

Phonologische Produktionsfehler bei L2-Lernern der Deutschschweizer Gebärdensprache

Eine Analyse und Kategorisierung von phonologischen
Produktionsfehlern im Rahmen des SMILE-Projektes

Eingereicht von: Laura Rittiner

Eingereicht am: 19. Februar 2018

Wissenschaftliche Arbeit: Bachelorarbeit

Begleitung: Dr. phil. Sarah Ebling

Interkantonale Hochschule für Heilpädagogik Zürich

Studiengang Gebärdensprachdolmetschen

Abstract

Die vorliegende Arbeit widmet sich dem Thema phonologische Produktionsfehler von L2-Lernern der DSGS. Die Produktionsfehler wurden in den vier manuellen Parametern Ausführungsstelle, Handstellung, Handform und Bewegung analysiert und kategorisiert. Die Daten für die Analyse stammen aus dem SMILE-Projekt. Im Rahmen dieses Projektes wurde ein Vokabeltest von 100 Gebärden durchgeführt. Von 19 L2-Lerner wurden Produktionsfehler gemäss den Fehlerkategorien von Rosen (2004) analysiert und kategorisiert. Die Hypothese lautet, dass sich alle Produktionsfehler in die Kategorien von Rosen (2004) einteilen lassen. Die Daten wurden mittels einer qualitativen Fehleranalyse beschrieben und kategorisiert. Die Ergebnisse zeigen auf, dass nur ein Drittel der Daten einer Kategorie von Rosen (2004) zugeteilt werden konnten. Neue Kategorien wurden für die übrigen Fehler beschrieben und definiert.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich allen Personen danken, die mich während dieser Arbeit unterstützt und beraten haben. Vor allem möchte ich mich beim SMILE-Team Dr. Penny Boyes Braem, Laure Wawrinka, Katja Tissi, Sandra Sidler-Miserez und meiner Mentorin und Projektleiterin Sarah Ebling für den geschätzten Austausch, die Tipps und die fachliche Betreuung bedanken. Dank dem SMILE-Team war diese Arbeit erst möglich und für mich war es eine grosse Freude und Chance in diesem Projekt und am Wahlmodul «Gebärdensprachforschung» teilnehmen und mitarbeiten zu dürfen. Ein herzlicher Dank geht an meinen Vater Martin Rittiner und meine Schwester Anna Rittiner für das gegenseitige Lesen der Arbeit und die wertvollen Verbesserungsvorschläge. Zum Schluss möchte ich auch meinen Kolleginnen Cheryl Schlumpf und Lisa Arter für die tolle Zusammenarbeit im Wahlmodul und die gegenseitige Unterstützung während der Arbeit danken.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
1.1. Fragestellungen und Hypothese	7
2. Theorieteil	8
2.1. Phonologie der Gebärdensprache	8
2.1.1. Handform	9
2.1.2. Handstellung	10
2.1.3. Ausführungsstelle	11
2.1.4. Bewegung	12
2.2. Spracherwerb	13
2.2.1. Phonologische Fehler der Parameter	14
2.2.2. Kognitive phonologische Modell	17
2.3. Fehlerkategorien von Rosen (2004)	18
2.3.1. Kategorien der Handform	18
2.3.2. Kategorien der Ausführungsstelle	20
2.3.3. Kategorien der Bewegung	22
2.3.4. Kategorien der Handflächenorientierung	24
3. Methodisches Vorgehen	25
3.1. Gewählte Forschungsmethode	25
3.2. Einleitung in das Projekt SMILE	25
3.3. SMILE Daten	26
3.4. Aufnahmeverfahren	27
3.5. Transkription und Annotation	28
3.6. Probanden	30
3.7. Analyse	31
4. Ergebnisse	33
4.1. Fehler beim Parameter Handform	34
4.2. Fehler beim Parameter Ausführungsstelle	35
4.3. Fehler beim Parameter Handstellung	36
4.4. Fehler beim Parameter Bewegung	37
5. Schlussteil	39
5.1. Diskussion	39
5.2. Zusammenfassung und Beantwortung der Fragestellung	43
5.3. Kritische Reflexion	45
5.4. Ausblick	47
6. Literaturverzeichnis	48
7. Abbildungsverzeichnis	50
8. Anhang	50
8.1. Abkürzungsverzeichnis	50
8.2. Ergebnisse	51

1. Einleitung

Mittels der Fehlerkategorien von Rosen (2004) werden Videoaufnahmen von Produktionsfehlern einzelner Glossen analysiert und kategorisiert. Die Videoaufnahmen stammen aus dem laufenden Projekt SMILE (Scalable Multimodal Sign Language Technology for Sign Language Learning and Assessment), welches ein Bewertungssystem für lexikalische Gebärden der Deutschschweizer Gebärdensprache (DSGS) entwickelt. Im Rahmen des Wahlmoduls „Gebärdensprachforschung“ und der Zusammenarbeit mit dem SMILE-Team ist die Idee entstanden, eine detailliertere Analyse der Produktionsfehler der L2-DSGS-Benutzer¹ durchzuführen. Die Möglichkeit mit meiner Arbeit dem SMILE-Projekt etwas beizusteuern und eine vertiefte Auseinandersetzung mit der phonologischen Struktur der DSGS, sowie mit den Produktionsfehlern in den verschiedenen Parametern, hat mich sehr interessiert. Aufgrund des Wahlmoduls und der engen Zusammenarbeit mit dem SMILE-Team habe ich mich entschieden meine Arbeit dem Thema Produktionsfehler bei L2-DSGS-Benutzern zu widmen. Diese vertiefte Auseinandersetzung mit der phonologischen Struktur der DSGS hat mir wichtige Aspekte der Sprache nähergebracht und ich habe wichtige Erkenntnisse für den weiteren Spracherwerb erlangt.

Im Rahmen dieser Arbeit wurden nicht alle Daten des SMILE-Projektes analysiert und kategorisiert. Die ganze Datenmenge wurde ausschliesslich auf die Produktionsfehler von L2-DSGS-Benutzern eingeschränkt. Im Rahmen dieser Arbeit wurden nur die Daten aus dem zweiten Aufnahmedurchgang berücksichtigt, welche bereits durch das SMILE-Team annotiert waren. Die Fehlerkategorien, welche als Ausgangspunkt der Kategorisierung genutzt werden, stammen aus einer Studie über L2-Produktionsfehler in der Amerikanischen Gebärdensprache (ASL) von Russel S. Rosen (2004). Diese Fehlerkategorien wurden für die Parameter Ausführungsstelle, Handform, Bewegung und Handstellung genutzt. Die nicht-manuellen Komponenten wurden für die Analyse nicht berücksichtigt, da der Fokus des SMILE-Projektes auf der Ausführung der lexikalischen Gebärden in einer „Grundform“ der Gebärde liegt.

¹ In dieser Arbeit wird der Einfachheit halber stets die männliche Formulierung verwendet. Die weibliche Form ist selbstverständlich immer miteingeschlossen.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, dass alle Produktionsfehler einer Fehlerkategorie zugeordnet werden können und damit dem SMILE-Projekt etwas Kleines beigesteuert werden kann. Die Analyse soll die Bandbreite von möglichen Fehlern in den manuellen Parametern aufzeigen und in welchem Parameter die meisten Fehler auftreten. Die Daten werden pro falsche Ausführung eines Parameters einer Fehlerkategorie zugeteilt. Am Ende der Analyse sollen alle Fehler einer Fehlerkategorie von Rosen (2004), oder einer neu gebildeten Kategorie zugeteilt werden können.

Die Arbeit ist in die fünf Teile: Einleitung, Theorie, Methodik, Ergebnisse und Schlussteil gegliedert. In der Einleitung werden dem Leser aufgezeigt, wie die Idee für diese Arbeit entstanden ist, was der Grund für diese Forschungsarbeit ist und die Fragestellung vorgestellt. Im Theorieteil werden die theoretischen Grundlagen aus der Literatur zusammengefasst und sollen dem Leser ein Grundverständnis für die Thematik vermitteln. Die Phonologie als Teilbereich der Linguistik und im Zusammenhang mit der Gebärdensprache (GS) wird vorgestellt. Der Spracherwerb einer Gebärdensprache als Zweitsprache oder Fremdsprache (L2) mit den verschiedenen Erwerbsphasen wird aufgezeigt und welche phonologischen Fehler auftreten können. Als Ergänzung dazu wird das kognitiv phonologische Modell (CPM) von Rosen (2004) vorgestellt. Zum Abschluss des Theorieteils werden die Fehlerkategorien von Rosen (2004) mit Beispielen aus seiner Studien und Beispielen aus der Deutschschweizer Gebärdensprache (DSGS) vorgestellt. Im Methodenteil wird das SMILE-Projekt vorgestellt und wie die Datenerhebung und Transkription vom SMILE-Team vorgenommen wurde. Das Vorgehen bei der Analyse wird beschrieben, sowie auf eine weitere Analyse im Rahmen des SMILE-Projektes hingewiesen. Im nächsten Teil der Arbeit werden die Ergebnisse pro Parameter mittels Beispielen beschrieben und das Spektrum an Fehlerkategorien aufgezeigt. Im letzten Teil werden in der Diskussion die Ergebnisse mittels Literatur verknüpft und interpretiert. Zum Abschluss dient eine Zusammenfassung für einen Überblick der Ergebnisse, sowie wird die Vorgehensweise der Arbeit kritisch reflektiert. Weitere Denkanstösse und Fragestellungen werden im Ausblick festgehalten und schliessen die Arbeit damit ab.

1.1. Fragestellungen und Hypothese

Die Fragestellungen und die Hypothese werden üblicherweise vor der Datenerhebung formuliert. Da diese Arbeit jedoch im Rahmen des SMILE-Projektes erarbeitet wurde, waren die Daten bereits erhoben, als die Fragestellungen und die Hypothese formuliert wurden. Die Hauptfrage dieser Arbeit beschäftigt sich mit den Vorkommnissen von phonologischen Fehlern in den manuellen Parametern bei L2-Lernern der DSGS. Zu Spracherwerbsphasen und Produktionsfehlern von L2-Lernern einer Gebärdensprache gibt es nicht viele Studien und ist wenig bekannt (Vgl. Rosen, 2004; Chen Pichler 2009; Mirus, Rathmann und Meier, 2001).

Die Fehlervorkommnisse der vier manuellen Parameter werden analysiert und beschrieben und mittels der Kategorien von Rosen (2004) kategorisiert und klassifiziert (die relevante Literatur wird im Kapitel 2.2 erläutert).

Im Rahmen dieser Arbeit sollen folgende Fragestellungen beantwortet werden:

Welche phonologischen Fehler werden von L2-Lernern in einem DSGS-Vokabelproduktionstest gemacht?

- Welche Fehler des Analyserasters nach Rosen (2004) kommen bei den L2-Lernenden am meisten vor?
- Welche Fehler konnten keiner Kategorie zugeteilt werden und wie können diese beschrieben und kategorisiert werden?

Resultierend aus der Auseinandersetzung mit der Literatur und den oben aufgeführten Überlegungen wurde folgende gerichtete Hypothese gebildet:

Die Fehlerkategorien des Analyserasters nach Rosen (2004) können für alle produzierten Fehler der L2 Lernenden angewendet werden.

2. Theorieteil

2.1. Phonologie der Gebärdensprache

Die Phonologie ist ein Teilbereich der Linguistik. Die Phonologie beschäftigt sich mit den Sprachlauten, aus denen Wörter zusammengesetzt werden. Da dieser Begriff auch für eine visuelle Sprache genutzt wird lässt sich mittels der Aufgaben und Untersuchungseinheiten der Phonologie aufklären.

Laute sind die Bausteine der Wörter. In jeder Lautsprache benutzt man eine begrenzte Anzahl von Lauten, um Wörter zu bilden (im Deutschen ca. 40 verschiedene Sprachlaute). Aus diesen gebildeten Wörtern können wiederum unendlich viele Sätze zusammengestellt werden. Die Gesprochenen Sprachen können somit auf zwei Ebenen strukturiert werden: Die begrenzte Anzahl von Lauten, die sich zu einer unbegrenzten Anzahl von Wörtern und Sätzen kombinieren lassen. Diese Struktureigenschaft wird als Prinzip der „zweifache Gliederung“ (engl. Double articulation) bezeichnet. Die „zweifache Gliederung“ gilt als wesentliches Kennzeichen aller natürlichen Sprachen. Die Phonologie beschäftigt sich mit den kleinsten Einheiten der Sprachen (Lauten, Wörtern, Sätzen) und damit mit der untersten Ebene der sprachlichen Hierarchien.

Wenn man nun nur die Funktion der kleinsten Einheiten betrachtet, lassen sich Ähnlichkeiten zwischen Laut- und Gebärdensprache finden (Becker und von Meyenn, 2012; Johnston und Schembri, 2007). Im Gegensatz zu Wörtern und Sätzen haben Laute keine Bedeutung. Ihre Funktion besteht darin, die Wörter einer Sprache voneinander zu unterscheiden und sie dadurch identifizierbar zu machen. Wörter dagegen haben Bedeutung und sind die zentralen lexikalischen Einheiten gesprochener Sprachen. Sie bilden den Wortschatz oder das Lexikon einer Sprache. Oft wird bei Betrachtung der bedeutungsunterscheidenden Einheiten eines Wortes auch von einer „sublexikalischen Ebene“ gesprochen. Diese sublexikalische Ebene, sowie das Prinzip der zweifachen Gliederung, finden sich auch in den Gebärdensprachen. An die Stelle der Wörter treten hier die Gebärden als zentrale lexikalische Einheit, welche auch aus kleineren und unterscheidenden Einheiten bestehen. Diese unterscheidenden Einheiten werden in der Gebärdensprache nicht als Laute bezeichnet, sondern beziehen sich auf die Bausteine Handform, Ausführungsstelle und Bewegung (Becker und von Meyenn 2012; Boyes Braem 1992).

Auf diese Substruktur der Gebärdensprache wurde erstmals 1960 vom amerikanischen Linguist William C. Stokoe aufmerksam gemacht. Stokoe hat aufgezeigt, dass die einzelnen Gebärden aus kleineren Einheiten, den oben genannten Bausteinen, bestehen. Diese Bausteine wurden später von Battison (1978) noch mit der Handstellung, dem vierten Aspekt oder Parameter hinzugefügt.

Stokoes Analyse erbrachte den Nachweis, dass Gebärdensprachen wie auch Lautsprachen, trotz der unterschiedlichen Modalität in der sie produziert werden, auf ähnlichen, wenn nicht sogar universellen Prinzipien beruhen. Nach dieser Analyse begann die ernsthafte wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den Gebärdensprachen und bereitete damit zugleich den Weg für die Anerkennung von Gebärdensprachen als vollwertige Sprachen (Becker und von Meyenn 2012; Boyes Braem 1992).

In den nächsten Unterkapiteln wird der Fokus auf die manuellen Komponenten gelegt. Die vier manuellen Komponenten: Handform, Ausführungsstelle, Bewegung und Handstellung, sind Subkomponenten, oder nachfolgend Parameter genannt, aus denen Gebärden gebildet werden. Für eine Gebärde kann nicht irgendeine Handform oder Ausführungsstelle benutzt werden, wie dies beispielsweise bei der Pantomime möglich ist. Nur spezifische Handformen und –stellungen, Ausführungsstellen und Bewegungen werden in der Gebärdensprache genutzt (Boyes Braem, 1992).

2.1.1. Handform

Die Handform ist die äussere Gestalt der Hand und wie eine Hand geformt wurde. Wenn die Hand zum Beispiel zu einer Faust oder Flachhand geformt wird, oder wenn sich einzelne Finger der Hand berühren. Die Anatomie ermöglicht eine grosse Anzahl von Handformen, welche durch die unterschiedlichen Grade der Beugung, Streckung und Spreizung der Finger an den jeweiligen Gelenken zustande kommt (Papasprou, C., von Meyen, A., Matthaël, M. & Hermann, B. 2008).

Jede Gebärdensprache hat eine unterschiedliche Auswahl an Handformen, doch es gibt sechs Handformen, die in jeder Gebärdensprache vorkommen (siehe Abbildung 1) (Papasprou et al., 2008; Boyes Braem 1992).

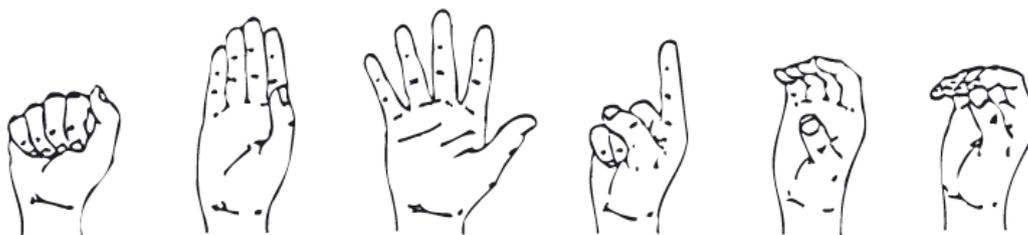


Abbildung 1 Die sechs Grundhandformen (Quelle: Boyes Braem, 1992)

2.1.2. Handstellung

Die Handstellung beschreibt die Ausrichtung des Fingeransatzes und die Handflächenorientierung. Zeigt beispielsweise der Zeigefinger nach oben oder unten, oder ob der Handrücken oder die Handinnenseite in Richtung des Gesprächspartners gedreht ist. Die Handstellung wird in zwei Gesichtspunkte unterteilt:

- **Handflächenorientierung:** Dies beschreibt die Richtung, in die die Handinnenfläche beim Gebärden zeigt und wird aus Sicht des Sprechers beschrieben (Papasprou et al., 2008).



Abbildung 2 Beispiele Handflächenorientierungen (Quelle: Papasprou et al., 2008)

- **Fingeransatzrichtung:** Diese wird durch die gradlinige Verlängerung des Handrückens angezeigt. Beispielsweise ist bei der Flachhand die Fingeransatzrichtung identisch mit der Richtung in die die Finger weisen (Papasprou et al. 2008).

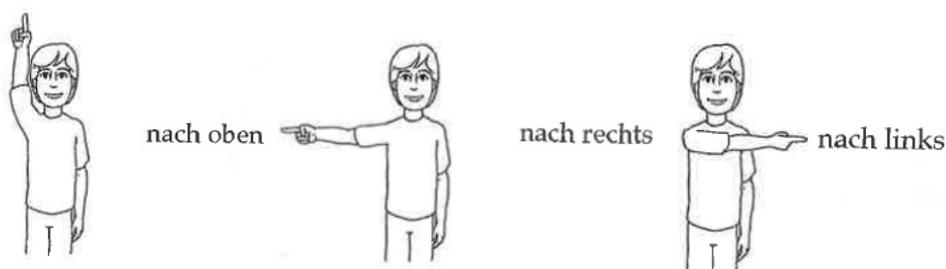


Abbildung 3 Beispiel Fingeransatzrichtungen (Quelle: Papasprou et al., 2008)

2.1.3. Ausführungsstelle

Die Ausführungsstelle beschreibt den Ort, an dem eine Gebärde ausgeführt wird. Hierbei wird unterschieden zwischen zwei Ausführungsarten:

- *Ausführungsstelle am Körper:* Am Körper befinden sich in der Regel alle Ausführungsstellen an der Körpervorderseite. Gebärden können am Kopf, im Gesicht, am Rumpf am Arm und an der Hand ausgeführt werden (Papasprou et al. 2008).
- *Ausführungsstelle im Raum:* Beim Parameter Ausführungsstelle wird der Raum in drei Ebenen aufgeteilt. Die waagrechte, die senkrechte und die frontale Ebene, welche noch einmal in Zonen auf waagrecht Ebene unterteilt werden. Die meisten Gebärden im Raum werden in der neutralen Ausführungsstelle ausgeführt (Papasprou et al. 2008).

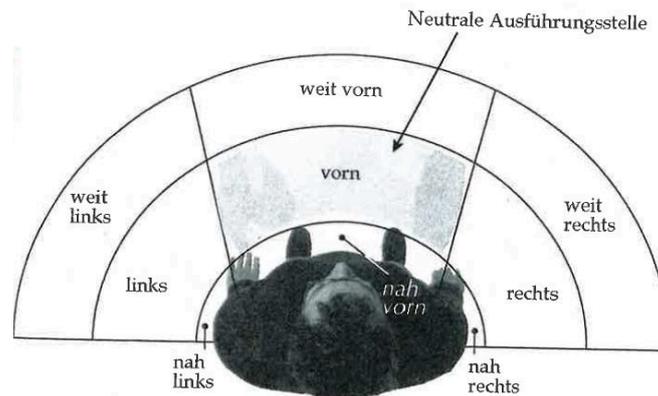


Abbildung 4 Ausführungsstellen im Raum (Quelle: Papasprou et al., 2008)

2.1.4. Bewegung

Bei der Bewegung unterscheidet man, wie eine Bewegung beschaffen ist und wohin sie gerichtet ist. Diese Unterscheidung bezieht sich sowohl auf die Bewegungen einer Gebärde durch den Raum, als auch auf die handinternen Bewegungen, die durch Änderungen der Handform oder Handstellung auftreten. Der Parameter Bewegung wird somit in folgende zwei Bereiche unterteilt (Papasprou et al. 2008):

- *Handexterne Bewegungen:* Diese entstehen im Gebärdensraum, oder am Körper und werden unterschieden nach Spur und Richtung. Bewegungsspuren sind solche, welche durch die Ortsveränderung eine unsichtbare „Spur“ hinterlassen wie zum Beispiel als Geradlinige, Bogen-, Wellen-, Zickzack-, Kreis-, oder Spiralbewegung. Die Bewegungsrichtung definiert sich aus Anfangs- und Endpunkt einer Gebärde. Eine Gebärde kann beispielsweise vom Körper weg, von links nach rechts, oder von oben nach unten ausgeführt werden.
- *Handinterne Bewegungen:* Diese Bewegungen entstehen nur an den Fingern bzw. an der ganzen Hand. Einerseits gibt es Bewegungen wo das Handgelenk beteiligt ist, wo beispielsweise Dreh-, Schüttel- oder Beugebewegungen der Hand auftreten. Diese werden als Bewegung mit Handgelenksbeteiligung kategorisiert. Andererseits gibt es Bewegungen mit Beteiligung mehrere Gelenke, wie zum Beispiel Spreiz-, Knick-, Krümm-, oder Reibebewegungen, bei denen eine Änderung der Handform erfolgt. Diese werden als Fingerbewegungen kategorisiert.

Darüber hinaus wird der Parameter Bewegung noch in verschiedene Bewegungsarten unterteilt. In Bewegungshäufigkeit, -geschwindigkeit und -umfang. Diese Bewegungsarten könne grammatische Bedeutung haben, vom Sprecherstyl abhängig sein, oder zur Betonung, Verdeutlichung und Diskretion genutzt werden (Papasprou et al., 2008).

2.2. Spracherwerb

Unter Erstsprache (L1) versteht man die Sprache, welche der Mensch als erstes erlernt. Als Synonym wird auch der Begriff „Muttersprache“ verwendet. Als Zweitsprache (L2) werden mehrere Begriffe definiert. Einerseits wird Zweitsprache mit Fremdsprache erklärt und gilt gemäss Lewandowski (1990) als erste Fremdsprache, die nach der Muttersprache erlernt wird, oder gemäss Larsen-Freeman und Long (1991) als übergeordneter Begriff, welcher für alle Sprachen gilt, die nach der Muttersprache gelernt werden (Oksaar, 2003).

Wenn man eine neue Sprache erlernen will, muss man nicht nur den neuen Wortschatz und die neuen Syntaktischen Regeln der neuen Sprache lernen, sondern man muss auch lernen alle phonologischen Segmente der neuen Sprache zu artikulieren und die phonologischen Regeln anzuwenden (Mirus, Rathmann und Meier, 2001; Rosen, 2004).

Erwachsene die zum ersten Mal eine Gebärdensprache erlernen, müssen sich nicht nur den üblichen Schwierigkeiten des Zweitspracherwerbs stellen (wie Transfer oder Interferenz² der Erstsprache), sondern auch den spezifischen Schwierigkeiten eine Sprache zu erlernen, welche eine neue Modalität besitzt (manuell/visuell versus oral/auditiv). Für Gebärdensprachlerner, genauso wie für Lerner einer gesprochenen Sprache, gibt es eine Vielzahl von möglichen Faktoren, welche die korrekte phonetische Produktion beeinträchtigen. Ein Faktor ist der L1-Transfer, oder die Tendenz eine bereits bekannte phonetische Form aus dem phonetischen System der L1 für eine phonetische Form der neuen Sprache zu ersetzen. Dies geschieht aufgrund der falschen Wahrnehmung, dass diese beiden austauschbar sind. Beim Transfer wird von positivem und negativem Transfer gesprochen. Der positive Transfer beschreibt das Erkennen von zwei identischen Phonemen in der L1 und der L2. Ein negativer Transfer geschieht dann, wenn der Lernende ein neues Phonem lernen muss, welches der L1 ähnlich, aber nicht identisch ist, dies jedoch nicht als unterschiedlich erkennt und keine neue phonetische Kategorie bilden kann. Der Sprachlerner passt deshalb die unbekannte Form einer bekannten Form der L1 an und somit entsteht ein Akzent (Chen Pichler, 2009).

² Interferenz, das Einwirken einer Sprache auf eine andere (zum Beispiel: lexikalischer Transfer), beim Lernen einer Fremdsprache das fehlerhafte Übertragen von Regeln/Gewohnheiten aus der Muttersprache in die Fremdsprache. (<https://www.mediensprache.net/de/basix/lexikon/index.aspx?qu=Interferenz>, 19.01.2018)

Ein weiterer Faktor der die korrekte phonetische Produktion beeinflusst ist die Markiertheit, oder Variabilität welche es ermöglicht, einzelne phonetischen Einheiten leicht zu erkennen und zu reproduzieren. Unmarkierte³ Formen treten häufiger auf und sind daher einfacher wahrnehmbar und einfacher zu artikulieren als markierte⁴ Formen (Chen Pichler, 2009).

Die Verarbeitungsschritte der Sprachproduktion sind normalerweise der Beobachtung nicht zugänglich. Sichtbar werden diese erst durch sprachliche Fehlleistungen. Es sind selektive Fehler, welche sich in eine korrekte Sprachproduktion einschleichen. Diese Fehler deuten nicht auf krankhafte Erscheinungen hin, sondern sind nur temporäre Fehler, die einem Sprecher bzw. Gebärdener gemäss Fromkin (1980) alle 1000 Wörter, oder alle 10 Minuten bei ständiger Sprachproduktion unterlaufen. Man kann also auch im Gegenteil sagen, dass Fehlleistungen ein Merkmal gesunder Sprachproduktion sind (Happ und Hohenberger, 2001).

Die Bandbreite an Fehlern der Sprachproduktion in der Gebärdensprache wird im nächsten Kapitel aufgezeigt.

2.2.1. Phonologische Fehler der Parameter

Nachfolgend werden verschiedene Studien und Ergebnisse zu phonologischen Fehlern der einzelnen Parameter aufgeführt. Diese Ergebnisse sollen einen Überblick über die vorhandenen Studien zu Produktionsfehlern bei L1 Erwachsenen und Kinder und L2 Erwachsenen aufzeigen. Es werden einzelne Spracherwerbsphasen aufgezeigt und deren Auswirkungen auf Fehlerproduktionen. Es werden anatomische Begebenheiten angegeben und deren Einfluss auf die Ausführung der Parameter, sowie Faktoren des Zweitspracherwerbs, die positive und negative Auswirkungen haben. Zum Abschluss eine Übersicht, welcher Parameter am meisten fehleranfällig ist und wie dies zum Ausdruck kommt.

3 unmarkiert, "neutrales", merkmalloses sprachliches Element, so ist das Wort "Pferd" in Hinblick auf das Geschlecht semantisch "unmarkiert". (<https://www.mediensprache.net/de/basix/lexikon/index.aspx?qu=Unmarkiert>, 19.01.2018)

4 Markiertheit, die besondere Kennzeichnung einer sprachlichen Einheit durch ein Merkmal, um sie von einer anderen sprachlichen Einheit abzugrenzen, so zum Beispiel durch die Flexionsendungen bei der Flexion von Verben (sing- ; sing-) Beispiel: geh-t, geh->st, geh-en (<https://www.mediensprache.net/de/basix/lexikon/index.aspx?qu=Markiertheit>, 19.01.2018)

Zum Parameter Handform (HF) haben McIntire (1977), Boyes-Braem (1990), Siedlecki (1991), Siedlecki und Bonvillian (1993,1997), Marentette (1995), Ann (1993, 1996) und Conlin, Mirus, Mauk & Meier (2000) Studien von Fehlerproduktionen von L1-Kindern durchgeführt. Die Handformen werden in verschiedenen Phasen erworben. Zuerst erlernen die Kinder die HF A, S, L, BabyO, G (oder 1), 5 und C. In einer zweiten Phase werden die HF B, F und O erworben. In der dritten Phase die HF I, Y, D, P, 3, V, H und W. In der vierten und letzten Phase werden 8, 7, X, R, T, M und N erlernt. Daraus resultierend, tauchen Handformfehler bei Kindern durch Ersetzen einer erlernten HF der gleichen Phase, oder einer früheren Phase auf. Des Weiteren erkannte man Ersetzungen von Handformen, wie zum Beispiel, dass manche Ersetzungen nur unidirektional ausgeführt werden, oder das HF mit gespreizten Fingern solche mit geschlossenen Fingern ersetzen (Rosen, 2004).

Markiertheit und Transfer können ebenfalls zu Handformfehlern führen. Boyes Braem (1990) definiert Markiertheit bei der Handform durch die anatomische Gegebenheit der Hand. Dadurch sind einzelne Kombinationen der Finger schwieriger auszuführen als andere. Somit entsteht eine Hierarchie von Markiertheit betreffend die Handformen, welche sich auf den Erwerb auswirkt (A-Handform als unmarkierteste und dann gemäss oben genannten Erwerbsphasen erhalten die Handformen mehr Markiertheit). Somit hat die Markiertheit der Handform einen Effekt auf die genaue Ausführung der Handform. Positiver Transfer bei L2-Lernern ist dann möglich, wenn konventionelle Gesten bereits bekannt sind und diese sich in der Gebärdensprache wiederfinden. Negativer Transfer, wenn die Handform einer konventionellen Geste, welche der GS-Handform sehr ähnlich, aber nicht identisch ist, benutzt wird (Chen Pichler, 2011).

Beim Parameter Ausführungsstelle (AS) erkannten Siedlecki und Bonvillian (1993), Marentette (1995), Bonvillian und Siedlecki (1996), Marentette und Mayberry (2000), Conlin, Mirus, Mauk und Meier (1998, 2000), dass der Erwerb mit der neutralen AS beginnt, dann die am Rumpf, am Kinn und am Schluss die an der Stirn. Marentette & Mayberry (2000) fanden heraus, dass Fehler dadurch auftreten, indem man die AS am Rumpf, Kopf und Mund durch eine AS am anatomischen Nachbar ersetzt (Beispiel AS am Mund wird durch AS am Kinn ersetzt) (Rosen, 2004).

Beim Parameter Bewegung erkannten Siedlecki (1991) und Siedlecki und Bonvillian (1993), dass der Erwerb mit Bewegungen auf dem Körper beginnt. Weiter wird die Pronation⁵ und zum Schluss die Supination⁶ erlernt. Marentette und Mayberry (2000) fanden heraus, dass L1-Gebärdensprachbenutzer mit dem Erwerb von Pfadbewegungen mit Kontakt und bürstenden Bewegungen beginnen. Dann folgt der Erwerb von handinternen Bewegungen mit Biegen von proximalen Fingergelenken und Unterarmrotation und zum Schluss handinterne Bewegungen mit Hand- und Fingerbewegungen (Rosen, 2004). Bei Erwachsenen L2-Lernern der GS treten Fehler auf, in dem sie Gelenke benutzen, welche näher am Körper sind, wie beispielsweise Schulter und Ellbogen, bevor Gelenke genutzt werden, die sich weiter weg vom Körper befinden, wie das Handgelenk. Es findet also eine Proximalisierung der Bewegungen statt (Mirus, Rathmann und Meier, 2001).

Bei Erwachsenen Lernern der Gebärdensprache traten die meisten Fehler bei der Handform, dann in der Bewegung, der Handflächenorientierung und zuletzt in der Ausführungsstelle auf (Ortega und Morgan, 2015, 2010). Unmarkierte Handformen werden genauer ausgeführt als markierte Handformen. Bewegungen im Uhrzeigersinn werden durch Bewegungen im Nicht-Uhrzeigersinn ersetzt, eine vorwärts Bewegung wird anstatt einer rückwärts Bewegung ausgeführt und Bogen- und Kreisbewegungen werden durch Pfadbewegungen ersetzt. Bei Pfad- und hand-internen Bewegungen traten die meisten Produktionsfehler auf (Ortega und Morgan, 2010). Gebärden, deren Ausführungsstelle im Gebärdenraum ist, werden weniger akkurat ausgeführt, als solche deren Ausführungsstelle am Körper ist (Ortega und Morgan, 2015).

Um nicht nur aufzuzeigen wie sich der Erwerb, der Transfer und die Markiertheit auf Fehlerproduktionen auswirkt, wird als Ergänzung und Erweiterung möglicher Ursachen im nächsten Kapitel das kognitive phonologische Modell von Rosen (2004) vorgestellt.

⁵ **Pronation** ist die „Einwärtsdrehung“ des Unterarms und das "Abknicken" des Fußgelenks nach innen (<http://flexikon.doccheck.com/de/Pronation>, 10.01.2018)

⁶ **Supination** ist die „Auswärtsdrehung“ des Unterarms und das "Abknicken" des Fußgelenks nach außen. (<http://flexikon.doccheck.com/de/Supination>, 10.01.2018)

2.2.2. Kognitive phonologische Modell

Rosen nutzt ein kognitives phonologisches Modell (Cognitive Phonology Model, CPM), um die lexikalischen phonologischen Produktionsfehler von L2-Lernern in ASL zu erklären. CPM ist ein kognitives Verarbeitungsmodell, welches den psycholinguistischen Gebrauch des Körpers als Mittel benutzt, um Phonologie wahrnehmen, abrufen, produzieren und kommunizieren zu können. L2-Lernern nutzen metakognitive Strategien um L2 Artikulationsschemen zu lernen, zu produzieren und sich daran zu erinnern. Die produzierten Fehler können mittels kognitiven Bestimmungen wie das Ersetzen, Hinzufügen, Weglassen und Umkehren von artikulatorischen Schemen begründet werden. L2-Lerner nutzen also kognitive Strategien um zu Lernen wie man phonetische Merkmale artikuliert.

Die kognitive Verarbeitung von Sprachen beinhaltet Wahrnehmungsgenauigkeit und Produktionsfertigkeit. Geschicklichkeit ist die anatomische Fähigkeit Finger, Hände und Gesichter auszurichten. Es ist eine kognitive Kontrolle um die Funktion der psychomotorischen Verarbeitung von linguistischen Informationen des Körpers so zu formen, dass Gebärden produziert werden können.

Während dem Gebärden ist es also möglich, dass L2-Lerner die korrekte phonologische Ausführung der Gebärde kenne, jedoch nicht fähig sind diese auch so auszuführen. Bei L2-Lerner ist also der „Geist“ nicht reif genug, um die Artikulation zu kontrollieren. Es treten Probleme betreffend die Kontrolle, des Gebrauchs und der Ausrichtung des Körpers auf, um ASL zu produzieren und wahrzunehmen. Wahrnehmungs- und Geschicklichkeitsfehler führen beim Gebärden zu Ersetzungen, Wechsel, Umplatzierungen, Weglassungen, Hinzufügungen und unvollständigen Ausführungen der Segmente des phonologischen Systems der Gebärdensprache.

Produktionsfehler bei Gebärden können gemäss Rosen nicht mit L1 Transfer oder universeller Grammatik, sowie mit produktionsfehlern von L1 - Kindern verglichen und begründet werden. Produktionsfehler entstehen durch die fehlende Kontrolle und Wahrnehmung des Körpers, kognitiven Prozessen von Gebärdenausführungen und mangelnder Fähigkeit manuelle und nichtmanuelle Komponenten auszuführen (Rosen, 2004).

2.3. Fehlerkategorien von Rosen (2004)

Rosen hat bei L2-Lernern das Auftreten von phonologischen Fehlern untersucht und aufgrund der Ergebnisse pro Parameter verschiedene Kategorien definiert, welche die auftretenden Fehler beschreiben. In diesem Kapitel werden die Fehlerkategorien von den vier manuellen Parametern vorgestellt. Rosen unterscheidet zusätzlich die Kategorien pro Parameter in Geschicklichkeit/Fähigkeit (*dexterity*) und Wahrnehmung (*perception*). Nun werden diese Kategorien einzeln vorgestellt und mit Beispielen der Amerikanischen Gebärdensprache (ASL) aus seiner Studie und vergleichenden Beispielen der Deutschschweizer Gebärdensprache (DSGS) verdeutlicht.

2.3.1. Kategorien der Handform

L2-Lerner haben Fehler in der Handform (HF) gemacht durch Ersetzen und Vertauschen, oder durch unvollständige oder falsche Handformausführung. Einige Fehler lassen sich mit den Erwerbsstufen der Handformen vergleichen (siehe Kapitel 2.2.1. Phonologische Fehler der Parameter). Rosen begründet die Fehler von L2-Lernern mit Problemen bei der Kontrolle der Reihenfolge der Handform, fehlender Fähigkeit die richtige Handform auszuführen und zu kontrollieren und auf schlechte motorische Begabungen für Gebärdensprache (Rosen, 2004).

Unvollständige Handformausführung (*dexterity*)

In diese Kategorie fallen alle Gebärden, deren Handformausführung eine leichte Abweichung der ursprünglichen Handform aufzeigen.

ASL Beispiel: CLASS (geöffnete C-HF anstatt geschlossene C-HF)

ASL Beispiel: ME (der Daumen wird unter den anderen nicht abgespreizten Fingern eingeklemmt anstatt über diesen zu liegen.)

DSGS Beispiel: CHAOS (Die SCH-HF ist nur leicht gekrümmt und nicht ganz gekrümmt)

Falsche Handform in einhändigen Gebärden (*dexterity*)

Bei dieser Kategorie handelt es sich um falschen Handformen bei einhändigen Gebärden. Es wird eine andere Handform genutzt als die ursprüngliche Handform.

ASL Beispiel: SEE (3-HF wird genutzt anstatt V-HF)

DSGS Beispiel: ERINNERN (Indexfinger wird an die Schläfe gelegt, anstatt alle fünf Finger zu einem Schnabel geformt)

Falsche Handform in zweihändigen asymmetrischen Gebärden (dexterity)

In dieser Kategorie werden Fehler von zweihändigen asymmetrischen Gebärden beschrieben. Die dominante Hand (DH) bewegt sich und die nicht-dominante Hand (NDH) ist ruhend.

ASL Beispiel: TIME (5- oder L-HF anstatt 1-/Index-HF für die DH)

YEAR (A-HF anstatt S-HF für beide Hände)

DSGS Beispiel: BANANE (F-HF anstatt T-HF für die DH)

Erste Handform bleibt in hand-interner Bewegung bei einhändigen Gebärden (dexterity)

In dieser Kategorie werden Fehler berücksichtigt, welche bei einhändigen Gebärden mit hand-interner Bewegung (zwei Handformen) auftreten. Hierbei wird bei der hand-internen Bewegung die erste Handform für die zweite Handform ersetzt.

ASL Beispiel: THROW-TO (S-HF wird für beide Teile der Gebärde genutzt)

DSGS Beispiel: HOLEN (5- HF wird für beide Teile der Gebärde genutzt)

Zweite Handform bleibt in hand-interner Bewegung bei einhändigen Gebärden (dexterity)

Bei einhändigen Gebärden mit hand-interner Bewegung wurde die erste Handform weggelassen und diese mit der zweiten Handform ersetzt.

ASL Beispiel: THROW-TO (5-HF wird für beide Teile der Gebäre genutzt)

DSGS Beispiel: HOLEN (S-HF wird für beide Teile der Gebärde genutzt)

Vertauschte Handformen in hand-interner Bewegung bei einhändigen Gebärden (dexterity)

Hierbei traten Fehler auf, wo bei einhändigen Gebärden mit hand-interner Bewegung die richtigen Handformen genutzt wurde, jedoch die Reihenfolge vertauscht wurden.

ASL Beispiel: THROW-TO (5 zur S-HF anstatt S- zur 5-HF)

DSGS Beispiel: HOLEN (S- zur 5-HF anstatt 5- zur S-HF)

Vertauschte Handformen in hand-interner Bewegung bei zweihändigen asymmetrischen Gebärden (dexterity)

Diese Kategorie bezieht sich auf Fehler bei zweihändigen asymmetrischen Gebärden, bei denen die Handformen der hand-internen Bewegung vertauscht wurden.

ASL Beispiel: COPY (S- zur 5-HF anstatt 5- zur O-HF)

DSGS Beispiel: MEDIEN (5- zur A-HF anstatt S- zur 5-HF)

Vertauschte Handformen in hand-interner Bewegung bei zweihändigen symmetrischen Gebärden (dexterity)

In diese Kategorie gehören Fehler von zweihändigen symmetrischen Gebärden, bei welchen bei der hand-internen Bewegung die Handformen vertauscht werden.

ASL Beispiel: INFORMATION (5- schliesst zur 0-Handform anstatt 0- öffnet sich zur 5-Handform)

DSGS Beispiel: AKZEPTIEREN (BabyO-HF schliesst zur Flachhand anstatt Flachhand schliesst zur BabyO-HF)

2.3.2. Kategorien der Ausführungsstelle

Fehler bei der Ausführungsstelle (AS) treten durch Hinzufügen oder Weglassen eines Kontaktes, oder durch gespiegelte Kontaktstellen auf. Diese Fehler deuten auf schlechte motorische Koordination der Hände, schlechte kognitive Fähigkeit die Gebärde spiegelverkehrt auszuführen und mangelnde Auffassungsgabe, dass ein Kontakt vorhanden war und dieser eine lexikalische Bedeutung hat. Diese Fehler werden mit dem kognitiven phonologischen Modell begründet (Rosen, 2004).

Hinzugefügter Kontakt bei symmetrischen zweihand Gebärden (dexterity)

Bei dieser Kategorie werden Fehler berücksichtigt, bei denen Kontakte bei symmetrischen zweihand Gebärden hinzugefügt werden. Beim unten aufgeführten Beispiel wird die Ausführung der Gebärde symmetrischer und somit eine Kontaktstelle hinzugefügt.

ASL Beispiel: RUNNING (L-Handform berühren sich beim Daumen anstatt ohne Kontakt)

DSGS Beispiel: PIZZA (L-Handform berührt sich beim Daumen anstatt ohne Kontakt)

Gespiegelte Kontaktstellen bei einhändigen Gebärden (perception)

Diese Kategorie beschreibt Fehler bei einhändigen Gebärden, bei denen die Kontaktstelle gespiegelt wurde.

ASL Beispiel: QUEEN (Die Kontaktstelle wird anstatt von der linken Schulter zum rechten Becken von rechts nach links ausgeführt.)

DSGS Beispiel: EINVERSTANDEN (von rechts über den Rumpf nach links, anstatt von links nach rechts)

Gespiegelte Kontaktstellen in zweihändigen asymmetrischen Gebärden (perception)

Diese Kategorie beschreibt Fehler bei zweihändigen asymmetrischen Gebärden, bei denen die Kontaktstelle gespiegelt wird.

ASL Beispiel: MONTH (Kontakt DH vorne anstatt hinten an der NDH)

DSGS Beispiel: POSITIV (Kontakt DH vorne anstatt hinten an der NDH)

Hinzugefügter Kontakt bei zusammengesetzten Gebärden (perception)

Zu dieser Kategorie gehören Fehlerproduktionen, bei denen ein Kontakt an einer Ausführungsstelle hinzugefügt wurde.

ASL Beispiel: PARENT (hinzufügen eines Kontaktes zu Beginn und am Ende der Gebärde)

DSGS Beispiel: BASEL (hinzufügen eines Kontaktes zu Beginn/am Ende der Gebärde)

Weggelassener Kontakt in zusammengesetzten Gebärden (perception)

Zu dieser Kategorie gehören Fehlerproduktionen, bei denen eine Kontaktstelle weggelassen wurde.

ASL Beispiel: PARENT (kein Kontakt, nur die Bewegung wurde ausgeführt)

DSGS Beispiel: AKZEPTIEREN (am Schluss kein Kontakt zum Rumpf)

2.3.3. Kategorien der Bewegung

Beim Parameter Bewegungen (BW) traten Fehler von distalen zu proximalen Bewegungen auf, sowie unvollständige, umgekehrte und gespiegelte Bewegungen. Diese Fehler führen auf mangelnde Kontrolle und Bestimmung zur Vervollständigung und korrekten Ausführung von Bewegungen (Rosen, 2004).

Unvollständige Bewegung in zweihändigen symmetrischen Gebärden (dexterity)

Diese Fehler beinhalten eine unvollständige Ausführung der Bewegung bei zweihändigen symmetrischen Gebärden.

ASL Beispiel: CLASS (C-Handform macht nur die Hälfte der Kreisbewegung)

DSGS Beispiel: FAMILIE (F-Handform macht nur die Hälfte der Kreisbewegung)

Unvollständige Bewegung in zweihändigen asymmetrischen Gebärden (dexterity)

Diese Kategorie beschreibt Fehler bei zweihändigen asymmetrischen Gebärden, bei denen die Bewegung nicht vollständig ausgeführt wurde.

ASL Beispiel: YEAR (S-Handform macht nur die halbe Umkreisbewegung)

DSGS Beispiel: FUSSBALL (Die Pfadbewegung nach oben wird nicht vollständig ausgeführt)

Umgekehrte Bewegung in einhändigen Gebärden (dexterity)

Dieser Kategorie werden Fehler zugeteilt, bei denen die Bewegung umgekehrt ausgeführt wird (Bsp. nach oben anstatt nach unten).

ASL Beispiel: KING (Bewegung nach oben anstatt nach unten)

DSGS Beispiel: EINVERSTANDEN (Bewegung nach oben anstatt nach unten)

Distalisierung/Proximalisierung in zweihändigen symmetrischen Gebärden (dexterity)

Bei diesen Fehlern wird die Bewegung von einer anderen Körperstelle ausgeführt, die sich näher oder weiter weg am Körper befindet.

ASL Beispiel: MACHINE (Bewegung aus den Ellbogen heraus anstatt dem Handgelenk)

DSGS Beispiel: GEGEN (Die Bewegung wird von den Schultern ausgeführt anstatt den Ellbogen)

Gespiegelte Bewegung in zweihändigen symmetrischen Gebärden (preception)

Diese Kategorie beschreibt Fehler, bei denen die Bewegung von zweihändigen symmetrischen Gebärden gespiegelt/umgekehrt wird.

ASL Beispiel: CLASS (Die Kreisbewegung wird distal zu proximal anstatt proximal zu distal ausgeführt)

DSGS Beispiel: KUCHEN (Die Kreisbewegung wird distal zu proximal anstatt proximal zu distal ausgeführt)

Umgekehrte Bewegung bei zweihändigen asymmetrischen Gebärden (perception)

Diese Kategorie beschreibt Fehler, bei denen die ursprüngliche Bewegung der dominanten Hand umgekehrt ausgeführt wird, oder dass die nicht-dominante Hand anstatt der dominanten Hand die Bewegung ausführt.

ASL Beispiel: YEAR (Die Bewegung wird distal zu proximal ausgeführt anstatt proximal zu distal.)

ASL Beispiel: ELEVATOR (Die NDH bewegt sich nach oben und die DH bleibt still)

DSGS Beispiel: JAHR (Die Bewegung wird distal zu proximal ausgeführt als proximal zu distal.)

DSGS Beispiel: BLUME (die NDH bewegt sich nach unten anstatt die DH nach oben)

2.3.4. Kategorien der Handflächenorientierung

Fehler der Handflächenorientierung traten durch Umkehrungen oder asymmetrisieren der Handflächenorientierung auf. Diese Vorkommnisse deuten auf schlechte kognitive Entwicklung des visuellen dreidimensionalen Systems der Handflächenorientierung und motorischen Schwierigkeiten die Handflächen korrekt anzuordnen (Rosen, 2004).

Umgekehrte Handflächenorientierung bei einhändigen Gebärden (dexterity)

Bei diesen Fehlern wird die Handflächenorientierung bei einhändigen Gebärden umgekehrt.

ASL Beispiel: SEE (V-Handfläche nach oben anstatt nach unten)

DSGS Beispiel: SCHICKEN (L-Handfläche nach oben anstatt nach unten)

Asymmetrisierte Handflächenorientierungen in zweihändigen symmetrischen Gebärden (dexterity)

Bei Gebärden die eine symmetrische Handflächenorientierung haben, wird diese bei einer Hand asymmetrisch ausgeführt.

ASL Beispiel: DOOR (eine Handfläche zeigt nach innen anstatt nach aussen)

DSGS-Beispiel: FENSTER (eine Handfläche zeigt nach aussen anstatt nach innen)

Umgekehrte Handflächenorientierung bei symmetrischen Gebärden (perception)

Bei diesen Fehlern wird die Handflächenorientierung bei symmetrischen Gebärden umgekehrt/gespiegelt.

ASL Beispiel: DOOR (Die Handfläche wird umgekehrt zur ursprünglichen Handflächenorientierung ausgeführt)

DSGS Beispiel: FENSTER (Die Handfläche wird umgekehrt zur ursprünglichen Handflächenorientierung ausgeführt)

3. Methodisches Vorgehen

3.1. Gewählte Forschungsmethode

Die gewählte Forschungsmethode für die vorliegende Arbeit ist eine qualitative Fehleranalyse. In dieser Arbeit werden die im Zusammenhang mit dem SMILE Projekt erhobenen Produktionsfehler für ein Bewertungssystem für lexikalische Gebärden der Deutschschweizer Gebärdensprache (DSGS) qualitativ analysiert, beschrieben und kategorisiert. Für die Arbeit wurden nur die Fehlerproduktionen der L2 Probanden verwendet. Die Probanden sind alles L2 Lerner der DSGS mit unterschiedlicher Dauer und Intensität des Spracherwerbs. Die Daten zur Fehleranalyse wurden alle im Rahmen des SMILE-Projektes gesammelt, transkribiert und annotiert. Diese bereits gesammelten und annotierten Fehlerproduktionen wurden mittels Fehleranalyse detaillierter betrachtet, beschrieben und kategorisiert. Die Fehlerkategorien von L2-Lernern der Amerikanischen Gebärdensprache (ASL) von Rosen (2004) dienen als Grundlage für die Fehleranalyse. Nach einem ersten Vergleich der Fehlerkategorien von Rosen (2004) mit den Fehlerproduktionen der SMILE-Daten wurde die Forschungsfrage formuliert. Treten Fehlerproduktionen auf, die keiner der Fehlerkategorien von Rosen (2004) zugeteilt werden können, werden diese beschrieben, verglichen und neue Kategorien formuliert.

3.2. Einleitung in das Projekt SMILE

Das dreijährige Projekt SMILE (Scalable Multimodal Sign Language Technology for Sign Language Learning and Assessment) will mit seinem Ziel Pionierarbeit leisten. Es wird ein Bewertungssystem für lexikalische Gebärden der Deutschschweizer Gebärdensprache (DSGS) entwickelt, welches auf den Technologien zur Erkennung von Gebärdensprache (engl. Sign language recognition SLR) beruht. Gebärdenspracherkennung beinhaltet die Identifizierung von Form und Bedeutung von isolierten Gebärden oder Gebärdenabfolgen und dies in Kombination mit einem Bewertungssystem ist neuartig. Das Bewertungssystem zielt darauf ab, Erwachsenen L2-Lernern der DSGS Feedback zur Korrektheit der manuellen Parameter (Handform, Handstellung, Ausführungsstelle und Bewegung) von isolierten, von ihnen produzierten, Gebärden zu geben (Ebling et al., Im Erscheinen).

In einer ersten Version enthält das System automatisches Feedback für eine Teilmenge eines DSGS-Vokabelproduktionstests, welcher aus 100 lexikalischen Elementen besteht. Beim Testverfahren werden Lernende aufgefordert die Glosse einer DSGS Gebärde, welche vor Ihnen auf dem Monitor erscheint, zu gebärden. Während der Produktion werden sie frontal von einer Kamera aufgenommen. Nach der Produktion dieser Glosse einer Gebärde erhalten sie ein Feedback des automatischen Bewertungssystems. Damit für die Gebärdenspracherkennung genügend Komponenten für das Erkennungssystem vorhanden sind, musste eine enorme Menge an Datensätzen gesammelt werden. Dazu wurden Videoaufnahmen der wiederholten 100 Gebärden des Vokabeltests, mit zugehörigen Transkriptionen und Annotationen, von 11 Erwachsenen L1 Gebärdensprachbenutzer und 19 Erwachsenen L2 Lernern der Gebärdensprache erstellt (Ebling et al., Im Erscheinen).

Im Rahmen des SMILE-Projektes wird eine weitere Analyse zur Häufigkeit der Fehler in den einzelnen Parametern durchgeführt auf welche bei den Ergebnissen Bezug genommen wird.

3.3. SMILE Daten

Der Test richtet sich an Erwachsene Anfänger der DSGS, angepasst an das Level A1 des Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GeR). Lernmaterial für gewisse Teile des Level A1 wurde bereits schon für die DSGS erarbeitet und davon wurden für die Erarbeitung des Vokabelproduktionstests 3800 Gebärden ausgewählt. Die 105 finalen Gebärden für die Aufnahmen (100 Hauptgebärden, plus fünf Übungsgebärden) wurde von einem Team von Gehörlosen und Hörenden Gebärdensprachforschern selektioniert.

Um für die Aufnahmen der Gebärden eine hohe Qualität zu gewährleisten, wurden verschiedene visuelle Sensoren genutzt (eine Microsoft Kinect v2 Tiefensensor, zwei Go-Pro Hero 4 Schwarz Video Kameras und drei Webcams). Die Kameras wurden gegenüber den Probanden errichtet. Die drei Webcams wurden rechts, links und oberhalb der Probanden angebracht, um die Gebärdenproduktionen aus allen Winkeln aufnehmen zu können (Ebling et al., Im Erscheinen).

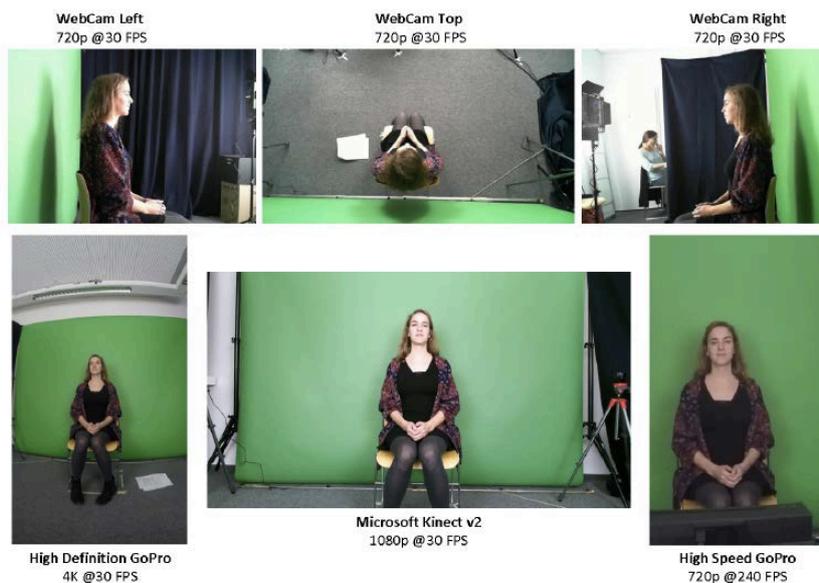


Abbildung 5 Ausrichtung aller Kameras (Quelle: Ebling et al., Im Erscheinen)

3.4. Aufnahmeverfahren

Das Ziel der Datensammlung war es, Trainingsdaten für das SLR System zu gewinnen. Um hierbei möglichst wenige Fälle zu erhalten in denen keine Gebärden produziert werden, wurde den Probanden vorab eine Liste mit den Glossen und einem Beispielsatz in Deutsch zugesandt (siehe Abbildung 6 unten) (Ebling et al., Im Erscheinen).

Gloss	Example sentence
ANGESTELLT_1A (‘EMPLOYED_1A’)	Sie ist in einer grossen Firma angestellt. (‘She is employed by a large corporation.’)
THEATER_1A (‘THEATRE_1A’)	Das Theater findet in Basel statt. (‘The theatre play takes place in Basel.’)
WARTEN_1A (‘WAIT_1A’)	Ich warte, bis der Arzt kommt. (‘I am waiting for the doctor to come.’)

Abbildung 6 Ausschnitt Glossen und der Beispielsätze (Quelle: Ebling et al., Im Erscheinen)

Für die Aufnahmen wurden die Probanden gebeten, jede Gebärde in drei separaten Durchgängen zu gebärden. Die Glossen mit den Deutschen Beispielsätzen wurden für die ersten beiden Durchgänge eingeblendet. Für den dritten Durchlauf wurde ein Video eingeblendet, auf dem eine Person die Gebärde vorgebärdete. Dieses Video deckt sich mit der Basisform der Gebärde in einem DSGS Lexikon (Ebling et al., Im Erscheinen).

Obwohl der DSGS Vokabelproduktionstest ausschliesslich für L2 Lerner erstellt wurde, war es das Ziel, Trainingsmaterial von L1 und L2-Probanden für das Erkennungssystem zu sammeln. Total nahmen 40 Probanden, je 20 L1 und L2-Gebärdensprachbenutzer, an den Aufnahmen teil (aufgrund von technischen Problemen konnten nicht alle Aufnahmen für die Datensammlung genutzt werden). Die Probanden wurden gebeten vor den Aufnahmen einen Fragebogen für Hintergrundinformationen zur Person auszufüllen. Zudem gaben sie ihre Einverständniserklärung für Videoaufnahmen und die Sammlung der Hintergrundinformationen für die Nutzung im SMILE Projekt ab. Es wurde ihnen auch die Möglichkeit geboten, die Einwilligung für die Weiterverwendung der gesammelten Daten für andere Forschungen und für die Öffentlichkeit, über ein sicheres Web Interface, zur Verfügung zu stellen. Alle bis auf zwei Probanden gaben ihre Zustimmung auch für die zweite genannte Möglichkeit (Ebling et al., Im Erscheinen).

3.5. Transkription und Annotation

Im Zusammenhang mit Gebärdensprache bezieht sich eine Transkription in der Regel auf den Prozess einer Verschriftlichung eines Gebärdensprachvideos, während Annotationen die Erweiterung der Primärdaten mit zusätzlichen Informationen beschreibt. Die Transkription und die Annotation liefern wertvolle Informationen für das SLR System. Für die Transkription und Annotation wurden die aufgenommenen Videos nachbearbeitet und in iLex importiert, welches ein Software Tool zur Kreation und Analyse von Gebärdensprachlexika und -Korpora ist. Für jede Aufnahme wurden drei Videos aus den sechs Kameraperspektiven importiert und die Metadaten zu den Probanden wurden automatisch in iLex importiert. Zu jeder Aufnahme wurde eine Transkription erstellt (Ebling et al., Im Erscheinen).

No.	Tier name	Description
1	Pass	“first”, “second”, or “third”
2	Target sign	Which sign was to be produced?
3	Sign produced	Which sign was actually produced?
4	Category of sign produced	One of six categories
5	Confidence	Confidence of assignment in Tier 4
6	Parameter(s) different	Deviating manual parameter(s)
7	Handedness different	Deviating handedness
8	Hand configuration different	Deviating hand configuration
9	Comment parameter	(free text)
10	Comment style	(free text)
11	HamNoSys (Prillwitz et al., 1989) of target sign	automatically inserted from iLex lexicon
12	HamNoSys of sign produced	HamNoSys notation of sign produced in Tier 3

Abbildung 7 Transkriptions- und Annotationsschema (Quelle: Ebling et al., Im Erscheinen)

Die oben abgebildete Tabelle zeigt das Transkriptions- und Annotationsschema. Das Schema beinhaltet 12 Spalten (Ebling et al., Im Erscheinen).

Die Informationen der Spalten 1 „Pass“ und 2 „Target sign“ wurden automatisch pro Aufnahme importiert und wenn nötig manuell nachkorrigiert. Das Team annotierte dann manuell die restlichen Informationen zu den Spalten für den zweiten Durchgang. Es wurde ein Vier-Augen-Prinzip angewendet, so wurde jede Annotation noch von einem zweiten Teammitglied geprüft. Die Fälle, welche nicht eindeutig annotiert werden konnten, wurden in einer wöchentlichen Teamsitzung besprochen.

In der Spalte „Sign produced“ werden die Glossen der tatsächlich produzierten Gebärde festgehalten. Die Spalte „Category of sign produced“ ist eine Einordnung der produzierten Gebärde in eine der folgenden Kategorien:

1. Gleiches Lexem wie Zielgebärde: gleiche Bedeutung, gleiche Form
2. Gleiches Lexem wie Zielgebärde: gleiche Bedeutung, leicht abweichende Form
3. Gleiches Lexem wie Zielgebärde: gleiche Bedeutung, andere Form
4. Gleiches Lexem wie Zielgebärde: leicht abweichende Bedeutung, leicht abweichende Form
5. Anderes Lexem als Zielgebärde: gleiche Bedeutung, andere Form
6. Anderes Lexem als Zielgebärde: andere Bedeutung, andere Form

(Ebling et al., Im Erscheinen)

Gehört die produzierte Gebärde der Kategorie 1 an, so ist sie identisch mit der Zielgebärde, welche als Grundform im Modelvideo gebärdet wurde. Der zweiten Kategorie gehören alle Produktionen an, welche die gleiche Bedeutung haben wie die Zielgebärde, jedoch in der Ausführung leicht, aber akzeptabel, abweichen.

Der Kategorie 3 wurden alle produzierten Gebärden zugeteilt, welche signifikant und nicht akzeptabel von der vorgegebenen Form abweichen. Beispielsweise wenn SPRA-
CHE 1A, welche eine geöffnete Handform hat, mit einer geschlossenen Handform produziert wurde, teilte man diese Fehlerproduktion in die Kategorie 3 ein. Gebärden der Kategorie 4 sind morphophonemische/semantische Varianten. Dies sind Gebärden welche modifiziert wurden, in dem sie in Mehrzahl, anstatt in Einzahl ausgeführt wurden. Gebärden, welche als Dialektvariante produziert wurden, teilte man der Kategorie 5 zu. Sie indizieren eine gleiche Bedeutung, sind jedoch in der ausführenden Form anders. Gebärden welche eine falsche Bedeutung und Form aufwiesen, wurden der Kategorie 6 zugeteilt (Ebling et al. Im Erscheinen).

Gebärden, die man den Kategorien 1, 2, 4 und 5 zuteilte, wurden als korrekt eingestuft. Gebärden, die der Kategorie 3 oder 6 angehören, gelten als falsch.

Der zweite Durchlauf der Aufnahmen wurde vollständig annotiert und umfasst 30 Transkripte. Davon sind 11 Transkripte von L1-Probanden und 19 Transkripte von L2-Probanden. Weil technische Probleme auftraten, konnten nicht alle 40 Aufnahmen transkribiert und annotiert werden (Ebling et al. Im Erscheinen).

3.6. Probanden

Insgesamt sind es 19 L2-Probanden welche ihre Daten für die Analyse bereitstellten. Alle Probanden sind von Geburt an bis heute hörend. Die Erstsprache ist von 13 Probanden Deutsch und von 6 Probanden eine andere Sprache (Französisch, Italienisch etc.) Von den 19 Probanden sind zwei männlich und der Rest sind weiblich. Die Probanden sind zwischen 24 und 53 Jahren alt. Für 10 Probanden war der Grund die DSGS zu lernen die Ausbildung. Diese 10 Probanden sind in der Ausbildung zum Gebärdensprachdolmetscher an der Interkantonalen Hochschule für Heilpädagogik in Zürich. Die anderen Probanden erlernten die DSGS aufgrund von Familienmitgliedern oder Freunden. Alle Probanden hatten entweder im Rahmen der Ausbildung, oder in der Freizeit Gebärdensprachkurse besucht und so die DSGS erlernt. Von allen Probanden wurden Gebärdensprachkurse des Schweizerischen Gehörlosenbundes (SGB) bis mindestens Stufe 4, oder gleichwertige Kurse absolviert.

3.7. Analyse

Im Rahmen dieser Arbeit wurden die Fehlerproduktionen des SMILE-Projektes analysiert und kategorisiert. Diese Analyse soll mögliche Vorkommnisse von Fehlern bei L2-Lernern der DSGS festhalten und somit die Forschung des SMILE-Projektes mit einem kleinen Beitrag unterstützen. Die Analyse der Daten wurde schrittweise gemacht, da es eine grosse Datenmenge war. Um aus den gesamten SMILE-Daten die für die Analyse erforderlichen Daten herauszufiltern, wurde eine SQL Abfrage im iLex durchgeführt. Die SQL Abfrage wurde im Rahmen des Wahlmoduls und mit dem SMILE-Team erarbeitet und dann durchgeführt. Insgesamt konnten somit 256 Daten aussortiert werden, die für die Analyse bereit waren. Diese SQL-Abfrage grenzte die Daten auf L2-Lerner und die Kategorie 3 des SMILE-Projektes ein (siehe Kapitel 3.2 Transkription und Annotation). Weiter wurden die Daten nur auf den zweiten Durchgang eingeschränkt, weil zu diesem Zeitpunkt nur diese Daten vom SMILE-Team annotiert waren. Somit wurde bei der Analyse keine Unterscheidung des Präsentationsmodus gemacht, was möglich wäre, wenn man die Daten von Durchgang zwei mit denen vom Durchgang drei vergleichen würde. Somit wird auf die Unterscheidung von Geschicklichkeit/Fähigkeit (dexterity) und Wahrnehmung (perception) wie dies Rosen (2004) in seiner Studie berücksichtigt hat (vgl. Kapitel 2.3), verzichtet. Als diese Eingrenzung der Daten fertiggestellt war, wurden die Videos einzeln und pro Parameter analysiert und kategorisiert.

Während der Analyse wurde immer wieder der Austausch mit dem SMILE-Team gepflegt. Dieser Austausch konnte genutzt werden, um das Team auf den neusten Stand zu bringen und Unsicherheiten und schwierig erkennbare Fehler im Team zu diskutieren. Dieser Austausch war sehr wertvoll und hat geholfen mehrere Ansichten der Fehler berücksichtigen zu können und somit die Kategorien, welche selbst beschrieben werden mussten zu verfeinern und zu definieren. Von den insgesamt 256 Videos standen 16 Videos, mit einem Total von 37 Parameterfehlern, nicht zur Verfügung für eine Analyse. Diese Videos wurden bei der Einverständniserklärung nicht für den weiteren Gebrauch für andere Forschungen freigegeben.

Die Ergebnisse der Analyse wurden in einer Excel-Liste zusammengetragen. Hierbei wurden die oben genannten Daten aus iLex in eine Excel Liste importiert und anschliessend zusätzlich mit Spalten für die Benennung der Fehlerkategorien ergänzt (siehe Abbildung 8 Ausschnitt der Ergebnistabelle). Die erste Spalte beinhaltet die ID welche dem Datensatz durch iLex zugeteilt wurde. Die zweite Spalte „Lexem“ beschreibt die Basisform der Gebärde. Die dritte Spalte beschreibt die effektiv produzierte Gebärde mit den hinzugefügten Annotationen und Abweichungen durch das SMILE-Team. In der vierten Spalte sind alle Parameter aufgelistet welche falsch ausgeführt wurden. Diese Spalte kann ein bis vier falsche Parameter beinhalten. Die Informationen der Spalten eins bis vier wurden aus dem iLex importiert und nicht abgeändert. Die in Spalte vier eingetragenen falschen Parameter wurden vom SMILE-Team hinterlegt und dienten als Grundlage für die weitere Analyse und Kategorisierung.

	A	B	C	D	E	F
1	ID	Lexem	Glosse	parameter	1. Parameter	2. Parameter
2	238751	NAME_1A	NAME_1A'lok	AS	falsche Ausführungsstelle im Raum	
3	228771	SPIEGEL_1A	SPIEGEL_1A'lok	AS	Video nicht zur Verfügung	
4	228237	SUCHEN_1A	SUCHEN_1A'lok	AS	falsche Ausführungsstelle im Raum	
5	236877	ABSCHALTEN_1A	ABSCHALTEN_1A'hd:1'bew_ritg	BW	4.2.3.3 Umgekehrte Bewegung	
6	242789	AUSTAUSCHEN_1A	AUSTAUSCHEN_1A'bew	BW	4.2.3.1 Unvollständige Bewegung	
7	234305	CHAOS_1A	CHAOS_1A'bew	BW	4.3.2.1. Gespiegelte Bewegung	
8	214018	CHAOS_1A	CHAOS_1A'bew	BW	4.3.2.1. Gespiegelte Bewegung	
9	237341	ERKLÄ_REN_1A	ERKLÄ_REN_1A'bew	BW	4.3.2.1. Gespiegelte Bewegung	
10	231863	ERZÄ_HLEN_1A	ERZÄ_HLEN_1A'bew	BW	4.2.3.1 Unvollständige Bewegung	
11	238023	FRAU_1A	FRAU_1A	BW	hinzugefügte Bewegung	
12	238721	FUSSBALL_1A	FUSSBALL_1A'bew	BW	4.2.3.2 Unvollständige Bewegung	
13	233825	GARTEN_1A	GARTEN_1A'bew	BW	4.3.2.1. Gespiegelte Bewegung	
14	233827	GEBURTSTAG_1A	GEBURTSTAG_1A'bew	BW	unvollständige Bewegung einhändige Gebärde	
15	231371	GEBURTSTAG_1A	GEBURTSTAG_1A'bew	BW	unvollständige Bewegung einhändige Gebärde	
16	215407	GEBURTSTAG_1A	GEBURTSTAG_1A'bew	BW	unvollständige Bewegung einhändige Gebärde	
17	233115	GEDULD_1A	GEDULD_1A'bew	BW	unvollständige Bewegung einhändige Gebärde	
18	236811	GEDULD_1A	GEDULD_1A'bew	BW	unvollständige Bewegung einhändige Gebärde	
19	235589	GEHT-MICH-NICHTS-AN_1A	GEHT-MICH-NICHTS-AN_1A'bew	BW	nicht synchrone Bewegung	

Abbildung 8 Ausschnitt der Ergebnistabelle

In den Spalten fünf bis acht wurde pro falscher Parameter die entsprechende Kategorie von Rosen (2004), oder die neu beschriebene Kategorie notiert. Die Kategorien von Rosen (2004) wurden mit der Kapitelnummer in der Studie und dem Namen der Kategorie versehen. Mit rot wurden alle Fehlerkategorien markiert, welche neu beschrieben und definiert wurden. Alle Datensätze, welche nicht für eine Analyse zur Verfügung standen, wurden Gelb markiert.

4. Ergebnisse

Die Zuteilung der Kategorien basiert auf den Fehlerkategorien von Rosen (2004) und den Vorgaben der falschen Parameter durch das SMILE-Team. Mögliche Diskrepanzen der zugeteilten Kategorien sind möglich, da diese Einteilung aufgrund der Einschätzung und Interpretation der Autorin geschah. Sowie ist anzumerken, dass als hörende Person die visuelle Genauigkeit die Fehler betreffend lexikalischen Einheiten zu identifizieren nicht gleich gewährleistet und begründet ist, wie wenn diese Kategorisierung von einer gehörlosen Fachperson durchgeführt worden wäre. Um jedoch möglichst wenigen Widersprüchlichkeiten in der Beschreibung und Definition der Fehlerkategorien hervorzurufen, wurden alle Kategorien und deren Verständnis mit dem SMILE Team besprochen.

Zur Häufigkeit der Fehlerproduktionen pro Parameter wurde eine weitere Analyse im Rahmen des SMILE-Projektes durchgeführt. Bei den einzelnen manuellen Komponenten wurden von den Probanden insgesamt 580 Fehler gemacht. Beobachtete Werte in den einzelnen Parameter waren wie folgt (Schlumpf, Im Erscheinen):

hf	hs	as	bw
80	110	164	226

Abbildung 9 Beobachtete Werte (Quelle: Schlumpf, Im Erscheinen)

Nachfolgend werden pro Parameter die angewendeten Fehlerkategorien von Rosen (2004) aufgezeigt, sowie die neuen Kategorien mit Beispielen beschrieben und definiert.

4.1. Fehler beim Parameter Handform

Von den insgesamt 80 Fehlern im Parameter Handform (Schlumpf, Im Erscheinen) konnten nur 13 nicht einer Kategorie von Rosen (2004) zugeteilt werden. Die meisten Fehler die von den Probanden gemacht wurden, waren die Ausführung einer unvollständigen Handform, oder einer falschen Handform. Diese Fehler wurden so auch von Rosen (2004) beschrieben und kategorisiert und konnten deshalb für die SMILE-Daten angewendet werden.

Hierbei traten Fehler auf von zu wenig und zu viel Spreizung und Krümmung der Finger. Ähnliche Handformen wie A und S wurden vertauscht. Bei der T-Handform wurde der Daumen unter den Zeigefinger gelegt oder darübergelegt. Bei der Flachhand war teilweise der Daumen zu wenig oder zu viel abgespreizt, oder es wurden nicht alle Finger für die Ausführung der Gebärde genutzt, sondern nur ein Teil davon.

Beispiel Gebärde: ERINNERN (nur mit Daumen-, Zeige-, und Mittelfingern anstatt der Schnabel-HF mit allen fünf Fingern).

Die Fehlerkategorien erste Handform bleibt in hand-interner Bewegung und die Kategorien vertauschte Handformen in hand-interner Bewegung bei einhändigen, zweihändigen symmetrischen und asymmetrischen Gebärden konnte für keine Fehlerproduktion genutzt werden.

Eine neue Kategorie wurde beschrieben und definiert für eine hinzugefügte Handform. Diese Kategorie wurde dann einer Gebärde zugeteilt, wenn eine Handform zu Beginn oder am Schluss einer Gebärde hinzugefügt wurde, welche nicht teil der lexikalisierten Gebärde ist.

Beispiel: HEXE (S-Handform wird von der Nasenspitze in einer Bogenbewegung nach vorne ausgeführt)

- ➔ hinzugefügte Handform zu Beginn. Bei diesem Beispiel wurde zu Beginn eine gekrümmte L-Handform die sich dann in die S-Handform bewegt hinzugefügt.



Abbildung 10 Gebärde HEXE Grundform/Fehlerproduktion (Quelle: iLex)

Es traten auch falsche Handformen bei zweihändigen symmetrischen Gebärden auf. Diese Kategorie ist bei Rosen (2004) nicht aufgelistet und wurde somit ergänzt. Beispielsweise wurde bei der Gebärde SCHÜTZEN die A-Handform benutzt anstatt die S-Handform.

Insgesamt wurden für den Parameter Handform zwei neue Kategorien gebildet, welche somit alle auftretenden Fehler der L2-Probanden beschreiben und kategorisieren konnten.

4.2. Fehler beim Parameter Ausführungsstelle

Beim Parameter Ausführungsstelle (AS) konnten nur wenige Daten den Kategorien von Rosen zugeteilt werden. Insgesamt traten 164 Fehler bei der Ausführungsstelle auf (Schlumpf, Im Erscheinen). Von diesen Fehlern konnten Total nur 12 einer Kategorie von Rosen zugeteilt werden. Die Fehlerkategorien von Rosen beziehen sich vor allem auf hinzugefügter oder weggelassener Kontakt, oder einer gespiegelten Kontaktstelle. Die Kategorien hinzugefügter oder weggelassener Kontakt konnten nur einzeln für die Definition der Fehlerproduktionen angewendet werden. Die Kategorie gespiegelte Kontaktstelle konnte für kein Vorkommnis bei den Fehlerproduktionen genutzt werden.

Am häufigsten traten bei den L2-Probanden Fehler der Ausführungsstelle im Raum auf. Vor allem wurden die Gebärden zu hoch oder zu tief im Raum platziert. Teilweise wurden die Gebärden auch zu rechts oder zu links ausgeführt. Weitere Fehler der Ausführungsstelle äusserten sich durch falsche Platzierung der Gebärde am Gesicht, Kopf, Arm oder Körper. Diese Art von Fehler wurde in keiner der Kategorien von Rosen berücksichtigt und darum mussten diese mittels genannter Definition von möglichen Ausführungsstellen im Raum, Gesicht, Kopf, Arm und Rumpf ergänzt werden (siehe Kapitel 2.1.3 Die Ausführungsstelle).

Beispiel: WASSER (normal ist die AS etwas leicht oberhalb der Brust und dann mit einer doppelten Pfadbewegung leicht zur Körpermitte)

- ➔ Falsche Ausführungsstelle im Raum (zu hoch) hierbei wurde die Ausführungsstelle auf Mundhöhe platziert und die Bewegung dann Richtung Körpermitte ausgeführt.

Beispiel: ERINNERN (normale AS befindet sich an der Schläfe)

- Falsche Ausführungsstelle am Kopf. Hierbei wurde die AS seitlich am Kopf ausgeführt.



Abbildung 11 Gebärde ERINNERN Grundform/Fehlerproduktion (Quelle: iLex)

Beispiel: ENTTÄUSCHT (normale AS befindet sich auf der Nasenspitze)

- Falsche Ausführungsstelle im Gesicht. Hierbei wurde die AS auf dem Nasenbein ausgeführt.

Beispiel: UNFALL (normale AS beide Hände treffen an den Handknöcheln aufeinander)

- Falsche Ausführungsstelle an der NDH. Hierbei berührte die DH die NDH an der Handfläche.

4.3. Fehler beim Parameter Handstellung

Beim Parameter Handstellung (HS) traten in den Daten insgesamt 110 Fehler auf (Schlumpf, Im Erscheinen). Total konnten jedoch nur 16 Fehler den Kategorien von Rosen (2004) zugeteilt werden. Die Kategorie umgekehrte Handflächenorientierung für einhändige und zweihändige symmetrische Gebärden konnte vereinzelt zur Beschreibung angewendet werden. Die Kategorie asymmetrisierte Handflächenorientierung bei zweihändigen symmetrischen Gebärden konnte keinem Fehler zugeteilt werden.

Am meisten sind beim Parameter Handstellung falsche Handstellungen aufgetreten. Diese Fehler konnten keiner Kategorie von Rosen (2004) zugeteilt werden, da die Handstellung nicht umgekehrt, sondern anders und somit falsch ausgeführt wurde. Die Handfläche wurde beispielsweise anstatt nach unten nach hinten, nach links oder nach vorne gerichtet oder anstatt nach vorne nach unten, nach links oder oben gerichtet.

Beispiel: SCHICKEN (Handfläche zeigt zu Beginn nach vorne und dann durch die Bewegung leicht nach unten.)

- ➔ Falsche Handflächenorientierung. Die Handfläche wurde nach links ausgerichtet.

Beispiel: MONAT (Handfläche zeigt zu Beginn nach vorne und dann durch die Bewegung leicht nach unten.)

- ➔ Falsche Handflächenorientierung. Die Handfläche wurde von links nach links-unten ausgerichtet.)

Beispiel: METALL (DH Handfläche zeigt nach links-hinten, NDH zeigt nach rechts-hinten)

- ➔ Falsche Handflächenorientierung. Beide Handflächen zeigten nach unten.

4.4. Fehler beim Parameter Bewegung

Beim Parameter Bewegung sind bei den Daten 226 Produktionsfehler aufgetaucht (Schlumpf, Im Erscheinen). Von diesen 226 Fehlern konnten 62 einer Kategorie von Rosen zugeteilt werden. Alle Fehlerkategorien von Rosen wurden auch in den SMILE Daten ermittelt. Am meisten sind Bewegungsfehler bei zweihändigen symmetrischen Gebärden aufgetreten. Hierbei wurden die Bewegungen oft nur unvollständig ausgeführt, oder die Bewegung wurde gespiegelt produziert. Eine Spiegelung der Bewegung trat beispielsweise bei der Gebärde CHAOS auf. Unvollständige Bewegungen äusseren sich dadurch, dass die Probanden die Bewegungsspuren nicht fertig ausführten und so die Gebärde von der lexikalischen Basisform abweicht. Distalisierung oder Proximalisierung der Bewegungen kam bei den Probanden nur vereinzelt vor. Obwohl alle Fehlerkategorien für die Produktionsfehler verwendet werden konnten, deckten sie jedoch nicht alle möglichen Bewegungsfehler ab. Es kamen auch unvollständige Bewegungen bei einhändigen Gebärden vor, sowie machten die Probanden Fehler bei der Bewegungsspur, -richtung, -häufigkeit und -umfang.

Beispiel: PRÜFUNG (Bogenbewegung von oberhalb der Lippe nach vorne)

→ Falsche Bewegungsspur. Eine geradlinige Bewegung wurde produziert.



Abbildung 12 Gebärde PRÜFUNG Grundform/Fehlerproduktion (Quelle: iLex)

Beispiel: SUCHEN (eine Kreisbewegung im gegen Uhrzeigersinn wird ausgeführt)

→ Falsche Bewegungsrichtung. Die Kreisbewegung wird nach vorne ausgeführt.

Beispiel: UNSICHER (beide Hände werden nicht synchron zweimal vor der Brust nach oben und dann nach unten bewegt)

→ Falsche Bewegungshäufigkeit. Die Bewegung wird vier Mal ausgeführt.

Beispiel: SCHWIERIG (die Zickzackbewegung wird vor der Stirn gemacht)

→ Falscher Bewegungsumfang. Die Bewegung wird doppelt so lang ausgeführt.

Diese Fehlerkategorien wurden mittels der Literatur von Papaspyrou et al. (2008) beschrieben und definiert (siehe Kapitel 2.1.4 Die Bewegung).

Weitere seltene Fehler traten auf durch falsche/hinzugefügte hand-interne Bewegungen, hinzugefügte Bewegungen und dass die Bewegung synchronisiert wurde.

Beispiel: EI (die Gebärde wird ohne Bewegung einmal im Gebärdenraum platziert)

→ Hinzugefügte Bewegung. Die Gebärde wird zweihändig ausgeführt und die Finger berühren sich zweimal.

Beispiel: FARBE (gespiegelte/nicht synchrone Wellenbewegung nach unten)

→ Synchronisieren der Bewegung. Die Wellenbewegung wird synchron produziert.

Beispiel: CHAOS (beidhändige Gegenuhrzeigersinn Kreisbewegung)

→ Hinzugefügte hand-interne Bewegung. Zusätzlich werden die Finger hin und her bewegt („Fingerspiel“).

Beim Parameter Bewegung mussten viele neue Kategorien gebildet werden um die Bandbreite an Bewegungsfehlern beschreiben und kategorisieren zu können. Dieser Parameter wies am meisten Fehler von den vier Parametern auf.

5. Schlussteil

5.1. Diskussion

Handform

Unvollständige sowie falsche Ausführung der Handform tauchen bei den Ergebnissen der Handform am meisten auf (vgl. S. 34). Handformfehler werden gemäss Rosen (2004) durch mangelnde Fähigkeit die richtige Handform auszuführen und zu kontrollieren, oder aber durch schlechte motorische Begabungen für Gebärdensprache verursacht. (vgl. S. 18). Die Fehlerproduktionen der Handform stimmen mit den Ergebnissen aus den Studien von L1-Kindern überein, indem das Handformen innerhalb der gleichen erlernten Phase ersetzt werden, oder mit einer Handform einer früheren Phase. (vgl. S. 15). Gemäss Chen Pichler (2011) können Markiertheit und Transfer zu Handformfehlern führen. Transfer von Handformen ist dann möglich, wenn konventionelle Gesten einen positiven oder negativen Einfluss auf die Ausführung der Handform haben (vgl. S. 15). Der Transfer wurde bei den Fehlerproduktionen nicht untersucht, soll aber als mögliche Ursache genannt werden. Die Markiertheit der Handform wird durch anatomische Begebenheiten hervorgerufen, welche einzelne Kombinationen der Finger erschwert und dadurch eine Markiertheit der Handform schafft, welche sich auf den Erwerb auswirkt. Die Markiertheit der Handformen wirkt sich somit auf die genaue Ausführung der Handform aus (vgl. S. 15). Diese Ansicht deckt sich auch mit den Ergebnissen der Studien von L2-Erwachsenen von Ortega und Morgan (2015, 2010), dass unmarkierte Handformen genauer ausgeführt werden, als markierte Handformen. Jedoch wird deren Feststellung, dass in der Handform die meisten Fehler produziert werden (vgl. S. 16) nicht mit den SMILE-Daten bekräftigt, wo nur 80 Fehler und somit am wenigsten Fehler auftreten.

Dass die Kategorien vertauschte Handformen in hand-internen Bewegungen bei einhändigen und zweihändigen symmetrischen und asymmetrischen Gebärden von Rosen (2004) (vgl. S. 18 – 20) keiner der 80 Fehlerproduktionen der Handform zugeteilt werden konnten, lässt darauf schliessen, dass diese Fehler bei den L2-Probanden des SMILE-Projektes nicht vorkamen, oder die Selektion der 100 Gebärden zu wenig Gebärden mit hand-internen Bewegungen beinhaltet um dieses Fehlervorkommen zu untersuchen.

Die 13 Fehler wie hinzugefügte Handform, oder falsche Handform bei zweihändigen symmetrischen Gebärden, die keiner Kategorie von Rosen zugeteilt werden konnten, zeigen eine weitere Bandbreite an Handformfehlern auf, die in dieser Form bei der Studie von Rosen (2004) nicht vorgekommen sind.

Ausführungsstelle

Die Fehlerproduktionen beim Parameter Ausführungsstelle treten gemäss verschiedener Studien dadurch auf, dass die Ausführungsstelle am Rumpf, Kopf und Mund durch eine Ausführungsstelle am anatomischen Nachbar ersetzt wird (vgl. S. 15). Rosen (2004) begründet die Fehlerproduktionen durch schlechte motorische Koordination der Hände, schlechte kognitive Fähigkeit die Gebärde spiegelverkehrt auszuführen und mangelnde Auffassungsgabe, dass der Kontakt eine lexikalische Bedeutung hat (vgl. S. 20). Nur eine Kategorie von Rosen (2004) beruht nicht auf Wahrnehmungsfehlern (vgl. S. 20 – 21). Die Fehler wurden bei der Kategorisierung jedoch nicht auf Wahrnehmung und Geschicklichkeit/Fähigkeit unterschieden und dies ist daher ein möglicher Aspekt für die wenige Zuschreibung von Kategorien von Rosen (2004).

Das in der Ausführungsstelle am zweithäufigsten Fehler auftreten, deckt sich nicht mit den Ergebnissen von L2-Erwachsenen von Ortega und Morgan (2015, 2010), wo Fehler der Ausführungsstelle am wenigsten aufgetreten sind (vgl. S. 16). Ortega und Morgan (2015) beschreiben, dass Ausführungsstellen im Raum weniger akkurat ausgeführt werden, als am Körper (vgl. S. 16), was sich mit dem häufigsten Fehler der falschen Ausführung im Raum (zu hoch, zu tief oder zu rechts, zu links) (vgl. S. 35) deckt. Ein möglicher Aspekt für dieses häufige Auftreten ist die frontale Kameraposition, welche die Probanden dazu verleitet hat die Gebärden auf Kamerahöhe und gut sichtbar und somit falsch im Raum zu platzieren. Um diesen möglichen Aspekt weiter zu untersuchen, oder ausschliessen zu können bedarf es weitere Aufnahmen mit verschiedenen Kameraanordnungen, oder einer Stehposition für einen Vergleich.

Bewegung

Mirus, Rathmann und Meier (2001) beschreiben Fehler von L2-Erwachsenen indem Gelenke benutzt werden, welche näher am Körper sind, wie beispielsweise Schulter und Ellbogen, bevor solche genutzt werde, die weiter vom Körper entfernt sind. Es finde somit eine Proximalisierung der Bewegung statt (vgl. S. 16) Diese Fehlerform wird auch bei Rosen (2004) genannt, wobei bei der Beschreibung der Kategorie die Proximalisierung, sowie die Distalisierung genannt wird (vgl. S. 22). Diese Fehlerbeschreibung der Proximalisierung als auch der Distalisierung findet sich auch in den SMILE-Daten. Ortega und Morgan (2010), sowie Rosen (2004) beschreiben eine Spiegelung und Umkehrung von Bewegungen (vgl. S. 22 – 23), oder eine Bewegung im Uhrzeigersinn wird durch eine Bewegung im Gegenuhrzeigersinn ersetzt (vgl. S. 16). Diese Fehler traten bei den SMILE Daten beispielsweise bei der Gebärde CHAOS oder GRUND auf. Ortega und Morgan (2010) beschreiben weitere Fehler in der Bewegung durch vorwärts Bewegungen anstatt rückwärts, Bogen und Kreisbewegungen werden durch Pfadbewegungen ersetzt und das bei Pfad- und Hand-internen Bewegungen die meisten Fehler aufgetreten sind (vgl. S. 16). Falsche Bewegungsspuren und Ersetzungen traten häufig auf und können somit dieser Fehlerart angegliedert werden. Gemäss den Kategorien von Rosen (2004) traten jedoch auch unvollständige Bewegungsspuren/Bewegungen auf, indem der Bewegungsumfang der Gebärde gekürzt und unvollständig ausgeführt wurde. Fehler im Parameter Bewegung werden mittels mangelnder Kontrolle und Bestimmung zur Vervollständigung und korrekten Ausführung der Bewegungen begründet (vgl. S. 22). Das ganze Spektrum an möglichen Fehlern betreffend den Parameter Bewegung wurde auch in den SMILE-Daten gefunden. Das in diesem Parameter jedoch am meisten Fehler gemacht wurden deckt sich nicht mit den Ergebnissen von Ortega und Morgan (2015, 2010). Aufgrund deren Studie von L2-Erwachsenen wurden im Parameter Handform mehr Fehler gemacht als in der Bewegung (vgl. S.16). In den SMILE-Daten wurde jedoch in der Bewegung am meisten Fehler produziert und in der Ausführung der Handform am wenigsten.

Die verschiedenen Vorkommnisse von Fehler betreffend die Bewegungsspur, -richtung, -häufigkeit und -umfang, sowie hinzugefügte Bewegungen können mit dem kognitiven phonologischen Modell (CPM) von Rosen (2004) begründet werden (vgl. S. 17), oder können gemäss Papaspyrou et al. (2008) auch vom Sprecherstyl abhängig sein (vgl. S. 12). Fehler der Bewegungsspur und -richtung haben Auswirkungen auf die Ausführungsstelle und deren falsche Ausführung. Aufgrund dessen wäre eine detailliertere Betrachtung der Kombination dieser Parameter und deren Einfluss auf einander spannend.

Handstellung

Das Auftreten von Fehlern der Handstellung wird von Rosen (2004) damit begründet, dass eine schlechte kognitive Entwicklung des visuellen dreidimensionalen Systems der Handflächenorientierung/Handstellung vorliegt und motorische Schwierigkeiten die Handfläche korrekt anzuordnen (vgl. S. 24). Von den drei Kategorien umgekehrte Handflächenorientierung bei einhändigen und symmetrischen Gebärden und asymmetrisierte Handflächenorientierung in zweihändigen symmetrischen Gebärden von Rosen (2004) (vgl. S. 24) konnte die Kategorie asymmetrisierte Handflächenorientierung in zweihändigen symmetrischen Gebärden keiner Fehlerproduktion zugeteilt werden und zeigt auf, dass dieser Fehler bei den SMILE Probanden nicht vorgekommen ist. Die Kategorien umgekehrte Handflächenorientierung deckten das Fehlervorkommen nicht ab, da die meisten Fehler eine andere aber nicht umgekehrte Ausrichtung der Handstellung aufwiesen. Die Fehlerhäufigkeit der Handstellung in Bezug auf alle Parameter deckt sich mit den Ergebnissen von Ortega und Morgan (2015, 2010), wo Fehler der Handstellung am zweitwenigsten vorkamen (vgl. S. 16). Der Parameter Handstellung kann aufgrund mangelnder Forschung nicht weiter begründet werden und bedarf dadurch detaillierterer Analyse und Erforschung.

5.2. Zusammenfassung und Beantwortung der Fragestellung

Bei der Fehleranalyse mit Grundlage der Fehlerkategorien nach Rosen (2004) hat sich gezeigt, dass die vorhandenen Fehlerkategorien nicht die gesamte Bandbreite an möglichen Fehlerproduktionen der L2-Probanden des SMILE-Projektes abdecken. Von der Kategorie drei, den Fehlerproduktionen, wurden 256 SMILE-Datensätze, mit insgesamt 580 Fehlern in den Parametern analysiert und kategorisiert. Von den 580 Fehlerproduktionen konnte nur knapp ein Drittel den Kategorien von Rosen zugeteilt werden.

Bei der Handform traten 80 Fehler, bei der Handstellung 110, in der Ausführungsstelle 164 und beim Parameter Bewegung 226 Fehler auf (Schlumpf, Im Erscheinen).

Der kleine Anteil an Fehlern, welcher den Kategorien von Rosen (2004) zugeteilt werden konnte, deckt sich jedoch mit fast jeder seiner genannten Kategorien. Einzig zu den Kategorien asymmetrisierte Handflächenorientierung der Handstellung und vertauschte Handformen in hand-internen Bewegungen bei einhändigen und zweihändigen symmetrischen und asymmetrischen Gebärden, sowie zu den Kategorien gespiegelter Kontakt bei einhändigen und zweihändigen asymmetrischen Gebärden gab es keine Übereinstimmung. Dies schliesst darauf, dass diese Fehler bei den L2-Probanden des SMILE-Projektes nicht vorkamen, oder aber das die Selektion von 100 Gebärden vielleicht zu eingeschränkt ist um alle Fehlerkategorien für die SMILE-Daten anwenden zu können.

Alle weiteren Kategorien fanden sich auch in den Fehlerproduktionen der SMILE-Daten und haben somit aufgezeigt, dass einzelne Fehlerproduktionen wiederkehrend sind und in vordefinierte Kategorien eingeteilt werden können. Für den beachtlichen Teil an Fehlerproduktionen, welcher keiner vordefinierten Kategorie zugeteilt werden konnte, wurden in jedem Parameter die Fehler analysiert, beschrieben und neue Kategorien gebildet. Beim Parameter Handform waren dies Kategorien für eine hinzugefügte Handform, oder eine falsche Handform bei zweihändigen symmetrischen Gebärden. Beim Parameter Ausführungsstelle konnten wenige vordefinierte Kategorien angewendet werden, da die Fehler nicht bei der Kontaktstelle auftraten, sondern in der Ausführungsstelle im Raum, Gesicht, Kopf, Arm und Rumpf. Aufgrund dieser Vorkommnisse wurden zu diesen verschiedenen Ausführungsstellen neue Kategorien definiert.

Bei der Handstellung reichten die vorgegebenen Kategorien nicht aus um die produzierten Fehler zu kategorisieren. Die Fehlerkategorien berücksichtigten nicht, dass die Handstellung auch anders und daher falsch, anstatt nur umgekehrt ausgeführt werden kann. Da diese Art von Fehler bei den Probanden am meisten aufgetreten ist, wurde diese Kategorie ergänzt, jedoch nicht weiter unterteilt. Beim letzten und am häufigsten vorkommenden Parameter der Bewegung zeigte sich ein grosses Spektrum an möglichen Fehlern. Alle vordefinierten Kategorien von Rosen (2004) wurden auch in den SMILE-Daten gefunden und konnten damit kategorisiert werden. Die Kategorien reichten jedoch dennoch nicht aus, um alle einordnen zu können. Die Fehlerproduktionen wurden daher in neue Kategorien zu falscher Bewegungsspur, -richtung, -häufigkeit und -umfang eingeteilt, oder in Kategorien eingeteilt, die falsche oder hinzugefügte hand-interne Bewegungen, hinzugefügte Bewegungen und synchronisierte Bewegungen beschreiben. Weiter wurde eine ähnliche Kategorie von Rosen (2004), die der unvollständigen Bewegung, für einhändige Gebärden ergänzt.

Diese Ergebnisse und die Neubildung von Kategorien innerhalb jedes Parameters widerlegen somit die Hypothese, dass alle Fehlerproduktionen den Kategorien von Rosen (2004) zugeteilt werden können.

5.3. Kritische Reflexion

Im folgenden Kapitel soll das methodische Vorgehen dieser Arbeit kritisch reflektiert werden. Da diese Arbeit im Rahmen des SMILE-Projektes verfasst wurde, war die Autorin nicht bei allen Forschungsschritten beteiligt. Das Ziel des SMILE-Projektes ist es, ein Bewertungssystem für lexikalische Gebärden der Deutschschweizer Gebärdensprache (DSGS) zu entwickeln. Im Rahmen dieser Arbeit wurden die gesammelten Daten auf den zweiten Aufnahmedurchgang von L2-Lerner und Fehlerproduktionen der Kategorie drei eingegrenzt (vgl. Kapitel 3.7 Analyse). Die Fehlerproduktionen wurden zu den vier manuellen Parametern Handstellung, Handform, Bewegung und Ausführungsstelle analysiert und kategorisiert. Als Grundlage für eine Kategorisierung dienten die Fehlerkategorien von Rosen (2004).

Für die Erkennung von Gebärden wurde mittels eines Vokabeltests Daten für das Erkennungssystem gesammelt. Den Probanden wurden 100 Gebärden mit Beispielsatz zugesandt, damit diese sich vorbereiten konnten. Der Fokus der Analyse lag nicht auf der Sprachkompetenz, sondern auf der phonologischen Gegebenheit der Gebärde. Für diese Arbeit war somit die Aufnahme einzelner lexikalischer Einheiten von Vorteil und eine Analyse betreffend die Parameter einer einzelnen lexikalischen Einheit ohne Kontexteinfluss möglich. Die 100 Gebärden mit einem Beispielsatz waren hilfreich, damit die Probanden möglichst die gleiche Gebärde produzieren.

Eine Analyse aufgrund einer vorgegebenen Basisform der lexikalischen Gebärde, sowie eine Kategorisierung als falsch war somit möglich. Es gilt jedoch zu beachten, dass diese Fehler nur aufgrund des Vergleiches mit der Basisform des Modells im Rahmen des SMILE-Projektes als falsch gelten und in einem anderen Kontext möglicherweise noch als richtig gelten.

Zusätzlich soll erwähnt werden, dass beim SMILE-Projekt der Fokus nicht bei der Fehleranalyse liegt. Somit wäre die Eingrenzung dieser 100 Gebärden für vorliegende Arbeit und unter Berücksichtigung der Fehlerkategorien von Rosen (2004) anders gewählt worden.

Ein möglicher kritischer Einflussfaktor bei den Aufnahmen war, dass die Probanden auf einem Stuhl sassen und frontal in eine Kamera gebärdeten ohne einen Ansprechpartner zu haben. Die Sitzposition, sowie die Kameraposition können hierbei Einfluss auf die Fehlervorkommnisse der Ausführungsstelle haben. Die Ausführungsstelle wäre bei einer Stehposition vielleicht anders ausgeführt worden.

Ein weiterer Punkt, der zu erwähnen ist, ist die Auswahl der L2-Probanden. Von den 19 L2-Probanden sind 10 in der Ausbildung zum Gebärdensprachdolmetscher an der Interkantonalen Hochschule für Heilpädagogik in Zürich. Dies gibt der ganzen Gruppe eine Homogenität, die einerseits interessant ist, um die Fehlerproduktionen im Bezug zur Ausbildung und zum Spracherwerb zu untersuchen. Andererseits erlernen diese 10 Probanden die DSGS auf gleiche Art und Weise, wodurch möglich ist, dass die Form des Spracherwerbs durch den gleichen Lehrer Einfluss auf die Produktion der Gebärden hat.

5.4. Ausblick

Um im Rahmen des SMILE-Projektes in Bezug auf die Fehlerproduktionen noch weitere Erkenntnisse erreichen zu können, stellen sich aufgrund der bereits vorhandenen Daten weitere mögliche Forschungsansätze. Weitere Forschungsansätze bieten auch für alle L2-Lernern im SMILE Projekt eine Möglichkeit zum besseren Verständnis der phonologischen Einheiten und zur Verbesserung der Sprachkompetenz. Weiterführende Fragen können sein:

Welchen Einfluss kann die Sitz- und Kameraposition auf die Fehler der Ausführungsstelle haben?

Welche Fehlerproduktionen im Parameter Bewegung lassen auf motorische Schwierigkeiten schliessen?

Bei welchen Bewegungsspuren werden am meisten Fehlerproduktionen verursacht und wie können diese begründet werden?

Welche motorischen und kognitiven Übungen sollen in Kurse oder Ausbildungen integriert werden, die das Erlernen phonologischen Einheiten der Gebärdensprache positiv unterstützen?

Welche Rahmenbedingungen pro Parameter sind notwendig, damit eine transparente Kategorisierung als falsch möglich ist?

Dies ist nur eine Auflistung der Fragen, welche während dem Entstehen dieser Arbeit aufgetaucht sind. Jeder Parameter alleine bietet noch viele weitere Fragen und Forschungsansätze und die oben aufgeführten Fragen dienen als Motivation für weitere mögliche Forschungsarbeiten.

6. Literaturverzeichnis

- Becker, C. und von Meyenn, A. (2012). *Phonologie: Der Aufbau gebärdensprachlicher Zeichen*. In Eichmann, H., Hansen, M. und Hessmann, J. (Hrsg.), *Handbuch Deutsche Gebärdensprache. Sprachwissenschaftliche und anwendungsbezogene Perspektiven* (S. 31 – 59). Hamburg: Signum Verlag.
- Boyes Braem, P. (1992). *Einführung in die Gebärdensprache und ihre Erforschung*. Zweite Korrigierte Auflage. Hamburg: Signum Verlag.
- Chen Pichler, D. (2011). *Sources of handshape error in first-time signers of ASL*. In Mathur, G. & Napoli, D. J. (Hrsg.), *Deaf around the world: The impact of language* (S. 96 – 121). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Chen Pichler, D. (2009). Sign production by first-time hearing signers: A closer look at handshape accuracy. *Cadernos de Saúde. Número especial de Línguas Gestuais*, Volume 2, 73 – 50.
- Ebling, S., Camgöz, N.C., Boyes Braem, P., Tissi, K., Sidler-Miserez, S., Stoll, S., Hadfield, S., Haug, T., Bowden, R., Tornay, S., Razavi, M., Magimai-Doss, M. (im Erscheinen). *SMILE Swiss German Sign Language Dataset*. In 11th Language Resources and Evaluation Conference, May 7-12, 2018, Miyazaki (Japan).
- Flexikon. Doccheck. (o.J). *Supination und Pronation*. Internet: <http://flexikon.doccheck.com/de> (Zugriff am 10.01.2018)
- Haap, D. und Hohenberger, A. (2001). *DFG-Projekt: Vergebärdler. Phonologische und morphologische Aspekte der Sprachproduktion in Deutscher Gebärdensprache (DGS)*. In Leuninger, H. und Wempe, K. (Hrsg.), *Gebärdensprachlinguistik 2000. Theorie und Anwendung* (S. 217 – 240). Hamburg: Signum Verlag.
- Johnston, T. und Schembri, A. (2007). *Australian Sign Language. An introduction to sign language linguistics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- Mediensprache. (o.J). *Kleines linguistisches Wörterbuch. Interferenz, Markiertheit und Unmarkiertheit*. Internet: <https://www.mediensprache.net/de/basix/lexikon/index.aspx?> (Zugriff am 19.01.2018).
- Mirus, G., Rathmann, C. und Meier, R. P. (2001). *Proximalization and Distalization of Sign Movement in Adult Learners*. In Dively, V., Metzger, M., Taub, S. & Baer, A. M. (Hrsg.), *Signed languages: Discoveries from international research* (S. 103 – 119). Washington, DC: Gallaudet University Press.
- Oksaar, E. (2003). *Zweitspracherwerb: Wege zur Mehrsprachigkeit und zur interkulturellen Verständigung*. Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH.
- Ortega, G. und Morgan, G. (2010). *Comparing child and adult development of a visual phonological system*. In Sallandre, M-A. & Blondel, M. (Hrsg.), *Language, Interaction, Aquisition 1:1* (S. 76 – 81).
- Ortega, G und Morgan, G. (2015). Phonological Development in Hearing Learners of a Sign Language: The Influence of Phonological Parameters, Sign Complexity, and Iconicity. *Language Learning*, 65:3, 660 - 688.
- Papaspyrou, C., von Meyen, A., Matthael, M. und Hermann, B. (2008). *Grammatik der Deutschen Gebärdensprache aus der Sicht gehörloser Fachleute*. Seedorf: Signum Verlag.
- Rosen, R.S. (2004). Beginning L2 production errors in ASL lexical phonology: A cognitive pohnology model. *Sign Language & Linguistics 7:1*, 31 – 61.
- Schlumpf, Ch. (Im Erscheinen). *Unterschiede von Produktionsfehler in Bezug auf die manuellen Komponenten bei L2 Benutzern des SMILE-Projekts*. Unveröffentlichte Bachelorarbeit, Hochschule für Heilpädagogik, Zürich.

7. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Die sechs Grundhandformen (Quelle: Boyes Braem, 1992).....	10
Abbildung 2 Beispiele Handflächenorientierungen (Quelle: Papaspyrou et al., 2008).....	10
Abbildung 3 Beispiel Fingeransatzrichtungen (Quelle: Papaspyrou et al., 2008).....	10
Abbildung 4 Ausführungsstellen im Raum (Quelle: Papaspyrou et al., 2008).....	11
Abbildung 5 Ausrichtung aller Kameras (Quelle: Ebling et al., Im Erscheinen).....	27
Abbildung 6 Ausschnitt Glossen und der Beispielsätze (Quelle: Ebling et al., Im Erscheinen).....	27
Abbildung 7 Transkriptions- und Annotationsschema (Quelle: Ebling et al., Im Erscheinen).....	28
Abbildung 8 Ausschnitt der Ergebnistabelle	32
Abbildung 9 Beobachtete Werte (Quelle: Schlumpf, Im Erscheinen).....	33
Abbildung 10 Gebärde HEXE Grundform/Fehlerproduktion (Quelle: iLex).....	34
Abbildung 11 Gebärde ERINNERN Grundform/Fehlerproduktion (Quelle: iLex)	36
Abbildung 12 Gebärde PRÜFUNG Grundform/Fehlerproduktion (Quelle: iLex)	38

8. Anhang

8.1. Abkürzungsverzeichnis

DSGS	Deutschschweizer Gebärdensprache
ASL	Amerikanische Gebärdensprache
GS	Gebärdensprache
HS	Handstellung
AS	Ausführungsstelle
BW	Bewegung
HF	Handform
DH	Dominante Hand
NDH	Nicht-dominante Hand
L1	Erstsprache/Muttersprache
L2	Zweitsprache/ jede weitere Fremdsprache die erlernt wird
SLR	Sign Language Recognition
SQL	Structured Query Language
CPM	Cognitive Phonology Model
GeR	Gemeinsamer europäischer Referenzrahmen für Sprachen
SGB	Schweizerischer Gebörlosenbund

8.2. Ergebnisse

ID	Lexem	Glosse	Parameter	1. Parameter	2. Parameter	3. Parameter	4. Parameter
231 349	ABER_1A	ABER_1A'lok	HS/BW	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur		
237 499	ABER_1A	ABER_1A'bew'ori_hdff'lok	HS/BW /AS	Video nicht zur Verfügung			
227 705	ABER_1A	ABER_1A'bew'ori_hdff'lok	HS/BW /AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsrichtung	falsche Ausführungsstelle im Raum	
233 185	ABER_1A	ABER_1A'bew'ori_hdff'lok	HS/BW /AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum	
228 323	ABER_1A	ABER_1A'hdf'bew'lok	HS/BW /AS	4.2.4.1 Umgekehrte Handflächenorientierung	falsche Handinterne Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum	
236 877	ABSCHALTEN_1A	ABSCHALTEN_1A'hdf'bew'ritg	BW	4.2.3.3 Umgekehrte Bewegung			
238 117	ABSCHALTEN_1A	ABSCHALTEN_1A'hdf'bew'lok_kÄŕrp	HF/BW/ AS	4.2.1.2. Falsche Handform	hinzugefügte Bewegung des Kopfes	falsche Ausführungsstelle am Kopf	
237 439	AKZEPTIEREN_1A	AKZEPTIEREN_1A'bew'lok	BW/AS	4.2.3.1 Unvollständige Bewegung	4.3.1.4 Weggelassener Kontakt		
227 645	AKZEPTIEREN_1A	AKZEPTIEREN_1A'hdf'bew'lok	HF/BW/ AS	Falsche HF zweihändige symmetrische Gebärde	4.2.3.1. Unvollständige Bewegung	4.3.1.4. Weggelassener Kontakt	
215 325	AKZEPTIEREN_1A	AKZEPTIEREN_1A'bew'ori_hdff'lok	HS/BW /AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Handinterne Bewegung	4.3.1.4. Weggelassener Kontakt	
227 633	ANTWORT_1A	ANTWORT_1A'hdf'bew'lok	HF/BW/ AS	4.2.1.1. Unvollständige Handform	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum	
228 865	ANTWORT_1A	ANTWORT_1A'bew'ori_hdff'lok	HS/BW	Video nicht zur Verfügung			
238 049	ANTWORT_1A	ANTWORT_1A'bew'ori_hdff'lok	HS/BW /AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsrichtung	falsche Ausführungsstelle im Raum	
226 405	ANTWORT_1A	ANTWORT_1A'bew'ori_hdff'lok	HS/BW /AS	falsche Handflächenorientierung	4.2.3.3. Umgekehrte Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Gesicht	
226 335	AUCH_1A	AUCH_1A'bew'lok	BW/AS	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum		
228 181	AUCH_1A	AUCH_1A'bew'ori_hdff'lok	HS/BW /AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsrichtung	falsche Ausführungsstelle im Raum	

227 563	AUCH_1A	AUCH_1A'bew'ori_hdf'lok	HS/BW/AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsrichtung	falsche Ausführungsstelle im Raum	
242 789	AUSTAUSCHEN_1A	AUSTAUSCHEN_1A'bew	BW	4.2.3.1 Unvollständige Bewegung			
276 758	AUSTAUSCHEN_1A	AUSTAUSCHEN_1A'bew'lok	BW/AS	4.3.2.1. Gespiegelte Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
238 619	AUSTAUSCHEN_1A	AUSTAUSCHEN_1A'bew'lok	BW/AS	4.2.3.1 Unvollständige Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
231 845	AUSTAUSCHEN_1A	AUSTAUSCHEN_1A'bew'lok	BW/AS	4.2.3.1 Unvollständige Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
238 003	AUSTAUSCHEN_1A	AUSTAUSCHEN_1A'hdf'bew'lok	HF/BW/AS	4.2.1.1. Unvollständige Handform	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum	
229 481	BANANE_1A	BANANE_1A'hdf'bew	HF/BW	4.2.1.3. Falsche Handform	4.2.3.2. Unvollständige Bewegung		
228 255	BANANE_1A	BANANE_1A'hdf'bew'ori_hdf'lok	HF/HS/BW/AS	4.2.1.3. Falsche Handform	falsche Handflächenorientierung	hinzugefügte Bewegung und falsche Bewegungsrichtung	falsche Ausführungsstelle im Raum
231 893	BANANE_1A	BANANE_1A'hdf'bew'ori_hdf'lok	HF/HS/BW/AS	4.2.1.3. Falsche Handform	falsche Handflächenorientierung	hinzugefügte Bewegung und falsche Bewegungsrichtung	falsche Ausführungsstelle im Raum
238 053	BANANE_1A	BANANE_1A'hdf'bew'ori_hdf'lok	HF/HS/BW/AS	4.2.1.3. Falsche Handform	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsrichtung	falsche Ausführungsstelle im Raum
227 637	BANANE_1A	BANANE_1A'hdf'bew'ori_hdf'lok	HF/HS/BW/AS	4.2.1.3. Falsche Handform	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsrichtung	falsche Ausführungsstelle im Raum
233 739	BANANE_1A	BANANE_1A'bew'ori_hdf'lok	HS/BW/AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsrichtung	falsche Ausführungsstelle im Raum	
237 405	BEGLEITEN_1A	BEGLEITEN_1A'bew'ori_hdf'lok	BW/AS	falsche Bewegungsrichtung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
228 231	BEGLEITEN_1A	BEGLEITEN_1A'bew'ori_hdf'lok	HS/BW/AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum	
226 377	BESPRECHEN_1A	BESPRECHEN_1A'bew'ori_hdf'lok	HS/BW/AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsrichtung	falsche Ausführungsstelle im Raum	
226 487	BLAU_1A	BLAU_1A'hdf	HF	4.2.1.2. Falsche Handform			

234 305	CHAOS _1A	CHAOS_1A'bew	BW	4.3.2.1. Gespie- gelte Bewegung			
214 018	CHAOS _1A	CHAOS_1A'bew	BW	4.3.2.1. Gespie- gelte Bewegung			
238 001	CHAOS _1A	CHAOS_1A'bew'lok	BW/AS	4.3.2.1. Gespie- gelte Bewegung	falsche Ausfüh- rungsstelle im Raum		
234 921	CHAOS _1A	CHAOS_1A'bew'lok	BW/AS	4.3.2.1. Gespie- gelte Bewegung	falsche Ausfüh- rungsstelle im Raum		
238 617	CHAOS _1A	CHAOS_1A'bew'lok	BW/AS	4.3.2.1. Gespie- gelte Bewegung	falsche Ausfüh- rungsstelle im Raum		
226 359	CHAOS _1A	CHAOS_1A'bew'lok	BW/AS	4.3.2.1. Gespie- gelte Bewegung	falsche Ausfüh- rungsstelle im Raum		
228 205	CHAOS _1A	CHAOS_1A'bew'lok	BW/AS	hinzugefügte Be- wegung	falsche Ausfüh- rungsstelle im Raum		
231 843	CHAOS _1A	CHAOS_1A'bew'lok	BW/AS	4.3.2.1. Gespie- gelte Bewegung	falsche Ausfüh- rungsstelle im Raum		
233 067	CHAOS _1A	CHAOS_1A'hdf'bew	HF/BW	4.2.1.1. Unvoll- ständige Hand- form	4.3.2.1. Gespie- gelte Bewegung		
231 231	CHAOS _1A	CHAOS_1A'hdf'be- w'lok	HF/BW/ AS	4.2.1.1. Unvoll- ständige Hand- form	hinzugefügte Handinterne Bewegung	falsche Aus- führungsstelle im Raum	
228 325	EI_1A	EI_1A'hdf'be- w'ori_hdff'lok	HF/HS/ BW/AS	4.2.1.2. Falsche Handform	falsche Handflä- chenorientie- rung	hinzugefügte Bewegung	falsche Aus- führungsstelle im Raum
228 863	ENT- SCHEIDEN _1A	ENTSCHEIDEN _1A'bew'lok	BW/AS	Video nicht zur Verfügung			
227 615	ENT- TÄUSCHT_ 1A	ENTTÄUSCHT _1A'hdf'bew'lok	HF/BW/ AS	4.2.1.1. Unvoll- ständige Hand- form	falsche Bewe- gungsspur	falsche Aus- führungsstelle im Gesicht	
237 409	ENT- TÄUSCHT_ 1A	ENTTÄUSCHT _1A'bew'ori_hdff	HS/BW	falsche Handflä- chenorientierung	falsche Bewe- gungsspur		
228 233	ENT- TÄUSCHT_ 1A	ENTTÄUSCHT _1A'bew'ori_hdff'lok	HS/BW /AS	falsche Handflä- chenorientierung	falsche Bewe- gungsspur	falsche Aus- führungsstelle im Raum	
228 847	ENT- TÄUSCHT_ 1A	ENTTÄUSCHT _1A'bew'ori_hdff'lok	HS/BW /AS	Video nicht zur Verfügung			
226 387	ENT- TÄUSCHT_ 1A	ENTTÄUSCHT _1A'bew'ori_hdff'lok	HS/BW /AS	falsche Handflä- chenorientierung	falsche Bewe- gungsspur	falsche Aus- führungsstelle im Raum	

238 029	ENT- TÄUSCHT_ _1A	ENTTÄUSCHT _1A'bew'ori_hdf'l'ok	HS/BW /AS	falsche Handflä- chenorientierung	falsche Bewe- gungsspur	falsche Aus- führungsstelle im Raum	
235 541	ERFOLG _1A	ERFOLG_1A'hdf	HF	4.2.1.2. Falsche Handform			
226 323	ERINNERN _1A	ERINNERN_1A'gro- esse	BW/AS	falscher Bewe- gungsumfang	falsche Ausfüh- rungsstelle im Gesicht		
227 551	ERINNERN _1A	ERINNERN _1A'hdf'l'ok_kÄ'rp	HF/AS	4.2.1.2. Falsche Handform	falsche Ausfüh- rungsstelle am Kopf		
238 581	ERINNERN _1A	ERINNERN _1A'hdf'be- w'ori_hdf'l'ok_kÄ'rp	HF/HS/ AS	4.2.1.2. Falsche Handform	falsche Handflä- chenorientie- rung	falsche Aus- führungsstelle am Kopf	
237 965	ERINNERN _1A	ERINNERN_1A'be- w'ori_hdf'l'	HS/BW	falsche Handflä- chenorientierung	falsche Bewe- gungsspur		
237 341	ERKLÄ- REN_1A	ERKLÄREN_1A'bew	BW	4.3.2.1. Gespie- gelte Bewegung			
233 651	ERKLÄ- REN_1A	ERKLÄREN_1A'hdf	HF	4.2.1.1. Unvoll- ständige Hand- form			
231 863	ERZÄH- LEN_1A	ERZÄHLEN_1A'bew	BW	4.2.3.1 Unvoll- ständige Bewe- gung			
226 373	FAMILIE _1A	FAMILIE_1A'hdf	HF	Falsche HF zwei- händige symmet- rische Gebärde			
238 147	FARBE_1A	FARBE_1A'bew'lok	BW/AS	Parallelisierung der BW	falsche Ausfüh- rungsstelle im Raum		
215 411	FARBE_1A	FARBE_1A'bew'lok	BW/AS	Parallelisierung der BW	falsche Ausfüh- rungsstelle im Raum		
228 963	FARBE_1A	FARBE_1A'bew'lok	BW/AS	Video nicht zur Verfügung			
238 761	FARBE_1A	FARBE_1A'be- w'ori_hdf'l'	HS/BW	4.2.4.1 Umge- kehrte Handflä- chenorientierung (Anfang)	Falsche Hand- bewegung/fal- sche Bewe- gungsspur		
214 048	FRAGEN _1A	FRAGEN_1A'be- w'ori_hdf'l'ok	HS/BW	falsche Handflä- chenorientierung	falsche Bewe- gungsspur		
238 023	FRAU_1A	FRAU_1A	BW	hinzugefügte Be- wegung			
233 053	FREUDE _1A	FREUDE_1A'hdf'be- w'lok	HF/BW/ AS	4.2.1.1. Unvoll- ständige Hand- form	4.2.3.1. Unvoll- ständige Bewe- gung	falsche Aus- führungsstelle am Körper	
226 345	FREUDE _1A	FREUDE_1A'hdf'be- w'ori_hdf'l'ok	HF/HS/ BW/AS	4.2.1.1. Unvoll- ständige Hand- form	falsche Handflä- chenorientie- rung	falsche Bewe- gungsspur	falsche Aus- führungsstelle am Körper

238 721	FUSSBALL _1A	FUSSBALL_1A'bew	BW	4.2.3.2 Unvollständige Bewegung			
238 107	FUSSBALL _1A	FUSSBALL_1A'bew'lok	BW/AS	Proximalisierung zweihändige asymmetrische Gebärde	falsche Ausführungsstelle im Raum		
228 923	FUSSBALL _1A	FUSSBALL_1A'bew'lok	BW/AS	Video nicht zur Verfügung			
228 309	FUSSBALL _1A	FUSSBALL_1A'bew'lok	BW/AS	4.2.3.2 Unvollständige Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
237 485	FUSSBALL _1A	FUSSBALL_1A'hdf	HF	4.2.1.3. Falsche Handform (NDH)			
214 124	FUSSBALL _1A	FUSSBALL_1A'hdf'bew'lok	HF/BW/AS	hinzugefügte Handform	Distalisierung zweihändige asymmetrische Gebärde		
234 411	FUSSBALL _1A	FUSSBALL_1A'bew'ori_hdf	HS/BW	falsche Handflächenorientierung	Distalisierung zweihändige asymmetrische Gebärde		
226 463	FUSSBALL _1A	FUSSBALL_1A'bew'ori_hdf'lok	HS/BW/AS	falsche Handflächenorientierung (Anfang)	falsche Bewegungsspur NDH	falsche Ausführungsstelle im Raum	
233 825	GARTEN _1A	GARTEN_1A'bew	BW	4.3.2.1. Gespiegelte Bewegung			
233 205	GARTEN _1A	GARTEN_1A'bew'lok	BW/AS	4.3.2.1. Gespiegelte Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
215 405	GARTEN _1A	GARTEN_1A'bew'lok'anord	HF/BW/AS	4.2.1.1. Unvollständige Handform	4.2.3.1. Unvollständige Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum	
284 015	GARTEN _1A	GARTEN_1A'bew'ori_hdf'lok	HS/BW/AS	falsche Handflächenorientierung	4.3.2.1. Gespiegelte Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum	
233 827	GEBURTSTAG TAG_1A	GEBURTSTAG_1A'bew	BW	unvollständige Bewegung einhändige Gebärde			
231 371	GEBURTSTAG TAG_1A	GEBURTSTAG_1A'bew	BW	unvollständige Bewegung einhändige Gebärde			
215 407	GEBURTSTAG TAG_1A	GEBURTSTAG_1A'bew	BW	unvollständige Bewegung einhändige Gebärde			
238 143	GEBURTSTAG TAG_1A	GEBURTSTAG_1A'bew'lok'kärrp	BW/AS	falscher Bewegungsumfang	falsche Ausführungsstelle im Raum		

231 983	GEBURTS- TAG_1A	GEBURTSTAG _1A'hdfbew	HF/BW/ AS	4.2.1.1. Unvollständige Handform	falscher Bewegungsumfang	falsche Ausführungsstelle am Körper	
233 115	GEDULD _1A	GEDULD_1A'bew	BW	unvollständige Bewegung einhändige Gebärde			
236 811	GEDULD _1A	GEDULD_1A'bew	BW	unvollständige Bewegung einhändige Gebärde			
233 737	GEDULD _1A	GEDULD_1A'hdfbew	HF/BW	4.2.1.2. Falsche Handform	unvollständige Bewegung einhand Gebärde		
234 353	GEDULD _1A	GEDULD_1A'hdfbew	HF/BW	Video nicht zur Verfügung			
226 369	GEGEN _1A	GEGEN_1A'bew'lok	BW/AS	4.2.3.4 Distalisierung/Proximalisierung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
228 215	GEGEN _1A	GEGEN_1A'bew'lok	BW/AS	4.2.3.4 Distalisierung/Proximalisierung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
238 011	GEGEN _1A	GEGEN_1A'bew'lok	BW/AS	4.2.3.4 Distalisierung/Proximalisierung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
235 589	GEHT- MICH- NICHTS- AN_1A	GEHT-MICH- NICHTS-AN_1A'bew	BW	nicht synchrone Bewegung			
227 027	GEHT- MICH- NICHTS- AN_1A	GEHT-MICH- NICHTS- AN_1A'hdfbew	HF/BW	4.2.1.1. Unvollständige Handform	falscher Bewegungsumfang		
243 522	GEHT- MICH- NICHTS- AN_1A	GEHT-MICH- NICHTS- AN_1A'hdf'be- w'ori_hdf	HF/HS/ BW	Falsche HF zweihändige symmetrische Gebärde	falsche Handflächenorientierung	4.2.3.1. Unvollständige Bewegung	
233 121	GEHT- MICH- NICHTS- AN_1A	GEHT-MICH- NICHTS-AN_1A'be- w'ori_hdf	HS/BW /AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum	
238 681	GRUND _1A	GRUND_1A'bew	BW	4.3.2.2. Umgekehrte Bewegung			
226 423	GRUND _1A	GRUND_1A'bew	BW	4.3.2.2. Umgekehrte Bewegung			
234 987	GRUND _1A	GRUND_1A'bew	BW	4.3.2.2. Umgekehrte Bewegung			
237 445	GRUND _1A	GRUND_1A'bew	BW	4.3.2.2. Umgekehrte Bewegung			
231 295	GRUND _1A	GRUND_1A'bew	BW	4.3.2.2. Umgekehrte Bewegung			

228 269	GRUND _1A	GRUND_1A'bew'lok	BW/AS	4.3.2.1. Gespiegelte Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
233 753	GRUND _1A	GRUND_1A'bew'lok	BW/AS	4.3.2.1. Gespiegelte Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
231 907	GRUND _1A	GRUND_1A'hdf'bew	HF/BW	4.2.1.1. Unvollständige Handform	4.3.2.1. Gespiegelte Bewegung		
238 067	GRUND _1A	GRUND_1A'hdf'bew'lok	HF/BW/AS	4.2.1.1. Unvollständige Handform	4.3.2.1. Gespiegelte Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum	
226 343	GRUPPE _1A	GRUPPE_1A'hdf'lok	HF/AS	4.2.1.1. Unvollständige Handform	falsche Ausführungsstelle im Raum		
244 985	GRUPPE _1A	GRUPPE_1A'hdf'ori_hdf'l	HF/HS	Video nicht zur Verfügung			
233 797	HEXE_1A	HEXE_1A'bew'lok	BW/AS	hinzugefügte handinterne Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Gesicht		
237 489	HEXE_1A	HEXE_1A'hdf'bew	HF/BW	hinzugefügte Handform	hinzugefügte Handinterne Bewegung		
238 725	HEXE_1A	HEXE_1A'bew'ori_hdf'l	HS/BW	falsche Handflächenorientierung	falsche Handinterne Bewegung		
233 155	HUSTEN _1A	HUSTEN_1A'bew	BW	falsche Handinterne Bewegung			
215 355	HUSTEN _1A	HUSTEN_1A'bew	BW	unvollständige Bewegung einhändige Gebärde			
228 293	HUSTEN _1A	HUSTEN_1A'bew'nonman	BW	unvollständige Bewegung einhändige Gebärde			
233 777	HUSTEN _1A	HUSTEN_1A'hdf	HF	4.2.1.1. Unvollständige Handform			
238 095	IMMER_1A	IMMER_1A	HS/BW/AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsrichtung	falsche Ausführungsstelle im Raum	
238 099	JAHR_1A	JAHR_1A'hdf'ori_hdf'l'lok	HF/HS/AS	Falsche Handform zweihändige symmetrische Gebärde	falsche Handflächenorientierung	falsche Ausführungsstelle im Raum	
229 455	JEDE_1A	JEDE_1A'bew'lok	BW/AS	falsche Bewegungshäufigkeit	4.3.1.3. Hinzugefügter Kontakt		
228 885	JETZT_1A	JETZT_1A'hdf'bew'lok	HF/BW/AS	Video nicht zur Verfügung			

228 321	KINO_1A	KINO_1A'hdf	HF	4.2.1.2. Falsche Handform			
226 475	KINO_1A	KINO_1A'hdf'bew'ori_hdf'l'grosse	HF/HS/BW/AS	4.2.1.2. Falsche Handform	falsche Handflächenorientierung	Proximalisierung einhändige Gebärde	falsche Ausführungsstelle am Kopf
228 201	KOMISCH_1A	KOMISCH_1A'bew	BW	falsche Bewegungsspur und -häufigkeit			
237 997	KOMISCH_1A	KOMISCH_1A'hdf'bew'ori_hdf'l	HF/HS/BW	hinzugefügte Handform	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	
238 749	KOMMUNIKATION_1A	KOMMUNIKATION_1A'bew'lok'anord	BW/AS	4.2.3.1 Unvollständige Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
226 501	LEHREN_1A	LEHREN_1A'bew	BW	unvollständige Bewegung einhändige Gebärde			
236 905	LEHREN_1A	LEHREN_1A'bew'lok	BW/AS	falsche Handexterne Bewegung (papaspyrou)	falsche Ausführungsstelle im Raum		
215 409	LEHREN_1A	LEHREN_1A'hdf'bew'ori_hdf'l'lok	HF/HS/BW/AS	Falsche Handform zweihändige symmetrische Gebärde	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsgeschwindigkeit	falsche Ausführungsstelle im Raum
238 059	MÖGLICH_1A	MÖGLICH_1A'hdf'bew'ori_hdf'l'lok	HF/HS/BW/AS	falsche Handform zweihändige symmetrische Gebärde	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungshäufigkeit	falsche Ausführungsstelle im Raum
226 489	METALL_1A	METALL_1A'ori_hdf'l	HS	falsche Handflächenorientierung			
227 625	MIT_1A	MIT_1A'bew'ori_hdf'l'lok	HS/BW/AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsrichtung	falsche Ausführungsstelle im Raum	
233 681	MONAT_1A	MONAT_1A'ori_hdf'l	HS	falsche Handflächenorientierung			
227 579	MONAT_1A	MONAT_1A'bew'ori_hdf'l	HS/BW	Video nicht zur Verfügung			
233 059	MONAT_1A	MONAT_1A'bew'ori_hdf'l	HS/BW	falsche Handflächenorientierung	Distalisierung/Proximalisierung einhändige Gebärde		
276 727	NACHMITTAG_1A	NACHMITTAG_1A'hdf'bew'lok	HF/HS/BW	4.2.1.1. Unvollständige Handform	falsche Handflächenorientierung	4.2.3.2. Unvollständige Bewegung	
228 329	NACHMITTAG_1A	NACHMITTAG_1A'bew'ori_hdf'l'lok	HS/BW/AS	4.2.4.1 Umgekehrte Handflächenorientierung (NDH)	Falsche Bewegungsgeschwindigkeit	falscher Ausführungsort an der DH	

238 751	NAME_1A	NAME_1A'lok	AS	falsche Ausführungsstelle im Raum			
233 787	NASS_1A	NASS_1A'bew'lok	BW/AS	falsche Handexterne Bewegung (papaspyrou)	falsche Ausführungsstelle im Raum		
226 457	NASS_1A	NASS_1A'bew'lok	BW/AS	4.2.3.1 Unvollständige Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
227 685	NASS_1A	NASS_1A'bew'ori_hdffl	HS/BW	4.2.4.1 Umgekehrte Handflächenorientierung	falsche Handinterne Bewegung/ falsche Bewegungsspur		
228 311	NOCHMALS_1A	NOCHMALS_1A'bew'lok	BW/AS	4.3.2.1. Gespiegelte Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
226 349	PAPIER_1A	PAPIER_1A'bew'lok	BW/AS	falsche Bewegungshäufigkeit	falsche Ausführungsstelle im Raum		
237 991	PAPIER_1A	PAPIER_1A'bew'ori_hdffl	HS/BW	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsrichtung		
249 267	PAPIER_1A	PAPIER_1A'bew'ori_hdffl'lok	HS/BW/AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Handinterne Bewegung/ falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum	
234 379	PRÜFUNG_1A	PRÜFUNG_1A'bew'lok	BW/AS	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Gesicht		
227 659	PRÜFUNG_1A	PRÜFUNG_1A'bew'lok	BW/AS	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Gesicht		
226 431	PRÜFUNG_1A	PRÜFUNG_1A'hdffbew'ori_hdffl'lok	HF/HS/BW/AS	4.2.1.2. Falsche Handform	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Gesicht
235 607	PRÜFUNG_1A	PRÜFUNG_1A'bew'ori_hdffl'lok	HS/BW/AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Gesicht/Raum	
234 995	PRÜFUNG_1A	PRÜFUNG_1A'bew'ori_hdffl'lok	HS/BW/AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Gesicht/Raum	
238 075	PRÜFUNG_1A	PRÜFUNG_1A'bew'ori_hdffl'lok	HS/BW/AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Gesicht/Raum	
214 092	PRÜFUNG_1A	PRÜFUNG_1A'bew'ori_hdffl'lok	HS/BW/AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Gesicht/Raum	

235 587	SALZ_1A	SALZ_1A'hdfl'lok	HF/AS	4.2.1.2. Falsche Handform	falsche Ausführungsstelle im Raum		
228 871	SALZ_1A	SALZ_1A'hdfl'bew'lok	HF/BW/AS	Video nicht zur Verfügung			
227 553	SAMMELN_1A	SAMMELN_1A'bew	BW	unvollständige Bewegung einhändige Gebärde			
215 233	SAMMELN_1A	SAMMELN_1A'hdfl'bew'ori_hdfll'lok	HF/HS/BW/AS	4.2.1.3. Falsche Handform (NDH)	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsrichtung	4.3.1.4. Weggelassener Kontakt
228 171	SAMMELN_1A	SAMMELN_1A'hdfl'bew'ori_hdfll'lok	HF/HS/BW/AS	4.2.1.3. Falsche Handform	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsrichtung und -spur	falsche Ausführungsstelle im Raum
231 955	SCHÜTZEN_1A	SCHÜTZEN_1A'bew'lok	BW/AS	falsche Bewegungshäufigkeit	falsche Ausführungsstelle im Raum		
238 115	SCHÜTZEN_1A	SCHÜTZEN_1A'hdfl'bew	HF/BW	Falsche Handform zweihändige symmetrische Gebärde	falscher Bewegungsumfang		
229 543	SCHÜTZEN_1A	SCHÜTZEN_1A'bew'ori_hdfll	HS/BW	4.2.4.1 Umgekehrte Handflächenorientierung (Anfang)	falsche Handinterne Bewegung		
237 493	SCHÜTZEN_1A	SCHÜTZEN_1A'bew'ori_hdfll	HS/BW	4.2.4.1 Umgekehrte Handflächenorientierung (Anfang)	falsche Handinterne Bewegung		
238 729	SCHÜTZEN_1A	SCHÜTZEN_1A'bew'ori_hdfll	HS/BW	4.2.4.1 Umgekehrte Handflächenorientierung (Anfang)	falsche Handinterne Bewegung		
215 329	SCHICKEN_1A	SCHICKEN_1A'hdfl'bew'ori_hdfll	HF/HS/BW	4.2.1.1. Unvollständige Handform	4.2.4.1. Umgekehrte Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	
227 649	SCHICKEN_1A	SCHICKEN_1A'hdfl'bew'ori_hdfll	HF/HS/BW	4.2.1.2. Falsche Handform	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	
233 129	SCHICKEN_1A	SCHICKEN_1A'ori_hdfll	HS	falsche Handflächenorientierung			
214 082	SCHICKEN_1A	SCHICKEN_1A'bew'ori_hdfll	HS/BW	4.2.4.1 Umgekehrte Handflächenorientierung (Anfang)	falsche Handinterne Bewegung		
226 421	SCHICKEN_1A	SCHICKEN_1A'bew'ori_hdfll'lok	HS/BW/AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum	

233 135	SCHLOSS _1B	SCHLOSS_1B'bew	BW	falscher Bewegungsumfang			
233 757	SCHLOSS _1B	SCHLOSS_1B'bew'lok	BW/AS	falscher Bewegungsumfang	4.3.1.3. Hinzugefügter Kontakt		
231 911	SCHLOSS _1B	SCHLOSS_1B'bew'lok	BW/AS	falscher Bewegungsumfang	4.3.1.3. Hinzugefügter Kontakt		
229 499	SCHLOSS _1B	SCHLOSS_1B'hdf'bew	HF/BW	4.2.1.1. Unvollständige Handform	4.3.2.1. Gespiegelte Bewegung		
245 909	SCHLOSS _1B	SCHLOSS_1B'hdf'bew'ori_hdf'l'lok	HF/HS/ BW/AS	4.2.1.3. Falsche Handform (NDH)	falsche Handflächenorientierung NDH	falsche Bewegungsspur	4.3.1.3. Hinzugefügter Kontakt
237 961	SCHON _1A	SCHON_1A'hdf'bew'lok	HF/BW/ AS	4.2.1.1. Unvollständige Handform	4.2.3.1. Unvollständige Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum	
228 193	SCHWIE- RIG_1A	SCHWIERIG_1A'bew'lok	BW/AS	nicht fließende Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Gesicht		
237 989	SCHWIE- RIG_1A	SCHWIERIG_1A'hdf'bew'ori_hdf'l'lok	HF/HS/ BW/AS	4.2.1.1. Unvollständige Handform	falsche Handflächenorientierung	falscher Bewegungsumfang	falsche Ausführungsstelle am Kopf
227 671	SOMMER _1A	SOMMER_1A'hdf'ori_hdf'l	HF/HS	4.2.1.1. Unvollständige Handform	4.2.4.1. Umgekehrte Handflächenorientierung		
238 753	SORGEN _1A	SORGEN_1A	BW	falsche Bewegungshäufigkeit			
226 495	SORGEN _1A	SORGEN_1A'bew	BW	4.2.3.1 Unvollständige Bewegung			
227 723	SORGEN _1A	SORGEN_1A'bew'lok	BW/AS	4.2.3.1 Unvollständige Bewegung	falsche Ausführungsstelle am Körper		
235 671	SORGEN _1A	SORGEN_1A'hdf	HF	4.2.1.1. Unvollständige Handform			
228 771	SPIEGEL _1A	SPIEGEL_1A'lok	AS	Video nicht zur Verfügung			
234 259	SPIEGEL _1A	SPIEGEL_1A'bew'lok	BW/AS	Unvollständige Bewegung einhändige Gebärde	falsche Ausführungsstelle im Raum		
237 333	SPIEGEL _1A	SPIEGEL_1A'bew'ori_hdf'l'lok	HS/BW/ /AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungshäufigkeit	falsche Ausführungsstelle im Raum	
229 401	SPIELEN_ 1A	SPIELEN_1A'ori_hdf'l	HS	4.3.3.1 Umgekehrte Handflächenorientierung			

228 175	SPIELEN _1A	SPIELEN_1A'be- w'ori_hdf'l'lok	HS/BW /AS	falsche Handflä- chenorientierung	falscher Bewe- gungsumfang	falsche Aus- führungsstelle im Raum	
237 349	SPIELEN _1A	SPIELEN_1A'be- w'ori_hdf'l'lok	HS/BW /AS	falsche Handflä- chenorientierung	falscher Bewe- gungsumfang	falsche Aus- führungsstelle im Raum	
226 399	SPITAL_1A	SPITAL _1A'hdf'ori_hdf'l	HF/HS	4.2.1.1. Unvoll- ständige Hand- form	falsche Handflä- chenorientie- rung durch Be- wegung		
227 627	SPITAL_1A	SPITAL _1A'hdf'ori_hdf'l	HF/HS	4.2.1.1. Unvoll- ständige Hand- form	falsche Handflä- chenorientie- rung durch Be- wegung		
238 043	SPITAL_1A	SPITAL_1A'be- w'ori_hdf'l	HS/BW	falsche Handflä- chenorientierung	Falsche Bewe- gungsgeschwin- digkeit		
276 783	SPITAL_1A	SPITAL_1A'be- w'ori_hdf'l	HS/BW	falsche Handflä- chenorientierung	falscher Bewe- gungsumfang		
228 859	SPITAL_1A	SPITAL_1A'be- w'ori_hdf'l	HS/BW	Video nicht zur Verfügung			
238 073	SPORT_1A	SPORT_1A'bew'lok	BW/AS	falsche Bewe- gungshäufigkeit	falsche Ausfüh- rungsstelle im Raum		
214 090	SPORT_1A	SPORT_1A'bew'lok	BW/AS	falsche Bewe- gungsspur	4.3.1.4. Wegge- lassener Kon- takt		
226 337	SPRACHE _1A	SPRACHE_1A'be- w'lok	BW/AS	falsche Bewe- gungsrichtung	falsche Ausfüh- rungsstelle im Raum		
231 921	STRASSE_ 1A	STRASSE_1A'be- w'ori_hdf'l'lok	HS/BW /AS	falsche Handflä- chenorientierung	falsche Bewe- gungsspur	falsche Aus- führungsstelle im Raum	
229 411	STRENG _1A	STRENG_1A'hdf'ori_ hdf'l	HF/HS	4.2.1.1. Unvoll- ständige Hand- form	falsche Handflä- chenorientie- rung		
231 211	STRENG _1A	STRENG_1A'be- w'ori_hdf'l	HS/BW	4.2.4.1 Umge- kehrte Handflä- chenorientierung (Ende)	falsche Handin- terne Bewe- gung		
226 339	STRENG _1A	STRENG_1A'be- w'ori_hdf'l'lok	HS/BW /AS	4.2.4.1 Umge- kehrte Handflä- chenorientierung	fehlende Bewe- gung	falsche Aus- führungsstelle im Raum	
238 597	STRENG _1A	STRENG_1A'be- w'ori_hdf'l'lok	HS/BW /AS	falsche Handflä- chenorientierung	fehlende Bewe- gung/falsche Bewegungsspur	falsche Aus- führungsstelle im Raum	
235 515	STRENG _1A	STRENG_1A'be- w'ori_hdf'l'lok	HS/BW /AS	falsche Handflä- chenorientierung	fehlende Bewe- gung/falsche Bewegungsspur	falsche Aus- führungsstelle im Raum	

228 237	SUCHEN _1A	SUCHEN_1A'lok	AS	falsche Ausführungsstelle im Raum			
226 391	SUCHEN _1A	SUCHEN_1A'bew'lok	BW/AS	falsche Bewegungsrichtung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
248 258	SUCHEN _1A	SUCHEN_1A'bew'lok	BW/AS	4.2.3.3 Umgekehrte Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
238 649	SUCHEN _1A	SUCHEN_1A'hd:2'bew'lok	BW/AS	falsche Bewegungsrichtung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
237 413	SUCHEN _1A	SUCHEN_1A'hdf'bew	HF/BW	4.2.1.1. Unvollständige Handform	falsche Bewegungsspur		
228 851	SUCHEN _1A	SUCHEN_1A'hdf'bew'lok	HF/BW/AS	Video nicht zur Verfügung			
238 033	SUCHEN _1A	SUCHEN_1A'bew'ori_hdf'lok	HS/BW/AS	falsche Handflächenorientierung	4.2.3.3. Umgekehrte Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum	
227 619	SUCHEN _1A	SUCHEN_1A'bew'ori_hdf'lok	HS/BW/AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum	
233 099	SUCHEN _1A	SUCHEN_1A'bew'ori_hdf'lok	HS/BW/AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum	
233 141	TAXI_1A	TAXI_1A'bew	BW	4.2.3.1 Unvollständige Bewegung			
228 893	TAXI_1A	TAXI_1A'bew'lok	BW/AS	Video nicht zur Verfügung			
231 917	TAXI_1A	TAXI_1A'bew'lok	BW/AS	nicht fließende Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
237 455	TAXI_1A	TAXI_1A'bew'lok	BW/AS	fehlende Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum		
238 077	TAXI_1A	TAXI_1A'lok'anord	BW/AS	falsche Bewegungsrichtung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
238 153	TELEFONIEREN _1A	TELEFONIEREN_1A'bew'ori_hdf'lok	HS/BW/AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Handinterne Bewegung/ fehlende Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum	
238 013	TEXT_1A	TEXT_1A'hdf'lok	HF/AS	4.2.1.1. Unvollständige Handform	falsche Ausführungsstelle im Raum		
228 831	TEXT_1A	TEXT_1A'hdf'bew'lok	HF/BW/AS	Video nicht zur Verfügung			

234 935	TEXT_1A	TEXT_1A'hdf'ori_hdf'l lok	HF/HS/ AS	4.2.1.1. Unvollständige Handform	falsche Handflächenorientierung am Schluss	falsche Ausführungsstelle im Raum	
237 391	TEXT_1A	TEXT_1A'hdf'bew'ori_hdf'llok	HF/HS/ BW/AS	hinzugefügte Handform	falsche Handflächenorientierung NDH	falscher Bewegungsumfang	falsche Ausführungsstelle im Raum
226 353	THEATER_1A	THEATER_1A'hdf	HF	4.2.1.2. Falsche Handform			
214 010	THEATER_1A	THEATER_1A'hdf'bew'ori_hdf'llok	HF/HS/ BW/AS	Falsche Handform zweihändige symmetrische Gebärde	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	4.3.1.4. Weggelassener Kontakt
227 677	THEMA_1A	THEMA_1A'hdf'bew'ori_hdf'llok	HF/HS/ BW/AS	4.2.1.1. Unvollständige Handform	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum
236 853	THEMA_1A	THEMA_1A'bew'ori_hdf'llok	HS/BW/ AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Handinterne Bewegung/ falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum	
214 146	TRAUM_1A	TRAUM_1A'bew	BW	falsche Bewegungsrichtung			
226 485	TRAUM_1A	TRAUM_1A'hdf'bew	HF/BW	4.2.1.2. Falsche Handform	falsche Bewegungsspur		
238 009	UNFALL_1A	UNFALL_1A'bew	BW	4.2.3.4 Distalisierung/Proximalisierung			
233 697	UNFALL_1A	UNFALL_1A'ori_hdf'l	HS	falsche Handflächenorientierung			
234 313	UNFALL_1A	UNFALL_1A'bew'ori_hdf'llok	HS/BW/ AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falscher Ausführungsort an der NDH	
237 387	UNFALL_1A	UNFALL_1A'bew'ori_hdf'llok	HS/BW/ AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falscher Ausführungsort an der NDH	
226 441	UNSICHER_2A	UNSICHER_2A'bew'lok	BW/AS	falscher Bewegungsumfang	falsche Ausführungsstelle im Raum		
228 287	UNSICHER_2A	UNSICHER_2A'hdf'bew'lok	HF/BW/ AS	Falsche Handform zweihändige symmetrische Gebärde	falsche Bewegungshäufigkeit	falsche Ausführungsstelle am Körper	
228 291	UNTERSCHRIFT_1A	UNTERSCHRIFT_1A'hdf'bew'lok	HF/BW/ AS	4.2.1.3. Falsche Handform	falsche Bewegungsrichtung	falsche Ausführungsstelle im Raum	
235 621	UNTERSCHRIFT_1A	UNTERSCHRIFT_1A'hdf'bew'ori_hdf'llok	HF/HS/ BW/AS	4.2.1.1. Unvollständige Handform	falsche Handflächenorientierung	4.3.2.2. Umgekehrte Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum

237 467	UNTERSCHRIFT_1A	UNTERSCHRIFT_1A'bew'ori_hdf	HS/BW	falsche Handflächenorientierung	falscher Bewegungsumfang		
238 089	UNTERSCHRIFT_1A	UNTERSCHRIFT_1A'bew'ori_hdf'lok	HS/BW /AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum	
227 673	UNTERSCHRIFT_1A	UNTERSCHRIFT_1A'bew'ori_hdf'lok	HS/BW /AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum	
233 153	UNTERSCHRIFT_1A	UNTERSCHRIFT_1A'bew'ori_hdf'lok	HS/BW /AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	4.3.1.4. Weggelassener Kontakt	
226 341	UNTERSUCHEN_1A	UNTERSUCHEN_1A'bew'lok	BW/AS	4.2.3.4 Distalisierung/Proximalisierung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
276 718	UNTERSUCHEN_1A	UNTERSUCHEN_1A'bew'ori_hdf'lok	HS/BW /AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum	
237 353	VERDIENEN_1A	VERDIENEN_1A'bew'lok	BW/AS	falsche Bewegungshäufigkeit	4.3.1.4. Weggelassener Kontakt		
213 988	VERGLEICHEN_1A	VERGLEICHEN_1A'bew'lok	BW/AS	4.2.3.4 Distalisierung/Proximalisierung	falsche Ausführungsstelle im Raum		
237 973	VERGLEICHEN_1A	VERGLEICHEN_1A'bew'lok'grosse	BW/AS	falscher Bewegungsumfang	falsche Ausführungsstelle im Raum		
226 331	VERGLEICHEN_1A	VERGLEICHEN_1A'ori_hdf'lok	HS/BW	falsche Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur		
238 005	VON_1A	VON_1A'hdf'bew'ori_hdf'lok	HF/HS/BW/AS	4.2.1.1. Unvollständige Handform	4.2.4.1. Umgekehrte Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum
226 363	VON_1A	VON_1A'hdf'bew'ori_hdf'lok	HF/HS/BW/AS	4.2.1.1. Unvollständige Handform	4.2.4.1. Umgekehrte Handflächenorientierung	falsche Bewegungsspur	falsche Ausführungsstelle im Raum
237 383	VON_1A	VON_1A'hdf'bew'ori_hdf	HS/BW /AS	falsche Handflächenorientierung	falsche Handinterne Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum	
238 079	VORGESTERN_1A	VORGESTERN_1A'bew'lok	BW/AS	falscher Bewegungsumfang	falsche Ausführungsstelle im Raum		
229 467	VORMITTAG_1A	VORMITTAG_1A'bew	BW	4.3.2.2. Umgekehrte Bewegung			
227 623	VORMITTAG_1A	VORMITTAG_1A'bew'lok	BW/AS	4.2.3.1 Unvollständige Bewegung	falsche Ausführungsstelle im Raum		

228 241	VORMIT- TAG_1A	VORMITTAG_1A'be- w'ori_hdf'l'ok'lok_kÄ'rp	HF/HS/ BW/AS	4.2.1.1. Unvoll- ständige Hand- form	falsche Handflä- chenorientie- rung	falsche Bewe- gungsrichtung	falsche Aus- führungsstelle im Raum
238 151	VOR- SCHLA- GEN_1A	VORSCHLAGEN _1A'hdf'be- w'ori_hdf'l'ok	HF/HS/ BW/AS	4.2.1.1. Unvoll- ständige Hand- form	4.2.4.1. Umge- kehrte Handflä- chenorientie- rung	4.2.3.2. Un- vollständige Bewegung	falsche Aus- führungsstelle im Raum
236 885	WARTEN _1A	WARTEN _1A'hdf'l'ok_kÄ'rp	HF/AS	4.2.1.2. Falsche Handform	falsche Ausfüh- rungsstelle am Körper		
233 189	WARTEN _1A	WARTEN_1A'hdf'be- w'lok	HF/BW/ AS	4.2.1.2. Falsche Handform	4.2.3.3. Umge- kehrte Bewe- gung	falsche Aus- führungsstelle am Körper	
214 142	WARTEN _1A	WARTEN_1A'be- w'ori_hdf'l	HS/BW	falsche Handflä- chenorientierung	4.2.3.3. Umge- kehrte Bewe- gung		
214 034	WASSER _1A	WASSER_1A'bew'lok	BW/AS	falsche Bewe- gungsspur	falsche Ausfüh- rungsstelle im Raum		
231 247	WASSER _1A	WASSER_1A'bew'lok	BW/AS	4.2.3.1 Unvoll- ständige Bewe- gung	falsche Ausfüh- rungsstelle im Raum		
215 283	WASSER _1A	WASSER_1A'bew'lok	BW/AS	4.2.3.1 Unvoll- ständige Bewe- gung	falsche Ausfüh- rungsstelle im Raum		
229 447	WASSER _1A	WASSER_1A'bew'lok	BW/AS	4.2.3.1 Unvoll- ständige Bewe- gung	falsche Ausfüh- rungsstelle im Raum		
226 375	WASSER _1A	WASSER_1A'bew'lok	BW/AS	falsche Bewe- gungsspur	falsche Ausfüh- rungsstelle im Raum		
238 017	WASSER _1A	WASSER_1A'be- w'ori_hdf'l'ok	HS/BW /AS	falsche Handflä- chenorientierung	falsche Bewe- gungsspur	falsche Aus- führungsstelle im Raum	