

上海交通大学

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

学士学位论文

BACHELOR'S THESIS



论文题目：晚期汉德二语者对德语关系从句依附的习得能力研究

学生姓名：周涵

学生学号：518143910019

专 业：德语

指导教师：李菲

学院(系)：外国语学院

上海交通大学

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

BACHELOR ABSCHLUSSARBEIT

BACHELOR'S THESIS



Thema: Eine empirische Untersuchung des Erwerbs von Anbindungen in deutschen Relativsätzen durch späte chinesische Deutschlerner

Name: Han ZHOU

Studentennummer: 518143910019

Hauptfach: Deutsch

Mentor: Fei LI

Abteilung: Abteilung für Fremdsprachen

上海交通大学

学位论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交的学位论文《Eine empirische Untersuchung des Erwerbs von Anbindungen in deutschen Relativsätzen durch späte chinesische Deutschlerner》，是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本人完全意识到本声明的法律结果由本人承担。

学位论文作者签名：周涵

日期：2022年06月01日

上海交通大学

学位论文版权使用授权书

本学位论文作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，同意学校保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅。本人授权上海交通大学可以将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编本学位论文。

保密，在____年解密后适用本授权书。

本学位论文属于

不保密。

(请在以上方框内打“√”)

学位论文作者签名：

周涵

指导教师签名：

李菲

日期：2022年06月01日

日期：2022年06月01日

晚期汉德二语者对德语关系从句依附的习得能力研究

摘要

尽管存在理论支持试图将关系从句依附偏好归纳为跨语言一致的加工模式，但关系从句依附的偏好始终存在跨语言的差异。德语一直被认为是关系从句高依附的语言，而汉语则是依附性低的语言。本研究基于过往研究对德语母语者关系从句依附偏好的离线实验，进一步设计了自控步速阅读的在线实验。本实验通过德语代词与先行词的性一致控制句子歧义性，同时也将关系从句在主句中的位置纳入变量，研究了晚期汉德二语者是否能习得与德语母语者相同的依附性偏好，以及这一偏好是否会受关系从句位置的影响。实验结果并没有获得支持晚期汉语-德语二级学习者是否能习得这一在二语中新异的关系从句依附加工的证据。然而，我们发现，关系从句在德语句子中的位置会影响到晚期二级语言使用者对相对句的处理。

关键词：关系从句依附，德语，汉语，二语习得，歧义

AN EMPIRICAL STUDY ON THE ACQUISITION OF GERMAN RELATIVE CLAUSE ATTACHMENT AMONG LATE CHINESE-GERMAN L2 SPEAKERS

ABSTRACT

Although many theories try to generalize the preference of relative clause attachment as a unified characteristic cross-linguistically, cross-linguistic variance still exists. German is always regarded as a language with high relative clause attachment, while Chinese is a low attachment language. This study conducted an online self-paced reading experiment based on a previous offline experiment on German native speakers and investigated whether the late Chinese-German L2 learners could acquire the same attachment preference as native speakers of German. To this end, the current experiment has controlled gender match between the referential pronoun in relative clauses and the antecedent and took the position of the relative clause into consideration to examine whether the position would affect L2 speakers' processing of relative attachment as well. The results did not show evidence supporting that the late Chinese-German L2 speakers could acquire this novel L2 processing mechanism or not. However, we found that the position of relative clause in German sentences would affect the processing of relative clauses among late L2 speakers.

Keywords: relative clause attachment, German, Chinese, second language acquisition, ambiguity

EINE EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG DES ERWERBS VON ANBINDUNG IN DEUTSCHEN RELATIVSÄTZEN DURCH SPÄTE CHINESISCHE DEUTSCHLERNER

ABSTRACT

Obwohl viele Theorien versuchen, die Präferenz der Relativsatz-Anbindung als einheitliches Merkmal sprachübergreifend zu verallgemeinern, gibt es immer noch sprachübergreifende Varianz. Die deutsche Sprache wird als eine Sprache mit hoher Anbindung der Relativsätze angesehen, während Chinesisch eine Sprache mit geringer Bindung ist. In dieser Untersuchung wurde ein Online-Experiment zum selbstgesteuerten Lesen durchgeführt, das auf einem vorangegangenen Offline-Experiment mit deutschen Muttersprachlern basierte, und es wurde untersucht, ob chinesisch-deutsche L2-Spätler die gleiche Bindungspräferenz erwerben können wie deutsche Muttersprachler. Das aktuelle Experiment kontrollierte die Geschlechtsübereinstimmung zwischen dem referentiellen Pronomen in Relativsätzen und dem Antezedens und berücksichtigte auch die Position des Relativsatzes. Untersucht wurde dadurch, ob die Position auch die Verarbeitung der Anbindung der Relativsätze durch L2-Sprecher beeinflussen würde. Die Ergebnisse zeigten keine Belege dafür, dass die späten chinesisch-deutschen L2-Sprecher diesen neuartigen L2-Verarbeitungsmechanismus erwerben konnten oder nicht. Diese Untersuchung fand jedoch heraus, dass die Position des Relativsatzes in deutschen Sätzen die Verarbeitung von Relativsätzen bei späten L2-Sprechern beeinflussen würde.

Schlüsselwörter: Anbindung der Relativsätze, Deutsch, Chinesisch,



Eine empirische Untersuchung des Erwerbs von Anbindungen
in deutschen Relativsätzen durch späte chinesische Deutschlerner

Zweitspracherwerb, Ambiguität

Inhaltsverzeichnis

1. Theoretische Grundlagen: Relativsätze und Anbindung.....	1
1.1 Sprachübergreifende Parsing-Prinzipien	2
1.1.1 Späte Schließung (Late Closure) und Aktualität (Recency)	2
1.1.2 Predicate-Proximity Prinzip.....	4
1.2 Anbindung der Relativsätze im Deutschen	5
1.3 Anbindung der Relativsätze auf Chinesisch	7
2. Satzverarbeitungsmodelle im Zweitsprachenerwerb	10
2.1 Die Hypothese der kritischen Periode.....	9
2.2 Das einheitliche Wettbewerbsmodell.....	10
2.3 Die Shallow-Structure Hypothese.....	11
3. Die empirische Untersuchung.....	14
3.1 Ziel der Untersuchung.....	12
3.2 Hypothese	14
4. Experiment zum selbstgesteuerten Lesen	17
4.1 Materialien und Methode	14
4.1.1 Teilnehmer	14
4.1.2 Materialien	15
4.1.3 Verfahren.....	16
4.2 Analyse der Daten	18
4.3 Ergebnisse	19
5. Diskussion.....	24
6. Beschränkungen.....	27
7. Schlussfolgerung.....	28
Referenz	29
Anhang I: R Script	34
Anhang II: Experimentelle Materialien	37

1. Theoretische Grundlagen: Relativsätze und Anbindung

Die referentielle Mehrdeutigkeit ist seit jeher eine Schwierigkeit bei der Satzverarbeitung und daher auch Gegenstand der Forschung ([1], Brysbaert und Mitchell, 1996; [2], Cuetos und Mitchell, 1988; [3], Gibson et al., 1996; [4], Hemforth et al., 2000; [5], Mitchell und Brysbaert, 1988; [6], Zagar et al., 1997). Wenn es sich bei dem Objekt um eine komplexe Substantivphrase (noun phrase, NP) mit zwei NPs (NP1+NP2) handelt, führt die Anbindung des Relativsatzes (relative clause, RC) zu referentieller Mehrdeutigkeit in Bezug darauf, welche NP der Relativsatz modifiziert. Zum Beispiel enthält das Objekt in (1) sowohl NP1 (*der Sohn*) als auch NP2 (*der Oberst*). Da der Relativsatz entweder als Modifikation von NP1 oder NP2 interpretiert werden kann, kann der RC-Anbindung zu Mehrdeutigkeit bei der Satzverarbeitung führen.

(1) The journalist interviewed the son of the colonel who was standing on the balcony.

Der Journalist interviewte den Sohn des Obersts, der auf dem Balkon stand.

([7], Cuetos und Mitchell, 1988)

NP1: The son was standing on the balcony.

Der Sohn stand auf dem Balkon.

NP2: The colonel was standing on the balcony.

Der Oberst stand auf dem Balkon.

Wenn in einer Sprache der RC eher als Modifikation von NP1 interpretiert wird, und die strukturell näher am Prädikat liegt, dann handelt es sich um eine Sprache mit

hoher Anbindung (high attachment, HA) ([8], Cuetos und Mitchell, 1988; [9], Fernandez, 2004; [10], Miyamoto, 1998); wenn der RC dagegen eher an NP2, die zuletzt verarbeitete NP, angehängt wird, dann handelt es sich um eine Sprache mit der niedrigen Anbindung (low attachment, LA) ([11], Frazier, 1978; [12], Gibson, 1991; [13], Gibson et al., 1996).

1.1 Sprachübergreifende Parsing-Prinzipien

1.1.1 Späte Schließung (Late Closure) und Aktualität (Recency)

Späte Schließung (Late Closure) ([14], Frazier, 1978) und Aktualität (Recency) ([15], Gibson, 1991) gehen davon aus, dass die Verarbeitung von RC-Anbindung eine sprachübergreifende Universalität aufweist, d.h., Sprachen sollten LA-Verarbeitung teilen und NP2-Anbindung bevorzugen. Sie schlagen vor, dass Versther es vorziehen, RCs an die NP-Struktur anzuhängen, die zuletzt gebildet/verarbeitet wurde ([16], Gibson, Pearlmutter et al., 1996). Nach dieser Theorie sollte RC immer an NP2 (den Oberst, *the colonel*) angehängt werden, basierend auf der folgenden syntaktischen Struktur (siehe Abbildung 1.1), da es sich dabei um das zuletzt verarbeitete lexikalische Element unmittelbar vor RC handelt. Abbildung 1.1 zeigt die syntaktische Struktur des komplexen Objekts NP mit NP1 und NP2. NP2 ist die zuletzt verarbeitete Struktur vor dem Auftreten von RC, und der lineare Abstand zwischen NP2 und RC ist auch kürzer als NP1.

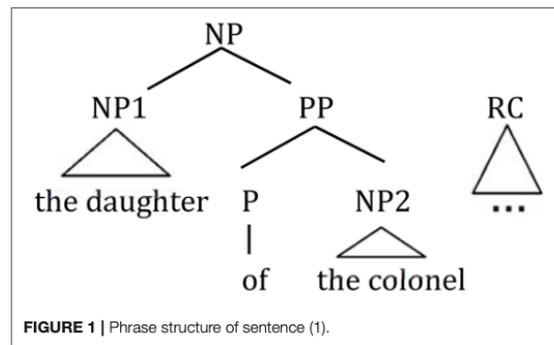


Abbildung 1.1 Phrasenstruktur des Satzes ([17], Kwon et al., 2019)

Belege aus vielen Sprachen deuten jedoch eher auf eine sprachübergreifende Varianz als auf eine Universalität der RC-Bindungspräferenz hin. Abbildung 1.2 gibt einen kurzen Überblick über die Bindungspräferenzen in den verschiedenen Sprachen ([18], Grillo und Costa, 2014). Diese Abbildung veranschaulicht, dass die Präferenz der Anbindung nicht universal unter allen Sprachen ist. Sprachen wie Englisch und Chinesisch haben LA-Präferenz, während Sprachen wie Niederländisch und Deutsch HA-Präferenz haben.

Attachment preferences and PR availability.

Language	Attachment	PRs
English	Low	*
Romanian	Low	*
Basque	Low	*
Chinese	Low	*
German (?)	High/Low	*
Russian (?)	High	*
Bulgarian (?)	High/Low	*
Norwegian (?)	Low	✓
Swedish (?)	Low	✓✓
Spanish	High	✓✓✓
Galician	High	✓✓✓
Dutch	High	✓✓✓
Italian	High	✓✓✓
French	High	✓✓✓
Serbo-Croatian	High	✓✓✓
Japanese	High	✓✓✓
Korean	High	✓✓✓
Greek	High	✓✓✓
Portuguese	High	✓✓✓

Abbildung 1.2: Erhebung der Anbringungspräferenzen aus Grillo und Costa (2014)

Cuetos und Mitchell ([19], Cuetos und Mitchell, 1988) untersuchten auch die Verarbeitung von Sätzen mit mehrdeutigem RC-Anbindung wie (1) unter spanischen und englischen Lesern. Spanische Leser ziehen es vor, den RC an die NP1, d.h. *den Sohn*, anzuhängen, während englische Leser den NP2-Anhang bevorzugen und den RC als Modifikator der NP *the colonel* betrachten. Ihre Studien haben Beweise gegen Späte Schließung (Late Closure) / Aktualität (Recency) geliefert.

In der Zwischenzeit haben zahlreiche Studien RC-Attachment-Ambiguitäten untersucht und Belege für sprachübergreifende Unterschiede geliefert, z.B. Chinesisch ([20], Shen, 2006), brasilianisches Portugiesisch ([21], Miyamoto, 1998) und Englisch ([22], Fernández, 2003) mit ihrer LA-Präferenz, und Koreanisch ([23], Jun, 2003; [24], Jun und Kim, 2004; [25], Lee und Kweon, 2004), Japanisch ([26], Kamide und Mitchell, 1997; [27], Miyamoto et al., 2004), Hindi ([28], Vasishth et al., 2005), Französisch ([29], Zagar et al., 1997; [30], Pynte, 1998; [31], Frenck- Mestre und Pynte, 2000), Deutsch ([32]&[33], Hemforth et al., 1999 & 2000; [34], Konieczny und Hemforth, 2000), Niederländisch ([35], Brysbaert und Mitchell, 1996) und Griechisch ([36], Papadopoulou und Clahsen, 2003) mit ihrer HA-Präferenz. Mit all diesen sprachübergreifenden Belegen scheint Late Closure/Recency in Frage gestellt zu sein.

1.1.2 Predicate-Proximity Prinzip

Nach Gibson et al. ([37], Gibson, Pearlmutter et al., 1996) ist Late Closure jedoch immer noch sprachuniversell, aber es sollten auch Parameter berücksichtigt werden, z.B. das Predicate-Proximity (PP) Prinzip. Nach dem PP-Prinzip wird ein Relativsatz bevorzugt an die NP angehängt, die der Prädikatsphrase strukturell am nächsten liegt. Daher deutet das PP auf eine hohe Präferenz für NP1 hin. Der Faktor PP konkurriert mit dem Faktor Late Closure/Recency, und es wird angenommen, dass die Präferenz für RC-Anbindung in einer Sprache letztlich dadurch bestimmt wird, welcher

Parameter die niedrigsten Verarbeitungskosten verursacht. Wenn PP kosteneffizienter ist, dann würde die Sprache HA bevorzugen; andernfalls würde eine Sprache eine LA-Sprache sein, wenn Late Closure/Recency niedrigere Verarbeitungskosten hat.

Recency-Präferenz (RP) und PP-Prinzip können als Parametereinstellung betrachtet werden. Sie gehen davon aus, dass die Parameter von PP von der Freiheit der Wortstellung (word order) abhängen (oder davon beeinflusst werden). So wird beispielsweise eine Sprache mit einer freieren Wortfolge, wie das Spanische, stärker durch das Prädikat beeinflusst, während eine Sprache mit einer weniger freien Wortstellung, wie das Englische, eher lokal ist. Eine theoretische Kritik an RP/PP lautet, dass die Theorie „etwas spekulativ“ ist ([38], Gibson, Pearlmutter et al., 1996). Außerdem wurde kritisiert, dass sie sich nicht auf eine spezifische Definition der Verb-/Argumentdistanz festlegt ([39], Mitchell und Brysbaert, 1998). Dies bedeutet, dass in einer Sprache freier Ordnung die „Position“ eines Arguments ungewiss ist.

1.2 Anbindung der Relativsätze im Deutschen

Ähnlich wie im Spanischen gibt es im Deutschen eine noch stärkere Präferenz für NP1-Anbindung, insbesondere wenn der Relativsatz extraposiert ist ([40], Hemforth et al., 2015). Dies scheint eine Verletzung der sprachenübergreifenden Universalität von Parsing-Prinzipien wie Late Closure ([41], Frazier, 1978) oder Recency ([42], Gibson, 1991) zu sein, weil NP1 nicht die zuletzt gebildet/verarbeitete NP ist, sondern NP2.

Andererseits können RCs im Deutschen entweder extraposiert oder nicht-extraposiert sein. Es wird angenommen, dass extraposierte RCs eine noch höhere NP1-High-Attachment auslösen als nicht-extraposierte RCs ([43], Konieczny, 2000; [44], Hemforth et al., 2015). Gleichzeitig beeinflusst die Länge der RCs die Präferenz der Leser für das RC-Attachment, wenn die RCs nicht-extraposiert sind. Längere RCs verursachen eine höhere NP1-Bindung als kürzere RCs in der

nicht-extraponierten Position. Die Bedingungen in Hemforth et al. sind unten dargestellt, siehe die Beispiele unten. In dieser Arbeit konzentriere ich mich nur auf die Bedingungen mit langen RCs, die ein höheres NP1-Attachment auslösen.

1a. *Der Arzt hat den Sohn des Majors getroffen, der starb.* (Extraposiert RC, kurz)

1b. *Der Arzt hat den Sohn des Majors getroffen, der tragischerweise an einem Schlaganfall starb.* (Extraposiert RC, lang)

1c. *Der Arzt traf den Sohn des Majors, der starb.* (RC folgendes Objekt NP, kurz)

1d. *Der Arzt traf den Sohn des Majors, der tragischerweise an einem Schlaganfall starb.* (RC f folgendes Objekt NP, lang)

(Deutsche Materialien aus B. Hemforth et al., 2015)

Ein weiterer Punkt, der hier hervorgehoben werden soll, ist die Art der nicht-extrahierten RCs. Hemforth et al. haben den Satz in der Vergangenheitsform konstruiert, bei dem das Verb bereits eingetreten ist, wenn das RC-Pronomen vorhanden ist. Die nicht-extraponierten RCs in Konieczny ([45], Konieczny und Hemforth, 2000) sind jedoch in Übereinstimmung mit den extraponierten RCs konstruiert, mit der Ausnahme, dass die VP die Verbendstellung einnimmt, was eine typische syntaktische Struktur im Deutschen ist. Auf diese Weise kennen die Leser das Verb nicht, wenn sie das RC-Pronomen verarbeiten.

Bei L1-Sprechern dürften diese beiden Konstruktionen keinen signifikanten Unterschied verursachen. Bei L2-Sprechern würde das Warten auf die VP jedoch viel mehr Speicherplatz kosten und ein größeres Arbeitsgedächtnis erfordern, während das frühe Vorhandensein der VP die Leser dazu veranlassen würde, den Satz bereits als vollständig zu betrachten und die folgende RC nicht als Teil des Hauptsatzes zu verarbeiten. Daher werden in dieser Arbeit beide Arten von nicht-extraponierten RCs im Vergleich zu extraponierten RCs berücksichtigt. Ein Beispiel für Materialien ist unten dargestellt (Tabelle 1). Die aktuellen Materialien basieren auf den Materialien

in B. Hemforth et al., 2015, die in Tabelle 2 dargestellt sind.

Tabelle 1. Beispielmateriale der aktuellen Untersuchung

RC Position	Ambiguität	Beispiel
Extraposiert	mit	Der Arzt hat den Sohn des Mannes operiert, der tragischerweise an einem Schlaganfall starb.
Extraposiert	ohne	Der Arzt hat den Sohn der Frau operiert, der tragischerweise an einem Schlaganfall starb.
Nicht extraposiert	mit	Der Arzt hat den Sohn des Mannes, der tragischerweise an einem Schlaganfall starb, operiert.
Nicht extraposiert	ohne	Der Arzt hat den Sohn der Frau, der tragischerweise an einem Schlaganfall starb, operiert.

Tabelle 2. Beispielmateriale von B. Hemforth et al., 2015

RC Position	Beispiel
Extraposiert	Der Arzt hat den Sohn des Majors getroffen, der tragischerweise an einem Schlaganfall starb.
Nicht extraposiert	Der Arzt hat den Sohn des Majors, der tragischerweise an einem Schlaganfall starb, getroffen.
RC folgendes Objekt NP	Der Arzt traf den Sohn des Majors, der tragischerweise an einem Schlaganfall starb.

1.3 Anbindung der Relativsätze auf Chinesisch

Relativsatzstrukturen im Chinesischen unterscheiden sich typologisch von denen im Deutschen, und auch ihre Verarbeitungsmuster unterscheiden sich deutlich von denen im Deutschen. Erstens sind das Satzleseverständnis und die Satzverarbeitung

im Chinesischen eher semantisch als strukturell getrieben ([46], Ping und Elizabeth, 1993; [47], Zhang, Yu, & Boland, 2010). Chinesische Muttersprachler neigen dazu, bei der Online-Verarbeitung eher semantische oder kontextuelle Hinweise als syntaktische Hinweise zu verwenden. Darüber hinaus steht im Chinesischen das Relativpronomen, das das Antezedens modifiziert, immer vor dem modifizierten Wort, und es gibt zwei Fälle (2a) und (2b) wie in den Beispielen von Shen, 2006. Wenn RC „auf der Bühne“ zwischen NP1 und NP2 eingebettet ist, entsteht keine Mehrdeutigkeit; wenn sich RC hingegen auf der Seite der gesamten komplexen Objekt-NP (links) befindet, neigen chinesische Muttersprachler dazu, RC als Modifikator der benachbarten NP („Schauspielerin“) zu verarbeiten und nicht als Modifikator des Hauptobjekts („Schauspielerin“). Und nicht als Modifikator des Hauptobjekts („Diener“), wie in der Tendenz zur Verarbeitung von RC-Anbindung als lokales Attachment im Chinesischen gesehen ([48], Pan et al., 2015).

Beispiele aus Shen ([49], Shen, 2006):

2a. 有人 射击 那个女演员的 在台上的 仆人。

Someone shot the actress's 'who was on the balcony' servant.

Jemand hat den Diener der Schauspielerin, der auf dem Balkon war, erschossen.

2b. 有人 射击 那个在台上的 女演员的 仆人。

Someone shot the 'who was on the balcony' actress's servant.

Jemand hat den Diener der Schauspielerin, die auf dem Balkon war, erschossen.

Was die lineare Reihenfolge betrifft, so werden RCs, die sich im Chinesischen links von der Objekt-NP befinden, als hohe Anbindung (NP1-Anbindung) angezeigt, wenn sie eine Attachment-Verarbeitung erfahren. Angesichts der gegensätzlichen Wortreihenfolge komplexer Objekt-NPs im Chinesischen und im Deutschen ist diese Verarbeitungspräferenz im Deutschen jedoch immer noch eher eine niedrige

Anbindung als eine hohe Anbindung.

2. Satzverarbeitungsmodelle im Zweitsprachenerwerb

2.1 Die Hypothese der kritischen Periode

Beim Zweitspracherwerb ist umstritten, ob Zweitsprachler die gleichen Verarbeitungsmuster wie Muttersprachler erwerben können. Die Hypothese der kritischen Periode besagt, dass der endgültige Erwerb der L2 vom Alter des Erwerbs abhängt.

Das Erwerbsalter hat im Zusammenhang mit dem Erwerb der Muttersprache und dem Zweitspracherwerb unterschiedliche Bedeutungen. Beim muttersprachlichen Erwerb bezieht sich das Erwerbsalter auf die Merkmale des Stimulus Materials der Spracheinheit, z. B. auf die Wörter, denen der Lernende früher oder später ausgesetzt ist. Beim Zweitspracherwerb bezieht sich das Erwerbsalter jedoch in der Regel auf die Merkmale des Lernenden, d. h. auf das Alter, in dem der Erwerb der zweiten Sprache früh oder spät beginnt.

Die Hypothese der kritischen Periode ([50], Lenneberg, 1967) für den Zweitspracherwerb besagt, dass die Sensibilität für den Sprachinput mit dem Alter abnimmt und dass erwachsene Zweitsprachenlerner von Kindern unempfindlicher für den Sprachinput sind, und dass diese funktionale Beziehung zwischen Alter und Sensibilität nicht linear ist.

Es gibt vier verschiedene Ansichten über den Umfang der Annahme eines kritischen Zeitraums. Zum einen gibt es unterschiedliche Altersgrenzen für die kritische Zeitspanne, die für den Spracherwerb angenommen wird. Nach Penfield und Robert ([51], Penfield und Robert 1959) ist der beste Zeitpunkt für den Spracherwerb vor dem 10. Lebensjahr, wenn die Gehirne der Kinder plastisch sind.

Lenneberg ([52], Lenneberg, 1967) geht davon aus, dass der kritische Zeitraum für den Spracherwerb im Alter von 2 Jahren bis zur Adoleszenz liegt, während Krashen ([53], Krashen, 1973) davon ausgeht, dass der Höhepunkt der Sprachentwicklung im Alter von 5 Jahren liegt. Zweitens geht es um das Lernumfeld, das eng mit der kritischen Phase verbunden ist. Gilt die kritische Phase nur für den impliziten Lernprozess? Oder regelt sie den Spracherwerb während der Immersion oder des Unterrichts oder des expliziten Lernens im Klassenzimmer? Eine dritte Ansicht besagt, dass sich die Hypothese der kritischen Periode vor allem auf den Erwerb von Phonologie und Grammatik einschränkt ([54], Hernandez, 2013). Viertens konzentriert sich die Forschung zur Hypothese des kritischen Zeitraums auf den „endgültigen Erwerbsstatus“ und nicht auf die Lernrate.

In dieser Untersuchung konzentriere ich mich auf späte/erwachsene deutsche L2-Lerner, um zu untersuchen, ob sie auch ähnliche Verarbeitungsmechanismen von Relativsätzen wie Muttersprachler erwerben können.

2.2 Das einheitliche Wettbewerbsmodell

Das einheitliche Wettbewerbsmodell (Unified Competition Model, UCM) geht davon aus, dass, wenn Muttersprachler und Zweitsprachler ähnliche morphosyntaktische Merkmale aufweisen, Zweitsprachler in der Lage sein werden, diese Merkmale in der zweiten Sprache vollständig zu erwerben. Umgekehrt, wenn die morphosyntaktischen Merkmale der ersten Sprache und der zweiten Sprache entgegengesetzt sind, sind die Verarbeitungsmuster der zweiten Sprache stärker gehemmt ([55], Franceschina, 2001; [56], Kotz et al., 2008).

Das einheitliche Wettbewerbsmodell besteht aus sieben Komponenten: Wettbewerb, sprachlicher Bereich, Anhaltspunkte, Speicherung, Kodierung, Code und Resonanz ([57], MacWhinney, 2005). Im Hinblick auf die Sprachproduktion umfassen die konkurrierenden Sprachbereiche die Informationskonzeption, die

lexikalische Aktivierung, die morphosyntaktische Organisation und die Sprachplanung. Im Hinblick auf das Sprachverständnis umfassen die konkurrierenden Sprachbereiche die auditive Verarbeitung, die lexikalische Aktivierung, die Dekodierung der grammatischen Rolle und die semantische Interpretation. Nach diesem Modell spiegeln sprachliche Zeichen die Beziehung zwischen Form und Funktion wider. In der sprachlichen Produktion konkurrieren die Formen miteinander, um Absichten und Funktionen auszudrücken. Beim Sprachverstehen konkurrieren Funktion oder Interpretation auf der Grundlage der von den Oberflächenformen gelieferten Hinweise miteinander. Das Ergebnis dieses Wettbewerbs wird durch die relative Stärke der Hinweise bestimmt. Die Speicherung bezieht sich auf das Erlernen neuer Reflexionen zwischen Form und Funktion, die im Kurzzeit- bzw. Langzeitgedächtnis gespeichert werden und bei der Sprachverarbeitung unterschiedliche Rollen spielen.

2.3 Die Shallow-Structure Hypothese

Die Shallow-Structure Hypothese (SSH) besagt, dass erwachsene L2-Sprecher nur bei der Verarbeitung einfacher syntaktischer Phänomene ein muttersprachliches Niveau erreichen können, nicht aber bei komplexer Syntax ([58], Clahsen & Felser, 2006). Clahsen und sein Team wiesen darauf hin, dass L2-Sprecher im Vergleich zu Muttersprachlern Schwierigkeiten haben, während der Online-Verarbeitung verschiedene Informationen in einem Satz zu integrieren (z.B. syntaktische, semantische und kontextuelle Hinweise usw.). Außerdem verlassen sich erwachsene L2-Sprecher mehr auf nicht-syntaktische Informationen wie lexikalische, semantische oder kontextuelle Hinweise als auf strukturelle syntaktische Hinweise wie Muttersprachler. Diese Behauptung wurde jedoch durch zahlreiche Studien in Frage gestellt ([59], Lardiere 1998; [60], Prévost & White 2000), die zeigen, dass auch späte Zweitsprachenlerner vollständige Kenntnisse der Syntax der Zweitsprache erwerben

und das Niveau von Muttersprachlern der Zielsprache erreichen können. Auch Slabakova ([61], Slabakova, 2009) und Herschensohn ([62], Herschensohn et al., 2009) argumentieren, dass es keine qualitativen Unterschiede zwischen dem Mutterspracherwerb von Kindern und dem Zweitspracherwerb von Erwachsenen gibt, sondern nur quantitative Unterschiede in der Geschwindigkeit und Genauigkeit des Spracherwerbs, und dass diese Unterschiede eher graduell als klippenartig sind.

3. Die empirische Untersuchung

3.1 Ziel der Untersuchung

Diese Untersuchung konzentriert sich auf späte/erwachsene chinesische Lerner des Deutschen. Da die Verarbeitung des Chinesischen oft auf semantischen oder kontextuellen Hinweisen basiert und nicht auf syntaktischen Hinweisen wie im Deutschen/Englischen, und die lokale Anbindung von RCs im Chinesischen sich auch von der hohen Anbindung im Deutschen unterscheidet, soll in der vorliegenden Studie untersucht werden, ob späte chinesisch-deutsche L2-Sprecher eine hohe NP1-Anbindung im Deutschen erwerben können. Wie in Tabelle 1 wird in dieser Studie die Mehrdeutigkeit (mehrdeutig/nicht mehrdeutig) der RC-Anbindung durch Variation des Genus der NP1 und NP2 in der komplexen Objekt-NP kontrolliert. Die Geschlechtsübereinstimmung zwischen dem Antezedens und dem Reflexivpronomen in der RC bietet den Lesern einen syntaktischen Hinweis, um zu disambiguieren, an welche NP die RC angehängt werden soll.

Daher soll in dieser Untersuchung untersucht werden, ob späte chinesisch-deutsche L2-Lerner das neuartige Mechanismus der hohen NP1-Anbindung in deutschen RCs erwerben können. Wie bereits erwähnt, lieferten Hemforth et al. (2015) und Konieczny et al. (2000) Belege für eine hohe Anbindung im Deutschen, die im Gegensatz zur Bindungspräferenz im Chinesischen steht.

Obwohl mehrere frühere Studien die Verarbeitungsmuster struktureller Mehrdeutigkeit und die Verarbeitung der RC-Anbindung-Präferenz im Englischen bei chinesisch-englischen L2-Sprechern untersucht haben, haben nur wenige untersucht, ob chinesisch-deutsche L2-Sprecher eine hohe Anbindung mit NP1 in der deutschen

L2 erwerben können. Da das Verarbeitungsmuster von NP1-Anbindung im Deutschen deutlich höher ist als in anderen europäischen Sprachen wie Englisch und Spanisch und sich sogar noch deutlicher vom Chinesischen unterscheidet, bleibt zu beantworten, ob späte chinesisch-deutsche Zweisprachler dieses Verarbeitungsmechanismus im Deutschen erwerben können, das sich noch deutlicher vom monolingualen Deutsch unterscheidet.

Da die RC-Position im Deutschen (extrapoliert/nicht-extrapoliert) auch die RC-Anbindung-Präferenzen von Muttersprachlern beeinflusst, wird in dieser Untersuchung auch der Effekt von RC-Positionsfaktoren auf chinesisch-deutsche L2-Sprecher während ihrer Online-Verarbeitung untersucht. Einerseits kann die kürzere lineare Distanz zwischen dem Pronomen im RC („der“) und der NP2 der komplexen Objekt-NP in der Bedingung der nicht-extrapolierten RCs die Präferenz der L2-Leser für eine geringe Bindung erhöhen. Unter Berücksichtigung der linearen Distanz wäre die Ambiguität in Sätzen mit nicht-extrapolierten RCs daher größer, genau wie bei Muttersprachlern, was zu einer längeren Lesezeit führt. Bei extrapolierten RCs hingegen scheint der Hauptsatz bereits vor dem Auftreten der RCs vollständig zu sein. Daher haben L2-Sprecher möglicherweise Schwierigkeiten, die RCs mit der Objekt-NP zu integrieren, was zu größeren Integrationskosten führt ([63], Gibson, 2000). Vor allem im Chinesischen sind RCs immer innerhalb des Hauptsatzes verschachtelt und modifizieren das Antezedens. Die extrapolierten RCs im Deutschen können größere Schwierigkeiten bei der strukturellen Information verursachen. Der Vergleich zwischen nicht-extrapolierten RCs und extrapolierten RCs würde Aufschluss darüber geben, ob die lineare Wortfolge oder die strukturelle Integration bei erwachsenen chinesischen Deutschlernern bei der Verarbeitung von RC-Anhängen eine größere Rolle spielt.

3.2 Hypothese

Ich gehe davon aus, dass die späten chinesisch-deutschen L2-Sprecher die hohe (NP1) Anbindung im Deutschen nicht erwerben können. Daher erwarte ich, einen signifikanten Effekt auf die Mehrdeutigkeit zu finden. Die Lesezeit von mehrdeutigen Sätzen, die zwei NPs desselben Geschlechts in der komplexen Objekt-NP enthalten, sollte signifikant länger sein als die von disambiguierten Sätzen.

Wenn keine Signifikanz gefunden wird, könnte dies darauf hindeuten, dass auch chinesische Spätlerner des Deutschen die Präferenz der hohe RC-Anbindung erwerben könnten, die im Vergleich zu ihrer Muttersprache neu ist. Die Position der RCs könnte unter diesen Umständen einen Haupteffekt haben, wobei extraposierte RCs zu einer kürzeren Lesezeit führen als nicht-extraposierte RCs, da extraposierte RCs bei Muttersprachlern zu einer größeren Präferenz für hohen Anhang führen könnten.

4. Experiment zum selbstgesteuerten Lesen

4.1 Materialien und Methode

4.1.1 Teilnehmer

Achtundvierzig Teilnehmer wurden an Deutschabteilungen verschiedener Universitäten in China rekrutiert (Durchschnittsalter = 21.9 Jahre, Spanne: 19 – 24), von denen jeder das Niveau *Gut* oder *Ausgezeichnet* in PGG (Prüfung für das Germanistik Grundstudium) erreicht hat. Sie hatten normales oder korrigiertes bis normales Sehvermögen, und alle bearbeiteten die Aufgabe mit dem Chrome-Browser. Die Teilnehmer waren allesamt späte Deutschlerner mit einem durchschnittlichen Alter des Erwerbes von 17.4 Jahren (Bereich: 12 - 18). Alle Teilnehmer erhielten eine Geldbelohnung von 30 RMB.

4.1.2 Materialien

Die Materialien wurden dem Offline-Experiment in B. Hemforth et al. (2015) entnommen. Zwei Sätze von Versuchsstimuli wurden gestrichen, weil sie für chinesische L2-Sprecher schwer zu verstehen waren, sodass 28 Sätze von Zielsätzen übrigblieben. Achtundvierzig Füllsätze mit ähnlicher Länge und Schwierigkeit wurden ebenfalls aufgenommen. Jeder Set der Zielstimuli enthielt jeweils 4 Sätze aus 4 Bedingungen, so dass ein 2×2 Experiment mit RC-Position (extraposiert \times nicht-extraposiert) \times Ambiguität (mit/ohne) entstand. Alle Targets wurden in 4 Versionen gegeneinander abgewogen und pseudo-randomisiert.

Jedes Target enthielt einen Hauptsatz mit einer komplexen Objekt-NP und einem

Relativsatz, der NP1 bevorzugte. Bei den NP1 handelte es sich immer um maskuline Substantive, während die NP2 entweder feminin oder maskulin waren. Bei beiden NPs handelte es sich um menschliche, belebte NPs. Der Relativsatz wurde von dem Pronomen „der“ angeführt, was darauf hindeutet, dass das Antezedens männlich ist. Auf das Relativpronomen folgte ein Adverbial oder ein Reflexiv (sich) oder eine Präposition, die als Spill-over-Region der kritischen Region „der“ diente.

Außerdem handelte es sich bei den Relativsätzen in diesem Experiment ausschließlich um lange RCs. Obwohl die Länge der RCs keinen Einfluss auf die Verarbeitung des RC-Pronoms „der“ hat, kann sie bei L2-Sprechern ebenso wie bei Muttersprachlern die Präferenz für die RC-Anbindung oder die Mehrdeutigkeit beeinflussen, wie in B. Hemforth et al. (2015) erwähnt. Nach Hemforth hat die RC-Länge einen Haupteffekt, wenn RCs nicht extrapoliert werden. Eine hohe Attachment-Präferenz wird eliminiert, wenn die RCs kurz sind, was zu einer größeren Mehrdeutigkeit führt. Muttersprachler würden jedoch eine hohe Verbundenheit beibehalten, wenn die RCs lang sind. Da in dieser Studie untersucht werden soll, ob chinesische Deutschlerner in ihrer L2, die sich von ihrer Erstsprache unterscheidet, eine hohe Bindungspräferenz erwerben können, sind alle RCs in diesem Experiment lang, um eine hohe Bindungspräferenz im Kontext zu gewährleisten.

Tabelle 3. Segmentweise Trennung der Beispielziele

RC Position	Ambiguität	Beispiel
Extrapoliert	mit	Der Arzt hat den Sohn des Mannes operiert, der tragischerweise an einem Schlaganfall starb.
Extrapoliert	ohne	Der Arzt hat den Sohn der Frau operiert, der tragischerweise an einem Schlaganfall starb.
Nicht-extrapoliert	mit	Der Arzt hat den Sohn des Mannes, der tragischerweise an einem Schlaganfall starb, operiert.
Nicht-extrapoliert	ohne	Der Arzt hat den Sohn der Frau, der tragischerweise an einem Schlaganfall starb, operiert.

Vor der Rekrutierung der Teilnehmer führte ich außerdem einen Akzeptanztest für alle Sätze einschließlich der Zielstimuli und Füllwörter durch. 2 deutsche Muttersprachler wurden rekrutiert, um einen Fragebogen mit einer fünfstufigen Likert-Skala auszufüllen. Wenn sie einen Satz für völlig akzeptabel hielten, wurde er mit 5 bewertet, wenn er völlig inakzeptabel war, wurde er mit 1 bewertet. Die deutschen Muttersprachler machten auch Änderungsvorschläge für die Sätze mit niedriger Bewertung. Die inakzeptablen Sätze wurden dann entsprechend den Vorschlägen überarbeitet. Zwei Zielsätze wurden wegen grammatikalischer Fehler und Schreibfehlern gestrichen.

4.1.3 Verfahren

Das gesamte Experiment umfasste drei Aufgaben. Die Teilnehmer füllten zunächst einen Fragebogen aus, in dem Informationen über ihre Noten/ihr Alter beim Erwerb der deutschen Sprache und ihr PGG-Niveau erfasst wurden. Die zweite Aufgabe war die Aufgabe zum selbstgesteuerten Lesen (self-paced reading, SPR). In der SPR-Aufgabe wurden alle deutschen Sätze, sowohl die Ziel- als auch die Füllsätze, segmentweise in 5 Regionen aufgeteilt. Die Targets wurden unterteilt, wie in Tabelle 3 gezeigt, einschließlich Kopfnomen +Hilfsverb (*Der Arzt hat*), eine komplexe Objekt-NP mit NP1 und NP2 (Haupt-VP) (*der Sohn des Mannes/der Frau +/-operiert*), RC-Pronomen (*der*), Adverb (*tragischerweise*), Rest des Satzes. Nach dem SPR folgt ein deutscher Vokabeltest von Dialang. Bei dieser Aufgabe sollten die Teilnehmer beurteilen, ob es sich bei einem deutschen Wort um ein echtes Wort oder um ein Nicht-Wort handelt.

Aufgrund der COVID-19-Pandemie in Shanghai wurde das gesamte Experiment online über die Plattform GORILLA durchgeführt. Die Versionen der Aufgaben für die Teilnehmer wurden ebenfalls nach dem Zufallsprinzip ausgewählt, und jede Version hatte einen eindeutigen, von GORILLA generierten URL-Link. Die Teilnehmer erhielten den entsprechenden URL-Link, nachdem sie sich für die

Teilnahme angemeldet hatten, und bearbeiteten dann die Aufgaben auf ihren PCs. Um die durch unterschiedliche Geräte verursachte Abweichung zu kontrollieren, mussten alle Teilnehmer den Link auf ihren Laptops mit dem Chrome-Browser öffnen. Handys, Tablets oder andere Browser waren nicht erlaubt ([64], Alexander Anwyl-Irvine et al., 2021).

Die Teilnehmer wurden gebeten, die Sätze in ihrer eigenen Lesegeschwindigkeit und Gewohnheit zu lesen. Jeder Satz war wie zuvor beschrieben in 5 Segmente unterteilt, die nacheinander in der Mitte des Bildschirms angezeigt wurden. Nachdem die Teilnehmer jedes Segment gelesen und verstanden hatten, drückten sie die Leertaste und das nächste Segment des Satzes wurde im selben Bereich des Computerbildschirms angezeigt, während die vorherigen Teile nicht mehr erschienen. Die Reaktionszeit für jeden Teil wurde aufgezeichnet. Nach der Präsentation eines jeden Satzes erschien in der Mitte des Bildschirms ein Fixationskreuz „+“, das 1000 ms anhielt. Nach 50 % der Sätze wurde eine Verständnisfrage gestellt, um sicherzustellen, dass die Teilnehmer aufgepasst und die Sätze wirklich verstanden haben. Bei einer Verständnisfrage mussten die Teilnehmer mit „Richtig“ oder „Falsch“ antworten, indem sie die Taste „f“ oder „j“ auf der Tastatur drückten. Die Reaktionszeiten der Teilnehmer für jedes Segment und ihre Genauigkeit bei der Beantwortung der Fragen wurden aufgezeichnet.

4.2 Analyse der Daten

Vier Teilnehmer wurden wegen geringer Genauigkeit bei der Beantwortung der Verständnisfragen (weniger als 80 %) ausgeschlossen, und ein Teilnehmer wurde wegen Internetproblemen ausgeschlossen, so dass 43 Teilnehmer übrigblieben (Durchschnittsalter = 21.8 Jahre, Spanne: 19 - 24). Die durchschnittliche Genauigkeit bei der Beantwortung der Verständnisfragen lag bei 91.13 % für alle Fragen einschließlich der Ziel- und Füllfragen (Spanne von 81.58 % bis 97.37 %).

Das Experiment untersuchte die Lesezeiten in der „der“-Region und der „spill-over“-Region wie in (2), sowie in der „End-of-Trial“-Region. Die Lesezeiten in jeder Region, die mehr als drei Standardabweichungen vom Mittelwert der Teilnehmer abweichen, wurden ausgeschlossen, was 1.52 % der Daten in der Region „der“, 2.24 % in der Spill-over-Region und 2.86 % in der End-of-Trial-Region betraf.

(2) ..., [der] [tragischerweise]spill-over...

Die lineare Regressionsmodelle wird mit gemischten Effekten geführt ([65], Baayen, Davidson, & Bates, 2008) unter Verwendung des lme4-Pakets ([66], Bates, Mächler, Bolker, & Walker, 2015) in R ([67], R Development Core Team, 2019) mit festen Effekten der Mehrdeutigkeit, der Position und ihrer Interaktion sowie einer Struktur mit zufälligen Effekten durch, die Abschnitte und Steigungen nach Teilnehmer und nach Item enthielt. Ich verwendete auch eine Behandlungskodierung mit festen Effekten der Bedingung und einer Struktur mit zufälligen Effekten, die auch teilnehmer- und aufgabenspezifische Abschnitte und Steigungen enthielt. Die disambiguierte Bedingung mit extrapolierten RCs wurde als Basis der Behandlungskodierung festgelegt, da Sätze ohne Ambiguität und mit extrapolierten RCs für L2-Sprecher unter den vier Bedingungen am einfachsten zu verarbeiten sein sollten.

4.3 Ergebnisse

Tabelle 4 zeigt die mittlere Lesezeit und die Standardabweichungen für drei Regionen pro Bedingung. Tabelle 5 und Tabelle 6 zeigen die mittlere Lesezeit und die Standardabweichung für drei Regionen in Abhängigkeit von der Ambiguität bzw. der RC-Position.

Tabelle 4. Mittlere Lesezeit und Standardabweichungen pro Bedingung und Region (ms)

Bedingung	<i>der Region</i>		Spill-over Region		End-of-Trial Region	
	M	SD	M	SD	M	SD
a Extrapostiert+mit Ambiguität	803.78	483.56	828.53	588.22	2784.05	2217.99
b Extrapostiert+ohne Ambiguität	778.22	469.08	849.17	569.72	2818.10	1898.98
c Nicht extrapostiert+mit Ambiguität	860.95	550.33	902.21	675.49	3983.00	2555.32
d Nicht extrapostiert+ohne Ambiguität	891.47	562.13	930.72	656.25	4144.71	2715.66

Tabelle 5. Mittlere Lesezeit und Standardabweichungen je nach Mehrdeutigkeit in den einzelnen Regionen (ms)

Ambiguität	<i>der Region</i>		Spill-over Region		End-of-Trial Region	
	M	SD	M	SD	M	SD
Mit Ambiguität	832.57	518.58	864.83	633.22	3377.03	2462.81
Ohne Ambiguität	834.74	520.24	890.17	615.54	3474.09	2429.05

Tabelle 6. Mittlere RT und Standardabweichungen basierend auf der RC-Position pro Region (ms)

RC Position	<i>der Region</i>		Spill-over Region		End-of-Trial Region	
	M	SD	M	SD	M	SD
Extrapostiert	790.93	476.07	838.72	578.73	2756.68	1931.61
Nicht-extrapostiert	876.15	555.95	916.57	665.41	3858.34	2187.78

In der Region des Pronomens „der“ fand das Experiment nur eine marginale Signifikanz für die Position der RC, wobei extrapostierte RCs weniger Zeit kosten als nicht-extrapostierte RCs ($df=131.78$, $SE=0.03$, $t=1.83$, $p=0.07$).

Es wurde jedoch ein Haupteffekt der RC-Positionen auf die Spill-over-Region festgestellt, und die extrapolierten RCs benötigten auch weniger Zeit ($df=227.608$, $SE=0.04$, $t=2.25$, $p<0.05$).

Derselbe Haupteffekt wurde auch für die End-of-Trial-Region gefunden ($df=167,13$, $SE=0,04$, $t=11,05$, $p<0.001$), in dem die Targets mit extrapolierten RCs immer noch schneller gelesen wurden (siehe Tabelle 7).

Tabelle 7. Ergebnisse des linearen gemischten Effektmodells für die RC-Position in drei Regionen

Region	Std. Error	df	t value	Pr(> t)
der Region	0.03	131.78	1.83	0.0697.
Spill-over Region	0.04	227.608	2.25	0.0255*
End-of-Trial Region	0.04	167.13	11.05	<2e-16***

Bei der Behandlungskodierung (treatment coding) mit 4 Bedingungen hat das Experiment Bedingung b als Basislinie verwendet, da sie am einfachsten zu verarbeiten sein sollte. In der kritischen Region (*der*) wird Signifikanz zwischen Bedingung b (extrapoliert RC + unzweideutige NP) und Bedingung c (nicht-extrapoliert RC + unzweideutige NP) in diesem Experiment gefunden, sowie zwischen Bedingung b und Bedingung d (nicht-extrapoliert RC + unzweideutige NP), siehe Tabelle 8.

Tabelle 8. Ergebnisse des linearen gemischten Effektmodells für jede Bedingung in der Region „der“ (ms)

der Region	Std. Error	df	t value	Pr(> t)
(Intercept)	6.55	0.05	64.37	<2e-16***
a: extrapoliert+mit Ambiguität	0.03	0.03	185.84	0.33
c: nicht extrapoliert+mit Ambiguität	0.10	0.03	37.77	0.008**
d: nicht extrapoliert+ohne Ambiguität	0.09	0.03	832.71	0.004**

5. Diskussion

Diese Untersuchung untersuchte den Erwerb von hohem RC-Anbindung im Deutschen bei späten chinesisch-deutschen L2-Sprechern. Die Verarbeitung von RC-Anbindung bei späten chinesischen Deutschlernern kann durch ihr Erwerbsalter oder den Transfer der L1 Chinesisch beeinflusst werden. Diese Studie konzentriert sich auf späte Deutschlerner mit einem durchschnittlichen Alter des Erwerbes von 17.4 Jahren. Diese Untersuchung hat vorhergesagt, dass es einen signifikanten Unterschied zwischen den Lesezeiten von mehrdeutigen und nicht mehrdeutigen Sätzen geben sollte, was der Vorhersage von SSH entspricht. Die Ergebnisse zeigten jedoch keine Signifikanz bei Mehrdeutigkeit. Eine Möglichkeit wäre, dass die chinesischen L2-Sprecher des Deutschen ähnliche Verarbeitungsmechanismen wie Muttersprachler erworben haben. Unabhängig davon, ob die NP1 und NP2 in der komplexen Objekt-NP das gleiche Geschlecht haben oder nicht, neigen sie dazu, RC immer an NP1 anzuhängen. Daher zeigte die Disambiguierung durch Gender-Match keinen signifikanten Effekt. Dies könnte darauf hindeuten, dass späte L2-Lerner auch das Merkmal in L2 erwerben könnten, was in L1 nicht der Fall ist.

Eine andere Möglichkeit wäre, dass die Sätze selbst für die späten L2-Lernenden zu schwierig zu verarbeiten sind, so dass die Disambiguierung keine bedeutende Rolle spielte. Sie kann sogar den gegenteiligen Effekt bewirken. Wenn der Satz eindeutig ist und NP1 und NP2 ein unterschiedliches Geschlecht haben, müssen die Teilnehmer das Pronomen von RC „der“ eher mit NP1 als mit NP2 in Verbindung bringen, was eine kürzere lineare Distanz hat. Da NP1 und NP2 unter mehrdeutigen Bedingungen alle maskulin sind, können beide grammatikalisch als Antezedens des Pronomens RC dienen. Die semantische Bedeutung würde die Verarbeitung der Ko-referenz des

Pronomens „der“ nicht beeinflussen, da der Rest von RC noch nicht angezeigt wurde. Dann könnten die späten L2-Sprecher das RC-Pronomen einfach mit NP2 verknüpfen, das linear näher am Pronomen liegt und weniger kognitive Kosten verursacht. Daher wäre es für die späten L2-Lerner einfacher, mehrdeutige Sätze anstelle von eindeutigen Sätzen zu verarbeiten, was das Gegenteil der von der SSH vorhergesagten Ergebnisse bewirkt.

Die fehlende Signifikanz der Mehrdeutigkeit könnte auch auf das späte Erwerbsalter der Teilnehmer an dieser Studie zurückzuführen sein. Die meisten von ihnen haben erst nach 17 Jahren mit dem Deutschlernen begonnen. Nach der CPH könnte das späte Alter vom Erwerb ihre Fähigkeit, die L2 vollständig zu erwerben, und ihre Sensibilität für die Verarbeitung grammatischer Hinweise beeinträchtigen. Diese Untersuchung erfährt auch, dass Chinesisch eher eine semantisch als eine grammatikalisch orientierte Sprache ist. So könnten chinesische Spätlerner des Deutschen größere Schwierigkeiten haben, die durch die Ko-referenz des Pronomens „der“ gegebenen Hinweise auf die Geschlechtszugehörigkeit zu verarbeiten, und es könnte ihnen nicht gelingen, das unterschiedliche Geschlecht von NP1 und NP2 zur Disambiguierung der Sätze zu nutzen. Dies deutet darauf hin, dass ein späteres Alter vom Erwerb die Fähigkeit der L2-Lernenden, grammatische Hinweise zu integrieren und zu verarbeiten, beeinträchtigen kann, so dass sie die Mehrdeutigkeit nicht auflösen können.

Werfen wir nun einen Blick auf die Ergebnisse der Behandlungskodierung unter allen vier Bedingungen. Die eindeutigen Sätze mit nicht-extraponierten RCs werden signifikant länger gelesen als die eindeutigen Sätze mit extraponierten RCs, während keine Signifikanz zwischen mehrdeutigen Sätzen und eindeutigen Sätzen mit extraponierten RCs gefunden wird. Dies deutet darauf hin, dass die Position der RCs (Extraposition oder Nichtextraposition) bei der Verarbeitung von RCs durch späte L2-Sprecher eine wichtigere Rolle als die Mehrdeutigkeit spielen könnte.

Beim Vergleich der beiden RC-Positionen hat das Experiment auch den Haupteffekt der Extraposition gefunden, wobei extrapolierte RCs signifikant kürzere

Lesezeiten verursachen als nicht-extraponierte RCs. Es wurde jedoch auch keine Interaktion zwischen Extraposition und Mehrdeutigkeit gefunden. Dies lässt sich möglicherweise durch die Speicherkostenkomponente in der von Gibson ([68], Gibson, 2000) vorgeschlagenen Dependency Locality Theory (DLT) erklären. Sie erklärt sowohl Komplexitätseffekte in eindeutigen Strukturen als auch Präferenzen in mehrdeutigen Strukturen und liefert solide Belege für die Verarbeitung von Relativsätzen, wie z.B. die Komplexität von Subjekt/Objekt-extrahierten RCs und die Auflösung von Mehrdeutigkeit in Relativsätzen. Nach der DLT sind für die Sprachverarbeitung Speicherkosten erforderlich, die sich auf die Speicherung von Speichereinheiten beziehen. Wenn die Anzahl der syntaktischen Köpfe, die für die Vervollständigung des Satzes auf der Grundlage der aktuellen Eingabe erforderlich sind, größer ist, dann sind auch die Speicherkosten höher. In Sätzen mit nicht-extraponierten RCs steht das Hauptverb am Satzende, so dass der gesamte Satz unvollständig ist, bis er beendet ist. Im Gegensatz dazu steht das Hauptverb in Sätzen mit extraponierten RCs vor dem RC, so dass der Hauptsatz vollständig ist, bevor die Leser das RC-Pronomen „der“ verarbeiten, was geringere Speicherkosten verursacht. Folglich erfordert die Verarbeitung von Sätzen mit nicht-extraponierten RCs größere Speicherkosten an der Position des RC-Pronoms „der“, was den Haupteffekt der Extraposition in dieser Untersuchung erklärt.

Ein weiterer Punkt, der hier angesprochen werden soll, ist, dass der Haupteffekt der RC-Position nur in der Spill-over-Region gefunden wurde, nicht aber in der kritischen Region von „der“. Dies könnte auf die Länge und die Funktion des RC-Pronoms zurückzuführen sein. Die kritische Region könnte zu kurz sein, und das Pronomen hat nicht allzu viel semantische Bedeutung. Daher ist es schwierig, eine Bedeutung in der kritischen Region zu erkennen. Darüber hinaus ist der Verarbeitungsmechanismus von L2-Sprechern im Gegensatz zu Muttersprachlern nicht unbedingt auf Echtzeitverarbeitung ausgerichtet. Er kann bis zur Spill-over-Region verzögert werden. Daher wird die Signifikanz in der Spill-over-Region festgestellt, was ebenfalls auf den Haupteffekt der RC-Position hinweisen könnte.

6. Beschränkungen

Bevor ich zur Schlussfolgerung komme, sind noch einige Bemerkungen in Bezug auf Einschränkungen angefügt. Zunächst einmal habe ich es aufgrund der begrenzten Anzahl von Deutschlernern an chinesischen Universitäten versäumt, das Niveau der Teilnehmer mit einem strengeren Standard sowie ihren Hintergrund zu kontrollieren, was indirekt die unerwarteten Ergebnisse und sogar den Bodeneffekt in dieser Untersuchung verursacht haben könnte. Die deutschen Aufgaben, die aus dem Experiment für Muttersprachler übernommen wurden, scheinen für die Teilnehmer zu schwierig zu sein. Diese Untersuchung vermutet, dass die Ergebnisse bei L2-Lernern des Deutschen mit höherem Niveau anders ausfallen könnten.

Da es sich um ein Online-Experiment handelte, kann es außerdem zu größeren Abweichungen kommen als bei der Durchführung des Experiments in einem Labor, obwohl wir unser Bestes getan haben, um diese zu kontrollieren, indem wir die Art der Geräte und Browser eingeschränkt haben. Außerdem ist es uns nicht gelungen, mehr Teilnehmer zu finden, um die Abweichung zu neutralisieren. Dennoch kann es ein positiver und optimistischer Versuch sein, Online-Experimente zum selbstgesteuerten Lesen zu entwickeln, insbesondere angesichts der COVID-19-Pandemie.

7. Schlussfolgerung

Da in dieser Untersuchung keine Signifikanz in Bezug auf die Mehrdeutigkeit gefunden wurde, liefert sie insgesamt keine Beweise dafür, dass die späten chinesisch-deutschen L2-Sprecher die hohe Anbindung im Deutschen nicht erwerben können. Die aktuelle Untersuchung konnte auch nicht vollständig belegen, dass sie die neue RC-Anbindung-Präferenz in der L2 erwerben können. Es wird jedoch herausgefunden, dass die Position von Relativsätzen die Satzverarbeitung bei späten chinesisch-deutschen L2-Lernern beeinflusst, und dass nicht-extrahierte RCs schwieriger zu verarbeiten sind als extrahierte RCs. Dies könnte durch die Speicherkosten auf der Grundlage der DLT-Theorie erklärt werden.

Referenz

- [1] A. Anwyl-Irvine, und S. Dalmaijer, und N. Hodges, Realistic precision and accuracy of online experiment platforms, web browsers, and devices, in *Behavior Research Methods*, 2021, 53(4): 1407-1425.
<https://doi.org/10.3758/s13428-020-01501-5>.
- [2] H. Baayen, J. Davidson, und M. Bates, Mixed-effects modeling with crossed random effects for subjects and items, in *Journal of Memory and Language*, 2008, 59(4): 390-412. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2007.12.005>.
- [3] D. Bates, M. Mächler, und B. Bolker, Fitting Linear Mixed-Effects Models using lme4, in *Journal of Statistical Software*, 2015, 67(1),1-48.
<http://arxiv.org/abs/1406.5823>.
- [4] M. Brysbaert und C. Mitchell, Modifier Attachment in Sentence Parsing: Evidence from Dutch, in *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 1996, 49A(3): 664-695.
- [5] H. Clahsen und C. Felser, Grammatical processing in language learners, in *Applied Psycholinguistics*, 2006, 27(1): 3-42.
<https://doi.org/10.1017/S0142716406060024>.
- [6] F. Ceutos und C. Mitchell, Cross-linguistic differences in parsing: Restrictions on the use of the Late Closure strategy in Spanish, in *Cognition*, 1988(30): 73-105.
[http://dx.doi.org/10.1016/0010-0277\(88\)90004-2](http://dx.doi.org/10.1016/0010-0277(88)90004-2).
- [7] E. Fernandez, Bilingual Sentence Processing: Relative clause attachment in English and Spanish, in *Studies in Second Language Acquisition*, 2004, 26(4).
<https://doi.org/10.1075/lald.29>.
- [8] F. Franceschina, Morphological or syntactic deficits in near-native speakers? An

- assessment of some current proposals, in *Second Language Research*, 2001, 17(3): 213-247. <https://doi.org/10.1177/026765830101700301>.
- [9] L. Frazier, *On comprehending sentences: syntactic parsing strategies*, The University of Connecticut, 1978.
- [10] C. Frenck-Mestre und J. Pynte, Resolving Syntactic Ambiguities: Cross-Linguistic Differences, *Dordrecht*, Springer Netherlands, 2000: 119-148. https://doi.org/10.1007/978-94-011-3949-6_5.
- [11] E. Gibson, *A Computational Theory of Human Linguistic Processing: Memory Limitations and Processing Breakdown*, Pittsburgh, Pennsylvania 15213: Carnegie Mellon University, 1991.
- [12] E. Gibson, *The dependency locality theory: A distance-based theory of linguistic complexity*, Cambridge, MA, US: The MIT Press, 2000: 94-126.
- [13] E. Gibson, N. Pearlmutter und E. Canseco-Gonzalez, Recency preference in the human sentence processing mechanism, in *Cognition*, 1996, 59(1): 23-59. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(95\)00687-7](https://doi.org/10.1016/0010-0277(95)00687-7).
- [14] N. Grillo und J. Costa, A novel argument for the Universality of Parsing principles, in *Cognition*, 2014, 133(1): 156-187. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2014.05.019>.
- [15] B. Hemforth, S. Fernandez und C. Clifton, Relative clause attachment in German, English, Spanish and French: Effects of position and length, in *Lingua*, 2015, 166: 43-64. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2015.08.010>.
- [16] B. Hemforth, L. Konieczny und C. Scheepers, *Syntactic Attachment and Anaphor Resolution: The Two Sides of Relative Clause Attachment*, Cambridge University Press, 1999: 259-291[2022-05-15]. https://www.cambridge.org/core/product/identifier/CBO9780511527210A022/type/book_part.
- [17] B. Hemforth, L. Konieczny und C. Scheepers, Modifier Attachment: Relative Clauses and Coordinations, *Dordrecht*: Springer Netherlands, 2000: 161-186. https://doi.org/10.1007/978-94-015-9618-3_6.

- [18] A. Hernandez, *The bilingual brain*, Oxford University Press, 2013.
- [19] J. Herschensohn. Fundamental and gradient differences in language development, in *Studies in Second Language Acquisition*, 2009, 31(2): 259-289.
<https://doi.org/10.1017/S0272263109090305>.
- [20] A. Jun, Prosodic Phrasing and Attachment Preferences, in *Journal of Psycholinguistic Research*, 2003, 32(2): 219-249.
<https://doi.org/10.1023/A:1022452408944>.
- [21] A. Jun und S. Kim, Default Phrasing and Attachment Preference in Korean, in *Proceedings of Interspeech-ICSLP*, 2004.
- [22] Y. Kamide und C. Mitchell, Relative Clause Attachment: Nondeterminism in Japanese Parsing, in *Journal of Psycholinguistic Research*, 1997, 26(2): 247-254.
<https://doi.org/10.1023/A:1025017817290>.
- [23] L. Konieczny und B. Hemforth. *Modifier Attachment in German: Relative Clauses and Prepositional Phrases*, 2000.
<https://doi.org/10.1016/B978-008043642-5/50024-3>.
- [24] A. Koth, J. Holcomb und L. Osterhout, ERPs reveal comparable syntactic sentence processing in native and non-native readers of English, in *Acta Psychologica*, 2008, 128(3): 514-527.
<https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2007.10.003>.
- [25] S. Krashen, Lateralization, language learning, and the critical period: some new evidence, in *Language Learning*, 1973(23): 63-74.
- [26] N. Kwon et al., The role of Animacy and structural information in relative clause attachment: evidence from Chinese, in *Frontiers in Psychology*, 2019(10): 1-12.
- [27] D. Lardiere. Dissociating syntax from morphology in a divergent L2 end-state grammar, in *Second Language Research*, 1998, 14(4): 359-375.
<https://doi.org/10.1191/026765898672500216>.
- [28] D. Lee und O. Kweon. A sentence processing study of relative clause in Korean with two attachment sites, in *Discourse Cognition*, 2004(11): 126-141.
- [29] H. Lenneberg, *Biological foundations of language*, New York: Wiley, 1967.

- [30] B. Macwhinney. A unified model of language acquisition, in *Psycholinguistic approaches*, 2005(4967): 50-70.
- [31] C. Mitchell und M. Brysbaert, Challenges to recent theories of language differences in parsing: Evidence from Dutch, in *Syntax and Semantics*, 1998(31), 313-335.
- [32] E. Miyamoto, *Relative clause processing in Brazilian Portuguese and Japanese*, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 1998.
- [33] E. Miyamoto, M. Nakamura und S. Takahashi, Processing relative clauses in Japanese with two attachment sites, in *Proceedings of the North East Linguistic Society (NELS)*, 2004, 34, 441-452.
- [34] Y. Pan, S. Schimke und C. Felser, Referential context effects in non-native relative clause ambiguity resolution, in *International Journal of Bilingualism*, 2015, 19(3): 298-313. <https://doi.org/10.1177/1367006913515769>.
- [35] D. Papadopoulou und H. Clahsen, Parsing strategies in L1 and L2 sentence processing: A Study of Relative Clause Attachment in Greek, in *Studies in Second Language Acquisition*, 2003, 25(4): 501-528.
<https://doi.org/10.1017/S0272263103000214>.
- [36] W. Penfield und L. Roberts, *Speech and Brain Mechanisms*, Princeton: Princeton University Press, 2014.
- [37] L. Ping und B. Elizabeth, Processing a Language without Inflections: A Reaction Time Study of Sentence Interpretation in Chinese, in *Journal of Memory and Language*, 1993, 32: 169-192.
- [38] P. Prevost und L. White, Missing Surface Inflection or Impairment in second language acquisition: Evidence from tense and agreement, in *Second Language Research*, 2000, 16(2): 103-133. <https://doi.org/10.1191/026765800677556046>.
- [39] J. Pynte, The time course of attachment decisions: Evidence from French, in *Syntax and Semantics*, 1998, 31: 227-245.
[https://doi.org/10.1108/S0092-4563\(1998\)0000031015](https://doi.org/10.1108/S0092-4563(1998)0000031015).
- [40] R Core Team, *A language and environment for statistical computing*, Vienna,

- Austria: R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>.
- [41] X. Shen, *Late assignment of syntax theory: evidence from Chinese and English*, the University of Exeter, 2006.
- [42] R. Slabakova, L2 Fundamentals, in *Studies in Second Language Acquisition*, 2009, 31: 155-173. <https://doi.org/10.1017/S0272263109090263>.
- [43] S. Vasishth, et al., Noun Modification Preferences in Hindi, in *The Proceedings of Seminar on Construction of Knowledge*, 2005, 160-171.
- [44] D. Zagar, J. Pynte und S. Rativeau, Evidence for Early Closure Attachment on First Pass Reading Times in French, in *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 1997, 50(2): 421-438. <https://doi.org/10.1080/713755715>.
- [45] Y. Zhang, J. Yu und E. Boland, Semantics does not need a processing license from syntax in reading Chinese, in *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2010, 36(3): 765-781. <https://doi.org/10.1037/a0019254>.

Anhang I: R Script

```
rm(list=ls())

library(lme4)
library(MASS)
library(ggplot2)
library(plyr)
library(mclust)
library(lmerTest)
rc <- read.csv("/Users/bytedance/Desktop/r/alltargets_p43_3.csv")
rc$condition <- as.factor(rc$condition)
rc$ambiguity <- as.factor(rc$ambiguity)
rc$position <- as.factor(rc$position)
levels(rc$condition)
library(dplyr)
glimpse(rc)

##1. 总体比较 ambiguity
contrasts(rc$ambiguity)

##2. 总体比较 position
contrasts(rc$position)

##3. treatment coding 比较 4 个 condition
```

```
contrasts(rc$condition)
```

```
#der 区域
```

```
rc.reg4 <- rc[which(rc$Screen.Number=="4"),]
```

```
nrow(rc.reg4)
```

```
lst<-rc.reg4$Reaction.Time
```

```
m <- mean(lst)
```

```
SD <- sd(lst)
```

```
rc.reg4.ffd <- rc.reg4[which(rc.reg4$Reaction.Time < m+3*SD &  
rc.reg4$Reaction.Time > m-3*SD),]
```

```
nrow(rc.reg4.ffd)
```

```
tapply(rc.reg4.ffd$Reaction.Time, rc.reg4.ffd$ambiguity,function(x) c(M=mean(x),  
SD=sd(x), SE=sd(x)/sqrt(length(x)), N=length(x)) )
```

```
summary(m.1 <- lmer(log(Reaction.Time) ~ ambiguity*position+  
(1+ambiguity+position|Participant.Public.ID) + (1+ambiguity+position|item),  
data = rc.reg4.ffd, REML = FALSE))
```

```
#spillover 区域
```

```
rc.reg5 <- rc[which(rc$Screen.Number=="5"),]
```

```
nrow(rc.reg5)
```

```
lst<-rc.reg5$Reaction.Time
```

```
m <- mean(lst)
```

```
SD <- sd(lst)
```

```
rc.reg5.ffd <- rc.reg5[which(rc.reg5$Reaction.Time < m+3*SD &  
rc.reg5$Reaction.Time > m-3*SD),]
```

```
nrow(rc.reg5.ffd)
```

```
tapply(rc.reg5.ffd$Reaction.Time, rc.reg5.ffd$ambiguity,function(x) c(M=mean(x),  
SD=sd(x), SE=sd(x)/sqrt(length(x)), N=length(x)) )
```

```
summary(m.1 <- lmer(log(Reaction.Time) ~ ambiguity * position +  
(1+ambiguity+position|Participant.Public.ID) + (1+ambiguity+position|item),  
data = rc.reg5.ffd, REML = FALSE))
```

```
#end of trial 区域
```

```
rc.reg6 <- rc[which(rc$Screen.Number=="6"),]
```

```
nrow(rc.reg6)
```

```
lst<-rc.reg6$Reaction.Time
```

```
m <- mean(lst)
```

```
SD <- sd(lst)
```

```
rc.reg6.ffd <- rc.reg6[which(rc.reg6$Reaction.Time < m+3*SD &  
rc.reg6$Reaction.Time > m-3*SD),]
```

```
nrow(rc.reg6.ffd)
```

```
tapply(rc.reg6.ffd$Reaction.Time, rc.reg6.ffd$ambiguity,function(x) c(M=mean(x),  
SD=sd(x), SE=sd(x)/sqrt(length(x)), N=length(x)) )
```

```
summary(m.1 <- lmer(log(Reaction.Time) ~ ambiguity * position +  
(1+ambiguity+position|Participant.Public.ID) + (1+ambiguity+position|item),  
data = rc.reg6.ffd, REML = FALSE))
```

Anhang II: Experimentelle Materialien

- 1 Alexa hat den Neffen des Ingenieurs eingestellt, der offensichtlich nichts tun kann.
Alexa hat den Neffen der Ingenieur eingestellt, der offensichtlich nichts tun kann.
Alexa hat den Neffen des Ingenieurs, der offensichtlich nichts tun kann, eingestellt.
Alexa hat den Neffen der Ingenieur, der offensichtlich nichts tun kann, eingestellt.
- 2 Der Angestellte hat den Manager seines Mitarbeiters begrüßt, der täglich mehrere Zigaretten raucht.
Der Angestellte hat den Manager seiner Mitarbeiterin begrüßt, der täglich eine Schachtel Zigaretten raucht.
Der Angestellte hat den Manager seines Mitarbeiters, der täglich eine Schachtel Zigaretten raucht, begrüßt.
Der Angestellte hat den Manager seiner Mitarbeiterin, der täglich eine Schachtel Zigaretten raucht, begrüßt.
- 3 Der Chef hat den Onkel des Kaufmanns gemieden, der sich immer auf Kleinigkeiten aufregte.
Der Chef hat den Onkel der Kauffrau gemieden, der sich immer auf Kleinigkeiten aufregte.
Der Chef hat den Onkel des Kaufmanns, der sich immer auf Kleinigkeiten aufregte, gemieden.
Der Chef hat den Onkel der Kauffrau, der sich immer auf Kleinigkeiten aufregte, gemieden.
- 4 Der Gast hat den Bruder des Bräutigams beeindruckt, der ruhig in der Ecke stand.
Der Gast hat den Bruder der Braut beeindruckt, der ruhig in der Ecke stand.
Der Gast hat den Bruder des Bräutigams, der ruhig in der Ecke stand, beeindruckt.
Der Gast hat den Bruder der Braut, der ruhig in der Ecke stand, beeindruckt.
- 5 Der Gastgeber hat den Assistenten des Leiters beleidigt, der langsam die Arbeit behandelt.
Der Gastgeber hat den Assistenten der Leiterin beleidigt, der langsam die Arbeit erledigte.
Der Gastgeber hat den Assistenten des Leiters, der langsam die Arbeit erledigte, beleidigt.
Der Gastgeber hat den Assistenten der Leiterin, der langsam die Arbeit erledigte, beleidigt.
- 6 Der Interviewer hat den Kollegen des Journalisten bezahlt, der heimlich viele Informationen teilte.

- Der Interviewer hat den Kollegen der Journalistin bezahlt, der heimlich viele Informationen teilte.
- Der Interviewer hat den Kollegen des Journalisten, der heimlich viele Informationen teilte, bezahlt.
- Der Interviewer hat den Kollegen der Journalistin, der heimlich viele Informationen teilte, bezahlt.
- 7 Der Kanzler hat den Berater des Bürgermeisters begrüßt, der unwissentlich in die Ferne blinzelte.
- Der Kanzler hat den Berater der Bürgermeisterin begrüßt, der unwissentlich in die Ferne blinzelte.
- Der Kanzler hat den Berater des Bürgermeisters, der unwissentlich in die Ferne blinzelte, begrüßt.
- Der Kanzler hat den Berater der Bürgermeisterin, der unwissentlich in die Ferne blinzelte, begrüßt.
- 8 Der Kellner hat den Cousin des Touristen beobachtet, der sehr schnell und hastig aß.
- Der Kellner hat den Cousin der Touristin beobachtet, der sehr schnell und hastig aß.
- Der Kellner hat den Cousin des Touristen, der sehr schnell und hastig aß, beobachtet.
- Der Kellner hat den Cousin der Touristin, der sehr schnell und hastig aß, beobachtet.
- 9 Der Mieter hat den Großvater des Vermieters gehasst, der tagelang nicht gebadet hat.
- Der Mieter hat den Großvater der Vermieterin gehasst, der tagelang nicht gebadet hat.
- Der Mieter hat den Großvater des Vermieters, der tagelang nicht gebadet hat, gehasst.
- Der Mieter hat den Großvater der Vermieterin, der tagelang nicht gebadet hat, gehasst.
- 10 Der Schüler hat den Sohn des Klassenlehrers verspottet, der jedes Mal am langsamsten läuft.
- Der Schüler hat den Sohn der Klassenlehrerin verspottet, der jedes Mal am langsamsten läuft.
- Der Schüler hat den Sohn des Klassenlehrers, der jedes Mal am langsamsten läuft, verspottet.
- Der Schüler hat den Sohn der Klassenlehrerin, der jedes Mal am langsamsten läuft, verspottet.
- 11 Der Sponsor hat den Trainer des Spielers gefunden, der geduldig auf das Spiel wartete.
- Der Sponsor hat den Trainer der Spielerin gefunden, der geduldig auf das Spiel wartete.
- Der Sponsor hat den Trainer des Spielers, der geduldig auf das Spiel wartete, gefunden.
- Der Sponsor hat den Trainer der Spielerin, der geduldig auf das Spiel wartete, gefunden.

- 12 Der Straßenmusikant hat den Partner der Dirigentin, der unhöflich seine geliebte Musik beurteilte, gewarnt.
Der Straßenmusikant hat den Partner des Dirigents gewarnt, der unhöflich seine geliebte Musik beurteilte.
Der Straßenmusikant hat den Partner der Dirigentin gewarnt, der unhöflich seine geliebte Musik beurteilte.
Der Straßenmusikant hat den Partner des Dirigents, der unhöflich seine geliebte Musik, beurteilte.
- 13 Die Anwältin hat den Kunden des Geschäftsmanns verteidigt, der sich beim Autokauf betrogen wurde.
Die Anwältin hat den Kunden der Geschäftsfrau verteidigt, der letzte Woche beim Autokauf betrogen wurde.
Die Anwältin hat den Kunden des Geschäftsmanns, der letzte Woche beim Autokauf betrogen wurde, verteidigt.
Die Anwältin hat den Kunden der Geschäftsfrau, der letzte Woche beim Autokauf betrogen wurde, verteidigt.
- 14 Die Ärztin hat den Enkel des Mannes operiert, der tragischerweise an einem Schlaganfall starb.
Die Ärztin hat den Enkel der Frau operiert, der tragischerweise an einem Schlaganfall starb.
Die Ärztin hat den Enkel des Mannes, der tragischerweise an einem Schlaganfall starb, operiert.
Die Ärztin hat den Enkel der Frau, der tragischerweise an einem Schlaganfall starb, operiert.
- 15 Die Großmutter hat den Vater des Jungen kritisiert, der jeden Tag sehr spät aufsteht.
Die Großmutter hat den Vater des Mädchens kritisiert, der jeden Tag sehr spät aufsteht.
Die Großmutter hat den Vater des Jungen, der jeden Tag sehr spät aufsteht, kritisiert.
Die Großmutter hat den Vater des Mädchens, der jeden Tag sehr spät aufsteht, kritisiert.
- 16 Die Kundin hat den Koch des Hauswirts gemocht, der schon seit zehn Jahren kocht.
Die Kundin hat den Koch der Hauswirtin gemocht, der schon seit zehn Jahren kocht.
Die Kundin hat den Koch des Hauswirts, der schon seit zehn Jahren kocht, gemocht.
Die Kundin hat den Koch der Hauswirtin, der schon seit zehn Jahren kocht, gemocht.
- 17 Die Leute haben den Arzt des Patienten respektiert, der immer im Krankenhaus anzutreffen ist.
Die Leute haben den Arzt der Patientin respektiert, der immer im Krankenhaus anzutreffen ist.
Die Leute haben den Arzt des Patienten, der immer im Krankenhaus anzutreffen ist, respektiert.
Die Leute haben den Arzt der Patientin, der immer im Krankenhaus anzutreffen ist,

- respektiert.
- 18 Die Reporter haben den Anwalt des Verbrechers interviewt, der immer ein weißes Hemd trägt.
Die Reporter haben den Anwalt der Verbrecherin interviewt, der immer ein weißes Hemd trägt.
Die Reporter haben den Anwalt des Verbrechers, der immer ein weißes Hemd trägt, interviewt.
Die Reporter haben den Anwalt der Verbrecherin, der immer ein weißes Hemd trägt, interviewt.
- 19 Hans hat den Fahrer des Millionärs verachtet, der sich heftig über den Terminplan beklagte.
Hans hat den Fahrer der Millionärin verachtet, der sich heftig über den Terminplan beklagte.
Hans hat den Fahrer des Millionärs, der sich heftig über den Terminplan beklagte, verachtet.
Hans hat den Fahrer des Millionärs, der sich heftig über den Terminplan beklagte, verachtet.
- 20 Harald hat den Betreuer des Basketballspielers interviewt, der beim letzten Spiel einen Herzinfarkt erlitt.
Harald hat den Betreuer der Basketballspielerin interviewt, der beim letzten Spiel einen Herzinfarkt erlitt.
Harald hat den Betreuer des Basketballspielers, der beim letzten Spiel einen Herzinfarkt erlitt, interviewt.
Harald hat den Betreuer der Basketballspielerin, der beim letzten Spiel einen Herzinfarkt erlitt, interviewt.
- 21 Herr Meier hat den Studenten des Chemikers ignoriert, der immer bei jedem Misserfolg weint.
Herr Meier hat den Studenten der Chemikerin ignoriert, der immer bei jedem Misserfolg weint.
Herr Meier hat den Studenten des Chemikers, der immer bei jedem Misserfolg weint, ignoriert.
Herr Meier hat den Studenten der Chemikerin, der immer bei jedem Misserfolg weint, ignoriert.
- 22 Herr Müller hat den Vertreter der Schauspielerin besucht, der schamlos bei jeder Gelegenheit lügt.
Herr Müller hat den Vertreter des Schauspielers besucht, der schamlos bei jeder Gelegenheit lügt.
Herr Müller hat den Vertreter der Schauspielerin, der schamlos bei jeder Gelegenheit lügt, besucht.
Herr Müller hat den Vertreter des Schauspielers, der schamlos bei jeder Gelegenheit lügt, besucht.
- 23 Jeder hat den Agenten des Autors gekannt, der plötzlich zum Ende dieses Monats kündigte.

- Jeder hat den Agenten der Autorin gekannt, der plötzlich zum Ende dieses Monats kündigte.
- Jeder hat den Agenten des Autors, der plötzlich zum Ende dieses Monats kündigte, gekannt.
- Jeder hat den Agenten der Autorin, der plötzlich zum Ende dieses Monats kündigte, gekannt.
- 24 Jens hat den Mechaniker des Beamten entlassen, der oft von der Arbeit verschwand.
Jens hat den Mechaniker der Beamtin entlassen, der oft von der Arbeit verschwand.
Jens hat den Mechaniker des Beamten, der oft von der Arbeit verschwand, entlassen.
Jens hat den Mechaniker der Beamtin, der oft von der Arbeit verschwand, entlassen.
- 25 Lydia hat den Zahnarzt des Fußballspielers erkannt, der stets über andere schlecht redete.
Lydia hat den Zahnarzt der Fußballspielerin erkannt, der stets über andere schlecht redete.
Lydia hat den Zahnarzt des Fußballspielers, der stets über andere schlecht redete, erkannt.
Lydia hat den Zahnarzt der Fußballspielerin, der stets über andere schlecht redete, erkannt.
- 26 Maria hat den Gärtner des Direktors geliebt, der sorgfältig den Rasen mähte.
Maria hat den Gärtner der Direktorin geliebt, der sorgfältig den Rasen mähte.
Maria hat den Gärtner des Direktors, der sorgfältig den Rasen mähte, geliebt.
Maria hat den Gärtner der Direktorin, der sorgfältig den Rasen mähte, geliebt.
- 27 Robert hat den Freund des Künstlers beschimpft, der noch gelegentlich Sport ausübt.
Robert hat den Freund der Künstlerin beschimpft, der gelegentlich noch Sport ausübt.
Robert hat den Freund des Künstlers, der gelegentlich noch Sport ausübt, beschimpft.
Robert hat den Freund der Künstlerin, der gelegentlich noch Sport ausübt, beschimpft.
- 28 Sarah hat den Besucher ihres Bruders verärgert, der unerwartet in der Nacht auf die Klingel drückte.
Sarah hat den Besucher ihrer Schwester verärgert, der unerwartet in der Nacht auf die Klingel drückte.
Sarah hat den Besucher ihres Bruders, der unerwartet in der Nacht auf die Klingel drückte, verärgert.
Sarah hat den Besucher ihrer Schwester, der unerwartet in der Nacht auf die Klingel drückte, verärgert.

Danksagung

Nachdem ich das letzte Wort der Dissertation getippt habe, ist mir klar geworden, dass dies auch das Ende meines vierjährigen Studiums bedeutet. Irgendwie ähneln diese vier Jahre dem gesamten Prozess der Durchführung dieses Experiments und der Fertigstellung dieser Dissertation, der mit Aufregung und Angst, Freude und Bitterkeit, Hoffnung und Bedauern einhergeht.

Auch wenn ich in diesen vier Jahren viel über die Kursstrukturen, das Essen oder alles andere gemeckert habe, möchte ich der SJTU, der Fakultät für Fremdsprachen und meinem Fachbereich für die großartige Plattform danken, die sie für uns geschaffen hat, für die Möglichkeiten, die sie uns geboten, hat, damit jeder hier seinen eigenen Weg zu dem finden konnte, was ihn wirklich interessiert. Hier habe ich meine Leidenschaft für die wissenschaftliche Forschung in der Linguistik gefunden. Und hier habe ich mich um jede Chance bemüht, selbst tiefer in die Forschung einzusteigen, aber ich weiß, dass ich diese Chancen nur bekommen habe, weil ich überhaupt auf den Schultern des Riesen stand.

Apropos Forschungsmöglichkeiten, ich schulde der großartigen Betreuerin, die ich seit meinem ersten Studienjahr kennengelernt habe, Prof. Fuyun WU, ein großes Dankeschön. Sie war es, die diesen kleinen wissenschaftlichen Traum eines jeden Studenten sanft beschützt und willkommen heißt und mich ermutigt, ihn zu verfolgen, auch wenn er zunächst kindisch erscheinen mag. Ihre Hingabe, neues Wissen aufzunehmen und die neuesten Forschungstrends zu verfolgen, inspiriert mich immer wieder dazu, nicht auf halbem Weg aufzugeben und weiterhin leidenschaftlich und wissbegierig zu bleiben. Unter ihrer Anleitung habe ich nicht nur praktische Erfahrungen bei der Durchführung von Experimenten gesammelt, sondern auch Eigenschaften wie Genauigkeit und Neugierde von ihr übernommen.

Ich möchte mich bei meiner Betreuerin, Prof. Fei LI, für ihre Anleitung zu

meinen Experimenten für die Dissertation und für ihre Hilfe und Ratschläge bei meiner Berufswahl bedanken. Ich spüre immer, wie sehr sie sich um uns Studenten sorgt, auch wenn sie manchmal harte Kritik übt. Bei ihr erkenne ich auch die Genauigkeit und Ernsthaftigkeit der Forschungsarbeit, die mich dazu veranlasst hat, das Beste zu geben, auch wenn die Umstände aufgrund der Schließung eingeschränkt waren.

Mein Dank gilt auch den Kolleginnen und Kollegen, die an den Gruppentreffen teilgenommen haben, wie Siyuan, Conghui, Ruoyu, Sixuan, Weifang usw. Sie haben mir während der Experimente großzügig und freundlich geholfen. Durch ihre Gesellschaft und Hilfe wurde ich ermutigt und fühlte mich nie allein.

Außerdem danke ich meinen geliebten Mitbewohnern, die mich in diesen vier Jahren begleitet haben. Ich bin froh und glücklich, dass ich so liebe Freunde gefunden habe, mit denen ich zusammenleben, lachen und Glück und Leid miteinander teilen kann.

Ich danke all meinen Freunden, die ich an der SJTU kennengelernt habe und mit denen ich das wunderbarste Campusleben erlebt habe. Ich hoffe und glaube, dass diese Freundschaft weit über diese vier Jahre hinaus Bestand haben wird. Mein Dank gilt auch meinen lieben Chaojing und Wenyu, die mit mir das Schulleben und jetzt das College-Leben durchgemacht haben, und ich bin sicher, auch unser zukünftiges Leben, selbst wenn wir über die ganze Welt verstreut sind.

Schließlich danke ich meinen Eltern und anderen Familienmitgliedern, die jede Entscheidung, die ich getroffen habe, unterstützen und respektieren und immer an meiner Stelle denken. Ich fühle mich so geehrt, euch alle zu haben.

Am Ende unseres Studiums bleibt uns nur noch ein großes Dankeschön zu sagen! Danach würden wir alle abreisen und ein neues Kapitel unseres Lebens beginnen, aber wenn ich zurückdenke, werde ich mich immer daran erinnern, wie großartig es ist, euch alle kennengelernt zu haben:).