

Michael Tieber

Von Umkodierung bis Kulturtransfer

Translationskonzepte in der maschinellen Übersetzung

Recoding or cultural transfer? Translation concepts in machine translation – Abstract

Digitization has caused profound changes in the field of translation. This “translation revolution” (Cronin 2013) assumes its most paradigmatic form in the increasing use of machine translation. In Translation Studies, MT has primarily been studied against the background of quality issues and post-editing or the technology’s impact on translators and the translation industry (see e. g. Nunes Vieira 2018; Castilho et al. 2018; Porro Rodríguez/Morado Vázquez/Bouillon 2017). However, conceptual discussions about MT that deal with more profound issues – such as the overall idea of automating translation – are still lacking. The aim of this paper is to discuss the understanding of translation in MT systems by considering the technology as a “social product” (Olohan 2017) shaped by certain agents such as MT researchers and developers. Their notion of translation constitutes a large part of the technology’s social construction, which legitimizes translation concepts in MT as a relevant subject for empirical studies.

1 Hintergrund

Wissen, Wissenschaft und darauf aufbauend Technologie sind wesentliche Kräfte hinter den großen sozioökonomischen Transformationen unserer Zeit (Knorr Cetina 2007: 328). Dies zeigt sich besonders am Phänomen der Digitalisierung, die unseren Umgang mit Translation grundlegend verändert.¹ Besonders sichtbar wird diese “translation revolution” (Cronin 2013) am Phänomen der maschinellen Übersetzung (MÜ). Doch trotz der gestiegenen Brisanz und Relevanz dieser Technologie für das gesamte translatologische Feld befindet sich MÜ als Forschungsobjekt an der Peripherie der Translationswissenschaft (TW). Als wesentliches Motiv hierfür kann jener seit dem *Cultural Turn* bestehende Konsens genannt werden, möglichst nicht an einem mechanistischen Verständnis von Translation anzustreifen, mit welchem MÜ oft assoziiert wird (Rozmyslowicz 2014). Dabei könnte sich MÜ unter bestimmten Voraussetzungen sehr wohl als relevantes und ergiebiges Betätigungsfeld für die TW herausstellen.

¹ Für eine thematische Übersicht zu beobachtbaren Veränderungen im Bereich des Übersetzens und Dolmetschens im Zeitalter der Digitalisierung siehe Baur u. a. (2014).

Der vorliegende Beitrag setzt sich zum Ziel, den Forschungsgegenstand der maschinellen Übersetzung innerhalb der Translationswissenschaft zu verorten, um anschließend eine disziplinrelevante Grundlage für eine empirische Auseinandersetzung mit MÜ zu schaffen. Dazu wird zunächst die Relevanz und Brisanz von MÜ als Forschungsobjekt für die TW erläutert. So werden immer größere Mengen an Texten maschinell übersetzt und somit in “das Digitale” ausgelagert, was auch Auswirkungen auf den Stellenwert mit sich bringt, dem wir Übersetzungsleistungen beimessen.

Vor diesem Hintergrund sollte eine translationswissenschaftliche Auseinandersetzung mit MÜ über rein technische Aspekte hinausgehen und sich dem Thema von einer grundsätzlicheren Perspektive her nähern. In diesem Zusammenhang eröffnen techniksoziologische Ansätze ergänzende Sichtweisen, die auch für eine translationswissenschaftliche Beschäftigung mit MÜ nutzbar gemacht werden können. Oft in diesem Zusammenhang ins Spiel gebrachte technikdeterministische Theorien werden in diesem Beitrag durch den Ansatz der *Social Construction of Technology* (SCOT) (Pinch/Bijker 1984) ergänzt. SCOT eröffnet eine Perspektive, die es ermöglicht, MÜ als sozial bedingtes Artefakt zu verstehen und zu untersuchen.

Unter allen Faktoren, welche zur sozialen Konstruiertheit von MÜ beitragen, stellt sich das Übersetzungsverständnis von MÜ-Forscher_innen und Entwickler_innen als besonders relevant heraus. Der Beitrag mündet in den Entwurf einer empirischen Studie zu Translationskonzepten in Systemen für maschinelle Übersetzung, wobei auch der potentielle Mehrwert dieser Forschungsbestrebungen für die TW und darüber hinaus diskutiert wird.

2 Maschinelles Übersetzen – Brisanz und Relevanz für die Translationswissenschaft

Die Digitalisierung von immer mehr Lebensbereichen führt auch zum vermehrten Einsatz maschineller Übersetzung und steht somit ganz im Einklang mit dem heute sehr prominenten Automatisierungsgedanken. Die Auslagerung von Übersetzungsprozessen in “das Digitale” kulminiert schließlich in der Idee der kompletten Automatisierung von Translation, die zwar bereits mehrere hundert Jahre alt ist, jedoch durch das Aufkommen neuronaler MÜ-Systeme vermehrt an Brisanz gewinnt.

2.1 Digitalisierung und Translation

Als Grundmotiv für die Entwicklung und Anwendung von Translationstechnologien wird vor allem die schnelle, effiziente und nicht zuletzt kostensparende Überwindung von Sprachbarrieren gesehen (Doherty 2016: 947). Im Buchtitel *The future of translation technology. Towards a world without Babel* (Chan 2017) schwingt gar ein Erlösungsgedanke biblischen Ausmaßes mit. Das ultimative Ziel der Überwindung des babylonischen Sprachengewirrs findet in der Idee des maschinellen Übersetzens schlussendlich seine Vollendung.

Tatsächlich muss attestiert werden, dass maschinelles Übersetzen immer stärker reüssiert und bereits enorme Mengen an Übersetzungsleistungen maschinell erbracht werden. Wenn den Vertretern des Internetkonzerns *Google* Glauben geschenkt werden darf, übersetzte *Google Translate* rein quantitativ bereits im Jahr 2012 mehr als alle Berufsübersetzer der Welt in einem Jahr (Och 2012: o.S.) und zählt mittlerweile um die 500 Millionen Übersetzungsanfragen pro Tag (Turovsky 2016: o.S.). Auch wenn diese von *Google* genannten Zahlen schwer zu überprüfen sind, ist zumindest erkennbar, dass vor allem webbasierte MÜ-Systeme eine immer größere Rolle in der Erbringung von Translationsleistungen spielen, und dass das Ende der Fahnenstange diesbezüglich wohl noch nicht erreicht ist. Mit dem *Google Translator Toolkit* und *DeepL Pro* versuchen Online-Dienste für MÜ mittlerweile auch professionelle Übersetzer_innen als Kunden für sich zu gewinnen. Übersetzungstätigkeiten sollen dabei auf den eigens dafür geschaffenen Plattformen dieser Unternehmen ausgeführt werden.

Die gestiegene Relevanz von MÜ im Übersetzungssektor ist nicht zuletzt auf den Paradigmenwechsel von statistikbasierten hin zu neuronalen Systemen zurückzuführen. Technologieriesen wie *Microsoft* beteuern, mit neuronaler maschineller Übersetzung auch wesentlich bessere Ergebnisse als mit statistikbasierten Ansätzen erzielen zu können, was u. a. zu folgender Veröffentlichung führte: “Achieving human parity on automatic Chinese to English news translation” (Hassan u. a. 2018). Der Titel dieses Beitrags illustriert die neu aufkommende Euphorie für das Potential von maschineller Übersetzung auf besonders kühne Weise. Um die Tragweite dieser aktuellen Errungenschaften besser einschätzen zu können, lohnt sich ein kurzer Blick in die Geschichte der MÜ-Entwicklung.

2.2. Entwicklungslinien der maschinellen Übersetzung

Die ersten Überlegungen zur Mechanisierung von Übersetzungsprozessen können bis in das 17. Jahrhundert zurückverfolgt werden, als sich Descartes und Leibniz mit der Möglichkeit beschäftigten, “mechanische Wörterbücher” auf der Basis numerischer Codes zu schaffen (Hutchins/Somers 1992: 5). Doch erst die Entwicklung digitaler Computer zur Mitte des 20. Jahrhunderts ermöglichte es, praktisch mit maschineller Übersetzung zu experimentieren. Im Rahmen geheimdienstlicher Tätigkeiten während des Kalten Krieges gab es zahlreiche Versuche Verfahren zur Nachrichtenentschlüsselung für die maschinelle Übersetzung nutzbar zu machen (Hutchins 2015: 120–121). In der Tradition dieses kryptologischen Verständnisses von Translation formulierte der MÜ-Pionier Warren Weaver² ein Memorandum, das die Forschung zu maschineller Übersetzung für lange Zeit prägen sollte. Dieses beruhte auf den folgenden vier Postulaten:

² Gemeinsam mit Claude Shannon vor allem bekannt für deren Sender-Empfänger-Modell von Kommunikation (Shannon/Weaver 1949); siehe auch Abschnitt 4.

- (1) Maschinelle Übersetzung muss kontextbasiert sein, um das Problem von Mehrfachbedeutungen lösen zu können.
- (2) Jede Sprache beinhaltet logische Komponenten.
- (3) Die Tatsache, dass Sprache auf Codes basiert, kann für die maschinelle Übersetzung nutzbar gemacht werden.
- (4) Es existieren Sprachuniversalien (vgl. Weaver 1949/1955).

Weavers Memorandum gilt als Grundstein der MÜ-Forschung und befeuerte die Erwartungen, schon bald große Erfolge auf diesem Gebiet erzielen zu können. Im Jahre 1954 wurde in den USA erstmals ein System für maschinelle Übersetzung öffentlich präsentiert. Auf der Basis einer Handvoll Grammatikregeln und ca. 250 Wörterbucheinträgen übersetzte es 49 Sätze aus dem Russischen ins Englische. Die Ergebnisse wurden als große Errungenschaft gefeiert und leisteten der Auffassung Vorschub, schon bald ein System für *fully automatic high quality (FAHQ) translation* entwickeln zu können (Liu/Zhang 2015: 106).

Um eine realistische Einschätzung über das Potential von regelbasierter maschineller Übersetzung zu erhalten, wurde in den 1960er Jahren das *Automatic Language Processing Advisory Committee (ALPAC)* in den USA eingerichtet. Entgegen der damals weitverbreiteten Erwartung, bereits kurz vor dem großen Durchbruch zu stehen, kam der Ausschuss in seiner abschließenden Einschätzung zum Schluss: “[...] there is no immediate or predictable prospect of useful machine translation” (ALPAC 1966: 32). Der Bericht führte dazu, dass öffentliche Mittel für die Erforschung und Entwicklung maschineller Übersetzung in den Vereinigten Staaten radikal gekürzt wurden und die anfängliche MÜ-Euphorie in den USA einen abrupten Dämpfer erhielt, von der sie sich nur langsam erholen sollte.

Ab diesem Zeitpunkt wurde die MÜ-Forschung u. a. in Kanada, Europa und vor allem Japan am Leben erhalten, von wo aus der nächste größere Innovationsschub erfolgte. Dieser kam durch Nagaos (1984) Vorschlag eines beispielbasierten MÜ-Ansatzes zustande, der mit heutigen Translation-Memory-Systemen vergleichbar ist. Auf der Grundlage eines Korpus von bereits übersetzten Texten werden übereinstimmende AT- und ZT-Fragmente identifiziert und miteinander rekombiniert, um eine neue Übersetzung zu erstellen. Eine Weiterentwicklung dieses Ansatzes stellen statistikbasierte Methoden dar, die eigene Übersetzungsmodelle aus mehrsprachigen Korpora ableiten und so die wahrscheinlichste zielsprachliche Umsetzung des jeweiligen Ausgangstextes berechnen (Brown u. a. 1993). Diese statistikbasierten MÜ-Modelle sind auch die Basis für den Erfolg jener webbasierten Systeme, mit denen maschinelles Übersetzen schließlich massentauglich wurde. Mittlerweile sprechen wir jedoch bereits von einer neuen MÜ-Generation in der Form der bereits erwähnten *Neural Machine Translation (NMT)*. Hierbei werden künstliche neuronale Netze, die entfernt an die Funktionsweise des menschlichen Gehirns erinnern, anhand ein- und mehrsprachiger Korpora auf das Übersetzen hin trainiert, weshalb in diesem Fall auch von “machine learning” die Rede

ist. NMT-Systeme kennen somit keine Regeln für Sprache oder Übersetzung, sondern nur Regeln für Vorgänge, um Korrespondenzen zwischen einzelnen Segmenten und die Produktion der Zielsprache zu “lernen”. NMT übersetzt demgemäß nach Mustern, die es zuvor aus dem Trainingsmaterial übernommen hat (Forcada 2017: 292). Dies führt in der Regel zu besseren Ergebnissen verglichen mit statistikbasierten Systemen, was sich unter anderem in weniger Fehlern auf morphologischer, lexikalischer und syntaktischer Ebene niederschlägt (Bentivogli u. a. 2016).

Wie aus diesem Abriss der MÜ-Entwicklung zu erkennen ist, war es vor allem die Mathematik, Informatik sowie die noch relativ junge Disziplin der Computerlinguistik, welche die Technologie des maschinellen Übersetzens bislang geprägt haben. Zwar gab es in den frühen Phasen der TW sowie der MÜ-Forschung sehr wohl nicht zu vernachlässigende konzeptuelle Schnittmengen, jedoch sollten sich beide Fachgebiete in weiterer Folge substantziell voneinander entfernen.

3 Maschinelle Übersetzung und Translationswissenschaft – Entfremdung und Annäherung

Obwohl die Translationswissenschaft und die Forschung zu maschineller Übersetzung sich auf den ersten Blick mit ähnlichen Phänomenen beschäftigen, scheinen die beiden Fachrichtungen in unterschiedlichen konzeptuellen und begrifflichen Welten beheimatet zu sein. Spätestens seit dem *Cultural Turn* ist die Translationswissenschaft von einem binären Translationsverständnis sowie dem Äquivalenzprinzip abgekehrt, wobei MÜ innerhalb der TW mit genau diesen bereits verworfenen Konzepten assoziiert wird (Rozmyslowicz 2014). Eine Überwindung dieser Kluft kann über techniksoziologische Perspektiven auf MÜ erfolgen.

3.1 Gemeinsame Wurzeln und unterschiedliche Abzweigungen

Noch als die Translationswissenschaft stark in systemlinguistischem Denken verhaftet war, fußten die TW sowie die MÜ-Forschung auf einer gemeinsamen konzeptuellen Grundlage. So dominierte in der TW zu Beginn sprachkontrastives Denken, mit dem Ziel, gleichbedeutende Elemente in unterschiedlichen Sprachsystemen zu identifizieren und einander gegenüberzustellen, um letztendlich ein Regelwerk an Bedeutungsäquivalenzen zu erzeugen. Dieser Vorstellung liegt die Annahme der Existenz eines *tertium comparationis* zugrunde; ein Vergleichsraster ähnlich einer übersprachlichen Begriffswelt, basierend auf sprachunabhängigen semiotischen Konzepten (Pym 2014: 18–19). Die Suche nach Symmetrien zeigt sich darin, dass “Sprachsysteme nach sprachenpaarspezifischen und sprachenpaarübergreifenden Äquivalenten ‘abgeklopft’ und einander gegenübergestellt” (Prunč 2012: 36) wurden. Um die einzelnen Bestandteile unterschiedlicher Sprachen einander zuordenbar zu machen, galt es “die einzelnen Transferelemente [zu] isolieren” (Prunč 2012: 35).

Dieser systemlinguistische Ansatz weist starke Parallelen zum regelbasierten Paradigma in der maschinellen Übersetzung auf. Auch hier sollten die einzelnen strukturellen Elemente der Sprachen so genau wie möglich beschrieben und einander gegenübergestellt werden. Als Bindeglied zwischen den Elementen der unterschiedlichen Sprachen wurden Regeln für den Transfer definiert. Je genauer die Lexik und Grammatik der Sprachenpaare abgebildet seien, so die Annahme, desto bessere Ergebnisse würde ein MÜ-System liefern (Shiwen/Xiaoqing 2015: 186). Dieser Ansatz erinnert ebenfalls stark an die Idee der Schaffung einer „Übersetzungsgrammatik“, wie sie von den Vertretern der Leipziger Schule gefordert wurde. Demgemäß sollten Regeln für den Übersetzungsprozess aufgestellt werden, basierend auf dem Vergleich unterschiedlicher Sprachsysteme (vgl. Neubert/Kade 1973).

Ab den 1980er Jahren verloren jedoch immer mehr Vertreter_innen der TW ihr Interesse an der bloßen Beschäftigung mit der Ausgangssprache und ihren Äquivalenzbeziehungen zur Zielsprache. An dessen Stelle rückte vermehrt die Auseinandersetzung mit der Funktion und Position des Zieltextes in der Zielkultur. Diese Wende wurde federführend von zwei Gruppen von Wissenschaftlern vorangetrieben – zum einen in den Niederlanden und Israel um Gideon Toury (*Descriptive Translation Studies*; siehe z. B. Toury 1980), zum anderen in Deutschland um Hans Vermeer, der die funktionalen Ansätze in der TW wesentlich mitprägte (siehe z. B. Vermeer 1989). Der Abgang von systemlinguistischem Denken und die Beschäftigung mit Translation als Phänomen von sozial- und kulturwissenschaftlicher Relevanz wurde als emanzipatorischer Schritt der TW hin zu einer selbstreflexiven und eigenständigen Disziplin gesehen.

Diese paradigmatische Abzweigung brachte es jedoch mit sich, dass maschinelles Übersetzen an die Peripherie des translationswissenschaftlichen Objektbereiches geriet, wurde MÜ doch vor allem mit einem mechanistischen und ahistorischen Verständnis von Translation in Verbindung gebracht und durchaus als Antikonzept zu konstruktivistischen und kulturalistischen Sichtweisen auf Translation dargestellt (vgl. bspw. Lefevere/Bassnett 1998: 1). Im Versuch, den translationswissenschaftlichen Diskurs stärker auf den kulturellen Kontext auszurichten, in dem Translation stattfindet, sieht Rozmyslowicz (2014: 149) eine Überbeanspruchung des Konzepts von Kultur für strategisch emanzipatorische Zwecke, die darüber hinaus als Nebenwirkung mit sich brachte, dass MÜ aus dem Forschungsinteresse der TW fast gänzlich verschwand.

Auch Prunč (2004: 265) ging in seiner Definition des translationswissenschaftlichen Objektbereiches auf Distanz zu MÜ, indem er es vom Grad der Intentionalität abhängig machte, ob von einem „prototypischen Begriff von Translation“ ausgegangen werden kann. Im Falle des maschinellen Übersetzens läge die Intentionalität „aufgrund des Anteils der menschlichen Interaktion auf einem Kontinuum nahe Null“ (Prunč 2004: 265). Dies ist nicht ganz unproblematisch, da MÜ somit weiter in Richtung eines „agentless decoding-process“ (Rozmyslowicz 2014: 149) gerückt wird, an dem die TW als Disziplin immer weniger anzustreifen versucht. Im Extremfall kann diese Position zur Entstehung eines toten Winkels führen, da MÜ nicht mehr als translationswissenschaftliches Phänomen erfasst wird. Eine derartige Entwicklung wäre auch deswegen bedauerlich, da die

TW ansonsten MÜ als zukunftssträchtiges Betätigungsfeld verlieren würde, welches sie aus Perspektiven untersuchen kann, die von technischen Disziplinen nicht aufgegriffen werden.

So kann es sich als produktiv erweisen, sich mit der Funktion und Position zu beschäftigen, die Translationstechnologien und somit auch MÜ in unserer Gesellschaft einnehmen. Um dies zu ermöglichen, bietet sich die Entlehnung techniksoziologischer Ansätze an, da sich diese sowohl mit der Entstehung bestimmter technischer Artefakte als auch mit den Auswirkungen beschäftigen, welche sich aus deren Verwendung ergeben. So liefern vor allem technikdeterministische und sozialkonstruktivistische Ansätze ergänzende Sichtweisen auf Translationstechnologien, die auch von der Translationswissenschaft für eine Auseinandersetzung mit MÜ nutzbar gemacht werden können.

3.2 Technikdeterminismus und maschinelles Übersetzen

Wie zahlreiche andere Lebensbereiche ist auch das Feld des Übersetzens und Dolmetschens durch die voranschreitende Digitalisierung großen Umwälzungen ausgesetzt, was zu zahlreichen Anpassungsprozessen bei den damit in Verbindung stehenden Personen führt. Diese Wahrnehmung kann durch technikdeterministische Ansätze untermauert werden, wonach technischer Fortschritt gesellschaftlichen Wandel erzeugt (Sismondo 2010: 96). Ein klassisches Beispiel hierfür ist Lynn Whites *Steigbügelthese* (1962), wonach technische Innovationen den Lauf der Geschichte mitbestimmen können. Demgemäß brachte die frühe Verwendung des Steigbügels im Karolingischen Reich einen essentiellen militärstrategischen Vorteil für die Kavallerie mit sich, wodurch Gebietsexpansionen wesentlich begünstigt wurden. Whites These illustriert auf anschauliche Weise, inwiefern "technische Neuerungen als erklärende Variable für gesellschaftlichen, kulturellen und/oder sozialen Wandel" (Häußling 2014: 134) dienen können.

Auch die Kulturtechnik des Übersetzens geht nicht erst seit kurzem ein Naheverhältnis mit technischen Innovationen ein. Am Beispiel der Bibelübersetzung durch Martin Luther ins Deutsche sowie deren anschließende Verbreitung über das Mittel des Buchdrucks zeigt sich, dass auch Translation in Zusammenhang mit Technik maßgebend für historische Entwicklungen sein kann. So trug die Lutherbibel als eine der ersten Massenschriften infolge des Buchdrucks entscheidend zur Verbreitung reformatorischen Gedankenguts bei (Zur Mühlen 1978; Pettegree/Hall 2006). 500 Jahre später erleben wir in der Form des maschinellen Übersetzens eine Technologie, die das Potential hat, die Art und Weise wie wir Translation als Kulturtechnik wahrnehmen und verwenden nachhaltig zu verändern.

Auf der Seite der möglichen positiven Auswirkungen kann MÜ durchaus zu einer Art Demokratisierung von Übersetzungspolitik beitragen. Eine Voraussetzung dafür wäre, dass ein niederschwelliger und kostengünstiger Zugang zu Systemen für maschinelle Übersetzung für breite Bevölkerungsschichten besteht. Menschen, die bisher keine (Human)Übersetzungen in Anspruch nehmen konnten, weil sie nicht über die notwendigen Ressourcen verfügen, hätten durch MÜ die Möglichkeit Translationsleistungen

schnell und kostensparend in Anspruch zu nehmen. MÜ könnte in diesem Sinne dazu beitragen “Translation as a Human Right” zu verstehen (van der Meer 2010: o. S.). Vor dem Hintergrund, dass nur geschätzte 0,5% des gesamten existierenden Textmaterials übersetzt werden (Vashee 2010: o. S.), könnte ein groß angelegter Einsatz von MÜ dazu beitragen, dass eine wesentlich höhere Anzahl an Texten in ihren Übersetzungen zur Verfügung steht.

Aus der wachsenden Verbreitung maschineller Übersetzung können sich jedoch auch problematische Auswirkungen ergeben. Auf einer abstrakten Ebene beginnt dies mit der Darstellung von Translation als mechanischer Vorgang, der kein menschliches Zutun mehr erfordert. Auf einer praktischen Ebene kommt es zu Problemen in Bezug auf den teilweise mangelhaften Output von MÜ-Systemen, dessen sich viele Nutzer_innen aufgrund fehlender Sprachkenntnisse und Vergleichsmöglichkeiten oft nicht bewusst sind (Fiola 2014: 39). Nicht zuletzt hat der wachsende Einsatz von MÜ auch Auswirkungen auf professionelle Übersetzer_innen, die sich zusätzlicher Konkurrenz ausgesetzt sehen und sich immer öfter in einem Rechtfertigungsdiskurs über den Wert ihrer Leistung wiederfinden (Moorkens 2017: 464–465). Häufig wird in diesem Zusammenhang auch die Frage nach der generellen Zukunftsfähigkeit des Übersetzer_innenberufs gestellt. Vor allem Personen außerhalb der Branche nennen Übersetzen immer wieder als Tätigkeit, die früher oder später der Digitalisierung zum Opfer fallen würde. Beispielsweise gehen Brynjolfsson und McAfee (2011) in ihrem Buch *Race against the Machine* davon aus, dass Computer Humanübersetzer_innen in puncto Effizienz früher oder später übertreffen werden. Diese Spekulationen werden zudem auch von Technologiekonzernen befeuert, die in regelmäßigen Abständen neue Durchbrüche im Bereich der MÜ verkünden. Ein Beispiel hierfür ist der bereits in Abschnitt 2 erwähnte Beitrag von *Microsoft AI & Research* (Hassan u. a. 2018) mit dem Titel “Achieving human parity on automatic Chinese to English news translation”. Obwohl in diesem Fall nachgewiesen werden konnte, dass die Übersetzungen von Microsofts MÜ-System vor allem in puncto “Fluency”³ schlechter abschneiden als jene von professionellen Übersetzer_innen (siehe Läubli/Sennrich/Volk 2018), befeuern Ankündigungen dieser Art die überzogene Vorstellung, wonach Humanübersetzer_innen durch MÜ wegrationalisiert würden (Kenny 2018: 438).

Bisherige Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass Übersetzer_innen trotz zunehmender Präsenz durch MÜ weder eingespart werden noch deren Auftragslage darunter leidet. Probleme, die sich für professionelle Übersetzer_innen ergeben, betreffen vor allem den Umgang mit mangelhaftem MÜ-Output und gewisse Geschäftspraktiken auf Kundenseite, die mit fehlendem Bewusstsein für die Anwendungsgrenzen von maschineller Übersetzung in Verbindung stehen (Nunes Vieira 2018).

³ In der Computerlinguistik ist “Fluency” neben “Adequacy” ein essentielles Kriterium zur Bewertung von MÜ-Output. Unter “Fluency” versteht man üblicherweise die Qualität der zielsprachlichen Textproduktion bspw. grammatikalische Korrektheit und idiomatische Sprachverwendung. “Adequacy” bezieht sich hingegen auf die Bedeutungskorrespondenz zwischen AT- und ZT-Segmenten.

Wie anhand dieser Beispiele erkennbar ist, sind technikdeterministische Sichtweisen auch in der Translationswissenschaft weit verbreitet, werden doch Translations-technologien in der Regel unter dem Aspekt ihrer Auswirkungen untersucht. Weniger präsent waren bis jetzt hingegen sozialkonstruktivistische Perspektiven auf Translations-technologien, die im Folgenden näher beschrieben werden.

3.3 Sozialkonstruktivistische Sichtweisen auf maschinelle Übersetzung

Die Strömung des Technikdeterminismus bekam in den 1980er Jahren Konkurrenz von einem Ansatz, der später als *Social Construction of Technology* (SCOT) bekannt wurde. Als Gründer von SCOT gelten die Wissenschafts- und Techniksoziologen Trevor Pinch und Wiebe Bijker, die mit ihrem Artikel "The social construction of facts and artefacts" (Pinch/Bijker 1984) die Basis für eine konstruktivistische Herangehensweise zu Technikforschung legten. Im Zentrum steht die Annahme, dass Technologie, entgegen dem deterministischen Paradigma, nicht entsprechend einer vorprogrammierten Entwicklungslinie entsteht, sondern vielmehr von sozialen Faktoren beeinflusst und geprägt wird. Die Quintessenz von SCOT spiegelt sich in der folgenden Aussage Bijkers wider:

One should never take the meaning of a technical artefact or technological system as residing in the technology itself. Instead one must study how technologies are shaped and acquire their meaning in the heterogeneity of social interactions. (Bijker 1995: 6)

SCOT wird oft anhand der Entwicklung des Fahrrades illustriert, von dessen Zweck und Nutzungsweise es ursprünglich unterschiedliche Auslegungen gab; so kam es auch zu verschiedenen, parallel existierenden technischen Ausführungen. Nach einem Prozess der Aushandlung, in dem unterschiedliche Designs und deren Anhänger miteinander konkurrierten, gewann schließlich eine soziale Gruppe die Deutungshoheit über das technische Artefakt "Fahrrad", womit sich jenes Design durchsetzte, das auch heute als Massenprodukt in Verwendung ist (Bijker 1995).

Wie das Fahrrad, oder jedes andere beliebige technische Objekt, kann auch die Technologie des maschinellen Übersetzens als "social product" (Olohan 2017: 273) begriffen werden. SCOT bietet somit einen theoretischen Rahmen, um hinter die Oberfläche eines technischen Artefaktes zu blicken und trägt zur Erkenntnis bei, dass Systeme für maschinelles Übersetzen von bestimmten sozialen Gruppen und deren Interessen, Zielen und vor allem deren Deutung des Artefaktes geprägt sind. Somit geraten die Institutionen und Akteur_innen, die hinter der Technologie des maschinellen Übersetzens stehen, in den Fokus des Interesses. Nach sozialkonstruktivistischer Lesart ist Technologieentwicklung nicht vom Menschen entkoppelt wie unter einem technikdeterministischen Paradigma, sondern eng an soziale Akteur_innen und deren Einstellungen gebunden, was auch für eine translationswissenschaftliche Beschäftigung mit maschinellem Übersetzen neue Möglichkeiten eröffnet, bisher jedoch vernachlässigt wurde:

[...] there are no accounts that set out to consider MT as a social product and seek to account more fully for the interplay of social, technical, cultural, economic and ideological factors through those periods of sociotechnical change. (Olohan 2017: 272)

Um mehr über die sozial relevanten Faktoren im Zusammenhang mit der Entwicklung des maschinellen Übersetzens zu erfahren, könnte man sich der historischen Dimension bedienen, ähnlich wie in den SCOT-Fallstudien von Pinch und Bijker. Denn ein historischer Abriss über die Entwicklungsgeschichte von MÜ erlaubt die Identifikation sozial relevanter Personengruppen, welche zur Formung der Technologie beitragen.

So fußte die frühe Entwicklungsphase stark auf Warren Weavers Postulat, kryptanalytische Methoden für das maschinelle Übersetzen nutzbar zu machen, was das Verständnis von MÜ auf lange Zeit hin prägen sollte und auch in der Funktionsweise regelbasierter MÜ-Systeme erkennbar ist. Mit dem Vorschlag des japanischen MÜ-Forschers Makoto Nagao auf bereits bestehende Übersetzungskorpora zurückzugreifen, begann in den 1980er Jahren das Zeitalter der beispielbasierten MÜ-Systeme, was in weiterer Folge zu einem massiven Entwicklungsschub führte. Ungefähr zehn Jahre später stieg mit IBM ein privater Technologiekonzern in die Entwicklung des maschinellen Übersetzens ein und lieferte den Grundstein für statistikbasierte MÜ, die wegen der besseren Ergebnisse zur späteren Massentauglichkeit von maschineller Übersetzung beitragen sollte (Hutchins 2015: 120–129). Im Bereich des maschinellen Dolmetschens war es ebenfalls der IBM-Konzern, der die Technologie in ihrer Anfangsphase vorantrieb. In Zusammenarbeit mit der US-Army und der Stanford University wurden u. a. der *Multilingual Automatic Speech to Speech Translator* entwickelt, um Militäreinheiten in Kriegsgebieten die Kommunikation mit der lokalen Bevölkerung zu erleichtern (Lee 2015: 621). Maschinelles Dolmetschen für militärische Zwecke stellt eine sehr konkrete Verwendungsmöglichkeit der Technologie dar und zeigt, dass MÜ jene Entwicklung einschlägt, die von den bestimmenden Institutionen und Akteur_innen angestrebt wird.

Einen gänzlich anderen Zweck verfolgte das EUROTRA-Projekt, das von der Europäischen Kommission initiiert wurde und von 1978 bis 1992 lief. Grundgedanke des Projekts war es, allen Bürger_innen der Europäischen Gemeinschaft Zugang zu den offiziellen Dokumenten der EG in ihrer Erstsprache zu gewährleisten. Zwar verließ das EUROTRA-Projekt aufgrund zu wenig brauchbarer Ergebnisse nie die experimentelle Phase, jedoch fußt das Projekt auf der Idee, Sprachpolitik zu demokratisieren, was einen gesellschaftspolitisch interessanten Gedanken darstellt (van der Beek/van den Bosch 2015: 354). Der Durchbruch webbasierter MÜ-Systeme von Technologiekonzernen wie *Google* oder *Microsoft* steht hingegen vor allem in Zusammenhang mit Unternehmensinteressen, indem Technologieentwicklung von ihrem gewinnbringenden Potential abhängig gemacht wird.

Diese Schnappschüsse aus der Entwicklungsgeschichte von MÜ offenbaren eine große Bandbreite an unterschiedlichen sozial relevanten Gruppen und deren Auslegung der Technologie. So können ähnlich wie in den Fallstudien von Pinch und Bijker unterschiedliche Interpretationen und Deutungen der Technologie identifiziert werden. Diese "interpretative Flexibilität" der Technologie (Pinch/Bijker 1984: 419) ist es auch, die für eine translationswissenschaftliche Untersuchung von Interesse sein kann, da sich anhand dieses Deutungsspektrums die diversen Sichtweisen und Interessen in Bezug

auf das maschinelle Übersetzen manifestieren. Auch für Olohan (2017) stellt sich MÜ als relevanter Untersuchungsgegenstand für SCOT-Fallstudien heraus:

Given that statistical machine translation (SMT) and neural machine translation engines are relatively new products in the commercial market, a study of the interpretive flexibility of machine translation technologies and the ongoing process towards stabilisation of meanings would be of particular interest. The widespread public use of MT technologies and the hegemonic position occupied by Google also makes MT a relevant case for study in a sociotechnical, SCOT framework. (Olohan 2017: 273)

Im Sinne einer von SCOT inspirierten Untersuchung zu MÜ tun sich somit diverse Betätigungsfelder auf. Diese reichen von divergierenden Problemdefinitionen, Interessen und Zielen der einzelnen sozial relevanten Gruppen bis hin zu den sozialen und kulturellen Zusammenhängen, in welche die Entwicklung von MÜ eingebettet ist.

Für eine translationswissenschaftliche Auseinandersetzung mit MÜ bietet es sich an, den Fokus auf einen der zahlreichen Aspekte in der SCOT-Heuristik zu legen, welche aus Sicht der Disziplin von Bedeutung sein können. Unter den verschiedenen Faktoren, die Einfluss auf die Prägung von maschineller Übersetzung nehmen, ist hier vor allem jenes Übersetzungsverständnis von Interesse, mit dem im Rahmen der technischen Entwicklung operiert wird. So ist davon auszugehen, dass Translationskonzepte einen wesentlichen Teil des Charakters der Technologie ausmachen, wodurch sie als essenzieller Teil der sozialen Konstruiertheit von MÜ gesehen werden können.

4 Translationskonzepte in Translationswissenschaft und maschineller Übersetzung

Die Frage nach Translationskonzepten in der maschinellen Übersetzung erweist sich somit als relevantes Betätigungsfeld für die Translationswissenschaft. Würden diese zutage gefördert, könnte MÜ als translatorisches Phänomen besser beschrieben und eingeordnet werden. Als Grundlage für solche empirische Auseinandersetzung soll zunächst ein besseres Verständnis dafür geschaffen werden, welche Form Translationskonzepte in der TW und der MÜ annehmen können.

In den frühen Entwicklungsphasen der TW sowie der Forschung zu maschineller Übersetzung bestanden durchaus noch Auffassungsüberschneidungen darüber, wie Translation als Prozess begriffen werden kann. So sah der MÜ-Pionier Warren Weaver Sprache allen voran als Code, in dem sich universelle Bedeutungskonzepte manifestieren: "When I look at an article in Russian, I say: This is really written in English, but it has been coded in some strange symbols. I will now proceed to decode." (Weaver 1955: 18). Die Idee von Sprache als Code ist ein wesentlicher Bestandteil von Claude Shannons mathematischer Informationstheorie (1948), die als Basis für Shannon und Weavers Sender-Empfänger-Modell für Kommunikation (1949) diente.

Otto Kade, als einer der Hauptvertreter der Leipziger Schule, leitete wiederum sein Modell zweisprachiger Kommunikation von Shannon und Weavers Ausführungen ab. Somit besteht ein enges Verhältnis zwischen den mathematischen Kommunikations-

theorien der 1940 und 1950er Jahre und Übersetzungsbegriffen der frühen Translationswissenschaft. Dies manifestiert sich besonders in Kades Bezeichnung für den Übersetzungsvorgang als “Umschlüsselung”. In seinem Modell für zweisprachige Kommunikation (Kade 1968) nimmt der Translator einen Codewechsel zwischen dem Ausgangstext (AT) des Senders (S) und dem Zieltext (ZT) für den Empfänger (E) vor. Dieser Vorgang ist in zwei Phasen unterteilt, wobei der Translator während der ersten ebenfalls als Empfänger (E₁) und während der zweiten als zusätzlicher Sender (S₁) auftritt. Dazwischen findet der eigentliche translatorische Akt in der Form einer “Umschlüsselung” statt.

Die Vorstellung von Übersetzen als “Codewechsel” wurde bspw. von Wilss (1988: 157) harsch kritisiert. Er bezeichnete die Darstellung von Sprache als Code sogar als “grotesk”. Menschliche Sprache als “voll inventarisierbaren, reglementierbaren, binär organisierten, quasi-mathematischen Code” (Wilss 1988: 157) zu beschreiben, werde menschlichen Denkprozessen nicht gerecht und sei somit weder zielführend noch zulässig.

Sowohl in der Translationswissenschaft als auch in der Forschung zu MÜ ergaben sich durch Paradigmenwechsel auch neue Auffassungen darüber, wie Translation als Prozess begriffen werden kann. So bezog sich der japanische MÜ-Forscher Nagao (1984) für sein “analogy translation principle” auf die Vorgehensweise von Humanübersetzern:

Man does not translate a simple sentence by deep linguistic analysis, rather, man does translation, first, by properly decomposing an input sentence into certain fragmental phrases, [...] then by translating these phrases into other language phrases, and finally by properly composing these fragmental translations into one long sentence. The translation of each fragmental phrase will be done by the analogy translation principle with proper examples as its reference. (Nagao 1984: 178–179)

Anstatt also universelle Regeln für das Übersetzen aufzustellen, sollen die einzelnen Fragmente anhand von Referenzmaterial übersetzt werden. Das Heranziehen von Beispielübersetzungen aus mehrsprachigen Korpora steht für ein Translationskonzept, das später noch durch eine Statistik-Komponente ergänzt wurde und gängige MÜ-Systeme für lange Zeit prägen sollte.

Mit dem Übergang von statistikbasierter zu neuronaler MÜ wurden auch die Leistungserwartungen nach oben geschraubt. Als besonders emblematische Aussage in diesem Zusammenhang ist jene des Engineering Director bei *Facebook* Alan Packer zu erwähnen: “Neural network-based MT can, rather than do a literal translation, find the cultural equivalent in another language” (Marking 2016: o. S.).

Diese für ein translationswissenschaftliches Publikum kühn anmutende Aussage lässt auf ein Bewusstsein dafür schließen, dass Übersetzen nicht nur auf der Wort-, sondern auch auf kultureller Ebene stattfindet. Der Ausdruck “cultural equivalent” ist auch deswegen interessant, da er Assoziationen zu Konzepten aus der TW hervorruft, die jedoch schon einige Zeit zurückreichen. Hier kann etwa die *Stylistique comparée* genannt werden, in der Vinay und Darbelnet (1958/1995) propagierten, anstatt äqui-

valenter Zeichen “äquivalente Situationen” in den jeweiligen Sprachen und Kulturen zu identifizieren. Die Suche nach einem “cultural equivalent” weckt aber auch Erinnerungen an Nida und Tabers (1969) Begriff der “dynamic equivalence”, der für die Beibehaltung der Wirkung des Ausgangstextes im Zieltext steht, was als Methode für die Bibelübersetzung vorgeschlagen wurde.

Anhand dieser Beispiele ist zu erkennen, dass ein interpretativer Spielraum darin besteht, was Translation als Prozess beinhaltet und welche Form das am Ende stehende Produkt annimmt. Diese Interpretationsflexibilität führte dazu, dass das begriffliche Konzept *Translation* auch Eingang in andere Disziplinen wie den Kulturwissenschaften gefunden hat, wo es wiederum alternative Auslegungen erfährt. Translation kann somit laut Zwischenberger (2017: 392ff.) als “travelling concept” bezeichnet werden, da es von unterschiedlichen Fachbereichen importiert, gedeutet und verwendet wird. Translation wird demgemäß oft nur mehr metaphorisch für jeglichen Transfer von Gedanken und Ideen verwendet, womit der Begriff auszufransen droht:

Translation studies’ neighbouring disciplines are, by and large, interested only in appropriating a relatively loose concept of translation but not the tenets, theories and research that are associated with it in translation studies. (Zwischenberger 2017: 389)

In umgekehrter Form schien dies zumindest in der Vergangenheit für große Bereiche der computerlinguistischen Forschung zum maschinellen Übersetzen zu gelten, wo enge Auslegungen von Übersetzen im Sinne von “translation proper” (Jakobson 1959: 232) lange Zeit bestimmend waren. Jedoch stellt sich die Frage, ob auch unter dem neuen Paradigma der neuronalen maschinellen Übersetzung immer noch “binäre” Auslegungen von Translation verbreitet sind, oder ob der neue Ansatz Computerlinguist_innen dazu anregt, alte Translationskonzepte zu überdenken und neue zu schaffen. Als relevante Fragestellung kristallisiert sich somit heraus, mit welchem Übersetzungsverständnis MÜ-Forscher_innen und -Entwickler_innen operieren bzw. inwiefern sich dieses Translationskonzept gemäß einer sozialkonstruktivistischen Sichtweise in der Technologie selbst manifestiert.

Im Rahmen einer empirischen Untersuchung könnten Personen befragt werden, die in besonderem Maße Einfluss auf die Deutungshoheit sowie die technische Ausgestaltung von Systemen für neuronale maschinelle Übersetzung haben. Hier kommen vor allem Grundlagenforscher_innen und Entwickler_innen kommerzieller MÜ-Systeme in Frage, da sie die Technologie mit ihrem Übersetzungsverständnis nachhaltig prägen. Zusätzlich könnte auch auf Aspekte wie Übersetzungsqualität eingegangen werden, sowie auf die Frage nach der maschinellen Simulierbarkeit bestimmter Schritte im Übersetzungsprozess. Antworten auf diese Fragen hätten in der Summe das Potential, jenes Übersetzungsverständnis zutage zu fördern, das MÜ-Systemen zugrunde liegt.

5 Fazit und Ausblick

Die Beschäftigung mit Translationskonzepten in der maschinellen Übersetzung stellt sich nicht zuletzt wegen der immer größeren Präsenz von MÜ-Systemen als relevanter Gegenstand für die Translationswissenschaft heraus. Doch obwohl die TW und MÜ-Forschung aufgrund einiger Parallelen in ihren frühen Entwicklungslinien als “entfernte Verwandte” bezeichnet werden können, geriet das Phänomen der maschinellen Translation ab den 1980er Jahren immer weiter an die Peripherie des translationswissenschaftlichen Objektbereichs.

Laut Rozmyslowicz (2014) liegt dies vor allem am Paradigmenwechsel, den die TW mit der kulturellen Wende vollzogen hat und im Zuge derer maschinelles Übersetzen vor allem mit einem mechanistischen Verständnis von Translation in Verbindung gebracht wurde, von dem sich viele Vertreter_innen der Disziplin zu distanzieren versuchten. Im Rahmen einer Auseinandersetzung mit der Funktion und Position von MÜ in unserer Gesellschaft kann maschinelle Übersetzung jedoch sehr wohl als relevanter Gegenstand – bspw. unter translationssoziologischen Ansätzen – gesehen werden.

Die Reintegration des maschinellen Übersetzens in den Objektbereich der TW kann erfolgen, indem MÜ als “social product” (Olohan 2017: 272) gesehen wird. Über den Ansatz der *Social Construction of Technology* (Pinch/Bijker 1984) ist es möglich, sich mit jenen soziopolitischen Komponenten zu beschäftigen, welche die soziale Konstruiertheit von Systemen für maschinelles Übersetzen ausmachen. Als wesentliches Element in diesem Zusammenhang kann jenes Verständnis von Translation gesehen werden, welches dieser Technologie zugrunde liegt. So ist davon auszugehen, dass die Entwicklung von Systemen für MÜ eine Annahme darüber voraussetzt, was Übersetzen als translatorisches Phänomen ausmacht.

Die empirische Untersuchung von Translationskonzepten in der maschinellen Übersetzung erfordert den Kontakt zu jenen Personen, welche die Technologie mit ihren Interessen, Zielen und Einstellungen prägen. So könnten im Rahmen von Fallstudien qualitative Experteninterviews mit MÜ-Forschern und -Entwicklern durchgeführt werden, um mehr über deren Übersetzungsverständnis zu erfahren. Die Relevanz und der Mehrwert einer solchen Studie haben mehrere Dimensionen. Auf einer konzeptuellen Ebene wird MÜ stärker in den Objektbereich der TW integriert, wodurch sie um ein gehaltvolles Betätigungsfeld bereichert wird. Die Erforschung von Translationskonzepten in der maschinellen Übersetzung kann aber auch zu einer kritischen Diskussion über den Automatisierungsgedanken von Translation führen. Und nicht zuletzt können Translationskonzepte als Schnittstelle zwischen TW und MÜ-Forschung fungieren, was sie zu einem Anknüpfungspunkt für einen Diskurs zwischen beiden Fachbereichen macht.

Literatur

- ALPAC (1966): *Languages and machines: Computers in translation and linguistics. A report by the automatic language processing advisory committee, division of behavioral sciences, national academy of sciences, national research council.* Washington DC: National Academy of Sciences, National Research Council – <http://www.mt-archive.info/ALPAC-1966.pdf> (06.12.2019)
- Baur, Wolfram; Brigitte Eichner, Sylvia Kalina, Norma Keßler, Felix Mayer, Jeannette Ørsted (Hg.) (2014): *Man vs. machine? The future of translators, interpreters and terminologists. Proceedings of the XXth FIT world congress, Berlin 2014.* Berlin: BDÜ Fachverlag
- Beek, Leonoor van der; Antal van den Bosch (2015): “Translation technology in the Netherlands and Belgium.” Chan Sin-wai (Hg.): *The Routledge encyclopedia of translation technology.* London/New York: Routledge, 352–363
- Bentivogli, Luisa; Arianna Bisazza, Mauro Cettolo, Marcello Federico (2016): “Neural versus phrase-based machine translation quality: a case study.” Paper presented at *Conference on empirical methods in natural language processing (EMNLP), November 1–5, 2016, Austin, Texas, USA*
- Bijker, Wiebe E. (1995): *Of bicycles, bakelites, and bulbs. Toward a theory of sociotechnical change.* Boston: MIT Press
- Brown, Peter F.; Stephen A. Della Pietra, Vincent J. Della Pietra, Robert L. Mercer (1993) “The mathematics of statistical machine translation: Parameter estimation.” *Computational Linguistics* 19 [3]: 263–313 – <https://www.aclweb.org/anthology/J93-2003.pdf> (07.12.2019)
- Brynjolfsson, Erik; Andrew McAfee (2011): *Race against the machine: How the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy.* Lexington (MA): Digital Frontier Press – http://digital.mit.edu/research/briefs/brynjolfsson_McAfee_Race_Against_the_Machine.pdf (06.12.2019)
- Castilho, Sheila; Stephen Doherty, Federico Gaspari, Joss Moorkens (2018) “Approaches to human and machine translation quality assessment.” Joss Moorkens, Sheila Castilho, Gaspari Federico, Stephen Doherty (Hg.): *Translation quality assessment: From principles to practice.* Berlin/Heidelberg: Springer, 9–38
- Chan, Sin-wai (2017): *The future of translation technology. Towards a world without Babel.* (Routledge studies in translation technology 1.) London/New York: Routledge
- Cronin, Michael (2013): *Translation in the digital age. New perspectives in translation studies.* London/New York: Routledge
- Doherty, Stephen (2016) “The impact of translation technologies on the process and product of translation.” *International Journal of Communication* 10: 947–969 – <https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/3499/1573> (29.11.2019)
- Fiola, Marco A. (2014) “Machine translation vs. human translation: The good the bad and the useless.” Wolfram Baur, Brigitte Eichner, Sylvia Kalina, Norma Keßler, Felix Mayer, Jeannette Ørsted (Hg.): *Man vs. machine? The future of translators, interpreters and terminologists: Proceedings of the XXth FIT world congress, Berlin 2014.* Berlin: BDÜ Fachverlag, 38–45
- Forcada, Mikel L. (2017): “Making sense of neural machine translation.” *Translation Spaces* 6 [2]: 291–309
- Hassan, Hany u. a. (2018) “Achieving human parity on automatic Chinese to English news translation.” *Microsoft AI & Research* – <https://www.microsoft.com/en-us/research/uploads/prod/2018/03/final-achieving-human.pdf> (03.12.2019)
- Häußling, Roger (2014) *Techniksoziologie.* Baden-Baden: Nomos

- Hutchins, William J. (2015): "Machine translation: History of research and applications." Sin-wai, Chan (Hg.): *The Routledge encyclopedia of translation technology*. London/New York: Routledge, 120–136
- Hutchins, William J.; Harold L. Somers (1992): *An introduction to machine translation*. London/New York: Academic Press
- Jakobson, Roman (1959) "On linguistic aspects of translation." Reuben Brower (Hg.): *On translation*. Cambridge, MA: The Harvard University Press, 232–239
- Kade, Otto (1968): *Zufall und Gesetzmäßigkeit in der Übersetzung*. (Beihefte zur Zeitschrift Fremdsprachen 1.) Leipzig: Enzyklopädie
- Kenny, Dorothy (2018): "Machine translation." Piers Rawling, Philip Wilson (Hg.): *The Routledge handbook of translation and philosophy*. London/New York: Routledge, 428–445
- Knorr Cetina, Karin (2007): "Neue Ansätze der Wissenschafts- und Techniksoziologie." Rainer Schützeichel (Hg.): *Handbuch Wissenssoziologie und Wissensforschung*. Konstanz: UVK, 328–341
- Läubli, Samuel, Rico Sennrich, Martin Volk (2018): "Has machine translation achieved human parity? A case for document-level evaluation." *Proceedings of EMNLP*, Brussels – <https://www.aclweb.org/anthology/D18-1512.pdf> (07.12.2019)
- Lee, Tan (2015): "Speech translation." Sin-wai Chan (Hg.): *The Routledge encyclopedia of translation technology*. London/New York: Routledge, 619–631
- Lefevere, André; Susan Bassnett (1998): "Introduction: Where are we in translation studies?" Susan Bassnet, André Lefevere (Hg.): *Constructing cultures: Essays on literary translation*. Clevedon: Multilingual Matters, 1–11
- Liu, Qun; Xiaojun Zhang (2015): "Machine translation: General." Sin-wai, Chan (Hg.): *The Routledge encyclopedia of translation technology*. London/New York: Routledge, 105–119
- Marking, Marion (2016): "Facebook says statistical machine translation has reached end of life." *Slator – Language industry intelligence*. – <https://slator.com/technology/facebook-says-statistical-machine-translation-has-reached-end-of-life/> (28.11.2019)
- Meer, Jaap van der (2010) "Translation in the 21st century." – <https://www.slideshare.net/TAUS/translation-in-the-21st-century-webinar> (03.12.2019)

trans-kom

ISSN 1867-4844

trans-kom ist eine wissenschaftliche Zeitschrift für Translation und Fachkommunikation.

trans-kom veröffentlicht Forschungsergebnisse und wissenschaftliche Diskussionsbeiträge zu Themen des Übersetzens und Dolmetschens, der Fachkommunikation, der Technikkommunikation, der Fachsprachen, der Terminologie und verwandter Gebiete.

Beiträge können in deutscher, englischer, französischer oder spanischer Sprache eingereicht werden. Sie müssen nach den Publikationsrichtlinien der Zeitschrift gestaltet sein. Diese Richtlinien können von der trans-kom-Website heruntergeladen werden. Alle Beiträge werden vor der Veröffentlichung anonym begutachtet.

trans-kom wird ausschließlich im Internet publiziert: <http://www.trans-kom.eu>

Redaktion

Leona Van Vaerenbergh
University of Antwerp
Arts and Philosophy
Applied Linguistics / Translation and Interpreting
O. L. V. van Lourdeslaan 17/5
B-1090 Brussel
Belgien
Leona.VanVaerenbergh@uantwerpen.be

Klaus Schubert
Universität Hildesheim
Institut für Übersetzungswissenschaft
und Fachkommunikation
Universitätsplatz 1
D-31141 Hildesheim
Deutschland
klaus.schubert@uni-hildesheim.de

- Moorkens, Joss (2017): "Under pressure: Translation in times of austerity." *Perspectives* 25 [3]: 464–477 – <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/0907676X.2017.1285331> (03.12.2019)
- Nagao, Makoto (1984): "A framework of a mechanical translation between Japanese and English by analogy principle." Alick Elithorn, Ranan Banerji (Hg.): *Artificial and human intelligence*. New York: Elsevier North-Holland, 173–180
- Neubert, Albrecht; Otto Kade (1973) (Hg.): *Neue Beiträge zu Grundfragen der Übersetzungswissenschaft*. Leipzig: Athenäum
- Nida, Eugene A.; Charles R. Taber (1969): *The theory and practice of translation*. Leiden: Brill
- Nunes Vieira, Lucas (2018): "Automation anxiety and translators." *Translation Studies* – <https://doi.org/10.1080/14781700.2018.1543613> (10.12.2019)
- Och, Franz (2012): "Breaking down the language barrier – six years in." *Official Google Translate blog* – <https://translate.googleblog.com/2012/04/breaking-down-language-barriersix-years.html> (16.04.2019)
- Olohan, Maeve (2017): "Technology, translation and society. A constructivist, critical theory approach." *Target* 29 [2]: 264–283
- Pettegree, Andrew; Matthew Hall (2006): "Buchdruck und Reformation: Eine Neubetrachtung." Enno Bünz (Hg.): *Bücher, Drucker, Bibliotheken in Mitteleuropa. Neue Forschungen zur Kommunikations- und Mediengeschichte um 1500*. Leipzig: Leipziger Univ.-Verl., 343–371
- Pinch, Trevor J.; Wiebe E. Bijker (1984): "The social construction of facts and artefacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other." *Social Studies of Science* 14 [3]: 399–441
- Porro Rodríguez, Victoria; Lucía Morado Vázquez, Pierrette Bouillon (2017): "Study on the use of machine translation and postediting in Swiss-based language service providers." *Parallèles* 29 [2]: 19–35
- Prunč, Erich (2004): "Zum Objektbereich der Translationswissenschaft." Ina Müller (Hg.): *Und sie bewegt sich doch...: Translationswissenschaft in Ost und West: Festschrift für Heidemarie Salevsky zum 60. Geburtstag*. Frankfurt a. M./New York: Lang, 263–285
- Prunč, Erich (2012): *Entwicklungslinien der Translationswissenschaft*. 3. Aufl. (TransÜD 43.) Berlin: Frank & Timme
- Pym, Anthony (2014): *Exploring translation theories*. 2. Aufl. London/New York: Routledge
- Rozmyslowicz, Tomasz (2014): "Machine translation: A problem for translation theory." *New Voices in Translation Studies* 11: 145–163
- Shannon, Claude E. (1948) "A mathematical theory of communication." *The Bell System Technical Journal* 27: 379–423
- Shannon, Claude E.; Warren Weaver (1949): *A mathematical model of communication*. Urbana: University of Illinois Press
- Shiwen, Yu; Bai Xiaojing (2015): "Rule-based machine translation." Chan Sin-wai (2015) (Hg.): *The Routledge encyclopedia of translation technology*. London/New York: Routledge, 186–200
- Sismondo, Sergio (2010): *An introduction to science and technology studies*. Chichester: Wiley-Blackwell
- Toury, Gideon (1980): *In search of a theory of translation*. Tel Aviv: Porter Institute for Poetics and Semiotics
- Turovsky, Barak (2016): "Ten years of Google Translate." *Official Google Translate blog* – <https://blog.google/products/translate/ten-years-of-google-translate> (03.12.2019)
- Vashee, Kirti (2010) "What is holding the wider adoption of MT back? The Empty Pages blog." – <http://kv-emptypages.blogspot.com/2010/07/what-is-holding-wider-adoption-of-mt.html> (03.12.2019)

- Vermeer, Hans J. (1989): "Skopos and commission in translation action." Andrew Chesterman (Hg.): *Readings in translation theory*. Helsinki: Oy Finn Lectura Ab, 173–200
- Vinay, Jean-Paul; Jean Darbelnet (1958): *Stylistique comparée du français et de l'anglais*. (Bibliothèque de stylistique comparée 1.) Paris: Didier / Montréal: Beauchemin – Übersetzung von Juan Sager, Marie-Jo Hamel; Jean-Paul Vinay, Jean Darbelnet (1995): *Comparative stylistics of French and English: A methodology for translation*. (Benjamins Translation Library 11.) Amsterdam/Philadelphia: Benjamins
- Weaver, Warren (1955): "Translation." William N. Locke, Donald Booth (1955) (Hg.): *Machine translation of languages: Fourteen essays*. Cambridge MA: Technology Press of the Massachusetts Institute of Technology, 15–23
- White, Lynn T. (1962): *Medieval technology and social change*. Oxford: Clarendon Press
- Wilss, Wolfram (1988): *Kognition und Übersetzen. Zu Theorie und Praxis der menschlichen und der maschinellen Übersetzung*. (Konzepte der Sprach- und Literaturwissenschaft 41.) Tübingen: Niemeyer
- Zur Mühlen, Karl Heinz (1978): "Luthers deutsche Bibelübersetzung als Gemeinschaftswerk." Joachim Lange, Siegfried Meurer, Eugène A. Nida (Hg.): *Eine Bibel – viele Übersetzungen. Not oder Notwendigkeit?* Stuttgart: Evangelisches Bibelwerk, 90–97
- Zwischenberger, Cornelia (2017): "Translation as a metaphoric traveller across disciplines. Wanted: Translaboration!" Alexa Alfer (Hg.): *Translation and Translanguaging in Multilingual Contexts* 3 [3]: Special issue: 'Translaboration': *Translation as collaboration*, 388–406

Autor

Michael Tieber MA ist Lehrbeauftragter und Doktorand am Institut für Translationswissenschaft an der Karl-Franzens-Universität Graz. Sein Forschungsschwerpunkt ist Translation im Kontext von Globalisierung und Digitalisierung. In seinem Dissertationsprojekt bringt er translationswissenschaftliche und techniksoziologische Ansätze miteinander in Verbindung, um neue Perspektiven in der kritischen Auseinandersetzung mit maschineller Übersetzung zu erschließen. E-Mail: michael.tieber@uni-graz.at

Neu bei Frank & Timme

Gisela Thome: **Eine Allgemeine integrative Translations-
theorie.** ISBN 978-3-7329-0568-3

TRANSÜD. Arbeiten zur Theorie und Praxis des Übersetzens und Dolmetschens

Herausgegeben von Prof. Dr. Klaus-Dieter Baumann,
Dr. Susanne Hagemann, Prof. Dr. Dr. h.c. Hartwig Kalverkämper,
Prof. Dr. Klaus Schubert

Lavinia Heller/Tomasz Rozmystowicz (Hg.): **Translation und In-
terkulturelle Kommunikation/Translation and Intercultural
Communication.** Beiträge zur Theorie, Empirie und Praxis kul-
tureller Austauschprozesse/Theoretical, Empirical and Practical
Perspectives on Cultural Exchanges. ISBN 978-3-7329-0351-1

FFF: Forum für Fachsprachen-Forschung

Herausgegeben von Prof. Dr. Dr. h.c. Hartwig Kalverkämper

Alexander Holste: **Semiotische Effizienz interfachlicher
Sprache-Bild-Textsorten.** Schreibprozesse bei Pflichtenhef-
ten technischer Ausschreibungen. ISBN 978-3-7329-0300-9

Ingrid Simonnæs/Øivin Andersen/Klaus Schubert (eds.): **New
Challenges for Research on Language for Special Purposes.**
Selected Proceedings from the 21st LSP-Conference 28–30
June 2017 Bergen, Norway. ISBN 978-3-7329-0420-4

Franziska Toscher: **Die Fachsprache der Geschichtswissen-
schaft.** Wissenstransfer – Subjektivität – Übersetzung.
ISBN 978-3-7329-0554-6

KKK: Kulturen – Kommunikation – Kontakte

Herausgegeben von Prof. Dr. Dr. h.c. Hartwig Kalverkämper

Henriette Schneider: **Ausdruck von Emotionen in der Zweit-
sprache.** Möglichkeiten und Grenzen. ISBN 978-3-7329-0590-4

TTT: Transkulturalität – Translation – Transfer

Herausgegeben von Prof. Dr. Dörte Andres, Dr. Martina Behr,
Prof. Dr. Larisa Schippel, Prof. Dr. Cornelia Zwischenberger

Kimberly Dinnissen/Rob Soons: **Basiswissen für Dolmet-
scher und Übersetzer – Deutschland und die Niederlande.**
ISBN 978-3-7329-0583-6

Easy—Plain—Accessible

Herausgegeben von Prof. Dr. Silvia Hansen-Schirra,
Prof. Dr. Christiane Maaß

Isabel Rink: **Rechtskommunikation und Barrierefreiheit.** Zur
Übersetzung juristischer Informations- und Interaktionstexte
in Leichte Sprache. ISBN 978-3-7329-0593-5

Kommunikation – Partizipation – Inklusion

Herausgegeben von Jun.-Prof. Dr. Bettina M. Bock, Prof. Dr. Ulla Fix,
Prof. Dr. Nathalie Mälzer

Kerstin Alexander (Hg.): **Mit Typografie und Bild barrierefrei
kommunizieren.** Forschungsstand und Studien.
ISBN 978-3-7329-0584-3

schicht Translationswissenschaft Romanistik Me
wissenschaft Kunstwissenschaft Altertumswissens
wissenschaft **Sprachwissenschaft** Fachsprachenfor
stwissenschaft Philosophie Romanistik Slawist
achwissenschaft Literaturwissenschaft Musikw
aft Altertumswissenschaft Kulturwissenschaft K
tionswissenschaft Medienwissenschaft Kunstw
aft Theologie Religionswissenschaft Geschichts
aft Philosophie Theaterwissenschaft Archäologi
e Philologie Politikwissenschaft Musikwissensch
istik **Translationswissenschaft** Sprachwissensch
e Sozialpädagogik Erziehungswissenschaft Slav
aft Fachsprachenforschung Kunstwissenschaft
Romanistik Slawistik Literaturwissenschaft Tra
wissenschaft Musikwissenschaft Altertumswis
wissenschaft Kommunikationswissenschaft Medien
aft Theologie Religionswissenschaft Geschichts
aft Philosophie Theaterwissenschaft Archäologi
e Philologie Politikwissenschaft Soziologie Sozi
k Erziehungswissenschaft Translationswissensch
achwissenschaft **Fachsprachenforschung** Kunst
aft Philosophie Romanistik Slawistik Soziologie

F Frank & Timme