

UNIVERSITÄT VAASA

Marketing und Kommunikation

Master-Programm für Experten für den spezialisierten Sprachgebrauch

Jessica Grundvall

Was heißt „gut genug“ bei maschinell übersetzten Texten?

Eine Studie der Qualität an zwei von DeepL übersetzten Textbeispielen

Deutsche Sprache

Masterarbeit

Vaasa 2019

INHALTSVERZEICHNIS

SAMMANFATTNING	5
1 EINLEITUNG	7
1.1 Hintergrund	8
1.2 Thema und Ziel	9
1.3 Material und Methode	10
1.4 Aufbau der Arbeit	11
2 ÜBERSETZUNGSWISSENSCHAFT UND -KRITIK	12
2.1 Forschungsstand der Übersetzungswissenschaft	12
2.2 Zur Übersetzungskritik und Qualität	14
3 DAS ÜBERSETZEN FACHSPRACHLICHER TEXTE	22
3.1 Fachsprachliche Texte	22
3.2 Fachsprachenübersetzung	24
3.3 Vor- und Nachbearbeitung von Übersetzungen	26
3.4 Übersetzungsprobleme	27
4 MASCHINELLES ÜBERSETZEN UND DEEPL	29
4.1 Maschinelles Übersetzen	29
4.2 Neurales Netzwerk	32
4.3 Computerlinguistik	33
4.4 Künstliche Intelligenz	34
4.5 DeepL	35
4.6 Zur Qualität maschinell übersetzter Texte	37
5. QUALITÄTSMODELL VON HOUSE	40
5.1 Verwendung und Verbreitung vom Modell	40
5.2 Dimensionen	41
5.2.1 Field	41

5.2.2 Tenor	42
5.2.3 Mode	42
5.2.4 Genre	42
5.2.5 Funktion	43
6 QUALITÄTSANALYSE	45
6.1 Deutscher Text ins Englische übersetzt	46
6.1.1 Analyse vom ausgangssprachlichen Text	46
6.1.1.1 Field	47
6.1.1.2 Tenor	49
6.1.1.3 Mode	53
6.1.1.4 Genre	54
6.1.2 Aussage zur Funktion	55
6.1.3 Vergleich von Ausgangstext und Übersetzung	56
6.1.3.1 Field	56
6.1.3.2 Tenor	57
6.1.3.3 Mode	62
6.1.3.4 Genre	64
6.1.4 Aussage zur Qualität	64
6.2 Englischer Text ins Deutsche übersetzt	66
6.2.1 Analyse vom ausgangssprachlichen Text	67
6.2.1.1 Field	67
6.2.1.2 Tenor	69
6.2.1.3 Mode	72
6.2.1.4 Genre	73
6.2.2 Aussage zur Funktion	73
6.2.3 Vergleich von Ausgangstext und Übersetzung	74
6.2.3.1 Field	74
6.2.3.2 Tenor	75
6.2.3.3 Mode	79
6.2.3.4 Genre	81
6.2.4 Aussage zur Qualität	81

7 DISKUSSION UND AUSBLICK	85
7.1 Im Voraus identifizierte Probleme	85
7.2 Ergebnisse	85
7.3 Qualität, gut genug?	88
7.4 Ausblick	90
8 LITERATURVERZEICHNIS	94
8.1 Primärliteratur	94
8.2 Sekundärliteratur	94
ANHANG	99
Anhang 1: Deutscher Originaltext	99
Anhang 2: Englische Übersetzung	106
Anhang 3: Englischer Originaltext	112
Anhang 4: Deutsche Übersetzung	119

VASA UNIVERSITET**Enheten för marknadsföring och kommunikation**

Författare:	Jessica Grundvall
Avhandling pro gradu:	Was heißt „gut genug“ bei maschinell übersetzten Texten? Eine Studie der Qualität an zwei von DeepL übersetzten Textbeispielen
Examen:	Filosofie magister
Program:	Språkexpertis i ett specialiserat samhälle
Ämne:	Tyska språket
Årtal:	2019
Handledare:	Mariann Skog-Södersved

SAMMANFATTNING:

Maskinell översättning sker allt oftare med hjälp av artificiell intelligens. Artificiell intelligens som hanterar mänskligt språk kallas Natural Language Processing (NLP), vid maskinell översättning tillämpas flera delområden inom NLP. Av termen *artificiell intelligens* leds man tro, att teknologin är intelligent, vilket i sin tur antyder kvalitet. I den här studien undersöks kvaliteten på maskinellt översatta texter. Studien är komparativ, där kvaliteten undersöks med hjälp av två exempeltexter, en tysk- och en engelskspråkig. Exempeltexterna har översattas maskinellt till engelska respektive tyska, och översättningarna analyseras jämte ursprungstexterna. Kärnfrågan är hur man avgör vad som är ”tillräckligt bra” när det gäller maskinellt översatta texter.

För resonemanget kring vad som utgör kvalitet när det gäller översättningar baseras studien på ekvivalensdefinitionen som etablerats av Nida. Som teoretiskt utgångsläge används även Reiß/Vermeers funktionsorienterade teori som fokuserar på översättningens ändamål. Via den modell som används tillämpas Hallidays systemisk-funktionella perspektiv. Modellen som utvärderingen av kvaliteten baseras på har utvecklats av Juliane House. Modellen bygger på funktionell ekvivalens där det språkliga diskursperspektivet står i fokus tillsammans med den situationella och kulturella miljön.

Verktyget som används för att utföra den maskinella översättningen heter DeepL och är sedan 2017 tillgängligt på internet. Teknologin som används för DeepL är artificiellt neuronnät, vilket innebär att det är självlärande och blir bättre genom mer användning.

Resultatet av studien visar att även det maskinella översättningsverktyg som för tillfället representerar spjutspetsen av utveckling inte kan producera texter som kan anses ekvivalenta ur någon av de synvinklar som House anser viktiga vid utvärderingen av kvaliteten. Vad som är tillräckligt bra när det gäller översättning beror på många faktorer och är svårt att avgöra objektivt.

NYCKELORD: Maschinelle Übersetzung, Qualität, NLP, Qualitätsbewertung, DeepL

1 EINLEITUNG

Die Kunst des Übersetzens liegt in Kenntnissen und Handwerkskunst des Übersetzers. Der Übersetzer ist wie ein Orchesterleiter, der versucht eine Harmonie zwischen den verschiedenen Faktoren, die jeweils Einfluss auf die Übersetzung haben, zu finden (Ingo 2007: 357–358). Wie kann ein Computerprogramm dasselbe erreichen?

Mittlerweile haben die meisten von uns die Behauptungen gehört, dass die Maschinelle Übersetzung Ergebnisse liefert, die genauso gut – oder fast so gut – wie menschliche Übersetzung sind. Wenn diese Behauptungen, die in der Mainstream-Technologiepresse ohne große Prüfung wiederholt werden, auch wirklich zutreffend sind, ist es nur eine Frage der Zeit, bis menschliche Übersetzer nicht mehr gebraucht werden.

Mit *maschinellem Übersetzen* wird hier das völlig automatisierte und maschinell ausgeführte Übersetzen gemeint. Die Skala zwischen menschlicher und maschineller Übersetzung wird je nachdem, in welchem Ausmaß maschinelle gegenüber menschlicher Arbeitskraft benutzt wird, definiert. Wenn man diese Skala betrachtet, gibt es an einem Ende das völlig menschliche Übersetzen und an dem anderen Ende völlig maschinelles Übersetzen. Dazwischen gibt es maschinell gestütztes menschliches Übersetzen (MAHT¹), wo immerhin *menschlich* das Schlüsselwort ist, und computer-gestütztes Übersetzen (CAT²), wo eher der Computer eine größere Rolle spielt.

Wenn es um Qualität geht, sind wir gerade am Kippunkt, noch gewinnt der menschliche Übersetzer, aber wie lange? Erst seit den letzten Jahrzehnten haben wir Computer als Hilfsmittel bei der Übersetzung dabei, und jetzt schon fragen wir uns, wann die Computer ganz alleine übersetzen werden. Besonders in den letzten Jahren ist in diesem Forschungsgebiet viel passiert. Bis jetzt haben wir die Computer als maschinelle Hilfsmittel betrachtet. Die Hilfsmittel sind eben als Hilfe benutzt, als elektronische Nachschlagequellen, als Übersetzungsdatenbanken und für Terminologie-Management.

¹ MAHT = Machine Aided Human Translation

² CAT = Computer Assisted Translation

Hilfsmittel setzen voraus, dass menschliche Arbeitskraft den überwiegenden Teil von der Arbeit schafft. Jetzt sind wir zu dem Punkt gekommen, wo häufig in der populären Presse behauptet wird, dass die maschinellen Arbeitskräfte die menschlichen bald völlig ersetzen werden.

Jetzt wird wohl generell akzeptiert, dass durch maschinelle Übersetzung das Ergebnis eine Qualität erreicht, die gut genug für Chats, Blogs, Online-Communities, Wissensdatenbanken, Benutzerrezensionen und Nachrichtenseiten ist. Texte, wo vorausgesetzt wird, dass der Leser den Inhalt versteht, z. B. Betriebsanleitungen, Anweisungen oder Produktbeschreibungen, können noch nicht ohne weiteres automatisiert übersetzt werden. Mehr Komplexität bieten Marketinginhalt und Internetseiten, da sie mehr Lokalisierung³ verlangen. Noch etwas weiter weg von vollständiger Automatisierung ist die Übersetzung von Verträgen. Für diesen Typ von Texten sind maschinelle Übersetzung noch nicht gut genug, oder doch?

Im Herbst 2017 wurde von einem neu veröffentlichten Übersetzungswerkzeug behauptet, dass „Der neue Translator arbeitet wie ein Gehirn. Mit Hilfe von künstlicher Intelligenz kann er Texte verstehen und übersetzen.“ (Presseportal 2017). Dieser Translator *DeepL* wurde von einem Startup in Deutschland auf den Markt gebracht. Laut dem CTO von DeepL, Jaroslaw Kutylowski, „wird vorausgesetzt, dass die Qualität der maschinellen Übersetzung für viele aktuelle Anwendungen ausreicht.“ (Faes 2017).

1.1 Hintergrund

Bei der Beurteilung von der Qualität der maschinellen Übersetzung wird sehr auf die Fehleranalyse von Mikrotext-, Wort- und Satzebene fokussiert (Koponen 2010: 1). Diese Analysen werden vor allem von menschlichen Gutachtern evaluiert, und besonderer Fokus wird auf Genauigkeit und Geläufigkeit gelegt. Eine der meistbenutzten, automatischen Metriken bei Auswertung von Qualität der maschinellen Übersetzungen ist der BLEU-Algorithmus. Der Algorithmus soll die Qualität der

³ Lokalisierung wird näher im Kapitel 3.2 definiert.

maschinellen Übersetzung vergleichbar ähnlich wie ein Mensch auswerten. (Papineni/Roukos/Ward/ Zhu 2002).

Laut Reiß (1971: 17) muss bei einer objektiven Übersetzungskritik immer ein Vergleich von zwei Texten stattfinden. House (2015: 2–7) präsentiert einen pragmalinguistischen und multidisziplinären Ansatz zur Übersetzungskritik, wo sie besonders die äquivalenten Funktionen der Ausgangs- bzw. Zieldtexte betont. In dieser Arbeit wird auf die Funktion der Texte fokussiert und die Qualität bewertet je nachdem, wie gut sie ihre Funktion als übersetzte Texte erfüllen können.

Der technologische Aufschwung des 20. Jahrhunderts hat große Veränderung in unserer Lebensweise gebracht. Im 21. Jahrhundert hat die Informationstechnologie dasselbe gemacht. Heute sind Firmen nicht nur weltweit tätig, sondern sie sind auch schneller, nie zuvor ist die Zeit zwischen Bestellung und Lieferung kürzer gewesen. Diese Veränderung ist vor allem dank des Internets möglich. Global wirksam sein verlangt Vielsprachigkeit, und ab sofort online zugreifbar zu sein; dieses heißt mehr und schnellere Übersetzungsdienste. Es ist selten ausreichend, nur maschinelle Übersetzung zu verwenden, d. h. ohne qualifizierte Übersetzer, die die Übersetzung überprüfen und korrigieren, um sicherzustellen, dass sie die beabsichtigte Botschaft vermittelt. Aber das ist bei Agenturen mit knappen Ressourcen nicht immer möglich. (Semerikov 2017: 15) Wer entscheidet am Ende, ob maschinell übersetzte Texte gut genug sind? Entscheiden die Marktkräfte durch ihre Kaufentscheidung, oder entscheiden wir als Endverbraucher?

1.2 Thema und Ziel

Als Thema für diese Arbeit habe ich die Qualität der maschinellen Übersetzung gewählt, weil ich mich sehr für das Gebiet interessiere. Ich habe durch meine Berufserfahrungen verschiedene Perspektiven auf und Einblicke in dieses Gebiet erworben und befinde mich in der Kreuzung, wo sich Sprache, Übersetzung, linguistische Qualitätsprüfung, Softwareherstellung und internationale Firmentätigkeit treffen. Die Veränderungen passieren so schnell, dass sie konkret spürbar und fast greifbar sind.

Ziel dieser Arbeit ist es, festzulegen, wie gut die Qualität von maschinell übersetzten Texten gerade jetzt ist. Ist das „Gut-genug“ schon erreichbar? Wie nahe sind wir an dem entscheidenden Punkt, wo Menschliches vom Maschinellen überholt wird? Ich möchte mit meiner Arbeit ein Bild vom jetzigen Stand geben, um diese Fragen zu beantworten. Die Hypothese ist, dass die Qualität der maschinell übersetzten Texte nicht ohne Nachbearbeitung gut genug dieselbe Funktion und denselben Zweck erfüllen wie der Ausgangssprachliche Text. Dieses, weil es beim maschinellen Übersetzen weder die Möglichkeit gibt, z. B. Stil, Empfänger oder Kultur zu definieren noch nachher Textkohärenz oder Einheitlichkeit zu prüfen.

1.3 Material und Methode

Ich werde in der vorliegenden Arbeit eine Fallstudie anhand zwei fachsprachlicher Texte durchführen (siehe Anhang 1 und 3). Die Texte werden maschinell übersetzt (siehe Anhang 2 und 4) und anschließend in Hinsicht auf ihre Qualität ausgewertet.

Als Basis für die maschinellen Übersetzungstexte wurden fachsprachliche Texte aus dem technischen Gebiet gewählt, weil es am logischsten scheint, dass solche Objekte der maschinellen Übersetzung in der Praxis sein werden. Fachsprachliche Texte lassen sich aus mehreren Gründen besser maschinell übersetzen. Sie enthalten selten idiomatische Ausdrücke, sind transparenter und direkter, was die Sprachbenutzung angeht. Weiter werden häufig vordefinierte Terminologiedatenbanken benutzt, um die Einheitlichkeit der Benennungen zu sichern. Im Vergleich zur literarischen Übersetzung werden schon technische Hilfsmittel benutzt, um u. a. Verlinkungen einzubauen. Ganze Texte wurden gewählt, eher als einzelne Phänomene, Konstruktionen oder Sätze, weil es Teil des Ziels ist, besonders die Kohärenz in Hinsicht auf Stil zu untersuchen. Die Texte werden von dem maschinellen Übersetzer *DeepL* übersetzt, und das Ergebnis in Bezug auf die Qualität der Übersetzungen nach den Evaluierungskriterien von House (2015) analysiert.

Der maschinelle Übersetzer *DeepL* ist gewählt worden, weil er sehr gute Kritik bekommen hat und als der beste auf dem Markt gilt. Laut Faes (2017) hat sich ergeben, dass besonders bei technischen Texten die Qualität der Übersetzung von *DeepL* entschieden besser und natürlicher ist als die der neuronalen Ausgabe von Google und Microsoft. Dies gilt bei der Übersetzung aus dem Englischen ins Deutsche.

Als wissenschaftliche Methode ist für die Arbeit die qualitative Untersuchungsmethode am besten geeignet. In der vorliegenden Arbeit wird anhand bestimmter Textbeispiele in der Tiefe auf die Details, die zu der Qualität der Übersetzungen beitragen, eingegangen. Das Format der Fallstudie wurde gewählt, weil es das Ziel ist, ein Querschnitt von dem jetzigen Stand der Entwicklungen im Bereich maschineller Übersetzungen zu geben. Fallstudien dienen dazu, umfangreichere Untersuchungen in dem Bereich zu ergänzen. Mit der Fallstudie will ich das vorliegende Phänomen möglichst ausführlich untersuchen, um ein möglichst vollständiges Verständnis zu schaffen. Die benutzte Methode liegt dem deskriptiven Wissenschaftszweig⁴ nahe, indem hier auf Produkt, Prozess und Funktion fokussiert wird. Die Arbeit ist nicht als angewandte Übersetzungskritik beabsichtigt, obwohl sie Züge davon hat.

1.4 Aufbau der Arbeit

Die Arbeit besteht aus 7 Hauptkapiteln. Kapiteln 2 bis 5 liefern, mit jeweils unterschiedlichen Schwerpunkten, den theoretischen Hintergrund des untersuchten Themas. Im Kapitel 2 wird über die Übersetzungswissenschaft und darüber, wie die Qualität bewertet wird, berichtet. Im Kapitel 3 geht es um die Übersetzung von fachsprachlichen Texten und darum, was sie von allgemeinsprachlichen unterscheidet. Kapitel 4 behandelt maschinelles Übersetzen und das Übersetzungstool *DeepL*. Im Kapitel 5 wird das Modell, das für die Bewertung der Übersetzungen benutzt wird, erläutert. Im Kapitel 6 werden die zwei Texte und ihre Übersetzungen analysiert und aus Hinsicht ihrer Qualität bewertet. Im Kapitel 7 werden die Ergebnisse der Arbeit zusammengefasst.

⁴ Einteilung der Übersetzungswissenschaft nach Holmes (Toury 2012: 4–13)

2 ÜBERSETZUNGSWISSENSCHAFT UND -KRITIK

Lange Zeit wurde das Übersetzen nur als Mittel zum Zweck betrachtet und erst seit einem halben Jahrhundert existiert die akademische Fachrichtung Übersetzungswissenschaft (Munday 2008: 7). Der Definition, aus dem House ihr Modell entwickelt hat, lautet: „Übersetzung ist der Ersatz einer Text in der Ausgangssprache durch einen semantisch und pragmatisch äquivalenten Text in der Zielsprache.“ (House 2015: 23). In dem vorliegenden Kapitel wird ein Blick auf die Geschichte und den jetzigen Stand der Übersetzungswissenschaft geworfen. Wie die Qualität bewertet worden ist und nach welchen Kriterien diese Bewertung gemacht worden ist.

2.1 Forschungsstand der Übersetzungswissenschaft

Neben ein Mittel, um religiöse Texte, Schönliteratur und Nachrichten zu verbreiten, war Übersetzung ursprünglich vor allem eine Lernmethode bei Sprachstudien. Anfang letzten Jahrhunderts wurden komparative und kontrastive Studien anhand übersetzter Texte und ihrer Quell- und Zielsprachen immer gewöhnlicher (Munday 2008: 8). In den 1960ern wurde Übersetzungswissenschaft als entstehende Disziplin von Nida in den USA und in Deutschland von Wilss und Koller erwähnt (Snell-Hornby 2006: 25).

Für die grundlegende Struktur und Gründungsaussage der Fachrichtung können wir James S. Holmes bedanken. Seine Definition lautet: „the complex of problems clustered round the phenomenon of translating and translations“ (Holmes 1988: 67). Er legt fest, dass die Übersetzungswissenschaft andere Disziplinen überschneidet. Mary Snell-Hornby definiert sie als eine Interdisziplin, und seit 1992 wird die Übersetzungswissenschaft als eine interdisziplinäre Wissenschaft betrachtet. Fest steht noch, dass die Beziehung zwischen Übersetzungswissenschaft und anderen Disziplinen nicht ganz fixiert ist. In der vorliegenden Arbeit überschneiden sich die Übersetzungswissenschaft mit der Fachrichtung Linguistik und dem Wissenschaftsbereich Informationstechnologie. Holmes teilt grob die Übersetzungswissenschaft in *Pure* und *Applied*, die

Analyse von Hilfsmitteln und Übersetzungskritik, wie in dieser Arbeit, gehört, nach seiner Einteilung dem angewandten Zweig. (Snell-Hornby/Pöckhacker/Kaindl 1994)

Die Debatte darüber, welcher Ansatz bei Übersetzung der richtige ist, stammt schon aus der Zeit von Cicero (46 Jahr v. Chr.). Die Frage lautete: „Sollte der Ansatz *wörtlich* oder *frei* sein?“. Diese Debatte ging über Jahrhunderte fort mit Beiträgen von verschiedenen Übersetzern, Literaturkritikern und anderen Theoretikern, die ihre Meinungen teilen wollten. Es ging hauptsächlich um *wörtlich* oder *frei*, bis Eugene Nida Mitte des 20. Jahrhunderts das Konzept der Äquivalenz introduzierte. Die zentrale Idee in Nidas Wortbedeutungskonzept liegt darin, dass ein Wort keine feste Bedeutung hat, sondern die Bedeutung in seinem Kontext bekommt. Mit dieser Idee bewegt sich die Übersetzungswissenschaft in die Richtung der Funktionalität und Semantik. (Munday 2008: 36–39)

In den 1980er Jahren wurde der Schwerpunkt der übersetzungswissenschaftlichen Forschung auf außersprachliche Faktoren verlegt. Laut dem deutschen Forscherduo, Reiß und Vermeer, war der Zweck die Dominante aller Translation. Sie meinten, es sei wichtiger, dass der Übersetzungszweck erfüllt wird, als die Weise, worauf sie durchgeführt wird. Sowohl die Handlung als auch das Ergebnis sind von dem Zweck, dem Rezipienten und der Situation bestimmt. Dieses funktionsorientierte Konzept wird Skopostheorie genannt (Reiß/Vermeer 1984: 95).

Forschung im Gebiet Übersetzungswissenschaft hat, auch wo es um die Qualität geht, in den letzten Jahrzehnten immer öfter die soziale Perspektive miteinbezogen. Diese als Gegenwicht zu, oder als Ergänzung zu der reinen linguistischen Perspektive. Der Miteinbezug von der sozialen Perspektive ist auch in anderen humanistischen Wissenschaften ein derzeitiger Trend. Der Fokus auf den Übersetzer bedeutet, dass man die Kultur, Werte, Ideologien, Traditionen, Attitüde, kognitive Prozesse des Übersetzers untersucht und mit der sozialen oder soziologischen Perspektive auch den Status, die sozialen Netzwerke und Arbeitsprozesse und individuelle Motive des Übersetzers bei der Forschung mitberücksichtigt. (Wolf 2014: 7–19) Die in die soziale Richtung erweiterte

Perspektive auf die Übersetzung hebt die Tatsache hervor, dass eine Übersetzung in einer gewissen Umgebung entsteht und in dieser Umgebung zu verstehen ist.

2.2 Zur Übersetzungskritik und Qualität

Bei der früheren Übersetzungskritik ging vor allem um anekdotische und subjektive Auswertungen von unter anderen Lesern, Übersetzern, Philologen und Schriftstellern. (House 1977: 5) Es scheint einfacher zu sein, Fehler in einer Übersetzung zu finden, als festzulegen, woraus eine gute Übersetzung besteht (House 2015: Vorwort).

Die Frage von Qualität einer Übersetzung ist nicht nur von Interesse aus der Perspektive der allgemeinen Übersetzungswissenschaft, sondern sie ist von Bedeutung für Entscheidungen, die andauernd in der internationalen Wirtschaft getroffen werden. Übersetzungen repräsentieren erhebliche Kosten für Unternehmen. Diese Kosten müssen begründet werden, und die Übersetzung muss von einer gewissen Qualität sein. Dies wirft die Frage von Messbarkeit auf, wie kann man Qualität messen?

In einem frühen Modell für die Auswertung von Übersetzungsqualität legt Nida (1964: 182) drei Kriterien fest; a) Effizienz des Kommunikationsprozesses b) Verständlichkeit der Absicht und c) äquivalente Reaktion. Weiter beschreiben Nida und Taber konkret, wie die Qualität ausgewertet werden kann in *The Theory and Practice of Translation* (Nida/Taber 1969: 168–173). Sie geben folgende vier Empfehlungen: 1) Grad der Vorhersagbarkeit testen, z. B. wie gut kann der Leser die Übersetzung verstehen, wenn es statt jedes fünften Worts eine Lücke gibt. Je besser das Ergebnis, umso besser ist die Übersetzung. 2) Durch einen Versionstest, so dass dem Empfänger mehrere Versionen präsentiert werden, und er die bevorzugte Version wählt. 3) Die Übersetzung laut vorlesen und Testpersonen bitten, den Inhalt zu erklären. 4) Die Übersetzung laut vor einem Publikum vorlesen. Obwohl diese Methoden Vorteile haben, haben sie von House (1977: 10–17) auch Kritik bekommen. Sie meint, dass die Ergebnisse von diesen praktischen Testen große Variabilität aufweisen; sie berücksichtigen den Ausgangstext nicht, und es gibt viele andere Variablen, die die Ergebnisse beeinflussen können.

Der Psychologe und Forscher im Bereich angewandte Linguistik John Bissell Carroll führte eine Studie zur Übersetzungsqualität durch, in der sein Ziel war, eine Methode für Übersetzungskritik und eine Skala für die Auswertung zu entwickeln. Die Skala ging von „hoffnungslos unverständlich“ und „gar nicht informativ“ in neun bzw. zehn Schritten bis „vollkommen klar und verständlich“ und „sehr informativ“. Er benutzte die Skala an isolierten Sätzen, um einerseits die *Verständlichkeit* und *Informativität*, d. h. wie gut sie die Information vermitteln, und andererseits die *Treue*, d. h. wie treu die Übersetzung dem Ausgangstext ist, zu prüfen. Die Sätze wurden von Fachexperten nach Informativität und von Linguisten nach Treue bewertet. Der Test von Carroll eignet sich am besten für fachsprachliche Texte und grobe Kategorisierungen. Die Skalen beantworten nicht die Frage, *warum* ein Textstück verständlicher und informativer ist als ein anderer. (House 1977: 17–20).

Reiß (1971) beschreibt die Übersetzungskritik aus der Perspektive der Textanalyse. Sie meint, dass genauso wie ein Übersetzer den Ausgangstext vor der Arbeit analysiert, muss auch der Kritiker vorgehen. Ihr Ansatz stützt sie darauf, dass Übersetzungskritik nicht ohne einen Vergleich mit dem Original geübt werden kann. Je nach Texttyp hebt sie verschiedene Faktoren hervor, die besonders berücksichtigt werden müssen. Der Texttyp wird nach Funktion definiert, und sie beschreibt detailliert die jeweiligen Elemente inhaltsbetonter, formbetonter und appellbetonter Texttypen. Wie genau die Einteilung in Texttypen geschieht und wie Übersetzungskritik gemessen werden sollte, wird aus Reiß' Perspektive nicht ganz deutlich.

Die erläuterten Herangehensweisen vertreten psycho-sozialen, respons-, text- und diskursbasierten sowie linguistische Perspektiven auf Qualitätsbewertung, aber noch fehlt ein konkretes und holistisches Modell, das für die Auswertung benutzt werden könnte. Bei der Entwicklung von ihrem konkreten Modell für Beurteilung von Übersetzungen, geht House (1977: 25) zurück an die Definition von Übersetzung. Der Kern beim Übersetzen ist, die *Bedeutung* zu bewahren. Bedeutung soll aus dem 1) semantischen, 2) pragmatischen und 3) textuellen Blickwinkel betrachtet werden.

House (1977: 37–50) ist auch eine Befürworterin der Äquivalenz als Qualitätsmaßstab. Ihr funktional-pragmatisches Modell stützt sich darauf, in welchem Ausmaß die sprachlich-situativen Merkmale in den Quell- und Ziltexten übereinstimmen. Sie meint, dass sowohl das Textprofil als die Funktion der Übersetzung übereinstimmen müssen. Das Ziel ist eine funktionale Äquivalenz zwischen dem Original und der Übersetzung. Äquivalenz ist auch kritisiert worden. Einige Forscher meinen, sie hat keinen Wert für die Übersetzungstheorie (Munday 2008: 77), oder sogar keinen berechtigten Status bei der Qualitätsbewertung (Baker 2011: 5).

Weil Äquivalenz manchmal mit Subjektivität des Bewerter verwechselt wird, betont House, dass der Ursprung des Wortes *Äquivalenz* vom Lateinischen kommt und ‚gleichwertig‘ bedeutet. Sie nimmt Abstand von der mathematischen Definition, die eine Illusion von Symmetrie zwischen Sprachen impliziert. Sie betrachtet Äquivalenz als Kernkonzept in der Übersetzungstheorie und als konzeptionelle Grundlage für die Beurteilung der Übersetzungsqualität (House 2015: 6–7). Laut House ist die funktionalistische Skopostheorie (siehe Seite 11) nicht verwendbar für die Qualitätsbewertung von Übersetzungen, obwohl der Begriff der Funktion eine zentrale Rolle auch in ihrem Modell spielt. Die reale Wirkung eines Textes lässt sich schwer messen, ebenso die Weise, worauf das Text-Skopos sprachlich realisiert worden ist (House 2015: 11).

Abdallah (2012: 45) erweitert noch die Perspektive bei der Qualitätsdefinition, indem sie ein multidimensionales Modell für die Übersetzungsqualität vorschlägt. Dieses Modell besteht aus den folgenden drei Ebenen: die soziale Qualität, die Prozessqualität und die Qualität des Ergebnisses. Sie meint, dass die drei Ebenen sich überschneiden und gegenseitige Auswirkungen aufeinander haben. Traditionell hat man bei der Qualität vor allem auf das Endergebnis fokussiert. Mit ihrem Modell berücksichtigt man eher die Gesamtqualität der Übersetzung. Der soziale Kontext beim Übersetzen modelliert den Übersetzungsprozess, der zum Ergebnis führt. Unter der sozialen Ebene versteht man die Bedingungen, unter welchen übersetzt wird und wer die Arbeit durchführt. Die Prozessebene umfasst die eigentliche Übersetzungsarbeit, kognitive Prozesse, Hilfsmittel und die Qualität des Ausgangstexts. Unter der Ergebnisebene

werden sprachliche, textuelle, funktionale und ähnliche Kriterien, die bei einem übersetzten Text bewertet werden, verstanden.

Interessant bei der sozialen Ebene ist, dass trainierte und professionelle Übersetzer nicht immer bessere Endergebnisse liefern. Jääskeläinen (2016: 92) erklärt es damit, dass professionelle Übersetzer im Vergleich zu Studenten oder nicht Berufstätigen eine weniger homogene Übersetzungskultur aufweisen. Sie meint, dass nicht berufstätige Übersetzer häufig Texte aus ihrem eigenen Interessengebiet übersetzen, während professionelle Übersetzer ihre Kenntnisse auf viele Teilbereiche anwenden. Für professionelle Übersetzer muss die benutzte Zeit im Gleichgewicht mit dem zu verdienenden Geld sein. Für nicht Berufstätige ist dies nicht der Fall, und sie können deswegen viel mehr Zeit investieren. Neuere Entwicklungen sind, dass Super-Fans, d. h. engagierte Enthusiasten, neuerschienene Bücher übersetzen und dass die Übersetzung als Crowdsourcing durchgeführt wird. Zu den neueren Entwicklungen kategorisiere ich auch das völlig maschinelle Übersetzen. Diese Entwicklung bedeutet erhebliche Veränderungen in der sozialen Ebene der Qualität, was Auswirkungen auf Prozess und Ergebnis haben wird.

Bei der Qualität des Übersetzungsprozesses sind u. a. Aspekte wie Hilfsmittel, Nachforschung, Problemlösung, Entscheidungsfindung und Strategien untersucht worden. Unter diesem Aspekt der Qualität findet sich auch maschinelles Übersetzen, in der Funktion als Hilfsmittel, und die Nachbearbeitung und Korrekturlesen können auch als getrennte Elemente untersucht werden. Jääskeläinen (2016: 89–102) hebt jedoch hervor, dass eine hohe Prozessqualität nicht unbedingt zu einer hohen Qualität des Ergebnisses führt und dass diese getrennt studiert werden kann. Übersetzung ist ein subjektiver Prozess, Qualität kann von Motivation, Einstellung und Verantwortung abhängig sein.

Die traditionelle und meistbenutzte Weise, Übersetzungen zu bewerten, ist, das Ergebnis zu untersuchen. Häufig geht es um Fehlersuche, und obwohl linguistische Analyse eine zentrale Rolle bei der Forschung und Ausbildung hat, kann es sein, dass in der Praxis vor allem schnellere Methoden benutzt werden, um die Qualität zu messen

(Hansen 2009: 389–402). Weil das Auswerten genauso wie das Übersetzen teilweise ein subjektiver Prozess ist, ist die Frage, *wer* das Ergebnis bewertet, von großer Bedeutung. In einer Studie haben Suojanen, Koskinen und Tuominen (2015) gezeigt, dass je nach dem, wer die Bewertung macht, kann die Erläuterung irgendwo auf der Skala von „schlecht“ bis zu „gut“ liegen. Der Grund kann z. B. darin liegen, dass sprachliche Experten auf andere Details fokussieren als Leser, die nicht Experten sind.

Colina (2011: 43–48) meint, dass bei einem funktionalen Ansatz zur Qualitätsbewertung die Bewertungskriterien auf dem Übersetzungsauftrag basieren sollten. Der Kunde/Auftraggeber könnte beispielsweise durch Gewichtung oder Prioritäten für verschiedene Faktoren der Übersetzungsauftrag festlegen, damit der Übersetzer informiert und gezielt arbeiten kann, um die gesetzten Kriterien zu erfüllen. Bei dem ganz maschinellen Übersetzen hat der Auftraggeber meistens nicht die Möglichkeit, seine Intentionen, Zwecke oder Prioritäten zu äußern.

Wenn man bei der Qualitätsbewertung den Blickwinkel vom Übersetzer und dem Prozess, in dem die Übersetzung entsteht, auf den Leser bewegt, kann sofort festgelegt werden, dass es von größter Bedeutung ist, wer der Rezipient (d. h. Leser) ist. Nida meint, dass dynamische Äquivalenz erreicht wird, wenn der Zieldextrezipient in der gleichen Weise auf den Text reagiert wie der Rezipient des Ausgangstextes. In der Praxis werden bei wissenschaftlichen Qualitätsuntersuchungen die meisten Übersetzungen von linguistischen Experten bewertet, nicht von gewöhnlichen Lesern. Außerdem sind Übersetzer mehrsprachig und verstehen sowohl die Ausgangs- als die Zielsprachen, während der meistübliche Leser wahrscheinlich einsprachig ist. Auch zu berücksichtigen ist, dass der beabsichtigte Leser und Kontext nicht unbedingt der letztendliche oder eigentliche Leser und Kontext sein werden. (Chan 2016: 146–153)

Eine weitere Weise, worauf versucht wird, die Qualität der Übersetzung zu gewährleisten, ist durch Normierung von Standards. Es gibt es u. a. den internationalen Standard ISO 9001, für den Unternehmen sich zertifizieren lassen können. Der ISO 17100 gilt für Übersetzer und Unternehmen, die Übersetzungsdienste anbieten. Das Problem bei ähnlichen Standards ist, dass sie keine konkreten Modelle

für die Bewertung der Übersetzung selbst bieten, sondern eher als Verantwortlichkeitsstandard dienen. (Kingscott 2007: 320)

Übersetzung ist ein komplexer, hermeneutischer Prozess. Reiß beschreibt den Übersetzungsprozess als von der Subjektivität unzertrennlich. Sie nennt das Phänomen „die subjektive Bedingtheit des hermeneutischen Prozesses“ und betont, dass der Mensch eine wichtige Variable in diesem Prozess ist. Der Text ist von einem Menschen geschrieben, er wird von Menschen gelesen/gehört und auch jeder Übersetzer ist ein Mensch. Der Text wird in seiner Zeit und seinem Raum verstanden. (Reiß 1989: 106–107).

Es ist unwahrscheinlich, dass die Bewertung der Übersetzungsqualität jemals vollständig objektiviert werden kann, wie es bei Ergebnissen der Naturwissenschaften möglich ist. Innerhalb der Sozialwissenschaften kann die von House entwickelte Methode als Fallstudie charakterisiert werden, d. h. es ist eine eingehende Untersuchung, die verschiedene Qualitätsmerkmale identifiziert. Der Fallstudie dient dazu, ein umfassendes Verständnis eines Phänomens zu schaffen und allgemeinere theoretische Aussagen zu entwickeln. (House 1977: 63–64)

Schon aus ihrer Definition von *Übersetzung* gehen die grundlegenden Bausteine für das Qualitätsmodell von House hervor. Laut ihrer Definition ist Übersetzung das Ersetzen von einem ausgangssprachlichen Text durch einen semantisch und pragmatisch äquivalenten Zieltext. *Äquivalent* ist hier das Schlüsselwort, und ihr Modell für Beurteilung von Übersetzungsqualität basiert auf semantischer und pragmatischer Äquivalenz. Mit *semantisch* wird hier die inhaltliche Relation zwischen dem Referent und der linguistische Einheit gemeint. Unter *pragmatisch* versteht man hier die Beziehung zwischen der linguistischen Einheit und deren Benutzern in einer spezifischen Situation. (House 1977: 25–30)

Äquivalenz in Bezug auf die Textfunktion ist laut House (1977: 31–37) von größtem Gewicht. Bei der Textfunktion benutzt House in ihrem Modell die Funktionen definiert bei Halliday und unterscheidet drei Makrofunktionen: die ideelle, die interpersonale und

die textuelle Funktion. Von diesen sind die zwei ersten diejenigen, zu denen die Mehrheit der Texte gehört. Unter *ideelle* versteht sie die Funktion, in der Sprache den Inhalt ausdrückt. Mit Hilfe der Sprache vermittelt der Sender seine Vorstellung von der Welt oder seine Erfahrungen. Die *interpersonale* Funktion dient dazu, die Beziehung zwischen Sender und Rezipient zu vermitteln und die sozialen Rollen der beiden auszudrücken. Die *textuelle* Funktion ist die intersprachliche Funktion und dient zur Beschreibung von linguistischen Ebenen.

Jeder Text existiert in einer einmaligen Umgebung. Damit seine Funktion verstanden werden kann, muss der Text im Detail analysiert werden. Um Funktionsäquivalenz zu bewerten, wird bei Übersetzungskritik der Ausgangstext zuerst analysiert. Ihr Modell zur Funktionsanalyse basiert House auf den von Crystal und Davy beschriebenen Situationsdimensionen. Grob teilt sie die Dimensionen in diejenigen, die den Sprachbenutzer betreffen, und diejenigen, die die Sprachverwendung betreffen. Unter den Dimensionen, die wir bei dem Sprachbenutzer erkennen, sind geographische Herkunft, Gesellschaftsklasse und Zeit. Die bei der Sprachverwendung für die funktionale Textanalyse bedeutende Dimensionen sind Medium, Teilnahme, soziale Rollenbeziehung, soziale Einstellung und Provinz/Modalität. (House 1977: 37–50) Diese Perspektive auf Qualitätsbewertung liegt nahe an der von Abdallah, in der die Gesamtqualität aus den sozialen, Prozess- und Ergebnis-Ebenen besteht. House (1977) hebt hervor, dass der funktional-pragmatische Ansatz der Qualitätsbewertung am Ende nicht dem Bewerter ermöglicht, festzulegen, was genau „gut“ und was „schlecht“ ist.

Das Modell für Bewertung der Übersetzungsqualität von House stützt sich auf eine detaillierte Analyse von textlichen und kulturellen Informationen, fundierte Kontextanalyse und -vergleiche. Die Übersetzungsevaluierung besteht grob aus zwei Schritten: erstens, Analyse, Beschreibung und Erläuterung und zweitens: Werturteile, soziokulturelle Relevanz und Angemessenheit. House hat im Jahr 1977 ihr erstes Modell für die Übersetzungswissenschaft beschrieben und dieses Modell weiterentwickelt und im Jahr 1997 das überarbeitete Modell veröffentlicht. Im Jahr 2014 aktualisiert sie die früheren beiden Modelle noch einmal. Das Modell von House ist das einzige völlig ausgearbeitete Modell, das auf Forschung basiert, theoretisch

fundiert ist und einen interdisziplinären Ansatz zur Qualitätsbewertung hat. Gemeinsam haben die Modelle von House, dass die Äquivalenzfrage einen zentralen Platz hat. House meint, dass die Äquivalenz ein Kernkonzept bei der Übersetzung ist (House 2015: 21). Das Modell von House wird im Kapitel 5 näher behandelt.

3 DAS ÜBERSETZEN FACHSPRACHLICHER TEXTE

Mit Fachsprache wird der spezialisierte Sprachgebrauch innerhalb eines besonderen Tätigkeitsbereichs gemeint. Der immer zunehmende, internationale Austausch zwischen Experten setzt das gegenseitige Verständnis voraus, woraus der Bedarf an Übersetzung von fachsprachlichem Inhalt stammt. In diesem Kapitel werden die Charakteristika der fachsprachlichen Texte sowie die Termini und das Besondere an fachsprachlicher Übersetzung erläutert. Hier wird auch auf die Vor- und Nachbearbeitung sowie auf Übersetzungsprobleme eingegangen.

3.1 Fachsprachliche Texte

Fachsprache ist laut Reinhart, Köhler und Neubert (1992) die funktionale Variante einer Sprache, die für Kommunikation unter Fachvertretern benutzt wird. Diese Sprache ist stark von Tendenzen zur Normung, Formalisierung und Internationalisierung geprägt. Wegen umfangreicher und schneller Entwicklung in vielen Teilbereichen der Technik, sind entsprechende Fachsprachen in diesen Bereichen schnell entstanden. Die Technik gilt als „den grössten Auftraggeber der Sprache“ und der Ingenieur als den „bedeutendsten Sprachschöpfer unserer Zeit“. (Reinhart et al. 1992: 1–2)

Die Grenze zwischen Fachsprache und Allgemeinsprache ist nicht immer deutlich, sondern diese existieren parallel und überschneiden sich teilweise. Besonders bei popularisierten Texten findet man verschiedene Grade von Fachsprache bzw. Allgemeinsprache je nach dem, an wen der Text sich richtet. Die Gliederung von Fachsprachen kann nach verschiedenen Kriterien erfolgen, eine angenommene Gliederung ist die nach Fachbereich, Verwendungsart und Abstraktionsebene (Roelke 2010: 29–40).

Mittelpunkt der Fachsprachenforschung, ist der Fachwortschatz. Ein Fachwort, oder Terminus, ist per Definition die kleinste bedeutungstragende und zugleich frei

verwendbare sprachliche Einheit, die innerhalb der Kommunikation eines bestimmten menschlichen Tätigkeitsbereichs gebraucht wird (Roelke 2010: 55). Fachwörter können auch in der Allgemeinsprache existieren mit der gleichen oder unterschiedlichen Bedeutung. Weiter kann dasselbe Fachwort zu mehreren Fachbereichen gehören. Merkmale eines Fachwortes sind die Definiiertheit, Exaktheit und Eindeutigkeit.

Typisch für die Fachsprache im technischen Bereich ist laut Reinhart et al. (1992) der reichliche und spezifische Fachwortschatz oder Terminologie. Trotz allen Massnahmen für Vereinheitlichung bei der Benennung haben Wörter im technischen Wortschatz reiche und unterschiedliche Ursprünge. Im Deutschen gibt es eine Vielfalt an Möglichkeiten bei der Wortbildung. In der Fachsprache werden diese auch benutzt. Es gibt dauernd einen Benennungsbedarf für neue Entwicklungen. Neue Termini können u. a. aus Wortgruppen, Zusammensetzungen, Präfix- und Suffixbildungen oder Abkürzungen bestehen. Häufig sind die Termini in deutscher Fachsprache lang. Reichlich eingesetzt werden auch fremdsprachliche Elemente. Diese sollen die Internationalität fördern, und es steht fest, dass fremde Wörter sowohl Vorteile als Nachteile haben. Unter den Nachteilen stehen unter anderem, dass die Fremdwörter nicht unbedingt das Verständnis erleichtern, sondern, dass sie mögliche irreführende Effekte haben können. Ein Vorteil sei, dass der gleiche Terminus über sprachlichen Grenzen hinweg benutzt werden kann. (Reinhart et al. 1992: 5–31) Bei den jüngeren Fachbereichen, wie z. B. Computertechnik, liegt der Fachwortschatz nicht ganz fest, sondern ist zum Teil ambivalent.

Typisch für deutsche Fachsprache sind weiter die syntaktischen und stilistischen Merkmale. Die sprachliche Form der Darstellung wird von Gegenstand, Sachverhalt, Zweck und Kommunikationspartnern bestimmt. Gewöhnlicher in fachsprachlichen Texten als in allgemeinsprachlichen ist Wiederholung gleicher oder ähnlicher Sachverhalte und Wörtern. (Reinhart et al. 1992: 126)

In technischen Texten dominieren Gegenstände und Sachverhalte, und der Verfasser tritt zurück. Formulierungen wie *wir*, *der Autor* sowie Passivformulierungen sind häufig benutzt. Mit Hilfe des Passivs kann Gegenstand, Ziel oder Handlung im Fokus stehen. Passiv wird oft benutzt, um Zusammenhänge zu hervorheben. Das Pronomen *man* wird

benutzt, um menschliche Aktivitäten oder bestimmte Personen zu abstrahieren. *Man* kann sowohl Einzelpersonen als eine Vielzahl bezeichnen. (Reinhart et al. 1992: 126–129)

Häufige Verbkonstruktionen sind die mit *sein* und *lassen* + Infinitiv, z. B. *ist zu verstehen* oder *lassen sich kontrollieren*. Diese haben im Text fast die gleiche Funktion wie Passivkonstruktionen und können auch Modalität aufweisen in der Bedeutung, dass etwas getan werden muss (*kann, darf, muss* oder *soll*). Weitere häufig benutzte Verbformen sind Konjunktiv- und Konditionalkonstruktionen. (Reinhart et al. 1992: 135–142) Als Fachrichtung ist die Computertechnik als relativ jung anzusehen und die sprachlichen Charakteristika sind nicht standardisiert.

3.2 Fachsprachenübersetzung

Übersetzer von fachsprachlichen Texten müssen nicht nur die Ausgangs- und Zielsprachen ausführlich kennen, sondern müssen auch mit dem Fachgebiet vertraut sein. Aus den beiden Abbildungen unten geht hervor, dass bei dem menschlichen Übersetzungsprozess die Wirklichkeit eine wichtige Rolle spielt. Bei der Übertragung verwendet der Übersetzer sein Wissen und referenziert zur Wirklichkeit. Bei der maschinellen Übersetzung passiert keine Interpretation durch die Wirklichkeit. Die Transformation passiert lediglich durch vorgegebene Äquivalenzregeln und durch Vergleich mit ähnlichen Texten (Roelke 2010: 154)

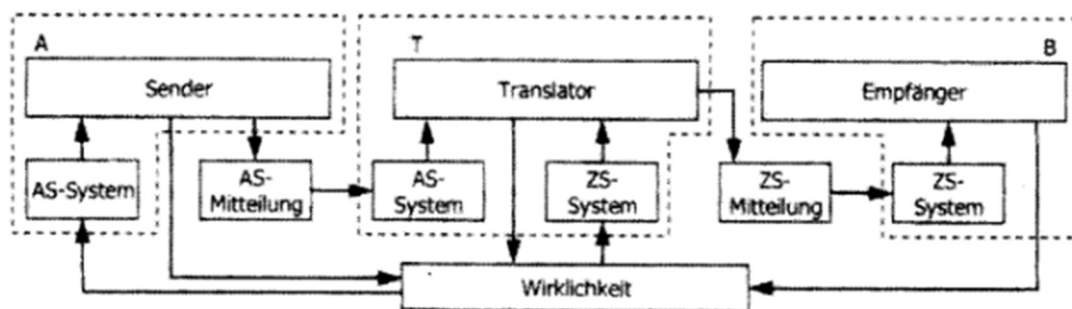


Abb 1: Modell für fachsprachliches menschliches Übersetzen (Schubert 2007: 226)

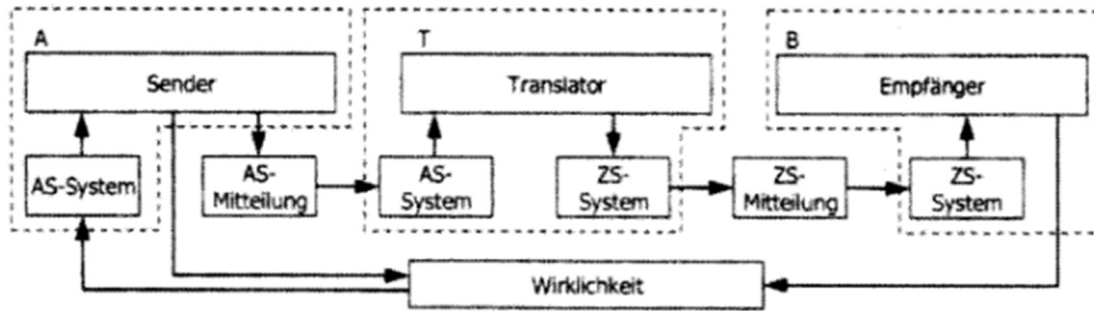


Abb 2: Modell für fachsprachliches maschinelles Übersetzen (Schubert 2007: 226)

Horn–Helf (1999: 109) hat zur Äquivalenz in der technischen Übersetzung betont, dass sie unbedingt als Kombination von Theorie und Praxis betrachtet werden muss und dass man dabei vom Material, d. h. vom Kontext, ausgehen soll. Wilss (1992: 129) hebt hervor, dass besonders der Referentialisierbarkeit bei fachsprachlichen Texten gut ist. Damit meint er, dass die fachsprachlichen Texte einen zwingenden Bezug auf die reale Welt haben. Fachsprachliche Texte sind konkret und stellen die Fakten logisch dar. Schmitt hat bei einer Studie zur Fachwortfrequenz in der Technik festgestellt, dass in der Regel ungefähr 20 % aus fachsprachlichen und 80 % aus allgemeinsprachlichen Ausdrücken bestehen. (Schmitt 1999: 57)

In der fachsprachlichen Wirklichkeit hat es sich laut Roelke (2010: 77) trotzdem gezeigt, dass Fachwörter oft sehr vage und mehrdeutig sind. Der Kontext ist für die Bedeutung entscheidend. Es gibt Fachwörter, die in zwei Sprachen ähnlich konstruiert sind, aber jedoch unterschiedliche Bedeutungen haben (*falsche Freunde*) z. B. *Beamer* (*Projektionsgerät – BMW*) oder *Mode* (*Modus – fashion*). Andere wo sich die Bedeutung teilweise überschneiden sind z. B. *Technologie* (*engineering, technique, technology*).

Stolze (2009: 124–142) hat sich mit kulturellen Elementen der technischen Übersetzung beschäftigt. Sie betont, dass die Übersetzung von Fachtexten aus weit mehr als nur dem Umgang mit Terminologie besteht. Alle Texte aus dem technischen oder wissenschaftlichen Bereich enthalten laut ihr sowohl fachrelevante Informationen als auch implizite Hinweise auf den kulturellen Hintergrund. Diese kulturellen Bezüge

können zu großen Übersetzungsproblemen führen, und deshalb betont Stolze, wie wichtig es ist, diese kulturellen Elemente bei der Übersetzung wissenschaftlicher und technischer Texte zu erkennen. Stolze hebt auch hervor, dass u. a. Sicherheits- und Konstruktionsregeln zwischen der Quelltextkultur und der Zieltextkultur unterschiedlich sein können und deswegen für das Übersetzen technischer Texte problematisch sind. Das Übersetzen von produktbezogenen Texten für eine andere Zielumgebung nennt man Lokalisierung. Hartley (2009: 107) betont, dass diese Benennung das Anpassen an die Zielumgebung impliziert.

3.3 Vor- und Nachbearbeitung von Übersetzungen

Laut Horn-Helf (1999: 109) sind fachsprachliche Ausgangstexte dafür berüchtigt, von einer niedrigen Qualität zu sein. Diese Bemerkung hat sie wegen der häufig auftretenden orthographischen, syntaktischen, stilistischen und sachlichen Fehler gemacht. Dank gründlicher Vorverarbeitung verringert sich der Arbeitsaufwand bei der Übersetzung.

Häufig werden in der Praxis Übersetzungen durch gegenseitiges Korrekturlesen qualitätskontrolliert. In solchen Fällen werden die Korrekturen von einem Übersetzerkollegen mit ähnlichen Qualifikationen und Kenntnissen gemacht. Dies ist auch der Fall, wenn mehrere Übersetzer gleichzeitig an einer Übersetzung arbeiten.

Maschinell übersetzte Texte werden häufig als Mittel zum fertigen Produkt verwendet, mehr darüber im Kapitel 4.3. Mitchell, Roturier und O'Brien (2013) haben einsprachige und mehrsprachige Korrekturleser verglichen, um herauszufinden, ob für die Nachbearbeitung Übersetzer gebraucht werden. Laut ihren Ergebnissen liefern Übersetzer bessere Qualität als die einsprachigen Korrekturleser, aber nur teilweise waren die Ergebnisse auf der Seite der einsprachigen Korrekturleser, oder nur marginal für die Übersetzer. Die Sprachpaare, deren Qualität nach der Nachbearbeitung untersucht wurde, waren Englisch–Französisch und Englisch–Deutsch.

Gründliche Vorverarbeitung erleichtert das eigentliche Übersetzen. Ausführliche Terminologearbeit, Recherche im Fachgebiet, Analyse vom Ausgangstext, Zweck, Ziel und Rezipient gehören zu den Vorbereitungen, die die Professionalität des Übersetzers definiert. Gute Praxis ist es, eine fachsprachliche Übersetzung zur Überprüfung von einem Fachexperten zu übergeben. Weil dies aus Zeit- und Kostengründen nicht immer möglich ist, sind die Fachkenntnisse des Übersetzers von großer Bedeutung. Dass es eine Diskrepanz zwischen Theorie und Praxis gibt, oder eher zwischen dem, was als ideal und real gilt, ist nicht für den Übersetzungsprozess einzelartig. (Horn-Helf 1999: 145–150). Da das Übersetzen in der Praxis immer auf Basis von Nachfrage und Auftrag entstehen, werden die Voraussetzungen nicht immer ideal sein, aber sie werden trotzdem mit möglichst hoher Professionalität durchgeführt.

3.4 Übersetzungsprobleme

Für das Konzept *Problem* wird die Definition von Toury (2012: 35–46) benutzt. Er meint, dass wenn über Probleme im Übersetzungskontext diskutiert wird, werden häufig eher problematische Aspekte gemeint. Weiter teilt er Übersetzungsprobleme in ausgangs-, prozess- und zielorientierte Kategorien ein. Er sieht Probleme als das Gleiche wie Potential und Übersetzbarkeit, nur aus einer anderen Perspektive gesehen. Das Übersetzungsproblem ist also etwas in dem Ausgangstext, im Prozess oder in der Zielsprache, was eine Herausforderung darstellt.

Die Zeit, oder Mangel daran, ist ein reales Problem beim Übersetzen. Hartley (2009: 106) erklärt es damit, dass die kommerzielle Arena der Unternehmen global ist und dass es vor allem die Zeit von Entwicklung bis zur Markteinführung ist, die in der offenen und wettbewerbsfähigen Wirtschaft unerlässlich für die Rentabilität ist. Die Nachfrage nach sofort vorhandenen Produktinformationen, Software, Benutzerhandbüchern und Spielen usw. heizt die Nachfrage nach Übersetzungen an. Sprachdienstleister machen immer häufiger die Übersetzungsarbeit statt Übersetzer, die direkt von den Produktherstellern eingestellt waren.

Besonders bei fachsprachlichen Texten kann die Fachkompetenz ein Problem sein. Ohne den Inhalt zu verstehen, kann ein Übersetzer sie nicht übersetzen. Fachtexte gelten häufig als einfacher zu übersetzen als literarische Werke, weil sie auf der lexikalischen Ebene begrenzter und semantisch konkreter sind. (Schmitt 1999: 51–52)

Schmitt (1999: 52–53) sieht es als Teil des „Transferkompetenz“ des Übersetzers, den gleichen Schwierigkeitsgrad des Textes beizubehalten. Der Schwierigkeitsgrad ist eng mit der Rezeption verbunden, d. h. wie der Text angenommen und aufgefasst wird. Um den richtigen Schwierigkeitsgrad zu treffen, helfen sprachliches und außersprachliches Wissen. Weiter hilft es, den Rezipientenprofil zu kennen, zu wissen, wer der typische Leser ist.

Wortbildungen und vor allem zusammengesetzte Wörter, Neubildungen oder Kurzwortbildungen können zu Schwierigkeiten führen, weil sie nicht immer in zuverlässigen Quellen nachgeprüft werden können. Neue Termini entstehen andauernd, und Fachwörterbücher halten nicht immer Schritt. (Schmitt 1999: 57)

4 MASCHINELLES ÜBERSETZEN UND DEEPL

In den letzten Jahren können wir eine deutliche Entwicklung in Hinsicht auf die Menge von Texten, die übersetzt werden, sehen. Immer mehr Texte werden übersetzt und dies passiert in einem immer kürzeren Zeitraum mit immer höherer Produktivität. Parallel weist die Technologie große Fortschritte im Bereich maschinelles Übersetzen auf. Es gibt immer mehr Werkzeuge, die teil- oder vollautomatisierte Lösungen für maschinelles Übersetzen anbieten. Die genannten Faktoren sind Gründe für das gestiegene Interesse für maschinelles Übersetzen. Sowohl die Forschung als auch die angewandte Anwendung genießen gerade einen Aufschwung. Die Fortschritte bringen maschinelles Übersetzen an Gebiete und Benutzer, die einander vorher unbekannt waren. Maschinelles Übersetzen ist wieder zentral, wenn man über Übersetzungswissenschaft spricht. (Koponen 2016: 131–132)

In dem vorliegenden Kapitel wird erst kurz zur Geschichte der maschinellen Übersetzung betrachtet. In den weiteren drei Unterkapiteln werden jeweils über die neuronalen Netzwerke, natural language processing und künstlicher Intelligenz berichtet. In dem zweitletzten Unterkapiteln wird das maschinelle Übersetzungstool DeepL vorgestellt und im letzten Unterkapitel wird allgemein über die Qualität maschinell übersetzte Texte diskutiert.

4.1 Maschinelles Übersetzen

Einer der ältesten dokumentierten Versuche, mechanische Wörterbücher zu entwickeln, die über die Grenzen verschiedener Sprachen hinausgreifen, stammt schon aus dem 17. Jahrhundert. Man spekulierte darüber, ob es möglich wäre, Wörterbücher, die auf universalen numerischen Schlüsseln basieren, zu entwickeln. Diese Idee ist relevant und zentral bei maschinellen Übersetzungsmodellen wie Rosetta und DLT die beide über nichtsprachliche Schlüssel funktionieren. (Hutchins/Somers 1992: 5, 279–311)

Die ersten elektronischen, digitalen Computer entstanden um die Zeit des zweiten Weltkrieges. Sie wurden entwickelt, um deutsche Kommunikation zu entschlüsseln. Nach dem Krieg war es Warren Weaver, der die Idee von mathematischen Theorien auf Übersetzung übertrug, und als einer von den Urvätern der maschinellen Übersetzung genannt werden kann. (Hutchins 1986: 24–25)

In den nächsten Jahrzehnten, in den 50er und 60er Jahren, waren viele theoretische Forschergruppen aktiv und brachten die Entwicklung fort in den Bereichen linguistischer Datenverarbeitung und künstlicher Intelligenz. Noch wurde das praktische Ziel, ein System, das kapabel war, gute Übersetzung zu liefern, nicht erreicht. Die amerikanische Regierung gründete die *Automatic Language Processing Advisory Committee*, mit der Aufgabe, die Aussichten für maschinelle Übersetzung zu untersuchen. Das Ergebnis war, dass maschinelle Übersetzung langsam, weniger genau und doppelt so teuer war als menschliche Übersetzung. Das Komitee empfahl keine weiteren Investitionen in das Forschungsgebiet maschinelle Übersetzung. Bar-Hillel, der bekannt für seine frühe Arbeit an maschinellem Übersetzen ist, kritisiert die Ziele, die für die maschinelle Übersetzung gesetzt worden waren, als er meinte, dass die Qualität nicht die von menschlichen Übersetzern erreichen kann. Wegen semantischer Barrieren kann maschinelle Übersetzung nur diese Qualität erreichen, wenn man eine hohe Menge von enzyklopädischem Wissen, oder *wirklichem Wissen von der echten Welt* miteinbaut. Seine Empfehlung war, niedrigere Ziele zu setzen. (Hutchins/Somers 1992: 6–7)

Die Entwicklung im Gebiet maschineller Übersetzung ging in den folgenden Jahrzehnten in den 1970ern und 1980ern über die *Direkt-, Transfer- und Interlinguamethoden* weiter. Direkt heißt die Methode, wo die Übersetzung auf Wörterbucheinträgen basiert. Bei dieser Methode werden die Wörter wie im Wörterbuch übersetzt – Wort für Wort, normalerweise ohne viel Bedeutungszusammenhang zwischen ihnen. Die Transfermethode wurde vor allem benutzt, wenn zwischen zwei Sprachpaaren begrenzten Inhalt übersetzt wurde. Bei der Transfermethode wird der ausgangssprachliche Text erst analysiert, um grammatischer Struktur zu bestimmen. Die grammatische Struktur wird in eine Struktur, die zur

Erzeugung vom Text in der Zielsprache geeignet ist, übertragen. Schließlich wird der Text in der Zielsprache erzeugt. Bei der Interlinguamethode wird der Ausgangssprachliche Text durch eine Interlingua, d. h. eine abstrakte sprachunabhängige Darstellung transformiert. Der Zielsprachige Text wird dann von der Interlingua generiert. (Schwanke 1991: 63–64)

Seit den 1980ern kann man einen Aufschwung in dem Forschungsbereich sehen, und neue Werkzeuge werden entwickelt. Technische Fortschritte bieten neue Voraussetzungen für das, was Bar-Hillel schon in den 1960ern befürwortete, mehr Wissen in den Übersetzungsprozess miteinbauen. Mit Hilfe künstlicher Intelligenz und Verarbeitungskapazität kann Kontext und statistische Präsenz einbezogen werden, um die semantische Barriere durchzubrechen. (Hutchins/Somers 1992: 313–322)

Eine der wichtigsten Entwicklungen für die Übersetzungswissenschaft ist das Benutzen von großen, elektronisch gelagerten Korpora. Korpora können ein zuverlässiges Werkzeug sein beim Testen von Äquivalenzhypothesen und um zu prüfen, wie häufig verschiedene sprachliche Muster verwendet werden. Die Benutzung von Korpora in der Übersetzungswissenschaft ist nicht neu, aber die Speicher- und Prozesskapazitäten, die die moderne Technologie bietet, ermöglichen eine weitere und effizientere Anwendung (House 2015: 107–108).

Der Prozess bei maschinellm Übersetzen ist vollständig anders als bei dem rein menschlichen, wo der Übersetzer je nach Texttyp und Laune den Übersetzungsprozess bestimmen kann. Bei der maschinengestützten Übersetzung werden z. B. terminologische Lösungen oder häufig benutzte Ausdrücke vorgegeben. Bei völlig maschinellen Übersetzungen fehlt der eigentliche Übersetzungsprozess ganz und wird durch Vor- und Nachbearbeitung ersetzt.

Heute hat die Verwendung von Werkzeugen für maschinellm Übersetzen stark zugenommen, dadurch dass sie allgemein verfügbar sind. Jeder kann sie im Internet kostenlos und jederzeit benutzen, und somit ist jeder auch gewissermaßen ein Übersetzer. Für den privaten Gebrauch sind die Werkzeuge sehr nützlich, um jede

Sprache verständlich zu machen. Der größte Verwendungszweck ist für Aufnahme von Information, um den Textinhalt zu verstehen. Geschwindigkeit wird auf Kosten der Qualität priorisiert. Man toleriert Fehler und mangelnde Flüssigkeit, vorausgesetzt dass die Übersetzung das Wesentliche vermittelt.

4.2 Neuronales Netzwerk

Neuronale Netzwerke sind die Technik, worauf die leistungsfähigsten Übersetzungstools gebaut worden sind. Dank dieser Technik schaffen die Übersetzer bessere Ergebnisse als diejenigen, die die Techniken in Kapitel 4.1 benutzen. Neuronale Netzwerke werden bei Anwendungen vieler künstlicher Intelligenz eingesetzt.

Die Neuronale Netzwerkanalyse kann auf die Arbeiten der Universität von Chicago in den späten 1930er und frühen 1940er Jahren zurückgeführt werden. Die Intention war, mit Hilfe künstlicher Neuronen ein Modell der Gehirnfunktionalität mathematisch darzustellen. Um diese Zeit wurde der wissenschaftliche Erfolg gemacht, so dass Berechnungen durch ein Netzwerk von künstlichen binär-wertigen Neuronen ausgeführt werden konnten. Die hier erfundenen Schwellwertlogikeinheiten enthielten die wesentlichen Elemente dessen, was man später Perzeptronen nannte. (Garson 1998: 2–4)

Die frühen neuronalen Systeme hatten nur zwei Schichten, Eingang und Ausgang. Diese waren durch eine lineare Schrittfunktion verbunden. Diese zweischichtigen neuronalen Netze wurden Perzeptron-Systeme genannt. Die Beschränkung des einlagigen Perzeptrons wurde später durch ein mehrlagiges Perzeptron-Modell ersetzt. Eine bedeutende Entwicklung von alternativen neuronalen Modellen basierte auf Selbstorganisation von topographischen Abbildungen des Attributraumes. Eine andere war die Familie der unbeaufsichtigten neuronalen Netzwerkmodelle, die eine Alternative zu den überwachten Modellen der mehrschichtigen Perzeptronfamilie darstellen. (Garson 1998: 4–6)

Neuronale Netze stellen dem Wissenschaftler ein Werkzeug zur Verfügung, das sich in einem breiten Spektrum von Problemen als leistungsfähig erwiesen hat, häufig viele Standardverfahren übertrifft und selbst für die in den Sozialwissenschaften üblichen unscharfen Datenumgebungen geeignet ist. Studien zeigten, dass traditionelle statistische Methoden genauso gut waren oder neuronale Modelle sogar übertreffen können, wenn die Daten sauber, gefiltert und perfekt waren. Die neuronalen Modelle übernehmen aber ihre statistischen Gegenstücke, wenn die Daten verrauscht und unvollkommen sind. Außerdem übertreffen neuronale Modelle natürlich die Leistung mehrfacher Regression und anderer linearer Techniken, wenn es zugrundeliegende Nichtlinearität in den Daten gibt, und tatsächlich ist neuronale Modellierung ein Test für vernachlässigte Nichtlinearitäten. Außerdem, im Gegensatz zur Regression, gehen neuronale Modelle nicht von einer fehlenden Interaktion zwischen den Eingaben aus. Variablen, können sowohl Interaktionseffekte als auch Nichtlinearitäten verarbeiten und sind nicht auf die Analyse einer einzelnen Ausgabe beschränkt. (Garson 1998: 14–15)

4.3 Computerlinguistik

Unter *Computerlinguistik* versteht man den Bereich der Informatik und der künstlichen Intelligenz, der sich mit den Wechselwirkungen zwischen Computern und menschlichen (natürlichen) Sprachen befasst, insbesondere mit der Programmierung von Computern zur Verarbeitung und Analyse großer Mengen natürlicher Sprachdaten. Im Englischen heißt der Bereich *Natural Language Processing* (NLP). (Grishman 1986: 4)

Infolge der Ausdehnung der Computersysteme auf alle Tätigkeitsbereiche der Menschen werden neue Methode für Interaktion zwischen Menschen und Computern verwendet. Methoden der Computerlinguistik werden in maschinellen Übersetzungssystemen verwendet. (Grishman 1986: 4)

Posevkin und Bessmertny beschreiben anhand eines Beispiels aus dem Kontext, wie natürliche Sprachen in einer Datenbank gespeichert werden. Ihre natürliche Sprachverarbeitung eines Textes besteht aus drei Phasen: 1) morphologische Analyse,

2) syntaktische Analyse und 3) semantische Analyse. Der erste Schritt ist die morphologische Analyse. Für jedes Wort wird seine grammatikalische Kategorie wie Geschlecht, Fall, Deklination und so weiter aus dem Satz extrahiert. Der nächste Schritt ist die syntaktische Analyse. Syntaktische Beziehungen zwischen den Wörtern werden im Satz, in den Haupt- und den untergeordneten Teilen des Satzes extrahiert, der Satzart wird angegeben und so weiter. Die syntaktische Analyse erfolgt phasenweise mit Hilfe der Daten, die im vorherigen Schritt erhalten wurden. Diese Phase verwendet lexikalische und syntaktische Regeln für die Analyse der Sprache. Die semantische Analysephase ist die schwierigste Phase der natürlichen Sprachverarbeitung. Die semantische Analyse basiert auf der Wissensmaschine für ein bestimmtes Fachgebiet und den Informationen, die wir in früheren Phasen erhalten haben. In diesem Stadium wird eine linguistische Konstruktion mit der gespeicherten Konstruktion verglichen. (Posevkin/Bessmertny 2015: 3)

4.4 Künstliche Intelligenz

Laut der allgemein angenommenen weiten Definition ist künstliche Intelligenz das, was beabsichtigt wird, wenn Computer Funktionen ausführen, wofür menschliche Intelligenz benötigt werden sollte (Goshawke/Kelly/Wigg 1990: 7). Ein Faktor bei der Wiederbelebung des Neuronalen Rechnens in den 1980er Jahren war die Entwicklung des Bereichs der Künstlichen Intelligenz (KI). Die Mainstream-KI verwendete komplexe Top-Down-Algorithmen, um Expertensysteme zu bilden, die in der Lage sind, menschliche Entscheidungen zu imitieren. (Garson 1998: 6)

Da ein Wort mehrere und weit unterschiedliche Bedeutungen haben kann, ist der Kontext von grosser Bedeutung beim Übersetzen. Bei dem Übersetzen mit Hilfe neuronaler Netzwerke wird eine Menge von Texten durchgesucht, um nicht nur auf das zu übersetzende Wort zu fokussieren, sondern auch um die herumgehenden Wörter zu berücksichtigen. Gewöhnlich ist, z. B. zwei Wörter vor und zwei nach dem zu übersetzenden Wort zu berücksichtigen. Künstliche Intelligenz kann z. B. die probabilistische Verknüpfung zwischen den Wörtern mathematisch berechnen. Aus den

Berechnungen werden multidimensionale Vektoren gebildet. Aus den Vektoren kann festgestellt werden, welche die wahrscheinlichste Bedeutung ist. Weiter kann algebraische Formeln benutzt werden, um die Vektordarstellungen auf Konzeptebene anzuwenden. Die Grundidee ist, dass das Wort *Königin* sich zum Wort *König* ähnlich verhält, wie das Wort *Frau* zum Wort *Mann*. Wenn dies in Form von Vektoren angeschaut wird, befinden sich die Wörter *Königin* und *Frau* im gleichen Vektorraum. Das gleiche gilt für die Beziehungen zwischen *Peking* und *China* verglichen mit der zwischen *Moskau* und *Russland*. Auf diese Weise können mathematische Berechnungen beim maschinellen Übersetzen sehr hilfreich für die Kontextbestimmung und Wortkollokationen sein. (Drozd/Gladkova/Matsuoka 2016: 3519). Diese mathematische Annäherungsweise ist bei maschineller Übersetzung auf Sprachpaare probiert worden, wo schon übersetztes Material begrenzter ist.

4.5 DeepL

Die Tech-Giganten Google, Microsoft, und Facebook wenden die Lehren des maschinellen Lernens auf die Übersetzung an, aber eine kleine Firma namens *DeepL* hat sie alle übertroffen und die Messlatte für das Feld höher gelegt. Ihr Übersetzungstool ist genauso schnell wie die ihrer Konkurrenten, aber genauer und nuancierter als alle bisher probierten. (Coldewey/Lardinois 2017) So wurde das Übersetzungstool DeepL von der Technologiepresse bewertet, als es im Herbst 2017 veröffentlicht wurde.⁵

DeepL ist ein DeepLearning⁶-Unternehmen, das KI-Systeme für Sprachen entwickelt. Das Unternehmen wurde 2009 als Linguee gegründet und führte die erste Internet-

⁵ Der DeepL Translator ist kostenlos bei [DeepL.com/translator](https://www.deepl.com/translator) erhältlich.

⁶ *Deep Learning* ist ein Teil des allgemeineren Feldes der künstlichen Intelligenz. Deep Learning basiert auf der Idee des Lernens aus dem Beispiel. Beim maschinellen Lernen wird der Computer anstatt einer massiven Liste von Regeln zur Lösung eines Problems ein Modell gegeben. Mit dem Modell kann er Beispiele auswerten. Ihm wird auch ein kleiner Satz mit Anweisungen gegeben, die er, wenn er einen Fehler macht, verwenden kann, um das Modell zu ändern. Mit einem gut geeigneten Modell kann der Computer im Laufe der Zeit das Problem sehr genau lösen. (Buduma 2017: 4)

Suchmaschine für Übersetzungen ein. Linguee hat über 10 Milliarden Anfragen von mehr als einer Milliarde Nutzern beantwortet. Es ist eine der 200 meistgenutzten Websites in Frankreich, Deutschland, Spanien und anderen Ländern. (DeepL: 2017)

Die neuronale Architektur von DeepL läuft auf einem großen Computer in Island, der 5,1 petaFLOPS (5 100 000 000 000 000 Operationen pro Sekunde) bearbeitet. Dies ist die gleiche Prozesskapazität wie eine Million Wörter in weniger als einer Sekunde zu übersetzen. „Aufgrund der Fülle an erneuerbaren Energien können wir unsere neuronalen Netze in Island sehr kosteneffizient ausbilden. Wir werden weiterhin in leistungsstarke Hardware investieren“, erklärt CTO Jaroslaw Kutylowski (DeepL 2017). Das DeepL-Team nutzt diesen Supercomputer, um neuronale Übersetzungsnetzwerke in einer riesigen Sammlung mehrsprachiger Texte zu trainieren. In der Ausbildung untersuchen die Netzwerke eine Vielzahl von Übersetzungen und lernen selbstständig, wie sie mit korrekter Grammatik und Struktur übersetzen. (DeepL 2017)

Das erste Produkt von DeepL war Linguee, eine Übersetzersuchmaschine in der mehr als eine Milliarde übersetzter Texte zusammengetragen sind und als Schulungsmaterial für das neuronale Übersetzungsnetzwerk benutzt worden ist. Der DeepL Translator unterstützt die folgenden Sprachen: Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Polnisch, Niederländisch Russisch und Portugiesisch, was 72 verschiedene Sprachkombinationen bedeutet. Das Unternehmen arbeitet gerade daran weitere Sprachen hinzuzufügen wie Mandarin und Japanisch. (DeepL 2017)

Übersetzen passiert auf der DeepL-Seite wie bei den meisten anderen Übersetzungstools, die auch online verfügbar sind. Der Benutzer wird auf dem URL <https://www.deepl.com/de/translator> von zwei leeren Feldern begrüßt. In dem linken wird entweder Text eingegeben über die Tastatur oder durch kopieren und einfügen oder durch Hochladen eines Dokuments. Je nach Eingabemethode erscheint der übersetzte Text in dem rechten Feld, oder als Dokument zum Herunterladen. Die Ausgangssprache wird automatisch erkannt, kann aber auch über eine Auswahlliste gewählt werden. Die Zielsprache wird über eine ähnliche Auswahlliste gewählt.

Nachbearbeitung ist möglich in der Benutzeroberfläche. Jedes bearbeitete Wort hat ein Kontextmenü, woraus alternative Übersetzungen gewählt werden können.

4.6 Zur Qualität maschinell übersetzter Texte

Der allgemeine Zugang zu kostenlosen Onlinewerkzeugen, die übersetzen, bedeutet, dass jeder sie benutzen kann. Die Übersetzungswerkzeuge werden nicht nur von Übersetzern benutzt, sondern jeder kann mit ihrer Hilfe übersetzen. Unter berufstätigen Übersetzern wird das maschinelle Übersetzen ein immer gewöhnlicher Teil ihrer täglichen Werkzeuge. Außer in einigen begrenzten Szenarien (wie eng abgegrenztes Gebiet, vorausdefinierte Sprachen und spezialisierte Übersetzungswerkzeuge) werden die durch maschinelle Übersetzung gelieferten Übersetzungen nicht als solche benutzt. Bis jetzt sind solche Übersetzungen eher als Rohversionen, die weiterbearbeitet werden müssen, oder als Schritt des Übersetzungsprozesses beachtet. (Koponen 2016: 132)

Für berufstätige Übersetzer bedeuten Übersetzungswerkzeuge potenziell, dass sie produktiver sein können, dass es mehr Aufträge gibt, die überwiegend aus Nachbearbeitung und Korrekturlesen bestehen. Ein Übersetzer kann mit Hilfe maschineller Übersetzungswerkzeuge, seine Produktivität fast um das Doppelte erhöhen. Es gibt Studien, die noch höhere Zahlen erwähnen durch Nachbearbeitung von maschinell übersetzten Texten. In welchem Grad maschinelle Übersetzungswerkzeuge überhaupt benutzt werden können, variiert je nach Sprachpaar sehr. Leal Fontes (2013, zitiert nach Koponen 2016) hat in seiner Studie gefunden, dass die Sprachpaare mit den am häufigsten wiederverwendbaren Segmenten Französisch–Spanisch, Französisch–Italienisch und Französisch–Portugiesisch sind. Bei anderen Sprachpaaren wie Englisch–Deutsch, Englisch–Finnisch und Englisch–Estnisch fanden die Übersetzer, dass die Werkzeuge nur Vorschläge und Ideen und kaum benutzbare Ausdrücke lieferten. (Koponen 2016: 134)

Häufig wird die Effektivität je nach der Zeit, die die Nachbearbeitung fordert, gemessen. Zeit ist am sichtbarsten bei der Nachbearbeitung, aber sie in der Praxis zu

messen, ist nicht immer praktisch. Wenn die Textbearbeiter selbst ihre Zeit abschätzen, kann es sein, dass die Einschätzungen unvollständig oder nicht detailliert genug sind. Um die Nachbearbeitung genauer messen zu können, sind spezialisierte Werkzeuge dafür entwickelt worden, die außer Zeit z. B. Tastendrucke und Blickbewegungen messen.

Der technische Aufwand kann mit Hilfe von computergestützten Metriken gemessen werden, z. B. mit der häufig verwendeten *Human-Targeted Translation Edit Rate* oder HTER (Snover/Dorr/Schwartz/Micciulla/Makhoul 2006). Diese Metriken vergleichen, wie viele Wörter zwischen der maschinell übersetzten Version und der nachbearbeiteten Version eines bestimmten Satzes geändert (hinzugefügt, gelöscht, ersetzt oder verschoben) wurden, und spiegeln dadurch den technischen Aufwand in gewissem Maße wider. Laut Koponen (2010: 10) liefert keines von den Werkzeugen einen eindeutigen Überblick darüber, wieviel Arbeit die Nachbearbeitung in Anspruch nimmt, es kann z. B. sein, dass die Anzahl der Änderungen nicht mit der dazu verwendeten Zeit übereinstimmt, weil die Änderungen einfacher oder komplizierter sind.

Die drei Faktoren, die beachtet werden müssen, um den Aufwand der Nachbearbeitung zu messen sind: 1) Zeit der Nachbearbeitung, 2) der technische Aufwand für die Durchführung der Korrekturen und 3) die von den Menschen wahrgenommene Anstrengung. Wenn diese drei Faktoren beachtet werden, können gewisse Merkmale, die mit erhöhtem Aufwand verbunden sind, identifiziert werden. Diese sind Eigenschaften in den Quelltexten, wie z. B. Länge und Struktur der Sätze, oder spezifische Merkmale wie die Folge von Substantiven. Andere Merkmale, die zum erhöhten Aufwand führen, sind Fehler in der maschinell übersetzten Version, beispielsweise die Wortfolge oder falsch übersetzte Idiome. Die Frage, wie viel Aufwand für die Nachbearbeitung nötig und rentabel ist, besteht. (Koponen 2016: 142)

Englisch wird immer häufiger als Lingua Franca benutzt. Besonders wenn es um Korporabasierte Übersetzungen geht, kann man annehmen, dass die reichlich verfügbaren und häufig verwendeten englischen Texte und die englische Sprache die maschinellen Übersetzungen ins oder aus dem Englischen fördern. Weil Englisch

immer häufiger als Zweitsprache benutzt wird, werden immer mehr Texte im Englischen produziert, auch von Autoren, die nicht Englisch als ihre Muttersprache haben.

Immer mehr, besonders technische, Dokumentation wird in kontrollierter Sprache geschrieben, wo Ausdrücke, Konstruktionen und Terminologie vorgegeben sind, um Missverständnisse und Zweideutigkeiten zu vermeiden. Kontrollierte Sprache eignet sich besser für maschinelles Übersetzen. (Kingscott 2007: 323–324)

5. QUALITÄTSMODELL VON HOUSE

Juliane House hat ihr professionelles Leben dem angewandten sprachwissenschaftlichen Gebiet von Übersetzung gewidmet. Besonders die Qualitätsfrage beim Übersetzen steht ihr nahe. Vor über 40 Jahren entwickelte sie ein Modell für die Bewertung von Qualität von Übersetzungen und hat es andauernd verbessert. Das Modell ist im wahrsten Sinne des Wortes fachübergreifend mit seinem Kern in der Sprachwissenschaft. Sie integriert Aspekte der interkulturellen Kommunikation, Psycho- und Neurolinguistik sowohl als soziokulturelle und situationsbedingte Aspekte. (House 2015: Vorwort)

Das ursprüngliche Modell für die Bewertung von Übersetzungen entwickelte House im Jahr 1977. Ihr Modell basierte sie auf der systemisch-funktionalen Linguistik von Halliday. Zentral für das Modell von House ist auch das Konzept der Äquivalenz. Sie bezieht sowohl die linguistische Diskursperspektive als auch die situative und kulturelle Umgebung mitein. Mit Äquivalenz meint sie, dass die Übersetzung ihre Bedeutung im Übergang zwischen den Sprachen beibehält. Besonders fokussiert sie dabei auf die folgenden drei Ebenen: die semantische, die pragmatische und die textuelle. (House 2015: 21–26)

5.1 Verwendung und Verbreitung vom Modell

Der eigentliche Akt der Bewertung betrachtet House als zweiteilig. Erst muss der Text analysiert, beschrieben und begründet, dann in Hinsicht auf die Wertermittlung, soziokulturelle Relevanz und Geeignetheit analysiert werden. Sie meint, dass der zweite Teil, ohne den ersten, zwecklos ist. Es ist leicht zu beurteilen, weniger leicht zu verstehen. (House 2015: Vorwort)

Obwohl es generell bekannt ist, dass die Qualitätsfrage und wie Qualität bei Übersetzungen bewertet werden kann, von zentraler Bedeutung aus so vielen Gründen, wegen Wirtschaft, Sicherheit, Relationen usw. Wissenschaftler haben versucht Modelle

für die Qualitätsbewertung zu entwickeln, um eine optimale Qualität zu gewährleisten, aber es hat sich als schwierig gezeigt. Erzielt werden Modelle, die zuverlässig, reproduzierbare und intersubjektive Bewertungen ergibt. Die meisten Modelle sind dafür kritisiert worden, weil sie in der Praxis keine Hilfe leisten. (Routledge 1998: 199) Es gibt wenig andere Modelle außer dem von House, die so aufwändig und umfangreich sind wie ihr, wenn es um die Bewertung der Qualität von Übersetzungen geht. Das Modell gilt als das einzige vollständig ausgearbeitete, forschungsbasierte, theoretisch fundierte und interdisziplinär konzipierte. (House 2015: 1)

5.2 Dimensionen

In ihrer Suche nach funktioneller Äquivalenz zwischen dem Ausgangstext und der Übersetzung analysiert House den Ausgangstext zuerst. Laut ihr ist jeder Text in einer einmaligen situationellen Umgebung eingebettet, und die Funktion, die der Text in dieser spielt, muss festgelegt werden, um bewerten zu können, wie die Übersetzung dieser entspricht. (House 2015: 27)

Ihr Modell hat House auf Basis des Registerkonzepts von Halliday gestaltet. Für die Kategorisierung stützt sie sich auf die sozio-funktionale sprachliche Einteilung von Halliday, in dem sie die Kategorien *Field*, *Mode* und *Tenor* benutzt (House 2015: 64).

5.2.1 Field

Unter *Field* wird der Text auf der lexikalischen Ebene analysiert. Hierunter versteht House die Granularität der Sprache, lexikalisches Feld und Prozesse wie materielle, mentale und relationale (House 2015: 126). Unter dieser Kategorie werden das Thema und der Inhalt besprochen. Unter *Field* versteht sie den thematischen Inhalt des Textes. Um das herauszufinden kann man die Fragen *Wer macht was?* oder *Was passiert in welcher Situation?* stellen. Unter anderem werden diese in Hinsicht auf ihre Allgemeinheit oder Spezifität betrachtet (House 2015: 64).

5.2.2 Tenor

Als *Tenor* ist die Natur der Teilnehmer zu verstehen. *Teilnehmer* bezieht sich auf den Autor und die Rezipienten und die Beziehung zwischen diesen. Die Perspektive, die bei Tenor interessant sind, sind die persönliche Haltung, Soziale Rolle und Relation, Soziale Haltung, Teilnahme und emotionale Ladung. Inbegriffen in dieser Kategorie sind außer dem temporären Aspekt, auch die geographische und soziale Herkunft des Autors sowie sein persönlicher Standpunkt, z. B. der intellektuelle und emotionale. Unter Tenor wird der Text aus der lexikalischen und syntaktischen Hinsicht analysiert. (House 2015: 64–65)

5.2.3 Mode

Mode fokussiert hauptsächlich darauf, mit welchem Mittel der Text vermittelt wird. Ist er gesprochen oder geschrieben? House unterscheidet zwischen *einfach*, z. B. „geschrieben, um gelesen zu werden“ und *komplex*, z. B. „geschrieben, um gesprochen zu werden als ob nicht geschrieben wäre“. Die Teilnahme der Rezipienten kann auch als *einfach* oder *komplex* beschrieben werden. *Einfach* könnte hier z. B. ein Monolog sein, ganz ohne Teilnahme vom Leser, und *komplex* könnte ein Text sein, wo die Leser beteiligt sind. House integriert auch Elemente von Biber in ihrem Modell, indem sie unter *Mode* die Aspekte, die er vorgeschlagen hat, für die Präsentation von Information benutzt. Er teilt das Register in beteiligte – informative Textproduktion, explizite – situationsbezogene Referenzen und abstrakte – nicht abstrakte Präsentation der Information. (House 2015: 64) Unter *Mode* wird auch die intratextuelle Konnektivität untersucht und anschliessend daran auch die Kohärenz und Kohäsion (House 2015: 126).

5.2.4 Genre

Von den Hauptdimensionen von House ist *Genre* zuletzt hinzugefügt worden. Das Genre ist wichtig für die Bewertung der Qualität, weil diese Dimension den Vergleich

auf der Makrostruktur ermöglicht. *Genre* bezieht sich auf die konzeptuelle Ebene und die linguistische und kulturelle Gesellschaft, in der der Text verankert ist. (House 2015: 64) Da ein Genre in der Sprachwissenschaft keine absoluten Grenzen aufweisen kann, wird die generelle Definition für das Genrekonzept in dem Modell von House benutzt. Ein Textgenre kann z. B. ein Gespräch sein, aber Gespräche in unterschiedlichen sozialen Umfeldern können als verschiedene Genres definiert werden. Eine weitere Schwierigkeit bei einer eindeutigen Definition ist, dass Texte gleichzeitig unterschiedliche Genres angehören können. Bei ihrem Modell definiert House *Genre* so allgemein, dass alle Texte in allen Sprachkulturen unter Genre definiert werden können. (House 2015: 69–70)

5.2.5 Funktion

Die Funktion teilt House in die sprachliche und die textuelle Funktion ein. Innerhalb der Textfunktion kann die Sprache viele Funktionen erfüllen. Sprachliche Funktion wird häufig mit Texttyp gleichgesetzt. Houser meint, dass generelle und probabalistische Bestimmung von Textfunktion, die auf Texttypologie und Sprachfunktion basiert, nicht für die Bewertung von funktionaler Äquivalenz von Nutzen ist. Die Textfunktion ist die Verwendung von einem Text in einer gewissen Situation, und die Analyse wird durch Zerlegung seiner Situation in verschiedene Aspekte erleichtert. (House 2015: 23–27)

House hebt hervor, dass Funktionale Äquivalenz äußerst schwierig zu erreichen ist. Grund dafür sind häufig die Unterschiede in den sozio-kulturellen Normen zwischen den Sprachkulturen. Ein „kulturelles Filter“ soll verwendet werden, wo möglich. Dabei wird die Aneignung der Zielkultur gemeint. In Texten, die interpersonelle Beziehung von Bedeutung für die Textfunktion ist, ist das kulturelle Filter wichtig. Weniger wichtig, oder sogar unmöglich, ist so eine Aneignung z. B. bei historischen Dokumenten oder religiösen Texten. (House 2015: 60–62) Wenn ein Text durch Zeit, Raum und den Übersetzungsvorgang reist, muss er neu kontextualisiert werden. Um die Übersetzungsergebnis zu bewerten, muss das Übersetzen als neue Kontextualisierung, interkulturelle Kommunikation und interkulturelles Verständnis betrachtet werden. (House 2015: 95–96)

Grob gesehen unterscheidet House Übersetzungen in zwei Typen, *overt* und *covert*. Diese sind das Ergebnis der Neukontextualisierung bei der Übersetzung. Sie sind die Summe der Entscheidungen, die bei dem Übersetzen gemacht worden sind, um die Übersetzung der Zielkultur anzupassen. (House 2015: 120–121) Mit dem Konzept *overtes Übersetzen* wird Ausgangstextorientiertes Übersetzen gemeint. Mit *covertem Übersetzen* wird Zieltextorientiertes Übersetzen gemeint. (House 2015: 62)

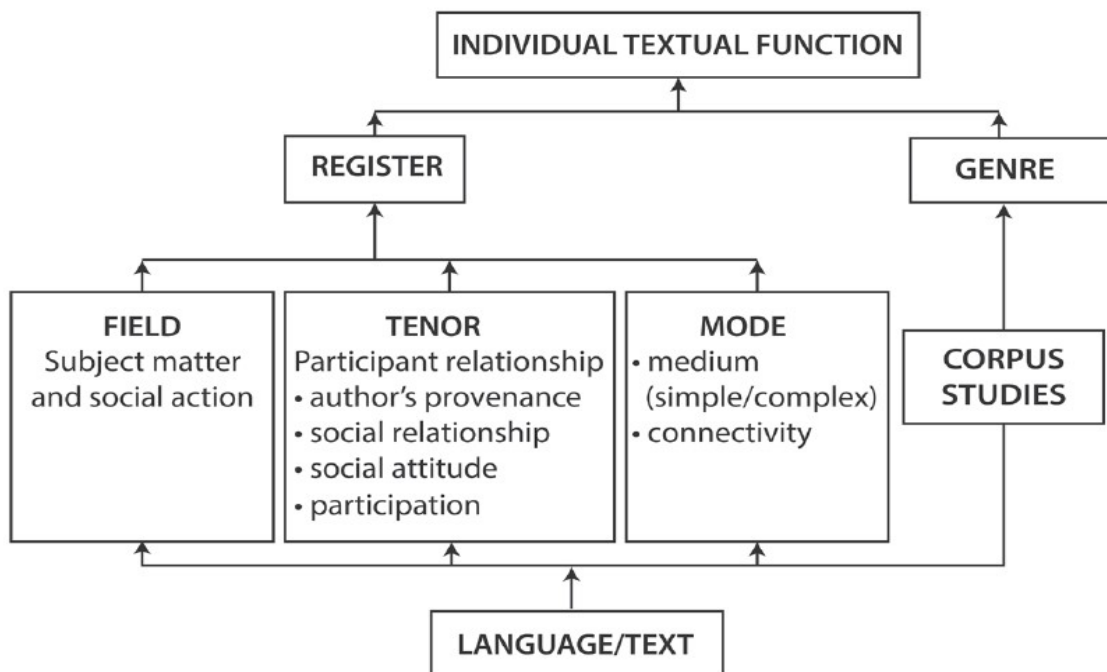


Abb 3: Modell für Analyse und Vergleich von den originalen und übersetzten Texten (House 2015: 127)

6 QUALITÄTSANALYSE

In dem vorliegenden Kapitel werden zwei Ausgangstexte analysiert und ihre Übersetzungen in Hinsicht auf ihre Qualität bewertet. Das Kapitel besteht aus vier größeren Unterkapiteln, zwei je für die Ausgangstexte und die Übersetzungen. Bei dem Prozess der Qualitätsbewertung wird das im Kapitel 5 beschriebene Modell von House verwendet.

House Bewertungsmodell ergibt die Übereinstimmungen und Diskrepanzen zwischen Ausgangs- und Zieltextrn. Basis für die Bewertung ist, dass das Textprofil des Zieltextrn mit dem des Ausgangstextrn verglichen wird. Zentral für das Modell von House ist die funktionale Äquivalenz. Um die funktionale Äquivalenz bewerten zu können, muss erst der Originaltext im Detail analysiert werden. Diese Analyse vom Originaltext dient als Grundlage bei der Analyse der Übersetzung. Da jeder Text seine eigene einmalige Umgebung hat und in dieser eingebettet ist, soll er auch mit Rücksicht auf diese Umgebung analysiert werden, damit seine Funktion festgestellt werden kann.

Das gewählte Sprachpaar Deutsch–Englisch zeigt sich sehr übersetzbar. Die Sprachen haben viele grundlegende Ähnlichkeiten und laut House (1977: 58) sind die Unterschiede solche, dass sie beim Übersetzen weitgehend überwunden werden können. House hat in ihren Studien von Übersetzungen zwischen den beiden Sprachen fünf generelle Unterschiede festgestellt. Generell interagierten Deutschsprachige in einer direkteren und expliziteren Weise, sie sind mehr selbstverweisend und inhaltsorientiert. Deutschsprachige benutzten seltener verbale Routine als die Englischsprachigen. (House 2015: 88)

Bei der Auswahl von Texten, durch welche House ihr Modell veranschaulicht, berücksichtigt sie u. a., dass die Übersetzung „druckreif“ ist. Weil beim maschinellen Übersetzen das Ergebnis zur Verfügung gestellt wird, ohne Hinweis auf Bedarf an weitere Korrekturen oder Überarbeitung, wird hier demzufolge unterstellt, dass die Übersetzungen als fertig gelten.

Die Texte bestehen aus etwa 2100 Wörter DE–EN, und 1500 Wörter EN–DE. Erst wird der deutsche Ausgangstext analysiert, und gleich danach folgt die Bewertung der Übersetzung. Umgekehrt wird der englischsprachige Ausgangstext erst analysiert und danach die Übersetzung bewertet. Die Texte sind in ihrer Gesamtheit als Anhang beigefügt, und zwar in derselben Reihenfolge, wie sie in der Arbeit behandelt werden. Beispiele aus den Texten werden im Text vorgeführt. Die Beispiele sind nummeriert und die Nummerierung läuft chronologisch, mit römischen Ziffern für die Absätze und lateinische für die Sätze.

6.1 Deutscher Text ins Englische übersetzt

Der gewählte Text ist ein Artikel aus der wöchentlich erscheinenden Zeitschrift *Computerwoche*. Sie wird vom Verlag IDG Business Media herausgegeben. Der Artikel „Hindernisse auf dem Weg in die IoT-Zukunft“ wurde in der Ausgabe 36–37/2018 veröffentlicht und beschreibt anhand Expertenkommentare, warum diese technische Entwicklung wichtig ist und welche Vorteile sie hat. Zusammengefasst in sieben Punkte wird beschrieben, wie Unternehmen die neue Technologie umsetzen können.

6.1.1 Analyse vom ausgangssprachlichen Text

Nach den Kategorien im Modell von House wird in den folgenden vier Unterkapiteln des Ausgangstextes im Detail analysiert. Die Kategorien sind: Field, Tenor, Mode und Genre. Die Unterkapitel sind weiter in Sektionen unterteilt, wo der Fokus z. B. auf lexikalische oder syntaktische Mittel liegt. Bei Tenor wird weiter auf persönliche Haltung, soziale Rolle und Relation sowie auf soziale Haltung und Teilnahme fokussiert.

6.1.1.1 Field

Die Textsorte ist ein Zeitschriftenartikel, der von und für Fachleute geschrieben ist. Die Textfunktion ist appellativ, obwohl sie als informativ präsentiert wird. In dem Artikel wird über neue Entwicklungen im informationstechnischen Gebiet informiert. Weitere Textfunktionen sind deskriptiv, argumentativ und expositorisch. Beispiele für appellative Merkmale sind Ausdrücke wie *Unternehmen müssen auf diese Entwicklung reagieren, um nicht ins Hintertreffen zu geraten* und *Das Rennen wird die machen, die sich am besten vernetzen lassen* (I, 7) ⁷

Der Text wird als Fachdiskussion zwischen Experten präsentiert. Die Redaktion der Zeitschrift hat Fachexperten aus bekannten deutschen Unternehmen zu zwei Diskussionen eingeladen und den Text daraus zusammengestellt. Die Frage, die an die Experten gestellt wurde, war, welche Herausforderungen Firmen bei ihren IoT-Projekten zu überwinden haben. Sieben Herausforderungen werden hervorgehoben und die Information wird als Aussagen von den Experten vermittelt.

Die Aussagen der befragten Experten stehen häufig als direkte Zitate. Der Sprecher wird mit Namen und vollständiger beruflicher Bezeichnung präsentiert. Die Bezeichnungen geben der Aussage Gewicht, und der Inhalt wird für den Leser als Wahrheit vorgestellt, z. B. *Laut Siegfried Wagner, Managing Director bei In-integrierte Informationssysteme, wissen manche Firmen vor dem Start eines IoT-Projekts oft gar nicht, welche Nutzen sie sich davon versprechen* (VII, 8). Die Berufsbezeichnungen verleihen dem Inhalt Glaubwürdigkeit.

Der Handlungsbereich, für den der Text beabsichtigt ist, ist öffentlich. Der Text wird in einer wöchentlich erscheinenden Zeitschrift, die sich an Unternehmensleiter und Leiter im Bereich Informationstechnologie richtet, publiziert.

⁷ Das Beispiel steht im *Anhang 1: Deutscher Originaltext* im Abschnitt I, Satz Nummer 7.

Lexikalische Mittel

Eine evaluative Einstellung gegenüber dem Gewicht der IdD (Internet der Dinge) wird vermittelt. Lexikalische Mittel, die benutzt werden, sind wertgeladene Wörter. Es werden sowohl positive als negative solche verwendet. Beispiele für die positiven sind *fortschrittlich* (II, 7), *erfolgreich* (X, 6), *Effizienz* (IV, 5) und *Wertschöpfung* (VII, 10), und für die negativen u. a. *verkrustete* (X, 3), *seufzt* (XII, 3) und *schwer* (II, 1).

Viele von den Verben sind Modalverben, und sie bestimmen, wie das Vollverb und der Inhalt zu verstehen sind. Durch die Verwendung von Modalverben, wird die appellative Textfunktion deutlich. Beispiele von verwendeten Modalverben sind *müssen* und *sollen*. Im Kontext kommt die appellative Funktion z. B. in dieser Weise vor: *Teilweise müssen Firmen verkrustete Strukturen aufbrechen* (X, 3).

Es werden Fachjargon, d. h. nicht ganz standardisierter Sprachgebrauch innerhalb von einem gewissen Berufsgruppe, und fachsprachliche Ausdrücke verwendet, wie *Vertikalisierung* (XVIII, 9), *Plattformlandschaft* (XVII, 1), *Entnetzung* (XVIII, 4). Viele von den Ausdrücken sind ganz oder teilweise unübersetzt, wie *Think big, start small* (IX, 1), *Proof of Concept* (VII, 3) und *IoT-Devices* (XX, 2).

Dringlichkeit wird durch die Wortwahl betont, Verben wie *reagieren müssen* (I, 7), *müssen aufholen* (II, 2) und *müssen sich kümmern* (VI, 1) werden benutzt. Der Leser muss reagieren, das Thema ist dringlich. Wenn nicht reagiert wird, könnte das passieren, was als Bedrohungen abgebildet wird. Bedrohungen in Ausdrücken wie *um nicht ins Hintertreffen zu geraten* (I, 7), *abgehängt werden könnten* (II, 8), *Das sei jedoch die falsche Herangehensweise* (VII, 3) und *Es wird kein Weg daran vorbeiführen* (XIII, 3) zeigen die Rechtfertigung hinter den appellierenden Aufforderungen.

Lexikalisches Gebiet

Der Text besteht vorwiegend aus Lexik aus den Gebieten der technischen Entwicklung und geschäftlichen Herausforderungen. Die Wörter beschreiben Expertwissen und Fakten.

Prozesse

Interpersonale Beziehungen zwischen dem Autor und den Experten entstehen, indem sie eine Diskussion zum Thema IoT führen. Die als Fakten präsentierten Meinungen von den Experten werden in sieben unterschiedliche Herausforderungen thematisch eingegliedert und vorgestellt. Die Herausforderungen werden chronologisch introduziert. Übergreifendes Ziel ist es, die Firmen dazu zu bringen, die neue Technologie zu verwenden.

6.1.1.2 Tenor

Temporaler Aspekt, soziale und geographische Herkunft des Autors

Der Artikel gibt dem Leser Ratschläge zum Thema IoT. Das Thema ist aktuell, und der Autor befindet sich mit seinen Lesern im gleichen Zeitraum. Die Perspektive ist Zukunft, und der Autor strebt danach, die Frage *was in der Zukunft für Firmen zu erwarten ist, wenn es um Internet der Dinge geht?* zu beantworten. Die Erfahrungen der Befragten verdeutlichen, dass es um eine ganz junge Vergangenheit geht, weil die gleichzeitigen Befragten in dem aktuellen Gebiet als Vorgänger porträtiert werden.

Der soziale Status des Autors wird durch die vielen Zitate von Prominenten beeinflusst. Der Autor ist nicht sehr sichtbar in dem Artikel, sondern er vermittelt seine Botschaft durch Aussagen von anderen. Ähnliche Referenznennung wird als Aufwertungsversuch zur Hebung von dem sozialen Status des Autors oder die Publikation benutzt. Zwar wird der Artikel als Diskussionen zwischen Experten schon in dem ersten Abschnitt vorgestellt, aber der Autor hat kaum eine eigene Stimme.

Geographisch befinden sich der Autor und die Experten in dem deutschsprachigen Raum. Dieses geht von den Firmen, die die Experten vertreten, hervor. Viele von den Firmen, z. B. *Software AG* (III, 1), *Tresmo* (VI, 1) und *Tado* (VII, 6), haben ihren Hauptsitz hier. Von den Experten haben die meisten typisch deutsche Namen, z. B. *Johannes Kaumann* (XI, 1), *Ulrich Kaindl* (II, 3) und *Steffen Schmickler* (XV, 1). Das gilt auch für die Experten, die Firmen repräsentieren, die ihren Hauptsitz anderswo

haben. Es scheint von Bedeutung zu sein, dass die Experten im beabsichtigten Leserkreis bekannt sind. Der Leser kann sich mit den Experten identifizieren, wenn sie in ähnlicher geographischer Umgebung tätig sind. Die international bekannten Großunternehmen, wie z. B. *Telefónica* (IV, 7), *AlcatelLucent* (XII, 1) und *Capgemini* (IV, 3), die hier von lokalen Experten vertreten sind, geben den Aussagen Gewicht.

Persönliche Haltung (emotionale und intellektuelle) des Autors

Die Redaktion lässt den Leser glauben, dass es sich um ein direktes Gespräch handelt, dass sich die Experten Zeit dafür genommen haben, sich gleichzeitig mit *Computerwoche* zu treffen, um ihre Meinungen und Erfahrungen mitzuteilen. Es gibt aber keine Beweise dafür, dass die behauptete Diskussion face-to-face gewesen ist, sondern es ist möglich, dass die Befragten per Telefon, E-Mail und/oder zu verschiedenen Zeitpunkten kontaktiert wurden oder, auf einer Konferenz zum aktuellen Thema gesprochen haben usw. Wie die Information gesammelt worden ist, ist vermutlich absichtlich weggelassen, weil man gern den Leser denken lässt, dass die „Reihe von Experten“ sich auf Einladung von *Computerwoche* dafür Zeit genommen hat, um sich zu treffen und die Fragen zu besprechen. Dieses verleiht der Zeitschrift Bedeutung, und es unterstreicht weiter den als Fakten zu verstehenden Inhalt. Der Autor lehnt sich an die Befragten für das intellektuelle Gewicht des Inhalts. Um die richtigen und interessanten Fragen stellen zu können, muss der Autor sich auf dem Gebiet gut auskennen, aber die Sachkenntnis überlässt er den Experten. Der Artikel hat einen beratenden Ton, was dazu beiträgt, dem Autor eine angehobene Position gegenüber dem Leser zu geben.

Die persönliche Haltung des Autors geht unter anderem aus den folgenden lexikalischen Mitteln hervor. Die Verben, die bei den Aussagen benutzt werden, wirken distanzierend. Der Autor erhebt keinen Anspruch darauf, dass die Meinungen und Fakten von den Experten seinen eigenen sind oder mit seine eigenen übereinstimmen z. B. „*Sie befinden sich beim Thema IoT noch im Anfangsstadium und betrachten nur einzelne Prozesse, die sie optimieren wollen*“, beobachtet Ulrich Kaindl. (II, 3). Hier ist das Verb *beobachtet* distanzierend, der Autor sagt damit, dass er dieses nicht beobachtet hat, nur das Interviewobjekt. Ein anderes Beispiel ist *Tresmo-Chef Rodig plädiert deshalb*: „*Firmen müssen hier auch das Silo-Denken überwinden und alle Abteilungen*

an einen Tisch bringen.“ (XV, 6). Das Verb *plädiert*, hebt hervor, wie stark der Experte im Thema engagiert ist, während der Autor eher die persönliche Haltung von den Experten vermittelt als seine eigene zu verraten. Andere Ausdrücke ähnlich zu den erwähnten Beispielen sind *so Schmickler* (XV, 4), *beobachtet Blonner* (XIV, 4) und *prognostiziert Christian Pereira* (XX, 2).

Das am meisten auffallende syntaktische Mittel, das der Autor verwendet, ist die wortwörtliche Wiedergabe von Aussagen. Die Zitate werden mit Anführungszeichen versehen und mit einzelnen Sätzen vom Autor verbunden. Die Anzahl der direkten Zitate ist so hoch, dass es fast anstrengend ist, den Text zu lesen. Als Leser verliert man den Überblick, wer welcher Meinung ist, und wer was gesagt hat. Zum Glück stimmen die Meinungen von den Experten überein, und man kann dem roten Faden des Texts folgen, obwohl er von so vielen Stimmen erzählt wird. Der Autor hat die Aussagen so strukturiert, dass sie auch mit dem knappen erläuternden Text dazwischen zu verstehen sind.

Soziale Rolle und Relation

Der eigentliche Autor agiert zum Teil durch die Stimmen der Personen, die interviewt wurden. Die Subjektivität ist nicht sehr deutlich, sondern der Autor lässt seine Interviewobjekte sprechen. Es werden subjektive Beobachtungen gemacht, die den Textinhalt verlinken, als Introduction zu neuen Themen dienen oder eine erklärende Funktion haben. Subjektivität wird auch durch die modalen Verbformen ausgedrückt. Weil die Leser Unternehmensleiter oder Mitglieder der höheren technischen oder operativen Leitung sind, haben die bekannten Namen der Firmen der Experten eine Anerkennungsfunktion. Der Leser erkennt die Firma oder Namen des Experten wieder und strebt danach, die eigene Firma in eine gleich günstige Position zu bringen. Die Rollen sind Experte zu Nicht-Experte. Die Expertenaussagen sind verallgemeinert, um jeden, der weniger in der Sache IoT versiert ist, zu erreichen.

Lexikalische Mittel, aus denen die soziale Rolle des Autors und die Relation zwischen Autor und Leser hervorgehen, sind unter anderen die beruflichen Titel, z. B. *Managing Director* (II, 3), *Vice President of Sales* (II, 7) und *Head of Business* (IV, 7). Die

Berufsbezeichnungen stehen in englischer Sprache. Der auffordernde Ton wird durch die vielen Modalverben, die die Notwendigkeit, etwas zu machen ausdrücken, deutlich z. B. *müssen sich kümmern* (VI, 1). Als Aufforderung wird das Verb *müssen* häufig verwendet, z. B. *müssen reagieren* (I, 7), *müssen analysieren* (VI, 3), *müssen aufbrechen* (X, 3), *müssen kennen* (XI, 2). Der Ton ist lehrend und bevormundend, die Experten teilen ihr Wissen mit den weniger sachkundigen Lesern.

Syntaktisch besteht der Text aus Behauptungen. Häufig sind sie in unpersönlicher Form, z. B. *Hat man sich entschieden, in Sachen IoT aktiv zu werden, stellt sich die Frage nach dem Ziel.* (IV, 2). Es gibt keinen Täter, und die Ausdrücke funktionieren als Aufforderung für diejenigen, die sich als Leser angesprochen fühlen. Der Text besteht überwiegend aus Zitaten, was dazu führt, dass viele Sätze mit dem Namen und der Berufsbezeichnung des Zitierten anfangen oder enden, z. B. *Auch Johannes Kaumann, Vice President IoT Market Development and Business Steering bei T-Systems, betont, wie wichtig es sei, nah am Kunden und dessen Geschäftsmodell zu sein* (XI, 1). Dieses trägt dazu bei, dass die Relation lehrend und die Aussagen faktenbasiert wirken.

Soziale Haltung

Die soziale Haltung des Autors ist konsultativ, er berät Fachleute über das relativ neue, technische Thema *Internet der Dinge*. Der Stil ist eher formal als locker und ist auf keinem Fall umgangssprachlich, obwohl nicht formal anerkannte Wörter und Ausdrücke verwendet werden, z. B. *Pain Points* (VI, 3). Die Haltung ist rhetorisch, kausale Faktoren sind hervorgehoben. Die Haltung ist positiv und etwas bewundernd den erfahrenen und sachkundigen Führungskräften der Wirtschaft, deren Rat und Tat in der Sache IoT gegenüber. Durch Methoden wie Andeutung und Unaufdringlichkeit und sogar mit umgekehrten oder impliziten Aussagen berichtet der Autor von dem Erfolg der Experten. Im Wesentlichen besteht diese Methode aus der Idee, dass die Schwierigkeiten und Herausforderungen, die beschrieben werden, von den Experten schon beseitigt und überwunden sind. Ziel ist Überzeugung, der Text soll den Leser zum Handeln bringen.

Lexikalische Mittel, aus denen die soziale Haltung des Autors hervorgeht, sind Wortwahl und Kollokationen, die zeigen, wie *entwickelt, zukunftsorientiert, visionär* und *erfolgreich* die Experten sind. Umgekehrt sind die Herausforderungen mit negativen Wörtern beschrieben, sie sind *schwer*, es gibt *Schwachstellen, Risiken* und *Fehler*.

Syntaktische Mittel, die die soziale Haltung schildern, sind u. a. kausale Nebensätze wie *Viele Firmen müssen aufholen, um international nicht den Anschluss zu verlieren*, wo die Dringlichkeit, dem Rat zu folgen, deutlich hervorgeht, sonst passiert das, womit im Nebensatz bedroht wird.

Teilnahme

Der Teilnahme des Autors ist sehr komplex in dem untersuchten Text. Der eigentliche Autor bleibt fast unsichtbar und funktioniert eher als Vorstellender oder Moderator zum Hauptteil des Texts, der aus einem multidirektionalen Gespräch besteht. Einschließlich der Stimme des Autors treten im Text insgesamt zwanzig Stimmen auf. Viele Stimmen werden nur einmal gehört.

Die lexikalischen Mittel, die Teilnahme ausdrücken, sind die abstrakte Wortwahl und die unpersönliche Form. Syntaktische Mittel, woraus die Teilnahme hervorgeht, sind die Satztypen. Deklarative, imperative und exklamatorische Sätze werden häufig und gemischt benutzt.

6.1.1.3 Mode

Mittel und Konnektivität in der Text sind komplex, d. h. der Text hat mehrere Dimensionen. Der Text ist schriftlich, aber besteht aus einer Zusammenstellung einer mündlichen Diskussion mit mehreren Teilnehmern. Es gibt viele direkte Aussagen, aber die Aussagen richten sich entweder an den Autor oder (und gleichzeitig auch) an den Leser. Vom Leser wird keine unmittelbare Reaktion verlangt. Es gibt rhetorische Fragen, wie *Wozu brauche ich denn IoT?* (XIV, 4), *Werden die Unternehmen Plattformen als Marktplätze begreifen?* (XIX, 3) und *Werden sie sich dort selbst*

umsehen? (XIX, 4), aber sie verlangen vom Leser keine Maßnahmen. Der Text ist eher informativ, als dass er den Leser involviert, die Kommunikationsrichtung ist einseitig. Der Text ist eher konkret als abstrakt und eher explizit als situationsabhängig.

Lexikalische Mittel, die das Mode ausdrücken, sind z. B. dass *Firmen, Unternehmen, Mittelständler, manche* oder *man* angesprochen werden. Aufgabe des Lesers ist es, sich selbst zu erkennen. Die Abwesenheit vom Autor wird durch das Hinweisen auf verschiedene Sprecher hervorgehoben. Dieses wird unter anderem von Wörtern wie *sagt, laut, so, mitgibt, erklärt, ergänzt, konstatiert* deutlich.

Syntaktische Mittel, die das Mode ausdrücken, sind u. a. dass die Information als eindeutige Aussagen vorgestellt wird, z. B. *Das Internet of Things (IoT) gewinnt an Reife* (I, 1) und *Experimentierfreude hat viel mit der Unternehmenskultur zu tun* (XIII, 2). Dies bringt die Informativität und die Einwegkommunikation zum Ausdruck. Die meisten Sätze sind entweder vom Typ einfach/deklarativ oder befehlend/imperativ. Die Struktur der Sätze besteht aus einer Mischung von mehreren Satzstrukturen, sowohl einfachen als zusammengesetzten Sätzen. Die Mehrheit sind zusammengesetzt, oder komplexe Sätze, die aus Konstruktionen mit Unter- und Überordnungen bestehen.

Textuelle Mittel, durch die das Mode ausgedrückt wird, sind u. a. die rhetorische Benutzung rechtfertigender Behauptungen, wo die gegebene Information begründet wird. Die Begründungen stehen entweder als eigener Satz, vor oder nach, oder als Nebensatz als Teil der Aussage. Der Text ist thematisch gegliedert, die ausgewählten sieben Herausforderungen stellen das textuelle Gerüst dar. Der Text ist locker und besteht aus wortwörtlichen Aussagen. Es gibt keine strikte Thema-Rhema-Struktur im Text, sondern diese ist nur innerhalb kürzerer Abschnitte zu finden. Das Thema schreitet chronologisch fort.

6.1.1.4 Genre

Das Genre ist Zeitschriftenartikel. Der Artikel ist für Fachleute von Fachleuten der Technologiebranche geschrieben. Der Text ist eine geschriebene Diskussion, in der

Fachexperten ihre Erfahrungen mitteilen. Geschrieben ist der Text, damit Lesern, die vom Thema betroffen sind, ihn finden. Publiziert ist der Artikel hauptsächlich für das Online-Forum der Zeitschrift. Die Absicht ist es, die neue Technologie zu fördern und deren Gewicht hervorzuheben. Wie üblich für ähnliche Zeitschriftenartikel, bestehen sie aus kleinen Abschnitten, die direkt auf den Punkt kommen. Die Information ist in leichtverständlicher Weise geschrieben und wird in mundgerechten Stücken portioniert. Es werden Schlagwörter benutzt, die zweierlei Zwecke fördern. Einerseits helfen die Schlag- oder Modewörter dabei, die Artikel zu finden. Suchmaschinenoptimierung dient dazu, Inhalte aufzubringen, die den Leser interessieren könnten, z. B. auf Basis von früheren Suchergebnissen und anderen Faktoren. Andererseits helfen sie dabei, den Leser zu überzeugen, dass die Experten und der Autor die aktuellste Information haben und mitteilen.

6.1.2 Aussage zur Funktion

Die Textfunktion ist didaktisch-instruktiv. Ziel ist es, den Leser in das Thema der neuen Technologie einzuführen. Der Leser soll lernen und anschließend agieren und mit Hilfe von den Expertenratschlägen in der Sache IoT aktiv werden. Realistisch ist es nicht, dass der Leser mit der Information etwas Konkretes anfangen könnte. Funktion des Textes ist es auch, die Experten und die Firmen, die sie repräsentieren, Publizität zu verschaffen. Ein weiteres Ziel ist es, die Bedeutung der eigenen Zeitschrift hervorzuheben. Das Thema ist aktuell und lockt Leser, stellt gute Köder dar und bringt mehr Seitenaufrufe für die Internetseite. Mehr Besucher auf der Internetseite bedeutet bessere Voraussetzungen, Werbefläche zu verkaufen. Außer Werbefläche können die Internetseiten den Cookie-Trail ihrer Besucher verkaufen. Der Cookie-Trail zeigt, welche Seiten der Besucher früher besucht hat, und mit Hilfe prädiktiver Analyse kann Information, die für Vermarkter von Nutzen ist, gesammelt werden.

Kurze Artikel wie dieser dienen zur Unterhaltung, sie lassen sich schnell lesen und sind informativ. Unternehmen werden gern in den Texten genannt, und ein Nennen des Unternehmensnamens gilt als Werbung. Je häufiger genannt, umso wahrscheinlicher ist es, dass das Unternehmen als Meinungsbilder und Vorgänger angesehen wird.

6.1.3 Vergleich von Ausgangstext und Übersetzung

Die Übersetzung ist nicht komplett, es fehlen Sätze. Obwohl jeder Satz nicht übersetzt ist, sondern einige weggelassen wurden, leidet die Verständlichkeit der Übersetzung nicht allzu sehr. Weil der Ausgangstext in einer unvorhersehbaren Weise zwischen verschiedenen Typen von Sätzen wechselt, indem dass es kurze, lange, imperative, appellierende, direkte Aussagen usw. gibt, fallen einzelne fehlende Sätze nicht sehr auf. Grund für die Weglassung von Sätzen scheinen die Anführungszeichen zu sein. Beim Kopieren vom Ausgangstext und Einfügen in das Übersetzungstool ist an einigen Stellen ein Leerzeichen vor einem von den Anführungszeichen dazugekommen. Das überflüssige Leerzeichen bereitet dem Übersetzungstool Schwierigkeiten beim Interpretieren und Unterscheiden von Sätzen und Aussagen.

Im englischen Text ist der Stil weniger locker, und der Ton kommt schroffer vor als im deutschen. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass man gewöhnt ist, ähnliche Artikel in einem anderen Ton im Englischen zu lesen. Viele Kollokationen sind direkt übersetzt worden und kommen im Englischen fremd vor. Einige von den verwendeten Idiomen existieren nicht im Englischen, und die Bedeutung ist deswegen verlorengegangen. Allgemein bringen der Text und die Übersetzung im Wesentlichen dieselbe Botschaft an seine Leser, aber die Weise, wie, unterscheidet sich.

6.1.3.1 Field

Lexikalische Unterschiede, die es in der englischen Übersetzung gibt, sind das Fehlen von mehreren Metaphern und bildlichen Ausdrücken. Die Sprache ist folglich konkreter im Englischen als im Deutschen. *Das Internet of Things (IoT) wird mit seiner Dynamik das Business in den kommenden Jahren verändern, darin sind sich die Experten einig.* (I, 6) *The experts agree that the Internet of Things (IoT) will change the business considerably in the coming years.* Es gibt auch Beispiele, wo die Metaphern nicht übertragen werden können, weil sie so nicht existieren. *Auf der anderen Seite stehen Firmen, die diese Entwicklung verschlafen haben und nun abgehängt werden könnten.* (II, 8) *On the other hand, there are companies that **have overslept** this development and could now be left behind.*

Sprachwechsel, d. h., wenn im Deutschen englische Ausdrücke verwendet werden, fehlt völlig in der Übersetzung. Englische Ausdrücke würden im Englischen natürlich nicht auffallen und erfüllen so ihre Rolle nicht. Sprachwechsel, oder Kodewechsel, wird einerseits unabsichtlich verwendet, weil es gewisse Formulierungen und Ausdrücke nicht in der benutzten Sprache gibt, andererseits absichtlich, wenn etwas vorgehoben werden soll. Wenn etwas durch Kodewechsel vorgehoben wird, kann der Grund in dem vorliegenden Beispieltext sein, dass der Sender internationaler und im Besitz von weltweiter Erfahrung erscheinen möchte.

In dem deutschen Ausgangstext gibt es weniger aktive Prozesse als in der Übersetzung: *Hat **man** sich entschieden, in Sachen IoT aktiv zu werden, stellt sich die Frage nach dem Ziel. – Once **you** have decided to become active in the matter of IoT, the question arises as to the goal* (IV, 1). In der Übersetzung wird häufiger die aktive Verbform statt der passiven Form benutzt.

6.1.3.2 Tenor

Temporaler Aspekt, soziale und geographische Herkunft des Autors

Die Übersetzung ist vielleicht nicht geographisch dem englischsprachigen Raum angepasst. Wenn der Artikel in einer entsprechenden englischsprachigen Zeitschrift, beispielsweise für den englischen oder amerikanischen Markt, erscheinen würde, würde man eine Anpassung erwarten. Da das Thema global aktuell ist, funktioniert der Artikel auch als solcher, trotz seiner deutlichen Verankerung in dem deutschsprachigen Raum.

Der Übersetzer ist weniger sichtbar als der Autor des deutschen Textes. Er ist auch weniger neutral und objektiv. Der gewählte Schreibstil und Ton funktionieren gut in einem deutschen Text, aber scheinen weniger passend für einen englischen.

Persönliche Haltung (emotionale und intellektuelle) des Autors

Unter den lexikalischen Unterschieden fallen die Verben, die gewählt sind, um die Aussagen zu verdeutlichen, auf. Auf Deutsch scheinen die formalen Verben für den Stil

passend. Im Englischen kommen sie weniger passend vor, z. B. *beobachtet – observes* (II, 3), *stellt N. N. fest – states* (XII, 1), *ergänzt – supplements* (ZIV, 7), *kommentiert – comments* (XVII, 4). Auch wenn sie als Variation benutzt werden, um eine zu häufige Verwendung vom *sagt – says* zu vermeiden, setzt dieses voraus, dass das Übersetzungstool die Gesamtheit sehen würde (was hier kaum der Fall ist).

Als bedeutendster syntaktischer Unterschied zwischen dem Ausgangstext und der Übersetzung in Bezug auf persönliche Haltung des Autors fällt die Modalität auf. In dem folgenden Beispiel ist die Modalität im Deutschen eine andere als im Englischen. In dem deutschen Text steht in mehreren Sätzen das Verb im Konjunktiv. In dem englischen Text steht das entsprechende Verb im Indikativ. *Auf diese Weise lasse sich die Produktivität binnen kurzer Zeit nachhaltig um zehn bis 20 Prozent steigern. [could] – In this way, productivity can be sustainably increased by ten to 20 percent within a short period of time.* (VIII, 6).

Der Konjunktiv drückt hier die indirekte Rede aus. Der Autor gibt das was der Sprecher gesagt hat wieder. Er zeigt, dass was gesagt wurde, nicht seine eigene Wahrnehmung oder Meinung ist. Konjunktiv wird in ähnlicher Weise wie Passiv verwendet, wo der Täter nicht aktiv ist, sondern die Aussage indirekt ist. Der Modus kann auch Möglichkeit oder Wunsch ausdrücken. Hier ist ein Beispiele für indirekte Rede **Die Herausforderung bestehe darin, die Daten aus Maschinen unterschiedlicher Hersteller und Herstellungsjahrgänge zu erfassen und sie über offenen Systemen für PLM, CAQ, Werkzeugverwaltung, vorhersagende Wartung (Predictive Maintenance) oder künstliche Intelligenz (KI) zur Verfügung zu stellen. [The challenge seems to be] – The challenge is to capture data from machines from different manufacturers and production years and make it available via open interfaces to third-party systems for corporate planning (ERP/SAP) as well as systems for PLM, CAQ, tool management, predictive maintenance and artificial intelligence (AI)** (VIII, 5). Im Englischen kommt der Modus Konjunktiv schon vor, aber wird allgemein seltener benutzt. In dem untersuchten Text kommt der Konjunktiv nur ein paar Mal im Englischen vor; *Sie bräuchten – they would need* (VII, 9) and *sei es kurzfristig oder langfristig – be it short-term or long-term* (XI, 2). Der Konjunktiv kommt im Englischen meist in

altmodischer Sprache vor. In dem untersuchten Text wird der Konjunktiv durch den Indikativ ersetzt, was die Übersetzung einen direkteren Ton gibt. Die Komponente der Indirektheit geht verloren, aber eine Umschreibung wäre im Englischen nicht idiomatisch.

Der Konjunktiv wird in den folgenden Sätzen im Deutschen benutzt aber im Englischen nicht: *Wenn die ersten Meilensteine erfolgreich **erreicht seien**, machten die Firmen in der Regel weiter und **seien** offen für zusätzliche Veränderungen.* – *Once the first milestones **have been** successfully **reached**, the companies usually continue and **are** open to additional changes* (IX, 4). Weitere Beispiele sind: *Für ihn **sei** sei es daher wichtig* – *It **is** therefore important for him* (X, 9) und *wie wichtig es **sei** – how important it **is*** (XI, 1). *Standardlösungen **seien** notwendig* – *standard solutions **are** necessary* (XVI, 2).

Soziale Rolle und Relation des Autors gehen dadurch hervor, dass der Autor im Ausgangstext durch die Stimmen der Personen, die interviewt wurden, agiert. Die Subjektivität ist viel prominenter im Englischen. Das ist der Fall da die Modalität im Englischen nicht im gleichen Ausmaß benutzt wird. Im Deutschen gibt der Autor durch indirekte Rede wieder, was der Sprecher sagt.

Deutschland wird mehrmals im Text genannt. Abhängig davon, zu welchem Zweck und an welche Zielgruppe die Übersetzung beabsichtigt ist, kann der Wiedererkennungswert verloren gehen, wenn diese geographischen Hinweise nicht angepasst werden.

Auf der lexikalischen Ebene stehen bei den Berufsbezeichnungen, z. B. *Head of Business IoT/M2M at Telefónica Deutschland* auch die Firmennamen. Die Firmen sind alle deutsch und wenn international, dann ist ein Vertreter der deutschen Abteilung Teilnehmer des Expertenrats. Wieder, abhängig von Zweck und Zielgruppe, könnte auch motiviert werden, warum hier das Expertenwissen von genau diesen deutschen Firmen relevant ist.

Syntaktische Unterschiede sind, dass im deutschen Text kürzere Sätze benutzt worden sind. Normalerweise sind Sätze im Deutschen länger und haben eine kompliziertere Struktur, aber in dem Beispielstext ist das nicht der Fall. Die kurzen und direkten Sätze eignen sich in dem Beispielstext besser zum Stil in dem deutschen Ausgangstext, als in der englischen Übersetzung. Im Englischen kommen sie ein bisschen abrupt vor und der Ton, folglich auch die Rolle der Autor, autoritärer und härter.

Soziale Haltung

Die soziale Haltung des Autors in der Übersetzung unterscheidet sich nicht groß von der in dem deutschen Ausgangstext. Die Haltung ist informativ und konsultativ. Zweck ist, Fachleute zum Thema *Internet der Dinge* anhand Expertenerfahrungen zu beraten. Der Stil wirkt auch im Englischen eher formal. Die Haltung ist rhetorisch, die kausalen Faktoren werden hervorgehoben und mit Beispielen erläutert.

Ein lexikalisches Mittel, das die soziale Haltung ausdrückt ist, dass fachsprachliche Termini vorwiegend kleingeschrieben sind. Sie fallen nicht so deutlich auf wie im Deutschen. Mehr auffallend sind wegen der Großschreibung und Häufigkeit die Akronyme.

Ein syntaktisches Mittel, das die soziale Haltung zum Ausdruck bringt, sind komplexe Sätze. Die meisten sind hypotaktisch oder parataktisch mit parallelen oder untergeordneten Sätzen. Die Konjunktionen verbinden die Sätze und drücken Relativität oder Kausalität aus.

Lexikalische Unterschiede zwischen den ausgangssprachlichen und übersetzten Texten sind, dass die Groß- und Kleinschreibung der fachsprachlichen Termini und Ausdrücke uneinheitlich ist. Manchmal sind diese groß und manchmal klein geschrieben. Beispiele sind *The discussion participants cited **Product as a Service** as an example* (V, 1) und *The path of IoT often begins with a **proof of concept (PoC)*** (VII, 2). Berufsbezeichnungen sind im Englischen normalerweise großgeschrieben, wenn direkt vor oder nach dem Namen. Wenn aber Titel und Name durch ein Komma oder Wort

getrennt werden, soll die Berufsbezeichnung kleingeschrieben werden. (Oxford 2019: 18) Im englischen Text werden alle Berufsbezeichnungen großgeschrieben, *Christian Deilmann, CoFounder and Managing Director of Tado* [Christian Deilmann, cofounder and managing director of Tado] (VII, 6).

Ein syntaktischer Unterschied zwischen den Texten ist, dass in der englischen Übersetzung Sätze häufiger mit Konjunktionaladverbien eingeleitet werden. Das würde darauf hindeuten, dass das Übersetzungswerkzeug Satzübergreifend arbeitet, was man als Benutzer ohne Weiteres annimmt, aber was für viele Werkzeuge problematisch ist. Beispiele hierfür sind; *Sie müssen jedoch auch die Pain Points ihrer Kunden sowie Schwachstellen ... analysieren – However, they also need to carefully analyse their customers' pain points* (VI, 3) und *Sie bräuchten aber bereits am Anfang einen Business Case und eine Idee, womit sie am Ende ihr Geld verdienen wollen. – However, they would need a business case and an idea right from the start, which they want to earn their money with in the end* (VII, 9). Fragwürdig ist, ob die Konjunktionaladverbien hier nur am Anfang des Satzes plaziert werden, weil sie üblicherweise dort auftreten. Die neuronalen Algorithmen des Übersetzungswerkzeugs basiert immerhin auf statistischen Vorkommen.

Teilnahme

Lexikalische Unterschiede sind u. a. Adverbien, wie *am Ende*, müssen oder können nicht immer wortwörtlich übersetzt werden. *Sie bräuchten aber bereits am Anfang einen Business Case und eine Idee, womit sie am Ende ihr Geld verdienen wollen. – However, they would need a business case and an idea right from the start, which they want to earn their money with in the end* (VII, 9).

Das Demonstrativpronomen *solche* im folgenden Beispiel ist mit *such* übersetzt worden obwohl in dem Zusammenhang; *Die Firmen müssen sich verstärkt um solche smarten Geschäftsmodelle kümmern. – Companies need to focus more on such smart business models* (VI, 1) passender wäre *similar, this kind of*.

Ein syntaktischer Unterschied aus Hinsicht der Teilnahme ist, dass die Teilnahme des Autors in der Übersetzung noch deutlicher ist als im Ausgangstext. Durch die Modalität drückt der Autor im Deutschen aus, dass der Aussage nicht sein eigener ist. In der Übersetzung fehlt dieser kleine, aber wichtige Unterschied. Die Aussagen werden als Fakten vorgestellt. Für Beispiele siehe Seite 55, B Tenor.

6.1.3.3 Mode

Mittel und Konnektivität in der Text sind komplex, d. h. der Text hat mehrere Dimensionen. Auch die Übersetzung ist eine Zusammenstellung von Metatext und einer verschriftlichten Diskussion. Wie im Ausgangstext gibt es viele direkte Aussagen, die sich nicht direkt an den Leser richten, sondern indirekt, sofern der Leser zur beabsichtigten Zielgruppe gehört. Im Vergleich zum Ausgangstext ist die Kommunikation direkter, der Modalitätsfilter fehlt in der Übersetzung. Es gibt rhetorische Fragen, wie *Why do I need IoT?* (XIV, 4), *Will companies see platforms as marketplaces?* (XIX, 3) und *Will they look around there?* (XIX, 4), aber sie verlangen vom Leser keine Massnahmen. Der Text ist informativ aber bezieht auch den Leser mit ein, die Kommunikationsrichtung ist einseitig. Der Text ist eher konkret als abstrakt und eher explizit als situationsabhängig.

Zu den lexikalischen Mitteln, die das Mode ausdrücken, gehören u. a., dass in der Übersetzung die Transferenz, die im Ausgangstext reichlich vorhanden ist, fehlt. Die Transferenz ist absichtlich und erfüllt mehrere Funktionen. Durch die Verwendung von englischsprachigen Termini im Deutschen zeigt der Autor, dass das Thema ein weiteres Publikum betrifft als nur dasjenige im deutschsprachigen Raum. Weil neue Termini zuerst in der Sprache, wo das zu bezeichnende Phänomen vorkommt oder neue eine Entwicklung stattgefunden hat, benannt wird, lässt sich die Schlussfolgerung ziehen, dass das besprochene Thema aktuell ist. In dem vorliegenden Text kann das auf die neue Technologie und deren Anpassung übertragen werden. Auch im Englischen gelten diese Termini oder Ausdrücke als Modewörter und werden oft verwendet. Bei einem Zeitschriftenartikel wie diesem, werden solche Modewörter bei der

Suchmaschinenoptimierung verwendet, um Aufmerksamkeit auf den Artikel zu ziehen. Je mehr Suchwörter im Text, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Leser auf die Seite stößt. Je mehr Leser, desto höher ist die Anzahl, die Werbung konsumiert. Je höher die Anzahl ist, desto mehr Geld kann der Herausgeber für die Werbesanzeigen verlangen.

Syntaktische Mittel, durch die das Mode ausgedrückt wird, sind u. a. die genau gleiche Satzstruktur in den beiden Texten. Für eine eine natürlichere und fließendere Sprache, würde man gern einige Sätze im Englischen zusammenfügen, andere in mehrere teilen. Es scheint dem Werkzeug schwierig, solche Umschreibungen zu machen. Wenn bei der maschinellen Übersetzung die Satzstruktur zum größten Teil unverändert bleibt, stellt dies einen schwerwiegenden Mangel dar.

Zu den textuellen Mitteln, die das Mode zum Ausdruck bringen, gehört u. a. dass, Ausdrücke mit starken Konnotationen in rhetorischer Funktion benutzt werden. Die Rhetorik funktioniert im englischen Text genauso gut wie im deutschen Text. Stark positiv und negativ geladene Wörter werden benutzt, um den Leser zu bewegen. Aussagen sind kurz und direkt.

Die textuelle Kohärenz ist in der Übersetzung nicht dieselbe wie im Ausgangstext. Auch wenn Konjunktionen wie *obwohl – although* (IV, 4), *aber – however* (IV, 7) und *doch – however* (X, 6) dabei helfen, den Text zu einer Gesamtheit zusammenzubinden, gibt es auch Stellen, wo sie nicht sehr gelungen sind. Beispiele sind *indes –*, (II, 7) wo die englische Entsprechung fehlt in der Übersetzung und *Gerade weil – Precisely because* (XVII, 5), was dieses zwar eine wortwörtliche Übersetzung ist, aber die im Englischen nicht sehr üblich oder natürlich am Anfang des Satzes wirkt.

Bei den folgenden Adverbien könnte die Übersetzung passender sein: *Teilweise – Sometimes* (X, 3), *Da müsste man gar nicht so weit, sondern nur über den Kanal gucken – There one does not have to look so far, [You don't have to look far, but only across the channel, adds tado manager Deilmann]* (XIV, 7), *bisher – so far [up til now]* (XIX, 8).

Pronomen zeigen sich problematisch bei der maschinellen Übersetzung, insbesondere das Demonstrativpronomen. Bei den Pronomen muss das Werkzeug korrekt analysieren, worauf sich das Pronomen bezieht, wenn es das falsch macht, geht die textuelle Kohärenz verloren, *Er betreibt mit seinem Team* – *It operates with his team* (X, 5) and *Man lege einfach mal los* – *Just get started* [You/They just get started] (XIV, 6).

6.1.3.3 Genre

Das Genre der Übersetzung kann immerhin als Zeitschriftenartikel kategorisiert werden. Der Artikel behält den fachsprachlichen Stil und Ton bei und könnte von Fachleuten der Technologiebranche gelesen werden. Das, was die Übersetzung von der Ausgangstext unterscheidet, ist das Fehlen an Anpassung an die neue Zielumgebung. Hier wäre das kulturelle Filter benötigt, um die funktionale Äquivalenz besser zu erreichen. Je nach Zweck und Zielumgebung werden Texte neu kontextualisiert. Hier entsteht die Frage, ob der Auftraggeber eine Zielgruppe und -umgebung hat, für die er die Übersetzung beabsichtigt, und ob es dafür zweckmässig ist, die Übersetzung zu überarbeiten. Die Übersetzung könnte, auch ohne neu kontextualisiert zu werden, in einer entsprechenden Umgebung (Online-Forum) veröffentlicht werden, aber sie hätte dann eine Funktion, die sich teilweise von der des Ausgangstexts unterscheidet.

6.1.4 Aussage zur Qualität

Der übersetzte Text ist nicht an den Zielmarkt angepasst worden. Ziel des Übersetzungswerkzeugs ist es, eine Eins-zu-eins-Übersetzung zu produzieren. So eine Übersetzung dient einem anderen Zweck als der Ausgangstext, eine rohe, direkte Übersetzung dient dem Zweck, eine grobe Übersicht vom Inhalt zu schaffen. Es kommt folglich auf den Verwendungszweck an, ob die Übersetzung als solche gängig ist. Für wen ist sie gemeint, von wem wird sie gelesen und was ist der Zweck des Texts.

Schreibstil und Ton funktionieren gut für einen deutschen Text, aber scheinen weniger passend für einen englischen. Der Ton ist direkt und hart. Im Englischen würde man als

Leser in einem entsprechenden journalistischen Text einen Ton erwarten, der milder und weniger direkt wäre.

Direkte wortwörtliche Übersetzungen wie *Andere Länder ruhten sich weniger aus* – *Other countries rested less* (XIV, 5), legt offen, dass es sich um eine Übersetzung handelt. Dieser Ausdruck wird als solche nicht im Englischen benutzt. Der Leser kann die Bedeutung verstehen, aber der Text wirkt wegen solcher Ausdrücke nicht fließend. Falsch übersetzt, zweifelhaft interpretiert oder nicht gängig im Englischen sind die folgenden Stellen in den Texten. Hier eine Aussage, die ihre Bedeutung komplett verloren hat durch die Übersetzung *Grosse Unternehmen kämen oft schwerer in Tritt, beobachtet Oliver Edinger von der Software AG: „Ein Konzern, der mit bewährten Geschäftsmodellen Milliarden erwirtschaftet, tut sich schwerer als ein Startup.* – *Oliver Eridingen from Software AG observes that large companies are often more difficult to get into business: “A company that generates billions with proven business models is more difficult to start up than one.* (III, 1). Zwei Beispiele, wo die Bestimmungen und Hinweise im Satz beim Übersetzen nicht mehr korrekt sind: *Während wir in Deutschland immer noch abwägen, wird in England einfach entschieden und eine Smart-Meter-Lösung ausgerollt, die die Politik bestimmt hat.* – *While we are still weighting things up in Germany, decisions are simply being made in England and a smart meter solution is being rolled out that has determined politics* (XIV, 9). *Auch Johannes Kaufman, Vice President IoT Market Development and Business Steering bei T-Systems, betont, wie wichtig es ist [...] – Johannes Kaufman, Vice President IoT Market Development and Business Steering at T-Systems, also emphasizes how important it is [...]* (XI, 1). Diese Fehler sind nicht nur verwirrend, sondern gibt falsche Information.

Es gibt viele Beispiele dafür, dass bei der Wortwahl eher das wortwörtlich übereinstimmende Wort gewählt wurde, obwohl es sich zum Kontext viel schlechter eignet. Hier einige Beispiele, wo passendere Wörter in eckigen Klammern vorgeschlagen werden: *sei die Risikobereitschaft überschaubar* – *the willingness to take risks was manageable* [limited] (IV, 4) *nannten* – *cited* [mentioned] (V, 1), *fordert* – *says* [encourages] (VI, 1), *kurzfristig* – *at short notice* [short-sighted] (VI, 2), *führt an* – *cites*

[brings up] (VII, 6). *überlegt – considers* [reflects] (XIX, 10) und sogar mehrmals in einem Satz: *Da müsste man gar nicht so weit, sondern nur über den Kanal gucken, ergänzt Tado-Manager Deilmann. – There one does not have to look so far, but only over the channel, supplements Tado manager Deilmann* [You don't have to look far, but only across the channel, adds tado manager Deilmann] (XIV, 7).

Am schlimmsten sind Stellen, wo der übersetzte Text Nonsense ist oder keine Bedeutung hat, denn durch solche Fehler verliert der Text an Glaubwürdigkeit. Beispiele sind: *Es geht um Fragen, wie sich Geschäftsmodelle und Kundenverhalten ändern. – It's about questions about how business models and customer behavior change* (XIX, 2) und *So, wie es bisher war, – der Deal ist für den Vertriebler abgeschlossen und der Service übernimmt –, wird es nicht mehr sein. – The way it was before – the deal has been conducted for the salesman and the service will no longer be the way it was* (XIX, 6).

6.2 Englischer Text ins Deutsche übersetzt

Der englische Text *The Effect Of Machine Translation On International Trade: Evidence From Large Digital Platform* ist ein popularisierter Wissenschaftsartikel. Inhaltlich geht es darum, wie es die Online-Marktplatz eBay mit Hilfe maschineller Übersetzung gelungen ist, ihren internationalen Verkauf zu erhöhen. Der Artikel wurde online auf dem Portal VoxEU.org publiziert. VoxEU.org ist ein Politikportal des CEPR (Zentrum für wirtschaftspolitische Forschung). CEPR ist ein unabhängiges Forschungsinstitut mit Hauptsitz in London. Es fördert und koordiniert Forschung im Bereich ökonomischer Wissenschaft, um die Qualität der europäischen Richtlinien zu verbessern. Seine Finanzierung bekommt das Institut von Zentralbanken, privaten Finanzinstituten und internationalen Organisationen. Laut VoxEU.org besteht ihr Publikum aus Ökonomen, die im öffentlichen Sektor, im privaten Sektor, in der Wissenschaft und in den Medien tätig sind, sowie aus Studenten der Wirtschaftswissenschaften. Auf dem Portal VoxEU.org werden Artikel aus allen Bereichen der Wirtschaftswissenschaften veröffentlicht.

6.2.1 Analyse vom ausgangssprachlichen Text

In den folgenden vier Unterkapiteln wird der Ausgangstext im Detail nach den Kategorien im Modell von House analysiert. Die Kategorien sind: Field, Tenor, Mode und Genre. Die Unterkapitel sind weiter in Sektionen unterteilt, wo der Fokus z. B. auf lexikalischen oder syntaktischen Mitteln liegt. Bei Tenor wird weiter auf persönliche Haltung, soziale Rolle und Relation sowie auf soziale Haltung und Teilnahme eingegangen.

6.2.1.1 Field

Die Textsorte ist wissenschaftlicher Artikel. Der Artikel ist auf einem Online-Portal veröffentlicht worden. Die Textfunktion ist informativ und appellativ. Autoren sind die Forscher, die die Studie durchgeführt haben. Mit dem Artikel wollen die Forscher empirisch die ökonomischen Vorteile von maschineller Übersetzung beim internationalen Handel untermauern. Da das veröffentlichende Organ ein Institut ist, die sich mit Richtlinien für europäische Wirtschaft beschäftigt, kann man den appellativen Unterton des Artikels wahrnehmen. Die Botschaft ist, neue Technologie einzusetzen, um vom Anstieg des Handels zu profitieren.

Um eine breitere Masse von Lesern anzusprechen, ist der Text einigermaßen popularisiert worden. Der Text enthält Schlagwörter und Ausdrücke, die in den Populärmedien eine Art Ohrwürmer sind. Diese Aussagen stehen ohne Quellenangabe und gelten eher als weithin bekannt und dienen vor allem als Schlüsselwörter für Suchmaschinen-optimierung, z. B. *Artificial intelligence (AI) is one of the most important technological advances of our era* (III, 3).

Der Artikel präsentiert die Ergebnisse von einer Studie, in der die Forscher (und Autoren) Brynjolfsson, Hui und Liu die Auswirkungen vom Einsatz eines maschinellen Übersetzungswerkzeugs bei eBay untersuchen. Die Auswirkungen auf den internationalen Verkauf wurden während der Zeit der Ingebrauchnahme verglichen, so dass sich die Situation vor und nach vergleichen ließ. Als Untersuchungsobjekt ist die Sprachkombination Englisch–Spanisch gewählt worden und insbesondere für die

spanischsprachigen Länder Lateinamerikas. Der Handel worauf fokussiert wurde, ist der amerikanische Export in die genannten Länder.

Der Handlungsbereich, für den der Text beabsichtigt ist, ist öffentlich. Auf ihrem Portal nennen VoxEU.org eine monatliche Leserzahl von einer halben Million. Es ist im Interesse von VoxEU.org eine hohe Leseranzahl anzuziehen, um die Position als Beeinflusser zu behalten. Aufgrund ihres guten Rufes werden sie von Unternehmensleitern und einflussreichen Geschäftsleuten notiert.

Lexikalische Mittel, die benutzt worden sind, um das Field zum Ausdruck zu bringen, sind u. a. die Verwendung von wertgeladenen Wörtern. Um die Bedeutung und das für die Wirtschaft durchaus positive Ergebnis hervorzuheben, werden wertgeladene Wörter verwendet, z. B. *ideal opportunities* (IV, 5), *high-quality* (V, 5), *benefits are greater* (IX, 9), *significant potential* (XVII, 1). Negativ geladene Wörter werden für die vorherige Situation verwendet, z. B. *lacking* (I, 1), *trade-hindering barriers* (II, 3), *lags* (IV, 3), *frictions* (XV, 5).

Ein weiteres lexikales Mittel, ist die Verwendung von Adverbien, Adjektiven und Partikeln verdeutlicht und hebt die Bedeutung und Relevanz hervor. Beispiele sind: *AI is **already** affecting productivity and trade and has **significant** potential to increase them further* (II, 3). *AI is one of the **most important** technological advances of our era* (III, 1), *has **dramatically** increased* (III, 2). *Machine translation has made the world **significantly more connected and effectively smaller*** (XVI, 5).

Lexikalisches Gebiet

Das lexikalische Gebiet besteht überwiegend aus Wörtern aus den Bereichen Handel, Sprachen, Technologie und Wissenschaft.

Prozesse

Der Text enthält zum grössten Teil materielle und relationale Prozesse.

6.2.1.2 Tenor

Temporaler Aspekt, soziale und geographische Herkunft des Autors

Aus dem Text geht keine geographische oder soziale Herkunft der Autoren hervor. Von dem behandelten Inhalt her, ist ihre Herkunft unwichtig. Der Inhalt ist global relevant. Objekt für die Untersuchung ist das amerikanische Unternehmen eBay, das weltweit aktiv ist. Die untersuchte Sprache ist Spanisch und der Markt spanischsprachige Länder in Lateinamerika.

Temporal ist der Artikel aktuell. Es wird auf wissenschaftliche Studien hingewiesen, die zwischen den Jahren 2013 und 2018 veröffentlicht worden sind. Die Anwendung von maschineller Übersetzung bei eBay fing im Jahr 2014 an.

Persönliche Haltung (emotionale und intellektuelle) des Autors

Die persönliche Haltung der Autoren wird nicht klar. In wissenschaftlichen Artikeln erscheinen die subjektiven Merkmale weniger als in generellen journalistischen Texten.

Lexikalische Mittel, die die persönliche Haltung der Autoren ausdrücken, sieht man eigentlich nur an den Kleinwörtern, wie Partikeln, Adverbien und Adjektiven, z. B. *largely* (I, 1), *already* (II, 3) und *in particular* (IV, 2). Die Autoren benutzen den *wir*-Form, *However, we do not observe any such increase during or shortly after the introduction of eMT* (X, 9).

Syntaktische Mittel, die die persönliche Haltung der Autoren zum Ausdruck bringen, sind u. a. der deklarative und informative Satztyp. Darin, dass der Artikel informativ ist,

zeigt sich die intellektuelle Haltung der Autoren. Die Information wird als Fakten vorgestellt, und diese Fakten sind ein Produkt ihrer Forschung, *Secondly, our findings demonstrate that AI is already affecting productivity and trade* (XV, 2). Die Autoren weisen auf frühere Forschung hin, wo sie relevante Ergebnisse aufweisen können, z. B. *In a recent paper (Brynjolfsson et al. 2018b), we provide evidence of direct causal links between AI adoption and economic activities by analysing the effect of the introduction of eBay Machine Translation (eMT) on eBay's international trade* (V 1).

Soziale Rolle und Relation

Die Autoren sind Forscher und repräsentieren Institute, Universitäten oder Unternehmen. Besonders in dem öffentlichen Sektor haben sie die Rolle, neues Wissen zu schaffen und der Öffentlichkeit das beizubringen. Bei privat finanzierter Forschung gibt es Motive der Anerkennung und Publizität. In beiden Fällen wollen die Forscher äußerst glaubwürdig, seriös und objektiv in ihrer Rolle erscheinen.

Lexikalische Mittel, woraus die soziale Rolle und Relation hervorgehen, sind die Verwendung von fachsprachlichen Termini und Ausdrücken, die distanzierend wirkt. Auch die Wortwahl im Allgemeinen kann distanzierend wirken, weil absichtlich nicht die am verständlichsten oder durchschaubarsten Wörter gewählt worden sind, z. B. *aggregate* [total] (IV, 2), *complementary* [matching] (IV 3), *heterogenous* [mixed] (IX, 1 and 8), *pronounced* [strong] (IX, 1), *confounded* [confused] (XV, 7), *obtain* [get] (XIV, 4).

Syntaktische Mittel, die die soziale Rolle und Relation ausdrücken, sind u. a. informative Aussagen und formale Sprache. Es gibt relativ wenig Verben im Verhältnis zu den Substantiven und deskriptiven Wörtern. Ein Beispiel ist: *Therefore, translation-related search cost should be higher for differentiated products because of higher language requirements (and hence higher translation costs) of translating the specifics of these products into local languages* (IX, 5).

Als Stilmittel für die soziale Relation wird figurative Sprache wie Idiome und Metaphern benutzt. Diese machen die Sprache und dadurch den Text entspannter und

dialogorientierter. Im wissenschaftlichen Schreiben wird hauptsächlich die wörtliche Bedeutung von Wörtern und Phrasen benutzt. Im Vergleich zum journalistischen Schreiben, wo diese Stilmittel viel gewöhnlicher sind, kommt wissenschaftliches Schreiben blass vor. Weil es hier um einen wissenschaftlichen Artikel geht, fällt diese Stilmittel nicht als unpassend auf, z. B. *language barriers* (II, 2), *predictive power* (III, 2), *narrow the estimation window* (X, 4), *spillover effects* (XIV, 4).

Soziale Haltung

Der Text ist fachsprachlich und gehört zum Fachgebiet Wirtschaft. Zielgruppe sind Ökonomen in allerlei Tätigkeiten sowie Unternehmensleiter und einflussreiche Geschäftsleute. Die Sprache ist formal, und die Formulierungen sind kompliziert.

Lexikalische Mittel, die die soziale Haltung zum Ausdruck bringen, sind u. a., dass Termini aus dem Wirtschaftsbereich nicht erklärt werden. Dagegen werden Termini, die aus anderen Wissenschaftsfeldern stammen, erklärt und sparsam verwendet. Beispiele für wirtschaftswissenschaftliche Termini sind *contemporaneous marketing activities* (X, 2), *leads-and-lags regression* (XIII, 2) und für linguistische Termini *named entities (e.g. numbers and product brands)* (V, 5).

Syntaktische Mittel, woraus die soziale Haltung hervorgeht, sind u. a. die komplexen Sätze. Wie typisch für wissenschaftliche Texte besteht der Beispielstext aus vorwiegend langen Sätzen. Mit Rücksicht darauf, wo und in welchem Format der Artikel erscheint, haben die Autoren den Text popularisiert, indem sie die Sätze von einer angemessenen Länge gehalten haben. Die Satzstruktur ist kompliziert, und die meisten Sätze enthalten einen oder mehrere Nebensätze.

Teilnahme

Es gibt keine direkte Teilnahme der Leser, oder Erwartungen von solcher. Die Kommunikation ist Einwegkommunikation. Die Autoren führen einen Monolog, indem sie über ihre Ergebnisse berichten. Indirekt gibt es den Hintergedanken, dass die Ergebnisse der Studie für die Förderung der Entwicklung und Einsatz von ähnlichen Lösungen bei anderen Akteuren auf dem Markt wirken soll.

Syntaktische Mittel

Die Verwendung von dem Personalpronomen *wir* – *we* und *our* schafft eine künstliche Interaktion zwischen den Autoren und Lesern.

6.2.1.2 Mode

Mittel und Konnektivität

Das Mode des Textes ist komplex. Der Text ist eine schriftliche Zusammenfassung der Forschungsarbeit von drei Forschern. Der Text ist geschrieben, um gelesen zu werden und nicht z. B. für lautes Vorlesen. Laut den drei Dimensionen von Biber kann der Text als informativ, explizit und abstrakt kategorisiert werden.

Lexikalische Mittel, woraus das Mode hervorgeht, sind u. a., dass fachsprachliche Termini aus dem Wirtschaftsbereich reichlich verwendet werden. Weniger aber schon bemerkenswert sind die fachsprachlichen Termini aus den technologischen und sprachlichen Bereichen. Es werden verhältnismässig viele abstrakte Wörter verwendet und Wörter, die nicht zur Allgemeinsprache gehören, sondern eher als formal kategorisiert werden.

Ein syntaktisches Mittel, das verwendet wird, um das Mode auszudrücken, ist der Gebrauch von komplexen Sätzen, die häufig aus mehreren Teilsätzen bestehen. Verwendet werden sowohl Neben- als Unterordnung von Satzteilen. Ein erheblicher Teil von den Sätzen bestehen aus Passivkonstruktionen. Typisch für die Sätze sind die vielen Bestimmungen (Determinantien).

Textuelle Mittel, die das Mode ausdrücken, sind u. a., dass der Text stark kohäsiv ist und durch die Verwendung von Konjunkionaladverbien zusammengeflochten wird. Die Konjunkionaladverbien helfen dabei, die Aufzählung von verschiedenen Faktoren zu einer leicht lesbaren Gesamtheit zu machen. Gute Beispiele dafür sind die ganze Absätze IX und X, wo Adverbien wie *Therefore*, *However*, *First*, *Second*, *Third* und *Lastly* verwendet werden, um die Sätze zu verbinden.

6.2.1.3 Genre

Das Genre ist wissenschaftlicher Artikel. Wissenschaftliche Artikel werden meist von aktiven Forschern, Studenten oder Professoren geschrieben und in spezialisierten Publikationen veröffentlicht. Wissenschaftliche Publikationen gehören oft zu einem bestimmten Wissenschaftsbereich, und werden von Fachleuten in diesem Bereich gelesen. Ein gewöhnlicher Aufbau ist, mit einem Abstrakt anzufangen. Gewöhnlich ist auch, dass in dem Artikel auf frühere oder andere Forschungen hingewiesen wird. Wissenschaftliche Artikel dienen dem Zweck, Referenzmaterial für andere Forscher zu sein. Sie enthalten alle Fakten, so dass andere Forscher die entsprechende Untersuchung durchführen könnten, oder sind wenigstens völlig transparent, so dass sie nachvollzogen werden können.

6.2.2 Aussage zur Funktion

Die primäre Textfunktion ist didaktisch-informativ, vor allem wird über Forschungsergebnisse informiert, der Leser erfährt und lernt etwas Neues. Die Subfunktion ist appellativ, weil der Text in einem Kontext veröffentlicht wird, wo das ausdrückliche Ziel ist, die geltenden Richtlinien zu beeinflussen. Die Autoren und gleichzeitigen Forscher wollen ihre Ergebnisse bekannt machen. Ihre Absichten mit dem Text ist es, Lesern neues Wissen beizubringen. Gemeint ist nicht, dass jeder Leser etwas mit dem Inhalt anfangen kann oder soll, eher dass das neue Wissen dazu beiträgt, als Grundlage für kommende wirtschaftliche Entwicklung zu fungieren.

Wenn wissenschaftliche Artikel durch andere Forscher begutachtet sind, werden sie auf öffentlichen Plattformen publiziert, um allgemein zugreifbar zu sein. Sie dienen informativen Zwecken der Öffentlichkeit. Wissenschaftliche Artikel sollen völlig transparent sein und Unterlagen für weitere Diskussion bieten. Das Endziel ist, dass der Artikel die Wissenschaft fördert.

6.2.3 Vergleich von Ausgangstext und Übersetzung

Die Übersetzung ist generell flüssiger als die im Kapitel 5.1.3 untersuchte englische Übersetzung. Es kommt weniger inhaltliche Fehler vor. Es gibt kaum Lücken, wo Text ausgelassen und unübersetzt gelassen ist. Der allgemeine Eindruck vom Text ist, dass die Übersetzung gelungen ist. Was den Text jedoch als Übersetzung verrät, ist einerseits die Satzeinteilung, die nicht immer der üblichen deutschen folgt, andererseits die inhaltlichen Missverständnisse. Auch wenn sie nicht viele sind, sind sie manchmal grob, und beeinträchtigen die Qualität des Textes. Der Text könnte mit wenig Bearbeitung in ähnlichem Format, für die gleiche Zielgruppe und den gleichen Zweck auf einem entsprechenden deutschsprachigen Portal erscheinen.

6.2.3.1 Field

Ein lexikalischer Unterschied, der im englischen Ausgangstext häufiger vorkommt als in der deutschen Übersetzung, ist die Abkürzung *AI* (für *künstliche Intelligenz*). Die Abkürzung wird im Englischen häufiger verwendet als die entsprechende *KI* im Deutschen. Ein Beispiel ist Abschnitt III Satz 1, wo dieses der Fall ist, obwohl die Bedeutung ziemlich am Anfang des Textes steht.

In Bezug auf Wortwahl entsprechen die Wörter einander gut. Wenn man von einer ganz allgemeinen und kontextlosen Bedeutung sprechen könnte, wäre die Übersetzung gut. Wenn sie aber in einem Kontext verwendet wird, entspricht sie nicht unbedingt der Wahl, die ein menschlicher Übersetzer gemacht hätte und die im Kontext idiomatischer klingt.

Prozesse

Die Personifizierung der Verbalphrasen kommt in der deutschen Version häufiger vor als in der englischen, obwohl es sie auch im Ausgangstext gibt. Beispiele sind: *Recent years have seen* – In the letzten Jahren **gab es** (I, 1) und *recent progress in AI – die jüngste Fortschritte bei der künstlichen Intelligenz* (III, 2), *digital platforms are at the forefront of AI adoption* – digitale Plattformen **stehen** bei der **Einführung** von KI im

Vordergrund (IV, 5) und im Satz *Each of these effects is consistent with a causal effect of translation.* – Jeder diese Effekte **steht** im Einklang mit einem kausalen Effekt der Übersetzung (IX, 2).

Die Perspektive unterscheidet sich stellenweise, wie z. B. im Satz *information technology that required humans to codify tasks explicitly* – Informationstechnologie, **bei der der Mensch Aufgaben explizit kodieren musste** (III, 3). Im Englischen ist es die Technologie, die etwas fordert. Im Deutschen ist es dagegen die Menschen, die etwas für die Technologie tun mussten.

Ein unklarer Satz ist der folgende: *Because it is impossible to easily change the language spoken by millions of inhabitants of different trade partner countries, and because language is often confounded with other cultural similarities, prior research has had difficulty identifying the specific effects of language on trade.* – Da es unmöglich ist, die von Millionen von Einwohnern verschiedener Handelspartnerländer gesprochene Sprache leicht zu ändern, und weil die Sprache oft mit anderen kulturellen Ähnlichkeiten verwechselt wird, hatte die vorherige Forschung Schwierigkeiten, die spezifischen Auswirkungen der Sprache auf den Handel zu ermitteln (XV, 7). Der Satz besteht aus drei verschiedenen Teilen, einer ist die absichtlich übertriebene Aussage (*change the language spoken by millions of inhabitants*), der zweite ist die Gegenüberstellung von inhaltlich ganz unterschiedliche Aussagen (*because language is often confounded with other cultural similarities*) und der dritte Teil ist die Kausalitätsbeziehung de beiden ersten Aussagen, der Grund warum (*prior research has had difficulty*). Der Satz ist als solcher ins Deutsche übersetzt worden.

6.2.3.2 Tenor

Temporaler Aspekt, soziale und geographische Herkunft des Autors

Wie im Ausgangstext sind die soziale und geographische Herkunft von den Autoren von wenig Interesse. Da der Text ein wissenschaftlicher Artikel ist, liegt der gesamte Fokus auf dem Inhalt. Die soziale und geographische Herkunft gehen nicht deutlich aus dem Text hervor. Aus dem Ziffernformat geht wenigstens hervor, dass sie an den

englischsprachigen Sprachraum angepasst ist. Im Englischen wird ein Punkt zwischen den Ganz- und Dezimalzahlen benutzt, z. B. im Abschnitt XVI Sätze 1–3 werden die Zahlen im Englischen wie folgt geschrieben: 3.51%, 37.3% und 12.3%. Während im Deutschen der Ziffernformat das Komma verwendet wird; 3,51%, 37,3% und 12,3%. Der temporale Aspekt ist dagegen interessanter. Die Forschung, worauf hingewiesen wird, liegt zeitnah am Verfassen und an der Veröffentlichung des Artikels. Dies ist von Bedeutung bei einer Untersuchung, in der es darum geht, empirische Belege festzustellen, die zugrunde liegen werden bei Entscheidungen, die für die weitere Entwicklung der Wirtschaft von großem Gewicht sein werden.

Persönliche Haltung (emotionale und intellektuelle) des Autors

Lexikalische Unterschiede, woraus die persönliche Haltung des Autors hervorgeht, sind u. a., dass die Wortwahl stellenweise im englischen Text einen anderen Ton als in der deutschen Übersetzung hat, z. B. *We exploit the introduction of eMT for several language pairs* – *Wir nutzen die Einführung von eMT für mehrere Sprachpaare* (V 6). Diskutabel ist auch die Wortwahl für das englische *treat* in dem Kontext *the treated countries*, wo die Länder gemeint werden, die Objekte der Studie waren. Im Deutschen ist das Wort *behandeln* gewählt worden, aber es scheint nicht sehr passend zu sein, da man sich fragt „wie oder womit wurden die Länder behandelt?“. Beispiele sind *The treated countries are Spanish-speaking Latin American countries.* – *Die behandelten Länder sind spanischsprachige lateinamerikanische Länder* (VI 3) und in zusammengesetzter Form *treatment effects* – *Behandlungseffekte* [Übersetzungseffekte] (XII, 1).

Syntaktische Unterschiede, bei der persönlichen Haltung des Autors, ist z. B. dass das was im Englischen als formaler Stil gilt, z. B. Verwendung von verhältnismäßig vielen passiven Sätzen und langen Bestimmungen, die aus mehreren Wörtern bestehen, kommt im Deutschen nicht als formal vor. Generell sind Sätze im deutschen Text länger als im englischen Text, und statt einer Aufzählung von Attributen, Adjektiven oder Adverbien vor dem Hauptwort werden in der deutschen Übersetzung häufiger Nebensätze benutzt. *By overriding trade-hindering language barriers* – *Durch Überwindung von Sprachbarrieren, die den Handel behindern* (II, 3). Im englischen Text wird eine Zusammen-

setzung benutzt, während im Deutschen eine Umschreibung mit Nebensatz die Lösung ist.

Im Originaltext wird der subjektive *wir*-Form häufiger verwendet als in der deutschen Übersetzung. Ein Beispiel ist *More interestingly, we identify the following heterogenous treatment effects [...] – Interessanter ist die Feststellung folgender heterogener Behandlungseffekte [...]*(IX, 1). Diese Erzählperspektive schafft eine angenehme und lockere Leseerlebnis, wo eine künstliche persönliche Beziehung zum Leser entsteht. *To put our results in context [...]*. Im Deutschen wird eine Konstruktion ohne *wir* verwendet (XVI, 1).

Soziale Rolle und Relation

Lexikalische Unterschiede, woraus die soziale Rolle und Relation hervorgehen, sind, dass die gewählten Wörter in der deutschen Übersetzung direkter, konkreter und negativer gefärbt sind, z. B. *We mitigate this concern [...] to minimise potential confounding effects – Wir mildern dieses Problem [...] um mögliche verwirrende Effekte zu minimieren* (X, 4). Es geht um kleine Unterschiede, dass beim maschinellen Übersetzen die sprachliche Variation viel kleiner ist als beim manuellen Übersetzen, z. B. *the benefits of machine translation are greater in categories where language barriers were higher to begin with. – Die Effekte deuten darauf hin, dass die Vorteile der maschinellen Übersetzung in Kategorien, in denen die Sprachbarrieren anfangs höher waren, grösser sind* (IX, 8). Das englische **great** hat hier eine positivere Konnotation als das deutsche **groß**, da das englische Wort auch die Bedeutung ‚grossartig, toll, prima‘ hat.

Einige Wortkonnotationen sind im Deutschen nicht gängig. Es könnte sein, da die Beziehung satzübergreifend ist, dass das Übersetzungstool (wie schon angedeutet) weniger optimal funktioniert. Ein Beispiel ist der Satz *Die zweite Indetifikationsherausforderung ist die Gültigkeit der Kontrollgruppe* (XIII, 1). *Um dem entgegenzuwirken [...]* (XIII, 2). Hier ist deutlich, dass der Artikel *dem* sich nicht auf -Herausforderung bezieht. *Herausforderungen* werden nicht häufig mit *entgegenwirken* kombiniert.

Syntaktische Unterschiede, die die soziale Rolle und Relation ausdrücken sind u. a., dass die Übersetzung figurative Sprache wie Idiome und Metaphern nicht immer sehr gelungen ist. Diese dienen dem Zweck, den Text lockerer zu machen, aber kann zu Missverständnissen führen, besonders wenn es in den beiden Sprachen denselben Ausdruck gibt. Ein Beispiel aus dem Text ist der Ausdruck *trade barrier* – *Handelshemmnis* (XV, 8), wo die bildliche Bedeutung gemeint ist [‚Hindernisse für den Handel‘], aber wo es auch eine wortwörtliche gibt, die verstanden werden könnte [‚Handelspolitische Maßnahmen, die Länder gegenüber einander treffen können‘]. Auch mit dem ganzen Satz vorhanden, kann nicht eindeutig bestimmt werden, welche Bedeutung beabsichtigt ist: *However the introduction of eMT provides a natural experiment to assess the importance of language as a trade barrier.* – *Die Einführung von eMT stellt jedoch ein natürliches Experiment dar, um die Bedeutung der Sprache als Handelshemmnis zu bewerten.*

Soziale Haltung

Lexikalische Unterschiede, die die soziale Haltung ausdrücken, sind u. a. die Verwendung von fachsprachlichen Termini, die auch allgemeinsprachliche Bedeutungen und Verwendungen haben. Es ist möglich, dass sie nur von dem Übersetzungstool falsch interpretiert worden sind, dass sie auch gemeinsprachlich benutzt werden. Ein Beispiel hierfür ist das englische Wort *listing*, das u. a. allgemeinsprachlich eine Aufzählung in Listformat sein kann, eine Börsennotierung im Kontext vom Finanzmarkt, aber es wird auch im Bereich Produktvermarktung benutzt. In der Übersetzung werden *Auflistung*, *Listen* und *Listing* auf Deutsch benutzt. Hier wäre eine Vereinheitlichung vorteilhaft. Es gibt auch fachsprachliche Termini, die in der Übersetzung auf Englisch gelassen worden sind. Zum Beispiel *Lead-and-Lags-Regression* (XIII, 2) und *Spillover-Effekte* [‚Übertragungseffekt‘] (XIII, 4).

Syntaktische Unterschiede, die die soziale Haltung zum Ausdruck bringen, sind u. a., dass im englischen Text häufig das Partizip verwendet wird, um Verben in determinative Konstruktionen zu verwandeln. Es fällt im Englischen wegen des formalen Stils nicht als ungewöhnlich auf. In dem Beispiel aus dem Text ist in der Übersetzung das Partizip weggelassen worden: *However, empirical evidence*

documenting concrete economic effects of using AI is largely lacking. – Empirische Belege für die konkreten wirtschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von KI fehlen jedoch weitgehend (IV, 1).

Teilnahme

Es gibt keine direkte Teilnahme der Leser, es gibt keine appellativen Herausforderungen oder offenen rhetorischen Fragen. Die Kommunikation ist einseitig, und die Autoren führen einen Monolog, indem sie über ihre Ergebnisse berichten.

6.2.3.3 Mode

Mittel und Konnektivität

Lexikalische Unterschiede im Bezug auf Mittel und Konnektivität, sind u. a., dass die Thema-Rhema-Struktur der Sätze durch die Wortwahl unklar wird. Dies passiert, wenn das gleiche Wort, das gerade Objekt eines Satzes war, durch ein anderes Wort ersetzt wird, wenn es als Subjekt in dem nächsten Satz verwendet wird. Ein Beispiel dafür gibt es in den folgenden Sätzen: *Brynjolfsson et al. (2017, 2018) argue that the most plausible reasons for **the gap** between expectations and statistics is due to lags in complementary innovations and business procedure reorganisation. If **the gap** is indeed due to lagged complementary innovation – Brynjolfsson et al. (2017, 2018) argumentieren, dass der plausibelste Grund für **die Kluft** zwischen Erwartungen und Statistiken auf Verzögerungen bei komplementären Innovationen und der Reorganisation von Geschäftsprozessen zurückzuführen ist. Wenn **die Lücke** tatsächlich auf verzögerte komplementäre Innovationen zurückzuführen ist* (IV, 3 – 4). Ein weiteres Beispiel gibt es in Sätzen (IV, 5) und (V, 1), wo im Originaltext *AI adoption* in beiden Fällen benutzt worden ist, aber in der Übersetzung *Einführung von KI* bzw. *AI-Akzeptanz*. Der inhaltlich zentrale Begriff *Export* wird im deutschen Text nicht konsequent benutzt, sondern mit *Ausführen* getauscht. Bedeutungsmäßig sind sie hier gleich, die Verwendung von beiden nur verwirrend, besonders, da es um Bildtexte geht: *Die **Exporte** in Abbildung 1b werden in Dollar gemessen und auf das Niveau von April 2013 normiert* (VIII, 2) und (VIII, 2), *Notizen: Die **Ausführen** in Abbildung 1a werden mengenmässig gemessen und auf das Niveau vom April 2013 normiert.*

Syntaktische Unterschiede zwischen den Texten sind u. a. die lange Konstruktionen, die im englischen Text aus Bezugswörtern (wie Pronomen, Adjektiv, Adverbien oder Partizipien) in Kombination mit einer Nominalphrase bestehen, werden manchmal mit Nebensätzen umgeschrieben, z. B. *By overriding trade-hindering language barriers [...] – Durch die Überwindung von Sprachbarrieren, die den Handel behindern [...]* (II, 3).

Textuelle Unterschiede zwischen dem Originaltext und der Übersetzung sind u. a., dass die Abkürzung *AI – KI* nicht konsequent benutzt wird. Ein Beispiel gibt es im Satz (III, 2), wo im Englischen *AI* aber im Deutschen *künstliche Intelligenz (KI)* benutzt wird, obwohl das Begriff im vorigen Satz (III, 1) erläutert wird. Dies zeigt eine Uneinheitlichkeit und mangelnde Kohärenz auf der textuellen Ebene. Ein anderes Beispiel dafür ist der Satz *If this is true – Wenn das stimmt* (III, 5), wo das Demonstrativpronomen *das* sich auf den ganzen Abschnitt III bezieht. Es geht hier nicht so richtig hervor, ob das so interpretiert worden ist, aber beim maschinellen Übersetzen sind besonders Hinweise mit demonstrativen Pronomen zwischen Sätzen problematisch.

Wie im Fall mit der DE–EN–Übersetzung fehlen auch bei der EN–DE–Übersetzung ganze Sätze. Das hat Folgen für die Kohärenz des Textes. *Some hand-crafted rules are also applied, such as preserving named entities (e.g. numbers and product brands), so that eMT is more suited for the existing eBay environment. eMT [sic!] is optimised to work in real-time, yielding high-quality translations within milliseconds* (V, 5). In der deutschen Übersetzung fehlt alles nach dem Punkt. Vielleicht könnte der Grund für den ausgelassenen Satz das fehlende Leerzeichen sein. Im folgenden Satz fehlt ein Teil des Satzes: *To put our results in context, Lendle et al. (2016) have estimated that a 10% reduction in distance would increase trade revenue by 3.51% on eBay. – Lendle et al. (2016) gehen davon aus, dass eine 10-prozentige Reduzierung der Entfernung den Handelsumsatz bei eBay um 3,51% erhöhen würde* (XVI, 1). Der erste Teil des Satzes wird nicht übersetzt, sondern fällt komplett aus.

6.2.3.4 Genre

Der übersetzte Text könnte in einer ähnlichen deutschsprachigen Umgebung veröffentlicht werden, mit anderen Worten auf einem wirtschaftlichen oder wissenschaftlichen Portal oder in einer entsprechenden Publikation. Übersetzt erfüllt der Text den gleichen Zweck wie der englischsprachige. Da wissenschaftliche Artikel dem Zweck dienen, Referenzmaterial für andere Forscher und Information für die Öffentlichkeit zu sein, wäre eine Verbreitung der Zieladressaten durch Übersetzung wichtig. Die Übersetzung verändert den Zweck nicht, sondern ermöglicht es, die Informationen und Fakten, womit andere Forscher die entsprechende Untersuchung durchführen könnten, zu verbreiten. Der Text informiert die Leser über die Ergebnisse der Studie, die die drei Autoren durchgeführt haben. Andere Wissenschaftler könnten mit dem übersetzten Text etwas anfangen, sie könnten auf die Übersetzung hinweisen. Vom Aufbau her ähnelt die Übersetzung den Normen in deutschsprachigem Raum. Stilistisch entspricht die Übersetzung vergleichbaren wissenschaftlichen Artikeln im Deutschen.

6.2.4 Aussage zur Qualität

Das Selbstbewusstsein fehlt bei der Übersetzung. Da nicht auf einer übergreifenden Ebene definiert werden kann, was der Text ist, riskiert man, dass es keine Einheitlichkeit gibt und die Glaubwürdigkeit deswegen verloren geht. In dem übersetzten Text wird der Artikel sowohl *Spalte* (II, 1), *Studie* (XV, 5) als *Papier* (XVII, 3) genannt. Zwar werden auch im englischen Text verschiedene Bezeichnungen benutzt, aber es ist deutlich, dass das Tool nicht genügend entwickelte Fähigkeit hat, die Gesamtheit zu überprüfen.

Beispiele, wo Inhalt und Bedeutung nicht erfolgreich übersetzt worden sind:

*If the gap is indeed due to lagged complementary innovation, the best domains to empirically assess the impact of AI are **settings** where AI applications can be seamlessly embedded in an existing production function. – Wenn die Lücke tatsächlich auf verzögerte komplementäre Innovationen zurückzuführen ist, sind die besten Bereiche zur empirischen Bewertung der Auswirkungen von KI **Einstellungen**, in denen KI-Anwendungen nahtlos in eine bestehende Produktionsfunktion eingebettet werden können. [Umgebung] (IV, 4)*

Hier geht es nicht um Einstellungen, sondern um die Umgebung, in die KI-Anwendungen eingebettet werden können.

Eine der zwar humoristischen, aber gravierendsten Fehlübersetzungen ist wie die Überschrift *Takeaway – Imbissstube* (XV 1). Ganz kontextlos kann man die Entscheidung nachvollziehen, aber um zu wiederholen, das Selbstbewusstsein vom Übersetzungstool wäre wichtig. Wenn das eine Utopie ist, wäre es notwendig wenigstens die satzübergreifende Prüfung zu entwickeln. Passender in dem Kontext wäre hier z. B. *Stichpunkte* gewesen.

Weitere weniger gelungene Übersetzungslösungen sind *translation-related costs – Übersetzungskosten* (IX, 3), weil diese nicht genau den gleichen Umfang ausdrücken. Passender wäre vielleicht *übersetzungsbezogene Kosten*, was auch Nebenkosten einschließen würde.

Die Übersetzung *into local languages – in die jeweiligen Landessprachen* (IX, 5) könnte zwar eine Entsprechung sein, aber häufig folgen die sprachlichen Grenzen nicht den Landesgrenzen. Hier könnte man vielleicht *in die lokalen Sprachen* benutzen.

Im Text wird keineswegs über Handelskonflikte berichtet, trotzdem ist der Ausdruck *trade frictions* mit *Handelskonflikte* (XV, 4) übersetzt worden. Ein Handelskonflikt ist viel ernster und würde dem englischen *trade war* entsprechen, wenn es ein

wirtschaftlicher Konflikt zwischen Ländern gibt, der den Handel betrifft. Hier geht es um Reibungen im Handel.

Da es kein kognitives, intellektuelles Element bei der maschinellen Übersetzung gibt, gibt es auch keine Überprüfung des Ausgangstext. Fehler im Ausgangstext werden zu Fehlern in der Übersetzung. Im Satz *Export increase by no. or words in titles – Exporterhöhung um Anzahl oder Wörter in Titeln* (XI, 1a) könnte es sich um einen Fehler im Ausgangstext handeln. Es scheint unwahrscheinlich, dass die Abbildung entweder die Exportanstieg **um** die Anzahl **oder** Wörter in den Titeln zeigt.

Das Benutzen von nicht etablierten fachsprachlichen Termini im deutschen Text ist problematisch. Beispiele hierfür sind: *machine learning system – maschinelles Lernsystem* [System für maschinelles Lernen] (V, 3) und *machine learning models – maschinelle Lernmodelle* [Modelle für maschinelles Lernen] (V, 4), wo der Terminus im Deutschen noch nicht völlig etabliert ist, aber hier trotzdem verwendet wird. Weil es in diesem Kontext keinen Zweifel gibt in Bezug auf die Bedeutung, bereitet der Terminus keine Interpretationsprobleme. Häufig wird der englischsprachige Terminus unverändert benutzt *Machine Learning System*, oder eine Abkürzung davon *ML-System* verwendet, um den deutschen Terminus zu vermeiden. Übersetzungswerkzeuge machen arbiträre Entscheidungen, auch wenn ein fachsprachlicher Ausdruck noch nicht ganz etabliert ist, je nach dem wie das Wort in den benutzten Trainingsdaten oder definierte Regeln für neue Zusammensetzungen sind.

Für den deutschen Text gilt auch, dass die Kommatierung, besonders bei Einschüben, die für die Vollständigkeit des Texts nicht unentbehrlich sind, sondern ergänzende Information bieten. Kommatierung ist im Deutschen notwendig bei Einschüben und vereinfacht das Lesen. Im Englischen wird sie dagegen nicht verlangt. Ein Beispiel hierfür ist der Satz: *Die jüngste Fortschritte bei der künstlichen Intelligenz[,] und insbesondere beim maschinellen Lernen[,] haben die Vorhersagekraft in vielen Bereichen wie Spracherkennung, Bilderkennung und Kreditbewertung drastisch erhöht* (III, 2). *Schließlich nutzen wir die Einführung von eMT in der EU und in Russland[,] in*

verschiedenen Monaten[,] und schätzen vergleichbare eMT-Effekte für andere Sprachpaare (XIV, 4).

In mehr als einem Fall ist die Abkürzung für *zum Beispiel* ohne Leerzeichen geschrieben, *e.g. – z.B. [z. B.]* (V, 5), such as *– z.B. [z. B.]* (IX, 4). Es ist überraschend, dass grundlegende und gewöhnliche Abkürzungen wie diese nicht korrekt geschrieben werden. Als die Abkürzung ohne Leerzeichen generell statistisch viel seltener vorkommt, kann angenommen werden, dass es sich hier um einen manuellen Fehler oder um fehlerhafte Trainingsdaten handelt.

Der Text kann so nicht auf einem entsprechenden deutschsprachigen Portal oder in einer Publikation veröffentlicht werden. Obwohl es im Vergleich zu dem in die umgekehrte Richtung (DE–EN) übersetzten Text weniger Fehler gibt, muss der Text vor Veröffentlichung überarbeitet werden. Einige von den Fehlern sind grobe Missverständnisse (oder können zu solchen führen), andere sind falsche Interpretationen und verfälschen den Inhalt.

7 DISKUSSION UND AUSBLICK

In diesem Kapitel wird die Studie zusammengefasst und ausgewertet. Das Kapitel ist in vier Unterkapitel geteilt. Erstens werden die Hindernisse, die im Weg für eine gelungene maschinelle Übersetzung stehen, kurz noch wiederholt. Danach wird auf die Kernfrage *Wie definiert man überhaupt wann die Qualität ‚gut genug‘ ist?* eingegangen. Im dritten Unterkapitel werden die Ergebnisse der vorliegenden Studie vorgestellt. Im vierten Kapitel werden weitere, noch offene, Forschungsfragen betrachtet.

7.1 Im Voraus identifizierte Probleme

Eines der größten ungelösten Probleme bei der maschinellen Übersetzung ist das Fehlen von enzyklopädischem Wissen. Neben linguistischen Anforderungen wie Kasusformen und semantischen Indikatoren scheint das das Schwierigste zu sein, in die maschinelle Übersetzung einzuarbeiten. (Slocum 1989: 37) Fast derißig Jahre später sind wir noch bei den gleichen praktischen Problemen, enzyklopädisches Wissen kommt auf den Kontext an und sprachliche Konstruktionen hängen von Situation, Tenor, Mode und Genre ab. Keines davon kann beim maschinellen Übersetzen explizit im Voraus definiert werden. Auch wenn sie definiert werden könnten, würde die Verwendung dieser Information verlangen, dass die Merkmale festgelegt und kategorisiert sind.

7.2 Ergebnisse

Bei der vorliegenden Fallstudie gibt es Faktoren in beiden Übersetzungen, die sich auf die Qualiät negativ auswirken. Wenn man diese Faktoren näher betrachtet, dürfte sie solche sein, dass wenn sie bei dem maschinellen Übersetzen überwunden werden könnten, wäre die maschinelle Übersetzung eine reale Drohung für die menschliche. So ist es aber nicht, die Faktoren sind immer noch da. Von welchen Faktoren es sich handelt, wird im Folgenden zusammengefasst.

Das Bewusstsein vom selbst fehlt dem maschinellen Übersetzer. Der Text wird von dem maschinellen Werkzeug nicht als Gesamtheit betrachtet. Das Werkzeug besitzt kein Wissen und weiß nicht, dass es ein Text übersetzt. Da nicht auf einer übergreifenden Ebene definiert werden kann, was der Text ist, riskiert man, dass es keine Einheitlichkeit gibt und die Glaubwürdigkeit deswegen verloren geht. Es ist deutlich, dass das Tool nicht genügend entwickelt ist, um die Fähigkeit zu haben, die Gesamtheit überprüfen zu können.

Der übersetzte Text ist nicht dem Zielmarkt angepasst worden. Ziel des Übersetzungswerkzeugs ist es, eine Eins-zu-eins-Übersetzung zu produzieren. So eine Übersetzung dient einem anderen Zweck als der Ausgangstext, eine rohe, direkte Übersetzung dient dem Zweck, eine grobe Übersicht vom Inhalt zu schaffen. Es kommt folglich auf den Verwendungszweck an, ob die Übersetzung als solche gängig ist. Für wen ist sie gemeint, von wem wird sie gelesen und was ist der Zweck des Texts?

Schreibstil und Ton entsprechen nicht unbedingt denen in einer anderen Sprache. Wenn der Computeralgorithmus den Text als Gesamtheit analysieren könnte, um festzustellen welcher Stil und/oder Ton benutzt wird, wären wir einen Schritt weiter, um sagen zu können, ob diese auch in der Zielsprache in derselben Weise benutzt werden oder nicht.

Wenn maschinell falsch übersetzt, zweifelhaft interpretiert oder mit Hilfe von Wendungen, die nicht gängig in der anderen Sprache sind, übersetzt wird, führt der Text schlimmsterweise zur falschen Informationsverbreitung. Wenn der zielsprachliche Leser wegen schlechten Übersetzens den Inhalt falsch versteht, geht es um grobe Übersetzungsfehler. Fehlübersetzungen entstehen häufig deswegen, weil der Kontext nicht richtig interpretiert worden ist, oder weil das Selbstbewusstsein vom Übersetzungstool fehlt. Es wäre unbedingt notwendig, eine satzübergreifende Prüfung einzusetzen. Dieses könnte als Mindestvoraussetzung bei jeder Übersetzung gelten. Beim Verfassen irgendwelcher Texte ist die Gesamtüberprüfung eine Selbstverständlichkeit.

Die Überprüfung und Verständnis vom Ausgangstext fehlen bei dem maschinellen Übersetzen. Dieses beruht darauf, dass die Maschine keine kognitiven oder intellektuellen Eigenschaften hat, egal ob die Technologie hinter dem maschinellen Übersetzungstool sich auf maschinelle und künstliche Intelligenz stützt. Folglich kann sie nicht selbst Entscheidungen treffen, Richtiges vom Falschem trennen oder Beziehungen zu einer außertextuellen Wirklichkeit machen. Dies bedeutet, dass nicht einmal ausdrückliche Fehler im Ausgangstext beim maschinellen Übersetzen entfernt werden.

Ohne vordefinierte Termini oder Richtlinien betreffend Wortwahl ist bei maschinellem Übersetzen das System frei, die Wörter laut den Algorithmen, die das am wahrscheinlichsten auftretenden Wort vorhersagen, zu benutzen. Beim menschlichen Übersetzen benutzt der Übersetzer das Glossar des Auftraggebers. Es gibt zwar Übersetzungstools, in denen im Voraus Glossare geladen werden können, die das Tool dann beim Übersetzen benutzt. Die gewöhnlichsten Tools, die online verfügbar sind, bieten nicht diese Möglichkeit. Auch das in der vorliegenden Fallstudie benutzte Tool bietet die Glossarmöglichkeit nicht. Das bedeutete, dass die Termini nicht einheitlich sind. Besonders deutlich ist die Uneinheitlichkeit bei Termini, die nicht völlig etabliert sind. Wenn der Terminus in Frage nicht in den Trainingdaten, die für die künstliche Intelligenz benutzt worden sind, vorhanden gewesen ist, gibt es verschiedene Lösungen, aber keine allübergreifende Lösung, wobei für das fremde Wort immer eine passende Übersetzung gefunden werden würde. Häufig wird der Terminus unübersetzt gelassen, oder neue Wörter, Wortformen oder Zusammensetzungen werden gebildet.

Die Satzzeichensetzung folgt stellenweise der des Ausgangstextes zu rigide. In der vorliegenden Fallstudie gab es Beispiele, wo z. B. die Kommata nicht der, die in der Zielsprache üblich ist, folgte. Normgerechte Kommata sollte nicht schwierig zu implementieren sein und wird als Selbstverständlichkeit gehalten, wenn es um maschinelle rechtschreibprüfende Hilfsmittel geht. Ganz so selbstverständlich ist sie nicht, besonders wenn sie in rhetorischer oder erläuternder Funktion benutzt wird.

Unerklärlich sind die falschgeschriebenen Abkürzungen, die in dem deutschen Zieltext vorkommen. Mit Hilfe einer grundlegenden Rechtschreibregelprüfung könnte ähnliche Fehler vermieden werden. Wie schon festgestellt, vielleicht gibt es einen statistischen Grund dafür. Vielleicht wurde als Trainingdaten älteres Material benutzt, wo die leerzeichenlosen Abkürzungen korrekt waren. Rechtschreibreformen sollten immerhin für das deutsche Unternehmen hinter dem Übersetzungstool bekannt sein.

Obwohl es im Vergleich zu dem in die umgekehrte Richtung (DE–EN) übersetzten Text weniger Fehler gibt, muss der Text vor Veröffentlichung überarbeitet werden. Einige von den Fehlern sind grobe Missverständnisse (oder können zu solchen führen), andere sind Falschinterpretationen und sie fälschen den Inhalt.

Die Fallstudie hat ergeben, dass der maschinell übersetzte Text unüberarbeitet nicht auf einem entsprechenden Portal oder in einer Publikation veröffentlicht werden kann. Maschinelles Übersetzen dient einem Zweck, aber produziert wegen der oben genannten Faktoren nicht eine Qualität, die gut genug ist, um ein übersetzten Text im entsprechenden Kontext zu benutzen.

7.3 Qualität gut genug?

Wie definiert man „gut genug“? Was gut genug ist, ist völlig von der funktionalistischen und situativen Äquivalenz, vom Zweck und Rezipient abhängig. Ohne die kontextbezogenen Informationen gibt es überhaupt keinen Grund, die Qualität einer Übersetzung zu bewerten. Da man beim maschinellen Übersetzen diese kontextrelatierenden Informationen nicht definieren kann, fehlt dem Übersetzungstool wertvolles Wissen. Das Wissen könnte benutzt werden, um die Übersetzung den entscheidenden Entwicklungsschritt vorwärts aus Hinsicht der Qualität zu bringen. In der Praxis bestimmen Kaufentscheidungen, was gut genug ist. Wenn wir bereit sind, nicht ganz korrekt übersetzte Texte zu lesen, haben wird dadurch entschieden, dass sie gut genug sind.

Jääskeläinen (2016: 102) meint, dass es für Übersetzungsstudien allgemein hilfreich wäre, das „Gut genug“ empirisch festzulegen. Ihre offenen Fragen sind: Was ist gut genug bei professionellem Übersetzen, und wie sieht der Prozess aus, der dazu führt? Weiter meint sie, dass ein Qualitätsbewertungssystem den Mehrwert, den professionelle Übersetzer der Übersetzung bringt, hervorheben würde im Vergleich zu den maschinellen Übersetzungssystemen oder nicht-professionellen Übersetzern.

Bei der Bewertung der Qualität muss in der Realität auch die Kosten für das Endprodukt berücksichtigt werden. Dieses weist wieder auf die dreistufige Qualitätsdefinition zurück. Jääskeläinen (2016: 102) meint weiter, dass auch wenn die Prozessqualität hoch ist und der Übersetzer viel Mühe und Zeit in Forschung und Überprüfung investiert, um alle Probleme bei der Übersetzung zu lösen, so dass das Produkt am Ende von hoher Qualität ist, kann es sein, dass der professionelle Übersetzer zu viel Zeit dafür benutzt hat, um rentabel zu sein. Besonders in der Wirtschaft werden Projekte auf Grund ihrer Rentabilität bewertet. Wenn Übersetzung als Zahnrad in der Produktionskette betrachtet wird, ist sie denselben Kosten-Nutzen-Berechnungen unterworfen. Wenn man von dem technischen Effizienzmodell herausgeht, vergleicht man das Verhältnis zwischen Leistung und Aufwand (Martin de León 2007: 398–400). Die Leistung, die die Übersetzung potential bringen kann, muss den Aufwand überwiegen.

House meint (2015: 34), dass es unwahrscheinlich ist, dass Qualitätsbewertung von Übersetzungen je objektiviert werden kann, im Unterschied zu Ergebnissen der naturwissenschaftlichen Forschungsgegenstände. Für ihr aktualisiertes Modell hat House (2015: 125) die Bemerkung gemacht, dass die Bewertung von Qualität in den 2010ern einerseits schwieriger und einerseits einfacher geworden ist. Schwieriger machen sie vor allem die kulturellen Normen und die zeitgemäßen Richtlinien für Kommunikation und Stil, da sie dynamisch sind und dauernd sich verändern. Internationalisierung bedeutet auch, dass Leute von verschiedenen Sprachkulturen immer häufiger im Kontakt sind, und kulturelle, geographische und politische Kenntnisse erforderlich sind, um beleidigende Verallgemeinerungen zu vermeiden. Was die Qualitätsbewertung möglicherweise erleichtert, ist, dass die Benutzung von Korpora

dem bisher eher wagen Genrebegriff empirische Substanz gibt. Der Bewerter kann beurteilen, ob und inwiefern gewisse Merkmale den Normen und Konventionen der Zielsprache und -kultur entsprechen.

7.4 Ausblick

Das globale Benutzen des Englischen als Lingua Franca (s. Abschnitt 4.3) wird laut House nicht den Bedarf für Übersetzung überhaupt entfernen. Sie meint, dass Globalisierung, was zum Zuwachs von Englisch als Lingua Franca anfänglich geführt hat, auch dafür sorgen wird, dass der weltweite Bedarf an Übersetzungen weiter zunimmt. Bei der Globalisierung hat das Übersetzen eine viel wichtigere Rolle für die Weltwirtschaft, internationale Kommunikation und Politik als je zuvor. Umgekehrt kann man behaupten, dass das Übersetzen nicht ein Nebenprodukt der Globalisierung ist, sondern ein wesentlicher Baustein darin. Weil Englisch seit den letzten Jahrzehnten die meistbenutzte Sprache für allerlei Kommunikation ist, sind die Texte, besonders die von Nicht-Muttersprachlern produzierten, manchmal nicht konform mit den üblichen lexikalisch-grammatischen Entscheidungen oder gewohnten rhetorischen Konventionen vereinbar (House 2015: 101–103). Für das Übersetzen bedeutet es, dass ein englischer Ausgangstext nicht unbedingt als korrekt und fehlerfrei gelten kann, was für das völlig maschinelle Übersetzen problematisch sein kann. Andersherum bedeutet es auch, dass die Leser schon gewöhnt sind, nicht immer ganz korrekten oder fehlerfreien Texten zu begegnen. Wenn man die Idee von nicht ganz korrekten Übersetzungen weiterführt, wird deutlich, dass sie schon ihren Platz genommen hat. Manchmal dient auch ein nicht ganz korrekter Text einem Zweck, z. B. wenn der Leser sich schnell einen Überblick über etwas verschaffen will.

Aus Kostengründen hat z. B. die EU eine fünfstufige Kategorisierung introduziert, nach der der Auftraggeber den Zweck wählen kann. Unter den Kategorien sind „für Grundverständnis“, „für Information“, „für Veröffentlichung“, „für die EU“, „für Gesetzgebung“ (Wagner et al. 2001). Angewendet auf maschinelles Übersetzen müsste

es für den Auftraggeber eine Zweckwahlfunktion geben, über welche er die Verwendung kommunizieren könnte, um das erwartete Ergebnis zu bekommen.

Eine Frage, die beim maschinellen Übersetzen beantwortet werden müsste, ist die der Verantwortung. Wer ist für Fehler verantwortlich? Wenn es wegen Fehlübersetzung zu Missverständnissen kommt, die im schlimmsten Fall die Sicherheit gefährdet (s. Abschnitt 3.3), ist da auch die Maschine verantwortlich? Es gibt eine anhaltende Diskussion in den Medien und in dem Bereich der künstlichen Intelligenz darüber, wie die einzelnen Entscheidungen der Maschine zu den bestimmten entscheidenden Algorithmen zurückgeführt werden können.

Das Übersetzen ist eine kultursensible Tätigkeit (Reiß/Vermeer 1984: 4). Wie kann bei maschinellm Übersetzen kulturelle Sensibilität erreicht werden? Die kulturellen Normen unterscheiden sich je nach dem, in welcher Sprache und für welchen Kontext übersetzt wird. Den Computern fehlt das kognitive Denken, sie kennen keine Logik. Ihnen fehlt Weltwissen und sie können die Dinge, die sie begegnen, nicht in Beziehung setzen.

Grund aller Kommunikation ist das Verständnis. Verständnis kann von Erwartungen abhängig sein, und man kann sich wortwörtlich, figurativ, ironisch oder sogar falsch verstehen. Kritisch für das Verständnis sind auch Komplexität und Wortschatz. Die praktischen Schreibratgeber, die sich an Fachtextautoren richten, haben unabhängig vom Fachgebiet gemeinsam, dass sie eine einfache, kurze, direkte, konkrete, logische und entspannte Sprache empfehlen (Nordman 1992: 239–246). Besonders wenn man berücksichtigt, dass bei maschinellen Übersetzungen die ausgangssprachliche Komplexität dann noch in einer anderen Sprache übertragen wird, kann dieses zu Schwierigkeiten beim Verständnis führen. Sollte die Komplexität bei Ausgangstexten reduziert werden?

Julio Casares ähnelte das Übersetzen mit einem Zollhaus, durch das geschmuggelte Waren wie fremdsprachliche Idiome durchlassen werden (Nida 1964: 3). Um dieses Bild auf maschinellm Übersetzen von heute zu übertragen, könnte man sagen, dass

maschinelles Übersetzen wie ein feines Sieb ist, das alle sprachlichen Eigenheiten vom Originaltext trennt. Wenn eine einfache, eindeutige, idiomfreie, kulturunabhängige Sprache eingegeben wird, kommt sie auch als solche durch.

Anweisungen zur Wortwahl kann beim Benutzen der üblichsten, freien und online verfügbaren maschinellen Übersetzungstools nicht im Voraus definiert werden. Einheitlichkeit kann deswegen nicht aus Hinsicht der Wortwahl oder Terminologie gewährt werden. Aus Hinsicht des Stils sind die Übersetzungen in der vorliegenden Fallstudie gelungen, und die Übersetzungen fallen nicht stilistisch als nicht adäquat auf.

Das mehrmals überarbeitete Modell von Juliane House ist umfangreich und deckt die meisten Blickwinkel, aus denen Qualität einer Übersetzung bewertet werden soll, aber es gibt leider keine eindeutige Note als Ergebnis, sondern eine Aussage zu der Qualität im Textformat. Was die Übersetzungsindustrie braucht, ist ein metrisches Modell, das eine deutlich qualitätssichernde Note für eine Übersetzung geben könnte.

House verlangt nach erweiterter Forschung, um den Begriff des Genres sprachwissenschaftlich zu definieren. Sie schlägt hierfür die Verwendung eines großen Korpus vor, um an einer erheblichen Menge an Texten die Faktoren, die die Textgenres voneinander unterscheidet, festzulegen. Für die Bewertung von Qualität einer Übersetzung würde es dann folglich Vergleichspunkte dafür geben, welche Normen die Übersetzung erfüllen soll, um zum entsprechenden Genre in der zielsprachlichen Kultur zu gehören. (House 2014: 126) Wenn das auf das maschinelle Übersetzen übertragen wird, könnte man hier auch aus Forschung, die zur deutlicher definierten Textgenres führen, Nutzen ziehen. Die Möglichkeit beim maschinellen Übersetzen, Genre definieren zu können, würde sicherlich zu einer höheren Qualität führen.

Interessant wäre es, im Anschluss an diese Arbeit die Qualität von den maschinell übersetzten Texten aus der Hinsicht der Nachbearbeitung zu analysieren. Mittels der Metriker, die menschliches Urteilsvermögen darstellen, könnte untersucht werden, wie viel Bearbeitung maschinell übersetzte Texte noch verlangen, um eine vergleichbare

Qualität zu erreichen. Ziel so einer Studie wäre es, die Bearbeitungsmenge und daraus resultierende Kosten herauszufinden.

8 LITERATURVERZEICHNIS

8.1 Primärliteratur

Mauerer, Jürgen/Christiane Pütter (2018): *Hindernisse auf dem Weg in die IoT-Zukunft*. In: Computerwoche 36–37/2018. 24–27.

Brynjolfsson, Erik/Xiang Hui/Meng Liu (2018): *The Effect Of Machine Translation On International Trade: Evidence From Large Digital Platform*. Aufrufbar auf: <https://voxeu.org/article/effect-machine-translation-international-trade> (05.05.2019)

8.2 Sekundärliteratur

Abdallah, Kristiina (2012): *Translators in Production Networks. Reflectons on Agency, Quality and Ethics*. Joensuu: University of Eastern Finland. Aufrufbar auf: http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0609-0/urn_isbn_978-952-61-0609-0.pdf (05.05.2019).

Baker, Mona (2010). *Critical Readings in Translation Studies*. New York/London: Routledge.

Buduma, Nikhil (2017): *Fundamentals of Deep Learning*. Peking u. a.: O'Reilley.

Chan, Leo Tak-hung (2016): Reader Response and Reception Theory. In: Angelelli, Claudia V./Baer, Brian J. (Hrsg.): *Researching Translation and Interpreting*. New York/London: Routledge.

Coldewey, Devin/ Lardinois Frederic (2017): *DeepL schools other online translators with clever machine learning*. In: Techcrunch. Aufrufbar auf: <https://techcrunch.com/2017/08/29/deepl-schools-other-online-translators-with-clever-machine-learning/> (05.05.2019)

Colina, Sonia (2011): Evaluation Assessment. In: Gambier, Yves/Doorslaer Luc van (Hrsg.): *Handbook of Translation Studies*. 2. Aufl. Amsterdam: John Benjamins. 43–48.

DeepL (2017): *Press Release – DeepL Translator*. Aufrufbar auf: <https://www.deepl.com/press.html> (05.05.2019).

Droz, Alexandr/Gladkova, Anna/Matsuoka, Satoshi (2016): *Word Embeddings, Analogies and Machine Learning Beyond King – Man + Woman = Queen*. Tokyo: Tokyo Institute of Technology. Aufrufbar auf: <https://pdfs.semanticscholar.org/686b/52953471a9d7a515215ba54ad0350c6b0472.pdf> (05.05.2019).

- Faes, Florian (2017): *Why DeepL Got into Machine Translation and How It Plans to Make Money*. In: Slator. Abrufbar auf: <https://slator.com/technology/deepl-got-machine-translation-plans-make-money/> (05.05.2019).
- Garson, David G. (1998): *Neural Networks. An Introductory Guide for Social Scientists*. London: Sage Publications.
- Goshawke, Walter/Kelly, Ian D. K./Wigg, J. David (1990): *Computer Translation of Natural Language*. Wilmslow, UK: Sigma Press.
- Grishman, Ralph (1986): *Computational linguistics. An Introduction*. London u. a.: Cambridge University Press.
- Hansen, Gyde (2009): Some Thoughts about the Evaluation of Translation Products in Empirical Translation Process Research. In: Mees, Inger. M./Alves, Fabio/Göpferich Susanne (Hrsg.): *Methodology, Technology and Innovation in Translation Process Research*. Bd 38. Copenhagen: Samfundslitteratur. 389–402.
- Hartley, Tony (2009): Technology and Translation. In: Munday, Jeremy (Hrsg.): *The Routledge Companion to Translation Studies*. London/New York: Routledge. 106–127.
- Holmes, James S. (1988): The Name and Nature of Translation Studies. In: James S Holmes 1988. *Translated!: Papers on Literary Translation and Translation Studies*. Amsterdam: Rodopi. 66-80.
- Horn-Helf, Brigitte (1999): *Technisches Übersetzen in Theorie und Praxis*. Tübingen/Basel: Francke.
- House, Juliane (1977): *A Model for Translation Quality Assessment*. Tübingen: Günter Narr Verlag.
- House, Juliane (2015): *Translation Quality Assessment. Past and present*. London/New York: Routledge.
- Hutchins, William John (1986): *Machine translation: Past, Present, Future*. Chichester: Ellis Horwood Ltd.
- Hutchins, John/Somers, Harold L. (1992): *An introduction to Machine Translation*. UK: Harcourt Brave Jovanovich.
- Ingo, Rune (2007): *Konsten att översätta*. Lund: Studentlitteratur.
- Jääskeläinen, Riitta (2016): Quality and Translation Process Research. In: Martín, Richardo Muñoz (Hrsg.): *Reembedding Translation Process Research*. Amsterdam: John Benjamins. 87–106.

- Kingscott, Goeffeey (2007): Translation Quality Assessment. In: Schmitt, Peter A./Jüngst, Heike E. (Hrsg.): *Translationsqualität*. Bd 5. Frankfurt am Main: Peter Lang. 317–325.
- Koponen, Maarit (2010): *Assessing Machine Translation Quality with Error Analysis*. Abrufbar auf: http://www.sktl.fi/@Bin/40701/Koponen_MikaEL2010.pdf. (05.05.2019).
- Koponen, Maarit (2016): Is machine translation post-editing worth the effort? A survey of research into post-editing and effort. In: *The Journal of Specialised Translation*. Aufrufbar auf: http://www.jostrans.org/issue25/art_koponen.pdf (05.05.2019).
- Martin de León, Celia (2007): Translationsqualität und Kosten-Nutzen-Analyse. In: Schmitt, Peter A./Jüngst, Heike E. (Hrsg.). *Translationsqualität*. Bd 5. Frankfurt am Main: Peter Lang. 395–404.
- Mitchell, Linda/Roturier, Johann/O'Brien, Sharon (2013): Community-based post-editing of machine-translated content: monolingual vs. bilingual. In: O'Brien, Sharon/Simard, Michel/Specia, Lucia (Hrsg.): *Workshop Proceedings: Workshop on Post-editing Technology and Practice (WPTP-2)*. Allschwil: The European Association for Machine Translation. 35–44.
- Munday, Jeremy (2008): *Introducing Translation Studies. Theories and Applications*. 2. Aufl. London/New York: Routledge.
- Nida, Eugene A. (1964): *Toward a Science of Translating*. Leiden: Brill.
- Nida, Eugene A./Taber, Charles R. (1969): *The Theory and Practice of Translation*. Leiden: Brill.
- Nordman, Marianne (1992): *Svenskt Fackspråk*. Lund: Studentlitteratur.
- Oxford (2019): *University of Oxford: Style Guide*. Aufrufbar auf: https://www.ox.ac.uk/sites/files/oxford/media_wysiwyg/University%20of%20Oxford%20Style%20Guide.pdf (05.05.2019).
- Papineni, Kishore/ Roukos, Salim/Ward, Todd/Zhu, Wie-Jing (2002): *Bleu: a Method for Automatic Evaluation of Machine Translation*. Aufrufbar auf: <http://www.aclweb.org/anthology/P02-1040.pdf> (05.05.2019).
- Posevkin, Ruslan/Bessmertny, Igor (2015): Translation of natural language queries to structured data sources In: *2015 9th International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AICT)*. Abrufbar auf: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7338516/> (05.05.2019).

- Presseportal (2017). Aufrufbar auf: <https://www.presseportal.de/pm/106921/3740192> (05.05.2019).
- Reiß, Katharina (1971): *Möglichkeiten und Grenzen der Übersetzungskritik – Kategorien und Kriterien für eine sachgerechte Beurteilung von Übersetzungen*. München: Max Hueber Verlag.
- Reiß, Katharina (1989): Übersetzungstheorie und Praxis der Übersetzungskritik. In: Königs, Frank G. (Hrsg.): *Übersetzungswissenschaft und Fremdsprachenunterricht – Neue Beiträge zu einem alten Thema*. München: Goethe-Institut. 71–93.
- Reiß, Katharina/Vermeer, Hans J. (1984): *Grundlegung einer allgemeinen Translations-theorie*. Tübingen: Max Niemeyer Verlag.
- Reinhart, Werner/Claus Köhler/Gunter Neubert (1992): *Deutsche Fachsprache der Technik*. 3. Aufl. Hildesheim, Zürich, New York: Georg Olms Verlag.
- Roelke, Thorsten (2010): *Fachsprachen*. 3. Aufl. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Routledge (1998): *Routledge Encyclopedia of Translation Studies*. 2. Aufl. Hrsg. von Baker, Mona/Saldanha, Gabriela. London/New York: Routledge.
- Schmitt, Peter (1999): *Translation und Technik*. Tübingen: Stauffenburg.
- Schubert, Klaus (2007): *Wissen, Sprache, Medium, Arbeit. Ein integratives Modell der ein- und mehrsprachigen Fachkommunikation*. Tübingen: Narr Francke Attempto Verlag.
- Schwanke, Martina (1991): *Maschinelle Übersetzung. Ein Überblick über Theorie und Praxis*. Berlin und Heidelberg: Springer-Verlag.
- Semerikov, Oleg (2017): *The Ultimate Buyer's Guide to Translation*. Abrufbar auf: http://translatorsfamily.com/my/wp-content/uploads/2017/02/TheUltimateBuyersGuidetoTranslation_TranslatorsFamily.pdf. (05.05.2019)
- Slocum, Jonathan (1989): Machine translation: practical issues. In: Campbell John A. / Cuenca Jose (Hrsg.): *Perspectives in Artificial Intelligence. Machine Translation, NLP, databases and computer-aided instruction*. Bd 2. Chichester: Ellis Horwood. 13–38.
- Snell-Hornby, Mary/Pöchhacker, Franz/Kaindl, Klaus (Hrsg.) (1994): *Translation Studies. An Interdiscipline*. Amsterdam: John Benjamins.
- Snell-Hornby, Mary (2006): *The Turns of Translation Studies. New Paradigms or Shifting Viewpoints*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.

- Snover, Matthew/Dorr, Bonnie/Schwartz, Richard/Micciulla, Linnea/Makhoul, John (2006): A Study of Translation Edit Rate with Targeted Human Annotation. In: Laurie Gerber et al. (Hrsg.): *Proceedings of association for machine translation in the Americas*. Aufrufbar auf: [https://www.cs.umd.edu/~snover/pub/amta06/ ter_ amta.pdf](https://www.cs.umd.edu/~snover/pub/amta06/ter_ amta.pdf) (05.05.2019).
- Stolze, Radegundis (2009): *Fachübersetzen. Ein Lehrbuch für Theorie und Praxis*. 3. Aufl. Berlin: Frank & Timme.
- Suojanen, Tytti/Koskinen, Kaisa/Tuominen, Tiina (2015): *User-centered Translation*. London: Routledge.
- Toury, Gideon (2012): *Descriptive Translation Studies – and beyond*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.
- Wagner, Emma/Bech, Svend/Martínez, Jesús M. (2001): *Translating for the EU institutions*. Manchester: St Jerome Publishing.
- Wilss, Wolfram (1992): *Übersetzungsfertigkeit. Annäherungen an einem komplexen Übersetzungspraktischen Begriff*. Tübingen: Narr.
- Wolf, Michaela (2014): The Sociology of Translation and its “Activist Turn”. In: Angelelli C. V. (Hrsg.): *The Sociological Turn in Translation and Interpreting Studies*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins. 7–21.

ANHANG

Anhang 1: Deutscher Originaltext

Hindernisse auf dem Weg in die IoT-Zukunft

Unternehmen fällt es schwer, sich von gewohnten Denk- und Handlungsmustern zu verabschieden.

Computerwoche

3 Sep 2018

I

1. Das Internet of Things (IoT) gewinnt an Reife.
2. Doch immer noch denken viele Firmen vorrangig an das Verbessern bestehender Prozesse und nicht an neue Geschäftsmodelle.
3. Entscheidend für den Erfolg von IoT-Projekten ist die Definition eines klaren Business Case.
4. Außerdem dürfen die organisatorischen und kulturellen Veränderungen nicht unterschätzt werden.
5. Experten haben in zwei Fachdiskussionen der COMPUTERWOCHE die drängendsten Herausforderungen benannt.
6. Das Internet of Things (IoT) wird mit seiner Dynamik das Business in den kommenden Jahren erheblich verändern, darin sind sich die Experten einig.
7. Unternehmen müssen auf diese Entwicklung reagieren, um nicht ins Hintertreffen zu geraten.
8. Das wirft jedoch grundsätzliche Fragen auf – beispielsweise welche Ziele die Betriebe mit dem IoT verfolgen möchten und wie sie dabei vorgehen sollen.
9. Auf Einladung der COMPUTERWOCHE hat eine Reihe von Experten darüber diskutiert, welche Herausforderungen Firmen bei ihren IoT-Projekten zu überwinden haben.

II

1. Herausforderung 1: Aller Anfang ist schwer
2. „Viele Firmen müssen aufholen, um international nicht den Anschluss zu verlieren.
3. Sie befinden sich beim Thema IoT noch im Anfangsstadium und betrachten nur einzelne Prozesse, die sie optimieren wollen“, beobachtet Ulrich Kaindl, Managing Director bei Wireless Logic.
4. „Damit konzentrieren sie sich auf Machine-to-Machine-(M2M-)Kommunikation.
5. IoT ist aber weitaus mehr.“
6. Während M2M nur geschlossene Systeme betrachte, handele es sich bei IoT um offene Systeme, die Daten unterschiedlichen Anwendungen zur Verfügung stellen.
7. Marten Schirge, Vice President of Sales bei Device Insight, spricht indes von einem IoT der zwei Geschwindigkeiten: „Auf der einen Seite gibt es einige

fortschrittliche Firmen, insbesondere unter den Großunternehmen, die zum Teil bereits seit zwei oder drei Jahren ihre eigenen IoT-Lösungen bauen oder Plattformtechnologien einsetzen.

8. Auf der anderen Seite stehen Firmen, die diese Entwicklung verschlafen haben und nun abgehängt werden könnten.“

III

1. Große Unternehmen kämen oft schwerer in Tritt, beobachtet Oliver Edinger von der Software AG: „Ein Konzern, der mit bewährten Geschäftsmodellen Milliarden erwirtschaftet, tut sich schwerer als ein Startup.“
2. Edinger empfiehlt den Großen, die Nähe der Startups zu suchen und sich gegebenenfalls an ihnen zu beteiligen.
3. Michael Scherm von New Leaf Partners Europe sieht die Probleme indes weniger in den großen Konzernen als im klassischen Mittelstand: „In Deutschland wird das IoT durch Konzerne getrieben.“
4. Mittelständler agierten eher gegenwarts- als zukunftsorientiert.

IV

1. Herausforderung 2: Neue Geschäftsmodelle
2. Hat man sich entschieden, in Sachen IoT aktiv zu werden, stellt sich die Frage nach dem Ziel.
3. Alexander Heßeler von Capgemini unterscheidet hier zwei Stoßrichtungen: „Es kann darum gehen, komplett neue Geschäftsmodelle zu entwickeln oder aber etablierte Prozesse effizienter zu gestalten.“
4. Obwohl die Anwenderunternehmen viele positive Geschäftsimpulse durch das IoT erwarteten, sei die Risikobereitschaft überschaubar.
5. Meist sei eine höhere Effizienz bereits existierender Abläufe das Ziel, weniger das Erarbeiten neuer Services und Geschäftsmodelle.
6. „Die deutschen Firmen sind in der ersten IoT-Stufe sehr gut, in der es um die Optimierung von bestehenden Prozessen geht.
7. Eine sehr große Herausforderung stellt aber die zweite IoT-Stufe dar, die Transformation eines Geschäftsmodells mit Hilfe von Daten und bisher unbekanntem oder neuen Vertriebskanälen“, sagt Jürgen Pollich, Head of Business IoT/M2M bei Telefónica in Deutschland.

V

1. Als Beispiel für ein substantiell verändertes Geschäftsmodell nannten die Diskussionsteilnehmer Product as a Service.
2. Dabei verkauft eine Firma ihr Produkt nicht mehr direkt an den Kunden, sondern bietet es als Serviceleistung an.
3. Die Abrechnung erfolgt nach Parametern wie beispielsweise Nutzungsdauer oder -volumen.
4. Beides lässt sich mittels vernetzter Sensoren aufzeichnen und zur Analyse auf eine IoT-Plattform in der Cloud übertragen.
5. Ein Beispiel: Ein Hersteller von Druckmaschinen verkauft nicht mehr die Maschine, sondern verdient sein Geld mit den darüber ausgeführten Druckaufträgen und Services.

VI

1. „Die Firmen müssen sich verstärkt um solche smarten Geschäftsmodelle kümmern“, fordert Jan Rodig, CEO des IoT-Dienstleisters Tresmo.

2. Bislang agierten die Verantwortlichen oft noch kurzfristig ROI-getrieben und fokussierten sich daher hauptsächlich auf die Vernetzung der eigenen Produktionsprozesse.
3. „Sie müssen jedoch auch die Pain Points ihrer Kunden sowie die Schwachstellen und Risiken ihres eigenen Geschäftsmodells genau analysieren, um dann möglichst konkrete Mehrwerte für ihre Kunden mit Hilfe von IoT schaffen.“
4. So agiert nach Rodigs Erfahrung allerdings nur etwa jedes fünfte Unternehmen.

VII

1. Herausforderung 3: Business Case finden
2. Der Weg ins IoT beginnt oft mit einem Proof of Concept (PoC), so die einhellige Erfahrung der Diskussionsteilnehmer.
3. Das sei jedoch die falsche Herangehensweise, warnt Software-AG Manager Edinger.
4. Denn technisch ist vieles möglich.
5. Aber ich brauche einen Proof of Value!“
6. Dieser Forderung will Christian Deilmann, CoFounder und Managing Director von Tado, zwar nicht widersprechen, führt aber auch erfolgreiche Beispiele an, bei denen zunächst ein begrenzter PoC aufgesetzt und das IoT danach Schritt für Schritt im Unternehmen ausgerollt wurde.
7. Sein Resümee: „Business Value, Business Case, PoC – das ist ein iterativer Prozess.“
8. Laut Siegfried Wagner, Managing Director bei In-integrierte Informationssysteme, wissen manche Firmen vor dem Start eines IoT-Projekts oft gar nicht, welchen Nutzen sie sich davon versprechen.
9. „Sie bräuchten aber bereits am Anfang einen Business Case und eine Idee, womit sie am Ende ihr Geld verdienen wollen.“
10. Die größte Wertschöpfung erzielten Firmen, die mit Hilfe einer IoT-Plattform intelligente Services anbieten, die ein Kundenbedürfnis erfüllen.
11. „Dafür ist das IoT ein Enabler.“

VIII

1. Herausforderung 4: Richtig starten
2. Je klarer der Business Case, umso besser.
3. Am einfachsten ist der Business Case oder Use Case wohl in der industriellen Produktion zu finden – Stichwort Industrie 4.0 oder Industrial Internet of Things (IIoT).
4. „Der primäre Nutzen ist hier meist klar: Der Kunde will die Leistung seiner Produktion messen und die Produktivität signifikant und dauerhaft steigern“, erläutert Franz Eduard Gruber, CEO von Forcam.
5. Die Herausforderung bestehe darin, die Daten aus Maschinen unterschiedlicher Hersteller und Herstellungsjahrgänge zu erfassen und sie über offene Schnittstellen Drittsystemen der Unternehmensplanung (ERP/SAP) ebenso wie Systemen für PLM, CAQ, Werkzeugverwaltung, vorhersagende Wartung (Predictive Maintenance) oder künstliche Intelligenz (KI) zur Verfügung zu stellen.
6. Auf diese Weise lasse sich die Produktivität binnen kurzer Zeit nachhaltig um zehn bis 20 Prozent steigern.

IX

1. Gruber rät seinen Kunden, nach dem Motto „Think big, start small“ zu handeln und mit kleinen IIoT-Pilotprojekten zu beginnen, um den technischen und kommerziellen Nutzen zu prüfen.
2. Telefónica-Manager Pollich spricht von der „Power of incremental change“, also einer schrittweisen Vorgehensweise: „Für große IoT-Projekte braucht es eine Vision.“
3. Zur Erreichung muss man diese mit konkreten ersten Schritten verknüpfen und am besten klein anfangen, um sich nicht zu verzetteln.“
4. Wenn die ersten Meilensteine erfolgreich erreicht seien, machten die Firmen in der Regel weiter und seien offen für zusätzliche Veränderungen.

X

1. Herausforderung 5: Strukturen aufbrechen
2. IoT-Projekte sind immer mit Veränderungen verbunden.
3. Teilweise müssen Firmen verkrustete Strukturen aufbrechen.
4. José Manuel Benedetti, Director Customer Success Management bei PTC, erlebt dies häufig, wenn er Firmen in Sachen IoT berät.
5. Er betreibt mit seinem Team sogenannte Discovery Workshops, um Use Cases für IoT-Projekte zu identifizieren, validieren und priorisieren – und anschließend umzusetzen mit Zwischenschritten wie einem Proof of Concept und Proof of Value.
6. Doch nicht selten stehen die vorhandenen Strukturen dem IoT-Projekt im Weg. „Um erfolgreich zu sein, müssen Firmen meistens folgende vier Säulen verändern: Strategie, Ressourcen, Organisation und Prozesse.“
7. Das ist häufig mit einem größeren Umbruch verbunden“, erklärt Benedetti.
8. Für ihn sei es daher wichtig, die Kunden zu begleiten und Vertrauen aufzubauen.

XI

1. Auch Johannes Kaumanns, Vice President IoT Market Development and Business Steering bei T-Systems, betont, wie wichtig es sei, nah am Kunden und dessen Geschäftsmodell zu sein.
2. „Wir müssen die Schmerzstellen unserer Kunden kennen und mit ihnen gemeinsam Lösungen entwickeln, die einen Mehrwert bringen, sei es kurzfristig oder langfristig.“
3. Dazu betreibt T-Systems zusammen mit Partnern auch einen IoT-Prototyping-Hub, um schneller Prototypen und Proof of Concepts für IoT-Lösungen zu entwickeln.

XII

1. So manchem Entscheider fehle die Überzeugung, dass eine IoT-Technologie langlebig und stabil bleibe, stellt Nicolai Blonner von AlcatelLucent Enterprise (ALE) fest.
2. Manche gingen auch davon aus, dass sie ihren Bestand an Maschinen und Systemen ohnehin irgendwann ersetzen müssten und IoT-Komponenten aufgrund des allgemeinen Fortschritts in den kommenden Produktgenerationen mitgeliefert bekämen.
3. Es fehle eben das „Think big“, seufzt der Manager und wünscht den Entscheidern den Mut, zu experimentieren und auch mal Fehler zu machen.

XIII

1. Herausforderung 6: Die Kultur
2. Experimentierfreude hat viel mit der Unternehmenskultur zu tun.
3. „Man muss an IoT glauben. Es wird kein Weg daran vorbeiführen“, gibt Siemens-Manager Michal Skubacz den Entscheidern mit auf den Weg.
4. Ein Unternehmen brauche diesbezüglich eine Vision und ein Commitment aus der Geschäftsführung.
5. „Und das muss länger halten als zwei Wochen und einen Proof of Concept.“

XIV

1. IoT ist also weit mehr als ein Technologiethema.
2. Unternehmenskultur und Mentalität können die Adaption des IoT hemmen, so der Tenor in den Diskussionsgruppen.
3. So seltsam es klingen mag: Der gegenwärtige Erfolg deutscher Industrieunternehmen birgt enorme Risiken.
4. „Die deutsche Wirtschaft brummt, und so fragen sich viele Entscheider: Wozu brauche ich das IoT?“, beobachtet Blonner.
5. Andere Länder ruhten sich weniger aus: In den USA zum Beispiel frage man nicht gleich nach dem Business Case.
6. Man lege einfach mal los.
7. Da müsse man gar nicht so weit, sondern nur über den Kanal gucken, ergänzt Tado-Manager Deilmann.
8. „Am Beispiel Smart Meter zeigen sich die unterschiedlichen Mentalitäten.
9. Während wir in Deutschland immer noch abwägen, wird in England einfach entschieden und eine Smart-Meter-Lösung ausgerollt, die die Politik bestimmt hat.“

XV

1. Schwierigkeiten entstehen laut Bosch-Manager Steffen Schmickler auch durch die verschiedenen Arbeitsweisen.
2. Sein Team arbeite agil.
3. Darauf reagierten die Kunden positiv, könnten es aber selten im eigenen Unternehmen umsetzen.
4. „Und dann fragen sie doch wieder nach dem Drei-Jahres-Plan“, so Schmickler.
5. Das Festhalten an herkömmlichen Prozessen blockiere die breitere Adaption des IoT.
6. Tresmo-Chef Rodig plädiert deshalb: „Firmen müssen hier auch das Silo-Denken überwinden und alle Abteilungen an einen Tisch bringen.“

XVI

1. Herausforderung 7: Plattform finden
2. Bei der Frage, ob Firmen beim Thema IoT eher auf Standardplattformen oder auf eigenentwickelte Lösungen setzen sollten, ist der Tenor eindeutig: Standardlösungen seien notwendig, um IoT-Projekte schnell umzusetzen, die vor allem auf die Optimierung bestehender Prozesse abzielen.
3. Um sich im Wettbewerb zu differenzieren oder neue Geschäftsmodelle zu entwickeln, seien aber eigene Lösungen oder Anwendungen gefragt, die auch auf IoT-Plattformen mit offenen Schnittstellen basieren können.

4. „Mit Standardlösungen können Firmen sehr schnell einen Proof of Concept umsetzen und die ersten Ergebnisse erzielen“, sagt Bastian Burger, Co-Founder und CEO des Startups Blik.
5. „Die Standardisierung macht meiner Meinung nach etwa 80 Prozent aus.
6. Dann erst beginnt die Differenzierung, und der Kunde kann individuelle Lösungen entwickeln, die auf seine Anforderungen zugeschnitten sind.“

XVII

1. Plattformlandschaft konsolidiert sich
2. Ganz so einfach ist die Sache allerdings nicht.
3. Auf rund 600 schätzt die Runde die Zahl der IoT-Plattformen in Deutschland, wobei eine deutliche Konsolidierung im Markt unausweichlich bevorstehe.
4. Security zu gewährleisten, sei damit eine echte Herausforderung, kommentiert Mark Hartmann von Drivelock.
5. Gerade weil in Deutschland so viel produzierendes Gewerbe angesiedelt sei, müsse das Interesse an Standards hoch sein: „Hier könnte Deutschland eine Vorreiterrolle beim Technologieaustausch übernehmen.“

XVIII

1. ALE-Manager Blonner zeigt sich pessimistisch.
2. Angesichts der Mengen an Plattformen werde es keine Standards geben, unkt er.
3. Die Aufgabe der Verantwortlichen liege daher in der Orchestrierung.
4. Alcatel-Lucent jedenfalls spreche inzwischen schon von Entnetzung. „Wir müssen dafür sorgen, dass der Traffic nur dahin gerät, wo er hin darf“, erklärt Blonner.
5. Capgemini-Analyst Heßeler geht davon aus, dass es immer mehrere Plattformen geben werde.
6. „Das Rennen werden die machen, die sich am besten vernetzen lassen.“
7. Die Bereitschaft, sich zu öffnen, sei für Plattformanbieter zwingend notwendig, bestätigt Edinger von der Software AG.
8. „Die Plattform wird immer eine Horizontaltechnologie bleiben, denn der Kunde will sich damit nicht auseinandersetzen.
9. Der will sich mit Vertikalisierung befassen.“ Basis für einen offenen Marktplatz sei die Nutzung offener Standards und Open Source, ergänzt Bosch-Manager Schmickler.

XIX

1. In diesem Plattformgefüge steckt noch jede Menge Bewegung.
2. Es geht um Fragen, wie sich Geschäftsmodelle und Kundenverhalten ändern.
3. Konkret: Werden die Unternehmen Plattformen als Marktplätze begreifen?
4. Werden sie sich dort selbst umsehen?
5. „Der Vertrieb muss den Kunden immer wieder dazu bringen, auf die Plattform zu kommen“, konstatiert Scherm von New Leaf Partners Europe.
6. „So, wie es bisher war – der Deal ist für den Vertriebler abgeschlossen und der Service übernimmt –, wird es nicht mehr sein.
7. „Das gelte insbesondere für Maschinenbauer, ergänzt Siemens-Manager Skubacz.
8. Diese hätten bisher eine enge Beziehung zum Kunden unterhalten.
9. „Das muss man bei Plattformen berücksichtigen und mit entsprechenden Geschäftsmodellen auffangen.“

10. Allerdings wollten sich gerade Maschinenbauer nicht als Softwarelieferanten positionieren, überlegt Andreas Gallasch von der Software Factory.
11. Umgekehrt verstehen Firmen, die jetzt schon softwarelastig sind, Plattformen schon eher als Marktplätze.

XX

1. Insgesamt blicken die Anbieter optimistisch in die Zukunft.
2. „Wir werden in den kommenden Monaten eine sprunghaft steigende Anzahl von IoT-Devices für ganz unterschiedliche Anwendungen sehen“, prognostiziert Christian Pereira, Geschäftsführer der QSC-Tochter Q-loud.
3. Der Manager erwartet eine steigende Nachfrage nach IoT-Lösungen.
4. Außerdem werde der Markt immer reifer.
5. „Während früher Kreation und Exploration das zentrale Kundeninteresse waren, geht es heute um Vor- und Produktentwicklung sowie um die globale Skalierung.
6. Damit verschiebt sich auch die Anbieterlandschaft von Startups zu stabilen, qualitätsfokussierten Spezialanbietern.“

Anhang 2: Englische Übersetzung

Obstacles on the way to the IoT future

Companies find it difficult to say goodbye to familiar patterns of thinking and acting.

computer week

3 Sep 2018

I

1. The Internet of Things (IoT) is maturing.
2. But many companies still think primarily of improving existing processes and not of new business models.
3. The definition of a clear business case is crucial for the success of IoT projects.
4. Furthermore, organisational and cultural changes must not be underestimated.
5. In two expert discussions at COMPUTERWOCHE, experts identified the most pressing challenges.
6. The experts agree that the Internet of Things (IoT) will change the business considerably in the coming years.
7. Companies must react to this development in order not to fall behind.
8. However, this raises fundamental questions - for example which goals the companies want to pursue with the IoT and how they should proceed.
9. At the invitation of COMPUTERWOCHE, a number of experts discussed the challenges companies have to overcome in their IoT projects.

II

1. Challenge 1: Every beginning is difficult
2. "Many companies have to catch up in order not to lose the international connection.
3. They are still in the early stages of IoT and are only looking at individual processes that they want to optimize," observes Ulrich Kaindl, Managing Director at Wireless Logic.
4. "They are concentrating on machine-to-machine (M2M) communication. "
- 5.
6. While M2M only considers closed systems, IoT are open systems that make data available to different applications.
7. Marten Schirge, Vice President of Sales at Device Insight, speaks of a two-speed IoT: "On the one hand, there are some progressive companies, especially among the large companies that have been building their own IoT solutions or using platform technologies for two or three years.
8. On the other hand, there are companies that have overslept this development and could now be left behind."

III

1. Oliver Edinger from Software AG observes that large companies are often more difficult to get into business: "A company that generates billions with proven business models is more difficult to start up than one.
- 2.

3. Michael Scherm of New Leaf Partners Europe, however, sees the problems less in the large corporations than in the classic medium-sized companies: "In Germany, IoT is driven by corporations.

4.

IV

1. Challenge 2: New business models
2. Once you have decided to become active in the matter of IoT, the question arises as to the goal. Alexander Heßeler of Capgemini.
- 3.
4. Although the user companies expected many positive business impulses from the IoT, the willingness to take risks was manageable.
5. In most cases, the aim is to increase the efficiency of existing processes rather than to develop new services and business models.
6. "The German companies are very good in the first IoT stage, which involves the optimization of existing processes.
7. However, the second IoT stage, the transformation of a business model with the help of data and previously unknown or new sales channels, represents a very great challenge," says Jürgen Pollich, Head of Business IoT/M2M at Telefónica in Germany.

V

1. The discussion participants cited Product as a Service as an example of a substantially changed business model.
2. A company no longer sells its product directly to the customer, but offers it as a service.
3. Billing is based on parameters such as useful life or volume.
4. Both can be recorded using networked sensors and transferred to an IoT platform in the cloud for analysis.
5. For example: A manufacturer of printing machines no longer sells the press, but earns his money with the print jobs and services it carries out.
1. "Companies need to focus more on such smart business models," says Jan Rodig, CEO of IoT service provider Tresmo.
2. Up to now, those responsible have often been ROI-driven at short notice and have therefore focused mainly on networking their own production processes.
3. "However, they also need to carefully analyse their customers' pain points and the weaknesses and risks of their own business model in order to create the most concrete added value for their customers with the help of IoT.

4.

VII

1. Challenge 3: Finding a business case
2. The path to IoT often begins with a proof of concept (PoC), according to the unanimous experience of the discussion participants.
3. However, this is the wrong approach, warns Software AG Manager Edinger.
4. "Because technically a lot is possible.
- 5.
6. Although Christian Deilmann, CoFounder and Managing Director of Tado, does not want to contradict this demand, he also cites successful examples in which a

limited PoC was initially set up and the IoT was then rolled out step by step in the company.

7. His summary: "Business Value, Business Case, PoC - this is an iterative process".
8. According to Siegfried Wagner, Managing Director at In-integrated Information Systems, some companies often do not even know what benefits they expect before starting an IoT project.
9. "However, they would need a business case and an idea right from the start, which they want to earn their money with in the end:"
10. The companies with the greatest added value that offer intelligent services with the help of an IoT platform that meet a customer's needs.
11. "The IoT is an enabler for this."

VIII

1. Challenge 4: The right start
2. The clearer the business case, the better.
3. The easiest way to find the business case or use case is probably in industrial production - keyword Industry 4.0 or Industrial Internet of Things (IIoT).
4. "The primary benefit here is usually clear: "The customer wants to measure the performance of his production and significantly and permanently increase productivity," explains Franz Eduard Gruber, CEO of Forcam.
5. The challenge is to capture data from machines from different manufacturers and production years and make it available via open interfaces to third-party systems for corporate planning (ERP/SAP) as well as systems for PLM, CAQ, tool management, predictive maintenance or artificial intelligence (AI).
6. In this way, productivity can be sustainably increased by ten to 20 percent within a short period of time.

IX

1. Gruber advises its customers to act according to the motto "Think big, start small" and to start with small IIoT pilot projects to test the technical and commercial benefits.
2. Telefónica manager Pollich speaks of the "power of incremental change": "A vision is needed for large IoT projects.
3. X
4. Once the first milestones have been successfully reached, the companies usually continue and are open to additional changes.

X

1. Challenge 5: Breaking up structures
2. IoT projects are always connected with changes.
3. Sometimes companies have to break up encrusted structures.
4. José Manuel Benedetti, Director Customer Success Management at PTC, often experiences this when he advises companies on IoT.
5. It operates with his team uses discovery workshops to identify, validate and prioritise use cases for IoT projects - and then implement them with intermediate steps such as a proof of concept and proof of value.
6. However, the existing structures often stand in the way of the IoT project.
7. "To be successful, companies usually have to change the following four pillars: strategy, resources, organization and processes.

8. This is often associated with a major upheaval," Benedetti explains.
9. It is therefore important for him to accompany customers and build trust.

XI

1. Johannes Kaumanns, Vice President IoT Market Development and Business Steering at T-Systems, also emphasizes how important it is to be close to customers and their business model.
2. "We need to know our customers' pain points and work with them to develop solutions that add value, be it short-term or long-term: "
3. To this end, T-Systems also operates an IoT prototyping hub together with partners to develop prototypes and proof of concepts for IoT solutions more quickly.

XII

1. Many decision-makers lack the conviction that IoT technology remains durable and stable, states Nicolai Blonner of AlcatelLucent Enterprise (ALE).
2. Some also assumed that they would have to replace their stock of machines and systems anyway at some point and would receive IoT components as a result of the general progress in the coming product generations.
3. The manager sighs that the "think big" is missing and wishes the decision-makers the courage to experiment and make mistakes.

XIII

1. Challenge 6: The Culture
2. The joy of experimenting has a lot to do with corporate culture.
3. "You have to believe in IoT. There will be no way around it," says Siemens manager Michal Skubacz to the decision-makers.
4. A company needs a vision and a commitment from the management in this respect.
5. "And this has to last longer than two weeks and a proof of concept."

XIV

1. IoT is therefore much more than just a technology topic.
2. According to the tenor in the discussion groups, corporate culture and mentality can inhibit the adaptation of IoT.
3. Strange as it may sound, the current success of German industrial companies carries enormous risks.
4. "The German economy is booming, and many decision-makers ask themselves: "Why do I need the IoT," observes Blonner.
5. Other countries rested less: In the USA, for example, people do not immediately ask for the business case.
6. Just get started.
7. There one does not have to look so far, but only over the channel, supplements Tado manager Deilmann.
8. "Smart meters are an example of the different mentalities.
9. While we are still weighing things up in Germany, decisions are simply being made in England and a smart meter solution is being rolled out that has determined politics".

XV

1. According to Bosch manager Steffen Schmickler, difficulties also arise from the various working methods.

2. His team is agile.
3. Customers reacted positively to this, but could rarely implement it in their own company.
4. "And then they ask again about the three-year plan," says Schmickler.
5. The adherence to conventional processes blocks the wider adaptation of the IoT.
6. Tresmo boss Rodig therefore pleads: "Companies must also overcome silo thinking and bring all departments to the same table."

XVI

1. Challenge 7: Finding a platform
2. When it comes to the question of whether companies should rely more on standard platforms or on solutions developed in-house when it comes to IoT, the tenor is clear: standard solutions are necessary, to quickly implement IoT projects that are primarily aimed at optimizing existing processes.
3. In order to differentiate themselves from the competition or develop new business models, however, own solutions or applications are required, which can also be based on IoT platforms with open interfaces.
4. "With standard solutions, companies can implement a proof of concept very quickly and achieve the first results," says Bastian Burger, co-founder and CEO of start-up Blik.
5. "In my opinion, standardization accounts for about 80 percent.
6. Only then does differentiation begin, and the customer can develop individual solutions that are tailored to his requirements".

XVII

1. Platform landscape consolidates
2. But it's not that simple.
3. The round estimates the number of IT platforms in Germany at around 600, with a significant consolidation in the market inevitably imminent.
4. Ensuring security is a real challenge, comments Mark Hartmann of Drivelock.
5. Precisely because so much manufacturing industry is located in Germany, interest in standards must be high: "Here Germany could assume a pioneering role in technology exchange."

XVIII

1. ALE manager Blonner is pessimistic.
2. Given the number of platforms, there will be no standards, he says.
3. The task of those responsible is therefore orchestration.
4. In any case, Alcatel-Lucent is already talking about dewetting.
5. "We have to make sure that traffic only gets where it is allowed to go," explains Blonner.
6. CapgeminiAnalyst Heßeler assumes that there will always be several platforms.
7. "Edinger from Software AG confirms that the willingness to open up is imperative for platform providers.
8. "The platform will always remain a horizontal technology, because the customer does not want to deal with it.
9. The basis for an open marketplace is the use of open standards and open source, adds Bosch manager Schmickler.

XIX

1. There is still a lot of movement in this platform structure.

2. It's about questions about how business models and customer behavior change.
3. In concrete terms: Will companies see platforms as marketplaces?
4. Will they look around there?
5. "Sales has to keep on getting customers to come onto the platform," states Scherm of New Leaf Partners Europe.
6. "The way it was before - the deal has been concluded for the salesman and the service will no longer be the way it was –
7. "This applies in particular to machine builders, adds Siemens manager Skubacz.
8. So far, they had maintained a close relationship with the customer."
- 9.
10. However, mechanical engineers in particular did not want to position themselves as software suppliers, considers Andreas Gallasch from the Software Factory.
11. Conversely, companies that are already software-heavy see platforms more as marketplaces.

XX

1. Overall, suppliers are optimistic about the future.
2. "We will see a sharp increase in the number of IoT devices for a wide variety of applications in the coming months," predicts Christian Pereira, Managing Director of QSC subsidiary Q-loud.
3. The manager expects an increasing demand for IoT solutions.
4. In addition, the market is becoming increasingly mature.
5. "While creation and exploration used to be central to customers' interests, today the focus is on preliminary and product development as well as global scaling.
6. This also shifts the provider landscape from startups to stable, quality-focused special providers".

Anhang 3: Englischer Originaltext

The Effect Of Machine Translation On International Trade: Evidence From Large Digital Platform – Analysis

September 17, 2018 VoxEU.org 0 Comments

By VoxEU.org

I

1. Recent years have seen dramatic progress in the predictive power of artificial intelligence in many areas, including speech recognition, but empirical evidence documenting its concrete economic effects is largely lacking.

II

1. This column analyses the effect of the introduction of eBay Machine Translation on eBay's international trade.
2. The results show that it increased US exports on eBay to Spanish-speaking Latin American countries by 17.5%.
3. By overriding trade-hindering language barriers, AI is already affecting productivity and trade and has significant potential to increase them further.

By Erik Brynjolfsson, Xiang Hui and Meng Liu*

III

1. Artificial intelligence (AI) is one of the most important technological advances of our era.
2. Recent progress in AI and, in particular, machine learning has dramatically increased predictive power in many areas such as speech recognition, image recognition, and credit scoring (Agrawal et al. 2016, Brynjolfsson and McAfee 2014, Mullainathan and Spiess 2017).
3. Unlike the last generation of information technology that required humans to codify tasks explicitly, machine learning is designed to learn the patterns automatically from examples (Brynjolfsson and Mitchell 2017).
4. Because this capability potentially affects so many parts of the economy, AI has been called a general purpose technology, just as the steam engine and electricity.
5. If this is true, then AI should ultimately lead to fundamental changes in work, trade, and the economy.

IV

1. However, empirical evidence documenting concrete economic effects of using AI is largely lacking.
2. In particular, contributions from AI have not been found in measures of aggregate productivity.
3. Brynjolfsson et al. (2017, 2018) argue that the most plausible reason for the gap between expectations and statistics is due to lags in complementary innovations and business procedure reorganisation.

4. If the gap is indeed due to lagged complementary innovation, the best domains to empirically assess the impact of AI are settings where AI applications can be seamlessly embedded in an existing production function.
5. In particular, various digital platforms are at the forefront of AI adoption, providing ideal opportunities for early assessment of AI's economic effects.

V

1. In a recent paper (Brynjolfsson et al. 2018b), we provide evidence of direct causal links between AI adoption and economic activities by analysing the effect of the introduction of eBay Machine Translation (eMT) on eBay's international trade.
2. As a platform, eBay mediated more than \$14 billion of global trade among more than 200 countries in 2014.
3. The focal AI technology, eMT, is an in-house machine learning system that statistically learns how to translate among different languages from different language sources.
4. These machine learning models are trained on both eBay data and other data automatically scraped from the web[EN1] .
5. Some hand-crafted rules are also applied, such as preserving named entities (e.g. numbers and product brands), so that eMT is more suited for the existing eBay environment. eMT is optimised to work in real-time, yielding high-quality translations within milliseconds.
6. We exploit the introduction of eMT for several language pairs, most notably English–Spanish, as natural experiments, and study their consequences on US exports on eBay.

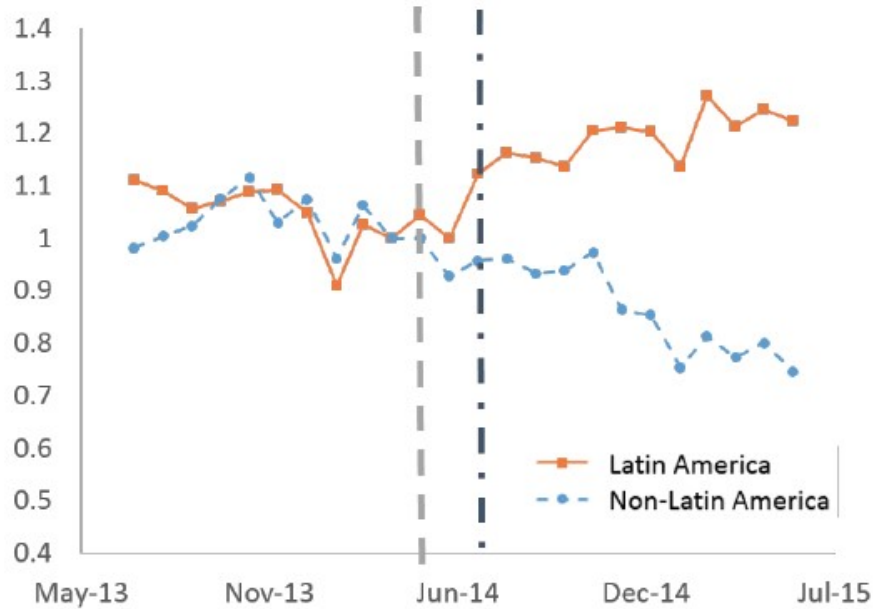
VI

1. Results
2. To identify the effect of machine translation, we compare the post-policy change in US exports to the treated countries with the change in exports to the control countries.
3. The treated countries are Spanish-speaking Latin American countries.
4. Our main control group consists of all other countries that US sellers export to on eBay.
5. In Figure 1a, we show parallel trends between the two groups.
6. Using this control group, we find that eMT increases US exports on eBay to Spanish-speaking Latin American countries by 17.5%.

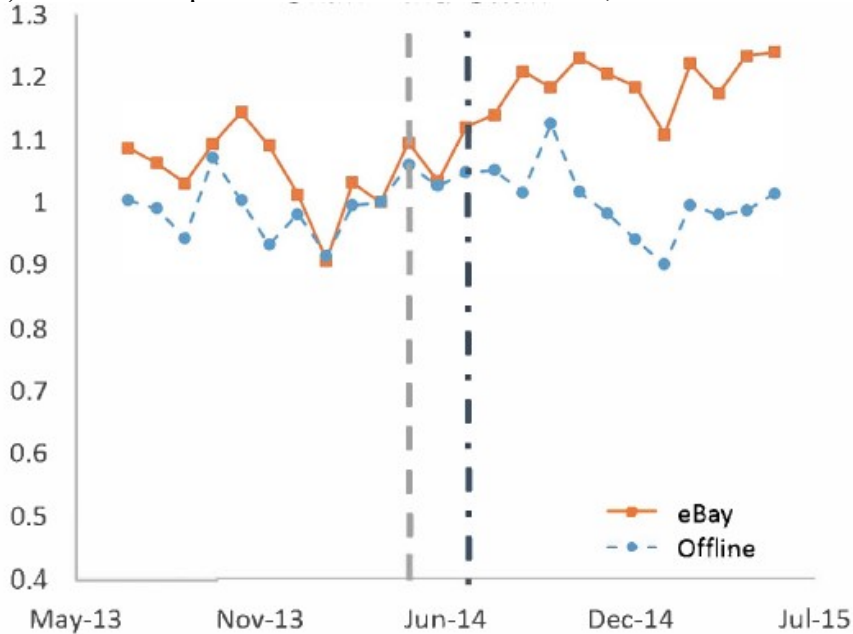
VII

1. **Figure 1** Parallel trends assumption

a) US exports on eBay, Latin America and non-Latin America



b) US exports to Latin America, online and offline



VIII

1. *Notes:* Exports in Figure 1a are measured in quantity and normalised to the level in April 2013.
2. Exports in Figure 1b are measured in dollars and normalised to the level in April 2013.
3. The dashed and dot-dashed lines indicate the introduction of query and item title translations, respectively.

IX

1. More interestingly, we identify the following heterogeneous treatment effects: the increase in exports is more pronounced for (1) products with more words in listing titles, (2) differentiated products, (3) cheap products, and (4) less experienced buyers.
2. Each of these effects is consistent with a causal effect of translation.
3. First, translation-related costs should generally increase with the number of words.
4. Second, differentiated products (such as antiques, jewellery, and clothing) have more variation in product attributes.
5. Therefore, translation-related search costs should be higher for differentiated products because of higher language requirements (and hence higher translation costs) of translating the specifics of these products into local languages.
6. Third, the fixed costs of translation are higher as a fraction of item value for cheap items.
7. Lastly, inexperienced buyers generally spend less time on eBay, and have high search costs and likely high costs for alternatives to eBay's translation.
8. In each case, the heterogeneous effects are consistent and suggest that the benefits of machine translation are greater in categories where language barriers were higher to begin with.

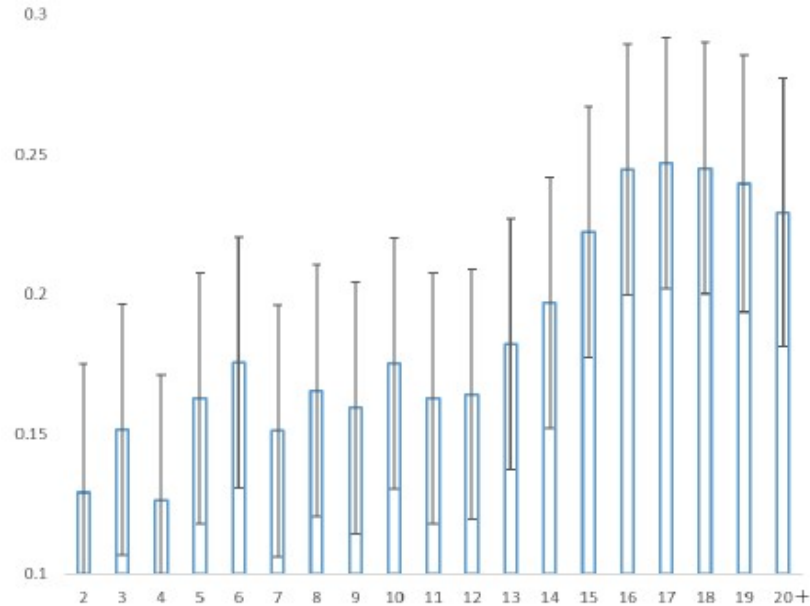
X

1. Identification
2. To causally identify the effect of machine translation on international trade on eBay, we face two challenges.
3. First, eMT may confound with other contemporaneous marketing activities in treated countries.
4. We mitigate this concern in three ways.
5. First, we narrow the estimation window to +/-4 weeks and +/-2 weeks of eMT's introduction to minimise potential confounding effects, and find similar estimates.
6. Second, we show that exports increase more for listings with longer titles (Figure 2).
7. This strongly suggests that larger exports are due to reduced translation costs, provided that eBay's marketing activities are independent of title length.
8. Lastly, if the increased sales were due to some unobserved marketing activities, we would expect a general increase in the number of new eBay buyers.
9. However, we do not observe any such increase during or shortly after the introduction of eMT.

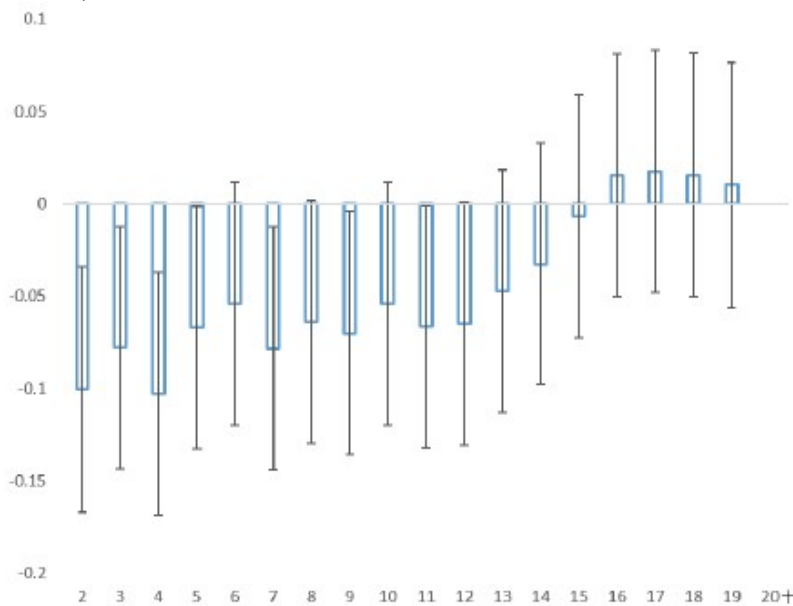
XI

1. **Figure 2** Export increase by number of words in listing titles

a) Export increase by no. or words in titles



b) Difference relative to titles with 20+ words



XII

1. *Notes:* Figure 2a: treatment effects interacted with different title lengths.
2. Figure 2b: treatment effects relative to listings with 20+ words.
3. The bars represent 95% confidence intervals. '20+' on the x-axis includes listings with 20 or more words in the title.

XIII

1. The second identification challenge is the validity of the control group.
2. To address this, we show parallel trends between the two groups both graphically and in a leads-and-lags regression.

3. We do not identify any significant difference between exports to the treatment and control countries prior to the introduction of eMT.
4. Next, to mitigate spillover effects after the policy change, we adopt a second control group – overall US exports (online and offline exports) to the affected countries – and obtain similar estimates.
5. Lastly, we exploit eMT’s rollouts in the EU and Russia in different months, and estimate comparable eMT effects for other language pairs: English–French, English–Italian, and English–Russian.
6. The large effect across languages is consistent with AI being a general purpose technology.

XV

1. Takeaway
2. Our results have two main implications.
3. First, language barriers have greatly hindered trade, especially among small enterprises.
4. This is true even for digital platforms where trade frictions are already smaller than offline trade.
5. In our study, the introduction of eMT on eBay generated an export increase of 17.5% in quantity and 13.1% in revenue.
6. This is consistent with research by Lohmann (2011) and Molnar (2013), who argue that language barriers may be far more trade-hindering than suggested by previous literature.
7. Because it is impossible to easily change the language spoken by millions of inhabitants of different trade partner countries, and because language is often confounded with other cultural similarities, prior research has had difficulty identifying the specific effects of language on trade.
8. However, the introduction of eMT provides a natural experiment to assess the importance of language as a trade barrier.

XVI

1. To put our result in context, Lendle et al. (2016) have estimated that a 10% reduction in distance would increase trade revenue by 3.51% on eBay.
2. This means that the introduction of eMT is equivalent to an export increase from reducing distances between countries by 37.3%.
3. Furthermore, Hui (2018) has estimated that removal of administrative and logistic export costs increased export revenue on eBay by 12.3% in 2013, which is less than the effect of eMT.
4. These comparisons suggest that the trade-hindering effect of language barriers is of first-order importance.
5. Machine translation has made the world significantly more connected and effectively smaller.

XVII

1. Second, our findings demonstrate that AI is already affecting productivity and trade, and it has significant potential to increase them further.
2. Besides machine translation, AI applications are also emerging in other fields such as speech recognition and computer vision, with applications ranging from medical diagnosis and customer support to hiring decisions and self-driving vehicles.

3. As the new applications are introduced online, they will provide new opportunities to assess the economic impact of AI via natural experiments such as the one we examined in this paper.

Anhang 4: Deutsche Übersetzung

Der Einfluss der maschinellen Übersetzung auf den internationalen Handel: Beweise aus einer großen digitalen Plattform – Analyse

17. September 2018 VoxEU.org 0 Kommentare

Von VoxEU.org

I

1. In den letzten Jahren gab es in vielen Bereichen dramatische Fortschritte bei der Vorhersagekraft der künstlichen Intelligenz, einschließlich der Spracherkennung, aber empirische Belege für ihre konkreten wirtschaftlichen Auswirkungen fehlen weitgehend.

II

1. Diese Spalte analysiert die Auswirkungen der Einführung von eBay Machine Translation auf den internationalen Handel von eBay.
2. Die Ergebnisse zeigen, dass die US-Exporte auf eBay in die spanischsprachigen Länder Lateinamerikas um 17,5% gestiegen sind.
3. Durch die Überwindung von Sprachbarrieren, die den Handel behindern, wirkt sich die künstliche Intelligenz bereits auf die Produktivität und den Handel aus und hat ein erhebliches Potenzial, diese weiter zu erhöhen.

Von Erik Brynjolfsson, Xiang Hui und Meng Liu*

III

1. Künstliche Intelligenz (KI) ist einer der wichtigsten technologischen Fortschritte unserer Zeit.
2. Die jüngsten Fortschritte bei der künstlichen Intelligenz und insbesondere beim maschinellen Lernen haben die Vorhersagekraft in vielen Bereichen wie Spracherkennung, Bilderkennung und Kreditbewertung drastisch erhöht (Agrawal et al. 2016, Brynjolfsson und McAfee 2014, Mullainathan und Spiess 2017).
3. Im Gegensatz zur letzten Generation der Informationstechnologie, bei der der Mensch Aufgaben explizit kodieren musste, ist das maschinelle Lernen darauf ausgelegt, die Muster automatisch aus Beispielen zu lernen (Brynjolfsson und Mitchell 2017).
4. Da diese Fähigkeit potenziell so viele Teile der Wirtschaft betrifft, wurde KI als Allzwecktechnologie bezeichnet, genau wie die Dampfmaschine und die Elektrizität.
5. Wenn das stimmt, dann sollte KI letztlich zu grundlegenden Veränderungen in Arbeit, Handel und Wirtschaft führen.

IV

1. Empirische Belege für die konkreten wirtschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von KI fehlen jedoch weitgehend.
2. Insbesondere wurden keine Beiträge von AI bei den Messungen der Gesamtproduktivität gefunden.

3. Brynjolfsson et al. (2017, 2018) argumentieren, dass der plausibelste Grund für die Kluft zwischen Erwartungen und Statistiken auf Verzögerungen bei komplementären Innovationen und der Reorganisation von Geschäftsprozessen zurückzuführen ist.
4. Wenn die Lücke tatsächlich auf verzögerte komplementäre Innovationen zurückzuführen ist, sind die besten Bereiche zur empirischen Bewertung der Auswirkungen von KI Einstellungen, in denen KI-Anwendungen nahtlos in eine bestehende Produktionsfunktion eingebettet werden können.
5. Insbesondere verschiedene digitale Plattformen stehen bei der Einführung von KI im Vordergrund und bieten ideale Möglichkeiten für eine frühzeitige Bewertung der wirtschaftlichen Auswirkungen von KI.

V

1. In einer aktuellen Studie (Brynjolfsson et al. 2018b) belegen wir die direkten kausalen Zusammenhänge zwischen AI-Akzeptanz und wirtschaftlichen Aktivitäten, indem wir die Auswirkungen der Einführung von eBay Machine Translation (eMT) auf den internationalen Handel von eBay analysieren.
2. Als Plattform vermittelte eBay im Jahr 2014 mehr als 14 Milliarden Dollar Welthandel zwischen mehr als 200 Ländern.
3. Die zentrale KI-Technologie, eMT, ist ein hauseigenes maschinelles Lernsystem, das statistisch lernt, wie man zwischen verschiedenen Sprachen aus verschiedenen Sprachquellen übersetzt.
4. Diese maschinellen Lernmodelle werden sowohl auf eBay-Daten als auch auf andere Daten trainiert, die automatisch aus dem Web geschabt werden[EN1].
5. Einige handgefertigte Regeln werden ebenfalls angewendet, wie z.B. die Beibehaltung benannter Einheiten (z.B. Zahlen und Produktmarken), so dass eMT besser für die bestehende eBay-Umgebung geeignet ist.
6. Wir nutzen die Einführung von eMT für mehrere Sprachpaare, vor allem Englisch-Spanisch, als natürliche Experimente und untersuchen deren Auswirkungen auf US-Exporte bei eBay.

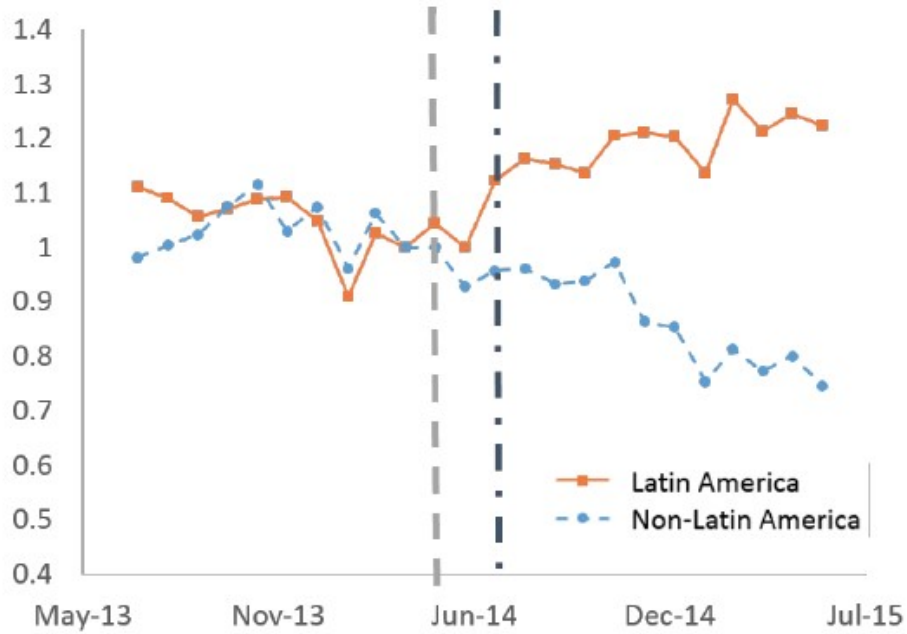
VI

1. Ergebnisse
2. Um den Effekt der maschinellen Übersetzung zu identifizieren, vergleichen wir die nachträgliche Veränderung der US-Exporte in die behandelten Länder mit der Veränderung der Exporte in die Kontrollländer.
3. Die behandelten Länder sind spanischsprachige lateinamerikanische Länder.
4. Unsere Hauptkontrollgruppe besteht aus allen anderen Ländern, in die US-Verkäufer bei eBay exportieren.
5. In Abbildung 1a zeigen wir parallele Trends zwischen den beiden Gruppen.
6. Anhand dieser Kontrollgruppe stellen wir fest, dass eMT die US-Exporte auf eBay in spanischsprachige lateinamerikanische Länder um 17,5% steigert.

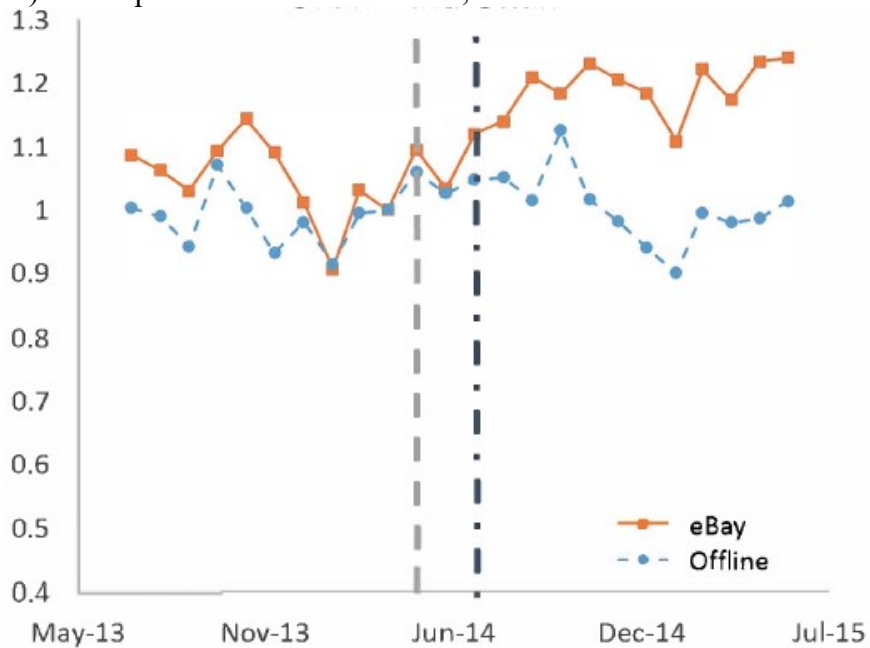
VII

1. Abbildung 1 Annahme paralleler Trends

a) US-Exporte bei eBay, Lateinamerika und Nicht-Lateinamerika



b) US-Exporte nach Lateinamerika, online und offline



VIII

1. Notizen: Die Ausfuhren in Abbildung 1a werden mengenmäßig gemessen und auf das Niveau vom April 2013 normiert.
2. Die Exporte in Abbildung 1b werden in Dollar gemessen und auf das Niveau vom April 2013 normiert.

3. Die gestrichelten und punktgestrichelten Linien zeigen die Einführung von Abfrage- bzw. Artikeltitelübersetzungen an.

IX

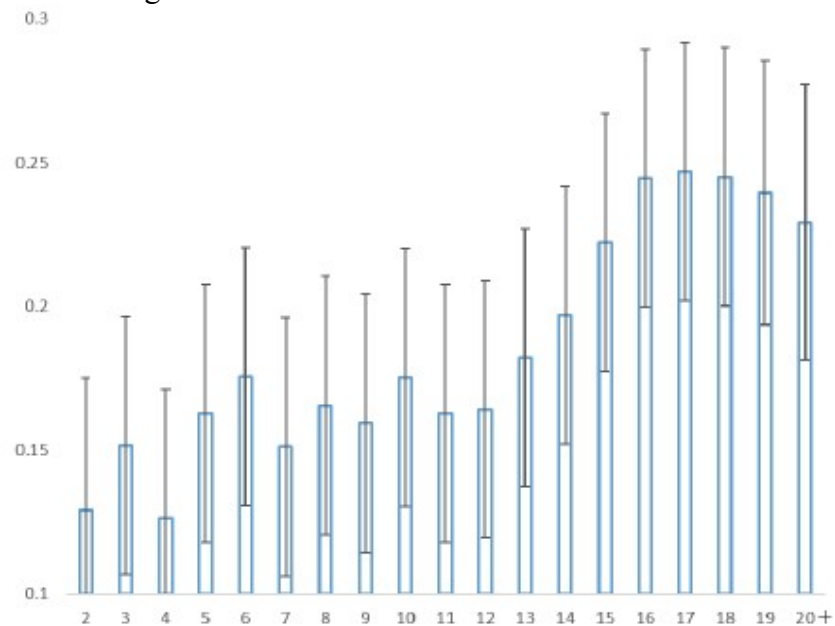
1. Interessanter ist die Feststellung folgender heterogener Behandlungseffekte: Der Anstieg der Exporte ist ausgeprägter bei (1) Produkten mit mehr Wörtern in der Auflistung der Titel, (2) differenzierten Produkten, (3) Billigprodukten und (4) weniger erfahrenen Käufern.
2. Jeder dieser Effekte steht im Einklang mit einem kausalen Effekt der Übersetzung.
3. Erstens sollten die Übersetzungskosten in der Regel mit der Anzahl der Wörter steigen.
4. Zweitens haben differenzierte Produkte (z.B. Antiquitäten, Schmuck und Kleidung) eine größere Variationsbreite bei den Produkteigenschaften.
5. Daher sollten die übersetzungsbezogenen Suchkosten für differenzierte Produkte höher sein, da höhere Sprachanforderungen (und damit höhere Übersetzungskosten) für die Übersetzung der Spezifika dieser Produkte in die jeweiligen Landessprachen erforderlich sind.
6. Drittens sind die Fixkosten der Übersetzung höher als ein Bruchteil des Warenwertes bei Billigartikeln.
7. Schließlich verbringen unerfahrene Käufer in der Regel weniger Zeit bei eBay und haben hohe Suchkosten und wahrscheinlich hohe Kosten für Alternativen zur eBay-Übersetzung.
8. In jedem Fall sind die heterogenen Effekte konsistent und deuten darauf hin, dass die Vorteile der maschinellen Übersetzung in Kategorien, in denen die Sprachbarrieren anfangs höher waren, größer sind.

X

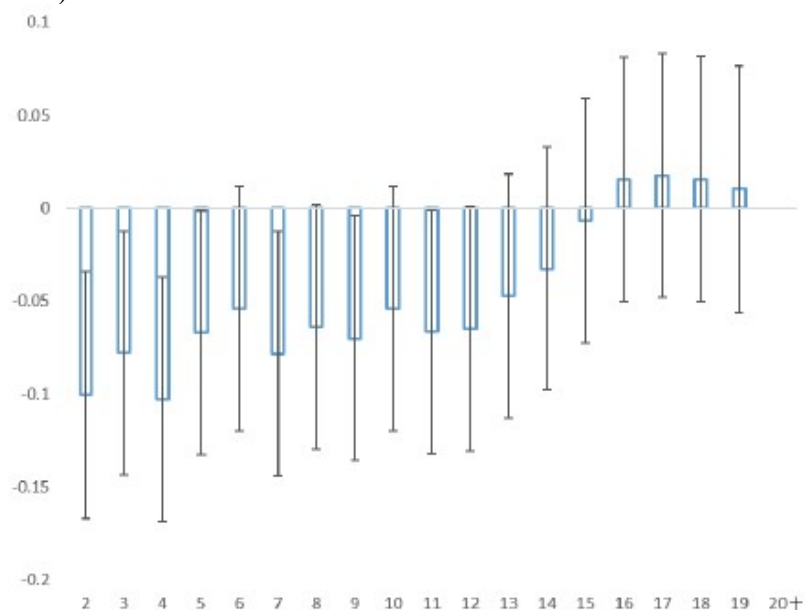
1. Identifizierung
2. Um die Auswirkungen der maschinellen Übersetzung auf den internationalen Handel bei eBay kausal zu identifizieren, stehen wir vor zwei Herausforderungen.
3. Erstens kann eMT mit anderen gleichzeitigen Marketingaktivitäten in den behandelten Ländern verwechselt werden.
4. Wir mildern dieses Problem auf drei Arten.
5. Zuerst schränken wir das Schätzfenster auf +/-4 Wochen und +/-2 Wochen der Einführung von eMT ein, um mögliche verwirrende Effekte zu minimieren und ähnliche Schätzungen zu finden.
6. Zweitens zeigen wir, dass die Exporte bei Listen mit längeren Titeln stärker ansteigen (Abbildung 2).
7. Dies legt nahe, dass größere Exporte auf geringere Übersetzungskosten zurückzuführen sind, vorausgesetzt, dass die Marketingaktivitäten von eBay unabhängig von der Titellänge sind.
8. Wenn der Umsatzanstieg auf einige unbeobachtete Marketingaktivitäten zurückzuführen wäre, würden wir einen allgemeinen Anstieg der Zahl der neuen eBay-Käufer erwarten.
9. Wir beobachten jedoch keinen solchen Anstieg während oder kurz nach der Einführung von eMT.

XI

- Abbildung 2 Exportzunahme nach Anzahl der Wörter in den Listing-Titeln
 - Exporterhöhung um Anzahl oder Wörter in Titeln



- Unterschied zu Titeln mit mehr als 20 Wörtern



XII

- Notizen: Abbildung 2a: Behandlungseffekte in Wechselwirkung mit unterschiedlichen Titellängen.
- Abbildung 2b: Behandlungseffekte im Vergleich zu Listen mit mehr als 20 Wörtern.
- Die Balken stellen 95% Konfidenzintervalle dar. 20+' auf der x-Achse enthält Auflistungen mit 20 oder mehr Wörtern im Titel.

XIII

- Die zweite Identifikationsherausforderung ist die Gültigkeit der Kontrollgruppe.

2. Um dem entgegenzuwirken, zeigen wir parallele Trends zwischen den beiden Gruppen sowohl grafisch als auch in einer Lead-and-Lags-Regression.
3. Wir stellen keinen signifikanten Unterschied zwischen den Exporten in die Behandlungs- und Kontrollländer vor der Einführung von eMT fest.
4. Um die Spillover-Effekte nach der Politikänderung abzumildern, nehmen wir eine zweite Kontrollgruppe an - die Gesamtausfuhren der USA (Online- und Offline-Exporte) in die betroffenen Länder - und erhalten ähnliche Schätzungen.
5. Schließlich nutzen wir die Einführung von eMT in der EU und in Russland in verschiedenen Monaten und schätzen vergleichbare eMT-Effekte für andere Sprachpaare: Englisch-Französisch, Englisch-Italienisch und Englisch-Russisch.
6. Die große sprachübergreifende Wirkung steht im Einklang mit der KI als Allzwecktechnologie.

XV

1. Imbissstube
2. Unsere Ergebnisse haben zwei Hauptauswirkungen.
3. Erstens haben Sprachbarrieren den Handel, insbesondere bei kleinen Unternehmen, stark behindert.
4. Dies gilt auch für digitale Plattformen, bei denen die Handelskonflikte bereits geringer sind als beim Offline-Handel.
5. In unserer Studie führte die Einführung von eMT bei eBay zu einem Exportzuwachs von 17,5% in der Menge und 13,1% im Umsatz.
6. Dies steht im Einklang mit Untersuchungen von Lohmann (2011) und Molnar (2013), die argumentieren, dass Sprachbarrieren den Handel weitaus mehr behindern könnten als in der bisherigen Literatur vorgeschlagen.
7. Da es unmöglich ist, die von Millionen von Einwohnern verschiedener Handelspartnerländer gesprochene Sprache leicht zu ändern, und weil die Sprache oft mit anderen kulturellen Ähnlichkeiten verwechselt wird, hatte die vorherige Forschung Schwierigkeiten, die spezifischen Auswirkungen der Sprache auf den Handel zu ermitteln.
8. Die Einführung von eMT stellt jedoch ein natürliches Experiment dar, um die Bedeutung der Sprache als Handelshemmnis zu bewerten.

XVI

1. Lendle et al. (2016) gehen davon aus, dass eine 10-prozentige Reduzierung der Entfernung den Handelsumsatz bei eBay um 3,51% erhöhen würde.
2. Dies bedeutet, dass die Einführung von eMT einem Exportzuwachs von 37,3 % aus der Verringerung der Entfernungen zwischen den Ländern entspricht.
3. Darüber hinaus hat Hui (2018) geschätzt, dass der Wegfall der administrativen und logistischen Exportkosten die Exporteinnahmen bei eBay im Jahr 2013 um 12,3% erhöht hat, was weniger als der Effekt von eMT ist.
4. Diese Vergleiche legen nahe, dass die handelsbeschränkende Wirkung von Sprachbarrieren von erstrangiger Bedeutung ist.
5. Die maschinelle Übersetzung hat die Welt wesentlich vernetzter und effektiver kleiner gemacht.

XVII

1. Zweitens zeigen unsere Ergebnisse, dass die künstliche Intelligenz bereits die Produktivität und den Handel beeinflusst und ein erhebliches Potenzial hat, diese weiter zu steigern.

2. Neben der maschinellen Übersetzung entstehen KI-Anwendungen auch in anderen Bereichen wie Spracherkennung und Computer Vision, mit Anwendungen, die von der medizinischen Diagnose und Kundenbetreuung bis hin zu Einstellungsentscheidungen und selbstfahrenden Fahrzeugen reichen.
3. Da die neuen Anwendungen online eingeführt werden, bieten sie neue Möglichkeiten, die wirtschaftlichen Auswirkungen von KI durch natürliche Experimente, wie wir sie in diesem Papier untersucht haben, zu bewerten.