

Inhalt

Cyril Robert Brosch & Sabine Fiedler <i>Einführung</i>	7
Věra Barandovská-Frank <i>Conlangs in analogen und digitalen Medien: Eine Informationsquelle für Interlinguisten</i>	9
Cyril Robert Brosch <i>Neue sexusneutrale Personenbezeichnungen im Esperanto und darüber hinaus</i>	21
Marcos Cramer <i>Empirische Studie über den Gebrauch von geschlechtsneutralen Pronomen im Esperanto</i>	33
Claus J. Killing-Günkel <i>Mathematik und Regel 15</i>	53
Bernd Krause <i>»Über Esperanto und Hans Ostwald, seinen Begründer«. Anmerkungen zu einem Archivstück im Hessischen Staatsarchiv Darmstadt</i>	77
Grit Mehlhorn, Sabine Fiedler & Peter Baláž <i>Sprachenlernen mit digitalen Medien: Vorstellung des Erasmusprojekts TestU</i>	91
Tinka Stössel <i>Französischunterricht in den städtischen Münchner Elysée-Kitas: Der Gesamtrahmen des Elysée-Konzepts</i>	105
Fritz Wollenberg <i>Persönlichkeiten der Interlinguistik in der Wikipedia</i>	129
<i>Über die Autoren</i>	145
Akten der Gesellschaft für Interlinguistik	147

Cyril Robert Brosch & Sabine Fiedler

Einführung

Das *Jahrbuch der Gesellschaft für Interlinguistik 2021* enthält ganz überwiegend Beiträge der 30. Jahrestagung der GIL. Sie fand am 14. November 2020 mit dem Schwerpunktthema »Interlinguistik in analogen und digitalen Medien« statt. Dass diese Tagung erstmals in der Geschichte der GIL als Online-Konferenz und nicht vor Ort stattfand, war natürlich der Coronapandemie geschuldet, nicht etwa dem passenden Thema. Dieses war schon zu ruhigeren Zeiten beschlossen worden, da seit der letzten schwerpunktmäßigen Behandlung (12. GIL-Jahrestagung »Plansprachen und elektronische Medien«) 2002 viel Zeit vergangen war, in der es grundlegende Veränderungen in Bezug auf Art und Gebrauch digitaler Medien gegeben hatte. Wie üblich enthält *JGI 2021* aber auch Beiträge, die andere Themen behandeln und/oder nicht auf der Jahrestagung vorgetragen wurden.

Věra Barandovská-Frank beschreibt in »Conlangs in analogen und digitalen Medien: Eine Informationsquelle für Interlinguisten«, wie das Internet zu einer Vermehrung konstruierter Sprachen geführt hat, die nicht als internationale Brückensprachen dienen sollen, sondern als Kunstprojekte – sog. Conlangs. Eine frühe Plattform für Sprachkreative, *Zompist* von Mark Rosenfelder, hat dabei vor einigen Jahren auch den Weg aus dem Internet in die Welt des seriösen Buches betreten und wird im Detail vorgestellt.

Die zwei folgenden, inhaltlich verwandten Beiträge »Neue sexusneutrale Personenbezeichnungen im Esperanto und darüber hinaus« von **Cyril Robert Brosch** und »Empirische Studie über den Gebrauch von geschlechtsneutralen Pronomen im Esperanto« von **Marcos Cramer** wären ohne das Internet so wohl auch ohne Sachgrundlage geblieben. Denn während die sog. geschlechtergerechte Sprache im Deutschen schon vor dreißig Jahren im Sprachgebrauch von zumindest einigen Leuten angekommen war, waren ähnliche Überlegungen im Esperanto, obwohl zur selben Zeit (ca. 1980) entstanden, bis vor etwa zehn Jahren auf theoretische Diskussionen beschränkt. Inzwischen findet man, wie besonders Cramer durch eine Probandenbefragung zeigt, gerade im Internet, aber auch im alltäglichen Sprachgebrauch, Bestrebungen nach sexusneutralen Verwendungen, wobei der Umfang und Status dieses Phänomens noch unklar sind und der Sprachgebrauch stark im Fluss ist.

Claus J. Killing-Günkel behandelt in »Mathematik und Regel 15« anhand der mathematischen Fachsprache ausführlich das Problem, das sich aus Regel 15 der Grundgrammatik des Esperanto für die Terminologie ergibt: Ihr zufolge ist eine Übernahme internationaler Termini immer erlaubt, bei Möglichkeit einer Weiterbildung oder Ableitung mit Esperanto-eigenen seien diese aber »besser«. So besteht ein stetiges Spannungsverhältnis zwischen exogener Entlehnung und endogener Wortbildung.

Auf den Boden analoger Medien holt den Leser **Bernd Krause** mit »»Über Esperanto und Hans Ostwald, seinen Begründer«. Anmerkungen zu einem Archivstück im Hessischen Staatsarchiv Darmstadt« zurück. Dort wird ein außergewöhnliches Typoskript aufbereitet und kommentiert, in dem die SPD-Politikerin und Schriftstellerin Lily Pringsheim um 1940 Erinnerun-

gen aus ihrem Leben notiert hatte, darunter auch eine Begegnung mit einem Hans Ostwald, der Esperanto erfunden haben sollte, wobei es sich tatsächlich um Wilhelm Ostwald gehandelt haben muss, der sich für Ido engagierte.

Der gemeinsame Artikel »Sprachenlernen mit digitalen Medien: Vorstellung des Erasmusprojekts *TestU*« von **Grit Mehlhorn**, **Sabine Fiedler** und **Peter Baláž** stellt ein 2021 begonnenes zweijähriges Bildungsprojekt vor, das von der Europäischen Union finanziert wird. Es soll verschiedenartiges Online- und Offline-Material zum Sprachunterricht kostenfrei und unter freier Lizenz zur Verfügung stellen, neben einigen großen Sprachen auch für Esperanto, Irisch oder Litauisch, und darüber hinaus Sekundärliteratur sammeln.

Tinka Stössel stellt in dem auf ihrer Abschlussarbeit beruhenden Beitrag »Französischunterricht in den städtischen Münchner Elysée-Kitas: Der Gesamtrahmen des Elysée-Konzepts« ein eher ungewöhnliches Projekt von Fremdsprachenvermittlung in Kindertagesstätten vor. Anhand der Umsetzung des deutsch-französischen Planes von sog. Schnupperstunden in der jeweils anderen Landessprache dokumentiert sie den Weg durch die Instanzen und die teilweise immensen Unterschiede, die sich in der Praxis ergeben, meist aus dem jeweiligen persönlichen Engagement auf der Ebene der Kita und der Qualifikation der Lehrkraft.

Schließlich legt **Fritz Wollenberg** in seinem Beitrag »Persönlichkeiten der Interlinguistik in der Wikipedia« dar, wie die drei Interlinguisten Wilhelm Ostwald (bereits oben erwähnt), Viktor Falkenhahn und (GIL-Mitglied) Bengt-Arne Wickström in der deutschsprachigen und der Esperanto-Wikipedia dargestellt werden, besonders in Bezug auf ihre interlinguistische Forschung, die bei allen drei nur neben der hauptberuflichen Tätigkeit (als Chemiker, Slawist/Baltist bzw. Ökonom) besteht. Es zeigt sich, dass Wikipedia dennoch umfassend und korrekt informiert.

Dieses Jahrbuch entstand wie schon der Vorgängerband in der Zeit der Corona-Pandemie, die wegen der zeitweisen Schließung von Hochschulen und Bibliotheken sowie von Einrichtungen zur Kinderbetreuung durch merkliche Einschränkungen im beruflichen wie persönlichen Leben gekennzeichnet war. Wir bedanken uns daher ganz besonders bei allen Autoren und Autorinnen für die Lieferung und Bearbeitung ihrer Beiträge trotz der Erschwernisse im wissenschaftlichen Arbeiten, wodurch das gewohnte und pünktliche Erscheinen dieses Jahrbuches möglich wurde.

Mathematik und Regel 15

Zamenhof provided Rule 15 for vocabulary and technical terms that cannot be recruited from the material given by the *Fundamento*. That rule paraphrases the extraction, spelling and embedding of those so-called foreign words into the Esperanto vocabulary. Each of those new word stems, like any other word stem, can build up new vocabulary with the help of grammar and affixes such as *-ar-*, *-er-* and *-aĵ-*. The right choice is a difficult but important undertaking and is discussed and presented here using several examples from the vocabulary of mathematics. Not seldom, solutions emerge that differ from modern usage of technical words.

Zamenhof disponigis Regulon 15 por vortprovizo kaj fakterminoj ne ĉerpeblaj el la materialo donita de la *Fundamento*. Tiu regulo parafrasas la eltiron, literumadon kaj enigon de ĉi tiuj tiel nomataj fremdvortoj en la Esperantan vortprovizon. Ĉiu el tiuj novaj vortradikoj, kiel ĉiu alia vortradiko, permesas krei novajn vortojn helpe de gramatiko kaj afiksoj kiel *-ar-*, *-er-* kaj *-aĵ-*. La ĝusta elekto estas malfacila sed grava entrepreno kaj estas diskutata kaj prezentata pere de pluraj ekzemploj el la vortprovizo de matematiko. Ne malofte aperas solvoj, kiuj diferencas de la hodiaŭa uzado de fakvortoj.

Vorbemerkung: Einfache Apostrophe ‘ dienen in diesem Text zum Zweck der Verdeutlichung der Abtrennung von Wortbestandteilen.

Die Regel 15

Auf Deutsch und Englisch lautet Regel 15 (Zamenhof 1905: 11, 16) wie folgt:

15. Sogenannte Fremdwörter, d.h. solche Wörter, welche die Mehrheit der Sprachen aus einer und derselben fremden Quelle entlehnt hat, werden in der internationalen Sprache unverändert gebraucht, indem sie nur die internationale Orthographie annehmen; aber bei verschiedenen Wörtern, die eine gemeinsame Wurzel haben, ist es besser, nur das Grundwort unverändert zu gebrauchen, die abgeleiteten Wörter aber — nach den Regeln der internationalen Sprache zu bilden; z.B. *Theater*, *teatr'o*; *theatralisch*, *teatr'a*.

15. The so-called „foreign” words, i. e. words which the greater number of languages have derived from the same source, undergo no change in the international language, beyond conforming to its system of orthography. — Such is the rule with regard to primary words, derivatives are better formed (from the primary word) according to the rules of the international grammar, e. g. *teatr'o*, „*theatre*”, but *teatr'a*, „*theatrical*”, (not *teatrical'a* [sic!]), etc. (Zamenhof 1905: 11, 16)

Diese Regel gibt klare Richtlinien zur Erweiterung des Esperanto-Wortschatzes:

- ✓ Mehrheit der Sprachen
- ✓ dieselbe (fremde) Quelle
- ✓ unverändert, aber in Esperanto-Rechtschreibung
- ✓ Grundwort übernehmen, aber Ableitungen laut Esperanto-Grammatik

Es heißt in dem Text »*der Sprachen*« und »*of languages*« bzw. im Französischen, Russischen und Polnischen »*des langues*« (ebenda: 6), »*языковъ*« (ebenda: 21) und »*języków*« (ebenda: 25) gleichberechtigt, ohne eine oder mehrere Sprachen hervorzuheben. Die Frage, welche Sprachen

hier gemeint sind oder gemeint sein könnten, stellt sich nicht. Es sind alle. Unnötig sind Überlegungen, ob es die heutigen UN-Sprachen, die EU-Sprachen, die Arbeitssprachen der EU-Kommission, die Sprachen des *Fundamento de Esperanto*, die Hauptvertreter des *Standard Average European*, kulturübergreifende Sprachen wie Finnisch, Rumänisch, Maltesisch, Kisuaheli und Indonesisch, die 10 oder 12 meistgesprochenen und/oder meistgelernten Sprachen am Anfang des 21. Jahrhunderts sind oder, da es hier um Mathematik geht, die Sprachen, in denen am meisten über Mathematik veröffentlicht wurde und wird. Jede Sprache hat hier genau eine Stimme, unabhängig von Sprecherzahl oder geographischer Verbreitung.

Beispiel »assoziativ« und weitere Beispiele auf -tiv

Sehr wichtig sind die beiden letzten Punkte, die sich auf die Esperanto-Rechtschreibung und -grammatik beziehen. Als Beispiel dienen die Termini »assoziativ« und »Assoziativität«:

In der Mehrheit der Sprachen wurde dieser Begriff aus einer und derselben fremden Quelle entlehnt:

bg	асоциативни, -а	асоциативност	
ca	associativo, -a	associativitat	
cz	asociativní	asociativnost	
da	associativ	associativitet	
de	assoziativ	Assoziativität	
ee	assotsiatiivne	assotsiatiivsus	
en	associative	associativity	
es	asociativo, -a	asociatividad	
fr	associatif, -ve	associativité	
he	אסוציאטיביות	אסוציאטיבית	
hr	asocijativna	asocijativnost	
hu	asszociatív	asszociativitás	
it	associativo, -a	associatività	
lt	asociatyvios	asociatyvumas	
lv	asociatīva	asociativitāte	
nl	associatief	associativiteit	
no	assosiativ	assosiativitet	(no = nb und nm)
pt	associativo, -a	associatividade	
ro	asociativă	asociativitate	
ru	ассоциативный	ассоциативность	

sv asociativ asociativitet

In dem Falle der Assoziativität gehören beispielsweise Baskisch, Griechisch, Isländisch, Polnisch und Türkisch nicht zu dieser Mehrheit der Sprachen, weil sie eine andere Quelle gewählt haben.

Die gemeinsame Wurzel und somit der Wortstamm (im Folgenden nur noch Stamm genannt) ist – in Esperanto-Rechtschreibung, die unter anderem hier auf Doppelkonsonanten verzichtet – *asociativ'*. Auf diesen Stamm lässt sich, kaum eingetreten in das Esperantovokabular, die ganze Bandbreite der Esperanto-Grammtik anwenden, zur der die Wortbildungsaffixe – auch Bildungssilben genannt – gezählt werden können: assoziativ = *asociativa*, assoziative (Akk.) = *asociativajn*, auf assoziative Weise = *asociative*, Assoziativität = *asociativeco*, assoziativ werden = *asociativigi*, Assoziativwerden = *asociativigo*, assoziativieren = *asociativigi*, Assoziativisierung = *asociativigo*, andauernde Assoziativisierung = *asociativigado* usw.

Als Wortbildungsaffix des Substantivs der Eigenschaft dient im Deutschen meist *-heit, -keit* oder *-tät*. Im Esperanto ist dies *-ec-*. Deshalb heißt es »*asociativeco*« im Esperanto statt **asociativitato* in Analogie zum Regel-15-Beispiel *teatro/teatra* statt falsch *teatro/*teatrala*:

teatr'o und dann *teatr'a*, nicht **teatral'a*

asociativ'a und dann *asociativ'eco*, nicht **asociativitat'o*

Da *teatr'o* bereits ein Gebäude ist, ist **teatr'ej'o* = *Theater* falsch.

Da *asociativ'a* bereits ein Adjektiv ist, ist **asociativ'ec'a* = *asoziativ* falsch.

Anmerkung: Das Affix *-ej-* im Esperanto bildet Örtlichkeiten aus Verben (zum Beispiel lernen = *lerni*, Schule = *lernejo*), aus Substantiven (zum Beispiel kranke Person = *malsanulo*, Krankenhaus = *malsanulejo*) und aus Adjektiven (zum Beispiel dringend = *urĝa*, Notfallaufnahme = *urĝejo*).

Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass *Theater* und *Oper* im Esperanto unterschiedlich behandelt werden. Es wäre möglich, nach logischen Gesichtspunkten den Esperanto-Stämmen *teatr'* und *oper'* entweder a) beiden die Bedeutung Gebäude oder b) beiden die Bedeutung Aufführung zu geben. Im ersten Fall wäre die Aufführung mit dem Wortbildungsaffix *-aj-* und im zweiten Fall das Gebäude mit dem Wortbildungsaffix *-ej-* zu bilden. Dieser manchem logisch erscheinende Weg wird aber nicht gegangen. Vielmehr wird sich gemäß Regel 15 an den ethnischen Sprachen orientiert und – analog zum beispielweise Deutschen mit *Theater/Theaterstück*, aber *Oper/Opernhaus* – einerseits *teatro/teatraĵo* und andererseits *opero/operejo* gebildet. Bei mathematischen Eigenschaften orientiert sich Regel 15 auch an den ethnischen Sprachen.

Dass *Assoziativität* nicht mit **asociativitato* übersetzt wird, ergibt sich aus dem zu wählenden Stamm *asociativ'*. Im Gegensatz dazu wird *Universität* im Esperanto zum Stamm *universitat'*, weil sie die gemeinsame Wurzel ist, welche die Mehrheit der Sprachen aus einer und derselben fremden Quelle entlehnt hat. Ähnlich wie bei *Theater* und *Oper* gibt es auch hier zwei Gangarten:

Theater/Oper a) Stamm *x* ist Aufführung, dann ist *xejo* ihr Gebäude

b) Stamm *y* ist Gebäude, dann ist *yaĵo* die dortige Aufführung

math. Eigenschaft a) Stamm *x* ist Adjektiv, dann ist *xeco* sein Substantiv

b) Stamm *y* ist Substantiv, dann ist *yeca* sein Adjektiv

Der Stamm *asociativ'* endet zufällig auf *iv*. Man darf ihn aber nicht analysieren, sondern muss ihn als unteilbares Ganzes betrachten ebenso wie Stämme wie *koordinat'*, *kvocient'*, *izocel'*, *paralelogram'*, *romboid'* oder *abscis'*. Auch zufällig auf *iv* enden im Esperanto unter anderem die folgenden 28 offiziellen Stämme: *ablativ'*, *adjektiv'*, *aktiv'*, *akuzativ'*, *dativ'*, *efektiv'*, *ekskluziv'*, *fiktiv'*, *genitiv'*, *imperativ'*, *indikativ'*, *inkluziv'*, *kolektiv'*, *konservativ'*, *kursiv'*, *masiv'*, *naiv'*, *negativ'*, *nominativ'*, *objektiv'*, *optativ'*, *pasiv'*, *pozitiv'*, *relativ'*, *spekulativ'*, *subjektiv'*, *substantiv'* und *transitiv'*. »Offiziell« bedeutet, dass die Stämme dem *Fundamento de Esperanto* oder einer der neun Offiziellen Ergänzungen des Wortschatzes durch die *Akademio de Esperanto* entstammen.

Ergänzen ließen sich folgende nach Regel 15 gebildete Stämme, auch wenn sie nicht offiziell sind: *afektiv'*, *apelativ'*, *atraktiv'*, *degresiv'*, *depresiv'*, *impresiv'*, *induktiv'*, *intensiv'*, *invaziv'*, *iterativ'*, *karitativ'*, *konstruktiv'*, *lasciv'*, *normativ'*, *ofensiv'*, *retrospektiv'*, *selektiv'*, *stativ'*, *sukcesiv'*, *ultimativ'*, *volitiv'*. (PIV 2020)

Andere deutsche Stämme auf *-iv* können zwar laut Regel 15 übernommen werden, werden im heute gesprochenen Esperanto aber per *-em-* ausgedrückt:

aggressiv = *agresema* aus *agresi* (angreifen) + Silbe *-em-* für Neigungen

explosiv = *eksplodema* aus *eksplodi* (explodieren) + Silbe *-em-*

kreativ = *kreema* aus *krei* (herstellen, kreieren) + Silbe *-em-*

manipulativ = *manipulema* aus *manipuli* + Silbe *-em-*

progressiv = *progresema* aus *progresi* (fortschreiten) + Silbe *-em-*

sportiv (*sportlich*) = *sportema* aus *sporti* (Sport treiben) + Silbe *-em-*

Häufig reicht auch das einfache Adjektiv:

attentiv (*aufmerksam*) = *atenta* als Adjektiv von *atenti* (aufpassen)

föderativ = *federacia* als Adjektiv von *federacio* (Föderation)

instinktiv = *instinkta* als Adjektiv von *instinkto* (Instinkt)

nutritiv (*nahrhaft*) = *nutra* als Adjektiv von *nutri* (nähren, ernähren)

operativ = *operacia* als Adjektiv von *operacio* (Operation)

Demnach muss entschieden werden, ob *asociativ'a*, *asoci'ec'a*, *asoci'em'a* oder *asoci'a* die richtige Wahl ist. Weil *asoci'o* im Esperanto »Gesellschaft« bedeutet, die Verbindung zur Assoziativität nur dürrig ist und *asoci'ec'a* »gesellschaftsähnlich« bedeutet, ist einem neuen Stamm *asociativ'* der Vorzug zu geben. Dieselben Überlegungen gelten nicht nur für »assoziativ«, sondern auch für »kommutativ«, »distributiv«, »reflexiv« und »transitiv« sowie völlig neue Termini wie »L-ziditiv« und »R-ambimutativ« (Killing-Günkel 2020: 77). Man hüte sich vor Hybridfor-

men, also der Analyse von »kommutativ = mit + mutativ« und »ambimutativ = beide + mutativ«, was zu **kun' mutativ'a* und **ambaŭ' mutativ'a* führen würde; der Knackpunkt ist nämlich die Bedeutung des fiktiven Stamms **mutativ'*, den es laut Regel 15 nicht gibt.

Anders verhält es sich mit den Vorsilben *Quasi-* und *Halb-*, die keine Teile der Stämme sind, sondern echte Vorsilben, im Esperanto aus *kvazaŭ* (beinahe) und *duono* (Hälfte) gebildet: *kva-zaŭgrupo* (Quasigruppe), *kvazaŭkompakta* (quasikompakt), *duongrupo* (Halbgruppe), *duonsfero* (Halbkugel). Da Esperanto kein Wortbildungsaffix für anderthalb hat und es keinen Sinn ergibt, hierfür ein **seskvi-* oder – in Analogie zu *kvazaŭ* – ein **seskvaŭ-* einzuführen, um *sesquilinear* mit *seskvaŭlinia* (*linio* = Linie) oder sogar wortwörtlich mit *unu-kaj-duon-linia* zu übersetzen, ist der einzige Weg vermöge Regel 15 der neue 12-buchstabige, nichtzusammengesetzte Stamm *seskvilinear'*. Ebenso nichtzusammengesetzt sind *asociativ'*, *distributiv'*, *refleksiv'*, *transitiv'*, *ciditiv'* und *ambimutativ'*. (vgl. Killing-Günkel 2020: 71, Zeilen 3 – 6) Die Verben *komut'i* und *distribu'i* bedeuten *vertauschen* bzw. *verteilen* und sind nur mnemotechnische Hilfen für *komutativ'a* bzw. *distributiv'a*, ähnlich wie *subjekt'o* zu *subjektiv'a*, *kolekt'i* (sammeln) zu *kolektiv'a* oder *mas'o* (Masse) zu *masiv'a*. Während *vertauschbar* mit *komut' ebl'a'j* zu übersetzen ist, ist das simple *komut'a* (Angstl 1992: 10) für *kommutativ* nicht aussagekräftig genug; ferner ist bemerkenswert, dass *asoci' ec'a* (Bavant 2003: 38f) mit *ec* für *assoziativ* existiert, nicht jedoch entsprechend **komut' ec'a* mit *ec*.

Weitere Beispiele

Auch mathematische Fachtermini sind in der Zeit und mit der Zeit gewachsen, und vermutlich werden sie das auch in der Zukunft. Nicht immer sind sie nachvollziehbar, und teilweise würde man sie heute anders, vielleicht sogar regelmäßiger, bilden, aber auch für sie gilt das bekannte Zamenhof-Zitat »Nia lingvo ĉiam konservu severan unuecon, kiu por lingvo estas multe pli necesa, ol ĉiu ŝajna aŭ eĉ vera perfekteco.« (übersetzt: »Unsere Sprache soll stets eine strenge Einheitlichkeit bewahren, die für eine Sprache viel notwendiger ist als jede scheinbare oder sogar echte Vollkommenheit.«; vgl. Velger 1993: 40)

So verhält es sich auch mit den Adjektiven *idempotent*, *nilpotent* und *unipotent*. Da sie international, also von der Mehrheit der Sprachen in dieser Form – von den verschiedenen Endungen wie *-e*, *-a*, *-o*, *-ne*, *-ní* oder *-s* abgesehen – benutzt werden, ergibt Regel 15 die Stämme *idempotent'*, *nilpotent'* und *unipotent'*. Kaum ein deutscher Mathematiker würde es wagen, hier **gleichpotent*, **nullpotent* oder **einspotent* öffentlich zu benutzen. Daher sind auch **egalpotenta*, **nulpotenta* und **unupotenta* bzw. **egalpotenca*, **nulpotenca* und **unupotenca* im Esperanto fehl am Platz. Diese Neukonstruktionen haben keinerlei Mehrwert, und außerdem ist der Wortteil *potent'* in den drei Fällen nicht exakt gleichbedeutend. Auch gibt es zurzeit in der Mathematik kein **tripotent*, **tetrapotent* oder **dekapotent*, woraus man eine Zählung ableiten könnte. So ist selbstverständlich nicht unipotent minus unipotent gleich nilpotent. Woher auch immer die Silben *idem*, *nil* und *uni* stammen, sie dürfen nicht als Einzelteile im Esperanto analysiert werden. Die Stämme laut Regel 15 sind *idempotent'*, *nilpotent'* und *unipotent'*. Wie für alle diese Stämme gilt dann, dass sie nach Betreten der Esperantowelt alle grammatikalischen und wortbildungstechnischen Vorzüge genießen: *idempotent'a*, *neidempotent'a*, *idempotenteco*, *preskaŭ-unipotent'a*, usw.

Nicht zu ignorieren ist auch die Möglichkeit, dass Begriffe sich in der Zukunft ändern. Wird **nulpotenta* oder **nulpotenca* statt *nilpotenta* (Bavant 2003: 92, 95) gewählt und sollte es eines Tages zu einer Begrifflichkeit **zeropotent* kommen, stünde die Esperanto-Terminologie vor einem Dilemma, da **nulpotenta* bereits vergeben wäre. Dieses fiktive, aber nicht unwahrscheinliche Beispiel soll zeigen, dass es besser ist, sich mit dem Hilfsmittel Regel 15 stets am Status Quo zu orientieren.

Ebenso liefert die Mehrheit der Sprachen in Verbindung mit Regel 15 die Stämme *intergral'*, *diferencial'* und *potencial'* in substantivischer Bedeutung. Sie führen unter anderem zu Vokabeln wie *integrali*, *integralebla*, *integralhava*, *neintegralebla*, so dass das Verb *integri* (einbeziehen, integrieren) mit einem zusätzlich mathematischen Sinn nicht strapaziert werden muss.

Anmerkung: Hier wird das Verb »integrieren« aus dem Stamm *intergral'* + Infinitivendung *-i* gebildet: *integrali*. Das Wortbildungsaffix *-ebl-* entspricht dem deutschen »-bar«: trinken = *trinki*, trinkbar = *trinkebla*, integrieren = *integrali*, integrierbar = *integralebla*. Der Stamm *hav'* (*havi* = haben) wird im Esperanto auch benutzt, um auszudrücken, dass etwas enthalten ist, zum Beispiel Stein = *ŝtono*, steinig = *ŝtonhava*. Besitzt eine Funktion ein Integral, so ist sie also *integralhava*, was ins Deutsche nicht als »integralhabend« oder »integralig«, sondern als »integrierbar« übersetzt wird.

Das Gegenteil von *integrali* (integrieren) und dem *integralo* (Integral) sind *ableiten*, auch *differenzieren* genannt, und substantivisch die *Ableitung*. Wie beim Integral ist das Grundwort das Resultat, nämlich die Ableitung einer Funktion. Nur ist sich bei der Ableitung die Mehrheit der Sprachen nicht so einig wie beim Integral. Die Mehrheit der Sprachen wählt eine Form, die ins Deutsche mit »Abgeleitete« – gemeint ist die abgeleitete Funktion – übersetzt werden kann. Für die Stämme des Esperanto bedeutet das, den bereits vorhandenen Stamm *deriv'* (ableiten, abzweigen) um den mathematischen Sinn zu ergänzen und *Ableitung* dann wahlweise *deriv'it'aĵo* oder *deriv'aĵo* zu nennen, die einmalige Handlung des Ableitens *deriv'o* usw. Wem *deriv'i* nicht wissenschaftlich exakt genug ist, kann auf *diferenciali* ausweichen.

Denkbar ist auch ein aus dem international bekannten Substantiv *Differentiation* gebildeter Stamm *diferenciaci'*, der den Stamm *deriv'* im mathematischen Sinne 1 zu 1 ersetzen könnte, aber deutlich schwerfälliger ist.

Beispiel »finita« und Doppeldeutigkeit

Bei der Suche nach dem Stamm für den Begriff der Endlichkeit von beispielsweise Mengen oder Folgen gemäß Regel 15 führt die Mehrheit der Sprachen zu *finit'*: *finita* (endlich), *malfinita* (unendlich), *finiteco* (Endlichkeit) usw. Die Schwierigkeit hier ist, dass das Wort *finita* auch die Bedeutung *beendet* hat und man dem konkreten Wort seine Bestandteile nicht ansieht: *finita* = *finit* + *a* = *endlich*, aber *finita* = *fin* + *it* + *a* = *beendet*. Das ist dem deutschen *Lebensmittelpunkt* = *Lebensmittel* + *Punkt* oder *Lebens* + *Mittelpunkt* ähnlich.

Der Kontext schafft auch hier Klarheit. Ob »La serio estas finita.« mit »Die Reihe ist endlich.« oder »Die Reihe ist beendet.« zu übersetzen ist, stellt kein Problem dar, zumal sich beide Bedeutungen sehr ähnlich sind. Bei einer Sprache wie Esperanto mit ihren fünf Vokalen und rund

zwanzig Konsonanten, die auf die im Englischen, Deutschen und Französischen häufigen Buchstaben *q, w, x, y*, Doppelkonsonanten und Buchstabenkombinationen wie *ch, ck, gh, kh, ph, qu, rh, sch* und *th* verzichtet, kommt es aus statistischen Gründen früher oder später zu Wortkollisionen sowohl mit als auch ohne Anwendung der Regel 15. Das lässt sich nicht vermeiden. Das Mittel der unterschiedlichen Schreibung – etwa Deutsch *Wagen, Waagen, wagen* und *vagen* oder Englisch *I* und *eye* oder Chinesisch *dòng* mit verschiedenen Kanji – hat Esperanto nicht. Esperanto kann jedoch modifizieren, wodurch sich aber auch die Aussprache ändert.

Für den Esperanto-Wortschatz sind Modifikationen mit dem Ziel, doppeldeutige Wörter zu vermeiden, typisch:

- ✓ Vokalwechsel: *rimarki* (bemerken) statt *remarki* (wiedermarkieren)
- ✓ Stimmhaftigkeit im Auslaut: *planedo* (Planet) statt *planeto* (Plänchen)
- ✓ Stimmhaftigkeit mittig: *pargeto* (Parkett) statt *parketo* (kleiner Park)
- ✓ Überzeichen: *veŝto* (Weste) statt *vesto* (Kleidungsstück)

Anmerkung: Bei diesen Beispielen finden die beiden Wortbildungsaffixe *re-* und *-et-* Verwendung: *re-* bedeutet unter anderem »wieder«, zum Beispiel sehen = *vidi*, wiedersehen = *revidi*, markieren = *marki*, wiedermarkieren = *remarki*. Eine Verkleinerung bewirkt das Affix *-et-*: lachen = *ridi*, lächeln = *rideti*, Haus = *domo*, Häuschen = *dometo*, Plan = *plano*, Plänchen = *planeto*, Park = *parko*, kleiner Park = *parketo*.

Aber bei Stämmen, die über die Regel 15 in die Sprache aufgenommen werden, sollten diese Modifikationen vermieden werden, weil sie erstens der Regel 15 widersprechen und zweitens Gefahr laufen, vom internationalen Publikum nicht erkannt zu werden. Sicher ist *finita* die bessere Wahl statt **finia* (Bavant 2003: 57) oder **fajnajta* (PIVS). Ohne Zuhilfenahme von Regel 15 gebildet, international nur bedingt erkennbar und fachlich weniger präzise sind die Konstruktionen *kun'fin'a* (mit Ende), *fin'hav'a* (Ende habend) und *sen'fin'a* (endlos).

Die Hinzunahme von Endungen wie bei *fokuso* (Fokus) statt *foko* (Robbe), *dateno* (EDV-Daten) statt *dato* (Datum), *lupeo* (Lupe) statt *lupo* (Wolf) oder bei dem weiter unten gewählten *diviziono* (math. Division) statt *divizio* (mil. Division) ist keine Modifikation, sondern das Wählen aus verschiedenen Quellen. Während es beispielsweise das Wort *Lupe* als Quelle im Deutschen tatsächlich gibt und es nur gewählt wurde, weil *lupo* schon mit *Wolf* besetzt war beziehungsweise sich *lupo* für das Tier quasi aufdrängt, existiert in keiner Sprache ein *veŝto* mit *ŝ*-Laut. So konnte auch für *Bürste* einfach *broso* statt **broseo* gewählt werden, weil keine Kollision wie im Falle *Lupe/Wolf* vorlag. Solche Vokabeln bilden manchmal Cluster, die je nach Plansprachphilosophie unterschiedlich gelöst werden. Da Esperanto (Eo) im Gegensatz zu Interlingua (Ia) nicht per Endvokal unterscheiden kann, kommt es zu Modifikationen und/oder unterschiedlicher Quellenwahl:

VI Deutsch: *nach / nachher / Post / Posten / Pfosten*

Eo: *post/poste/poŝto/posteno/fosto*, Ia: *post/postea/posta/posto/poste*

VII Deutsch: *tragen / Tür / Hafen*

Eo: *porti/pordo/haveno*, Ia: *portar/porta/porto*

VIII Deutsch: *zweite / Sekunde / gemäß*

Eo: *dua/sekundo/laŭ*, Ia: *secunde/secunda/secundo*

IX Deutsch: *Ohr / Gold / Aura*

Eo: *orelo/oro/aŭro*, Ia: *aure/auro/aura*

X Deutsch: *Faden / Sohn / Tochter / Filiale*

Eo: *fadeno/filo/filino/filio*, Ia: *filo/filio/filia/filial*

XI Deutsch: *Salz / Saal / Sattel / Sitz / Stuhl*

Eo: *salo/ĉambrego/selo/sidloko/seĝo*, Ia: *sal/sala/sella/sede/sedia*

XII Deutsch: *wissen / retten / Seife / einseifen / Salve*

Eo: *scii/savi/sapo/sapi/salvo*, Ia: *saper/salvar/sapon/saponar/salva*

Eine Randbemerkung sei der Hinweis, dass Zamenhof offensichtlich zwar die italienische Sprache bei seiner Auswahl der Stämme bedacht hat, nicht jedoch die spanische. Sie hätte ihm an einigen Stellen nützlich sein können, etwa mit einem Stamm **puert'* für Cluster II, mit einem Stamm *hil'* für Cluster V oder mit einem Stamm **piel'* für *Haut* (vgl. Vilborg 1991:81).

Dass Wörter, die über Regel 15 in den Esperanto-Wortschatz gelangen, mit anderen Wörtern übereinstimmen, sollte nicht als zu großes Problem betrachtet werden. Wie bereits oben erwähnt, lässt sich dies statistisch begründen und gibt es immer noch den Kontext. Im Gebiet zwischen Mosel und Maas gibt es beispielsweise acht Orte mit dem Namen Eschweiler, von denen der größte, eine Stadt, im PMEG erwähnt wird: »Eŝvajlero situas en meza Rejnlando en Germanujo en meza Eŭropo.« (Wennergren 2005: 85) Allen acht Orten verschiedene Übersetzungen wie **Eŝvejlero*, **Eŝvilerio*, **Eŝvilro*, **Eŝvilo*, **Eŝvajlo* usw. zu geben und zu verlangen, sie – als zusätzliche Gedächtnisleistung – auseinanderhalten zu können, ist bar jeder Vernunft. Die naheliegende Lösung ist die ergänzende Information: *Eschweiler bei Heinsberg* ./ *Eschweiler bei Wiltz* usw.

Bei allen theoretischen Überlegungen darf die Praxis nicht vergessen werden. Esperanto als gesprochene, telefonierte, per Funk gesendete, geschriebene, gesungene, gegrölte, geflüsterte, gelallte und in SMS, in Twitter usw. genutzte Sprache hat sich als verständlich bewährt. Doppeldeutige Wörter sind kein Hindernis, weil die jeweiligen Häufigkeiten ihres Auftretens unterschiedlich sind. So ist *haringo* als Hering (*haring'o*) viel häufiger, also wahrscheinlicher für den Hörer als eine Halterung von Haaren (*har'ing'o*), auch ohne Kontext. Die wenigen störenden Doppeldeutigkeiten umgeht das heute gesprochene Esperanto inzwischen. Man denke an *postulo*: *postul'o* (Forderung) ./ *post'ul'o* (Nachfolger), wobei »Nachfolger« fast ausschließlich *posteulo* mit eingeschobenem Adverbial-*e* heißt. Ebenso wird die mehrdeutige Präposition *de* (von, seit, ab) auf verschiedenen Arten ergänzt, um Verwechslungen auszuschließen: *disde*, *ekde*, *fare de*. Ein weiteres Beispiel ist das mit Akkusativ-*n* erweiterte Personalpronomen *si* (sich), also *si'n-*, das als Präfix genutzt wird, obwohl es mit *sin'o* (Schoß) kollidiert. Ein in der Praxis nicht

unwichtiger Faktor sind darüber hinaus mögliche Wortspiele, die Doppeldeutigkeit bewusst ausnutzen, sie also sogar willkommen heißen.

Seine Sprechbarkeit ist eine nie zu unterschätzende Kostbarkeit des Esperanto. Sie beruht zu einem großen Teil auf der Wahl der Stämme, die Zamenhof vorgenommen hat. Sie sind häufig markant. So sind sich viele Plansprachen darüber einig, dass die Konjunktion »aber« am besten mit *ma* übersetzt sein sollte. Zamenhof wählte *sed*, was sich für Esperanto besser eignet, weil es nicht auf Vokal endet und weil es sich im Gegensatz zu **ma* besser im Satzgefüge abhebt. So würde die nicht seltene Kombination mit dem bestimmten Artikel, nämlich **ma la*, leicht mit Wörtern, die mit der nicht selten gebrauchten Vorsilbe *mal-* (un-) beginnen, verwechselt werden, nicht so bei *sed* und *sed la*. (Vilborg 2001: 28) Eine weitere, die Sprechbarkeit unterstützende Eigenschaft des Esperanto-Vokabulars ist die ausgewogene Mischung von ein- und mehrsilbigen Stämmen. Der Verfasser des sieben Jahre vor Esperanto erschienenen Volapük (Schleyer 1880) hat ein überwiegend einsilbiges Grundvokabular geschaffen, das mit grammatikalischen und wortbildenden Vor- und Nachsilben überwiegend aus zweisilbigen Wörtern bestehende Texte schafft. Obwohl Volapük über 60 % mehr Vokale als Esperanto verfügt, sind seine Wörter schwerer zu unterscheiden, auch mnemotechnisch, und kommt es zu mehr unvermeidbaren Doppeldeutungen: *pap* (Papst), *pop* (Volk), *pöp* (Papier), *san* (Heil), *sen* (Gefühl), *sin* (Sünde), *son* (Sohn), *sun* (Bälde), *lemel* = *le' mel* (Ozean) ./ *lem'el* (Käufer), *lemön* = *lem'ön* (kaufen) ./ *le' mön* (Zyklopenmauer), *letön* = *let'ön* (lassen) ./ *le' tön* (große Zähigkeit), *bilil* = *bil' il* (Bierchen) ./ *bi' lil* (Vorohr), *binob* = *bin' ob* (ich bin) ./ *bi' nob* (Voradel), *bilad* = *bilad* (Bau) ./ *bi' lad* (Vorherz), *selivön* = *seliv'ön* (knechten) ./ *se' liv'ön* (auslösen), *sesepon* = *se' sep'ön* (ausgraben) ./ *sesepon* (als Ausnahme ausschließen), *milit* = *milit* (Heer) ./ *mi' lit* (Irrlicht), *vikod* = *vikod* (Sieg) ./ *vi' kod* (Zwischenursache). Auch wenn mehrere Wörter unsinnig erscheinen, so stören sie zumindest das schnelle Verständnis. Und, da das Aufsuchen der Beispiele weniger als zehn Minuten in Anspruch nahm, ist davon auszugehen, dass im Volapük die Anzahl der Doppeldeutungen nicht unerheblich ist.

Auch im Esperanto sind die Nutzer in gewisser Weise der Willkür Zamenhofs des Jahres 1887 ausgesetzt, aber es ist eine inzwischen von vielen Generationen gelebte, akzeptierte und sogar kopierte Willkür. Noch heute führt das Sprachgefühl zu zum Wohle der Unzweideutigkeit modifizierten Stämmen. Esperanto ist somit der ideale Gegenpol zur Interlingua, die unabhängig von subjektivem Sprachgefühl ihr Vokabular aus einem bestimmten Sprachkreis nach bestimmten Regeln schafft. Im Idealfall kommen bei Interlingua die unterschiedlichsten Menschen zur selben Vokabel. Esperanto hat da deutlich mehr Freiraum, aber auch die Regel 15, die eine gewisse Portion Interlingua ins Esperanto bringt. Andererseits gibt es auch Beispiele für eine gewisse Portion Esperanto in der Interlingua: Streng nach Regelwerk muss in der Interlingua *nove* sowohl *neu* als auch *neun* bedeuten. Diese Situation ist in einer auf Internationalität ausgerichteten Sprache untragbar; man denke nur an Sätze wie »Il ha nove casas in nostre strata«. Gibt es in unserer Straße also neue oder neun Häuser? Hier griff man sprachsteuernd ein und änderte in der Bedeutung 9 *nove* zu *novem*. Als diametral zueinander liegend sollten Esperanto und Interlingua so lange gepflegt werden, bis die Weltsprachenfrage geklärt ist.

Auch in der Mathematikterminologie gibt es mehrere Beispiele, bei denen Interlingua ihren und Esperanto seinen Regeln gefolgt ist. Ein Verband ist in der Mathematik eine Rechenstruktur mit bestimmter Ordnung. Ein Beispiel sind die Teiler einer natürlichen Zahl, beispielsweise die Menge {1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24} der Teiler von 24, wobei 2 die 4, die 6, die 8, die 12 und die 24 teilt, 3 dieselben Zahlen bis auf 4 und 8 teilt usw. Die Wörter für Verband in den einzelnen Ethnosprachen können kaum unterschiedlicher sein, und so ist die Wortwahl schwer. Interlingua kann auf Wörter gemeinsamer Wurzel in seinen Quellsprachen zurückgreifen: italienisch *reticolo*, spanisch *retículo*, portugiesisch *reticulado*. Als zusätzliche Unterstützung können rumänisch *rețea*, katalanisch *reticle* und piemontesisch *reticol* herangezogen werden. Es ergibt sich der Interlingua-Terminus *reticulo*. Esperanto ist nicht auf einen ähnlichen Terminus gekommen, auch wenn sich dies über Regel 15 angeboten hätte. Vermutlich – auch wenn dies für Regel-15-Wörter kein Kriterium sein dürfte – haben hier die Esperanto-Bestandteile *re-* (wieder, zurück), *ret'* (Netz), *tikl'* (kitzeln), *kul'* (Mücke) und *-ul-* (Person) einem dem *reticulo* ähnlichen Stamm im Wege gestanden. Im Esperanto ist der Terminus *latiso* üblich, gewählt nach dem Wort *lattice* der Lingua Franca der Mathematik, Englisch, mit der üblichen Vereinfachung von Konsonanten (*tt > t*), den Vokalen der Schreibung nach (*a, i*) und einem Konsonanten der Aussprache nach (wie [s] gesprochenes *c > s*). Gleichzeitig bedeutet *latiso* laut PIV 2020 auch *Schräggitter*, wobei von Interesse sein dürfte, welche Bedeutung von *latiso* zuerst im Esperanto erschien.

Grundwortschatz gegen Fachtermini

Der Grundwortschatz des *Fundamento von Esperanto* ist aufgrund des Sprachgefühls von Zamenhof entstanden und wirft etymologisch zahlreiche Fragen auf. Der Wortschatz der Zeit nach 1905 fußt im Idealfall einzig und allein auf Regel 15 und unterliegt deutlich weniger bis gar nicht den oben erwähnten Modifikationen.

Es ist sicher von Interesse, wie die Überlegungen Zamenhofs für das erste Vokabular des Esperanto im 19. Jahrhundert verliefen, denn mal hat er mehrsilbige Stämme modifiziert, um Doppeldeutigkeiten zu verhindern, mal hat er es unterlassen.

cigaređ'o (Zigarette) wurde mit *ed* gewählt wegen *cigar'et'o* (Zigarillo), *jasmen'o* (Jasmin) mit *en* wegen *-ino* (weibliche Person), *pendol'o* (Pendel) mit *ol* wegen *pend'ul'o* (Hängeperson), um nur drei Beispiele zu nennen. Aber nicht modifiziert wurden beispielsweise *erar'o* (Fehler) trotz der Lesart *er'ar'o* (Menge von Einzelteilchen), *haring'o* (Hering) trotz *har'ing'o* (Haarhalterung), *kuler'o* (Löffel) trotz *kul'er'o* (Mückeneinzelteil), *okul'o* (Auge) trotz *ok'ul'o* (Achter), *urin'o* (Urin) trotz *ur'in'o* (Auerochsenkuh) sowie *obstin'a* (stur) und *inklin'a* (geneigt) mit *in* und nicht mit *en* wie etwa *jasmen'o*, *abomen'i*, *delfen'o* und *rosmaren'o*. Die Fragen sind Legion: Da *laŭ* (gemäß) vom deutschen *laut* und *des* (desto) vom deutschen *desto* stammen, könnte *kial* (warum) sein rätselhaftes *al* vom deutschen *weshalb* haben (Vilborg 1993: 82; Vilborg 1989: 91; Vilborg 2001: 146)? Warum *spegul'o* (Spiegel) und nicht **spekol'o* mit *ol* statt *ul* wie im obigen *pendol'o* oder ein Verb **spegi* (spiegeln), aus dem man das Instrument **spegi'l'o* bilden kann wie *ŝlos'il'o* (Schlüssel) aus *ŝlos'i* (abschließen) (Vilborg 2001: 50)? Ebenso ginge **fun'i* (einrichten) mit dem Instrument **fun'il'o* statt des tatsächlichen *funel'o* (Trichter), nicht wahr? (Vilborg 1991:58)? Wäre ein Verb **rig'i* nicht besser als *rig'l'i* (verriegeln), weil es dann **rig'il'o* statt

rigl' il' o (Riegel) hieße (Vilborg 1995: 116)? Wieso ist der Stamm von *kelner' o* (Kellner) substantivisch, aber von *makler' i* (maklern) verbal, sodass der Makler *makler' ist' o* ist, der Kellner jedoch *kelner' o* statt **kelner' ist' o* (Vilborg 1993: 33, 98)?

Diese und ähnliche Fragen stellen sich Esperantisten seit Beginn der Bewegung. Aus solchen Fragen sind Esperantiden entstanden, nicht zuletzt Ido selbst. Wegen solcher Fragen hat Zamenhof selbst einen Reformvorschlag eingereicht. Solche Fragen sind zwar etymologisch interessant, aber ihre Antworten sind bezüglich der Regel 15 nur insoweit relevant als der doppelt richtige Stamm gewählt wird; doppelt richtig, weil a) der Stamm, den »die Mehrheit der Sprachen aus einer und derselben fremden Quelle entlehnt hat« gefunden werden muss und b) dem Stamm die richtige Kategorie, also Substantiv, Verb oder Adjektiv, zugeordnet werden muss. Ein Beispiel: *Injektion* und *injizieren* im medizinischen Sinne fallen sicherlich unter die Regel 15. In Interlingua heißen sie *injection* und *injicer* oder *injectar* ohne jegliche Diskussion. In Esperanto stellt sich die Frage, ob der Stamm als Verb kategorisiert *injekt'* oder als Substantiv kategorisiert *injekci'* wird. Mit diesem Problem hat Zamenhof die Esperantisten allein gelassen; und das ist gut so. Hier manifestiert sich sein Vertrauen in alle Esperantisten nach ihm. In guter Tradition mit ähnlichen Vokabeln wurde *injekt'* gewählt und somit *injekt' i* (injizieren), *injekt' o* (Injektion), *injekt' ad' o* (Injizieren), *injekt' aj' o* (Injektionsstoff), *injekt' il' o* (Injektionsspritze), *injekt' ant' in' o* (Injizierende), *injekt' ant' ar' o* (Injizierteam) usw.

Falsche Wortbildungsaffixe und der Problemkreis »-anto«

Internationale Wortbildungsaffixe (Killing-Günkel 2020: 66) dringen über Regel 15 ins Esperanto ein – ganz sicher als Teil von Wörtern, die die Mehrheit der Sprachen aus denselben Quellen schöpft, manchmal auch als neue Wortbildungsaffixe selbst, wenn sie nützlich, weit anwendbar und noch nicht von Esperanto-Wortbildungsaffixen abgedeckt sind. Durch den Verzicht der Buchstaben *q*, *w*, *x* und *y* sowie Buchstabenkombinationen wie *ch*, *gh*, *kh*, *ph*, *rh* und *th* fallen *dis-* und *dys-* zu *dis-* zusammen und ergeben sich mehrere Überschneidungen mit Stämmen aus dem Esperantogrundwortschatz: *cryo-* > *krio-* mit *kri' o* (Schrei), *homo-* mit *hom' o* (Mensch), *mono-* mit *mon' o* (Geld), *nano-* mit *nan' o* (Zwerg), *pan-* mit *pan' o* (Brot), *-log-* wie in *astrologo* mit *log' i* (locken), *-nom-* wie in *astronomo* mit *nom' o* (Name), *-phag-* > *-fag-* mit *fag' o* (Buche), *-phil-* > *-fil-* wie in *anglofila* mit *fil' o* (Sohn), *-phon-* > *-fon-* mit *fon' o* (Hintergrund) und *pyro-* > *piro-* mit *pir' o* (Birne).

Die Gefahr besteht, aus einer Fehlanalyse solcher Fremdwörter überflüssige Stämme zu kreieren. Beispielsweise *izomorfa* (isomorph) entsteht durch Anhängen des Adjektiv-*a* an den neuen Stamm *izomorf'*, NICHT **izo' morf'*, der wiederum zu neuen Stämmen **izo'* und **morf'* führen würde. Auch ergeben die beiden Stämme *longitud'* und *altitud'* kein neues Wortbildungsaffix **itud-*, das an *long' a* (lang) und *alt' a* (hoch) gehängt wird und dann **larg' itud' o* mit *larg' a* (breit) ergibt. Regelmäßigkeit kann nicht erzwungen werden. Entweder ist sie international vorhanden und wird von Esperanto via Regel 15 übernommen, oder sie ist international nicht vorhanden und kann von Esperanto via Regel 15 – wenn auch manchmal mit einem Seufzer – nicht oktroyiert werden. Fünf von sieben Esperanto-Stämmen der Wochentage enden auf *d*, aber nicht alle. Vier von zwölf Esperanto-Stämmen der Monate enden auf (*m*)*br*, aber nicht alle. Viele, aber nicht alle, Entzündungen enden auf *it*, aber Stämme wie *nefrit'*, *oftalmit'*, *encefalit'* und

dermit' rechtfertigen kein Entzündungswortbildungsaffix *-it-, zumal das Problem entsteht, was **nefr'*, **oftalm'*, **encefal'* und **derm'* bedeuten sollen. (Killing-Günkel 2020: 70f) Die trigonometrischen Funktionen sin, cos, tan, cot, sec, csc müssen via Regel 15 als die Stämme *sinus'*, *kosinus'*, *tangent'*, *kotangent'*, *sekant'*, *kosekant'* das Esperantovokabular betreten, aber liefern kein neues Wortbildungsaffix *ko- welcher Bedeutung auch immer. Eher ist denkbar, die auch als Präfix genutzte Präposition *kun* (mit) hier anzuwenden und die neuen Stämme auf *sinus'*, *tangent'* und *sekant'* zu begrenzen: *sinus'o*, *kun'sinus'o*, *tangent'o*, *kun'tangent'o*, *sekant'o*, *kun'sekant'o*.

Die Endung -anto im Esperanto bedeutet Personen, die (im Jetzt) etwas machen: *leg'ant'o* (Lesender, übrigens nicht identisch mit Lektor), *stud'ant'o* (Studierender, übrigens nicht identisch mit Student), *esplor'ant'o* (Forschender, übrigens nicht identisch mit Forscher). Dies ist eine Sonderregel, weil Personen eigentlich auf -ulo enden: *mal'bel'ul'o* (Hässlicher), *fort'ul'o* (Starker), *blank'ul'o* (Weißer), die Endung hier aber entfällt. Wenn es sich nicht um Menschen, sondern Personen handelt, endet die Vokabel auf -aĵo: *plaĉ'ant'aĵ'o* (Sache, die erfreut), *tranĉ'ant'aĵ'o* (Sache, die schneidet), *fal'ant'aĵ'o* (Sache, die fällt), aber eben *fal'ant'o* (Mensch, der fällt, Fallender). (Wennergren 2005: § 28.3) Aus Regel-15-Wörtern wie *Sekante*, *Tangente* und *Passante* hat sich – vergleichbar mit den oben erwähnten *-it- und *-itud- – ein *-ant- im Sinne eines eine Aktion ausführenden mathematischen Objekts herausgebildet. Der Kollateralschaden in diesem speziellen Fall sind die neuen Verbalstämme *sekc'* und *tanĝ'* für *schneiden* und *berühren* im geometrischen Sinne, obwohl diese Verben seit 1887 zu Grundwortschatz des Esperanto gehören: *tranĉ'i* (schneiden) und *tuŝ'i* (berühren); das Verb *vorbeigehen* kann je nach feinem Bedeutungsunterschied mit *pas'i*, *flank'e'n'ir'i* oder *preter'ir'i* übersetzt werden. Objekte, die diese Handlungen vollziehen, sind *tranĉantaĵo*, *tuŝantaĵo*, *pasantaĵo*, *flankenirantaĵo* und *preterirantaĵo*. Statt *tuŝ'ant'aĵ'o* (Berührende(s)) darf mit Hilfe von Regel 15 nach einem neuen Stamm Ausschau gehalten werden, und da bietet sich etwas wie »*tangent*« analog zu *eksponent'* an, das aber mit *tangent'* (Tangens) kollidiert. Das vielfältige Esperanto bietet jedoch gleich drei Lösungen an: A Man bleibt bei *tuŝantaĵo* oder verkürzt *tuŝaĵo*. B Man übernimmt via Regel 15 den Stamm *tangent'* in den zwei verschiedenen Bedeutungen *Tangens* und *Tangente* mit dem Wissen, dass es Ethnosprachen gibt, die genauso vorgehen. C Man unterscheidet die beiden Bedeutungen mit einer leichten Änderung, so dass *tangent'* für den Tangens und *tanĝent'* für die Tangente steht. Das ist vergleichbar mit *general'* (General) / *ĝeneral'* (allgemein), beide Englisch *general*, oder *stat'* (Zustand) / *ŝtat'* (Staat), beide Englisch *state*. Eine vierte Möglichkeit, die ein neues Verb **tanĝi* neben *tuŝi* einführt und -anto im Sinne von Objekten fälschlicherweise nutzt, ist nicht nötig. Das gilt ebenso für Sekans und Sekante: *sekanto* und *tranĉantaĵo*.

Einschub: Die soeben erwähnte Unterscheidung durch ein Überzeichen ist äußerst elegant, weil das Schriftbild nur minimal geändert und ein Zusammenhang erhalten wird; zudem ist das Lautbild natürlich, weil es Ethnosprachen kopiert – beispielsweise wird *st* im Deutschen oft *ŝt* gesprochen oder *g* im Englischen und Italienischen (vor *e*, *i* und *y*) *ĝ*. Das ähnelt ein wenig den Umlauten: beispielsweise ist im *ä* von »*er käme*« noch das *a* von »*er kam*«; und im Französischen ist im *ç* von »*menaçons*« noch das *c* des Infinitivs »*menacer*« erkennbar. Die Unterscheidung durch ein Überzeichen lässt sich bei zwei mathematischen Termini anwenden: *Algebra*

und *Topologie* sind beide sowohl a) ein Wissenszweig als auch b) ein konkretes Verknüpfungsgelände (wie der bereits erwähnte Verband). Während keine Ethnosprache und auch nicht Interlingua hier einen Unterschied macht, kann Esperanto dies leicht: a) *algebro, topologio* und b) *alĝebro, topologio*. (Günkel 1997: 5, 21f, 27)

Einen Sonderfall bilden die drei Präfixe *circum-*, *contra-* und *quasi-*. Werden sie als echte Wortbildungsaffixe empfunden, die mit einer im Esperanto bestehenden Vokabel zusammen ein nachvollziehbares Neues bilden, so werden die im Grundwortschatz vorliegenden Wörter *ĉirkaŭ* (um herum), *kontraŭ* (gegen) und *kvazaŭ* (als ob) als Vorsilben genutzt: *ĉirkaŭskribita* (umschrieben), *kontraŭekzemplo* (Gegenbeispiel), *kvazaŭgrupo* (Quasigruppe). Wird die in den meisten Sprachen gemeinsame Quelle als Ganzes als Stamm vermöge Regel 15 übernommen, so sind *circum*, *contra* und *kvazi* untrennbarer Teil der neuen Stämme wie in *circumferenc'o* (falsch gebildet in Bavant 2003: 42 und PIV 2020 als »*cirkonferenc'o*« nach dem einmaligen *circostanc'o*).

Ein weiterer Sonderfall ist das international gebräuchliche mathematische Präfix *eigen-*, das besonders im Englischen häufig ist: *eigenvalue*, *eigenvector*, *eigenequation*, *eigenspace*, *eigenbasis*, *eigensystem*, *eigendecomposition*, *eigenfunction*, *eigenline*, *eigenstate*, *eigenfrequency*, *eigenface*, *eigenoperator*, *eigenplane*. Dieses Präfix lässt sich nach den Modellen *ejnŝtejnio* (Einsteinium) und *gnejso* (Gneis) als *ejgen-* mit *ej* (PIV 2020, aber mit *aj* in Bavant 2003: 33) bilden und dann anwenden.

Problembereich »Abbildungen«

Ein Problembereich sind *injektiv/Injektion*, *surjektiv/Surjektion* und *bijektiv/Bijektion*. (Killing-Günkel 2020: 71) Die Kandidaten für die Stämme gemäß der Mehrheit der Sprachen bilden kein Problem und lauten *injektiv'/injekci'*, *surjektiv'/surjekci'* und *bijektiv'/bijekci'*. Aber im Gegensatz zu Interlingua sollten sie NICHT BEIDE über Regel 15 das Esperantovokabular bereichern. Welcher Kategorie soll der Stamm sein?

Lösung S mit Kategorie Substantiv führt zum substantivischen *injekci'* und den daraus gebildeten Termini *injekcio* (Injektion), *injekcia* (von einer Injektion), *injekcieca* (injektiv) und *injekciec(ec)o* (!) (Injektivität) sowie *injekcieca funkcio* (injektive Funktion). Beispielsatz mit allen drei Eigenschaften: *Injekcieca surjekcio estas bijekcieca funkcio*.

Lösung A mit Kategorie Adjektiv führt zum adjektivischen *injektiv'* und den daraus gebildeten Termini *injektivaĵo* (Injektion), *injektivaĵa* (von einer Injektion), *injektiva* (injektiv) und *injektiveco* (Injektivität) sowie *injektiva funkcio* (injektive Funktion). Beispielsatz mit allen drei Eigenschaften: *Injektiva surjektivaĵo estas bijektiva funkcio*.

Anmerkung: Die Vokabel *injekciec(ec)o* ist problematisch. Das Wortbildungsaffix *-ec-* kann die adjektivische Bedeutung »-artig, -esk« oder auch die substantivische Bedeutung »-heit, -keit, -ität« haben, zum Beispiel Seide = *silko*, seidenartig = *silkeca* (Adjektiv), schön = *bela*, Schönheit = *beleco* (Substantiv). Wenn jetzt das Adjektiv »injektiv« mit »injektionsartig« zu *injekcieca* übersetzt wird, dann ist das diese Eigenschaft wiedergebende Substantiv »Injektionsartigkeit« *injekciececo*, ebenso wie »Seidenartigkeit« *silkececo* ist.

Lösung A erscheint als die einfachere Lösung, auch in puncto Wortbildung und Aussprache. Da Injektivität die Eigenschaft einer Funktion ist, kann *injektiv' aĵ'o* nur eine bestimmte Art Funktion bedeuten. Etwas Ähnliches gilt für die eingangs behandelten Adjektive *asociativa* und *komutativa*. Da sie sich auf Magmen, also Verknüpfungsgebilde wie Quasigruppen, Gruppen und Monoide, beziehen, kann *asociativ' aĵ'o* nur eine bestimmte Art Magma bedeuten, in dem Falle sogar ein Synonym für *Halbgruppe*.

Es ist eine direkte Substantivierung *injektiv'o* statt *injektiv' aĵ'o* denkbar mit der Bedeutung Injektion im Sinne einer injektiven Funktion, ein wenig analog zu *kolektiv'a* (kollektiv) und *kolektiv'o* (Kollektiv) oder *rilativ'a* (Relativ- im grammatikalischen Sinn) und *rilativ'o* (Relativpronomen). Aber die Wortwahl *injektiv'o* führte dazu, dass nicht mehr zwischen »injektiv« (*injektiv'a*) und »von einer injektiven Funktion« (*injektiv' aĵ'a*) unterschieden werden könnte.

Falsch ist die von PIV 2020 gewählte Lösung *enjekcio/enjekcia*, *surjekcio/surjekcia* und *bijekcio/bijekcia*. Die Wörter sind von internationalem Fachpublikum schwerer zu erkennen als Lösung A, die nicht »x-tiv« und »von einer x-tiven Funktion« unterscheiden kann. Sie stellt eine der Regel 15 nicht angemessene Hybridlösung dar, in der *enjekcio* als *en'jekci'o* analysiert wird mit *en* (in) und einer überflüssigen Endung oder sogar neuen Vokabel *jekci'* neben den bereits bestehenden *bildigo* (Abbildung) und *funkcio* (Funktion). Dabei ist das *in* in *injektiv* nicht wie in »in ein Haus« (»en domon«) interpretierbar, sondern nur historisch erklärbar. Würde man *injektiv*, *surjektiv* und *bijektiv* zu 100 % esperantisieren, so müsste man *malsamĵeta* (verschiedenwerfend, verschiedenabbildend), *plenĵeta* (ganzwerfend) und *ambaŭ(flank)ĵeta* (beid(seitig)werfend) sagen.

Problemkreis »Morphismen«

Dieser Problemkreis umfasst mehrere Morphismen, also Abbildungen zwischen mathematischen Strukturen, und ihre zugehörigen Adjektive, die im Deutschen auf *-morph* enden: *Homomorphismus*, *Isomorphismus*, *Endomorphismus*, *Automorphismus*, *Homöomorphismus*, *Diffeomorphismus*, *Epimorphismus*, *Monomorphismus*. Die Stämme gemäß der Mehrheit der Sprachen bilden kein Problem und lauten – wir bleiben hier stellvertretend nur beim ersten Beispiel – *homomorf'*/*homomorfism'*. Aber im Gegensatz zu Interlingua können sie NICHT BEIDE über Regel 15 das Esperantovokabular bereichern. Welcher Kategorie soll der Stamm angehören?

Lösung S mit Kategorie Substantiv führt zum substantivischen *homomorfism'* und den daraus gebildeten Termini *homomorfism'o* (Homomorphismus), *homomorfism'a* (von einem Homomorphismus) und *homomorfism'ec'a* (homomorph).

Lösung A mit Kategorie Adjektiv führt zum adjektivischen *homomorf'* und den daraus gebildeten Termini *homomorf' aĵ'o* (Homomorphismus), *homomorf' aĵ'a* (von einem Homomorphismus) und *homomorf'a* (homomorph). Aus Traditionsgründen kann hier das Wortbildungsaffix *-ism-* statt *-aĵ-* benutzt werden: *homomorf'ism'o* = *homomorf' aĵ'o*. Dieses traditionell begründete Affix ist vergleichbar mit den Wortbildungsaffixen *-an-* und *-ist-* für Anhänger: *luter'an'o* und *kalvin'an'o*, aber *marks'ist'o*.

Lösung A erscheint als die einfachere Lösung, auch in puncto Wortbildung und Aussprache. Da Homomorphie die Eigenschaft einer Funktion ist, kann *homomorf aĵo* nur eine bestimmte Art Funktion bedeuten. Es ist wie bei *injektiv* eine direkte Substantivierung *homomorf o* statt *homomorf aĵo* bzw. *homomorf ism'o* denkbar, aber diese Wortwahl führt wie im Fall »*injektiv*« dazu, dass nicht mehr zwischen »homomorph« (*homomorf a*) und »von einem Homomorphismus« (*homomorf aĵa* bzw. *homomorf ism'a*) unterschieden werden kann.

Problemkreis »Grundrechenarten«

Die Stämme der Grundrechenarten plus drei weiterer in der Schule unterrichteter Operationen können auf zwei Arten gebildet werden: vom Verbal- oder vom substantivischen Stamm aus. Vier Formen sind hier unbedingt nötig: 1. Verb, 2. Handlung, 3. Resultat, 4. Eigenschaft und Art und Weise, also zum Beispiel 1. *addieren*, 2. *Addition*, 3. *Summe*, 4. *additiv*. Das Problem ist die Wahl des Stamms, denn Esperanto geht mal den einen, mal den anderen Weg. Bekanntestes Beispiel sind hier die Werkzeuge, die a) einmal nach dem Schema »Verb auf *-i* + Werkzeug auf *-ilo*«: *komb'i* (kämmen) und daraus *komb'il'o* (Kamm) und b) einmal nach dem Schema »Werkzeug auf *-o* + Verb auf *-i*« (*bros'o* (Bürste) und daraus *bros'i* (bürsten) gebildet werden. Soll also von *addieren*, *subtrahieren* usw. oder von *Addition*, *Subtraktion* usw. ausgegangen werden? Da die Verbformen laut Regel 15 den schwer erkennbaren und wegen des Wortbildungsaffixes *-ad-* vermeidbaren Stamm **ad* ergeben, ist den Substantiven der Vorzug zu geben: *adici'*, *subtrakci'*, *multiplikaci'* und *divizion'*:

1. *adicii – subtrakkii – multiplikacii – divizioni*
2. *adicio – subtrakkio – multiplikacio – diviziono*
3. *adiciaĵo – subtrakkiaĵo – multiplikaciaĵo – divizonaĵo*
4. *adicia – subtrakkia – multiplikacia – divizona*

Legt man auf die Dauer der Handlung Wert, kann man in Zeile 2 das *-o* am Wortende durch *-ado* ersetzen.

Für Wörter, die im Englischen auf *-tion* enden, gibt es diverse Gangarten: *nation* > *nacio*, *evolution* > *evolucio/evoluo*, *inspection* > *inspekt(ad)o*, *aviation* > *aviado*, *exhalation* > *haladzo*, *donation* > *donaco*, *condition* > *kondiĉo*, *suggestion* > *sugestio*. Da es sich bei den mathematischen Operationen um sogenannte »gemeinsame Wurzeln von Fremdwörtern der Mehrheit der Sprachen in Esperanto-Orthographie« handelt, scheiden Lösungen mit den bereits oben erwähnten typischen Modifikationen aus. Also *-tion* > *-ci'*: *Addition* > *adici'*, *Subtraktion* > *subtrakci'* und *Multiplikation* > *multiplikaci'*.

Die Division stellt ein spezielles Problem dar, weil das nach den Modellen *vizio*, *elizio*, *religio*, *legio*, *opinio*, *pasio*, *provizio* und *kolizio* gebildete *divizio* bereits Division im militärischen Sinne bedeutet. Einen Ausweg stellt die Beibehaltung der Endung *-on* nach den Modellen *regiono* statt **regio*, *leciono* statt **lecio*, *bataliono* statt **batalio* und *spiono* statt **spio* dar.

Neu ist womöglich das Bilden der Manifestation der Handlung durch die Silbe *-aĵ-*, die beispielsweise *konstruaĵo* (Gebäude) aus *konstrui* (bauen) bildet: »3. *adiciaĵo – subtrakkiaĵo – multi-*

plikaciaĵo – diviziaĵo«. Die deutschen Übersetzungen sind *Summe, Differenz, Produkt* und *Quotient*, eigenständige Vokabeln, die nicht an die Operation erinnern, sich aber im Esperanto durch die einfache Anwendung eines Wortbildungsaffixes erstellen lassen und dadurch an die Operation erinnern. Die hierfür vorliegenden Esperanto-Vokabeln *sumo, diferenco, produto* und *kvociento* werden überflüssig. Ebenso lassen sich die Wörter *Summand* und *Faktor* als Bestandteile ihrer Operation identifizieren und somit durch das Wortbildungsaffix *-er-* für Einzelteilen, beispielsweise *neĝero* (Schneeflocke) aus *neĝo* (Schnee) oder *sablero* (Sandkorn) aus *sablo* (Sand), übersetzen: *adiciero* und *multiplikaciero*.

Die obige Argumentation des Problemkreises »-anto« greift auch hier. Ein multiplizierender Mensch, also ein Multiplizierender, ist ein *multiplikaci'ant'o*. Die substantivierten Partizipien *-ant'o* (Täter) und *-at'o* (Opfer) werden nur mit des Wortbildungsaffixes *-aĵ-* zu Sachen bzw. hier zu *Summand, Faktor, Multiplikand, Multiplikator* usw: »*adiciantaĵo*«, »*adiciataĵo*«, »*multiplikaciantaĵo*« und »*multiplikaciataĵo*«. Da sind *adiciero* und *multiplikaciero* eleganter und ersparen die Überlegung, welche Zahl in einer Rechnung eher Täter oder eher Opfer ist, mit anderen Worten: Wer oder was addiert wen oder was in $63 + 70$? Bei hervorzuhebender Reihenfolge genügen die Angaben *links* und *rechts*: *liva adiciero* (linker Summand) im Gegensatz zum *dekstra adiciero* (rechter Summand).

Ein Phänomen des modernen Esperanto ist das Nebeneinander von kürzeren und längeren Stämmen ein und derselben Quelle, was manchmal durch Abschleifen eines Stamms mit gleichzeitiger Bedeutungseinengung für den neuen Stamm geschieht:

deklaraci'o und *deklar'o*, *situaci'o* (von Zamenhof auch in der Bedeutung »Lage, Position« benutzt) und *situ'o*, *komentari'i* und *koment'i*, *navigaci'i* und *navig'i*, *revoluci'o* und *rivolu'o*, *indukci'o* und *indukt'o*. Auf Einzelheiten soll hier verzichtet werden; der Punkt ist, dass die beiden schwerfälligen Stämme *subtrakti'* und *multiplikaci'* auch dieses Verfahren durchlaufen können und analog zu den genannten Beispielen zu *subtrakt'* und *multiplik'* werden:

1. *adicii – subtrakti – multipliki – divizioni*
2. *adicio – subtrakto – multipliko – divizio*
3. *adiciaĵo – subtraktaĵo – multiplikaĵo – diviziaĵo*
4. *adicia – subtrakta – multiplika – divizona*

Anmerkung: Um eine klare Trennung von allgemein teilen = *dividi* und mathematisch dividieren = *divizioni* zu haben und um zu unterstreichen, dass bei der Wahl des Stammes von dem Substantiv »Division« ausgegangen wird, wurde hier der Stamm *divizi'* statt des eine Silbe kürzeren *divid'* gewählt.

Auch die oben angekündigten drei weiteren in der Schule unterrichteten Operationen Potenzieren/Potenz, Radizieren/Wurzel und Logarithmieren/Logarithmus bilden in Bezug auf ihre Substantive kein Problem und keinen Anlass zu Diskussionen: *potenco, radiko, logaritmo*. Es verwundert nur, dass *potenco* und *radiko* mit ihren außermathematischen Bedeutungen bis heute im Esperanto keine eigenen Stämme erhalten haben. Anders beim doppeldeutigen Wort *Produkt*, das im Esperanto als Ware *produkto* heißt, jedoch in der Mathematik *produto*. Es wäre

ein Leichtes, die mathematische Potenz **potentio* und die mathematische Wurzel im Gegensatz zur botanischen **radico* zu nennen, aber dies wurde nie gemacht und ist wahrscheinlich gut.

Bei den Verben ist fraglich, ob die deutschen Verben *potenzieren*, *radizieren* und *logarithmieren* einfach zu **potenci*, **radiki* und **logaritmi* esperantisiert werden können. Zudem sind sie keine einfachen Rechenarten mit zwei Zahlen wie beispielsweise »6 + 3« oder »70 : 14«, sondern beinhalten – simpel ausgedrückt – drei Zahlen: So sagt uns der Logarithmus von 8 zur Basis 2, wie oft ich die 2 mit sich selbst multiplizieren muss, um 8 zu erhalten. Die Antwort ist 3. Also $\log_2 8 = 3$. Statt einfacher Verben sind Ausdrücke wie *zur x-ten Potenz erheben* bzw. *die x-te Wurzel ziehen* bzw. *Logarithmus zur Basis x* sinnvoller. Die Sinnhaftigkeit des Wortbildungsaffixes *-ig-* für das Machen – also *sidigi* (*setzen*) aus *sidi* (*sitzen*) oder *enuigi* (*langweilen*) aus *enui* (*sich langweilen*) – für diese drei Rechenarten bietet Stoff für Diskussionen: *potencigi*, *radikigi* und *logaritmi*. Von der Regel 15 getragen wird diese Lösung.

Problemkreis »Zahlenmengen«

Die Mehrheit der Sprachen inklusive der asiatischen Weltsprache Chinesisch hat für die Zahlenarten keine gemeinsamen Wurzeln, sondern gemeinsame Adjektive (Killing-Günkel 2020: 73): *natürlich*, *ganz*, *rational*, *real* und *komplex*. Für wie sinnvoll oder -los der Einzelne diese Wortwahl hält, sie ist das in jede Plansprache zu übertragende Modell. Esperanto genießt hier sogar den Vorteil, die Adjektive mit dem Wort *nombro* (Zahl) direkt zu verbinden wie beispielsweise *alt'forn'o* (Hochofen), was nicht dasselbe wie *alt'a forn'o* (hoher Ofen) ist (Wennergren 2005: 531f). Mit Hilfe des Zusammenfassungswortbildungsaffixes *-ar-*, das beispielsweise *hom'ar'o* (Menschheit) aus *hom'o* (Mensch) und *vort'ar'o* (Wörterbuch) aus *vort'o* (Wort) bildet, ergeben sich folglich die Bezeichnungen der fünf speziellen, die ganze Mathematik durchziehenden Mengen **N**, **Z**, **Q**, **R** und **C**: *naturnombraro*, *plennombraro*, *racinombraro*, *realnombraro* und *kompleksnombraro*. Verzichtet werden kann somit völlig auf das Gedächtnis belastende und international unverständliche neue Stämme, allen voran *entjer'* für ganze Zahl.

Beispiele »Menge, Schnittmenge, Vereinigungsmenge«

Dieses Affix *-ar-* für spezielle Zusammenfassungen auch für den allgemeinsten Zusammenfassungsbegriff, nämlich Menge im mathematischen Sinne, zu verwenden, ist keine gute Idee. Erläutern wir dies an einem anderen Beispiel: Der Stamm *infan'* steht für den Bereich rund ums Kind: *infan'o* (Kind), *infan'a* (kindlich), *infan'ec'a* (kindig), *infan'et'o* (Kleinkind) usw. Er könnte auch durch die Spezies näher bestimmt werden: *hund'infan'o* (mit *hund'o* Hund), *ran'infan'o* (mit *ran'o* Frosch), *kok'infan'o* (mit *kok'o* Huhn), *ĉeval'infan'o* (mit *ĉeval'o* Pferd), *balen'infan'o* (mit *balen'o* Wal) usw. Doch genauer betrachtet sieht das real existierende Esperanto etwas anders aus, denn es gibt ein Wortbildungsaffix *-id-* für Nachkommen. Jeder Esperantist würde die fünf Jungtiere Welpen, Kaulquappen, Küken, Fohlen und Waljunges *hundido*, *ranido*, *kokido*, *ĉevalido* und *balenido* nennen. Im Esperanto ist also *hundido* ein neues Wort und exakt gleich *Welpen*, jedoch ist *hundinfano* zusammengesetzt und exakt gleich *Hundekind* oder *Hundskind*. Auch das deutsche Sprachgefühl sieht da einen Unterschied, was besonders deutlich an *lup'id'o* (Wolfsjunges) und *lup'infan'o* (Wolfkind) wird. Während *lupido* primär ein Wolf ist, wenn auch in kleiner Ausgabe, so ist *lupinfano* primär ein Kind, also Mensch, also kein Wolf.

Und: Säugling wird im Esperanto aus *suĉi* (saugen) und *infano* (Kind) gebildet: *suĉinfano*. Dass *infano* nicht einfach gleich *-ido* ist, erklärt sich auch hier, denn ein **suĉido* wäre ein »Nachkomme eines *Saug«. Unsinn.

Ebenso ist das Zusammenfassungsaffix *-aro* nicht einfach gleich *Menge*. Die Silbe *-aro* bedeutet »tuto aŭ kolekto de multaj samspecaj aferoj«, also »Gesamtheit oder Sammlung vieler gleichartiger Sachen« wie zum Beispiel eine Herde. (Wennergren 2005: § 38.2.5) Sie bildet neue Wörter, nicht Zusammensetzungen: *arbo* (Wald), *gazetaro* (lokale Presse), *manĝilaro* (Besteck), *meblaro* (Mobiliar), *horaro* (Stundenplan), *ŝtuparo* (Treppe) usw. *Ŝtuparo* bedeutet NICHT ein irgendwo beim Schreiner herumliegender Stapel Stufen, bei dessen Anblick man die einzelnen Stufen wahrnimmt, sondern das konkrete Objekt Treppe als EIN Ding. Ähnlich wie im Falle *lupo*/*lupino* kann der mathematische Begriff *Wertemenge*, auch *Wertebereich* genannt, nur mit Hilfe des Wortbildungsaffixes *-aro* gebildet werden, wenn die Elemente dieser Menge genannt werden. Da es die Werte (*valoroj*) sind, die eine Funktion annimmt, ist *valoro* korrekt. Diese Vokabel ist aber in der Fachliteratur bis heute unbekannt. Soll betont werden, dass die Wertemenge die Menge ist, auf die die Funktion zielt, so kann das Affix *-aro* nicht genutzt werden, weil *celaro* eine Ansammlung von Zielen ist, jedoch nicht das Ziel der Funktion. (Bavant 2003: 40) Wie *lupino* nicht »Wolfskind« bedeuten kann, kann *celaro* nicht die Bedeutung »Menge, die aus Zielen besteht« abschütteln und »Menge, auf die gezielt wird« bedeuten. Daher benötigt Esperanto ein eigenständiges Wort für Menge wie es ein eigenständiges Wort für Kind gibt. Dafür bieten sich *kvanto*, *multo*, *amaso*, *abundo*, *tuto* und andere an. Um das zurzeit vielgenutzte *aro* – es ist die Substantivierung des Infixes *-aro* – überhaupt benutzen zu können, werden Hilfskonstruktionen genutzt, in denen *aro* als quasi unteilbarer Bestandteil stehen muss, um nicht mit dem Wortbildungsaffix verwechselt zu werden. Eine schlechte Lösung.

Viele Sprachen nutzen die Substantivierung des Begriffs »zusammen«, also *Zusammen*, aber auch das ist im Esperanto problematisch – es wäre *kuno* oder *kuneo* –, weil die Präposition *kun* (mit) und das daraus gebildete Adverb *kune* (zusammen) gerne als Präfix genutzt wird: *kunside* (Zusammenkunft), *kunmetita* (zusammengesetzt), *kunludi* (zusammenspielen), *kunveni* (zusammenkommen), aber *kune veni* (zusammen kommen). (Wennergren 2005: 202) Ein Stamm, in dem die Präposition *kun* mitschwingt und der aus einem im Spanischen und Portugiesischen identischen Wort gebildet werden kann, nämlich *conjunto*, ist *konjunt*, im Katalanischen *conjunt*, im Galizischen *conxunto*. Die zweite Silbe von *konjunt* hat eine Bedeutung im Esperanto: *junto* bedeutet »Fuge, Naht, Flansch, Gelenkverbindung«. Die Verwechslungsgefahr mit *konjunt* (Wissensfuge, Kenntnisflansch) ist gering, könnte sogar durch Setzen eines Überzeichens noch weiter herabgesetzt werden: *konĵunt*. Alles in allem sehe ich als Alternative zu *aro* nur das neue *konjunto* – eventuell *konĵunto* – oder ein substantiviertes *Zusammen*, also *kuneo*. Hinweis: Im Falle von *kuneo* bestünde keine Verwechslungsgefahr mit *Keil* trotz Italienisch *cuneo* und Lateinisch *cuneus*, weil das Esperantowort für *Keil* bereits seit über 100 Jahren *kojno* ist.

Mit einem eigenständigen Stamm für Menge – nehmen wir hier *konjunt* – können I *Schnitt-* und II *Vereinigungsmenge* übersetzt werden. Bavant nennt I *komunajo* aus *komun* (gemein-

sam) II *kun'aj'o* und *kun'ig'aj'o* aus *kun* (mit), ist aber nicht zufrieden mit dieser Lösung (Bavant 2003: 73, 79). PIV 2020 kennt I *komun'aj'o* und II *kun'ig'aj'o*, Werner 1990 jedoch I *komun'aj'o* und II *kun'aj'o*. Zu I *Schnittmenge* spricht die Mehrheit der Sprachen eine klare Sprache: *intersection*, *intersezione*, *intersección*, *interseção*, *intersecție*, *intersecció* usw. Da PIV 2020 bereits *intersekci* in rein mathematischer Bedeutung beinhaltet, nämlich »gegenseitig einander schneiden«, ist das Problem aber gelöst. Zu II *Vereinigungsmenge* spricht die Mehrheit der Sprachen eine klare Sprache: *union*, *unione*, *unión*, *união*, *reuniune*, *unió* usw. Da PIV 2020 bereits *unio*, wenn auch nur in politischer Bedeutung beinhaltet, ist es unproblematisch, dieser Vokabel eine mathematische Bedeutung hinzuzufügen.

Problemkreis »Konie«

Ein spezielles von links nach rechts spitz zulaufendes Gebilde in Form eines gleichseitigen oder gleichschenkligen Dreiecks wurde im Deutschen *Konie* getauft nach dem Adjektiv *konisch* und mit der Aussprache des *ie* wie in *Folie*, *Linie* oder *Akazie* (Günkel 1994b: 2). Als Übersetzungsmodell werden Blumennamen wie *Akazie*, *Dahlie* und *Fuchsie* genutzt, so dass sich beispielsweise im Englischen *conia* oder *konia* in Anlehnung an *acacia*, *dahlia* und *fuchsia* ergibt. In Anlehnung an *akacio*, *dalio* und *fukσιο* führt dies im Esperanto zu *konio*, was aber mit *konio* (Schierling) kollidiert. Dies führte zu zwei Lösungsversuchen: 1. **konuo* mit *u* statt *i* laut *konuso* (ebenda) und 2. **konjo* mit *j* statt *i* (Killing-Günkel 2014: 114) in ungefährender Anlehnung an *kolonio* (Kolonie) und *Kolonjo* (Köln, Latein: *Colonia*) oder *Kenjo* (Kenia). Da die deutliche Mehrheit der Sprachen und die Modellblumennamen im Esperanto ein *i* aufweisen und Esperanto weder den *k*-Laut noch den Endvokal variieren kann, diktiert Regel 15 die Vokabel *konio*. Das erinnert an Versuche, ein rein mathematisches Vokabular zu schaffen, frei von Doppelbedeutungen in der außermathematischen Welt wie beispielsweise **funciono* (Quednau 1990: 17) oder **funcio* (Bavant 2003: 16) statt *funkcio* (Funktion).

Schlussbemerkung

Für die heutige Weltgemeinschaft scheint die Einheit(lichkeit) einer Lingua franca wichtiger denn Unabhängigkeit von Muttersprachlern. Zugespitzt formuliert: Lieber davon ausgehen, dass weltweit alle Menschen den Begriff *software* verstehen anstatt das Ende einer Diskussion um *softvo*, *softvaro* und *programaro* abwarten zu müssen. Wenn die Menschheit bereit ist für eine neutrale autonome Sprache, kommt Esperanto vermutlich von selbst in Gebrauch. Esperanto sollte also in erster Linie a) überleben und b) an seiner Einheit(lichkeit) arbeiten.

Die richtige Auswahl von Fachtermini in der Mathematik und in anderen Disziplinen ist und bleibt ein schwieriges Unterfangen, wobei sich die Frage stellt, was »richtig« überhaupt bedeutet oder bedeuten soll. Nehmen wir den algebraischen Begriff »Körper« (nicht den geometrischen *solido*!): Soll das gleichbedeutende biologische Wort *korpo* (Körper) mit der mathematischen Bedeutung zusätzlich belegt werden? Soll es zur Abgrenzung leicht, aber noch erkennbar abgeändert werden, zum Beispiel zu **kuerpo*? Soll eine völlig neue Vokabel gewählt werden, die aus der derzeitigen Lingua franca der Mathematik, dem Englischen, stammt oder ihr ähnelt, also **fildo*, **fieldo* oder – wie im Ido – **feldo*? Soll der Begriff die Kommutativität mit enthalten oder nicht? Wie soll der multiplikativ nichtkommutative Körper heißen, wenn man sich für die

erste Alternative entscheidet? Soll der gewählte Stamm substantivischen oder adjektivischen Charakter haben?

Das Anwenden der Esperanto-Grammatik und ihrer Wortbildungsaffixe auf jeden Stamm und somit auch jeden mit Hilfe der Regel 15 gebildeten Stamm nennt Pleyer geringschätzend die »Zamenhof'sche Kernspaltungstheorie« (Pleyer 1989: 64; mit angepasster Orthographie). Doch diese Theorie birgt große Vorteile, vorausgesetzt, die neuen Stämme wurden sorgfältig durchdacht. Hierzu soll dieser Beitrag anregen.

Resultierende Stämme und Fachtermini

<i>adici'</i>	-o Addition, -i addieren, -aĵo Summe, -ero Summand
<i>algebr'</i>	-o Algebra (Wissenszweig), -a algebraisch, -isto Algebraiker
<i>alĝebr'</i>	-o Algebra (Verknüpfungsgebilde)
<i>ambimutativ'</i>	-a ambimutativ, -eco Ambimutativität
<i>argument'</i>	-o Argument (einer Funktion), -aro Definitionsbereich
<i>asociativ'</i>	-a assoziativ, -eco Assoziativität
<i>bijektiv'</i>	-a bijektiv, -aĵo Bijektion, bijektive Funktion
<i>bild'</i>	-o Bild, -igi abbilden, -igo Abbildung, -aro Bildmenge
<i>ciditiv'</i>	-a ziditiv, -eco Ziditivität
<i>deriv'</i>	-i ableiten, -o, -(it)aĵo Ableitung, -ebla differenzierbar
<i>difeomorf'</i>	-a diffeomorph, -aĵo/-ismo/-io Diffeomorphismus
<i>diferencial'</i>	-o Differential, -i differenzieren, -ebla differenzierbar
<i>distributiv'</i>	-a distributiv, -eco Distributivität
<i>divizion'</i>	-o Division, -i dividieren, -aĵo Quotient
<i>endomorf'</i>	-a endomorph, -aĵo/-ismo/-io Endomorphismus
<i>grup'</i>	-o Gruppe, duon-o/semi-o Halbgruppe, sub-o Untergruppe, kvazaŭ-o Quasigruppe, -ero Gruppenelement
<i>homeomorf'</i>	-a homöomorph, -aĵo/-ismo/-io Homöomorphismus
<i>homomorf'</i>	-a homomorph, -aĵo/-ismo/-io Homomorphismus
<i>idempotent'</i>	-a idempotent, -eco Idempotenz, -aĵo idempotentes Element
<i>injektiv'</i>	-a injektiv, -aĵo injektive Funktion
<i>integral'</i>	-o Integral, -i integrieren, -ebla integrierbar
<i>intersek'</i>	-i schneiden, -o Schnitt, -aĵo de konjuntos Schnittmenge
<i>invers'</i>	-a invers, mem-a selbstinvers, -(aĵ)o Inverse, inverses Element
<i>involutiv'</i>	-a involutiv, involutorisch, -aĵo Involution

<i>izomorf</i>	-a isomorph, -eco Isomorphie, -a \hat{y} o/-ismo/-io Isomorphismus
<i>komutativ</i>	-a kommutativ, -eco Kommutativität
<i>koni</i>	-o Konie, -ero Element einer Konie
<i>konjunt</i>	-o Menge, <i>sub</i> -o Teilmenge, <i>super</i> -o Obermenge, - <i>teorio</i> Mengenlehre, <i>bild</i> -o Bildmenge, <i>cel</i> -o Zielmenge
<i>corp</i>	-o Körper (Verknüpfungsgebilde), -a <i>unuo</i> Körpereins
<i>logaritm</i>	-o Logarithmus
<i>magma</i>	-o Magma, <i>sub</i> -o Untermagma, <i>super</i> -o Obermagma
<i>matric</i>	-o Matrix, -ero Element einer Matrix
<i>monomorf</i>	-a monomorph, -a \hat{y} o/-ismo/-io Monomorphismus
<i>nilpotent</i>	-a nilpotent, -eco Nilpotenz
<i>nombr</i>	-o Zahl, <i>natur</i> -o natürliche Zahl, <i>plen</i> -o ganze Zahl, <i>racion</i> -o rationale Zahl, <i>real</i> -o reelle Zahl, <i>kompleks</i> -o komplexe Zahl, <i>natur</i> -aro Menge der natürlichen Zahlen N
<i>potenc</i>	-o Potenz
<i>radik</i>	-o Wurzel
<i>ring</i>	-o Ring
<i>seri</i>	-o Reihe
<i>sinus</i>	-o Sinus, <i>kun</i> -o/ <i>ko</i> -o Kosinus
<i>subtrakci</i>	-o Subtraktion, -i subtrahieren, -a \hat{y} o Differenz
<i>subtrakt</i>	= <i>subtrakci</i>
<i>surjektiv</i>	-a surjektiv, -a \hat{y} o Surjektion, -a \hat{y} a von einer Surjektion
<i>multiplik(aci)</i>	-o Multiplikation, -i multiplizieren, -a \hat{y} o Produkt, -ero Faktor
<i>tangent</i>	-o Tangens, <i>kun</i> -o/ <i>ko</i> -o Kotangens
<i>tanĝent</i>	-o Tangente, -i tangieren
<i>topologi</i>	-o Topologie (Wissenszweig), -a topologisch
<i>topologi</i>	-o Topologie (Verknüpfungsgebilde), -a <i>metriko</i> topolog. Metrik
<i>uni</i>	-o Vereinigung, -a \hat{y} o <i>de konjuntos</i> Vereinigungsmenge
<i>unipotent</i>	-a unipotent, -eco Unipotenz
<i>valor</i>	-o Wert, -aro Wertemenge, Zielmenge
<i>vic</i>	-o Folge, -ero Folglied

Bibliographie

- Angstl, Helmut. 1992. *Enkonduko en la logikon*. Acta Sanmarinenses. Jelenia Góra: Libro.
- Bavant, Marc. 2003. *Matematika Vortaro kaj Oklingva Leksikono*. Dobřichovice: KAVA-PECH.
- Bricard, Raoul. 1905. *Matematika terminaro kaj krestomatio*. Paris: Hachette.
- Fößmeier, Reinhard. 1989. *Deskripto de aproksimaĵoj kiel abstraktaj komputo-strukturoj laŭ la ekzemplo de la reelaj nombroj. Beschreibung von Approximationen als abstrakte Rechenstrukturen am Beispiel der reellen Zahlen*. München: Eigenverlag.
- Günkel, Claus J. 1992. *GuVo – Gunkela Vortaro*. Paderborn: Eigenverlag.
- Günkel, Claus J. 1994a. *GuVo – Gunkela Vortaro*. Paderborn: Eigenverlag.
- Günkel, Claus J. 1994b. *Konuologio – historio kaj apliko*. Beiheft zum Vortrag SUS 14 der AIS in Sibiu.
- Günkel, Claus J. 1996. *Vortaro Volapuko-Esperanto Esperanto-Volapuko kun etimologiaj rimarkoj*. Viersen: Eigenverlag.
- Günkel, Claus J. 1997. *Gunkela Vortaro*. Viersen: Eigenverlag.
- Günkel, Claus (Nikolao) 2002. *La Gunkela Vortaro de vortoj mankantaj en PIV 2002*. Eschweiler: Vorlage.
- Hilgers, R. & Yashovardan (Hgg.). 1980. *EG-Wörterbuch mathematischer Begriffe*. Alsbach: Leuchtturm-Verlag.
- Holdgrün, H. S. 1989. *Kompleksaj funkcioj kun unu variablo*. Göttingen: Eigenverlag.
- Killing-Günkel, Claus. 2014. Sprachschöpfung in der Algebra unter besonderer Berücksichtigung der Koniologie. In: Brosch, Cyril & Fiedler, Sabine (Hgg.), *Interlinguistik im 21. Jahrhundert. Beiträge der 23. Jahrestagung der Gesellschaft für Interlinguistik e.V., 29. November–01. Dezember 2013* (Interlinguistische Informationen Beiheft 21), 107–117. Berlin: GIL.
- Killing-Günkel, Claus. 2020. Interlingua, Esperanto und Mathematik. In: Brosch, Cyril Robert & Fiedler, Sabine (Hgg.), *Jahrbuch der Gesellschaft für Interlinguistik*, 65–82. Leipzig: Leipziger Universitätsverlag.
- PIVS = *Plena Ilustrita Vortaro de Esperanto, Suplemento*. 1987.
- PIV 2020 im Netz, abgerufen am 27. März 2021: <https://vortaro.net/>
- Pleyer, Mario (= Riehm, Rolf). 1989. *Unitario – Entwurf einer Universalsprache*. Bensheim: Unitario Press.
- Quednau, Hans-Dietrich. 1990. *Baza statistika metodaro*. Acta sanmarinenses. Alsbach: Leuchtturm Verlag.
- Reiersøl, Olav. 1994. *Matematika kaj stokastika terminaro Esperanta*. Oslo: Universitetet i Oslo.
- Roux, Klaŭdo. 2002. *La nova Plena Ilustrita Vortaro de Esperanto (PIV)*. Paris: Sennacieca Asocio Tutmonda (SAT).
- Schleyer, J. M. 1880. *Volapük. Die Weltsprache*. Sigmaringen: Hofbuchhandlung Tappen. Nachdruck: Hildesheim: 1982.
- Velger, Helmuto. 1993. *Kontribuoj al la Norma Esperantologio*. Marburg: info-servo r.a.
- Vilborg, Ebbe. 1989. *Etimologia Vortaro de Esperanto, Vol. 1: A–D*. Malmö: Eldona Societo Esperanto.
- Vilborg, Ebbe. 1991. *Etimologia Vortaro de Esperanto, Vol. 2: E–Ĵ*. Malmö: Eldona Societo Esperanto.

- Vilborg, Ebbe. 1993. *Etimologia Vortaro de Esperanto, Vol. 3: K–M*. Malmö: Eldona Societo Esperanto.
- Vilborg, Ebbe. 1995. *Etimologia Vortaro de Esperanto, Vol. 4: N–R*. Malmö: Eldona Societo Esperanto.
- Vilborg, Ebbe. 2001. *Etimologia Vortaro de Esperanto, Vol. 5: S–Z*. Malmö: Eldona Societo Esperanto.
- Wennergren, Bertilo. 2005. *Plena Manlibro de Esperanta Gramatiko*. Hypertextversion 14.0. Esperanto-Ligo por Norda Ameriko.
- Werner, Jan. 1990. *Matematika vortaro Esperanta-Ĉeĥa-Germana*. Brno: Eigenverlag.
- Wikipedia im Netz, abgerufen am 27. März 2021:
https://en.wikipedia.org/wiki/Eigenvalues_and_eigenvectors
[https://eo.wikipedia.org/wiki/Divizio_\(arĥeo\)](https://eo.wikipedia.org/wiki/Divizio_(arĥeo))
https://eo.wikipedia.org/wiki/Stanis%C5%82aw_Skalski
[https://io.wikipedia.org/wiki/Feldo_\(algebro\)](https://io.wikipedia.org/wiki/Feldo_(algebro))
- Zamenhof, Ludwik Lejzer. 1905. *Fundamento de Esperanto*. Paris: Hachette.

Über die Autoren

Věra Barandovská-Frank (barandov@mail.uni-paderborn.de), Dr. phil., ist Latinistin und Romanistin, unterrichtet Interlinguistik an der Universität Posen.

Peter Baláž (peter.balaz@ikso.net) ist Aktivist der slowakischen und internationalen Esperanto-Bewegung und Herausgeber zahlreicher interlinguistischer Publikationen. Seit 2005 ist er der Koordinator der im Bildungsbereich tätigen NRO *E@I* (*Education on the Internet*).

Cyril Robert Brosch (info@cyrilbrosch.net), Dr. phil., ist Sprachwissenschaftler an der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und stellvertretender Vorsitzender der GIL.

Marcos Cramer (marcos.cramer@tu-dresden.de), Dr. rer.nat., hat zur logischen und linguistischen Analyse der mathematischen Fachsprache promoviert und forscht und lehrt jetzt an der Fakultät Informatik der TU Dresden in den Bereichen Logik, Wissensverarbeitung und Argumentationstheorie.

Sabine Fiedler (sfiedler@uni-leipzig.de), Prof. Dr. phil. habil., ist Sprachwissenschaftlerin am Institut für Anglistik der Universität Leipzig. Seit 2011 ist sie Vorsitzende der Gesellschaft für Interlinguistik e. V.

Claus J. Killing-Günkel (geb. Günkel) ist Lehrer (OStR) für Mathematik, Physik, Informatik und Informationswirtschaft. Seine interlinguistische Tätigkeit umfasst Esperanto, Volapük, Esperantiden, eigene Projekte und Interlingua sowie deren Terminologie und Etymologie.

Bernd Krause (bernd.krause@geschichtswissenschaften.com), Dr. phil., ist freiberuflicher Historiker und Inhaber des Unternehmens *Büro für Geschichtswissenschaften* (www.geschichtswissenschaften.com). Tätigkeits- und Forschungsschwerpunkte sind Genealogie, Musikgeschichte, Plansprachenforschung, Paläographie, Namenforschung u. v. m.

Grit Mehlhorn (mehlhorn@rz.uni-leipzig.de), Prof. Dr. phil., ist Professorin für Didaktik der slavischen Sprachen am Institut für Slavistik der Universität Leipzig.

Tinka Stössel (tinkastoessel@gmail.com), M. A., hat im Herbst 2019 ihren Master in Cultural and Cognitive Linguistics an der LMU München abgeschlossen.

Fritz Wollenberg (fwli@gmx.de) ist Pädagoge aus Berlin und ehemaliger Vorsitzender der Esperanto-Liga Berlin. Er ist bekannt durch Veröffentlichungen zur Berliner Esperanto-Geschichte.