

**EFFEKTIVITÄT DES POST-EDITINGS MASCHINELLER ÜBERSETZUNG:
EINE FALLSTUDIE ZUR ÜBERSETZUNG VON RECHTSTEXTEN
AUS DEM SLOWAKISCHEN INS DEUTSCHE****EFFECTIVENESS OF MACHINE TRANSLATION POST-EDITING:
A CASE STUDY FOCUSING ON THE TRANSLATION
OF LEGAL TEXTS FROM SLOVAK INTO GERMAN***OLGA WREDE, DAŠA MUNKOVÁ, KATARÍNA WELNITZOVÁ***Abstract**

This paper focuses on the effectiveness of machine translation post-editing in contrast with human translation. The effectiveness of post-editing was examined on the machine translation of a legal text (advice to defendant) from the mother tongue (Slovak) into a foreign language (German). The aim of the study is to compare the quality of a post-edited machine translation with a human translation using the automatic measures of machine translation evaluation, considering a time limit as a key factor. The results showed a statistically significant difference between the human translation and the post-edited machine translation in favour of the post-edited machine translation. Furthermore, the result points at the factors that influence the quality of the post-edited machine translation of legal texts in the language pair Slovak – German.

Keywords: Machine translation, Human translation, Post-editing, MT Evaluation, Legal text, German language, Slovak language.

Abstrakt

Príspevok sa zameriava na efektivitu posteditácie strojového prekladu v porovnaní s humánnym prekladom. Cieľom štúdie je prostredníctvom mier automatickej evaluácie strojového prekladu porovnať kvalitu humánneho prekladu a posteditovaného strojového prekladu, pričom časový limit zohráva kľúčovú úlohu. Efektivita posteditácie bola skúmaná na strojovom preklade právneho textu (poučenie obvineného) z materinského (slovenského) jazyka do cudzieho (nemeckého) jazyka. Výsledky metrick automatickej evaluácie ukázali štatisticky významný rozdiel medzi humánnym prekladom a posteditovaným strojovým prekladom v prospech posteditovaného prekladu. V závere príspevku autorky poukazujú na faktory, ktoré ovplyvňujú kvalitu posteditovaného prekladu právnych textov v jazykovom páre slovenčina – nemčina.

Kľúčové slová: strojový preklad, humánný preklad, posteditácia, evaluácia strojového prekladu, právny text, nemecký jazyk, slovenský jazyk.

Einleitung

Mit dem Einsatz computergestützter Übersetzungstechnologien wird u. a. das Ziel verfolgt, Lokalisierungsprozesse zu automatisieren und Übersetzungsaufwände zeitlich und kostenmäßig zu reduzieren (vgl. Seewald-Heeg, 2008, S. 7). In diesem Zusammenhang wird in den letzten Jahren der Einsatz vollautomatisierter maschineller Übersetzung (engl. *machine translation*, *MT*) eingehend diskutiert.

Maschinelle Übersetzung warf in der Translationswissenschaft u. a. die Frage auf, wie sie im Übersetzungsprozess effektiv eingesetzt werden kann. In seinem Artikel *The Proper Place of Men and Machines in Language Translation* aus dem Jahre 1980 schlug Martin Kay das Konzept des *Translator's Amanuensis* vor, eines digitalen Assistenten, der zunächst periphere und im Laufe der Zeit dann immer zentralere Aspekte des Übersetzungsprozesses übernehmen und den

Übersetzern so ihre Arbeit erleichtern sollte (vgl. Kay, 1980, S. 13). Nach Kay (1980) sollte diese durchaus ambitionierte Vorstellung von einer vollautomatisierten hochwertigen maschinellen Übersetzung jedoch neu überdacht werden. Kay spricht in diesem Zusammenhang von einer Partnerschaft zwischen Mensch und Maschine und schlägt einen pragmatischen, inkrementellen Ansatz bei der Übersetzung vor (ibid., S. 11). So arbeiten nach Kay Mensch und Maschine nicht nur an der Produktion der Übersetzung zusammen, sondern beide tragen auch zur Entwicklung eines Systems bei, welches ermöglicht, die Übersetzungsqualität zu verbessern. Dieses System sollte demnach nur diejenigen Übersetzungslösungen speichern, die mit den Vorstellungen beider Partner im Einklang sind, und in jeder Phase des Übersetzungsprozesses nur solche Aufgaben erledigen, die beide Partner vereinbart haben. Dieser Ansatz (*Translator's Amanuensis*) baut auf drei miteinander verbundenen Schritten auf:

1. *Text-Editing*: Der Bildschirm am Computer wird in zwei Fenster unterteilt: der zu übersetzende Text wird im oberen Fenster angezeigt, im unteren Fenster erscheint die Übersetzung.
2. *Übersetzungshilfsmittel*: Gemeint ist hier die Erstellung von eigenen Glossaren, die aus Wörtern, Phrasen und Sätzen bestehen können und welche die sog. *translation memory* bilden.
3. *Maschinelle Übersetzung*: In jeder Phase der Übersetzung ist der Eingriff des Menschen, das sog. *Post-Editing*, möglich. Bietet die Maschine ihre eigene Übersetzungslösung an, so wird der Mensch (Post-Editor) um seine Einwilligung gebeten (siehe dazu Kay, 1980, S. 11 – 20).

Maschinelle Übersetzung als einer der Sprachdienste kommt heute in verschiedenen Bereichen, sei es privat, institutionalisiert oder öffentlich, zur Anwendung. Erst seit den 1990er Jahren besteht für den individuellen (privaten) Anwender die Möglichkeit, Übersetzungssysteme einzusetzen. Hinsichtlich der Übersetzungsqualität lassen sich nach Ramlow (2009, S. 71) keine allgemeingültigen Aussagen machen, da der Nutzerkreis stark heterogen ist. Handelt es sich beispielsweise um Nutzer, die lediglich die wesentlichen Informationen eines in einer Fremdsprache verfassten Textes erhalten wollen, ist die Genauigkeit auf semantischer Ebene vorrangig, wobei grammatische Fehler eher belanglos sind. Bevor die maschinelle Übersetzung auf den privaten Bereich ausgeweitet wurde, war sie weitgehend auf die institutionalisierte Anwendung, d. h. die Anwendung in Übersetzungsbüros, Großunternehmen und internationalen Organisationen beschränkt. Der Übersetzungsprozess wurde dabei – zumindest teilweise – auf maschinelle Übersetzungsverfahren umgestellt und brachte Zeitersparnis und ökonomische Vorteile. Der Einsatz maschineller Übersetzung wurde jedoch nicht nur positiv bewertet (ibid., S. 72). Der Bereich der öffentlichen Anwendung betrifft insbesondere die Nutzung von allgemein (frei) zugänglichen mehrsprachigen Informations- und Auskunftssystemen, die es ermöglichen, Sprachbarrieren zu überwinden (Übersetzung von Fahrplanauskünften im Internet). Bei dieser Anwendung ist jegliche Korrektur der generierten Übersetzung praktisch ausgeschlossen, so dass die Qualität ausreichend hoch sein muss, um das kommunikative Ziel zu erreichen (ibid.).

Das Post-Editing maschineller Übersetzung

Zusammen mit der maschinellen Übersetzung rückt auch der Prozess des Post-Editings in den Fokus des Interesses professioneller Übersetzer. Es handelt sich hierbei um die Nachbearbeitung von Übersetzungen, die mittels maschineller Übersetzung angefertigt wurden. Das Post-Editing setzt eine unabdingbare Mitwirkung des Übersetzers voraus, sollte die generierte Übersetzung veröffentlicht werden (vgl. Munková, 2013, S. 22). Das Post-Editing wird in der Fachliteratur folgendermaßen definiert:

- Berichtigung des Outputs maschineller Übersetzung durch Menschen (Editor) (vgl. Veale a Way, 1997),

- Verbesserung von maschinell generierten Übersetzungen mit minimalem manuellem Aufwand (TAUS, 2010),
- Modifikation statt Revision (Loffler-Laurian, 1996),
- Vergleich des Ausgangstextes mit der maschinellen Übersetzung (gewöhnlich durch den Übersetzer) und seine Modifikation in dem Maße, dass die vorgenommene Änderung für den beabsichtigten Zweck akzeptabel ist (Koby, 2001),
- schnelle Übersetzung mittels automatisierter/maschineller Übersetzung und anschließender Kontrolle und Korrektur durch den Übersetzer, so dass die Qualität des Outputs das erforderliche Niveau erreicht (Absolon et al., 2018).

Beim Post-Editing sind bestimmte Richtlinien zu befolgen (siehe TAUS, 2010). Es ist zu beachten, wie die Qualität der „groben“ maschinellen Übersetzung ist, sowie welche Endqualität der fertigen Übersetzung erwartet wird. Des Weiteren ist zu unterscheiden, ob es sich um das einfache (teilweise) oder vollständige Post-Editing handelt.

Beim *einfachen Post-Editing* wird darauf geachtet, dass der Text semantisch korrekt übersetzt wird und keine Information zugefügt bzw. weggelassen werden. Der Posteditor sollte in diesem Fall möglichst viel von der maschinell generierten Übersetzung beibehalten, soweit dies möglich ist. Anzügliche, ungeeignete oder kulturell unangemessene Inhalte sind zu verbessern. Die Grundregeln der Orthographie müssen beachtet werden, wobei jedoch stilistische Fehler oder die Wortstellung zwecks Verbesserung des natürlichen Satzflusses nicht unbedingt korrigiert werden müssen. Das einfache Post-Editing wird für das Erzielen „ausreichender“ Übersetzungsqualität angewendet, d. h., die Endübersetzung muss *verständlich* (der wesentliche Inhalt wird verstanden) und *präzise* (es wird dieselbe Bedeutung wie im Ausgangstext übermittelt) sein.

Das *vollständige Post-Editing* zielt darauf ab, eine Übersetzung solcher Qualität anzufertigen, als ob diese von einem Menschen produziert worden wäre. Der Post-Editor achtet im Unterschied zum einfachen Post-Editing darauf, dass die Übersetzung sowohl orthographisch, lexikalisch, grammatisch als auch semantisch korrekt ist. Zu überprüfen ist beim vollständigen Post-Editing, dass Schlüsselterminologie korrekt übersetzt ist und dass nicht übersetzte Begriffe zur Liste der nicht zu übersetzenden Begriffe („Do Not Translate“) gehören. Ähnlich wie beim einfachen Post-Editing dürfen Informationen weder hinzugefügt noch weggelassen werden. Genauso sind auch anzügliche, ungeeignete oder kulturell unangemessene Inhalte zu verbessern. Das unbearbeitete MT-Ausgabematerial sollte so oft wie möglich übernommen werden und die Grundregeln für Orthographie, Satzzeichen und Silbentrennung müssen beachtet werden. Nicht zuletzt ist auch die korrekte Formatierung des Textes zu beachten (TAUS, 2010).

Das Post-Editing erfordert jedoch im Unterschied zur Übersetzung andere kognitive Kenntnisse und praktische Fertigkeiten (vgl. Krings, Koby, 2001; O'Brien, 2002). Betont wird dabei hauptsächlich die Fähigkeit, sich unter Zeitdruck schnell entscheiden zu können sowie die Leistungsfähigkeit und Kreativität des Übersetzers in der Rolle eines Post-Editors.

Im EMT-Kompetenzprofil, das 2009 zwecks Annäherung und Optimierung der Ausbildungsgänge für Übersetzerinnen und Übersetzer in Europa entwickelt wurde, sind berufliche Kompetenzen aufgeführt, die Absolventen translatorischer Masterstudiengänge am Ende ihres Studiums erworben haben müssen, damit sie die Anforderungen der professionellen Übersetzungsbranche erfüllen und erfolgreich auf dem Übersetzungsmarkt tätig sein können. Eine der EMT-Kompetenzen ist auch die *Technikkompetenz* bzw. *Technologiekompetenz*, d. h. die Kompetenz, moderne, effektive Technologien beim Übersetzen und Dolmetschen anzuwenden. War in der Ursprungsfassung des Kompetenzprofils aus dem Jahr 2009 noch eher zaghaft von der Kenntnis der Möglichkeiten und Grenzen der maschinellen Übersetzung (EMT-Expertengruppe 2009, S. 8) die Rede, so wird in der Neufassung von 2017 immerhin schon gefordert, dass die Absolventen translatorischer Masterstudiengänge in der Lage sein sollten, grundsätzlich mit maschineller Übersetzung umzugehen, die Grundlagen zu beherrschen und ihre

Auswirkungen auf den Übersetzungsprozess zu kennen (EMT 2017, S. 9). Die Neufassung des EMT-Kompetenzprofils ist als Folge des stets steigenden Übersetzungsbedarfs weltweit und der beruflichen Anforderungen der Übersetzungsbranche einerseits sowie der kontinuierlichen Entwicklung neuer und leistungsstarker Translationswerkzeuge andererseits anzusehen (vgl. Krüger, 2018, S. 104).

Moorkens und O'Brien (2015) stellten fest, dass ausgebildete Post-Editoren eine höhere Arbeitsproduktivität erzielen. Eine von Plitt und Masselot (2010) durchgeführte Untersuchung ergab, dass die maschinelle Übersetzung bei allen Personen, die an der Untersuchung teilnahmen, ihre Leistung erhöht hat, wenn auch im unterschiedlichen Maß von 20 bis 131 %, was einen Durchschnitt von 74 % ausmacht. Dies bedeutet, dass durch die maschinelle Übersetzung 43 % der Zeit „gespart“ wurde.

Die Technologiekompetenz wird in den letzten Jahren auch im Kontext der universitären Ausbildung von angehenden Übersetzern bzw. im Rahmen der Weiterbildung von bereits praktizierenden Übersetzern zunehmend reflektiert (vgl. Müglová, 2018; Gromová, 2012). Die Hochschulcurricula für Dolmetscher und Übersetzer werden um innovative, berufsbezogene Inhalte ergänzt, welche u. a. die Fertigkeit *Post-Editing* miteinschließen. Im Rahmen des bereits erwähnten EMT-Programms reflektierten die Notwendigkeit der Implementierung des Post-Editings in den Curricula der Translationsstudiengänge jedoch lediglich 9 von 63 EMT-Mitgliedern, darunter auch die Philosoph Konstantin-Universität Nitra.

Nicht zu leugnen ist dabei aber die Tatsache, dass das Post-Editing nach wie vor etwas voreingenommen betrachtet wird. Diese zurückhaltende Einstellung resultiert nicht selten aus der mangelnden Erfahrung bzw. Unkenntnis, worauf das Post-Editing aufbaut und was das Post-Editing im Übersetzungsprozess leisten kann. So führte beispielsweise Witczak (2016) unter Studierenden des Masterstudiums *Übersetzen und Dolmetschen* an der Adam-Mickiewicz-Universität Poznań eine Studie durch, in der nach der Einstellung der Studierenden zum Post-Editing maschinell erzeugter Übersetzungen gefragt wurde. An der Studie beteiligten sich 19 Studierende (12 Studierende hatten Polnisch als 1. Sprache und Englisch als 2. Sprache, 9 Studierende hatten Polnisch als 1. Sprache, Englisch als 2. Sprache und Deutsch oder Französisch als 3. Sprache). Post-editiert wurden maschinell generierte Übersetzungen eines Zeitungsartikels und einer Bedienungsanleitung. Studierende füllten zwei Fragebögen aus, einen vor dem Post-Editing und einen nach dem Post-Editing. Aus den Ergebnissen der Studie ergibt sich, dass die Effektivität des Post-Editings viele Studierende positiv überrascht hat, da das Post-Editing Zeit sparte und die maschinelle Übersetzung qualitativ hochwertiger war als erwartet. Berücksichtigt wurde dabei aber auch der Faktor, was für eine Textsorte maschinell übersetzt und anschließend post-editiert wurde.

Grundlegendes zur Rechtsübersetzung

Die Rechtsübersetzung in all ihren Facetten zu charakterisieren, ist auf einem so begrenzten Raum, wie in diesem Artikel, kaum möglich. Insofern wird hier lediglich die Sonderstellung der Rechtsübersetzung unter anderen Übersetzungsarten reflektiert und kurz erläutert. Es wird dabei auf die Prämisse gestützt, dass die Rechtsübersetzung eine „Sondersorte des kulturellen Transfers“ (Reiss/Vermeer, 1984, S. 13) ist, denn durch die Übertragung von juristischen Inhalten findet nicht nur ein sprachlicher Transfer statt, sondern auch eine Übertragung von Konzepten aus der einen in die andere Rechtsordnung. Die Besonderheit der Rechtsübersetzung besteht weiter darin, dass ein Begriff in der Ausgangsrechtsordnung oft kein entsprechendes Äquivalent in der Zielrechtsordnung hat. Besteht keine Art der Äquivalenz, so hat man es mit einem Fall von Unvergleichbarkeit zu tun. Laut Pommer (2006, S. 37) führt dies in der Übersetzung zu doktrinellen, axiologischen und pragmatischen Problemen. Die Rechtsübersetzung wird somit als eine der anspruchsvollsten Arten der Übersetzung angesehen. Bei der Begründung geht man u. a. davon aus, dass während Naturwissenschaft und Technik in

ihrem Wesen nach eher universell sind, jeder Staat seine eigene historisch gewachsene Rechtsordnung besitzt, die sich von den Rechtsordnungen anderer Staaten mehr oder weniger unterscheidet (vgl. Arntz/Picht/Mayer, 2009, S. 170).

Der Unterschied zwischen juristischen Texten und Fachtexten anderer Sparten besteht einerseits in dem breiten Spektrum der Funktionalität einzelner Rechtstexte, andererseits auch darin, dass erstere überdies Rechtswirkungen herbeiführen können. Der Rechtstext regelt das menschliche Miteinander wie auch das alltägliche Verhalten und Handeln, wobei der Rechtstext im weiteren Sinne auch eine Erziehungsfunktion erfüllen kann.

Eine weitere Besonderheit der Rechtsübersetzung ist die Komplexität sowie die Interdisziplinarität des juristischen Diskurses. Diese sind dadurch gegeben, dass sich ein Rechtstext der Terminologie mehrerer Fachgebiete bedient, um einen komplexen Sachverhalt zu beschreiben und zu erläutern (vgl. Sandrini, 2010, S. 143).

Bei der Rechtsübersetzung kommt es, wie es u. a. aus den oben stehenden Schilderungen hervorgeht, stets auf die Genauigkeit und Unmissverständlichkeit des Ausdrucks und der juristischen Auslegung des Sachverhalts an. Dies betrifft in erster Linie die einschlägige Terminologie der involvierten Rechtssysteme sowie die stilistische Beschaffenheit des jeweiligen juristischen Diskurses.

In den nachfolgenden Ausführungen werden die Ergebnisse einer Studie, welche das Post-Editing maschinell generierter Übersetzung eines Rechtstextes zum Gegenstand hatte, näher erläutert und diskutiert. Es sollen die Qualität sowie die Produktivität der maschinellen Übersetzung und der Post-Editing-Übersetzung mittels automatischer Evaluation verglichen werden.

Experiment

Im Rahmen der Studie sollte durch ein Experiment die Frage beantwortet werden, ob die maschinelle Übersetzung (MT, *machine translation*) sowie das anschließende Post-Editing (PE, *Postediting*) die Produktivität der Arbeit des Übersetzers (in puncto Genauigkeit und Zeit) im Vergleich zur menschlichen Übersetzung (HT, *human translation*) erhöhen.

Am Experiment nahmen Studierende des Studiengangs *Übersetzen und Dolmetschen* im 1. Studienjahr des Masterstudiums in der Sprachkombination Deutsch und Englisch bzw. Russisch teil. Ihre Muttersprache war das Slowakische. 7 Studierende haben einen aus 14 Sätzen bestehenden Rechtstext aus dem Slowakischen ins Deutsche übersetzt. Parallel haben 7 Studierende eine Übersetzung aus dem Slowakischen ins Deutsche, die mittels Google Translate generiert wurde, als Post-Editing nachgearbeitet. Die Bedingungen beim Post-Editing und dem „klassischen“ Übersetzen waren hinsichtlich der verwendeten Hilfsmittel (Wörterbüchern und CAT-Tools) und der Zeit gleich. Die Zeit für die Anfertigung der Übersetzung bzw. für das Post-Editing wurde auf 90 Minuten begrenzt. Somit wurde den Studierenden genügend Zeit eingeräumt, um sich mit einem Fachtext auseinanderzusetzen. Nicht zu vergessen ist dabei auch die Tatsache, dass bei einem juristischen Text, der sich durch höchst komplexe, nicht immer leicht durchschaubare Sachverhalte auszeichnet, die Konzentration der Studierenden beim Übersetzen relativ schnell nachlässt.

Material

Als Ausgangstext wurde ein aus 14 Sätzen (413 Wörtern) bestehender Rechtstext gewählt. Es handelte sich um einen Auszug aus der *Belehrung des Beschuldigten* (Poučenie obvineného) aus der slowakischen Strafprozessordnung. Der zu übersetzende Text bestand aus meist komplexen Sätzen (parataktisch und hypotaktisch angeordnet), die zuweilen eine durchaus komplexe Struktur aufwiesen. Nicht selten kommen in slowakischen (wie auch in deutschen) Rechtstexten sog. *verschachtelte Satzkonstruktionen* vor, in denen aufeinander folgende und miteinander kohärent verbundene Nebensätze zu finden sind (Beispiel aus dem Ausgangstext:

Podľa § 69 Trestného zákona – Nazeranie do spisov – má obvinený právo nazerat' do spisov s výnimkou časti spisu, ktorá obsahuje údaje o totožnosti chráneného svedka, ohrozeného svedka alebo svedka, ktorého totožnosť je utajená, robiť si z nich poznámky a obstarávať si na svoje trovy kópie spisov a ich časti).

Lexikalisch betrachtet bestand der Text aus einer beträchtlichen Anzahl von einschlägigen terminologischen Einheiten des Strafprozessrechts (Ein-Wort-Termini wie *svedok, obinený, prokurátor, zákon* u. a., feste Wortverbindungen und Kollokationen wie *orgány činné v trestnom konaní, spáchanie trestného činu, uložiť trest, nazerat' do spisu, sudca v prípravnom konaní, uložiť poriadkovú pokutu, poľahčujúca okolnosť, výkon trestu odňatia slobody* u. a.). Der Text zeichnet sich sowohl durch die Merkmale des Nominal- als auch Verbalstils aus. In dem zu übersetzenden Text verzeichnet man relativ viele Aufzählungen, die zur nominalen Ausdrucksweise wesentlich beigetragen haben (Beispiel aus dem Ausgangstext: *Pri povoľovaní nazerat' do spisov je nevyhnutné urobiť také opatrenia, aby boli zachované utajované skutočnosti, obchodné tajomstvo, bankové tajomstvo, daňové tajomstvo, poštové tajomstvo alebo telekomunikačné tajomstvo*).

Hypothese

Beim Experiment wurde angenommen, dass die Produktivität des Übersetzungsprozesses, die mittels automatischer Metriken bestimmt wird, von der Art der Übersetzung (Post-Editing maschineller Übersetzung vs. menschliche Übersetzung) abhängig ist. Anders gesagt, es wurde angenommen, dass in der gleichen Zeit im Vergleich mit der menschlichen Übersetzung eine höhere Qualität der Übersetzung beim Post-Editing maschinell generierter Übersetzung erreicht wird, gemessen mittels Metriken automatischer Evaluation maschineller Übersetzung.

Die Nullhypothesen behaupten, dass die Werte von Metriken zur automatischen Evaluation der Übersetzungsqualität ([Precision, Recall, F-measure], [BLEU_1, BLEU_2, BLEU_3]) nicht von der Art der Übersetzung (PE, HT) abhängig sind.

Methoden

Mittels Metriken automatischer Evaluation wird die Ähnlichkeit zwischen der zu bewertenden Übersetzung und der sog. *Referenzübersetzung* (Musterübersetzung) verglichen. In dem hier diskutierten Fall werden die post-editierte maschinelle Übersetzung und die menschliche Übersetzung anhand der Referenzübersetzung miteinander verglichen. Die Referenzübersetzung wurde von einer beeidigten Übersetzerin für das Sprachenpaar Deutsch – Slowakisch angefertigt.

Zwecks Identifikation von statistisch bedeutenden Unterschieden in der Übersetzungsqualität, die durch die Metriken zur automatischen Evaluation der maschinellen und der Post-Editing-Übersetzung repräsentiert wird, wurden Messwiederholungen der Streuanalyse durchgeführt.

Ergebnisse

Abgelehnt werden Null-Hypothesen mit der Zuverlässigkeit von 99 % bzw. 95 % (Tabelle 1), die behaupten, dass die Art der Übersetzung (PE, HT) keinerlei Einfluss auf die Übersetzungsqualität haben, die hinsichtlich der Zeit durch die Metriken [Precision, Recall, F-measure] ausgedrückt werden.

In den Werten der Metriken hinsichtlich der Richtigkeit der Übersetzung wurde ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen dem Post-Editing (PT) und der menschlichen Übersetzung (HT) identifiziert, und dies zugunsten der Post-Editing-Übersetzung (Tabelle 1).

$PPrecision < 0,01$; $PRecall < 0,05$; $PF\text{-measure} < 0,01$

Precision	Mean	1	2	Recall	Mean	1	2	F-measure	Mean	1	2
HT	45,64	****		HT	49,17	****		HT	47,29	****	
PE	57,97		****	PE	60,20		****	PE	58,55		****

Tabelle 1 Test der Bedeutsamkeit in Werten von Metriken [Precision, Recall, F-measure] für Messwiederholungen PE, HT

Abgelehnt werden Null-Hypothesen mit der Zuverlässigkeit von 99 % (Tabelle 2), die behaupten, dass die Art der Übersetzung (PT, HT) keinerlei Einfluss auf die Übersetzungsqualität haben, die hinsichtlich der Zeit durch die Metriken [BLEU_1, BLEU_2, BLEU_3] ausgedrückt werden.

In den Werten der Metriken [BLEU_1, BLEU_2, BLEU_3] hinsichtlich der Richtigkeit der Übersetzung wurde ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen dem Post-Editing (PE) und der menschlichen Übersetzung (HT) identifiziert, und dies zugunsten der Post-Editing-Übersetzung (Tabelle 2).

$P_{BLEU_1} < 0,01$; $P_{BLEU_2} < 0,01$; $P_{BLEU_3} < 0,01$

BLEU_1	Mean	1	2	BLEU_2	Mean	1	2	BLEU_3	Mean	1	2
HT	46,92	****		HT	19,14	****		HT	10,37	****	
PE	55,26		****	PE	25,75		****	PE	14,74		****

Tabelle 2 Test der Bedeutsamkeit in Werten von Metriken [BLEU_1, BLEU_2, BLEU_3] für Messwiederholungen PE, HT

Schlussfolgerungen

In der hier präsentierten Studie wurde durch ein Experiment die Effektivität des Post-Editings maschinell generierter Übersetzung im Vergleich zur menschlichen Übersetzung bewertet. Überprüft wurde die Effektivität hinsichtlich der Genauigkeit der Übersetzung sowie der Zeit. Am Experiment beteiligten sich 14 Studierende des Masterstudienganges *Übersetzen und Dolmetschen* der UKF Nitra. 7 Studierende übersetzten einen Rechtstext aus dem Slowakischen ins Deutsche, wobei weitere 7 Studierende die maschinell generierte Übersetzung desselben Ausgangstextes post-editiert haben. Die Bedingungen waren für beide Gruppen bezüglich der verwendeten Hilfsmittel und der Zeit gleich. Betont sei an diese Stelle noch einmal, dass die Zeit zu den grundlegenden Faktoren bei der Bestimmung der Effektivität der Übersetzung zählt. Aufgrund der Streuanalyse ergibt sich, dass es einen statistisch signifikanten Unterschied in der Art der Übersetzung gibt, und dies hinsichtlich der Metriken automatischer Evaluation.

Der statistisch signifikante Unterschied zeigte sich im Vergleich zu der Referenzübersetzung zugunsten der post-editierten Übersetzung, und dies angesichts der Zahl richtig verwendeter Wörter (Terminologie) ungeachtet der Wortstellung. Die post-editierte Übersetzung (etwa 59 %) stimmte mir der Referenzübersetzung stärker überein als mit der menschlichen Übersetzung (etwa 47 %), wenn die morphologische und lexikalische Richtigkeit berücksichtigt wird. Bei der Analyse wurde weiter festgestellt, dass nur drei Studierende die menschliche Übersetzung gänzlich beendet haben, wobei beim Post-Editieren alle Studierenden in jedem der 14 Sätze des Ausgangstextes zumindest minimale Korrekturingriffe vorgenommen

haben. Aus Zeitnot wurden zum Schluss nur grundlegende Fehler, meistens lexikalischer Natur, korrigiert (mehr dazu Munková, Wrede, Absolon, 2019).

Die Ergebnisse des durchgeführten Experiments korrespondieren mit den Ergebnissen der Studien von Bernth und Gdaniec (2001) sowie Koponen (2012). Diese weisen aber auch darauf hin, dass die Qualität der maschinellen Übersetzung und der Aufwand, der für das Post-Editing aufgebracht wird, durch einige Faktoren beeinflusst werden. Zu diesen Faktoren zählen beispielsweise die *Textsorte*, das *Themengebiet* oder *spezifische Merkmale des Ausgangstextes*, die für die maschinelle Übersetzung als problematisch erscheinen können.

Die am Experiment beteiligten Studierenden waren mit der Textsorte *Poučenie obvineného* (Beschuldigtenbelehrung) zumindest teilweise vertraut, da diese Textsorte im Bachelorstudium besprochen wurde. Somit war den Studierenden auch die für diese Textsorte relevante Terminologie, wenn auch nicht in voller Breite, bekannt. Beherrscht der Post-Editor die einschlägige Terminologie und kennt er die fachlichen Zusammenhänge im Text, verbringt er sicherlich weniger Zeit damit, nach entsprechender Terminologie zu suchen oder diese Zusammenhänge erst zu klären. Die Effektivität des Post-Editing, wie bereits angedeutet, hängt auch mit der Fähigkeit zusammen, sich schnell zu entscheiden. Der Post-Editor sollte in einem relativ kurzen Zeitabschnitt beurteilen können, ob der durch die maschinelle Übersetzung generierte Segment korrigiert oder lieber neu übersetzt werden soll.

Eine maschinell generierte Übersetzung kann allgemein schneller post-editiert werden, wenn sich die Ausgangssprache durch eine feste und klare Struktur auszeichnet. Bei Sprachen, die einen eher lockeren Satzbau haben, erweist sich das Post-Editing als schwieriger, da auch das System der maschinellen Übersetzung größere Fehler verursacht. Beim Post-Editing sind zugleich die Länge und die Struktur der Sätze sowie die Fehlertypologie der maschinellen Übersetzung von Bedeutung. Weniger Eingriffe bedürfen Texte, bei denen Änderungen in der Wortbildung oder im Ersatz von Wörtern einer und derselben Wortklasse notwendig sind. Längere Zeit für das Post-Editing wird wiederum bei längeren Sätzen benötigt, in denen die Wortklasse geändert wurde bzw. Idiome nicht richtig übersetzt wurden (vgl. Koponen 2012).

Ein weiterer Faktor, der sich auf die Ergebnisse des Experiments womöglich ausgewirkt hat, war die nicht ausreichende Erfahrung mit dem Post-Editing eines Rechtstextes allgemein, da die Studierenden während des Studiums auf diese Fertigkeit nicht gezielt vorbereitet wurden.

Zum Schluss soll hier noch ein nicht zu unterschätzendes Moment maschineller Übersetzung von Rechtstexten erörtert werden. Gruntar (2019) thematisiert in diesem Zusammenhang die sog. *Kollokationen* im Sinne von usuellen Wortverbindungen bzw. konventionalisierten, kontextuell restringierten und pragmatisch motivierten syntagmatischen Bildungsmustern von Mehrwortausdrücken und zumindest minimal lexikalisierten Entitäten (vgl. Ďurčo, 2008, S. 69). Diese Wortverbindungen sind nach Gruntar (2019, S. 134 – 135) für die Rechtssprache äußerst spezifisch, weshalb sie beim Übersetzen in der Regel problematisch sind. Im Gegensatz zu Termini, über die man sich in verschiedenen Quellen informieren kann, sind laut Gruntar (ibid.) usuelle Wortverbindungen nur selten in verschiedenen Nachschlagewerken kodifiziert und wenn schon, dann nur in einer sehr geringen Zahl.

Die Kollokationen sind darüber hinaus größtenteils idiosynkratisch (d. h. einzelsprachlich different), so dass bei der maschinellen Übersetzung nicht selten wortwörtliche, für die Zielsprache unübliche Übersetzungen solcher Wortverbindungen generiert werden. Angesichts des Postulats, dass die Rechtsübersetzung u. a. auch die Rechtssicherheit zu wahren hat und unmissverständliche Rezeption (Genauigkeit des Ausdrucks) ermöglichen soll, ist die Verwendung von Kollokationen bzw. usueller Wortverbindungen in der Rechtssprache wesentlich verbindlicher als in der Gemeinsprache. Dies bedeutet, dass man beim Übersetzen die der Rechtssprache eigenen Besonderheiten zu berücksichtigen und eine allzu freie Ausdrucksweise zu vermeiden hat (ibid., S. 144). Gewiss spielt hier auch der Zweck bzw. die Form des Post-Editings eine Rolle. Soll die Rechtsübersetzung rein informativ sein, d. h. als

dokumentarische Übersetzung angefertigt werden, so könnte das sog. *einfache Post-Editing* durchgeführt werden. Sollte jedoch die Übersetzung im Rechtsverkehr zwecks weiterer Rechtsentscheidungen verwendet werden, so sind u. a. sprachliche Phänomene wie Kollokationen zu berücksichtigen, und daher ist auch ein vollständiges Post-Editing durchzuführen.

Literaturverzeichnis

- ABSOLON, J., MUNKOVÁ, D., WELNITZOVÁ, K. 2018. *Machine Translation: Translation of the Future? Machine Translation in the Context of the Slovak Language*. Praha: Verbum.
- ARNTZ, R., PICHT, H., MAYER, F. 2009. *Einführung in die Terminologearbeit*. Hildesheim: Georg Olms Verlag.
- BERNTH, A., GDANIEC, C. 2001. *MTranslatability*. In: *Machine Translation 16 (3)*, pp. 175 – 218.
- ĐURČO, P. 2008. Zum Konzept eines zweisprachigen Kollokationswörterbuchs. Prinzipien der Erstellung. Am Beispiel Deutsch ↔ Slowakisch. In: *Lexicographica*, Vol. 24, S. 69 – 90.
- EMT-Expertengruppe. 2009. *EMT Kompetenzprofil von Translatoren, Experten für die mehrsprachige und multimediale Kommunikation*. Abrufbar unter: http://ec.europa.eu/dgs/translation/programmes/emt/key_documents/emt_competences_translators_de.pdf (abgerufen am 27.03.2019).
- EMT-Expertengruppe. 2017. *EMT Kompetenzprofil von Translatoren, Experten für die mehrsprachige und multimediale Kommunikation*. In: https://ec.europa.eu/info/resources-partners/european-masters-translation-emt/european-masters-translation-emt-explained_de (abgerufen am 04.04.2020)
- GROMOVÁ, E. 2012. Preklad a tlmočenie v kontexte nových výziev a perspektív. In: *BILOVESKÝ, V. (Ed.) Preklad a tlmočenie 10 – Nové výzvy, prístupy, priority a perspektívy*. Banská Bystrica: UMB FHV, s. 18 – 25.
- GRUNTAR, A. 2019. Rechtstexte und maschinelle Übersetzung? In: *KUČIŠ, V., GROZEVA, M., LAMBOVA, A. (Hrsg.) Beiträge zur Translation und Fachkommunikation*. Sofia: Neue Bulgarische Universität Verlag, S. 131 – 148.
- KAY, M. 1980. The Proper Place of Men and Machines in Language Translation. In: *PALO ALTO*. CA: Xerox Palo Alto Research Center. Available: <http://www.mt-archive.info/Kay-1980.pdf> (abgerufen am 23.03.2020).
- KOBY, G. S. 2001. Editor's Introduction – Post-Editing of Machine Translation, Output: Who, What, Why, and How (Much). In: *KRINGS, H. P., KOBY, G. (Eds) Repairing Texts. Empirical Investigations of Machine Translation Post-Editing Processes*. Kent, Ohio, London: The Kent State University Press, pp. 1 – 23.
- KOPONEN, M. 2012. Is machine translation post-editing worth the effort? A survey of research into post-editing and effort. In: *The Journal of Specialised Translation*, 9 (25), pp. 131 – 148.
- KRINGS, H. P., KOBY G. (Eds). 2001. *Repairing Texts. Empirical Investigations of Machine Translation Post-Editing Processes*. Kent, Ohio, London: The Kent State University Press.
- KRÜGER, R. 2018. Technologieinduzierte Verschiebungen in der Tektonik der Translationskompetenz. In: *trans-kom. 11 [1]*, S. 104 – 137.
- LOFFLER-LAURIAN, A. M. 1996. *La Traduction automatique*. Paris: Presses Universitaires Septentrion.

- MOORKENS, J., O'BRIEN, S. 2015. Post-editing evaluations: Trade-offs between novice and professional participants. In: *EL-KAHLOUT, D., ÖZKAN, M., SÁNCHEZ, M. F., RAMÍREZ, S. G. et al. (Eds.) Proceedings of European Association for Machine Translation (EAMT)*. Antalya, pp. 75 – 81.
- MUNKOVÁ, D. 2013. *Prístupy k strojovému prekladu: modely, metódy a problémy strojového prekladu*. Nitra: UKF Nitra.
- MUNKOVÁ, D., WREDE, O., ABSOLON, J. 2019. Vergleich der menschlichen, maschinellen und Post-Editing-Übersetzung aus dem Slowakischen ins Deutsche mittels automatischer Evaluation. In: *Zeitschrift für Slawistik*, 64 (2), S. 231 – 261.
- MÜGLOVÁ, D. 2018. *Komunikácia, tlmočenie, preklad alebo Prečo spadla Babylonská veža*. 2. vyd. Nitra: Enigma.
- O'BRIEN, S. 2002. Teaching Post-editing: A Proposal for Course Content. In: *Proceedings of the 6th EAMT Workshop on Teaching Machine Translation 2002*, pp. 99 – 106.
- PLITT, M., MASSELOT, F. 2010. A Productivity Test of Statistical Machine Translation Post-Editing in a Typical Localisation Context. In: *The Prague Bulletin of Mathematical Linguistics*, 93 (2010), pp. 7 – 16.
- POMMER, S. 2006. *Rechtsübersetzung und Rechtsvergleichung*. Frankfurt a. M. u.a.: Peter Lang Verlag.
- RAMLOW, M. 2009. *Die maschinelle Simulierbarkeit des Humanübersetzens: Evaluation von Mensch-Maschine-Interaktion und der Translatqualität der Technik*. Berlin: Frank & Timme.
- REISS, K., VERMEER H. J. 1984. *Grundlegung einer allgemeinen Translationstheorie*. Tübingen: Max Niemeyer.
- SANDRINI, P. 2010. Rechtsübersetzen in der EU: Translatio Legis Pluribus. In: *ZYBATOW, L. (Eds.) Translationswissenschaft und Perspektiven. Innsbrucker Ringvorlesungen zur Translationswissenschaft VI*. Frankfurt a. M.: Peter Lang Verlag, S. 143 – 157.
- SEEWALD-HEEG, U. 2008. Tätigkeitsfelder im Wandel. Vorwort zum Band. In: *KRENZ, M., RAMLOW, M. Maschinelle Übersetzung und XML im Übersetzungsprozess. Prozesse der Translation und Lokalisierung im Wandel*. Berlin: Frank & Timme, S. 7 – 14.
- TAUS. 2010. *Richtlinien für das Post-Editing maschinenübersetzter Texte*. Available: <https://www.taus.net/academy/best-practices/postedit-best-practices/machine-translation-post-editing-guidelines-german> (abgerufen am 04.04.2020).
- VEALE, T., WAY, A. G. 1997. A template-driven bootstrapping approach to example-based machine translation. In: *Proceedings of the 1997 Conference on New Methods in Natural Language Processing (NeMNLP'97)*, pp. 239 – 244. Available: <http://www.compapp.dcu.ie/~tonyv/papers/gaijin.html> (abgerufen am 04.03.2020).
- WITCZAK, O. 2016. Incorporating post-editing into a computer-assisted translation course. A study of student attitudes. In: *Journal of Translator Education and Translation Studies*, 1(1), pp. 35 – 55.

Die im vorliegenden Beitrag diskutierten Ergebnisse wurden im Rahmen eines Forschungsprojektes gewonnen, das von der Agentur für die Förderung der Forschung und Entwicklung (Vertrag Nr. APVV-18-0473) sowie der Förderagentur des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Sport der Slowakischen Republik und der Slowakischen Akademie der Wissenschaften (Vertrag Nr. VEGA-1/0809/18) unterstützt wird.

Kontakt:

PaedDr. Oľga Wrede, PhD.
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Filozofická fakulta
Katedra germanistiky
Štefánikova 67, 949 01 Nitra
Slovenská republika
Email: owrede@ukf.sk

doc. RNDr. Daša Munková, PhD.
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Filozofická fakulta
Katedra translatológie
Štefánikova 67, 949 01 Nitra
Slovenská republika
Email: dmunkova@ukf.sk

Mgr. Katarína Welnitzová, PhD.
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Filozofická fakulta
Katedra translatológie
Štefánikova 67, 949 01 Nitra
Slovenská republika
Email: kwelnitzova@ukf.sk