



Ausführungsprozesse in der Fremdsprache

Esther Odilia Breuer

Abstract: Bei der Erforschung des fremdsprachlichen Schreibens wurde der reinen Ausführung, also der orthographischen Planung und motorischen Umsetzung, bisher wenig Aufmerksamkeit geschenkt, obwohl dieser Faktor Einfluss auf die Flüssigkeit des Schreibens und damit auf die Qualität des Produkts hat. In diesem Beitrag werden die Ergebnisse einer Studie vorgestellt, bei der Studierende mit Deutsch als Erst-, Zweit- oder Fremdsprache Sätze und Wortgruppen auf Deutsch und Englisch abtippeten. Die Prozesse wurden in *Keylogging*-Protokollen festgehalten und statistisch ausgewertet. Es wird deutlich, dass es Unterschiede in der Ausführung zwischen den Gruppen und zwischen den Sprachen gibt. Dies zeigt, dass in der Fremdsprachenlehre auch die Ausführung gefördert werden sollte, um den Schreibfluss und damit auch Potenziale, wie Verstehen durch das Schreiben, zu fördern.

Research on foreign language writing has not yet analysed execution – i.e., the orthographic planning and motoric realisation of the text – to a greater extent, although this factor influences writing fluency and thus the prospective quality of the writing product. This paper presents the results of a study in which students with German as a first, second or foreign language copied sentences and word groups in German and in English. The processes were recorded with the help of *keylogging*-protocols which were analysed statistically. The results demonstrate that the performance in the low-order writing process of execution differs between the groups and between the languages. This stresses the need for training execution in foreign language teaching in order to foster writing fluency and, in turn, the potentials of using writing for supporting understanding.

Schlüsselwörter: Ausführung, Erstsprache, Zweitsprache, Fremdsprache, Keylogging; execution, first language, second language, foreign language, keylogging

1 Einleitung

Die Analyse verschiedener Schreibprozesse in unterschiedlichen Schreibenden-Gruppen mithilfe von *Keylogging* (= dem Aufzeichnen der Aktionen auf der Tastatur mithilfe eines Programms) hat in den vergangenen Jahren interessante Ergebnisse z.B. in Bezug auf die Zusammenhänge zwischen Schreibflüssigkeit und Denkprozessen, Ideengenerierung und der zu erwartenden Textqualität hervorgebracht (vgl. z.B. Breuer 2016; Galbraith 2009; Kellogg 1996). In der Fremdsprache (FS) wurde zudem untersucht, wie sich die Produktionsprozesse von denen in der Erstsprache (L1) unterscheiden, wann Pausen auftreten, welche Signifikanz diese an den unterschiedlichen Stellen haben, wie und in welchem Umfang Revisionen vorgenommen werden etc. (vgl. Breuer 2017, 2019; Olive 2004; Van Weijen 2008). Dabei wurde der Fokus in der Analyse meist auf die *Higher-Order*-Schreibprozesse, wie Ideengenerierung (vgl. z.B. Crossley/Muldner/McNamara 2016) oder Planung (vgl. Ayuningtyas/Sutarsyah/Mahpul 2018; Limpo/Alves 2018), gelegt. Der eigentlich erfasste Schreibprozess – die *Ausführung* – wurde nicht weiter untersucht.

Die Flüssigkeit in der Ausführung wird in den oben genannten Untersuchungen als Indikator dafür verstanden, wie gut die anderen Prozesse funktionieren. Haben Schreibende Probleme beim Generieren von Ideen, schreiben sie langsamer, es entstehen Pausen etc. Eine kognitive Überbeanspruchung wirkt sich also negativ auf die Ausführung aus. Umgekehrt haben Schwierigkeiten in der Ausführung aber auch negative Auswirkungen auf die *Higher-Order*-Prozesse bzw. wirkt eine hohe Automatisierung in diesem Bereich entlastend (vgl. Alves/Castro/Olive 2008). Für Fremdsprachenlernende bedeutet die Ausführung eine weitere große Herausforderung aufgrund anderer orthographischer Regeln (s.u.) sowie Unterschiede in der physischen Umgebung, wie die verschiedenen Tastaturbelegungen am PC. Auch wenn diese Unterschiede auf den ersten Blick marginal wirken, ist die Ausführung dadurch eingeschränkt und die FS-Schreibenden müssen Strategien dafür finden, dies zu kompensieren. Sind sie darin nicht erfolgreich, hat das einen negativen Einfluss auf Ideengenerierung, Planung und Revision (vgl. z.B. Breuer 2015).

In der hier vorgestellten Studie wurde darum untersucht, wie sich die reine Ausführung in Erst- (L1) und Fremdsprache (FS) unterscheidet und ob diese zwischen Gruppen mit verschiedenen sprachlichen Hintergründen variiert. Dazu wurden Studierende aus monolingual deutschen Haushalten (L1), Studierende aus bilingualen Haushalten, in denen Deutsch eine der beiden Erstsprachen war (BL), Studierende mit (einer) anderen mündlichen Erstsprache(n) als dem Deutschen, aber mit Deutsch als schriftlicher Erstsprache (L2) und Studierende mit Deutsch weder als mündlicher noch schriftlicher Erstsprache (FS) gebeten, Abschreibaufgaben auf

Deutsch und Englisch durchzuführen. Nach einer kurzen Darstellung der Besonderheiten des Schreibens in der Fremdsprache und der verschiedenen Orthographien werden Studienaufbau und Analyseansatz beschrieben und die Ergebnisse präsentiert. Die Resultate zeigen, dass es tatsächlich Unterschiede in der Ausführung in den unterschiedlichen Gruppen gab, und dass diese sich nicht nur bei der Ausführung im Deutschen, sondern auch im Englischen wiederfanden.

2 Schreiben in der Zweit- und Fremdsprache

Der Erfolg des Zusammenspiels der Schreibprozesse (Ideen generieren, Planen, Übersetzen und Revidieren) wird in der Ausführung klar erkennbar. Lange *Bursts* (= ununterbrochene Schreib-/Tippeinheiten) sind Indikatoren dafür, dass der produzierte Text sowohl in der L1 als auch in der FS qualitativ hochwertig sein wird (vgl. Galbraith 2009). Sie können nur dann stattfinden, wenn Schreibende kognitive Prozesse parallel durchführen und die Motorik sowie das physische Umfeld (Schreibgeräte etc.) einwandfrei funktionieren. So zeigen Susser/Panitz/Buchin/Mulligan (2017), dass sich eine gute Motorik beim handschriftlichen Schreiben positiv auf die (Re-)Organisation von Gedanken oder auf Lernprozesse auswirkt und Breuer (2013), dass die Anzahl und Art der generierten Ideen mit der Tippfähigkeit korreliert.

Das Schreiben auf Tastaturen oder Bildschirmen ist heute die dominante Schreibform (vgl. Pinet/Ziegler/Alario 2016). Auch wenn sich einige der mentalen Prozesse nicht vom Handschreiben unterscheiden, muss die Motorik anders geplant und ausgeführt werden. Zudem können weitere Einflussfaktoren auf Produktivität und Qualität darin bestehen, dass beim handschriftlichen Schreiben die Schreibenden gleichzeitig sowohl die ausführende Hand als auch den produzierten Text sehen, während sie beim Schreiben auf Tastaturen entweder die Hand/Hände sehen (Blick auf die Tastatur) oder den produzierten Text (beim Blindtippen). Muss man die korrekten Tasten suchen, verringert dies die Produktionsflüssigkeit, und die Interaktion von generiertem Text und Denkprozessen wird reduziert. Alves/Castro/Olive (2008) demonstrieren dies z.B. in einer Untersuchung, in der sie Schreibende mit fortgeschrittenen Tippkompetenzen mit Schreibenden mit niedrigen Tippkompetenzen vergleichen. Die Teilnehmenden mussten etwas abschreiben und eine kurze Erzählung verfassen, wobei sie zu den gerade durchgeführten Schreibprozessen befragt wurden. Die Autoren stellen fest, dass die Schreibenden eigentlich nur das mentale Formulieren als Schreibprozess bewusst wahrnahmen – sowohl beim Tippen als auch in den Pausenzeiten. In diesem Bewusstsein gab es keine Unterschiede zwischen den gut und den schlecht Tippenden. Unterschiede gab es aber zwischen den Gruppen in den Faktoren Flüssigkeit und Textqualität:

Zwar waren sich die gut Schreibenden nicht darüber bewusst, dass sie eine gute Textplanung durchführten und gute Ideen generierten, sie führten diese Prozesse aber dennoch unbewusst erfolgreich durch.

Für das Schreiben in der Fremdsprache gilt, dass es schwieriger ist, flüssig zu schreiben als in der L1: Das Lexikon der verfügbaren Wörter ist begrenzter, das gedankliche Netzwerk muss in eine grammatisch fremde lineare Struktur übertragen werden und der angemessene Stil unterscheidet sich häufig von dem in der L1. FS-Schreibende entwickeln darum bewusst und unbewusst Methoden, um mit diesen Ansprüchen umzugehen. Bekannte Strategien sind, den Text zuerst in der Erstsprache zu planen und zu formulieren, um ihn dann in die Zielsprache zu übersetzen (vgl. Sasaki/Mizumoto/Murakami 2018) oder Online-Übersetzungsprogramme zu verwenden (vgl. z.B. Farzi 2016). Unbewusst neigen FS-Schreibende häufig dazu, ihr Schreiben zu verlangsamen, was in der Geschwindigkeit und der Produktivität der Ausführung sichtbar wird (vgl. Breuer 2019; Van Weijen 2008). Eine weitere (unbewusste) Methode ist, dass FS-Schreibende ihre Erstsprache beim Übersetzen der Gedanken in Text weniger strikt unterdrücken und so ungewollt deren Einflüsse in der Zielsprache sichtbar werden. Breuer (2015) belegt dies etwa in den Fehlern von FS-Schreibenden, deren Fehler bis zu 80 % die Form von *Node-Switches* (ibid: 49) aufwiesen, d.h., es handelte sich um Fehler, in denen die Schreibenden keinen kompletten *Code-Switch* durchführten, sondern einzelne L1-Regeln auf die FS anwendeten (z.B. Großschreibung von Nomen) oder Teile eines Wortes in der Muttersprache ausführten (z.B. *childheit* anstelle von *childhood*). In der Revision konzentrierten sich die Teilnehmenden auf Tippfehler, also Fehler die keinen (offensichtlichen) Bezug zum Einsatz der L1 hatten, sondern allein in der Ausführung begründet lagen (Breuer 2019). Diese Tippfehler könnten allerdings auch von den automatisierten Ausführungsprozessen in der L1 herrühren, also dadurch, dass bestimmte Buchstabenkombinationen (z.B. Bigramme) in einer Sprache sehr viel häufiger vorkommen als in einer anderen. Da unterschiedliche Orthographien auch Unterschiede in der Häufigkeit von Bigrammen oder den Laut-Buchstaben-Zuordnungen besitzen, ist es z.B. möglich, dass deutsche Schreibende häufiger <er> anstelle von <re> in englischen Wörtern wie „desire“ oder „centre“ schreiben, da diese Tastenkombination sowohl häufiger ist als auch eher der (deutschen) Phonem-Graphem-Zuordnung entspricht.

Das würde bedeuten, dass das orthographische System, mit dem man die Schriftsprache erworben hat bzw. das man am häufigsten nutzt, auch einen Einfluss darauf hätte, wie flüssig man in einer anderen Sprache schreibt.

2.1 Orthographische Systeme

Alphabetische Systeme wurden ursprünglich für spezielle Sprachen entwickelt: das griechische für die griechische, das lateinische für die lateinische Sprache (vgl. Coulmas 1989, 2003). In diesen Systemen wurde eine exakte Graphem-Phonem-Entsprechung realisiert, da die Zeichen genau dafür entwickelt wurden, die Laute der Sprache eins-zu-eins abzubilden und die Orthographie *transparent* zu machen. Für Sprachen, die ein bestehendes Alphabet übernahmen, musste die Graphem-Phonem-Verbindung an die neuen Bedürfnisse angepasst werden. Gab es Laute im Lateinischen, die in der Zielsprache nicht auftraten, konnte man das lateinische Graphem für ein in der Zielsprache, aber nicht im Lateinischen vorkommendes Phonem einsetzen. Häufig konnte bei der Adaption des Alphabets an eine Zielsprache aber keine exakte Graphem-Phonem-Entsprechung hergestellt werden, da es z.B. mehr Laute als vorhandene Grapheme gab. Es mussten Kompromisse eingegangen werden. Die so entstandenen Orthographien wurden dadurch *intransparent*, weil z.B. ein Graphem unterschiedliche Phoneme abbildete. Ein weiterer Faktor, der einen Einfluss auf die Laut-Graphem-Entsprechung hat, ist, ob die Orthographie im Laufe der Zeit an die sich verändernde Aussprache angepasst wurde und wird. Geschah und geschieht dies regelmäßig, so bleibt der Grad der Transparenz hoch, geschieht dies nicht, fossilisiert die Orthographie und sie wird intransparent: Der Erwerb der Schriftsprache wird dadurch sowohl für Erst- als auch Fremdsprachler*innen erschwert (vgl. Caravolas 2004).

Für Menschen, die in einer (oder mehreren) Fremdsprachen schreiben können, bedeutet dies, dass sie in unterschiedlichen orthographischen Systemen mit unterschiedlichen Transparenzgraden arbeiten müssen, selbst wenn das Alphabet zum großen Teil das gleiche ist. Vergleicht man beispielsweise die Sprachen Niederländisch, Deutsch und Englisch, so handelt es sich beim Niederländischen um eine transparente, beim Deutschen um eine semi-transparente und beim Englischen um eine intransparente Orthographie. Für Deutsche ist es dennoch nicht ohne Weiteres möglich, korrekt auf Niederländisch zu schreiben, denn obwohl im Niederländischen eine Eins-zu-eins-Entsprechung von Phonem und Graphem weitgehend gegeben ist, wird etwa der Buchstabe <g> nicht für den gleichen Laut wie im Lateinischen, im Deutschen oder im Englischen verwendet, sondern für den Laut /x/. Da /g/ im Niederländischen nicht existiert, /x/ aber keine Entsprechung im lateinischen Alphabet besaß, konnte so eine Eindeutigkeit von Phonem-Graphem-Zuordnung geschaffen werden. Deutsche, die Niederländisch lernen, müssen deshalb beachten, dass <g> einen anderen Laut abbildet als in der L1, und Niederländer*innen müssen im Deutschen daran denken, dass hier das /x/ üblicherweise mit <ch> repräsentiert wird.

Im Deutschen selbst wurde trotz der regelmäßig stattfindenden Rechtschreibreformen mit ihren Anpassungen der Orthographie an Aussprache und Schreibgewohnheiten keine vollständige Transparenz erreicht (vgl. Coulmas 2016): Es gibt Schreibweisen, die regelbasiert und nicht akustisch begründet sind, z.B. die Groß- und Klein- oder die Getrennt- und Zusammenschreibung. Andere sind nur begrenzt regelbasiert, z.B. die unterschiedlichen Strategien der Vokalverlängerung, etwa mit <h> (mehr), <e> (viele), <eh> (befiehlt), Verdopplung des Vokals (<Meer>) oder fehlender Markierung (<Stil>). Zudem gibt es Wörter, z.B. solche, die aus einer Fremdsprache übernommen wurden, deren Orthographie nicht von ihrer (deutschen) Aussprache abgeleitet werden können und im Langzeitgedächtnis gespeichert werden müssen (<Handy>). Eine Eins-zu-eins-Übersetzung der (hochdeutschen) Aussprache in Grapheme ist also nur annähernd möglich.

Da es im Englischen keine Reformen zur Anpassung von Ausspracheveränderungen an die Orthographie gegeben hat, ist die Rechtschreibung in hohem Maße intransparent (vgl. Martin 2017). Wörter wie *knight* oder *thought* beinhalten z.B. unausgesprochene Buchstaben. Andere Laute können mit sehr unterschiedlichen Buchstaben(kombinationen) ausgedrückt werden: /oo/, z.B., kann <o> (e.g. go), <oe> (e.g. toe), <ow> (e.g. throw) oder <ough> (e.g. though) geschrieben werden. Buchstaben wie <a> können wiederum den Laut /ɑ/ (<a book>), /:ɑ/ (<master>), /eɪ/ (<tale>), /ə/ (<an>), /eə/ (<Mary>) oder /ɔ:/ (<was>) repräsentieren. Schreibende müssen die Orthographie der meisten englischen Wörter also im Langzeitgedächtnis abspeichern, da eine Online-Generierung der schriftlichen Form wenig erfolgversprechend ist.

Um in einer Fremdsprache flüssig zu schreiben, müssen Schreibende also ein anderes orthographisches System mit dessen Regeln, Konventionen und Besonderheiten schnell abrufen. Die orthographischen Repräsentationen der geplanten Wörter müssen vor der Ausführung im *articulatory buffer* des Arbeitsgedächtnisses abgelegt werden (vgl. Levelt 1989: 12; Lemhöfer/Dijkstra/Schriefers/Baayen/Grainiger/Zwitserslood 2008), was bei einer intransparenten Orthographie mehr Speicher beansprucht. Wie gut die motorische Ausführung dann funktioniert, hängt zudem mit der Häufigkeit der Buchstabenkombinationen in den verschiedenen Sprachen zusammen.

2.2 Bigramme

Die Rechtschreibung hat einen Effekt auf die Laut-Buchstaben-Zuordnungen, ihren Kombinationen und damit auf die Häufigkeit der aufeinanderfolgenden Buchstaben (vgl. Martin/Liermann/Ney 1998). Im Fall der Betrachtung von Buchstabenpaaren spricht man hierbei von *Bigrammen*. Wie unterschiedlich die Bigrammhäufigkeit in Sprachen ausfällt, kann in speziellen Tabellen nachgelesen werden, z.B. in den

von Luuk Van Waes für verschiedene Sprachen generierten Tabellen. Sie bilden in dieser Studie die Grundlage, mit deren Hilfe Wörter, Phrasen und Sätze den gewünschten Häufigkeitsstandards entsprechend für Abschreibeaufgaben generiert wurden (vgl. Van Waes/Leitjen/Pauwaert/Van Horenbeeck 2019).

In den in dieser Studie getesteten Sprachen Deutsch und Englisch sieht man beispielsweise, dass ähnliche Muster bei den Bigrammen in beiden Sprachen existieren: Die Zahl der Bigramme insgesamt ist ähnlich hoch: Die Tabelle für das Englische enthält 561, die für das Deutsche 562 Bigramme. Die zehn häufigsten Bigramme in den jeweiligen Sprachen sind ausschließlich solche, die auch in der anderen Sprache häufig auftreten, aber nicht unbedingt unter den ersten zehn zu finden sind. Neben der Laut-Buchstabenanzuordnung hat hier die Grammatik einen Einfluss auf die Verteilung. So ist das Bigramm <er> in beiden Sprachen oft anzutreffen. Die Anzahl ist aber in Van Waes' englischer Häufigkeitstabelle mit 7.279 Episoden sehr viel niedriger als im Deutschen mit 16.936. Dies rührt daher, dass das Suffix im Deutschen u.a. an jedes Verb angehängt werden kann, um Substantive zu generieren: schreiben → Schreiber*in, dass es stark als Verbauffix verwendet wird (<erreichen>, <(v)erleben>), es ein Pluralsuffix, Deklinationssuffix, die Endung zur Steigerung von Adjektiven (egal welcher Länge) und Teil von Artikeln ist und es zudem das männliche Personalpronomen darstellt. Das Bigramm <ed> tritt aus ähnlichen Gründen häufiger im Englischen als im Deutschen auf (2.354 vs. 936), da es hier für die regelmäßige Vergangenheitsbildung genutzt wird.

Es gibt zudem Beispiele von Bigrammen, die in der einen Sprache häufig, in der anderen aber selten sind. Beispiele sind <pf>: im Deutschen auf Rang 133, im Englischen auf Rang 444, und <ce>: im Englischen auf Rang 27, im Deutschen auf Rang 448. Zudem wird in beiden Sprachen zwar die gleiche Anzahl von Bigrammen als sehr häufig bewertet, im Deutschen werden aber wesentlich weniger Bigramme als selten klassifiziert als im Englischen, dafür mehr als neutral. Dies könnte dazu führen, dass Menschen mit deutscher L1 mit den seltenen Bigrammen im Englischen weniger Probleme haben als Schreiber*innen anderer L1, da sie durch die deutsche Orthographie generell an ‚ungewöhnliche‘ Kombinationen gewöhnt sind.

Zusammenfassend kann man sagen, dass unterschiedliche Orthographiesysteme mit unterschiedlichen Verteilungen von Bigrammhäufigkeiten existieren. Dies und auch die Position der Bigramme innerhalb von Wörtern könnte einen Einfluss darauf haben, wie flüssig die Ausführungsprozesse von Schreibenden mit unterschiedlichen L1 ablaufen, da die mentale Automatisierung unterschiedlich erfolgte. Ob dieser Einfluss tatsächlich im Tippverhalten erkennbar wird, ist Gegenstand der vorliegenden Studie.

3 Methoden

Für die Untersuchung wurden Studierende gebeten, an einem Abschreibetest teilzunehmen, der prüfte, ob die Sprachhintergründe einen Einfluss auf Geschwindigkeit und Erfolg des reinen Ausführungsprozesses hatten. Der Test fand in Computerpools der Universität zu Köln statt. Alle Teilnehmenden arbeiteten auf Windows-Rechnern mit deutscher Tastatur.

3.1 Teilnehmende

An der Studie nahmen 335 Studierende unterschiedlicher Fächer teil. Es gab keinen Schreibtest im Vorfeld – weder im Englischen noch im Deutschen. Stattdessen mussten die Teilnehmenden in einem Fragebogen ihre Tipp- und Sprachkompetenzen selbst evaluieren.¹

Bei den Studierenden, die an einer deutschen Schule Abitur gemacht haben, war anzunehmen, dass sie Englisch mindestens auf dem GER-Niveau B2 beherrschten, da dies die Vorgabe der Lehrpläne ist. Bei den internationalen Studierenden war anzunehmen, dass dies ähnlich war, da bei den meisten Teilnehmenden Englisch die erste Fremdsprache darstellte. Von daher sollten hier keine Sprachbarrieren bestanden haben.

Für die Analyse wurden die Teilnehmenden in vier Gruppen unterteilt, die nach mündlicher und/oder schriftlicher Erstsprache in Bezug auf das Deutsche unterteilt wurde (siehe Tabelle 1). Zur ersten Gruppe (L1) gehörten die Studierenden, die zu Hause monolingual mit Deutsch aufgewachsen sind und in der Schule Deutsch als erste Schriftsprache erworben haben. Die zweite Gruppe (BL) bestand aus Studierenden, die zu Hause bilingual (Deutsch + eine weitere Sprache) erzogen wurden und die in einem deutschen Bildungskontext das Schreiben erworben haben. Die dritte Gruppe (L2²) hatte zu Hause eine andere Sprache als die deutsche erworben, ihre erste Schriftsprache war aber Deutsch. Im Kölner Raum, in dem diese Studie durchgeführt wurde, waren dies häufig Studierende aus Elternhäusern mit Türkisch

¹ Dies könnte problematisch sein, da die Orthographiekennntnisse bei Schüler*innen in den letzten Jahren abgenommen haben (vgl. Hensel 2016) und sie sich so unter Umständen gar nicht bewusst darüber waren, dass sie eine Rechtschreibschwäche aufwiesen. Da diese Tendenz aber sowohl fürs Deutsche als auch fürs Englische gilt, sollten die Ergebnisse zwischen den Sprachen stabil sein. Dennoch ist geplant, in Kürze bei den entweder besonders fehlerhaften und/oder den besonders langsamen Ausführungsprozessen eine intensivere individuelle Analyse durchzuführen.

² In der Literatur gibt es keine einheitliche Definition des Akronyms *L2*. Häufig wird es für die erste Fremdsprache verwendet. Andere verwenden es für die Sprache, die keine Erstsprache der betroffenen Menschen ist, die sie aber erwerben, ohne expliziten Unterricht darin zu erhalten. Dies ist z.B. dann der Fall, wenn Kinder in einem Land groß werden, dessen Erstsprache nicht diejenige ist, die von den Eltern der Kinder zu Hause gesprochen wird (= Menschen mit Migrationshintergrund). Diese Definition wurde in diesem Artikel übernommen.

oder Russisch als Erstsprache, die aber die allgemeinen Grund- und weiterführenden Schulen in Deutschland besucht hatten. Die vierte Gruppe (FS) waren solche Studierende, die weder mündlich noch schriftlich Deutsch als erste Sprache erworben haben. Dies waren häufig Erasmus-Studierende oder Studierende, die ein Masterprogramm in Deutschland absolvieren wollten.

Faktoren, wie Geschlecht, Händigkeit, Schreibzeit pro Tag sowie Tippmethoden (blind, „2-Finger-Suchsystem“) wurden zwar erfragt, werden aber im Folgenden (noch) nicht mit in die Analyse einbezogen, obwohl diese sicherlich eine wichtige Rolle spielen. So zeigten erste Übersichten über die Geschwindigkeit in den unterschiedlichen Aufgaben (die die Schriftsprachbedingungen komplett außer Acht ließen), dass das Geschlecht in vielen Kategorien signifikant und die Selbsteinschätzung zur Tippfähigkeit sogar in fast allen Kategorien (außer bei der Konsonantenfolge, s.u.) mit der Tippgeschwindigkeit korrelierte. Zusammenhänge bestanden aber weder zwischen Geschwindigkeit und Händigkeit noch zwischen Geschwindigkeit und Zeit am Computer. Letzteres liegt wahrscheinlich aber auch daran, dass die Unterschiede zwischen den Teilnehmenden in diesem Punkt nicht besonders groß waren. Andere Teilnehmendenmerkmale in Zusammenhang mit der Erstsprache und den unterschiedlichen Punkten zu analysieren wird darum der nächste Meilenstein der Untersuchung sein.

Tab. 1: Teilnehmende in Sprachgruppen unterteilt

	Mündlich und schriftlich Deutsch (L1)	Bilingual mit Deutsch als eine der mündlichen und schriftlichen Erstsprache(n) (BL)	Andere mündliche Erstsprache(n) als Deutsch, mit Deutsch als erster Schriftsprache (L2)	Deutsch weder mündliche noch schriftliche Erstsprache (FS)
Anzahl	217	47	26	45

3.2 Instrumente

Die Studie beinhaltete drei Phasen: das Ausfüllen eines Fragebogens sowie eine deutsche und eine englische Abschreibaufgabe.

Im Fragebogen machten die Studierenden Angaben zu:

- Alter, Geschlecht, Händigkeit
- Sprachhintergrund über die mündliche(n) Erstsprache(n)
- schriftliche(n) Erstsprache(n)
- Selbsteinschätzung ihrer fremdsprachlichen Fähigkeiten auf einer Skala von 1 (=sehr gut) bis 4 (=Anfänger*innenniveau)
- Tippmethode
- durchschnittlicher Zeit pro Tag am Bildschirm

Die Abschreibaufgaben untersuchten die Automatisierung der Ausführungsprozesse auf Deutsch (Test 1) und Englisch (Test 2). Die Teilnehmenden mussten hierfür Phrasen und Sätze mit unterschiedlichen Bigrammhäufigkeiten abtippen, die Sie auf dem Bildschirm präsentiert bekamen (siehe Tabelle 2).

- Aufgabe 1 testete die reinen motorischen Tippfertigkeiten durch das abwechselnde Tippen der beiden Buchstaben <d> und <k>. Da dies etwas sehr Grundsätzliches, Sprachunabhängiges ist, wurde dies nur im deutschen Test aufgenommen.
- Bei Aufgabe 2 schrieben die Teilnehmenden Sätze aus 33 (deutsch) bzw. 34 (englisch) Buchstaben in dreißig Minuten so häufig wie möglich ab. Die Bigramme waren hochfrequent.
- Bei Aufgaben 3–6 tippten die Teilnehmenden sieben Mal Nominalphrasen (NP) ab, die aus sehr häufigen Bigrammen (HF) (3–5) und aus seltenen Bigrammen (LF) (6) bestanden.
- In Aufgabe 7 wurden sinnlose Konsonantenkombination von seltenen Bigrammen (englisch = deutsch) einmal abgetippt.
- Bei Aufgabe 8 gab es je vier Buchstabenkombinationen, die, wenn man jeweils ein Buchstabenpaar vertauschte, Wörter ergeben hätten. Diese „Dreher“ wurden generiert, um zu testen, ob die Teilnehmenden hier fälschlicher Weise automatisiert korrigierten, weil das Gehirn die Buchstabenfolge ganzheitlich rezipiert und dadurch falsch interpretiert hat.

Tab. 2: Aufgaben Copytasks

Aufgaben	Deutsch	Englisch	Zeit/Rate
Schnelltippen	<dkdkdk>		20 Sek.
Satz	<der Mann macht das ganze Fass still leer>	<the cat was sleeping under the apple tree>	30 Sek.
NP1 (hochfrequente Bigramme)	<ein stinkender Herrensuh>	<four interesting questions>	sieben Mal ohne Zeitvorgabe
NP2 (hochfrequente Bigramme)	<vier schlafende Kleinkinder>	<seven wonderful surprises>	sieben Mal ohne Zeitvorgabe
NP3 (hochfrequente Bigramme)	<neun sportliche Weitwerfer>	<five important behaviours>	sieben Mal ohne Zeitvorgabe
NP4 (niedrigfrequente Bigramme)	<zehn hybride Jazzclubs>	<some awkward zigzags>	sieben Mal ohne Zeitvorgabe
Konsonanten	<tjxgfl pgkfkq dtdrgt npwdf>	<tjxgfl pgkfkq dtdrgt npwdf>	einmal ohne Zeitvorgabe
Dreher	<luafne hnadeln geehn suaber> (≈ <laufen, handeln, gehen, sauber>)	<wrok dirver revesre qeeun> (≈ <work, driver, reverse, queen>)	einmal ohne Zeitvorgabe

Außer beim Geschwindigkeitstest und dem Kopieren des Satzes gab es kein Zeitlimit. Die Aufnahme der Tipptätigkeit fing an, sobald die erste Taste nach Lesen des jeweiligen Aufgabentextes gedrückt wurde.

3.3 Analyse

Für die Studie wurde quantitativ untersucht, inwiefern es Unterschiede zwischen Teilnehmenden der unterschiedlichen Sprachgruppen (L1, BL, L2, FS) sowohl bei den deutschen als auch bei den englischen Aufgaben gab.

Punkte, die analysiert wurden und im Folgenden vorgestellt werden, waren:

- Geschwindigkeit: kalkulierte Zeichenzahl pro Minute (CPM³)
- Anzahl der korrekt ausgeführten Bigramme
- Fehleranteile

4 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse zu den unterschiedlichen Bereichen vorgestellt.

4.1 Geschwindigkeit

Abbildung 1 zeigt, dass es im Bereich der Ausführungsgeschwindigkeit über alle Aufgaben hinweg Unterschiede zwischen den Gruppen und zwischen den Aufgaben gab. Schon bei der Ausführung in Reinform (Aufg. 1 <dkdkd>) gab es Unterschiede, die sich aber nur z.T. auf die Performanz in der Sprache übertragen ließen. Das Spektrum zwischen niedrigster und höchster Performanz war hier zudem wesentlich breiter als in den anderen Aufgaben.

³ Durch die Analyse der kalkulierten Zeichenzahl pro Minute kann die Ausführung unabhängig von vorgegebenem oder nicht vorgegebenem Zeitfenster aufgabenübergreifend verglichen werden.

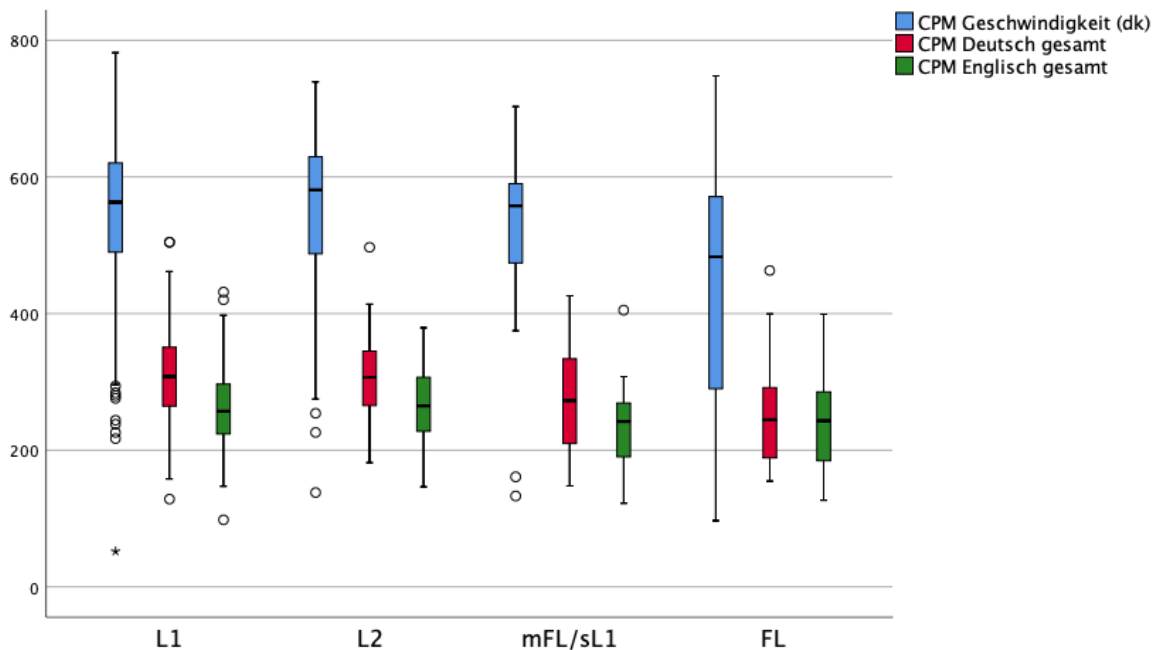


Abb. 1: Geschwindigkeit für die Bewältigung aller Aufgaben in den unterschiedlichen Sprachgruppen (CPM = kalkulierte Zeichen pro Minute)

In allen Gruppen tippten die Teilnehmenden im Deutschen durchschnittlich schneller als im Englischen. Die Unterschiede sowohl zwischen Erst-(Schrift-)Sprachen und reiner Geschwindigkeit sowie Ausführung aller deutschen Aufgaben (Pearson 0,01-Niveau) als auch zwischen Erst-(Schrift-)Sprache und Ausführung der kompletten Aufgaben auf Englisch (0,05-Niveau) waren signifikant.

Tab. 3: Buchstaben pro Minute (Median): Deutsch

	L1	BL	L2	FS
CPM Satz deutsch	390	387	346	274
CPM NP1 deutsch HF	382	371	329	296
CPM NP2 deutsch HF	401	397	352	307
CPM NP3 deutsch HF	352	355	311	269
CPM NP4 deutsch LF	300	286	279	219
CPM Konsonanten	86	87	81	75
CPM Dreher deutsch	235	229	240	190

Bei der Anzahl der Buchstaben pro Minute gab es im Deutschen in den unterschiedlichen Aufgaben ebenfalls deutliche Unterschiede (siehe Tabelle 3). Bei dem Satz sowie den meisten NPs war die L1-Gruppe am schnellsten, die BL-Gruppe nur unbedeutend langsamer. Die L2-Gruppe agierte in allen Aufgaben bis auf den Dreher deutlich langsamer. Diesen führte sie sogar am schnellsten aus. Die Gruppe der FS-Teilnehmenden war in allen Kategorien die langsamste. Die Anzahl der Buchstaben

pro Minute wich bei den unterschiedlichen NPs mit häufigen Bigrammen gruppenübergreifend stark ab: Anders als erwartet waren die Teilnehmenden bei NP 3 mit den häufigen Bigrammen deutlich langsamer als bei NP1 und NP2. NP4 mit den niedrigfrequenten Bigrammen wurde aber wie erwartet noch einmal deutlich langsamer ausgeführt. In jeder Aufgabe war ein signifikanter Zusammenhang zwischen Teilnehmendengruppe und Schnelligkeit in der Ausführung erkennbar.

Tab. 4: Buchstaben pro Minute (Median): Englisch

	L1	BL	L2	FS
CPM Satz englisch	376	388	359	330
CPM NP1 englisch HF	331	331	308	331
CPM NP2 englisch HF	304	313	283	289
CPM NP3 englisch HF	280	298	260	261
CPM NP4 englisch LF	233	245	216	200
CPM Konsonanten	92	96	87	79
CPM Dreher	193	212	189	167

Betrachtet man nun die Geschwindigkeiten im Englischen (Tabelle 4), ändert sich das Bild. Hier war in den meisten Aufgaben die BL-Gruppe die schnellste, einzig beim NP1 waren die Gruppen L1 und FS genauso schnell. Generell war die Ausführung der FS-Gruppe nun teilweise deutlich schneller als im Deutschen. Die L2-Gruppe war bei den NPs mit häufigen Bigrammen immer die langsamste. Hochsignifikant war die Korrelation zwischen schriftlicher Erstsprache und Geschwindigkeit nur beim Satz und den Konsonanten (Pearson 0,01-Level); beim NP2 lag die Korrelation noch auf 0,05-Level. Wieder gab es starke gruppenübergreifende Unterschiede zwischen den Geschwindigkeiten in den unterschiedlichen Aufgaben.

Die Konsonanten, die identisch im deutschen und im englischen Test waren, wurden etwas schneller durchgeführt als in Test 1.

4.2 Korrektheit der Bigrammausführung

Tabelle 5 gibt den Durchschnitt der korrekt ausgeführten Bigramme im Deutschen in den unterschiedlichen Aufgaben sowie die prozentuale Fehlerquote der Teilnehmenden an. Auch hier gab es Gruppenunterschiede, die allerdings weniger eindeutig ausfielen als bei der Geschwindigkeit.

Bei der Ausführung des Satzes fällt auf, dass die L1-Gruppe zwar deutlich mehr korrekte Bigramme ausführte, dass die Fehlerquote in dieser Gruppe allerdings ebenfalls leicht höher als in BL und L2 war. Am deutlich wenigsten korrekte Bigramme produzierte die Gruppe FS. Bei NP1 entsprachen die Ergebnisse ebenfalls den Erwartungen: $L1 > BL > L2 > FS$. Bei NP2 produzierte die FS-Gruppe aber am

zweitmeisten korrekte Bigramme, bei NP3 sogar die meisten, bei NP4 lag sie mehr oder weniger gleichauf mit der L1-Gruppe. Einen signifikanten Zusammenhang zwischen schriftlicher Erstsprache und Fehlerquote gab es nur bei der Anzahl der korrekten Bigramme und dem Satz. Der Fehlerprozentsatz war in keinem Fall signifikant.

Tab. 5: Mittelwerte der prozentual korrekt ausgeführten Bigramme und der Fehlerquote: Deutsch⁴

Durchschnitt	L1	BL	L2	FS
Anzahl korrekte Bigramme: Satz	80.00	70.94	65.92	51.62
% Fehler	4.90	4.14	4.52	5.15
Anzahl korrekte Bigramme: NP1	133.96	129.11	127.04	126.55
% Fehler	5.77	6.06	5.41	7.43
Anzahl korrekte Bigramme: NP2	141.48	137.78	132.08	140.00
% Fehler	4.33	5.53	5.97	4.14
Anzahl korrekte Bigramme: NP3	134.99	132.83	127.73	136.91
% Fehler	6.32	5.93	5.22	6.04
Anzahl korrekte Bigramme: NP4	106.85	103.13	101.15	106.61
% Fehler	7.26	7.78	6.58	7.40
Anzahl korrekte Bigramme: Konsonanten	19.30	17.93	17.38	18.73
% Fehler	7.30	11.50	6.21	8.23
Anzahl korrekte Bigramme: Dreher	19.24	18.09	17.31	19.14
% Fehler	4.89	4.49	4.26	6.13

Tabelle 6 fasst die gleichen Daten für die englischen Aufgaben zusammen. Tatsächlich war die Verteilung hier bei den korrekt ausgeführten Bigrammen zwischen den Gruppen ähnlich, außer bei der Ausführung des Satzes und von NP1. Im Satz war die FS-Gruppe am schwächsten, gleichzeitig machte sie hier und in fast allen anderen Aufgaben im Verhältnis die wenigsten Fehler. Die Fehlerquoten waren sonst wieder gemischt: Mal war die L2-Gruppe am fehleranfälligsten mal die BL-, mal die L1-Gruppe. Signifikant auf Pearson 0,01-Niveau war der Zusammenhang von Erst-(Schrift-)Sprache und korrekt ausgeführten Bigrammen bei den Sätzen sowie auf 0,05-Level zwischen Erst-(Schrift-)Sprache und der Fehlerquote bei Satz und NP2.

⁴ Da hier nicht sichergestellt werden konnte, dass der Median der korrekten Bigramme dem Median der Fehler entsprach, wurde hier auf den Mittelwert zurückgegriffen.

Tab. 6: Mittelwerte der prozentual korrekt ausgeführten Bigramme und der Fehlerquote: Englisch

	L1	BL	L2	FS
Anzahl korrekte Bigramme: Satz	89.28	91.34	82.00	69.98
% Fehler	4.28	4.35	4.18	3.70
Anzahl korrekte Bigramme: NP1	141.69	140.43	133.50	137.84
% Fehler	4.52	5.05	9.40	4.48
Anzahl korrekte Bigramme: NP2	134.07	136.87	137.23	134.76
% Fehler	6.73	6.24	5.36	4.61
Anzahl korrekte Bigramme: NP3	132.73	134.36	133.54	133.02
% Fehler	7.79	8.73	7.76	6.31
Anzahl korrekte Bigramme: NP4	99.53	102.00	102.00	99.20
% Fehler	8.30	8.30	7.88	7.99
Anzahl korrekte Bigramme: Konsonanten	18.81	18.38	19.15	18.93
% Fehler	7.75	11.55	8.29	9.47
Anzahl korrekte Bigramme: Dreher	17.06	16.68	17.00	17.47
% Fehler	13.09	15.80	13.84	8.58

5 Diskussion

Die Ergebnisse zeigen, dass es Unterschiede zwischen den einzelnen Teilnehmendengruppen und ihrer Performanz in den unterschiedlichen Sprachen gab.

Auffällig und nicht direkt erklärbar ist, dass die reine Geschwindigkeit <dkdkdk> schon signifikant von der schriftlichen Erstsprache abhing, obwohl man bei dieser Aufgabe davon ausgehen können sollte, dass sie über alle Gruppen hinweg ähnliche Ergebnisse ergäben, weil nach einmaligem Finden der beiden Tasten keine sprachabhängigen kognitiven Belastungen zu erwarten waren. Unter Umständen ist hier schon erkennbar, dass die L1-/BL-Schreibenden offensiver vorgingen und eher bereit waren, Fehler zu machen als die L2- und FS-Gruppe. Dies könnte ein Effekt davon sein, dass fremdsprachliche/multilinguale Kompetenzen in der Schule oft noch unter dem *subtractive view* (vgl. Lambert 1975) bewertet werden: Lernende achten häufig aufgrund der Kommentare der Lehrenden stärker auf sprachliche Fehler als auf gelungene Kommunikation und verlangsamen deshalb die Schreibprozesse, um korrekt auszuführen (vgl. Breuer 2016, 2020; vgl. auch Fairclough 2015).

5.1 Geschwindigkeit im Deutschen

Die Ausführung in den unterschiedlichen Aufgaben auf Deutsch zeigte, dass die L1- und die BL-Gruppe bei den meisten Aufgaben ähnlich schnell agierten. Die L2-Gruppe war deutlich langsamer, am langsamsten die FS-Gruppe. Dies demonstriert

zum einen, dass die mündliche L1 einen Einfluss auch auf die schriftlichen Ausführungsprozesse hat. Bei Teilnehmenden, deren schriftliche L1 zwar die deutsche Sprache war, die aber ausschließlich (eine) andere mündliche L1 besaßen, funktionierte die motorische Ausführung nicht so reibungslos und flüssig wie in dem Fall, dass die geschriebene Sprache die/eine der L1 ist. Dennoch ist die Ausführung auch bei der L2-Gruppe deutlich flüssiger als die der FS-Gruppe, die sie im Englischen dann aber teilweise überholte. Letzteres kann unterschiedliche Gründe haben: Zum einen kann es daran liegen, dass Teile der FS-Studierenden (Schrift-)Deutsch noch auf einem recht niedrigen Niveau und Englisch auf einem höheren Niveau beherrschten, da sie Deutsch erst später gelernt hatten. Zum anderen ist es ebenfalls möglich, dass die Orthographie ihrer schriftlichen L1 eher mit dem Englischen als mit dem Deutschen verwandt ist, hier also eine stärkere Übertragbarkeit der Automatisierung vorlag. Dies entspräche den Ergebnissen von Tiryakioglu und Hilton (2018), die französisch-türkische Muttersprachler*innen untersuchten, und erkannten, dass diese im Englischen schneller schrieben als im Türkischen (das sie im Schriftlichen nicht so dominant nutzten wie das Französische). Die Dominanz der Schriftsprache war hier stärker als die Dominanz der mündlichen L1. Bei den FS-Teilnehmenden in dieser Studie könnte die Dominanz der schriftlichen L1 einen Einfluss auf das Schreiben in Deutsch gehabt haben.

Über alle Gruppen erkennt man, dass häufige Bigramme im Deutschen schneller ausgeführt wurden als die seltenen. Dennoch sind die Ergebnisse z.T. überraschend: So erfolgte die Ausführung der häufigen Bigramme in den Nominalphrasen unterschiedlich schnell: Die Phrase <neun sportliche Weitwerfer> wurde von allen deutlich langsamer ausgeführt als <vier schlafende Kleinkinder> oder <ein stinkender Herrenschuh>. Dies könnte unterschiedliche Gründe haben: Zum einen könnte es daran liegen, dass die Wörter „sportlich“ und (vor allen Dingen) „Weitwerfer“ seltener gebraucht werden und darum als solches den Teilnehmenden nicht in der Kombination geläufig waren. Zudem ist die semantische Verknüpfung von stinkenden Schuhen und schlafenden Kleinkindern u.U. dichter als die der sportlichen Weitwerfer, weil das Wort selten verwendet wird. Dies würde darauf hinweisen, dass auch bei der reinen Ausführung die Semantik und die mentale Auseinandersetzung mit den kopierten Inhalten einen Einfluss auf die Performanz hätten (vgl. Garcia/Ibanez 2016). Eine andere Erklärung wäre in der Anordnung der Bigramme zu suchen: Bei dem Wort <Weitwerfer> werden im Zehnfingersystem mit Ausnahme des <i> alle Buchstaben mit der linken Hand ausgeführt, was zu einer Verlangsamung geführt haben könnte. Es könnte zudem sein, dass die Häufigkeit der Bigramme selbst zwar mitentscheidend für die Geschwindigkeit war, die Kombination dieser Bigramme (z.B. in Trigrammen) aber eine ebenso wichtige Rolle spielte.

Die seltenen Bigramme wurden von allen Gruppen deutlich langsamer ausgeführt als die häufigen, was die generelle Signifikanz der Bigrammhäufigkeit unterstreicht. Die Ergebnisse der L1-/BL-Gruppen sind hier denen der L2-Gruppe ähnlich. Die FS-Gruppe ist weiter deutlich langsamer. Ein Grund für die Annäherung L2–L1/BL könnte darin begründet liegen, dass die L2-Gruppe die langsamere Ausführung generell als Entlastungsstrategie nutzte und darum die seltenen Bigramme weniger stark ins Gewicht fielen (vgl. Van Weijen 2008). Es kann aber auch als Zeichen dafür gewertet werden, dass sich bei der L2-Gruppe generell keine stärkeren positiven Auswirkungen der häufigen Bigramme eingestellt haben. Die seltenen Bigramme stellten zwar immer noch einen höheren Anspruch an sie als die häufigen, aber dieser war weniger hoch als in allen anderen Gruppen, was auch an generellen Unterschieden zwischen den Lautkombinationen der mündlichen und der schriftlichen L1 liegen könnte (vgl. Martínez Adrián/Gallardo-Del Puerto 2017).

Auch bei der Konsonantenkombination führten alle Gruppen sehr langsam aus, die L1-/BL-Gruppen aber wieder etwas schneller als die anderen. Dies indiziert zwei Dinge: Zum einen wirkt es so, als wäre es für diejenigen, für die Deutsch die dominante Schrift- und mündliche Sprache ist, einfacher, Konsonantenkombinationen auszuführen, was an der Konsonantenlastigkeit des Deutschen liegen könnte. Zum anderen war es für alle wichtig, dass Motorik und Phonetik miteinander vernetzt sind: Die Zeichenkombinationen bei den Konsonanten war mental nicht aussprechbar und darum nicht als Pseudowort repetierbar. Dies war anders bei den Drehern, die zwar auch keinen semantischen Inhalt boten, aber besser als Pseudowörter wiederholt werden könnten. So stellte die Konsonantenfolge eine größere Herausforderung für das Arbeitsgedächtnis dar und musste darum langsamer ausgeführt werden. Eyetracking könnte hier genauere Auskünfte darüber geben, ob es bei den Konsonanten häufiger einen Abgleich zwischen Vorgabe und der ausgeführten Kombination auf dem Bildschirm und der Tastatur gegeben hat als bei den Nominalphrasen und dem Satz, bei denen sie leichter erinnert werden konnten (vgl. Laishley 2017). Dennoch scheint hier ein Lerneffekt über die Copy-Tasks stattgefunden zu haben – zumindest ist die Geschwindigkeit in allen Gruppen bei der identischen Aufgabe im Englischen höher. Es könnte aber auch sein, dass die im Englischen größeren Laut-Graphem-Unterschiede die Teilnehmenden auf Abgleich von Gesehenem mit Geschriebenem *geprimed* haben. Um hier bessere Einsichten zu bekommen, wäre es sinnvoll, den Test in randomisierter Sprachreihenfolge noch einmal durchzuführen.

5.2 Geschwindigkeit im Englischen

Im Englischen näherten sich die Gruppen bei der Geschwindigkeit einander an – die Performanz war bei allen Teilnehmenden mit Deutsch als erster Schriftsprache deutlich langsamer – die Methode zu verlangsamen, um den kognitiven Ansprüchen

des FS-Schreibens zu begegnen, die man bei der FS-Gruppe im Deutschen sah, wurde hier durchgängig angewandt (vgl. Van Weijen 2008). Die FS-Gruppe war aber z.T. deutlich schneller als im Deutschen. Dies kann darin begründet liegen, dass ihre eigene L1 der englischen Orthographie eher entspricht als der deutschen (s. 5.1), oder daran, dass sie Englisch früher gelernt haben als Deutsch. Dass sie dennoch außer bei NP1 langsamer als die L1-/BL-Gruppen war, ist erstaunlich. Hier wäre zu erwarten gewesen, dass es keine großen Unterschiede gäbe. Da (gerade bei den seltenen) Bigrammen die Tasten in z.B. französischen und englischen Tastaturen anders belegt sind, könnte die Testumgebung ausschlaggebend für die langsamere Performanz sein. Dies entspräche Ergebnissen von Ling (2017), in deren Studie die Teilnehmenden von englischen Sprachtests angaben, sich auf der ungewohnten Tastatur unwohl zu fühlen.

Am schnellsten im Englischen war die BL-Gruppe in allen Aufgaben. Die L1-Gruppe war geringfügig langsamer. Der Vorteil der Multilingualität mit Erwerb des Schreibens in einer der Erstsprachen wird im Fremdsprachenschreiben also deutlich. Die L2-Gruppe war im Englischen außer bei dem Satz, den seltenen Bigrammen und den Drehern am langsamsten. Die Tatsache, dass der Schriftspracherwerb in einer Fremdsprache erfolgte, hatte negative Auswirkungen auf die Ausführung in einer weiteren Fremdsprache. Es wäre hier sinnvoll gewesen, die Teilnehmenden dazu zu befragen, ob dies psychologisch bedingt war – bei den Schreibenden also durch den schwierigeren grundsätzlichen Schreiblernprozess Hemmungen aufgebaut worden waren (vgl. Schofield 2006) – oder ob dies evtl. in dem Umstand begründet lag, dass Studierende mit Migrationshintergrund auch heute noch oft aus der „Risikolage *formal geringfügig qualifizierter Eltern*“ (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2016: 27; Hervorhebung in Quelle) stammen, die zu Hause „in schulischen Belangen“ (ibid.) über weniger Unterstützungsmöglichkeiten z.B. beim Lernen und Üben der Fremdsprache verfügen.

5.3 Korrektheit im Deutschen

Inwieweit die Strategie der Verlangsamung einen positiven Effekt auf die tatsächliche Ausführung hatte, sollte durch die Analyse der Anzahl der korrekt ausgeführten Bigramme und der Fehlerquote in den unterschiedlichen Sprachgruppen untersucht werden. Im Deutschen unterschied sich die Anzahl der korrekt ausgeführten Bigramme zwischen den verschiedenen Gruppen am stärksten im Satz. Dies wurde erwartet, da die Teilnehmenden diesen in einer festgesetzten Zeit so oft wie möglich wiederholen sollten. Das heißt, rein quantitativ hatte die Verlangsamung den negativen Effekt, dass die L2- und die FS-Gruppen deutlich weniger Zeichen produzierten als die L1-Gruppe aufgrund der niedrigeren Geschwindigkeit. Auffällig ist, dass die BL-Gruppe zwar die zweitproduktivste war, aber doch deutlich weniger produktiv als die L1-Gruppe. Die Schnelligkeit hatte bei Letzterer auch eine höhere

Fehlerquote zur Konsequenz, d.h., die L1-Gruppe arbeitete weniger präzise, korrigierte Fehler aber auch öfter automatisiert. Die FS-Gruppe, die die wenigsten korrekten Bigramme tippte, machte auch latent die meisten Fehler. Die Verlangsamung der Prozesse hatte im Satz also nur bedingt Erfolg. In den Nominalphrasen ist eine Bewertung schwieriger. Alle Gruppen tippten aufgrund der fehlenden Zeitbegrenzung ungefähr die gleiche Anzahl von korrekten Bigrammen. In Bezug auf korrekt ausgeführte Bigramme war die Verlangsamung also erfolgreich. Die FS-Gruppe war häufig genauso produktiv wie die L1-Gruppe. Dafür war die BL-Gruppe etwas weniger produktiv. Am schlechtesten schnitt die L2-Gruppe ab, die zwar prozentual nicht immer die meisten Fehler beging, aber oft die geringste Anzahl von korrekten Bigrammen produzierte. Dies kann zum einen darauf hinweisen, dass die Belastung des Arbeitsgedächtnisses in dieser Gruppe am höchsten war (vgl. Kellogg 1996) und dass sie zudem weniger automatisiert korrigierte als die L1-Gruppe (vgl. Breuer 2015, 2019), die so trotz der höheren Fehlerquote auf die größte Anzahl korrekter Bigramme kam.

Die Fehlerquote war bei allen Teilnehmenden im NP4 am höchsten, also bei den Bigrammen, die selten vorkommen. Die Konsonantenkombinationen (mit vielen seltenen Bigrammen) wies trotz der langsamsten Ausführung die höchste Fehlerquote auf. Die Häufigkeit hatte dabei einen stärkeren Einflussfaktor als die reine Semantik, denn bei den semantisch wertlosen Drehern traten wesentlich seltener Fehler auf. Hier (aber auch bei den Tippfehlern generell) soll darum im nächsten Schritt untersucht werden, welche Buchstaben statt der eigentlich intendierten getippt wurden: Wurden hier später folgende Buchstaben vorab ausgeführt, die in Kombination mit dem vorhergehenden Buchstaben ein häufiges Bigramm bilden würden? Hatten die Handkombinationen (rechts/rechts; rechts/links; links/links; links/rechts) einen Einfluss? Gab es bei den Fehlern in den Drehern Korrekturen in dem Sinn, dass die Schreibenden zuerst das hinter dem Dreher versteckte Wort schrieben? Trat diese Fehlerart stärker in einer bestimmten Sprachgruppe auf? Letzteres würde darauf hinweisen, dass diese Gruppe eher ganzheitlich las und darum den Dreher gar nicht bemerkt hatte, oder dass die Ausführung ganzheitlich vorprogrammiert war – ähnlich, wie Tippfehler durch die Ausführung häufiger verwendeter Wörter hervorgerufen werden können (vgl. Kano/Read/Dix/MacKenzie 2007).

5.4 Korrektheit im Englischen

Im Englischen ändert sich das Bild wieder: Hier waren die FS-Schreibenden in allen Aufgaben erfolgreich mit ihrer Strategie, die Ausführung zu verlangsamen, um korrekt zu arbeiten. Ihre Fehlerquote war durchgehend niedriger als die der anderen Gruppen. Die L1- und die BL-Gruppe waren beim Satz zwar wieder produktiver, aber ihre Fehlerquote war durchgehend höher als die der FS-Gruppe – z.T. deutlich.

Die automatisierte Korrektur war nicht mehr so stark zu beobachten, und eine Verlangsamung wäre sinnvoll gewesen (vgl. Breuer 2017).

Ähnlich wie im Deutschen wurde die Fehlerquote bei den Nominalphrasen 1–3 in drei der vier Gruppen stetig höher. Es stellt sich die Frage, ob dies an einer Ermüdung der Teilnehmenden lag, die erst bei den sehr ungewöhnlichen Tastenkombinationen aufgebrochen wurde, weil diese die Aufmerksamkeit wieder anregten. Dies müsste in einer Folgestudie überprüft werden, in der die Aufgaben randomisiert präsentiert würden. Es kann aber auch hier daran liegen, dass die Häufigkeit der in Wörtern vorkommenden Bigramme nicht allein einen Einfluss auf die Ausführung hatte. Auch im Englischen könnten Trigramme von Belang sein, genauso wie die Handkombinationen (vgl. Pinet/Nozari 2018) und zudem müssten semantische Aspekte bei der Entwicklung von Abschreibtests im Auge behalten werden (s.o.). Dass die L2-Gruppe in NP1 mit der deutlich niedrigeren Anzahl der korrekt ausgeführten Bigramme und der im Vergleich sehr viel höheren Fehlerquote heraussticht, erstaunt. Die Bigramme, die dort verwendet wurden, sind auch im Deutschen – also der dominanten Schriftsprache – ausschließlich häufige bzw. neutrale. Die Phonem-Graphem-Entsprechung ist nicht weniger gegeben als in den anderen Phrasen, bei denen <surprises> (NP2) und <behaviours> (NP3) eine größere Herausforderung darstellen sollten. Da die gebrauchten Wörter auch semantisch durchaus in der Kombination geläufig sind, schlagen solche möglichen Begründungen fehl. Auch hier bedarf es individueller Fehleranalysen.

In Bezug auf die Fehlerquoten fällt auf, dass die Konsonanten zwar schneller im englischen Test produziert wurden als im deutschen (siehe Tabelle 3 und 4), die Fehlerquote sich aber leicht erhöhte. Bei den Drehern im Englischen stieg diese in allen Gruppen deutlich. Dass die Fehlerquoten bei der Ausführung der Dreher im Englischen bei allen und im Deutschen bei der FS-Gruppe höher als in den anderen Gruppen lagen, könnte an der Bigrammhäufigkeit liegen. Während die deutschen Dreher für die deutsche Sprache weiter ausschließlich häufige Bigramme enthielten, waren die englischen Dreher sowohl im Deutschen als auch im Englischen mit weniger häufigen und seltenen Bigrammen bestückt. Diese Faktoren könnten eine wichtige Rolle spielen, weshalb dies in einem Folgeschritt untersucht werden müsste. Eine genaue Analyse der einzelnen Tippfehler könnte aber auch zeigen, dass die Teilnehmenden häufiger das hinter dem Dreher versteckte Wort getippt haben, da es im Englischen aufgrund der wenig transparenten Orthographie generell stärker angezeigt ist, wortganzheitlich zu lesen bzw. die Orthographie stärker im Langzeitgedächtnis zu speichern, die Sprachenlernenden in der orthographischen Ausführung also andere Strategien anwenden sollten als im Deutschen (vgl. Cuetos/Suárez-Coalla 2009). Dies könnte dann auch die höhere Fehlerquote bei der FS-Gruppe im Deutschen begründen.

6 Schluss

Die Analyse der Ausführung in Erst- und Fremdsprachen steht noch am Anfang, und diese Studie ist weit davon entfernt, alle wichtigen Faktoren berücksichtigt zu haben. Gerade die Interdependenzen zwischen Sprach- sowie Tippfähigkeiten, Rückmeldungen zum bisherigen Schreiben und der Schreibmotivation sind nicht mit in die Analyse einbezogen bzw. in Teilen gar nicht erhoben worden. Allerdings bieten die noch nicht ausgewerteten Daten viele Möglichkeiten, sodass gehofft wird, noch tiefere Erkenntnisse zu bekommen.

Alles in allem zeigen die Ergebnisse der Studie aber, dass (schrift-)sprachliche Hintergründe einen großen Einfluss auf die Ausführung haben, die zwar als kognitiv niedrig anspruchsvoll eingestuft wird, die aber einen großen Einfluss auf die Textqualität hat, da diese auch von der Flüssigkeit der Produktion abhängt. Ob man (mündlich) monolingual oder bilingual mit der ersten Schriftsprache aufgewachsen ist, ist nicht relevant, entscheidend ist, dass die schriftliche Erstsprache mit (einer) der mündlichen Erstsprachen identisch ist. Dies gilt nicht nur für das Schreiben in der schriftlichen Erstsprache, sondern auch für die Ausführung in einer anderen Fremdsprache. Die Begründung hierfür liegt (wahrscheinlich) in einer stärkeren Automatisierung der Ausführungsprozesse: Studierende, deren gesprochene L1 nicht die deutsche war, hatten mit der deutschen Ausführung deutlich größere Schwierigkeiten, als diejenigen, die Deutsch als eine bzw. die gesprochenen L1 besaßen. Auch unterschiedliche orthographische Systeme hatten einen Einfluss auf die Ausführung: So waren alle Teilnehmenden im orthographisch intransparenten Englischen deutlich langsamer als im semi-transparenten Deutschen.

Im Hinblick auf die Entwicklung der Schreibfertigkeit wäre es wichtig, Kinder mit Migrationshintergrund darin zu unterstützen, das Schreiben in ihrer L1 zu lernen, denn die mangelnde Flüssigkeit im Schreiben stellt in jedem Fall einen negativen Faktor für das Lernen und ggf. das Studium dar. Die hohe Studienabbruchquote von Studierenden mit FS-Hintergrund könnte hiermit ebenfalls zusammenhängen (vgl. Zahlen zu Studienabbrecher*innenquoten bei Heublein/Richter/Schmelzer/Sommer 2014). Im Deutsch- und im Fremdsprachenunterricht sollte darum auch die Ausführung stärker trainiert werden, damit hier Sicherheit eintritt und dadurch möglichst viele Menschen das Schreiben produktiv zur Kommunikation und zum Denken nutzen können (vgl. Menary 2007).

Literatur

- Alves, Rui; Castro, São Luís & Olive, Thierry (2008): Execution and pauses in writing narratives: Processing time, cognitive effort and typing skill. *International Journal of Psychology*, 43: 6, 969–979.
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2018): *Bildung in Deutschland 2018: Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Wirkungen und Erträgen von Bildung*. Bielefeld: WBV.
- Ayuningtyas, Septy; Sutarsyah, Cucu & Mahpul, Mahpul (2018): The Effect Pre-Task and Online Planning On Learning English Writing. *U-JET* 7: 1, 1–13.
- Breuer, Esther Odilia (2013): Idea Generation in L1 and FL Writing. In: Archibald, Alasdair N. (Hrsg.): *Multilingual Theory and Practice in Applied Linguistics*. London: Scitsiugnill Press, 31–34.
- Breuer, Esther Odilia (2015): *First Language versus Foreign Language. Fluency, Errors and Revision Processes in Foreign Language Academic Writing*. Frankfurt a.M.: Peter Lang.
- Breuer, Esther Odilia (2016): Effects of Planning and Language on the Construction of Meaning. *Double Helix*, 4, 1–19.
- Breuer, Esther Odilia (2017): Methoden der angewandten Schreibforschung: Qualitative Analyse von Schreibprozessen mithilfe des Screencapturingprogramms *Camtasia*. In: Brinkschulte, Melanie & Kreitz, David (Hrsg.): *Qualitative Methoden in der Schreibforschung*. Bielefeld: WBV, 41–61.
- Breuer, Esther Odilia (2019): An analysis of planning, essay writing and final revision. In: Lindgren, Eva & Sullivan, Kirk (Hrsg.): *Observing Writing: logging handwriting and computer keystrokes*. Leiden: Brill, 190–211.
- Breuer, Esther Odilia (2020): Schreibprozesse in der Erst- und in der Fremdsprache. *Fremdsprachen Lehren und Lernen*, 49: 1, 21–35.
- Caravolas, Markéta (2004): Spelling Development in Alphabetic Writing Systems: A Cross-Linguistic Perspective. *European Psychologist* 9: 1, 3–14.
- Coulmas, Florian (1989): *The Writing Systems of the World*. Oxford: Basil Blackwell.
- Coulmas, Florian (2003): *Writing Systems. An introduction to their linguistic analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Coulmas, Florian (2016): *An introduction to multilingualism*. Oxford: Oxford University Press.
- Crossley, Scott A.; Muldner, Kasia & McNamara, Danielle S. (2016): Idea Generation in Student Writing: Computational Assessments and Links to Successful Writing. *Written Communication* 3: 3, 328–354.
- Cuetos, Fernando & Suárez-Coalla, Paz (2009): From grapheme to word reading in acquisition of Spanish. *Applied Psycholinguistics* 30: 4, 583–601.

- Fairclough, Marta (2015): *Spanish and Heritage Language Education in the United States*. Madrid: Iberoamericana.
- Farzi, Reza (2016): *Taming Translation Technology for L2 Writing: Documenting the Use of Free Online Translation Tools by ESL Students in a Writing Course*. Ottawa: University of Ottawa.
<https://pdfs.semanticscholar.org/217e/9a6d0e7598c56800865374f60413970174b3.pdf> (29.08.2019).
- Garcia, Adolfo M. & Ibanez, Agustin (2016): Hands typing what hands do: Action-semantic integration dynamics through written verb production. *Cognition* 149, 56–66.
- Galbraith, David (2009): Cognitive Models of Writing. *GFL Journal* 2–3, 7–22.
- Hensel, Sonja (2016): *Rechtschreibkompetenz bei Schülern der Sekundarstufe II*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Heublein, Ulrich; Richter, Johanna; Schmelzer, Robert & Sommer, Dieter (2014). Die Entwicklung der Studienabbruchquoten an den deutschen Hochschulen: Statistische Berechnungen auf der Basis des Absolventenjahrgangs 2012. *Forum Hochschule* 4. http://www.dzhw.eu/pdf/pub_fh/fh-201404.pdf (01.09.2019).
- Kano, Akiyo; Read, Janet C.; Dix, Alan & MacKenzie, I Scott (2007). ExpECT: An Expanded Error Categorisation Method for Ext Input. *People and Computers XXI – HCI... but not as we know it: Proceedings of HCI 2007*, 147–156. <https://www.yorku.ca/mack/bhci2007.pdf> (28.08.2019).
- Kellogg, Ronald T. (1996): A Model of Working Memory in Writing. In: Levy, C. Michael & Ransdell, Sarah (Hrsg.): *The Science of Writing. Theories, Methods, Individual Differences, and Applications*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 57–71.
- Lashley, Abby Emma (2017): *Using eye tracking to examine a single word copying paradigm*. Doctorate Thesis, Bournemouth University.
http://eprints.bournemouth.ac.uk/29491/1/LAISHLEY,%20Abby%20Emma_Ph.D._2017.pdf (29.08.2019).
- Lambert, Wallace E. (1975): Culture and language as factors in learning and education. In: Wolfgang, Aaron (Hrsg.): *Education of Immigrant Students*. Toronto: Ontario Institute of Studies in Education, 55–83.
- Lemhöfer, Kristin; Dijkstra, Ton; Schriefers, Herbert; Baayen, R. Harald; Grainger, Jonathan & Zwitserlood, Pienie (2008): Native Language Influences on Word Recognition in a Second Language: A Megastudy. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 34: 1, 12–31.
- Levelt, Willem J.M. (1989): *Speaking: From Intention to Articulation*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Limpo, Teresa & Alves, Rui (2018): Effects of planning strategies on writing dynamics and final texts. *Acta Psychologica* 188, 97–109.

- Ling, Guangming (2017): Is Writing Performance Related to Keyboard Type? An Investigation from Examinee's Perspectives in the TOEFL IBT. *Language Assessment Quarterly* 14: 1, 36–53.
- Martin, Katherine I. (2017): The impact of L1 writing system on ESL knowledge of vowel and consonant spellings. *Reading and Writing: an interdisciplinary journal* 30: 2, 279–298.
- Martin, Sven; Liermann, Jörg & Ney, Hermann (1998): Algorithms of Bigram and Trigram Word Clustering. *Speech Communication* 24: 1, 19–37.
- Martinez Adrián, María & Gallardo-Del-Puerto, Fancisco (2017): The Effects of Language Typology on L2 Lexical Availability and Spelling Accuracy. *International Journal of English Studies* 17: 2, 63–79.
- Menary, Richard (2007): Writing as thinking. *Language Sciences* 29, 621–632.
- Olive, Thierry (2004). Working Memory in Writing: Empirical Evidence From the Dual-Task Technique. *European Psychologist* 9: 1, 32–42.
- Pinet, Svetlana; Ziegler, Johannes C. & Alario, F.-Xaviar (2016): Typing is writing: Linguistic properties modulate typing execution. *Psychonomic Bulletin Revue* 23, 1898–1906.
- Pinet, Svetlana & Nozari, Nazbanou (2018): “Twisting fingers“: The case for interactivity in typed language production. *Psychonomic Bulletin & Review* 25: 4, 1449–1457.
- Sasaki, Miyuki; Mizumoto, Atushi & Murakami, Akira (2018): Developmental Trajectories in L2 Writing Strategy Use: A Self-Regulated Perspective. *Modern Language Journal* 102: 2, 292–309.
- Schofield, Janet Ward (2006): *Migrationshintergrund, Minderheitenzugehörigkeit und Bildungserfolg Forschungsergebnisse der pädagogischen, Entwicklungs- und Sozialpsychologie: Die AKI-Forschungsbilanz kurz gefasst.* https://www.wzb.eu/www2000/alt/aki/files/aki_forschungsbilanz_5_kurz.pdf (29.08.2019).
- Susser, Jonathan A.; Panitz, J; Buchin, Z. & Mulligan, Neil W. (2017): The motoric fluency effect on metamemory. *Journal of Memory and Language* 95, 116–123.
- Tiryakioglu, Gülay & Hilton, Heather (2018): The relationship between typing skill and writing processes in multilingual writing. Präsentation auf der *SIG-Writing-Konferenz 2018*. Antwerpen: 29.–31.09.2018.
- Van Waes, Luuk; Leitjen, Mariëlle; Pauwaert, Tom & Van Horenbeeck, Erik (2019): A Multilingual Copy Task: Measuring Typing and Motor Skills in Writing with Inputlog. *Journal of Open Research Software* 7: 1, 1–8.
- Van Weijen, Daphne (2008): *Writing processes, text, quality, and task effects: Empirical studies in first and second language writing*. Utrecht: LOT.



Kurzbio: Nach ihrer Arbeit als Technische Dokumentarin in einer Software-Firma und Projektmanagerin in einem Verlag gründete **Esther Odilia Breuer** das Kompetenzzentrum Schreiben an der Universität zu Köln und leitet dies seit 2007. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der Analyse von Schreibprozessen in der Fremdsprache sowie dem Schreiben mit neurokognitiven Einschränkungen. In diesem Zusammenhang erforscht sie zurzeit mit Kolleg*innen an der RWTH Aachen die neurologischen Prozesse beim Lesen und Schreiben in der Fremdsprache und entwickelt mit Kolleg*innen der Universitätsklinik und der Technischen Hochschule Programme, die die Schreib- und damit verbundenen Denkprozesse von älteren Menschen analysieren und fördern.

Anschrift: Dr. Esther Breuer
Universität zu Köln
Kompetenzzentrum Schreiben
Albertus-Magnus-Platz
50923 Köln
ebreuer1@uni-koeln.de