

Im Zeichen der Zeichen: Sprache als semiotisches System

Roland Posner (Arbeitsstelle für Semiotik, Technische Universität Berlin)

1. Semiotische Systeme

Der Österreichische Wissenschaftstag 2000 hat „den Menschen und seine Sprache(n)“ zu seinem Thema gemacht und mir die Aufgabe übertragen, „Sprache als semiotisches System“ zu behandeln.

Ich hatte zunächst vor, diese Aufgabe zu lösen, indem ich Sie in bewährter Manier¹ mit Zeichendefinitionen, Charakterisierungen von Regeltypen und systemtheoretischen Aussagen traktiere. Dann müsste ich so beginnen: Unter einem semiotischen System (bzw. Zeichensystem) versteht man einen Kode in seinem Verwendungszusammenhang. Jeder Kode umfasst ein Repertoire von Grundzeichen und eine Menge von Regeln zu deren Kombination und Interpretation. Ein Verwendungszusammenhang besteht aus Situationen, in denen ein Sender einen Kode einsetzt, um eine Zeichenkombination zu produzieren, und (bzw. oder) ein Empfänger versucht, die Zeichenkombination mithilfe eines ähnlichen Kodes zu rezipieren, wobei beide ein bestimmtes Wissen mitbringen und bestimmte Absichten verfolgen.² Würde ich in diesem Stil fortfahren, so könnten wir uns gemeinsam Schritt für Schritt ein Begriffssystem erarbeiten, das so detailliert ist, dass sich präzise formulieren lässt, was das Besondere ist an sprachlichen Kodes und welche Anforderungen Sender und Empfänger erfüllen müssen, um sprachliche Kodes in der Zeichenproduktion und -rezeption erfolgreich einsetzen zu können.

Doch die für dieses Verfahren notwendige Definitionskette ist lang und der Ansatz zu abstrakt für einen mündlichen Vortrag. Ich habe mir deshalb vorgenommen, stattdessen wo immer möglich ausgewählte Beispiele der Sprachverwendung zu präsentieren und ihre Besonderheiten dadurch herauszuarbeiten, dass ich sie den anderen Zeichengebräuchen unserer Kultur gegenüberstelle.

2. Logosphäre und Semiosphäre

Statt zu sprechen, macht man oft eine Geste oder operiert mit Ziffern und Symbolen, und in vielen Fällen erreicht man mehr damit. Was unterscheidet das gesprochene Wort von der Geste oder der Symbolkonfiguration? Und wie können sie sich ergänzen, um effektive Kommunikation zu ermöglichen?

Statt zu sprechen, produziert man oft einen geschriebenen Text, eine Kette von Morsezeichen, und in vielen Fällen ist es nötig, Sprache in dieser Weise umzukodieren, um sich mitteilen zu können. Was unterscheidet das gesprochene Wort vom geschriebenen oder gemorsten? Und in welchen Situationstypen können sie einander ersetzen?

Unsere sprachlichen Äußerungen bedienen sich unseres lexikalischen Repertoires und unseres grammatischen Regelwissens. Aber dieses Wissen determiniert sie nicht ganz. Keine Grammatik schreibt uns vor, wie schnell oder langsam, laut oder leise, hoch oder tief, sonor oder heiser wir sprechen sollen. Und trotzdem hat, wie wir sprechen, oft größere Konsequenzen als was wir dabei sagen. Werden nicht auch die Verhaltensweisen beim Sprechen durch semiotische Systeme geregelt? Und wenn ja, in welcher Relation stehen diese zur Sprache?

Derartige Fragen kann man nur beantworten, wenn man Sprache zwar als semiotisches System behandelt, aber nicht so tut, als existierte dieses System im leeren Raum. Eine Sprache wie das Deutsche steht im Austausch

- mit anderen Sprachen wie dem Ungarischen, Slowenischen, Italienischen, Französischen, Englischen³,
- mit sprachnahen Kodes wie der Schrift und den zugehörigen Kulturtechniken des Schreibens und Lesens⁴, dem Gesang und den Kulturtechniken des Solo- und Chorsingens⁵ sowie der Sprachkunst und den literarischen Kulturtechniken des Skandierens, Reimens und Dichtens⁶,
- mit den teils redebegleitenden, teils redeersetzenden Körperkodes der Mimik und Gestik⁷,
- mit den teils schriftbegleitenden, teils schriftersetzenden semiotischen Systemen der Zahldarstellung⁸ sowie der Arithmetik und der Algebra⁹,
- mit allgemeinen Verhaltenskodes wie denen der Höflichkeit und Etikette¹⁰
- und mit den Zeichensystemen der bildlichen Darstellung in Kunst¹¹ und Wissenschaft.¹²

Alle diese Systeme sind semiotische Systeme im eingangs charakterisierten Sinn. Die Sprache ist also Teil eines ganzen Systems von Zeichensystemen.

Für Systeme von Zeichensystemen hat der estnische Semiotiker Juri Lotman in den achtziger Jahren den Begriff der Semiosphäre geprägt.¹³ Er führt damit eine Tradition fort, in der sich die strukturalistische Linguistik des 20. Jahrhunderts von der historisch ausgerichteten Sprachwissenschaft des 19. Jahrhunderts absetzte, die Wörter allzu oft als isolierte

Einzelgegenstände untersucht hatte. Die These der Strukturalisten, dass ein Zeichen seinen Sinn nur in einem Feld bzw. System von Zeichen erhält¹⁴, ergänzt Lotman durch die These, dass auch ein Zeichensystem seinen Sinn nur in einem System von Zeichensystemen erhält, die in Verbindung miteinander verwendet werden.¹⁵

Jede Nationalkultur ist in diesem Sinne ein System von Zeichensystemen¹⁶, und alle Kulturen der Welt sind somit Teilsysteme der Semiosphäre des Menschen. Kulturen sind, biologisch gesehen, jene ökologischen Nischen, in denen sich Sprachen herausbilden konnten. Und wenn es stimmt, dass jeder Mensch von Geburt an über eine spezielle Kompetenz zum Erwerb einer Sprache verfügt¹⁷, so darf man doch auch nicht vergessen, dass er diese Kompetenz von Anfang an gar nicht nutzen könnte ohne die Kompetenz, mit Mimik und Gestik, Höflichkeit und Etikette gemäß den Konventionen seiner Kultur umzugehen – ein Kontext, zu dem seit Jahrtausenden auch die Kulturtechniken von Gesang und Schrift sowie Kunst und Wissenschaft gehören.

Wie Sie aus meinen Ausführungen entnehmen können, betrachte ich Sprache entsprechend ihrer biologischen Evolution primär als phono-akustisches Ausdrucksmittel und werde, wo es um der Klarheit willen nötig ist, dafür auch „Lautsprache“ sagen. Die Lautsprache ist ein dem Homo sapiens arteigenes und innerhalb der Art universales natürliches Zeichensystem.¹⁸ Nur bei erheblicher Störung der dafür erforderlichen Produktions- und Rezeptionsorgane wird sie ersetzt durch ein anderes System, zum Beispiel die Gebärdensprache der Artikulations- und Gehörgeschädigten.¹⁹

Nun hat sich aber im Laufe der Menschheitsgeschichte um die Lautsprache herum eine Reihe von sprachnahen Codes (siehe oben) etabliert, die jede Lautsprache heute als Kern eines umfangreichen Systems von Zeichensystemen innerhalb der Semiosphäre einer Kultur erscheinen lassen. Dieses sprachbezogene System von Zeichensystemen will ich „Logosphäre“ nennen.²⁰

Jede heutige Lautsprache ist also eingebettet in die Logosphäre einer Kultur, die ihrerseits Teil der Semiosphäre der Menschheit ist. Auch jede historisch gegebene Lautsprache ist aber streng genommen mehr als ein einfaches System von Zeichen. Schon als Kinder lernen wir in unserer Sprache schnell Varianten zu unterscheiden: die Herkunftsunterschiede anzeigenden Dialekte, die gesellschaftliche Unterschiede anzeigenden Soziolekte, die Sprecherunterschiede anzeigenden Idiolekte und die vergangene Sprachstadien anzeigenden veralteten Redewendungen. Eine

Lautsprache ist, völlig abgesehen von den sprachnahen Kodes, also selbst schon ein ganzes Bündel von Zeichensystemen und nur als solches eingebettet in die Logosphäre ihrer Kultur.

Diesen mehrfach gegliederten Kontext²¹ will ich nutzen, wenn ich im folgenden über Sprache als semiotisches System zu Ihnen spreche. Eine besondere Rolle werden dabei die sprachnahen Kodes spielen. Sie dienen dazu, lautsprachliche Äußerungen so umzukodieren, dass sich der Verwendungsspielraum der Sprache erweitert. Das gilt gleichermaßen für die Kodes der Schrift, des Gesangs und der Literatur. Und es gilt außerdem auch für die semiotischen Systeme der Zahldarstellung. All diese Kodes haben sich in engem Bezug zur Sprache entwickelt. Sie ergänzen sie nicht nur, sondern haben durch ihre gemeinsame Verwendung mit der Sprache in den letzten Jahrtausenden auch die Sprache stark verändert. Aus einer vergleichenden Analyse der Sprache und der sprachnahen Kodes lassen sich deshalb, wie ich zeigen möchte, interessante Rückschlüsse auf das Wesen der Sprache ziehen.

3. Performanzaufwand: Komplementarität von Produktion und Rezeption

Mein Hauptgesichtspunkt für die vergleichende Betrachtung der Sprache und der sprachnahen Kodes ist der Gedanke, dass wir mit Zeichensystemen Komplexität bewältigen, und zwar in unserem Verhältnis zueinander durch kommunikatives Handeln und in unserem Verhältnis zur Welt durch Kognition.²² Wenn sie ihren Zweck als Instrumente der Komplexitätsbewältigung erfüllen sollen, dürfen die Zeichensysteme selber nicht zu komplex werden. Der Verwendungszusammenhang der Zeichen wirkt dabei als ständiges Korrektiv.

In welchem Maße die Struktur der sprachlichen Äußerungen durch deren Verwendung als Instrument der Kommunikation geprägt ist, machen Untersuchungen deutlich, die vor dreißig Jahren mein verehrter Lehrer Helmut Lüdtke an der Technischen Universität Berlin durchgeführt hat.²³ Die Ergebnisse waren so prägnant, dass wir uns seither angewöhnt haben, in Anspielung auf den Nürnberger Trichter von „Lüdtkes Trichter“ zu sprechen: Sprachliche Ausdrücke, die vor Tausenden von Jahren oben eingespeist wurden, kommen, durch ihren ständigen Gebrauch in systematischer Weise verformt, heute ganz anders wieder unten heraus. Folgendes Beispiel²⁴ mag dies anschaulich machen.

Wenn wir im Deutschen auf einen Tag verweisen wollen wie den, den wir gerade haben, so sagen wir „heute“. Im Französischen sagen wir „aujourd’hui“. *Hui* geht auf lateinisch *hodiē* zurück – ein Wort, das als Kontraktion aus der Nominalgruppe im Ablativ *hō diē* entstanden ist, welche soviel bedeutet wie ‚an diesem Tage‘. Auch das deutsche *heute* hat eine solche Etymologie; es stammt ab

von althochdeutsch *hiutu* – einem Wort, das als Kontraktion aus der Nominalgruppe im Instrumental *hiu tagu* (gotisch: *himma daga*) entstanden ist, welche bedeutet: ‚an diesem Tage‘. Warum aber sagen die jetzigen Franzosen nicht ‚hui‘, sondern ‚aujourd’hui‘, d.h. ‚am Tag (*au jour*) von (*d*) heute (*hui*)‘?

Um diesen und vergleichbare Befunde zu erklären, geht Lüdtker von der wohlbegründeten Feststellung aus, dass der Aufwand, den ein Sprecher für die Mitteilung einer gegebenen Information leisten muss, in allen Sprachen über die Jahrtausende hinweg weitgehend gleich geblieben ist.²⁵ Um in einfacher Weise auf den jeweils gegenwärtigen Tag zu verweisen, benötigte der Römer drei Silben (*ho + di + ē*), und auch der Franzose zweitausend Jahre später artikuliert genau drei Silben (*au + jour + d’hui*). Wenn das so ist, so werden Sie allerdings zu Recht fragen: Warum hat sich die Sprache überhaupt verändert?

Die Antwort liegt im Verwendungszusammenhang der mündlichen Kommunikation. Sprecher sind mundfaul; sie versuchen eine Information mit dem geringstmöglichen Artikulationsaufwand von sich zu geben. Deshalb wurde lateinisch *hō diē* auf dem Weg über *hodiē* auf altfranzösisch *hui* reduziert. Hörer sind denkfaul; sie versuchen eine gegebene Mitteilung mit dem geringstmöglichen Verstehensaufwand zu erfassen. Wenn es ihnen zu bunt wird, unterbrechen sie den Redefluss des Gesprächspartners und fragen: ‚Was hast du gesagt?‘ – ‚Hui.‘ – ‚Und was meinst du damit?‘ – ‚Le jour d’hui.‘ Um diesen unökonomischen Einschub zu vermeiden, verwenden Sprecher bei Wörtern, die (im Laufe der Sprachgeschichte) allzu kurz geraten sind, lieber gleich die deutlichere syntaktische Umschreibung. Auch diese lässt sich ja dann ohne Schaden wieder nachlässig artikulieren. Sie hat genügend morphologische Struktur, dass der Hörer das Wort auch bei mangelhafter Aussprache versteht, ohne nachfragen zu müssen.

Lüdtkes Trichter reduziert voll verständliche Ausdrücke lautlich bis zu dem Punkt, an dem sie ohne Nachfrage kaum mehr verstanden werden, und ergänzt sie dann durch Einbettung in eine neue syntaktische Konstruktion derart, dass sie wieder auf Anhieb verständlich sind. Der kontinuierliche Lautschwund wird kompensiert durch diskontinuierliche Reparaturmaßnahmen auf morpho-syntaktischer Ebene.

Eine solche Entwicklung ist für unser Beispiel übrigens auch im Deutschen absehbar, wie der inzwischen gebräuchlich gewordene Ausdruck *heutigentags* (kontrahiert aus *heutigen Tages*) belegt. Dieser Ausdruck hat mit vier Silben (*heu + ti + gen + tags*) die gleiche Länge wie

althochdeutsch *hi + u + ta + gu*, und es ist nur eine Frage der Zeit – die allerdings in Jahrhunderten zu berechnen ist –, bis er unser Wörtchen *heute* verdrängt haben wird.

Mit *heutigentags*, wie übrigens auch mit *heutzutage*, bezeichnen wir gegenwärtig zwar ein längeres Zeitintervall als mit *aujourd'hui*, aber das war einst auch bei *aujourd'hui* so und kann sich im Deutschen ebenfalls ändern. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang die – inzwischen durchaus übliche – französische Formulierung *au jour d'aujourd'hui* für ‚heutzutage‘. Sie beruht auf dreimaliger Wiederholung der französischen bzw. lateinischen Form für ‚Tag‘: „**au jour d'aujourd' hō diē*“ (‘am Tag von am Tag von an diesem Tag’).

Anhand von Lüdtkes Trichter lässt sich leicht nachvollziehen, in welcher Weise die Tendenz zur Minimierung des Aufwands für die lautliche Artikulation generell die Struktur sprachlicher Äußerungen in mündlicher Kommunikation bestimmt. Er zeigt darüber hinaus, wie die millionenfache Wiederholung des gleichen Vorgangs schließlich auch zu einem Wandel des Sprachsystems führt. Die für effektive Kommunikation hinderlich gewordene reduzierte Form (*hui*) wird immer häufiger durch die syntaktisch expandierte Form ersetzt, bis sie als veraltet gilt und ganz verschwindet.²⁶ Es handelt sich hier um einen endogenen Sprachwandel, der sich unabhängig von etwaigen Einflüssen durch die Verwendung anderer Zeichensysteme vollzieht. Er tritt in allen Sprachen der Welt auf und lässt sich bei genügend weit zurückreichenden historischen Belegen überall nachweisen.

Was den Lüdtkeschen Trichter in Gang hält, ist das Streben nach Zeichenökonomie, angewandt in Situationen mündlicher Kommunikation. Der Sprecher erhofft sich einen Vorteil davon, dass er dem Hörer eine Mitteilung macht, möchte den für die Zeichenproduktion erforderlichen kognitiven und artikulatorischen Aufwand aber möglichst gering halten: Er strebt nach Produktionsökonomie. Der Hörer erhofft sich einen Vorteil davon, dass er die Mitteilung des Sprechers versteht, möchte den für die Zeichenrezeption erforderlichen perzeptiven und kognitiven Aufwand aber ebenfalls so gering wie möglich halten: Er strebt nach Rezeptionsökonomie.

Die beiden Kommunikationspartner haben also einerseits gemeinsame Interessen, denn sie wollen beide erreichen, dass die Kommunikation gelingt. Sie haben andererseits aber auch antagonistische Interessen, denn jeder will für den gemeinsamen Nutzen möglichst wenig bezahlen. Dieses Verhalten wird vom Partner jeweils bis zu einem gewissen Punkt toleriert. Denn wenn der Hörer kauminhört, kann der Sprecher seinen Aufwand verstärken und lauter sprechen bzw. deutlicher

formulieren, damit die Mitteilung trotzdem ankommt. Und wenn der Sprecher nachlässig artikuliert, kann der Hörer versuchen zu rekonstruieren, was der Sprecher sagen wollte, indem er Schlüsse zieht aus dem vorher Gesagten und aus dem Kontext der Gesprächssituation. Mangelnder Rezeptionsaufwand lässt sich also durch verstärkten Produktionsaufwand kompensieren und umgekehrt. Der Aufwand von Sprecher und Hörer für eine gelungene Kommunikation kann sich in bestimmten Grenzen zwischen ihnen verschieben, doch bleibt die Summe der Aufwände konstant, die für das Gelingen der Kommunikation mindestens erforderlich ist. Es ist daher sinnvoll, ohne Differenzierung zwischen Sprecher und Hörer vom minimalen Performanzaufwand zu sprechen, den das Gelingen einer Kommunikation erfordert. In gleicher Weise lässt sich auch die Produktionsökonomie des Sprechers und die Rezeptionsökonomie des Hörers zur Performanzökonomie zusammenfassen.

Wenn beide Kommunikationspartner in gleichem Maße am Gelingen der Kommunikation interessiert sind, lohnt es sich für keinen, seinen Anteil am Performanzaufwand so stark zu senken, dass der andere dies nicht mehr durch erhöhte Anstrengungen zu kompensieren vermag. Denn wenn der erste Mitteilungsversuch scheitert, wird eine Nachfrage nötig, welche die Kosten für die Kommunikation auf beiden Seiten sprunghaft ansteigen lässt.

Um dieses Risiko klein zu halten, wird jeder Kommunikationspartner etwas mehr Aufwand treiben, als unbedingt erforderlich ist. Der Sprecher artikuliert zwar nur mit einem Mindestmaß an Präzision, gleicht dies aber durch eine syntaktisch relativ redundante Formulierung aus. Der Adressat hört zwar nur mit einem Mindestmaß an Aufmerksamkeit zu, gleicht dies aber durch die Antizipation dessen, was der Sprecher sagen könnte, und durch den Einsatz von Zusatzinformationen aus der Gesprächssituation aus. Dies ist die Konstellation, die Lüdtkes Trichter zugrunde liegt.

Geeignete Aufwandsmaße vorausgesetzt, kann man versuchen, den Produktionsaufwand des Sprechers und den Rezeptionsaufwand des Adressaten miteinander zu vergleichen. Alle Kommunikationspartner tun dies intuitiv: Der Adressat kann recht gut beurteilen, wann die Aufwandsreduktion auf Seiten des Sprechers (zum Beispiel sein Nuscheln) für ihn unzumutbar wird; und auch der Sprecher kann abschätzen, wann die Aufwandsreduktion auf Seiten des Adressaten (zum Beispiel sein Schweifenlassen des Blicks) für ihn unzumutbar wird. Die Geschicklichkeit beider besteht darin, einen solchen Fall zu vermeiden. Im Idealfall streben beide

nach einer gleichmäßigen Verteilung des gesamten Performanzaufwands auf die Produktionsseite und die Rezeptionsseite. Eine solche Aufwandsverteilung nennen wir „Performanzgleichgewicht“.

Die Pointe von Lüdtkes Trichter liegt darin, dass er die Performanzökonomie für den Systemwandel der Sprache verantwortlich macht. Der Übergang von der alten Ausdrucksvariante (*hui*) zur neuen (*au jour d'hui* > *aujourd'hui*) hat den Vorteil, dass er die Gefahr einer Störung des Performanzgleichgewichts beträchtlich verringert.

Neben dem Performanzaufwand in der Verwendung von Sprache für kommunikative Zwecke (Kommunikationsaufwand) kann man auch den Performanzaufwand in der Verwendung von Sprache für kognitive Zwecke (Kognitionsaufwand) untersuchen. Und neben der Komplexität der Performanz in der Zeichenverwendung kann man auch die Komplexität des verwendeten Zeichensystems selbst untersuchen. Denn neben dem Streben nach Performanzökonomie gibt es auch ein Streben nach Systemökonomie. Das will ich jetzt zunächst am Beispiel der Zahldarstellung zeigen. Dabei wird es weniger um Systemwandel als um Systemwechsel gehen.

4. Zahldarstellung

Alle europäischen Sprachen verfügen über Wortbildungsregeln zur Konstruktion von Bezeichnungen für die natürlichen Zahlen. Diese Regeln haben sich durch den wiederholten Wechsel der außersprachlichen Zahldarstellungssysteme im Lauf der Jahrtausende erheblich geändert. Bereits in der Antike wurde das Rechnen mit Mengenmaßen wie Schock, Stiege, Mandel und Dutzend (1 Schock = 60 Stück = 3 Stiegen = 4 Mandel = 5 Dutzend²⁷) ergänzt durch die Einführung von Zehnern und Zehnerpotenzen (*eins, zwei, drei...; zehn, zwanzig, dreißig...; einhundert, zweihundert, dreihundert...*) entsprechend dem römischen Zahldarstellungssystem. Geringfügige Ausnahmen im System der heutigen Zahlwörter (wir sagen *zwanzig, einundzwanzig, zweiundzwanzig...*, aber *zehn, elf, zwölf*) belegen noch die alte Konkurrenzsituation zwischen den beiden Zeichensystemen, und das im Französischen viel deutlicher als im Deutschen.²⁸ Seit dem 12. Jahrhundert kam zu den römischen Ziffern dann das indisch-arabische Zahldarstellungssystem hinzu, das sich zwischen dem 15. und 17. Jahrhundert überall in Europa als führender Zahlenkode durchsetzte. Es hat in den europäischen Sprachen außer einem neuen Zahlwort (*null*) keine weiteren Spuren hinterlassen. Doch hat es durch das sprachunabhängige Operieren mit ihm als Symbolsystem neben den Sprachen ein eigenes Gewicht bekommen und konnte so zum Ausgangspunkt für die Symbolsysteme der Arithmetik und Algebra werden.

Die Vorteile des indisch-arabischen Systems gegenüber dem römischen liegen auf der Hand. Es erlaubt

- Zahlen in beliebiger Höhe ohne Ad-hoc-Mittel darzustellen, während den römischen Ziffern schon bei einer Million die Zeichen ausgehen,
- Zahlen über 100 im Durchschnitt leichter zu schreiben und zu lesen,
- Operationen wie die Multiplikation und Division auf dem Papier auszuführen, während im römischen System das zweimalige Umkodieren der Zahlen vom Papier auf ein Rechenggerät (den Abacus) und nach vollzogener Rechnung zurück auf das Papier erforderlich war.²⁹

Diese Vorteile waren sehr praktisch für die Verwaltung, den Handel und das Bankwesen und ermöglichten eine Leistungssteigerung ähnlichen Ausmaßes wie im 20. Jahrhundert die Einführung der elektronischen Datenverarbeitung, die nicht nur bargeldlosen, sondern bald auch papierlosen Zahlungsverkehr zum Normalfall machen wird.

Der Übergang zur indisch-arabischen Zahldarstellung hatte aber auch theoretische Konsequenzen, und diese sind in ihrer Tragweite ebenfalls mit der Einführung elektronischer Rechenggeräte vergleichbar. Die neuen Zeichensysteme erlauben es, Zahlen nicht nur darzustellen, sondern auch direkt mit den Zahldarstellungen zu rechnen. Sie machen Zahlen zugänglich, die vorher unerreichbar schienen. Sie ermöglichen so Fragestellungen, die bis dahin gar nicht formuliert werden konnten. Der Aufschwung der theoretischen Mechanik mithilfe der Differentialrechnung und der theoretischen Astronomie mithilfe der Integralrechnung wäre auf der Basis der römischen Ziffern unmöglich gewesen, ähnlich wie heute die Beweisverfahren der computerbasierten Mathematik auf der Basis des Rechnens mit Bleistift und Papier unmöglich wären.

Diese Entwicklung zeigt, wie wesentlich ein leistungsfähiges Zeichensystem für die praktische Erschließung und theoretische Durchdringung eines Gegenstandsbereiches ist. Es schafft dem Handeln und dem Denken Spielraum³⁰ und steckt ihnen zugleich Grenzen. Da systemüberschreitende Mitteilungen auf Ad-hoc-Mittel angewiesen sind, erhöht sich die Komplexität ihrer Formulierung schnell in einem Maße, das von weitergehenden Aufgabenstellungen abschreckt. Denken Sie nur an die Frage, warum die Griechen, deren Geometrie zwei Jahrtausende lang unübertroffen war, in der Arithmetik so weit hinter den Babyloniern zurückgeblieben sind. Oder an die Frage, warum die Chinesen, die das Schießpulver und das Porzellan lange vor den Europäern erfunden hatten, die theoretischen Entdeckungen, die die industrielle Revolution ermöglichten, den Europäern überließen.

Die Antworten auf beide Fragen haben mit der Zahldarstellung zu tun.³¹ Zeichen und Kultur sind aufeinander angewiesen wie Gerüst und Ranken einer Kletterpflanze, wo das Gerüst erweitert werden muss, wenn die Ranken den alten Rahmen an zu vielen Stellen verlassen haben, und die Ranken nicht über ein bestimmtes Maß hinaus weiter wachsen, wenn sie nicht vom Gerüst gestützt werden.

Allerdings ist die Ersetzung des alten Gerüsts durch ein neues mit Kosten verbunden – Kosten, die so hoch sein können, dass sie sich für den zu erwartenden Nutzen nicht zu lohnen scheinen. Schon zu Beginn der Neuzeit war die Auseinandersetzung erbittert zwischen den Neuerern und denen, die mit den römischen Ziffern weiterarbeiten wollten. Für die Zahlen, die sich an den Fingern beider Hände ablesen lassen, hatten die Römer einfache Zeichenkombinationen benutzt, die durch die Vorstellung von der Hand als Zusammenfassung von fünf Einheiten gestützt waren. Nun mussten neue Grundzeichen an ihrer Stelle gelernt werden, die ohne jede Beziehung zu Fingern und Händen zu sein schienen: „2“ für „II“, „3“ für „III“, „4“ für „IV“, „5“ für „V“, „6“ für „VI“ usw. Doch waren darüber hinaus auch konzeptuelle Neuerungen von bis dahin unerhörter Art zu bewältigen:

- (1) Kontextabhängige Referenz: Die römischen Ziffern haben einen konstanten Zahlenwert („I“ bezeichnet überall 1, „V“ bezeichnet überall 5), während die „1“ und die „5“ in „125“ und in „521“ in Abhängigkeit von ihrer Stellung für ganz verschiedene Zahlen zu stehen scheinen.
- (2) Neue Interpretationsweisen für die Kombination von Zeichen zu komplexen Zeichen: Während die römische Zahldarstellung mit der Addition und der Subtraktion der Werte von manifest vorkommenden Grundzeichen auskommt („VI“ bezeichnet V addiert zu I, „IV“ bezeichnet I subtrahiert von V), erfordert die indisch-arabische Zahldarstellung zusätzlich zur Addition eine höhere Rechnungsart, die Multiplikation, welche den Stellenwert der beteiligten Grundzeichen ermitteln hilft (in „25“ wird von rechts nach links gehend das Produkt von 5 und 10^0 zu dem Produkt von 2 und 10^1 addiert, in „125“ wird das Produkt von 5 und 10^0 zu dem Produkt von 2 und 10^1 und dem Produkt von 1 und 10^2 addiert).³²
- (3) Ziffern, die nichts zu bezeichnen scheinen: Der Status der Null in der indisch-arabischen Zahldarstellung war für den damaligen Alltagsverstand am schwersten zu verkraften. Dass die Hinzufügung von Nichts („0“) zu etwas (z.B. „2“) sich im Falle von „20“ verzehnfachend auswirken sollte, erschien den Zeitgenossen Adam Rieses als Teufelswerk. Die semiotische Ratlosigkeit gegenüber der Null, einem Zeichen, in dem sich Etwas (als Zeichenträger) mit Nichts (als Wert) verband, um Vielfache (durch Kombination mit anderen Zahlzeichen) zu erzeugen, hat dazu geführt, dass das arabische Wort für die Null

as-sifr, sich in den europäischen Nationalsprachen zum Ausdruck für Unverständliches, Geheimnisvolles, mit magischen Kräften Ausgestattetes entwickelte: zur *Chiffre*.

Trotz dieser Schwierigkeiten hat die indisch-arabische Zahldarstellung die römischen Ziffern verdrängt. Sie hat sich zu einem der wenigen weltumspannend verwendeten ideographischen Zeichensysteme entwickelt, und ihr Gebrauch erscheint uns heute so selbstverständlich, dass wir dazu neigen, die Skrupel unserer Vorfahren für absurd zu halten, und sie mühsam rekonstruieren müssen, um sie nachvollziehen zu können.

5. Systemaufwand: Komplementarität von Repertoire und Regeln

Was im Bereich der Zahldarstellung gelungen ist, steht uns, will man Gottfried Wilhelm Leibniz glauben, im Bereich der Sprache noch bevor. Sowohl beim Erstspracherwerb als auch beim Erlernen einer Zweitsprache in der Schule stolpern die Kinder in allen Ländern seit Jahrhunderten über so genannte „Ausnahmen“: Wir sagen im Deutschen *einundzwanzig*, *zweiundzwanzig*, *dreiundzwanzig*..., aber nicht **einundzehn*, **zweiundzehn*, **dreiundzehn*...; wir bilden zu dem Präsens *Peter siegt* das Präteritum *Peter siegte*, dürfen aber zu *Peter liegt* nicht **Peter liegte* und zu *Peter biegt* nicht **Peter biegte* bilden. Wenn die Schüler die Regelsysteme für die Wortbildung und die Wortflexion in dieser Weise vereinfachen, kreiden die Lehrer es ihnen als „Fehler“ an, und die Psychologen diagnostizieren „Übergeneralisierung“.³³ Würde die vorhergehende Generation ihre Idiosynkrasien nicht auf diese Weise so zäh verteidigen (siehe auch den gegenwärtigen Streit um die Rechtschreibreform), so hätten die Sprachlerner das Sprachsystem längst so stark vereinfacht, dass der Aufwand für seine Erlernung nur einen Bruchteil des heutigen Aufwands ausmachen würde.

Beim Lernen einer Sprache scheut man überflüssigen Aufwand in demselben Maße wie bei ihrer Anwendung in gewöhnlicher Kommunikation. Den Aufwand für die Aneignung sprachlicher Grundzeichen (Wörter bzw. Morpheme) und grammatischer Regeln sowie die Belastung des Gedächtnisses durch sie kann man als Systemaufwand zusammenfassen. Der Systemaufwand ist abhängig von der Komplexität eines Zeichensystems, und diese bemisst sich im Wesentlichen nach der Größe des Zeichenrepertoires und der Zahl der Regeln für die Kombination der Grundzeichen. Ausnahmen von Regeln erhöhen den Systemaufwand durch den Zwang zum Erlernen zusätzlicher Grundzeichen (wie *elf* und *zwölf*) bzw. zur Aneignung von Regeln mit minimalem Anwendungsbereich (wie etwa: „Verben, deren Stammsilbe auf -ing auslautet, bilden das Präteritum nicht durch Hinzufügung von -t, sondern durch Veränderung des Stammvokals zu -a-, weshalb es nicht **singte*,

**springte, *schwingte* heißt, sondern *sang, sprang, schwang*). Es ist klar, dass ein Zeichensystem mit weniger Grundzeichen und mit weniger Regeln bei gleicher Leistung ökonomischer ist als das Ausgangssystem. In diesem Sinne streben alle Sprachlerner nach Systemökonomie.

Bei der Behandlung der Performanzökonomie haben wir vom Performanzgleichgewicht gesprochen, das zwischen Sprecher und Hörer besteht, wenn der notwendige Aufwand für das Gelingen einer Kommunikation gleichmäßig auf sie verteilt ist. Analog kann man in einem Zeichensystem von einem Systemgleichgewicht sprechen, wenn der notwendige Aufwand für das Erlernen des Systems gleichmäßig auf das Zeichenrepertoire und das Regelsystem verteilt ist. Dies lässt sich wiederum gut am Teilsystem der Zahlwörter des Deutschen zeigen. Wenn die Zahlen von 11 bis 19 wie bei *einundzwanzig, zweiundzwanzig, dreiundzwanzig...* nach dem Schema EINER-und-ZEHNER durch **einundzehn, *zweiundzehn, *dreiundzehn, ... *neunundzehn* bezeichnet würden, könnte der Lerner des Deutschen den Anwendungsbereich der Wortbildungsregel für die Bezeichnung der Zahlen von 20 bis 99 auf die Zahlen von 11 bis 99 erweitern. So aber hat er nur die Wahl, entweder neun zusätzliche Grundzeichen zu lernen (*elf, zwölf, dreizehn, ... neunzehn*) oder zwei Grundzeichen (*elf, zwölf*) zu lernen und sich eine Regel anzueignen, die nur für die sieben Zahlwörter von *dreizehn* bis *neunzehn* gilt: „Die Zahlwörter zur Bezeichnung von 13 bis 19 werden ohne Verwendung von *und* einfach nach dem Schema EINER-ZEHNER gebildet.“

Das Spezialproblem, ob es effektiver ist, diese Lernaufgabe, die das heutige Deutsch dem Lerner stellt, durch das Lernen von sieben zusätzlichen Grundzeichen oder einer Regel mit extrem eingeschränktem Anwendungsbereich zu lösen, ist eine Frage, die das Systemgleichgewicht betrifft. Die Antwort hängt davon ab, wie sich das Aufwandsmaß für das Lernen eines Grundzeichens zu dem Aufwandsmaß für das Lernen einer Regel verhält. Ist das Lernen einer Regel nicht aufwendiger als das Lernen eines Grundzeichens, so lohnt es sich in unserem Fall, die Regel zu lernen und die betreffenden sieben Zahlwörter als komplexe Zeichen zu behandeln.

Die Vermutung, dass sich Sprachen, die nicht durch lange Tradition und staatliche Institutionen wie das Schulsystem reglementiert werden, schnell zu größerer Systemökonomie hin entwickeln, wird durch die Kreolsprachen belegt. Kreolsprachen entstehen in Gegenden der Welt, in denen Menschen ohne gemeinsame Sprache gezwungen sind, ein Verständigungsmittel zu schaffen, das umfassende Kommunikation ermöglicht, ohne an die Normen einer traditionellen Kultursprache gebunden zu sein.³⁴ Je mehr in einer Kreolsprache kommuniziert wird, um so mehr steigert sich ihre Leistungsfähigkeit und um so mehr Regeln entwickelt sie. Trotzdem ergibt sich in diesem Stadium der Sprachentwicklung selten eine Notwendigkeit zur Beseitigung von Ausnahmen. Kreolsprachen

stellen Anforderungen an Linguisten wegen ihres Bedarfs an Standardisierung und Verschriftlichung, nicht aber an grammatischer Vereinfachung.

Den staatlich verwalteten und durch lange Traditionen gebundenen alten Kulturen steht der Weg zur Verbesserung der Systemökonomie ihrer Sprachen durch die spontane Entwicklung von Kreolsprachen nicht offen. Entsprechend vielfältig sind daher die Vorschläge, wie man jede Nationalsprache für sich oder alle zusammen durch sprachplanerische Eingriffe³⁵ von oben auf ein gleich leistungsfähiges, aber leichter erlernbares Zeichensystem reduzieren könne.

In Europa haben Vorschläge dieser Art besonders seit der Ablösung der mittelalterlichen Universalsprache Latein durch das Französische im 17. Jahrhundert zugenommen, und ihre Analyse liefert nicht nur Aufschlüsse über die jeweils maßgeblichen politischen Zielsetzungen, sondern auch über den jeweiligen Stand von Zeichentheorie und Sprachwissenschaft.

Meist waren es eher die mit diesen Vorschlägen verbundenen semiotischen Missverständnisse, die bis ins allgemeine Bewusstsein drangen. So ist es zu erklären, dass trotz hundertjähriger intensiver Bemühungen theoretischer und organisatorischer Art die sogenannten Welthilfssprachen Volapük, Esperanto und Ido von einer besonderen Aura des Geheimnisvollen umgeben sind, die an die Mystifizierung der indisch-arabischen Zahldarstellung in der frühen Neuzeit erinnert. Die gegenwärtig erfolgreichste dieser Bewegungen, das Esperanto, hat inzwischen unzählige (mehr oder weniger kompetente) Sprecher, die vorwiegend in den kleineren Sprachgemeinschaften Europas und Asiens leben, und verfügt über 40 000 Bände mit original in Esperanto verfassten oder ins Esperanto übersetzten Texten, die in London, Rotterdam und La-Chaux-de-Fonds (Schweiz) verfügbar gehalten werden.³⁶ Der Durchschnittseuropäer oder -amerikaner assoziiert aber, wenn man ihn nach Volapük, Esperanto oder Ido fragt, eher „Abracadabra“ oder „Simsalabim“. Abgesehen von den Schwierigkeiten ihrer praktischen Durchsetzung haben die internationalen Plansprachen jedoch theoretische Aspekte, die eine Auseinandersetzung für Zeichentheoretiker sehr lohnend erscheinen lassen.

6. Schrift

Die Geschichte der Sprachplanung ist eng mit der Geschichte der sprachnahen Kodes und mit der Geschichte der Sprachwissenschaft verbunden. Die wichtigsten sprachnahen Kodes sind die verschiedenen Schriftsysteme der Welt.³⁷ Sie haben die Möglichkeiten der Sprachverwendung in

den letzten Jahrtausenden enorm erweitert und dabei die Struktur des Sprachsystems in ähnlicher Weise geprägt wie die mündliche Kommunikation.

Schrift macht sprachliche Äußerungen auch außerhalb ihrer Entstehungssituation verfügbar und hilft den Menschen so, die Kontextgebundenheit des Sprechens zu überwinden. Nicht nur Verwaltung und Wissenschaft, Literatur und Philosophie, auch die Sprachplanung hätte sich ohne schriftliche Aufzeichnungsverfahren niemals zu ihrem heutigen Stand entwickeln können. Alle Plansprachen sind in irgendeinem Sinne Schriftsprachen.

Umgekehrt ist aber bereits die Wahl des Verschriftungssystems eine Entscheidung, die nicht nur die Sprachverwendung, sondern auch das Sprachsystem in ähnlich gravierender Weise beeinflusst wie alle weitergehenden sprachplanerischen Vorschläge. Das zeigt sich deutlich, wenn man die Entwicklung der europäischen Schriftsprachen zu ihrem Ausgangspunkt zurückverfolgt, der Erfindung des Alphabets im zweiten Jahrtausend vor Christus.

Wer sprachliche Äußerungen fixieren will, kann sich weder auf eine reine Gedankenschrift verlassen wie die Ideogramme der Azteken oder Mayas noch auf eine Wortschrift wie die Logogramme der Chinesen, er muss eine Lautschrift wählen.

Die natürlichste Lautschrift ist ein syllabischer Kode, d.h. eine Verschriftung, die die Lautkomplexe sprachlicher Äußerungen in Folgen von Silben zerlegt und jeder Silbe eine Schriftfigur zuordnet. Kinder in aller Welt, die ihre Sätze rhythmisch in Sprechchören skandieren, zerlegen sie ohne Schwierigkeiten in Silbenketten. Silbenschriften sind an vielen Stellen der Welt unabhängig voneinander entstanden.

Trotzdem sind die heute in der Welt vorherrschenden Lautschriften keine Silbenschriften, sondern Buchstabenschriften. Dieser Verschriftungstyp bleibt bei der Zerlegung sprachlicher Äußerungen nicht auf der Silbenebene stehen, sondern rekonstruiert jede Silbe als Folge von kleineren Lautsegmenten und ordnet jedem dieser Lautsegmente eine Schriftfigur zu: einen Buchstaben. Anders als die Auffindung von Silben bereitet Kindern die Auffindung dieser Lautsegmente große Schwierigkeiten, die in mehrjährigem Schulunterricht mühsam überwunden werden müssen. Das ist auch gar nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, dass buchstabeninduzierte Lautsegmente oft (z.B. in Diphthongen oder Affrikaten) weder als physikalische Segmente des Lautstroms akustisch nachgewiesen noch ohne weiteres als Teile des Wahrnehmungseindrucks auditiv isoliert werden

können. Weder lässt sich jeder sprachliche Lautkomplex lückenlos und überschneidungsfrei in eine Folge von subsyllabischen Segmenten zerlegen, von denen jedes für sich reproduziert als bestimmter Sprachlaut erkennbar wäre, noch lässt sich jedem Buchstaben eines in Buchstabenschrift geschriebenen Wortes in allen Wörtern dieselbe akustische oder auditive Erscheinung zuordnen.³⁸

Dieser Mangel ist nicht auf naturwüchsig entstandene Schriften beschränkt, er gilt auch für die von Linguisten postulierten Lautsysteme. Subsyllabische Sprachlaute sind kulturelle Konstrukte, die die Kulturtechnik des Buchstabierens nahegelegt hat.³⁹ Wer ein Wort in buchstabeninduzierte Lautsegmente analysiert, entdeckt nicht etwa dessen immanente Lautstruktur, sondern führt eine kulturellen Konventionen entsprechende Kodierung ein.

Wie konnte ein Verschriftungstyp, der so unnatürlich ist und so stark in die Lautstruktur der Wörter aller Sprachen eingreift wie die Buchstabenschrift, überhaupt entstehen? Und wieso hat er sich nach seiner Entstehung über die ganze Welt verbreitet?

Die Antwort auf diese beiden Fragen ergibt sich wiederum aus Überlegungen über den Aufwand bei der Benutzung von Zeichensystemen, und zwar den Systemaufwand ebenso wie den Performanzaufwand.

Zunächst zur Frage der Entstehung. Wenn es keine lautliche Basis für die Buchstabenschrift gibt, so muss ihre sprachliche Grundlage woanders gesucht werden.⁴⁰ Das Alphabet ist eine semitische Erfindung, und die semitischen Sprachen sind flektierende Sprachen, die alle eine grammatische Besonderheit gemeinsam haben: Das Silbengerüst eines Wortes, das in den semitischen Sprachen meist aus drei Silben besteht, bleibt fast ausnahmslos bei der Konjugation und Deklination (ja auch bei verbalen und nominalen Ableitungen) in Gestalt einer Wurzel erhalten, während die Vokale Veränderungen unterworfen sind (und außerdem Suffixe, Präfixe und Infixe hinzugefügt werden). So lassen sich etwa im Arabischen⁴¹ aus dem lexikalischen Morphem *ktb*, das soviel wie ‚schreiben‘ bedeutet, folgende Wortformen bilden:

kataba ‚er schrieb‘,

uktub ‚schreibe‘,

kitāb ‚Geschriebenes, Buch‘,

kutūbī ‚Händler mit Geschriebenem, Buchhändler‘.

Während das lexikalische Morphem und damit der Bedeutungsteil ‚schreiben‘ in allen Wortformen erhalten bleibt, wechseln in ihnen die Vokale und, dadurch bedingt, die grammatischen Zusatzbedeutungen. In den semitischen Sprachen sind die Vokale also in zweierlei Sinn beweglich: a. phonetisch: sie lassen sich in den meisten Silben nicht eindeutig als zeitliche Segmente im Lautstrom fixieren; b. grammatisch: sie sind je nach Flexions- oder Ableitungsform eines Wortes verschieden.

Einem Schreiber, der die Wortflexion indoeuropäischer Sprachen erfassen wollte, wäre die Gegenüberstellung von Vokalen und anderen subsyllabischen Lautsegmenten gar nicht in den Sinn gekommen. Denn das maßgebliche Kriterium dafür war ein grammatisches (b), das aus einer Grammatik stammte, die für indoeuropäische Sprachen keine systematische Gültigkeit besaß.

Für die Phönizier aber war die Unterscheidung der Vokale vom Rest der sprachlichen Lautkomplexe eine natürliche Angelegenheit. Sie notierten alle oben aufgeführten Wortformen unter Abstraktion von den Vokalen in gleicher Weise als *ktb*. Dabei ist es wichtig, dass Ausdrücke dieser Art zunächst als Silbenfolgen mit Leerstellen verstanden wurden, die unnotiert gelassen wurden, da sie je nach Flexion des betreffenden Wortes von verschiedenen Vokalen (oder gar nicht) gefüllt wurden. Auch die phönizische Schrift war in ihren Anfängen somit eine Silbenschrift, die der grammatischen Struktur der semitischen Sprachen angepasst wurde, indem sie die bei der Wortflexion wechselnden Elemente unbezeichnet ließ.

Erst die Griechen machten bei der Übernahme der phönizischen Schrift zu Beginn des ersten Jahrtausends vor Christus aus der grammatisch modifizierten Silbenschrift eine genuine Buchstabenschrift, indem sie bestimmte Silbenzeichen der Phönizier den Erfordernissen ihrer indoeuropäischen Sprache folgend umdeuteten.

Dies lässt sich bereits am ersten Buchstaben des phönizischen Alphabets (gesprochen phönizisch *Aleph*, griechisch *Alpha*, lateinisch *A*) zeigen. Er stand bei den Phöniziern für Silben, die mit dem Glottisverschluss (wie im Deutschen bei *be'achten*) anlauteten (z.B. *'a*, *'i*, *'u*). Entsprechend der phönizischen Nennform für diesen Buchstaben *Aleph* gaben die Griechen, in deren Sprache der Glottisverschluss keine systematische Rolle spielt, ihm dem Lautwert *a*. In ähnlicher Weise entstand griechisch Jota, lateinisch *i*, aus phönizisch Jod sowie griechisch Omikron, lateinisch *o* aus phönizisch Ayin usw.⁴² Erst die grammatisch bedingte Trennung von beweglichen und stillstehenden Silbenteilen bei den Phöniziern und die Einführung von Schriftzeichen zur expliziten

Notierung auch der (im Semitischen phonetisch und grammatisch und im Griechischen nur phonetisch) beweglichen Silbenteile hat die Buchstabenschrift ermöglicht.

Diese Entwicklung war ein eminent semiotischer Vorgang: Eine sprachspezifische Erfindung und ihre spätere Anpassung an die Verhältnisse anderer Sprachen, also ein praktisches Instrument der Lautfixierung hat durch seine ständige Verwendung auch die Wahrnehmungsweise für die Lautsprache grundlegend geändert. (a) Bereits die antiken Grammatiker rationalisierten die Einführung der Buchstabenschrift, indem sie behaupteten, die Vokale seien die Übergänge und die Konsonanten die Haltepunkte in den Silben; im Hebräischen bezeichnet man noch heute die Vokale (deutsch „Selbstlaute“) als „Bewegliche“ und die Konsonanten (deutsch „Mitlaute“) als „Stillstehende“. (b) Durch Rückprojektion der griechisch-lateinischen Schriftstruktur in die Lautstruktur der Wörter hat sich in dreitausendjähriger Schreibpraxis die Auffassung festgesetzt, gesprochene Wörter seien wie ihre geschriebenen Gegenstücke Ketten gleichartiger Elemente; die Einübung des Buchstabierens in den Grundschulen hat dazu geführt, dass der durchschnittliche alphabetisierte Europäer in den Wörtern auch unterhalb der Silbenebene tatsächlich Lautfolgen „hört“. Aus einer physikalisch nicht vorhandenen und daher in der Akustik nicht aufzeichnenbaren Konstruktion, der ursprünglich auch in der Wahrnehmung von Sprechern der indoeuropäischen Sprachen nichts entsprach, ist durch den Einfluss eines sprachnahen Kodes eine psychische Realität geworden.

Nicht genug damit, dass alphabetisierte Laien aus ihren Wörtern subjektiv die Struktur der Buchstabenfolgen herauszuhören glauben, auch die Sprachwissenschaftler der buchstabierenden Kulturen, die den skizzierten Vorgang eigentlich von Anfang an hätten durchschauen und wissenschaftlich analysieren müssen, sind seiner Suggestivkraft lange Zeit erlegen. Saussure⁴³ sieht zwar, dass der Lautstrom („ruba amorpha“) in sich betrachtet keine Anhaltspunkte für eine systematische Segmentierung unterhalb der Silbenebene liefert; das hält ihn aber nicht davon ab zu behaupten, dass der Lautstrom sich für jeden, der wisse, welche Funktionen seine Segmente haben, in eine Kette von isolierbaren Lauten („chaîne phonique“) strukturieren lasse. Die Entwicklung der Lautlehre zum Analyseverfahren für die Ermittlung von Phonemen in ihren Versionen als Phonologie⁴⁴, Phonemik⁴⁵ und Phonematik⁴⁶ hat dann das Buchstabierverfahren in verfeinerter Form zur linguistischen Methode erhoben: Phoneme sind morphemunterscheidende Lautkomplexe, die buchstabenanalog als Lautsegmente aufgefasst werden.

Erst die technische Verbesserung der akustischen Phonetik und die immer deutlicher werdende Unmöglichkeit, die Phoneme einer Sprache auf physikalischem Wege akustisch darzustellen, hat die Phonemanalyse als das entlarvt, was sie ist: eine nützliche Kulturtechnik, keine wissenschaftliche Beschreibung einer kulturunabhängigen sprachlichen Realität.⁴⁷

Diesen Längsschnitt durch die Geschichte der Lautverschriftung habe ich bis in solche Einzelheiten hinein skizziert, um zu zeigen, wie sehr wir dem jeweiligen linguistischen Wissensstand bzw. Wissensmangel entsprechend Sprachmystifikationen ausgeliefert sind. Eine typische Mystifikation vieler Phonologen, Phonemiker und Phonematiker ist die Auffassung, Phoneme hätten zwar manchmal subphonemische Varianten, diese seien aber theoretisch zu vernachlässigen, praktisch unnötig und eher schädlich für die reibungslose Kommunikation. Dieses durch die Beschreibungstechnik nahegelegte Missverständnis hat dazu geführt, dass man dem Systemwandel auf der lautlichen Ebene verständnislos gegenüberstand und dazu neigte, ihn als Unfall der Sprachgeschichte aus der Sprachbeschreibung auszuklammern. Es hat weiterhin dazu geführt, dass man die variantenloseste Sprache als die beste Sprache ansah.

An diesem Punkt werden diese Überlegungen für die Beurteilung der sprachplanerischen Bemühungen relevant: Viele Sprachplaner wollten ausgehend von der Schrift allen Ernstes Sprachen schaffen, in denen jeder Buchstabe an allen Orten, wo er vorkommt, dieselbe Aussprache haben sollte. Eine typische Formulierung dieses Ideals steht in der von Louis Couturat approbierten „Vollständigen Grammatik der Internationalen Sprache“ von Louis de Beaufront⁴⁸: „Alle übrigen Buchstaben des oben aufgeführten Alphabets werden wie in gutem Deutsch ausgesprochen, und zwar immer gleich, welches auch ihre Stellung im Worte sei.“ Dies ist ein Vorschlag, der ein phonetisches Umding postuliert. Er ist für den Artikulationsapparat des Menschen nicht realisierbar. Realisiert wurde er durch die bis weit in die achtziger Jahre hinein benutzten übervereinfacht konstruierten Maschinen zur synthetischen Spracherzeugung. Sie werden heute immer mehr durch Geräte ersetzt, die eine Diphon- oder Triphonanalyse anwenden und somit syllabisch arbeiten.⁴⁹ Die flagrante Verletzung von Prinzipien der natürlichen Aussprache hat die Produkte der veralteten Maschinen zu einem Symbol der Faszination und der Vergewaltigung durch den technischen Fortschritt gemacht, was klassische Songs des Elektronik-Rock zeigen – wie beispielsweise „Wir sind die Roboter...“ der Gruppe „Kraftwerk“ aus dem Jahre 1978.

7. Kodierungsaufwand: Komplementarität von Systemaufwand und Performanzaufwand

Die Buchstabenschrift ist nach den Phöniziern kein zweites Mal erfunden worden. Aber sie hat sich gehalten und in den Varietäten der griechischen, lateinischen, kyrillischen und der arabischen,

hebräischen, persischen und indischen Alphabetschriften über die ganze Welt verbreitet. Wie ist das zu erklären?

Der Hauptvorteil der Alphabetschriften gegenüber anderen Verschriftungstypen liegt nicht in ihrer Lauttreue, sondern in ihrer Ökonomie. Dies lässt sich leicht zeigen, wenn man den Aufwand vergleicht, der für die Erlernung und den Gebrauch verschiedener Verschriftungstypen erforderlich ist.

Nehmen wir als Modell für diese Betrachtungsweise zunächst wieder die Zahldarstellung.⁵⁰ Um die Zahlen bis 10 000 darzustellen, benötigten antike Kodes wie die ägyptischen Hieroglyphen und die römischen Ziffern eine Reihe von Grundzeichen; die Ägypter kamen mit 5 Zeichen aus, die Römer benötigten 10. Die Bildung komplexer Zahlzeichen richtete sich in beiden Kodes nach einer einfachen syntaktischen Regel (Juxtaposition). Für die Interpretation komplexer Zahlzeichen genügte den Ägyptern eine einfache semantische Regel (Addition der Werte der Bestandteile), die Römer brauchten zwei (Addition oder Subtraktion der Werte der Bestandteile, je nach deren Größenverhältnis). Der größere Systemaufwand (doppelt so viele Grundzeichen, doppelt so viele semantische Regeln) zahlte sich jedoch für die Römer in der Veränderung des Performanzaufwands für die Produktion und Rezeption der Zahlzeichen unmittelbar aus: zur Darstellung der Zahl 2407 brauchten die Ägypter 13 (PPCCCCIIIIIIII), die Römer nur 7 (MMCDVII) Grundzeichen.

Systemaufwand und Performanzaufwand verhalten sich also umgekehrt proportional zueinander: Je mehr jemand investiert, um eine sich wiederholende Aufgabe zu vereinfachen, um so weniger wird er für ihre tägliche Durchführung aufwenden müssen. Das Verhältnis von Performanzaufwand und Systemaufwand hat sich im indisch-arabischen Zahldarstellungssystem weiter zugunsten des Performanzaufwands verschoben. In ihm brauchen wir ebenfalls 10 Grundzeichen wie die Römer, und für die Bildung komplexer Zahlzeichen kommen wir ebenfalls mit einer einfachen syntaktischen Regel aus (Juxtaposition). Doch ist die Regel für die Interpretation komplexer Zahlzeichen viel komplizierter; denn sie erfordert die Multiplikation mit wechselnden Faktoren, die nicht durch Grundzeichen bezeichnet sind (siehe oben, Abschnitt 4). Der Lohn der Mühe des Erlernens eines solchen Systems ist neben der Verkürzung komplexer Zahlzeichen die Erweiterung des Bereichs der darstellbaren Zahlen ins Unendliche und die Möglichkeit, Rechenaufgaben auf dem Papier auszuführen, für die in anderen Zahldarstellungssystemen Rechenmaschinen notwendig wären.

In der schriftlichen Kodierung natürlicher Sprachen spielt das Verhältnis von Systemaufwand und Performanzaufwand eine vergleichbare Rolle:

- Logogrammschriften wie die der Chinesen erfordern einen riesigen Lernaufwand und ermöglichen dadurch später eine sehr zeitsparende Kommunikation. Im modernen Chinesisch kommen etwa 6000 –8000, bei differenzierterem Wortschatz bis zu 10 000 Wortzeichen vor, ein offizielles Wörterbuch von 1716 umfasste 50 000 Wortzeichen, und die Gelehrten kennen bis zu 80 000 verschiedene Zeichen. Dafür ist ein chinesischer Text aber auch sehr kurz, da er für jedes Wort nur ein Grundzeichen benötigt.⁵¹
- Silbenschriften kommen demgegenüber mit einem Inventar von unter 1000 Grundzeichen aus; bei Sprachen mit einfacher Silbenstruktur wie dem Japanischen sinkt diese Zahl unter 100. Dieser Verminderung des Lernaufwands entspricht aber eine Vergrößerung des Performanzaufwands, da das durchschnittliche Wort nun meist als komplexes Zeichen aus mehreren Grundzeichen notiert werden muss.
- In den Alphabetschriften verkleinert sich die Zahl der Grundzeichen durch die Umkodierung der Silben in Buchstabenfolgen auf etwa 20 bis 50. Dafür steigt in diesen Schriften die Wortlänge weiter an.
- Die Morseschrift ist das Extrem in der Reduzierung der Zahl der Grundzeichen, denn sie kommt mit drei Grundzeichen aus (langer Impuls, kurzer Impuls, Pause); dafür ist aber die Textlänge um ein Vielfaches vergrößert und die Produktions- und Rezeptionsgeschwindigkeit (Lesetempo) entsprechend verlangsamt.

Ähnlich wie die Zahldarstellung im indisch-arabischen Ziffernkodex für die Zwecke von Handel und Wandel ein optimales Gleichgewicht zwischen Systemaufwand und Performanzaufwand erreicht hat, scheint die Verschriftung in der Alphabetschrift den besten Kompromiss gefunden zu haben.⁵²

8. *Gesang: Komplementarität von Sprache und Musik*

Lautsprachen ermöglichen Kommunikation durch die Mitteilung von semantischen Informationen mithilfe der Produktion von akustischen Zeichen. Akustische Zeichen spielen aber auch in der Musik eine Rolle. Das wirft die Frage auf, wie sich Sprache von Musik als Zeichensystem unterscheidet und welche Informationen musikalische Zeichen mitteilen.

Dieser Frage können wir uns wiederum am besten nähern, wenn wir die sprachnahen Codes mit den musikhahen Codes vergleichen: insbesondere die Notationstechnik der Alphabetschrift mit der der Musikpartitur. Ein Rückgriff auf die Geschichte mag auch hier wieder den Einstieg erleichtern.

Bei der Behandlung der phönizischen Alphabetschrift ist vorhin eine Frage übriggeblieben, die den Gelehrten viel Kopfzerbrechen gemacht hat: Wie konnte die phönizische Schrift eigentlich ihre Aufgabe erfüllen, den genauen Wortlaut einer semitischen Sprache aufzuzeichnen, wenn sie nur die lexikalischen Morpheme der Sprache notierte und die grammatischen unbezeichnet ließ? Wieso kann es dem Leser überhaupt gelingen, aus einem Text, der für Wortformen wie *kataba*, *uktub*, *kitāb* und *kutūbī* usw. nur *ktb* schreibt, diejenige Wortform herauszulesen, die der Schreiber gemeint hat?

Hierfür sind zwei Gründe ausschlaggebend:

- (1) Während es für die Menge der lexikalischen Morpheme einer Sprache keine obere Schranke gibt – ihre Zahl ist beliebig erweiterbar –, ist die Zahl der grammatischen Morpheme (in Wortflexion und Wortableitung) auf eine kleine Anzahl beschränkt und nicht leicht erweiterbar. Die grammatischen Morpheme bilden jeweils ein überschaubares Paradigma, aus dem durch Ausprobieren die passende Form gewählt werden kann.
- (2) Für die Entscheidung, welche Wortform und damit welche Wortbedeutung an einer gegebenen Stelle die passende ist, liefert der sprachliche und außersprachliche Kontext viele Indizien. Die Nachbarschaft anderer Wörter, die Kenntnis der durch sie bezeichneten Gegenstände und Sachverhalte sowie Hypothesen über die Autorintention und den Zweck der Niederschrift ergeben zusammen ein Netz von Hinweisen, das die Zahl der möglichen Deutungen auf ganz wenige reduziert.

Allgemein gesprochen gilt, dass die systematische Ausfüllung von Informationslücken beim Textverstehen nur möglich ist, wenn dabei zwischen einer feststehenden kleinen Anzahl von Morphemen entschieden werden muss und nicht zwischen einer beliebig erweiterbaren großen Zahl wie im Lexikon. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass es kein einziges überliefertes Notationssystem gibt, das die von ihm notierten Zeichenkomplexe in allen ihren Aspekten wiedergibt. Nicht nur die phönizische Alphabetschrift, auch jedes andere Notationssystem lässt gewisse Eigenschaften der notierten Zeichenkomplexe unbestimmt. Am präzisesten erfasst wird diejenige Dimension des notierten Zeichenkomplexes, auf die es den Zeichenbenutzern am meisten ankommt. Dies ist das Prinzip der Dimensionsdominanz. Es lässt sich sowohl an der Verschriftung der Sprache als auch an der Verschriftung von Musik nachweisen.

Für die vollständige Charakterisierung eines aus einer einzigen Quelle stammenden Lautkomplexes reicht es aus, wenn man seine Tonhöhe, seine Klangfarbe (die beteiligten Obertöne), seine Lautstärke und seine zeitliche Dauer bestimmt. Keine aus der Kulturgeschichte ererbte Lautnotation repräsentiert alle diese Dimensionen mit der gleichen Präzision.

1. Die klassische abendländische Musikpartitur⁵³ bezeichnet
 - a. die Tonhöhe immer in absoluten Werten per Tonstufen,
 - b. die zeitliche Dauer immer in relativen Werten per Notentyp (bezogen auf ein meist nicht in absoluten Werten angegebenes Grundzeitmaß),
 - c. die Lautstärke nur manchmal, und dann approximativ durch vage und kontextabhängige sprachliche Zeichen (zum Beispiel *piano*, *forte* usw.),
 - d. die Klangfarbe meist gar nicht und wenn überhaupt nur durch Angabe von Instrumenttypen (zum Beispiel Violine, Fagott usw.).

Worauf es dem abendländischen Musikhörer ankommt, lässt sich den Umständen entnehmen, unter denen er ein zum Zeitpunkt t_1 gespieltes Musikstück als „dasselbe“ betrachtet wie ein zum Zeitpunkt t_2 gespieltes⁵⁴: Identitätskriterium ist weder die Lautstärke, noch die jeweilige zeitliche Dauer der Töne, noch auch ihre Klangfarbe, sondern ihre Tonhöhe. Werden zum Zeitpunkt t_2 dieselben Tonhöhen, aber lauter, schneller und mit einem anderen Instrument gespielt, so heißt es: „Der Musiker hat dasselbe Stück (auf andere Art) gespielt.“ Werden aber zum Zeitpunkt t_2 mit demselben Instrument in gleichem Tempo und gleicher Lautstärke andere Töne produziert (von einheitlicher Transposition der gesamten Tonfolge in eine andere Tonart sei hier abgesehen), so heißt es: „Der Musiker hat ein anderes Stück (auf ähnliche Art) gespielt.“

2. Ganz analog wie die Musiknotation, aber mit anderer Dimensionshierarchie funktioniert die Verschriftung der indoeuropäischen Sprachen; ein Text in römischer Buchstabenschrift bezeichnet
 - a. die Klangfarbe (den phonetischen Charakter bzw. die Artikulationsart der betreffenden Silbe) immer in absoluten Werten per Buchstabenkette,
 - b. die zeitliche Dauer meist in relativen Werten, zum Beispiel per langen oder kurzen Vokal (bezogen auf ein fast nie in absoluten Werten angegebenes Grundzeitmaß),
 - c. die Lautstärke manchmal und dann nur approximativ per Akzentsetzung,
 - d. die Tonhöhe (Intonation, Satzmelodie) niemals (sie kann allenfalls aus der Satzbedeutung und Akzentuierung erschlossen werden).

Worauf es dem Sprecher einer indoeuropäischen Sprache ankommt, lässt sich ebenfalls den Umständen entnehmen, unter denen er einen zum Zeitpunkt t_2 gesprochenen Text als

„denselben“ betrachtet wie einen zum Zeitpunkt t_1 gesprochenen: Identitätskriterium ist weder die Tonhöhe, noch die Lautstärke, noch auch die zeitliche Dauer der gesprochenen Laute, sondern ihre Klangfarbe. Werden zum Zeitpunkt t_2 dieselben Silben, aber lauter, schneller und in anderer Tonhöhe gesprochen, so heißt es: „Der Sprecher hat denselben Text (auf andere Art) gesprochen.“ Werden aber zum Zeitpunkt t_2 mit gleichem Tonhöhenverlauf in gleicher Lautstärke und gleichem Tempo andere Silben produziert, so heißt es: „Der Sprecher hat einen anderen Text (auf ähnliche Art) gesprochen.“

Die dominante Dimension, d.h. die Dimension, auf die es bei der Identifikation der Zeichen ankommt, wird auch am präzisesten notiert. Sie bestimmt nicht nur die Erkennung der Zeichen, sondern hat auch für die Interpretation eine Leitfunktion. Sie liefert diejenigen Informationen, die in dem betreffenden semiotischen System als die relevantesten angesehen werden.

Die klassische abendländische Musik und die europäischen Sprachen verhalten sich in Bezug auf die dominante Dimension komplementär zueinander. Die Tonhöhe, die in der Musik und ihrer Notation die Hauptrolle spielt, hat in der Sprache und ihrer Verschriftung eine untergeordnete Funktion. Die Klangfarbe, die in der Sprache und ihrer Verschriftung die Hauptrolle spielt, hat in der Musik und ihrer Notation eine untergeordnete Rolle. Die übrigen Dimensionen liegen dazwischen, so dass man von zwei inversen Dimensionshierarchien sprechen kann.⁵⁵

Klangfarbe und Tonhöhe sind voneinander unabhängige Dimensionen ein und desselben Lautereignisses. Wer eine Äußerung von sich gibt, kann für ein Wort (d.h. eine Klangfarbenfolge) vielerlei Tonhöhen wählen bzw. für einen Tonhöhenverlauf (Intonation) vielerlei Wörter wählen. Diesem Umstand verdanken wir die Möglichkeit, in ein und derselben Äußerung Sprache und Musik zu kombinieren. Zwar hat auch jeder Satz einen optimalen Tonhöhenverlauf (Intonation), aber dieser ist für seine Identifikation nicht erforderlich. Der Satz wird auch dann erkannt, wenn man die Intonation, d.h. die Satzmelodie, ändert. Gleiches gilt für eine Melodie. Wer eine Melodie singt, muss dabei irgendeine Klangfarbenfolge äußern, die die Melodie trägt. Er kann dafür bedeutungslose Silbengefüge verwenden wie „tra-la-la“ und „tä-te-rä-tä“, deren Bestandteile zum Teil bis zur Lallphase des Spracherwerbs zurückgehen. Er kann aber auch sprachliche Morpheme einsetzen. Auf diese Weise entsteht ein Lied. Ohne die Komplementarität von Sprache und Musik, die in den inversen Präzisionshierarchien der Lautdimensionen bei der Notation sichtbar wird, wäre Gesang nicht möglich.

Was aber teilt ein Lied mit, das ein geschriebener Text allein oder eine Musikpartitur allein nicht mitteilen könnte?

Auch für die Beantwortung dieser Frage ist die Verschriftungspraxis der Phönizier und ihre Fortsetzung in den europäischen Alphabetschriften aufschlussreich. In den schriftlichen Texten der Phönizier ging es im Wesentlichen um semantische Informationen zur Charakterisierung von Waren, die von einem Hafen zum anderen transportiert werden sollten. Pragmatische Informationen über die Absichten der Absender, ihre Einschätzung der Adressaten und die Verlässlichkeit ihrer Mitteilungen wurden dabei nicht formuliert, sondern weitgehend vorausgesetzt. Und noch heute wird in den indoeuropäischen wie in den semitischen Sprachen im Allgemeinen der semantische Gehalt einer Mitteilung als deren relevanteste Information betrachtet. Er wird im Wesentlichen durch die Klangfarbenfolge mitgeteilt. Pragmatische Mitteilungen zur Einschätzung der Kommunikationssituation werden dagegen eher durch die Modulation von Sprechtempo, Lautstärke und Tonhöhenverlauf zum Ausdruck gebracht. Liedmelodien stellen sich somit heraus als Stilisierungen der Mitteilungsverfahren für pragmatische Informationen⁵⁶, während Wortfolgen in der durch die Schrift notierten Form im Wesentlichen abstrakte Mitteilungsverfahren für semantische Informationen sind.

Vieles spricht dafür, dass die komplementäre Funktionsweise von Sprache und Musik im semitisch-indoeuropäischen Kulturkreis auf die Einführung der Alphabetschrift zurückgeht. Sie hat die viel reichere Lautsprache auf Klangfarbenfolgen mit semantischem Gehalt reduziert und zum Ausgleich die absolute Musik als neuen Spielraum eröffnet, in dem sich die in der Schrift vernachlässigten Tonhöhenfolgen mit pragmatischem Gehalt ohne Worte optimal entfalten konnten. Nur wer mündliche Äußerungen heute wie in Lied versteht, kann die beiden auseinander gefallenen Systemhälften wieder zusammenführen.

Wenn diese Überlegungen zutreffen und die heutige Aufgabenteilung von Sprache und Musik in den indoeuropäischen und semitischen Kulturen schriftinduziert ist, so stellt sich die Frage, wie es sich mit der heutigen Aufgabenteilung von Sprache und Bild sowie von Sprache und Gestik verhält. Dies ist ein Problem von vergleichbarer Brisanz, das sich mit den Methoden der Kultursemiotik auf ähnliche Weise klären lässt. Seine Behandlung muss aber einer anderen Gelegenheit vorbehalten bleiben.

Fußnoten

1. Vgl. Ferdinand de Saussure, *Grundfragen der Allgemeinen Sprachwissenschaft*, Berlin: de Gruyter 1931; Louis Hjelmslev, *Prolegomena zu einer Sprachtheorie*, München: Hueber 1974; Henning Bergenholtz und Joachim Mugdan, *Einführung in die Morphologie*, Stuttgart: Kohlhammer 1979, S. 9-57; Angelika Linke, Markus Nussbaumer und Paul R. Portmann, *Studienbuch Linguistik*, Tübingen: Niemeyer 1991, S. 13-42; Winfried Nöth, *Handbuch der Semiotik*, Stuttgart und Weimar: Metzler 2000, S. 131-226.
2. Vgl. Roland Posner, *Pragmatics*. In: R. Posner, Klaus Robering und Thomas A. Sebeok (Hg.), *Semiotik. Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur*, Berlin und New York: de Gruyter 1997ff, S. 219-246.
3. Vgl. Hans Goebel, Peter H. Nelde, Zdeněk Starý und Wolfgang Wölck (Hg.), *Kontaktlinguistik. Ein internationales Handbuch zeitgenössischer Forschung*, Berlin und New York: de Gruyter 1997ff.
4. Vgl. Hartmut Günther und Otto Ludwig (Hg.), *Schrift und Schriftlichkeit. Ein interdisziplinäres Handbuch internationaler Forschung*, Berlin und New York: de Gruyter 1994-96.
5. Vgl. Vladimir Karbusicki, *Einführung in die musikalische Semiotik*, Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1985 sowie Jean-Jacques Nattiez, *Musicologie générale et sémiologie*, Paris: Bourgois 1987.
6. Vgl. Jurij M. Lotman, *Die Struktur des künstlerischen Textes*, Hg. R. Grübel, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1973; Wolfgang Iser, *Der Akt des Lesens. Theorie ästhetischer Wirkung*, München: Fink 1976; Roland Posner, *Poetic Communication versus Literary Language – or: The Linguistic Fallacy in Poetics*. In: R. Posner, *Rational Discourse and Poetic Communication: Methods of Linguistic, Literary, and Philosophical Analysis*. Berlin und New York: Mouton 1982, S. 113-127.
7. Vgl. Cornelia Müller, *Redebegleitende Gesten: Kulturgeschichte, Theorie, Sprachvergleich*, Berlin: Berlin Verlag Arno Spitz 1998.
8. Vgl. Roland Posner, *Die Zahlen und ihre Zeichen: Geschichte und Ökonomie der Zahldarstellung*. In: *Grazer Linguistische Studien* 19 (1983), S. 141-158.
9. Vgl. Klaus Mainzer, *Zeichenkonzeptionen in der Mathematik und Informatik vom 19. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. In: Roland Posner u.a. (Hg.), *Semiotik. Ein Handbuch ...*, S. 1553-1586.

10. Vgl. Esther N. Goody (Hg.), *Questions and Politeness: Strategies in Social Interaction*, Cambridge GB: Cambridge University Press 1978 sowie Gino Eelen, *A Critique of Politeness Theories*, Manchester: St. Jerome Publishing 2001.
11. Vgl. Sybil Dümchen und Michael Nerlich (Hg.), *Texte – Image / Bild – Text*, Berlin: Technische Universität 1990 sowie Claude Gandelman, *Reading Pictures, Viewing Texts*, Bloomington: Indiana University Press 1991.
12. Vgl. Jacques Bertin, *Sémiologie graphique: Les diagrammes, les reseaux, les cartes*, Paris: Mouton 1967. Deutsch von G. Jensch u.a. *Graphische Semiologie: Diagramme, Netze, Karten*, Berlin: de Gruyter 1974.
13. Vgl. Jurij Lotman, *Über die Semiosphäre*. In: Zeitschrift für Semiotik 12(1990), S. 287-305.
14. Vgl. Karl Bühler, *Sprachtheorie*, Jena: Fischer 1934, 2. Auflage Stuttgart: Fischer 1968; siehe auch Jörn Albrecht, *Europäischer Strukturalismus*, Tübingen und Basel: Francke, 2. Auflage 2000.
15. Vgl. Roland Posner, *Kodes als Zeichen*. In: Zeitschrift für Semiotik 5 (1983), S. 401-408.
16. Vgl. Roland Posner, *Was ist Kultur? Zur semiotischen Explikation anthropologischer Grundbegriffe*. In: Marlene Landsch, Heiko Karnowski und Ivan Bystřina (Hg.), *Kultur-Evolution: Fallstudien und Synthese*, Frankfurt a.M.: Lang 1992, S. 1-65.
17. Vgl. Noam Chomsky, *Reflections on Language*. New York: Pantheon Books 1975. Deutsch von G. Meggle und M. Ulkan: *Reflexionen über die Sprache*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1977.
18. Vgl. Rudi Keller und Helmut Lüdtker, *Kodewandel*. In: Roland Posner u.a. (Hg.), *Semiotik. Ein Handbuch....*, S. 430.
19. Vgl. Penny Boyes Braem, *Einführung in die Gebärdensprache und ihre Erforschung*, Hamburg: Signum 1990.
20. Die Logosphäre sollte allerdings nicht mit dem Vorwurf des Logozentrismus verwechselt werden, den Jacques Derrida den abendländischen Kulturen macht (vgl. Jacques Derrida, *De la grammatologie*, Paris: Ed. de Minuit 1967. Deutsch von H.J. Rheinberger und H. Zischler: *Grammatologie*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1983; siehe auch das Gespräch über Logozentrismus mit Julia Kristeva in J. Derrida, *Positionen*, Hg. Peter Engelmann, Wien: Edition Passagen 1986, S. 52-82). Jede menschliche Kultur der Welt hat eine Logosphäre entwickelt, „Logozentrismus“ und „Phonozentrismus“ kennzeichnen dagegen eine spezielle Auffassung von der sprachlichen Kommunikation, die sich, folgt man Derrida, in einigen der Kulturen gebildet hat, welche eine Silbenschrift oder eine Alphabetschrift benutzen. Diese Auffassung gesteht der Sprache einen metaphysischen Vorrang vor allen anderen Zeichensystemen und

gesprochenen Äußerungen einen metaphysischen Vorrang vor schriftlichen Äußerungen zu. Nichts davon geschieht in dem von mir entwickelten Ansatz.

21. Seine Untersuchung ist Aufgabe einer Sprachökologie als Teil der Ökosemiotik. Vgl.

Winfried Nöth, *Ökosemiotik*. In: Zeitschrift für Semiotik 18 (1996), S. 7-18; siehe auch Roland Posner, *Semiotic Pollution: Deliberations towards an Ecology of Signs*. In: Sign Systems Studies 28 (Tartu 2000), S. 290-308.

22. Vgl. Niklas Luhmann, *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1997, S. 92ff.

23. Vgl. Helmut Lüdtkke, *Sprache als kybernetisches System*. In: Bibliotheca Phonetica 9 (Basel 1970), S. 34-50.

24. Vgl. Helmut Lüdtkke, *Auf dem Weg zu einer Theorie des Sprachwandels*. In: H. Lüdtkke (Hg.), *Kommunikationstheoretische Grundlagen des Sprachwandels*, Berlin und New York: de Gruyter 1980, S. 182-252, insbesondere S. 208f.

25. So wird etwa die Formulierung für ‚Ich gebe dir Wasser‘, lateinisch: *aquam tibi dō*, im heutigen Französisch durch *je te donne de l'eau* wiedergegeben. Der Lautung /akwā: tibi do: / mit ihren fünf Silben entspricht /ɑ̃ɑ̃ ɑ̃ɑ̃ ɑ̃ɑ̃ ɑ̃ɑ̃ ɑ̃ɑ̃: / mit ebenfalls fünf Silben, aber teilweise reduziertem, teilweise neu hinzugekommenem Morphemmaterial.

26. Zur Häufigkeit des Wortgebrauchs als Faktor des Sprachwandels vgl. Gertraud Fenk-Oczlon, *Familiarity, Information Flow, and Linguistic Form*. In: Joan Bybee und Paul Hopper (Hg.), *Frequency and the Emergence of Linguistic Structure*, Amsterdam: John Benjamins 2001, S. 431-448.

27. Vgl. Karl Menninger, *Zahlwort und Ziffer: Eine Kulturgeschichte der Zahl*, 2 Bände, Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht, 2. Auflage 1958, Bd. 1, S. 165.

28. Man vergleiche französisch *cinq, six, sept, huit, neuf; dix, vingt,...* mit *cinquante, soixante, soixante-dix, quatre-vingt, quatre-vingt-dix...*. Siehe Menninger, Bd. 1, S. 78; vgl. auch James R. Hurford, *The Linguistic Study of Numerals*. Cambridge GB: Cambridge University Press 1975 sowie Heike Wiese, *Zahl und Numerale: Eine Untersuchung zur Korrelation konzeptioneller und sprachlicher Strukturen*, Berlin: Akademie-Verlag 1997.

29. Vgl. Roland Posner, *Die Zahlen und ihre Zeichen* (siehe oben, Fußnote 8).

30. Vgl. Roland Posner, *Denkmittel als Kommunikationsmittel*. In: Zeitschrift für Semiotik 17 (1995), S. 247-256.

31. Vgl. Menninger 1958 sowie das Kapitel „Vom Sinn der Zahlen“ in Oswald Spengler, *Der Untergang des Abendlandes*, München: Beck 1923, Neuausgabe 1979, S. 71-124.

32. Vgl. die Umständlichkeit, mit der Adam Riese in seinem Schulbuch *Rechnung auff der Linien unnd Federn / Auff allerley Handtierung* (Frankfurt a.M.: Egenolph 1525) den Stellenwert der Ziffern erläutert: „Numerirn heyst zelen / leret wie man iegliche zal schreiben und außsprechen sol / darzu gehoern zehen figur also beschriben / 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 0. Die ersten neun sind bedeutlich / die zehend gilt alleyn nichts / sonder so sie andern fürgesetzt wirt / macht sie die selbigen mehr bedeuten / Und solt wissen das ein iegliche undergesetzte figur an der ersten stat / das ist gegen der rechten handt bedeut sich selbs / An der andern gegen der lincken handt sovil zehen / an der dritten sovil hundert / und an der vierdten sovil tausent“ (S. 6).
33. Vgl. William C. Watt, *Grade der Systemhaftigkeit: Zur Homogenität der Alphabetschrift*. In : Zeitschrift für Semiotik 5 (1983), S. 377f.
34. Vgl. Peter Mühlhäusler, *Pidgin and Creole Linguistics*, Oxford: Blackwell 1986.
35. Vgl. Otto Back, *Plansprachen*. In: Goebel u.a. (Hg.), *Kontaktlinguistik*, S. 881-887 (siehe oben Fußnote 3). Siehe auch Klaus Schubert (Hg.), *Plansprachen: Vom Plan zur Realität*, Brüssel: Association Belge de Linguistique Appliquée 1998, sowie Alexander D. Duličenko, *Über die Prinzipien einer philosophischen Universalsprache von Jakob Linzbach*. In: Zeitschrift für Semiotik 22 (2000), S. 369-385.
36. Vgl. Tazio Carlevaro und Günter Lobin (Hg.), *Einführung in die Interlinguistik*. Alsbach, Bergstraße: Leuchtturm-Verlag 1979, S. 130 sowie Back, *Plansprachen*, S. 885 (siehe oben, Fußnote 35).
37. Vgl. Florian Coulmas, *The Writing Systems of the World*, Oxford: Blackwell 1989; sowie Jack Goody, *The Logic of Writing and the Organisation of Society*, Cambridge GB: Cambridge University Press 1986. Deutsch von U. Opolka: *Die Logik der Schrift und die Organisation von Gesellschaft*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp 1990.
38. Vgl. z.B. Herbert Pilch, *Phonetics, Phonemics and Metaphonemics*. In: Proceedings of the 9th International Congress of Linguistics in Cambridge MA. Paris und Den Haag: Mouton 1964, S. 900-904.
39. Vgl. Peter Ladefoged, *The Perception of Speech*. In: Mechanisation of Thought Processes, London: National Physical Laboratory Vol. 1, Symposia No. 10 (1959), S. 401.
40. Vgl. Helmut Lüdtker, *Die Alphabetschrift und das Problem der Lautsegmentierung*. In: *Phonetica* 20 (1969), S. 147-176.
41. Vgl. Wolfgang Röllig, *Die Keilschrift und die Anfänge der Alphabetschrift*. In: *Studium Generale* 18 (1965), S. 729-742.
42. Vgl. Lilian H. Jeffery, *The Local Scripts of Archaic Greece*, Oxford: Clarendon 1961: 2ff.

43. Vgl. Saussure, *Grundfragen...*, S. 145 (siehe oben Fußnote 1).
44. Vgl. Nicolaj S. Trubetzkoy, *Grundzüge der Phonologie*, Prag: Cercle Linguistique 1939, 2. Auflage Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht 1958.
45. Vgl. Leonard Bloomfield, *Language*. New York: Holt, Rinehart und Winston 1933. Deutsch von P. Ernst und H. Luschützky: *Die Sprache*. Wien: Edition Praesens 1999. Siehe auch Kenneth L. Pike, *Phonemics: A Technique for Reducing Languages to Writing*. Ann Arbor MI: University of Michigan Press 1947.
46. Vgl. Hjelmslev, *Prolegomena...* (siehe oben, Fußnote 1) sowie André Martinet, *Eléments de linguistique générale*, Paris: Armand Colin 1960. Deutsch von A. Fuchs: *Grundzüge der Allgemeinen Sprachwissenschaft*, Stuttgart: Kohlhammer 1963.
47. Vgl. Lüdtkke, *Die Alphabetschrift ...*, S. 148ff (siehe oben, Fußnote 40).
48. Vgl. Louis de Beaufront, *Lingua internacia di la Delegitaro*, London: Pitman 1908. Deutsch von R. Thomann: *Vollständige Grammatik der Internationalen Sprache*, Stuttgart: Francke 1908.
49. Vgl. Jean P. Tubach (Hg.), *La parole et son traitement automatique par CALLIOPE*. Paris: Masson 1989.
50. Vgl. Roland Posner, *Die Zahlen und ihre Zeichen* (siehe oben Fußnote 8).
51. Vgl. Lüdtkke, *Die Alphabetschrift ...*, S. 160 (siehe oben Fußnote 40).
52. Zu betonen ist, dass es zwar historische und philologische Hinweise gibt, die Aussagen dieser Art zur Zeichenökonomie stützen, dass aber bis heute kein hinreichender experimenteller Nachweis vorliegt. Hier ist für die experimentelle Psychosemiotik noch viel zu tun.
53. Vgl. Erhard Karkoschka, *Das Schriftbild der neuen Musik*, Celle: Moeck 1966 sowie Cecilia Hultberg, *The Printed Score as a Mediator of Musical Meaning: Approaches to Music Notation in Western Tonal Tradition*, Malmö: Academy of Music 2000. Siehe auch Simone Mahrenholz, *Musik und Erkenntnis: Eine Studie im Ausgang von Nelson Goodmans Symboltheorie*, Stuttgart und Weimar: Metzler 1998, S. 115-128.
54. Dies ist die zentrale Fragestellung in dem Buch von Nelson Goodman, *Languages of Art: An Approach to a Theory of Symbols*, Indianapolis: Bobbs-Merrill 1968, 2. Auflage Indianapolis: Hackett 1976. Deutsch von B. Philippi: *Sprachen der Kunst: Ein Entwurf zur Symboltheorie*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1973.
55. Vgl. Harai Golomb, *Function-Reversal of Similar Subsystems in Different Auditory-Temporal Systems of Communication: The Roles of Pitch and Timbre in Music and Language*. In: Tasso Borbé (Hg.), *Semiotics Unfolding*, Berlin und New York: Mouton 1983, S. 1643-1646. Siehe auch Roland Posner, *Balance of Complexity and Hierarchy of Precision: Two*

Principles of Economy in the Notation of Language and Music. In: Michael Herzfeld und Lucio Melazzo (Hg.), *Semiotic Theory and Practice*, Berlin und New York: Mouton de Gruyter 1988, S. 909-919.

56. Vgl. Thomas Betzwieser, *Sprechen und Singen: Ästhetik und Erscheinungsformen der Dialogoper*, Stuttgart und Weimar: Metzler 2001.

Sammelbibliographie

Claude Gandelman, *Reading Pictures, Viewing Texts*, Bloomington: Indiana University Press 1991.

Nelson Goodman, *Languages of Art, An Approach to a Theory of Symbols*, Indianapolis: Bobbs-Merrill 1968, 2. Auflage Indianapolis: Hackett 1976. Deutsch von B. Philippi: *Sprachen der Kunst: Ein Entwurf zu einer Symboltheorie*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp 1973.

Louis Hjelmslev, *Omkring sprogteoriens grundlaeggelse*, Kopenhagen: Munksgaard 1943. Deutsch von R. Keller, U. Scharf und G. Stötzel: *Prolegomena zu einer Sprachtheorie*. München: Hueber 1974.

Marlene Landsch, Heiko Karnowski und Ivan Bystřina (Hg.), *Kultur-Evolution: Fallstudien und Synthese*, Frankfurt a. M.: Lang 1992.

Helmut Lüdtke (Hg.), *Kommunikationstheoretische Grundlagen des Sprachwandels*, Berlin und New York: de Gruyter 1980.

Cornelia Müller, *Redebegleitende Gesten: Kulturgeschichte, Theorie, Sprachvergleich*, Berlin: Berlin-Verlag Arno Spitz 1998.

Roland Posner, *Rational Discourse and Poetic Communication: Methods of Linguistic, Literary, and Philosophical Analysis*, Berlin und New York: Mouton 1982.

Roland Posner, Klaus Robering und Thomas A. Sebeok (Hg.), *Semiotik. Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur*, 3 Bde, Berlin und New York: de Gruyter 1997ff.

Luis J. Prieto, *Messages et signaux*, Paris: Presses Universitaires de France 1966. Deutsch von G. Wotjak: *Nachrichten und Signale*, München: Hueber 1972.

Ferdinand de Saussure, *Cours de linguistique générale*. Hg. C. Bally, A. Sechehaye und A. Riedlinger, Lausanne und Paris: Payot 1916. Deutsch von H. Lommel: *Grundfragen der Allgemeinen Sprachwissenschaft*, Berlin: de Gruyter 1931, 2. Auflage 1967.