

Wie wird das Wetter im Klassenraum?

Sprachen und L2-Lernen als komplex-adaptive Systeme.

Vortrag gehalten am 16.06.2014 an der Universität Bielefeld

Martin G. Döpel
National University of Singapore
(doepel@nus.edu.sg; post@martin-doepel.de)
@mgdoepel

Abstract

Sprache kann als komplex-adaptives System angesehen werden (Beckner et al., 2009). Das heißt, Sprache ist ein sich chaotisch entwickelnder Prozess zwischen interdependenten Agenten, der zu beständigen Änderungen des Systems und der Agenten führt. In diesem Vortrag soll erörtert werden, inwieweit L2-Lernen sowohl im Individuum als auch in der Gruppe als komplex-adaptives System angesehen werden kann und welche Folgen dies für die Fremdsprachenerwerbsforschung hat. In diesem Beitrag werden keine Daten präsentiert, ferner soll der Vortrag dialogisch angelegt sein, um sich dem Thema auf komplex-adaptive Art zu nähern.

Problem

Die Performanz von Versuchspersonen in Experimenten wird von einer Reihe von Faktoren beeinflusst.

- Faktoren: Lernende:
 - o Individuelle Unterschiede (z.B. Dörnyei, 2005)
 - o L2-Lernerfahrungen & -Präferenzen
 - o Tagesform
 - o ...
- Faktoren: gegeben durch das Experiment:
 - o Testtheoretische Vorgaben
 - o Umweltfaktoren (Lärm, Temperaturen ...)
 - o Uhrzeit
 - o Radomisierungseffekte beim Stimulus
 - o ...

Sichtweisen auf das Problem

- Physikeransatz: „Kann man vernachlässigen.“:
 - o Problem: Kognitive Dissonanz: „Individuelle Faktoren spielen eine Rolle.“ vs. „Kann man vernachlässigen.“
- Statistikeransatz 1: „Das mittelt sich raus!“
 - o Problem: Zahl der VP häufig zu gering.
- Statistikeransatz 2: „Das kann man kontrollieren.“
 - o Problem: Das muss getestet werden:
 - Umfangreiche Testbatterien und/oder
 - Oberflächliches Testen

Bestehende (befriedigende) Lösungsansätze

- Qualitative Studien, insbes.
 - o Fallstudien (z.B. Lardiere, 2007)
 - o Multi-Case Studies: Prinzip aus den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Auch schon im L2-Bereich (Sturko & Gregson, 2009)
- Mixed-Methods-Studien (z.B. Chen, 2008; Larsen-Freeman, 2006)

Komplexe Systeme

- Sichtweise aus der Chaostheorie, die vor allem durch Naturwissenschaftler entwickelt wurde

- Auch in den Sozialwissenschaften anwendbar (siehe Byrne, 1998)
- Die wichtigsten Eigenschaften nach Byrne (1998):
 - o Keine einfachen Kausalitäten (Variable *a* beeinflusst Variable *b*)
 - o Nicht-lineare Zusammenhänge (kleine Änderungen einer Variable kann enorme Auswirkungen auf das System haben: Schmetterlingseffekt; Klimaveränderungen)
 - o Vom kontinuierlichen Zeit-Ansatz hin zum Phasenansatz

Sprache als komplexes adaptives System

Language is [...] a phenomenon that exhibits apparent *structure and regularity of patterning* while at the same time showing considerable *variation at all levels*. [...] When linguistic structure is viewed as *emergent* from *repeated application of underlying processes* [by independently acting agents; MD], rather than given a priori or by design, then language can be seen as a *complex adaptive system*.

(Bybee, 2001, S. 1f.; Hervorhebungen: MD)

Hinweis: Mit „all levels“ sind nicht nur verschiedene Sprachen, sondern auch Varietäten innerhalb einer Sprache gemeint.

L2-Lernen/Erwerben als komplexes adaptives System

Auf die Interlanguage (Selinker, 1972) wirken ein:

- L1 der Lernenden
- Das System der L2
- Die sprachliche Kompetenz anderer Lernenden
- L2-Varietäten bei Sprachkontakt
- ...

Einflüsse auf die Sichtweise von Sprache als komplexes adaptives System

- Konnektionismus (McClelland, Rumelhart & the PDP Research Group, 1986; Rumelhart, McClelland & the PDP Research Group, 1986)
- Emergenz (siehe MacWhinney, 1998)
- Formulae (siehe Wray & Perkins, 2000)
- Chunking (L2L: siehe Ellis, 2003; Lernen allgemein: Gobet et al., 2001)
- Functional Grammar (Dik, 1997); Usage-based Ansätze (Bybee, 2010; Tomasello, 2003)

CAS-Studien, Analogie: Wetter

Gesetzmäßigkeiten

Physikalische Gesetze bei der Analogie *Wetter*

- Thermodynamik (z.B. warme Luft steigt nach oben)
- Elektrizität (z.B. Reibung verursacht statische Aufladung)
- Mechanik (z.B. bei Druckunterschieden kommt es zu Ausgleichsbewegungen → Wind)

„Gesetzmäßigkeiten“ beim L2L/E

- Einfluss individueller Faktoren (Achtung: Hier gibt es eine Reihe von Schwankungen, siehe Dörnyei, 2009)
- Processability (siehe Pienemann, 1998) & Teachability (Pienemann, 1984; aber: VanPatten, 2011)
- Erwerbssequenzen
- Kontrastive Analysen → Transferfehler, spezifische Probleme

Im Gegensatz zu den physikalischen Gesetzen, gibt es eine Vielzahl von „Gesetzmäßigkeiten“ und Phänomene. Ferner sind nicht alle universell (z.B. Resultate kontrastiver Analysen) und auch nicht unumstritten.

Modelle

Diese gibt es für L2L/E noch nicht. Modelle sind mathematisch komplex. Im Gegensatz zu Wettermodellen sind sie auch nur schwer zu verifizieren. Letztendlich dürfte auch die Universalität fraglich sein.

Datensätze

Die Modelle arbeiten mit einer Vielzahl an Daten. Der DWD wird dieses Jahr 300 Millionen Daten an insgesamt 183 Wetterwarten und 1786 Wetterstationen sammeln. Darüber hinaus stehen ihm die Daten ausländischer Dienste und Satelliteninformationen zur Verfügung. Auch beim L2L/E lassen sich viele Daten erheben:

- Individuelle Kenndaten
- Sprachdaten (Achtung: Diese sind register- und adressatenspezifisch zu analysieren)
- ...

Diese Daten liegen jedoch nicht in digitalisierter Form vor und müssten regelmäßig erhoben werden.

Ausblick

- Viele Forschende scheinen noch nicht zu wissen, wie sie der CAS-Sichtweise gerecht werden können (z.B. Kussyk, 2014)
- Es gibt schon einige Studien, die dies versuchen (z.B. Larsen-Freeman, 2006). Diese haben einen eingeschränkten Fokus in Bezug auf die Zahl der VP und der untersuchten Phänomene

Beispiel: Larsen-Freeman (2006)

- Methode:
 - o 5 Lernende aus der VRC in ESL-Kursen (Niveau: obere Mittelstufe)
 - o Unterricht:
 - 10 Monate, 2,5 Stunden pro Woche
 - Kommunikativer Unterricht. Zwei Grammatikthemen im Mittelpunkt: Zeitformen und Aspekt sowie Artikelgebrauch.
 - o Aufgaben:
 - Immer dieselbe Aufgabe
 - 4 Messungen im sechswöchigen Abstand
 - Aufgabe 1: Schreiben Sie einen Text über ein persönliches Ereignis. Die Lernenden hatten so viel Zeit, wie sie brauchten, durften jedoch kein Wörterbuch benutzen und mussten immer die selbe Geschichte schreiben.
 - Aufgabe 2: 3 Tage nach Aufgabe 1: Erzählen Sie die Geschichte. Auch hier hatten die Lernenden keinen Zeitdruck und durften kein Wörterbuch benutzen.
 - o Messungen:
 - Quantitativ (Daten aus Aufg. 1, um die „macro-level perspective“ zu erfassen):
 - Flüssigkeit: Länge der *t-units* (= terminal units; Meist ganze Sätze mit eingeschlossenen Relativ-, und Nebensätzen)
 - Komplexität: Sätze pro *t-unit*
 - Richtigkeit: Anteil der richtigen *t-units*
 - Vokabelkomplexität: *type-token*-Verhältnis
 - Qualitativ (Daten aus Aufg. 1 & 2, um die „micro-level perspective“ zu erfassen):
 - Anzahl der *idea units*: „a message segment consisting of a topic and comment that is separated from contiguous units

syntactically and intonationally" (Ellis & Barkhuizen, 2005, S. 154 zit. auf S. 598)

- Vergleich der zugehörigen *idea units* der verschiedenen Messzeitpunkten
 - Ausgewählte Ergebnisse (quantitativ):
 - Keine lineare Entwicklung der Werte über den Messzeitraum

Literatur

- Beckner, C., Ellis, N.C., Blythe, R., Holland, J., Bybee, J., Fe, J., Christiansen, M.H., Larsen-Freeman, D., Croft, W. & Schoenemann, T. (2009). Language is a complex adaptive system. *Language Learning*, 59 (Suppl. 1), 1–26.
- Bybee, J. (2010). *Language, usage and cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Byrne, D. (1998). *Complexity theory and social sciences. An introduction*. Routledge: London & New York.
- Chen, Y.-L. (2008). A mixed-method study of EFL teachers' Internet use in language instruction. *Teaching and Teacher Education*, 24(4), 1015–1028.
- Dik, S.C. (1997). *The theory of functional grammar. Part 1: The structure of the clause* (2nd ed.). Berlin, New York: Mouton de Gruyter.
- Dörnyei, Z. (2005). *The psychology of the language learner. Individual differences in second language acquisition*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Dörnyei, Z. (2009). Individual differences: Interplay of learner characteristics and learning environment. *Language Learning*, 59 (Suppl. 1), 230–248.
- Ellis, N.C. (2003). Constructions, chunking, and connectionism. In: C.J. Doughty, M.H. Long (Eds.). *The handbook of second language acquisition* (pp. 63–103). Malden, MA: Blackwell.
- Gobet, F., Lane, P.C.R., Croker, S., Cheng, P.C.-H., Jones, G., Oliver, I. & Pine, J.M. (2001). Chunking mechanisms in human learning. *Trends in Cognitive Sciences*, 5, 236–243.
- Kusyk, M. (2014, May). A dynamic systems approach to online informal language learning. Paper presented at *Matters of Mind: Psychology and Language Learning*, 29.–31. May 2014, Graz: University of Graz.
- Lardiere, D. (2007). *Ultimate attainment in second language acquisition: A case study*. New York: Routledge.
- Larsen-Freeman, D. (2006). The emergence of complexity, fluency, and accuracy in the oral and written production of five Chinese learners of English. *Applied Linguistics*, 27, 590–619.
- MacWhinney, B. (1998). Models of the emergence of language. *Annual Review of Psychology*, 49, 199–227.
- McClelland, J.L., D.E. Rumelhart and the PDP Research Group (1986). *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition. Volume 2: Psychological and Biological Models*, Cambridge, MA: MIT Press
- Pienemann, M. (1984). Psychological constraints on the teachability of languages. *Studies in Second Language Acquisition*, 6, 186–214.
- Pienemann, M. (1998). *Language processing and second language development*. Amsterdam: John Benjamins.
- Rumelhart, D.E., McClelland, J.L. & the PDP Research Group (1986a). *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition. Volume 1: Foundations*. Cambridge, MA: MIT Press
- Selinker, L. (1972). Interlanguage. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 10, 209–232.
- Sturko, P.A. & Gregson, J.A. (2009). Learning and collaboration in professional development for career and technical education teachers: A qualitative multi-case study. *Journal of Industrial Teacher Education*, 45(3), 34–60.
- Tomasello, M. (2003). *Constructing a language: A usage-based theory of language acquisition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- VanPatten, B. (2011). Stubborn syntax. How it resists explicit teaching and learning. In: C. Sanz & R.P. Leow (Eds.). *Implicit and explicit language learning. Conditions, processes, and knowledge in SLA and bilingualism* (pp. 9–21). Washington, DC: Georgetown University Press.
- Wray, A. & Perkins, M.R. (2000). The functions of formal language: An integrated model. *Language and Communication*, 20, 1–28.

Bildquellen (nach Auftreten):

Titelbild und Schmuckbild des Themes (Kolmogorov Complexity):

http://en.wikipedia.org/wiki/Kolmogorov_complexity#mediaviewer/File:Mandelpart2_red.png

Newton: http://en.wikipedia.org/wiki/Isaac_Newton#mediaviewer/File:GodfreyKneller-IsaacNewton-1689.jpg

Karl Pearson: http://de.wikipedia.org/wiki/Karl_Pearson#mediaviewer/Datei:Karl_Pearson.jpg

Brötchen-Karte: <http://www.zeit.de/2013/04/Deutschlandkarte-Wecke-Schrippe-Thierse-Schwabenstreit-Berlin>

Keep calm and think on: http://api.ning.com/files/zTn4eXWYVzMe1*1a-GrpcHDYc7puCnTBToxyH4TkILZ3mnoAZswDIer9KHx*fpdEhLRmtLRmkRAELesurX8JraRo-w*nSa5d/keepcalmthinkon.jpg?width=525&height=600

Wüstenstraße: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e4/Tharparkar1_Pakistan.jpg

„Unique Words“ bei Rappern: <http://dashburst.com/wp-content/uploads/2014/05/number-unique-words-hip-hop.jpg>

