

Zwanzigeins e.V., 30. April 2021

## Überblick und Kommentierung zu

Berg T, Neubauer M (2014). From unit-and-ten to ten-before-unit order in the history of English numerals. *Language Variation and Change*, 26(1), 21-43.  
doi:10.1017/S0954394513000203

Hinweis: Alle Ausführungen in Englisch sind Zitate aus der Arbeit von Berg/Neubauer 2014. Die Seiten werden stets angegeben, auf Anführungszeichen wird verzichtet. Alle Textstellen in Deutsch sind Ergänzungen von Zwanzigeins e.V. oder werden in Anführungszeichen unter Angabe der Belegstelle zitiert.

## Berg und Neubauer 2014, Zusammenfassung:

In the course of its history, English underwent a significant structural change in its numeral system. The number words from 21 to 99 switched from the unit-and-ten to the ten-before-unit pattern. [21 bis 99: gemeint sind hier die Zahlen von 20 bis 100, die nicht auf 0 enden.]

This change is traced on the basis of more than 800 number words.

It is argued that this change, which took seven centuries to complete and in which the Old English pattern was highly persistent, can be broken down into two parts — the reordering of the units and tens and the loss of the conjoining element.

Although the two steps logically belong to the same overall change, they display a remarkably disparate behavior. Whereas the reordering process affected the least frequent number words first, the deletion process affected the most frequent words first.

Finally, the order change is likely to be a contact-induced phenomenon and may have been facilitated by a reduction in mental cost.

## Berg und Neubauer 2014, Einleitung/Hintergrund

numerals form the word class that is most resistant to diachronic change (Pagel, Atkinson, & Meade, 2007) (Berg/Neubauer 2014, S. 21)

two important changes have taken place in the history of Germanic number words from 21 to 99 — the fixing of word or morpheme order and the reversal of tens and units. [21 bis 99: gemeint sind hier die Zahlen von 20 bis 100, die nicht auf 0 enden.] Old High German and Old Norse allowed variable order of the tens and units, as exemplified by Old Norse *tottogo ok einn* versus *einn ok tottogo* 'twenty-one' (see Braune, 1967:235; Noreen, 1903:270). (Berg/Neubauer 2014, S. 21)

Whereas Icelandic and Swedish exhibit the ten-before-unit order, Danish and Faroese show the inverse order. (note 3: The case of Norwegian is more complex. The two Norwegian languages feature opposite orders, with Nynorsk following the Icelandic pattern and Bokmål aligning itself with Danish.) Less variation characterizes the modern West Germanic languages. As far as the historical record goes, Old English (note 4: we searched the York-Toronto-Helsinki Parsed Corpus of Old English Prose, which consists of 1.8 million words and 100 texts. The search string was “&NUM%%&CONJ&NUM%%,” that is, number + conjunction + number. Data cleansing pared down the 504 hits to 341. Of these 341 cases, 340 followed the conventional unit-and-ten order, and only a singleton case exhibited the ten-and-unit order. Remarkably, this is the numeral *tyne & twegen* ‘ten and two’ (=12), which does not even fall within the range of interest here (from 21 to 99). We thus feel entitled to conclude that if there was order variation in OE numerals, it must have been fairly minor and hence negligible), Old Frisian, and Middle Dutch (note 5: Unfortunately, number words occur but rarely in Old Dutch corpora (Quak & van der Horst, 2002:45), so we cannot be sure of the order. However, it would seem likely that it was the same as in Middle Dutch) had a consistent unit-before-ten order (see Bremmer, 2009; van Kerckvoorde, 1993; Wülfing, 1894). (Berg/Neubauer 2014, S. 22)

In Old English, the unit-and-ten order was apparently the only permissible one (e.g., Wülfing, 1894; see also note 4 above). Early Middle English saw the emergence of the ten-before-unit order with retention of the conjunction (Öfverberg, 1924). The loss of the conjunction did not occur until the end of the Middle English period (Mustanoja, 1960; Nohara, 1995; Tietjens, 1922). (Berg/Neubauer 2014, S. 24)

Middle English shows traces of a vigesimal system in using score for 20 and its multiples for larger numbers, for example, four score and ten for 90. It is important to note that score was not used as a lexical item designating “roughly twenty” but fully integrated into the numeral system. (Berg/Neubauer 2014, S. 24)

The tens could be separated from the units by measure nouns such as degree and mile, for example, twenty degrees and oon ‘21 degrees’. These structures always have the higher number precede the lower one. Examples with the inverted order are not attested (Berg/Neubauer 2014, S. 24)

## **Berg und Neubauer 2014, Daten, Variablen/Modelle und Ergebnisse:**

Die verwendeten **Quellen** (Berg/Neubauer 2014, S. 25):

- 1) For Middle English (ME), the Innsbruck Corpus of Middle English Prose and the Middle English section of the Helsinki Corpus were selected.
- 2) For Early Modern English, the Innsbruck Corpus of Letters, the Early Modern English section of the Helsinki Corpus, and the Lampeter Corpus were drawn upon.
- 3) The Penn Parsed Corpus of Modern British English served as the empirical basis for the analysis of Late Modern English.

## Suchverfahren:

ME words are notorious for their variable spelling. ... 40 spelling variants for the 8 tens. The record holder is 40 with nine variants, closely followed by 30 with eight variants. (Berg/Neubauer 2014, S. 26)

electronic search, which was carried out by means of the concordancing program MonoConc (Athelstan, Houston, Texas). All search terms began and ended with wild cards. (Berg/Neubauer 2014, S. 26)

## Daten (Berg/Neubauer 2014: Table 1, Table 2):

$n = 809$  „tokens“ (= Zahlwörterverwendungen), die  $n_{\text{types}} = 404$  verschiedene „types“ (= Zahlwörter) darstellen, d.h. der Wiederholungsfaktor ist  $809/404 = 2.0$

Middle English (ME, 1100-1500):  $n = 207$ ,  $n_{\text{type}} = 131$

Early Modern English (EModE, 1500-1700):  $n = 299$ ,  $n_{\text{type}} = 131$

Late Modern English (LModE, 1700-1914):  $n = 303$ ,  $n_{\text{type}} = 142$

Kategorien der Zahlwörter:

Category 1: OE-Form = Einer-und-Zehner-Form mit „and“

Category 2: Zehner-und-Einer-Form mit „and“

Category 3: Zehner-Einer-Form ohne „and“

Category 4: Einer-Zehner-Form ohne „and“

Category 4 (Einer-Zehner-Form ohne „and“): extreme infrequency of category 4. There is the singleton type þrie twenti, ‘twenty-three’, which occurs once in three different Early ME texts ... this form may be regarded as an idiosyncratic usage of a single author. (Berg/Neubauer 2014, S. 28)

virtually all number words with the lone exception of the value ninety-three are attested in at least one category (Berg/Neubauer 2014, S. 28)

## Variablen/Modelle:

Es werden zwei logistische Regressionen mit festen Effekten<sup>1</sup> zu den „tokens“ gerechnet, wobei als Zielgröße (Berg/Neubauer 2014, S. 31)

a) in der ersten Auswertung die Category 1 (OE-Form = Einer-und-Zehner-Form mit „and“) als 1 gesetzt ( $n_1 = 332$ ) und alle anderen Formen (Category 2 = Zehner-und-Einer-Form mit „and“, Category 3 = Zehner-Einer-Form ohne „and“) als 0 gesetzt ( $n_0 = 477$ ) werden;  $n_1 + n_0 = 809 = n$

---

<sup>1</sup> Nach Auskunft von Prof. Berg, 22.04.2021: logistische Modelle mit festen Effekten

und

b) in der zweiten Auswertung die Category 2 (Zehner-und-Einer-Form mit „and“) als 1 gesetzt ( $n_1 = 128$ ) und die Category 3 (Zehner-Einer-Form ohne „and“) als 0 gesetzt ( $n_0 = 349$ ) werden;  $n_1 + n_0 = 477$  (=  $n_0$  in Auswertung 1)

Kovariablen:

50-year periods: the data ... were broken down into time slices of 50 years (Berg/Neubauer 2014, S. 28)

Die „block frequency“, d.h. die Anzahl der tokens pro Zehnerblock (21-29, 31-39 usw.) wird zeitunabhängig berechnet und als Kovariable verwendet. (Berg/Neubauer 2014, S. 31)

Modell 1: period and block frequency do not interact in the regression analysis. This means that the effect of frequency (i.e., low frequency promotes change) is constant across the period of time under study.<sup>2</sup> (Berg/Neubauer 2014, S. 32)

## Ergebnisse:

### Deskriptiv (Berg/Neubauer 2014: Figure 1)

Die folgende Darstellung wurde in Anlehnung an Figure 1 in Berg/Neubauer 2014 erstellt. Sie zeigt in schematischer Weise die relative Verteilung von „tokens“ der Kategorien 1, 2, 3 über die Zeit (Kategorie 1: OE-Form = Einer-und-Zehner-Form mit „and“, Kategorie 2: Zehner-und-Einer-Form mit „and“, Kategorie 3: Zehner-Einer-Form ohne „and“). Im Original zählen Berg/Neubauer 2014 die Häufigkeit der Verwendung der Kategorien über 50-Jahre-Perioden aus. Anm.: in dieser schematischen Darstellung ist nicht gesichert, dass die Summe der Häufigkeiten aller Kategorien stets 100% ergibt.

---

<sup>2</sup> Frage: Variiert diese Blockfrequenz nicht in der Zeit? (vgl. Fußnote 12: ... it is highly likely that larger numbers were much less common in the Middle Ages than they are in the technologically advanced societies of today).

Warum werden Interaktionen der zeitunabhängigen Frequenz und der Zeit untersucht (und nicht als signifikant gefunden): Sollte nicht einfacher die Blockfrequenz zeitabhängig in das Modell eingehen, um diese Hypothese zu prüfen? Frage: Sollte die Varianz der Blockfrequenz nicht besser auf 2. Ebene in einem random-effects-Modell berücksichtigt werden?

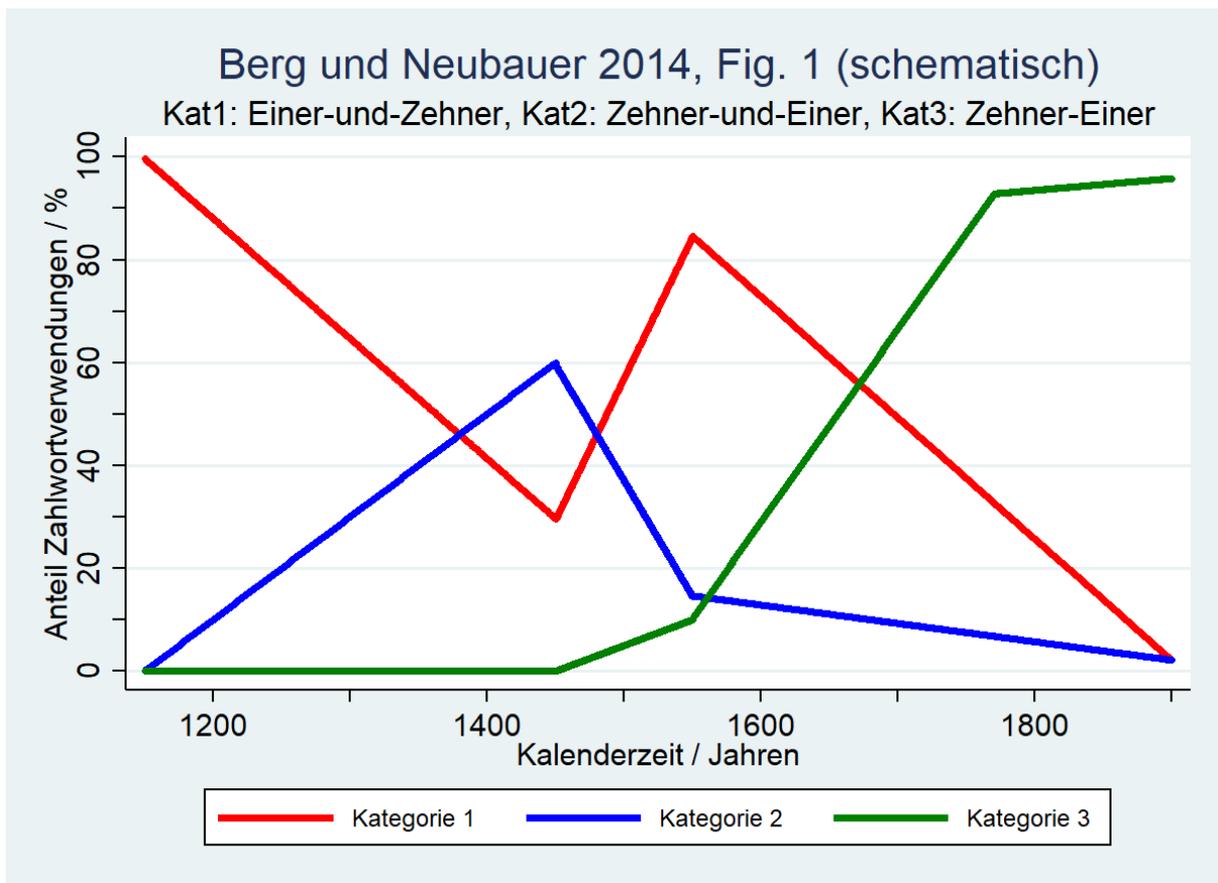


Figure 1 discloses some clear trends. The OE order remains the preferred pattern up to the 15th century. Its only competitor is category 2, which comes into existence in the 13th century and represents the dominant choice in the 15th century.<sup>3</sup> At the onset of the EModE period, the curve drops sharply and stays at a rather low level. The final decline of category 2 begins in the 18th century. Though still attested, this order reaches insignificance in LModE. (Berg/Neubauer 2014, S. 30)

Figure 1 further reveals that the category 2 order antedates the modern order by

<sup>3</sup> Der rückläufige Trend in der Häufigkeit der altenglischen Zehner-und-Einer-Form wird durch eine hohe „Verwendungsspitze“ zwischen 1500 und 1550 unterbrochen. Dies ist die Zeit der Regierung Heinrich VIII. Frage: Gibt es Hinweise darauf, dass Heinrich VIII. bzw. seine Administration im Rahmen der Abwendung von „romanischen“ Vorgaben das typisch Englische stärker betonen wollte und so vielleicht auch die Verwendung altenglischer Begriffe und Ausdrucksformen (wie die altenglischen Zahlwörter) in der offiziellen Schriftsprache unterstützte oder wünschte? Dies wäre besonders interessant zu wissen, da sich die heutige Form danach durchsetzt. Wenn man dem Effektivitätsargument folgt, so übernimmt die eingekürzte Zehner-Einer-Form aus diesem Grund die Führung und wird dominant trotz des Versuchs der Administration unter Heinrich VIII., die Entwicklung aufzuhalten. Prof. Berg, 22.04.2021: „Ihre Frage nach einem möglichen Einfluss von Heinrich VIII auf den Gebrauch der Zahlen kann ich nicht beantworten. Dass Heinrich VIII. versucht hat, einen solchen Einfluss zu nehmen, ist mir nicht bekannt, aber ich bin auch kein Historiker und habe mir das auch nicht näher angesehen. Aus methodischer Sicht ist bei kürzeren Zeitabschnitten wie im vorliegenden Fall aber immer eine gewisse Vorsicht bei der Interpretation geboten, da Artefakte in der Textauswahl immer eine Rolle spielen können.“

more than two centuries. Simultaneously with the decline of category 2, the modern order arises apparently out of nowhere in the 17th century. Immediately upon its emergence, it comes to be the majority pattern... Figure 1 shows, there is a prelude to the spike of category 3 in EModE. (Berg/Neubauer 2014, S. 30)

Whereas the OE order saw its first rivals in the 13th century, it did not diminish into a minor pattern until the 18th century and did not completely disappear until the 20th century. (Berg/Neubauer 2014, S. 31)

Clearly, there must be a factor (or set of factors) that strengthens the unit-before-ten order and thus contributes to its diachronic stability. The main factor we see at work is the time-honored short-before-long principle (e.g., Behaghel, 1909; Cooper & Ross, 1975; Hawkins, 1994) to which the unit-before-ten order conforms.

(Berg/Neubauer 2014, S. 40)

[Schuppener 2014 (Zitat s.u.) kommentiert ähnlich zum Deutschen auf S. 72: „Im Deutschen ist hier Folgendes zu nennen: In der Regel wird bei Kollokationen von zwei Elementen, die mit *und* verknüpft sind, also bei Paar- oder Zwillingsformeln, das kürzere Glied zuerst genannt.<sup>332</sup> Da mit Ausnahme von *sieben* alle Einerzahlen einsilbig sind, während die Zehnerzahlwörter ab *zwanzig* jeweils zweisilbig sind, lässt sich hier ein ... Argument für die Voranstellung der Einer erkennen.“

Fußnote 332: Vgl. Wackernagel: Zur Wortfolge, S. 251]

Altogether, the order change may be presumed to have taken 700 years to complete. (Berg/Neubauer 2014, S. 31)

**Analytisch:** Modelle 1 und 2 sehen passend einen signifikanten Rückgang der jeweiligen Zielkategorie (1 oder 2).

Change tends to be local; that is, it affects only one aspect of a linguistic structure at a time. This is for the obvious reason that even during ongoing change, the linguistic system must fulfill its communicative function. A radical change would put this

function at risk. It is therefore to be expected that the numeral change was initially restricted to reversing the order of morphemes while leaving the connector intact (Berg/Neubauer 2014, S. 38)

the higher-before-lower order occurs more frequently in the languages of the world than the lower-before-higher order. Hence, the former order may be regarded as less marked or more natural than the latter (e.g., Gil, 2001; Greenberg, 1978).

From this perspective, the conjunction may be argued to provide an additional clue for the listener to correctly interpret the number value of the more marked structure. This account comes close to Rohdenburg's (1996) complexity principle whereby the more explicit variant (i.e., the string augmented with „and“ indicating addition) is chosen in the cognitively more costly environment. (Berg/Neubauer 2014, S. 23)

On the commonplace assumption that language change is more likely to reduce than to increase markedness (e.g., Mayerthaler, 1981), it is understandable that category 2 evolved into category 3. A marked structure is replaced by a less marked one. (Berg/Neubauer 2014, S. 38)

Einfluss der Blockfrequenz wird analytisch belegt, aber wechselt:

1) Seltene Verwendung begünstigt Umstieg in Modell 1 (d.h. die Drehung der Reihenfolge).

2) Häufige Verwendung begünstigt Umstieg in Modell 2 (d.h. das Weglassen von „and“).

Phillips (1984) came to the notable conclusion that there is a double relationship between word frequency and order of change in the lexicon. High-frequency words may be the first or the last to change. Although changes involving no more than surface phonetic representations affect the most frequent words first, changes occurring at a more abstract level affect the least frequent words first (see also Phillips, 2006). (Berg/Neubauer 2014, S. 22)

Whether a given string is produced in one or the other order has few repercussions on the low-level aspects of speech. ... Unlike the reordering operation, the deletion of a word affects not only mental programming but also articulation ... These processes create a succession of increasingly reduced output patterns that might have taken the following form: [ænd] → [ənd] → [ən] → [n] → ∅. Thus, the disappearance of the connector involves phonetic aspects to a much greater extent than does the reordering of the tens and units ... The order change of tens and units clearly implicates high-level (e.g., morphological) representations. Therefore, this change manifests itself earlier in the less common than in the more common number words. By contrast, the loss of the connector clearly implicates articulatory processes. This phonetic orientation is responsible for the faster involvement of high-frequency words in this change. (Berg/Neubauer 2014, S. 35, 36)

Die Schätzung der Worthäufigkeit ist allerdings grob. Alternative: determining the frequency of number words in the current language. Given the vast data resources that are nowadays available, this can be reliably done for each number value. The next step involves extrapolating from the modern to the historical data and conjecturing that the frequency profile of numerals has not dramatically changed over time. The following frequency analysis is based on the huge Corpus of Contemporary American English (1990–2012): There is a general downward drift in frequency with numerical magnitude.... it may be assumed that the multifactorial analysis reported herein underestimated the real strength of frequency. (Berg/Neubauer 2014, S. 37)

numerical magnitude, to address the question of whether the numerals above 70 behaved differently from those below 70 ... being strongly correlated with block frequency (Pearson's  $r = .74$ ). To avoid collinearity, it is

advisable to remove one of the two factors. Because frequency is certainly the more relevant of the two, it was retained, but numerical magnitude was ignored ... this factor was not entered into the statistical analysis because numerical magnitude is not a linguistically meaningful variable. (Berg/Neubauer 2014, S. 31)

As regards the ME corpora, the distribution of data points across the different dialect areas is uneven. The East Midland dialect contributes almost twice as many data points as all other dialects taken together. It cannot be ruled out that this imbalance distorted the database. We therefore opted to make no major theoretical point of the regional factor. (Berg/Neubauer 2014, S. 26)

## **Berg und Neubauer 2014, Gründe für die Änderungen der Zahlwörter:**

This leads us straight to a discussion of the causes of the change in the numeral system.

1) Language contact with Norman French, which wields such a powerful influence on the ME lexicon (e.g., Burnley, 1992), also seems to have played a major role in bringing about the order change. Old French placed the tens before the units and made use of a connecting element (e.g., *vint et trois* 'twenty-three'; Kibler, 1984:193) ... Notably, the order change appeared just at the time (13th century) when the French influence made itself felt most strongly. ... A further argument in support of the contact hypothesis is the emergence of the vigesimal strategy in ME, which was completely unknown to the Anglo-Saxons. The multiplication by score was in all likelihood modeled on French *vingt* (Berg/Neubauer 2014, S. 38)

2) A ... convincing proposal was put forward by Greenberg (1978:274) who invokes the listener's perspective. In multidigit numbers, a consistent lower-before-higher order delays comprehension until the very end of the number word, whereas a consistent higher-before-lower order allows the listener to derive a reasonable approximation (Berg/Neubauer 2014, S. 39) In diesem Sinne hat „twenty-four“ einen Vorteil gegenüber „four-and-twenty“.

3) Stampe (1976:603) ... contended that in the number range from 21 to 99, the tens provide old and the units new information. Because languages such as English ordinarily place old before new information, the ten-before-unit order is consistent with this pragmatic principle, but the unit-before-ten order is not. (Berg/Neubauer 2014, S. 39)

4) The unit-before-ten order ... creates a local inconsistency because it is typically embedded in a higher-before-lower frame. Take the spoken representation of the number 4263 as an illustration. Although the thousands and hundreds are ordered according to the higher-before-lower principle, this principle is violated by the unit-before-ten order. A change from the unit-before-ten to the inverse order would thus eliminate this inconsistency. We take it that inconsistency is generally more

difficult to process than consistency (e.g., Christiansen & Devlin, 1997, on word order patterns) (Berg/Neubauer 2014, S. 39)

[The unit-before-ten order engenders a palpable mismatch between the Roman (as well as the Hindu-Arabic) and the linguistic representation of numbers (and consequently between speaking and writing)... The order change began in the 13th century, long before we witness a general increase in literacy (roughly the 17th and 19th centuries). This disparity precludes us from giving credence to this idea. (Berg/Neubauer 2014, S. 39)]

## **Berg und Neubauer 2014, weitere Aussagen und ihre Kommentierungen in Schuppener 2014 (Zitat s.u.):**

1) S. 39: In a nutshell, the higher-before-lower order is more efficient.<sup>17</sup>

Fußnote 17: Incidentally, this argument would also explain why the writing system just mentioned put the higher-order before the lower-order values.

Schuppener 2014 kommentiert auf S. 80: „Experimentell lassen sich so keine belastbaren Belege für einen negativen Einfluss der Bildungsreihenfolge E+Z bei den höheren Einerzahlwörtern mit Blick auf das Rechnen finden. So lässt sich auch die von Berg/Neubauer aufgestellte Behauptung einer größeren Effizienz der Reihenfolgen Z+E („In a nutshell, the higher-before-lower order is more efficient.“<sup>354</sup>) nicht als bewiesen, sondern als nur eine Meinungsäußerung ansehen.“

Fußnote 354: Zitat der Arbeit von Berg/Neubauer 2014

2) S. 40: Aphasie<sup>4</sup>-Beispiel

Another line of evidence derives from a look at languages that have the unit before-ten order. German is a case in point. If this is really a dispreferred pattern, its cracks should be discernible. As a matter of fact, the difficulty surrounding this order can be noticed in the number errors committed by an aphasic speaker of German. Blanken, Dorn, and Sinn (1997) reported that most of the errors made by this patient are inversions involving the units and the tens.<sup>18</sup>

Fußnote 18: „As a piece of anecdotal evidence, it might be added that even linguistically competent speakers of German occasionally get confused over the ten/unit order when they write down numbers they have been orally given.

Blanken, Gerhard, Dorn, M., & Sinn, H. (1997), Abstract:

„This article reports on a mildly aphasic patient with major disorders in reading, writing, and number processing. His predominant error type in reading aloud Arabic numbers and in matching heard numerals with

---

<sup>4</sup> Wikipedia: Eine Aphasie (griechisch ἀφασία aphasía ‚Sprachlosigkeit‘) ist eine erworbene Störung der Sprache aufgrund einer Läsion (Schädigung) in der dominanten, meist der linken, Hemisphäre des Gehirns.

## 21 zwanzigeins

Arabic numbers was the violation of the inversion rule of the German Arabic number reading system. According to this rule most of the two-digit numbers or numbers in the final and prefinal position of longer digit strings have to be read beginning with the final digit (e.g., 26 → sechszwanzig (literally translated: six-and-twenty)). It is argued that AT's inversion errors (e.g., 26 → zweiundsechzig (literally translated: two-and-sixty)) are not consistent with the predictions of single route models of Arabic number reading but are in agreement with proposals of a visually based asemantic reading routine in addition to a semantically mediated reading routine."

Schuppener 2014 kommentiert auf S. 85: „Allerdings sind die Routinen, wenn sie einmal internalisiert sind, konsequent. Dies belegt selbst der von Blanken/Dorn/Sinn beschriebene Fall eines Apathikers, der beim Lesen von in Ziffern notierten Zahlen beispielsweise 26 als *zweiundsechzig* realisiert.<sup>368</sup>“ Fußnote 368: „Dass die Bildungsreihenfolge E+Z verwirrend oder komplizierter ist, lässt sich aus dem pathologischen Befund nicht folgern, wie dies beispielsweise Berg/Neubauer: From unit ten..., tun.“

3) S. 40: All these arguments lead to the conclusion that the unit-before-ten order is

more difficult to process than the inverse order is.<sup>19</sup>

Fußnote 19: For an interesting attempt to locate this effect, see Brysbaert, Fias, and Noël (1998).

Schuppener folgert aus der kognitionspsychologische Arbeit von Brysbaert et al. 1998 allerdings Folgendes: „Experimentell ließen sich so keine belastbaren Belege für einen negativen Einfluss der Bildungsreihenfolge E+Z bei den höheren Einerzahlwörtern mit Blick auf das Rechnen finden“ (Schuppener 2014, S. 80).

Zur Diskussion dieser weiteren Aussagen in Berg/Neubauer 2014 und ihrer Kommentierungen durch Schuppener 2014 können wir auf gesicherte psychologische Erkenntnisse verweisen, die die Auffassung von Berg/Neubauer stützen, aber nicht die hierzu kritische Haltung von Schuppener (Forschungsarbeiten der Arbeitsgruppen um Nürk und Dowker u.a., siehe die Ausführungen zu Deutsch und Niederländisch bzw. Walisisch/Tamil/Chinesisch vs. Englisch in <https://zwanzigeins.jetzt/infos>). Berg/Neubauer kannten diese hochwertigen, psychologischen Forschungsarbeiten offenbar nicht und führten daher lediglich Einzelbeobachtungen (Aphasie), nur eine einzelne psychologische Studie und „anecdotal evidence“ zur Stütze ihrer Thesen 1) bis 3) an. Siehe hierzu auch die Diskussion der Arbeit von Schuppener 2014 in <https://zwanzigeins.jetzt/infos/literatur>.

### Literatur aus Berg/Neubauer 2014:

Behaghel, Otto (1909) Beziehungen zwischen Umfang und Reihenfolge von Satzgliedern. Indogermanische Forschungen 25:110–142.

Blanken, Gerhard, Dorn, M., & Sinn, H (1997) Inversion errors in Arabic number reading: Is there a nonsemantic route? *Brain and Cognition* 34:404–423.

Braune, Wilhelm (1967) *Althochdeutsche Grammatik*. Tübingen: Niemeyer.  
Bremmer, Rolf H (2009) *An introduction to Old Frisian*. Amsterdam: John Benjamins.

Bremmer, Rolf H. (2009). *An introduction to Old Frisian*. Amsterdam: John Benjamins.

Brysbaert, Marc, Fias, Wim, & Noël, Marie-Pascale (1998) The Whorfian hypothesis and numerical cognition: Is 'twenty-four' processed in the same way as 'four-and-twenty'? *Cognition* 66:51–77.

Burnley, David (1992) Lexis and semantics. In N. Blake (ed.), *The Cambridge history of the English language*. Vol. 2. Cambridge: Cambridge University Press. 409–499.

Christiansen, Morten H., & Devlin, Joseph T (1997) Recursive inconsistencies are hard to learn: A connectionist perspective on universal word order correlations. In M. G. Shafto (ed.), *Proceedings of the 19th annual conference of the Cognitive Science Society*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum. 113–118.

Cooper, William E., & Ross, John Robert (1975) World order. In R. E. Grossman, L. James San, & T. J. Vance (eds.), *Papers from the parasession on functionalism*. Chicago: Chicago Linguistic Society. 63–111.

Gil, David (2001) Quantifiers. In M. Haspelmath, E. König, W. Östereicher, & W. Raible (eds.), *Language typology and language universals*. Vol. 2. Berlin: Walter de Gruyter. 1275–1294.

Greenberg, Joseph H (1978) Generalizations about number systems. In J. H. Greenberg, C. A. Ferguson, & E. A. Moravcsik (eds.), *Universals of human language*. Vol. 3: Word structure. Stanford: Stanford University Press. 249–295.

Hawkins, John A (1994) *A performance theory of order and constituency*. Cambridge: Cambridge University Press.

Kibler, William W (1984) *An introduction to Old French*. New York: The Modern Language Association of America.

Mayerthaler, Willi (1981) *Morphologische Natürlichkeit*. Wiesbaden: Athenaion.

Mustanoja, Tauno F (1960) *A Middle English syntax*. Part I: Parts of speech. Helsinki: Société Néophilologique.

Nohara, Yasuhiro (1995) The numerals in Chaucer [in Japanese]. *English Review* 10:41–65.

Noreen, Adolf (1903) Altisländische und altnordische Grammatik: Unter Berücksichtigung des Urnordischen. Halle: Niemeyer.Öfverberg, 1924.

Öfverberg, William (1924) The inflections of the East Midland dialects in early Middle English. Lund: Håkan Ohlsson.

Pagel, Mark, Atkinson, Quentin D., & Meade, Andrew (2007) Frequency of word-use predicts rates of lexical evolution throughout Indo-European history. *Nature* 449:717–721.

Phillips, Betty S (1984) Word frequency and the actuation of sound change. *Language* 60:320–342.

Phillips, Betty S (2006) Word frequency and lexical diffusion. Basingstoke: Palgrave.

Quak, A, & van der Horst, JM (2002) Inleiding Oudnederlands. Leuven: Universitaire Pers Leuven.

Rohdenburg, Günter (1996) Cognitive complexity and increased grammatical explicitness in English. *Cognitive Linguistics* 7:149–182.

Stampe, David (1976) Cardinal number systems. In S. S. Mufwene, C. A. Walker, & S. B. Steever (eds.), *Papers from the annual regional meeting of the Chicago Linguistic Society* 12:594–609.

Tietjens, Eugenie (1922) Englische Zahlwörter des 15./16. Jahrhunderts. Langensalza: Julius Betz.

van Kerckvoorde, Colette M (1993) An introduction to Middle Dutch. Berlin: Mouton de Gruyter.

Wülfing, J. Ernst (1894) Die Syntax in den Werken Alfreds des Großen. Bonn: P. Hanstein.

## Weitere Aspekte

**1) Althoff F (2008) Änderung der Zahlwörter im Englischen. In Gerritzen L, Hrsg. (2008) Zwanzigeins - für die unverdrehte Zahlensprechweise. Universitätsverlag Brockmeyer, Bochum, S. 115-123**

Althoff 2008:

„Dank gut sortierter Datenbanken von alten englischsprachigen Drucken, ist es heutzutage möglich eine breite Anzahl von Schriftstücken zu bearbeiten und nach entsprechenden Wortketten zu durchsuchen. Die Suche wurde auf den Bereich der Numeralien von 20 bis 29 eingegrenzt, da es sich bei diesen Zahlworten um

diejenigen handelt, die sich Weinstock nach zuletzt ändern werden. Gesucht wurde zum einen in den Zitate des OED und zum anderen in der EEBO (Early English Books <http://eebo.chadwyck.com/>).

Dabei stellte sich heraus, dass die Änderung um 1500 begann und sich in einem Zeitraum zwischen 1625 und 1650 durchgesetzt hatte. Bei Dokumenten die um 1625 entstanden, hält sich zunächst noch die Waage zwischen den Formen, während um 1650 nur noch offizielle Dokumente die alte Form nutzen.“ (Althoff 2008, S. 119)

„- Die Änderung zur modernen Syntax wurde um 1625 akzeptiert.  
o Es ist eher unwahrscheinlich, dass der Einfluss der französischen Sprache der hauptsächliche Grund für die Änderung ist  
o Die Einführung der arabischen Ziffern in England ist wahrscheinlich Haupteinfluss für die Änderung der Numeralien Syntax.“ (Althoff 2008, S. 122)

„Die Form der veralteten Syntax war aber auch noch 200 Jahre später nicht in Vergessenheit geraten; so nutzt der berühmte Detektiv Sherlock Holmes, ein überzeugter Traditionalist, selbst Ende des 19. Jahrhunderts noch die alte Syntax für Zahlworte.“ (Althoff 2008, S. 119)

Anm.: Es ist hier nicht die Syntax gemeint, sondern die Morphologie<sup>5</sup>.

## Literatur aus Althoff 2008:

OED = The Oxford English dictionary: On CD-ROM; including additions series volumes 1 - 3. 2. ed., version 3.0. Oxford: Oxford Univ. Press, 2002.

Weinstock, Horst (2003) Kleine Schriften: Ausgewählte Studien zur alt-, mittel- und frühneuenglischen Sprache und Literatur. Heidelberg: Universitätsverlag Winter.

---

<sup>5</sup> Aus Wikipedia:

### Morphologie

Die Morphologie (von altgriechisch μορφή *morphé*, deutsch ‚Gestalt‘, ‚Form‘, und λόγος *lógos*, deutsch ‚Wort‘, ‚Lehre‘, ‚Vernunft‘), auch: Morphematik oder Morphemik, ist eine linguistische Teildisziplin, deren Untersuchungsobjekt das Wort als größte und das Morphem als kleinste Einheit ist. Sie untersucht die Struktur von Wörtern, deren Aufbau und Regularitäten des Aufbaus.

### Syntax natürlicher Sprachen

Bezogen auf natürliche Sprachen ist die Syntax eine Abteilung der Grammatik und eng benachbart zur Morphologie. Die Abgrenzung zwischen ihnen nimmt auf Komplexitätsebenen der grammatischen Struktur sprachlicher Ausdrücke Bezug. Zum Beispiel: Vom minimalen Sprachzeichen (Morphem) *frag* als Wort-Stamm über die erweiterte Form durch Anfügung des Präfixes *be* bis zur Wortform *befragst* ist die Morphologie zuständig. Von da an die Komplexitätsebenen aufwärts, also vom Syntagma *den Kandidaten befragst* über den einfachen Satz (*wenn*) *du den Kandidaten befragst* bis zum zusammengesetzten Satz *halt dich zurück, wenn du den Kandidaten befragst*, ist die Syntax zuständig. Für die Syntax ist die Wortform eine Ganzheit, mit deren innerer Struktur syntaktische Regeln nichts zu schaffen haben; diese müssen nur „wissen“, welchen syntaktisch relevanten morphologischen Kategorien die Wortform überhaupt angehört.

## Vergleich Althoff 2008 mit Berg/Neubauer 2014:

a) „Die Suche wurde auf den Bereich der Numeralien von 20 bis 29 eingegrenzt, da es sich bei diesen Zahlwörtern um diejenigen handelt, die sich Weinstock nach zuletzt ändern werden.“ (Althoff 2008, S. 119)

Die Beobachtung nach Weinstock 2003 wird von Berg/Neubauer 2004 bestätigt.

b) „Dabei stellte sich heraus, dass die Änderung um 1500 begann und sich in einem Zeitraum zwischen 1625 und 1650 durchgesetzt hatte. ... Die Einführung der arabischen Ziffern in England ist wahrscheinlich Haupteinfluss für die Änderung der Numeralien Syntax.“ (Althoff 2008, S. 122)

Dies stimmt mit Berg/Neubauer 2014, Figure 1 nur überein, wenn die Form „Einer-und-Zehner“ ignoriert wird, d.h. die Form mit „and“ als Konjunktion nicht beachtet wird. Der Einfluss des Französischen ist jedoch plausibel, da diese Form „Einer-und-Zehner“ bereits ab 1250 aufkam.

Und: Stellenwertsystem und Schreibrichtung haben jedoch zunächst keine Bedeutung, denn Lese- und Schreibfähigkeit entwickeln sich in der Bevölkerung erst zwischen 1600-1900 (Berg/Neubauer 2014, S. 39)

c) „Die Form der veralteten Syntax war aber auch noch 200 Jahre später nicht in Vergessenheit geraten“. (Althoff 2008, S. 119)

Dies wird von Berg/Neubauer 2004 bestätigt (siehe Figure 1).

## Ergebnis:

In der Interpretation ergibt sich deshalb ein Unterschied, da Berg/Neubauer 2014 einen Umstieg von der altenglischen Einer-und-Zehner-Form (mit „and“) auf die Zehner-und-Einer-Form (mit „and“) bereits ab 1250 nachweisen (Vermutung: Einfluss des Französischen) und sich die Beobachtung von Althoff 2008 („Änderung erst ab 1500“) auf das Aufkommen der „Zehner-Einer-Form (ohne „and“)“ beschränkt.

**2) Schuppener G (2014) Warum 21 einundzwanzig heißt: Die höheren Einerzahlwörter im Deutschen. Geschichte ihrer Bildung und Reformideen. Wien: Praesens Verlag, 2014. S. 126. ISBN 978-3-7069-0819-1.**

## **Erwähnungen von Berg und Neubauer 2014 in Schuppener 2014 im Hinblick auf das Englische:**

a) S. 42: „Sehr selten ist auch die Bildungsvariante E+Z ohne Konjugation belegbar (Berg/Neubauer 2014).“

Berg/Neubauer 2014 sehen allerdings nur einen Fall, den sie für jedoch für eine idiosynkratische Verwendung halten (siehe den Abschnitt „Daten“). [Statt „Konjugation“ ist vermutlich „Konjunktion“ gemeint.]

b) S. 43: „Allerdings setzt der Wandelprozess in ersten Anfängen bereits im 13. Jahrhundert ein, so dass der Einfluss der Notation mit arabischen Ziffern kaum der Auslöser der Veränderung gewesen sein kann (Berg/Neubauer 2014).“

Dies stimmt mit Beobachtungen und Bewertungen von Berg/Neubauer 2014 überein.

c) S. 43: „Berg und Neubauer führen als Beispiele [für die Bildung der höheren Einerzahlwörter nach dem Muster E+Z] auch noch „Mary Barton – A Tale of Manchester Life“ (1848) von Elizabeth Gaskell und „The New Macchiavelli“ (1910) von H.G. Wells an (Berg/Neubauer 2014).“

Korrekt.

d) S. 44: „Der Prozess der Änderung der Zahlwortbildung E+Z hin zu Z+E war also auch im 20. Jahrhundert im Englischen noch nicht gänzlich abgeschlossen (Berg/Neubauer 2014).“

Mit etwas anderer Gewichtung bei Berg/Neubauer 2014: „Whereas the OE order saw its first rivals in the 13th century, it did not diminish into a minor pattern until the 18th century and did not completely disappear until the 20th century.“ (Berg/Neubauer 2014, S. 31)

Zudem: dies gilt nur dann, wenn in E+Z das „+“ als „and“ zu lesen ist, jedoch in „Z+E“ nicht, d.h. E+Z meint E+Z mit Konjunktion „and“, aber Z+E meint Z+E ohne Konjunktion „and“.

e) S. 108: „... der Übergang von der Bildungsreihenfolge E+Z zu Z+E bis zur Vollständigen Durchsetzung im Englischen einen Zeitraum von sieben Jahrhunderten einnahm (Berg/Neubauer 2014).“

Korrekt - allerdings nur dann, wenn in E+Z das „+“ als „and“ zu lesen ist, jedoch in „Z+E“ nicht, d.h. E+Z meint E+Z mit Konjunktion „and“, aber Z+E meint Z+E ohne Konjunktion „and“.

f) Weitere Kommentare (Schuppener 2014, S. 72, 80 und 85) sind bereits oben dargestellt und besprochen

## Literatur aus Schuppener 2014

Wackernagel, Jacob (1955) Zur Wortfolge, besonders bei den Zahlwörtern, in: derselbe: Kleine Schriften, hrsg. von der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen (Kommissionsverlag Vandenhoeck und Ruprecht), S. 236-256.