

ÜBER DEN VERSUCH, EIN TOTGESAGTES PFERD ZU REITEN

SPRACHTECHNOLOGIE IN DER DDR IM ZEITLICHEN UND RÄUMLICHEN KONTEXT

Rüdiger Hoffmann

*Technische Universität Dresden, Institut für Akustik und Sprachkommunikation
ruediger.hoffmann@tu-dresden.de*

Kurzfassung: Vor 30 Jahren begann der Aufbauprozess der historischen akustisch-phonetischen Sammlung (HAPS) der TU Dresden. Dank der Konzentration von Objekten aus mehreren Standorten repräsentiert sie die Geschichte der Experimentalphonetik und Sprachtechnologie auf einzigartige Weise. Die Beschäftigung mit den Objekten der Sammlung öffnete auch den Blick auf die Menschen und Institutionen hinter den Objekten. Den Schwerpunkt bildet jetzt die Erforschung der Geschichte am Standort Dresden, die auch vier Jahrzehnte in der DDR enthält, die Gegenstand dieses Beitrags sind.

1 Einleitung

Als im Jahre 2015 die ESSV schon einmal an der Katholischen Universität in Eichstätt stattfand, stand für einen der Hauptvorträge ein historisches Thema im Programm. HANS G. TILLMANN (1936 – 2021) referierte über *Phonetik und Sprachsignalverarbeitung* [16], ein wissenschaftliches Zwillingsspaar, an dessen Entwicklung er als Gründer und langjähriger Direktor des Instituts für Phonetik und Sprachliche Kommunikation der Universität München wesentlichen Anteil gehabt hatte.

Wenn nun nach einem reichlichen Jahrzehnt am gleichen Ort wieder ein historischer Beitrag abgeliefert werden soll, steht folglich der Referent in großen Schuhen. Das Thema sollte sich logischerweise aus seiner aktuellen Tätigkeit als Betreuer der historischen akustisch-phonetischen Sammlung (HAPS) der TU Dresden ergeben, jedoch erschien eine bloße Präsentation der Geschichte der Sprachtechnologie anhand der Exponate der HAPS hier als ungeeignet, weil schon mehrfach praktiziert (z. B. [6]).

Die Themenwahl beruhte schließlich auf einer einfachen Rechnung. Wenn die 37. ESSV in Eichstätt stattfindet, ist es genau drei Jahrzehnte her, dass DIETER MEHNERT 1996 auf die Idee kam, die in Berlin heimatlos gewordene, auf HERMANN GUTZMANN SEN. (1865 – 1922) zurückgehende Sammlung historischer phonetischer Geräte zusammenzuführen mit den Objekten, die sich aus der DDR-Tradition in Dresden erhalten hatten. Das Jahr des Abschlusses dieser Fusion, 1999, zählt als Gründungsjahr der HAPS. Sie wurde 2006 verstärkt durch die Übernahme der bedeutenden Schausammlung der ehemaligen Hamburger Phonetik, die auf GIULIO PANCONCELLI-CALZIA (1878 – 1966) zurückgeht.

Es ist also drei Jahrzehnte lang von einer kleinen Gruppe etwas betrieben worden, was man der Sache nach als Forschungsprojekt bezeichnen kann, auch wenn es von niemandem beauftragt und erst recht nicht finanziert wurde. Für den Forschungsgegenstand wird seit einiger Zeit der Begriff „Geschichte der Sprachtechnologie“ unter gedanklicher Einbeziehung der Experimentalphonetik verwendet, zumal die Sprachtechnologie einen Bestandteil des Namens der Professur bildet, an die die HAPS an der TU Dresden angeschlossen ist.

Nach drei Jahrzehnten eines Forschungsprojektes sollte eine Bilanz gerechtfertigt sein. Sie bildet den Gegenstand dieses Beitrags. Es wird sich zeigen, dass sie nur eine Zwischenbilanz sein kann.

2 Sprachtechnologie in der zeitlichen Entwicklung

2.1 Die Zeitachse der Objekte

Manchmal braucht es etwas zeitlichen Abstand, um die Singularität eines Ereignisses erkennen zu können. Hätte man vor reichlich drei Jahrzehnten die Absicht geäußert, quasi aus dem Stand und mit wenigen Mitteln eine universitäre Sammlung von europäischem Rang auf dem Gebiet der Experimentalphonetik und Sprachtechnologie zu schaffen, hätte man nur Kopfschütteln geerntet. Und doch ist sie entstanden, durch das unwahrscheinliche Zusammentreffen einer hartnäckig verfolgten Idee mit einer Vielzahl glücklicher Umstände während einer historischen Umbruchphase.

Die Zusammenlegung von etwa 1000 materiellen Objekten aus drei unterschiedlichen Standorten und Traditionen stellte nicht nur eine glückliche Fügung dar, sondern bildete zugleich eine Herausforderung für die beteiligten Personen. Besonders die älteren Objekte aus der vorelektronischen Zeit waren zum großen Teil nicht selbsterklärend, sondern erforderten viel Interpretationsarbeit. Immerhin waren in Berlin durch das Wirken des Altmeisters FRANZ WETHLO (1877 – 1960) die Anwendung des Kymographen und des harmonischen Analysators Bestandteil einer Tradition, auf die der 1963 in das Institut für Phonetik und Kommunikationswissenschaft der Humboldt-Universität (HUB) eingetretene D. MEHNERT noch zurückgreifen konnte. Auf ihm und auf dem historisch sehr versierten Dresdener Mitarbeiter ROLF DIETZEL ruhte die Last der Aufarbeitung der experimentalphonetischen Exponate.

Angesichts des Umfangs der Aufgabe galt auch das Motto „Dem Inschenör ist nichts zu schwör,“ und nicht jedes Detail aus den ersten Veröffentlichungen über einzelne Exponate der HAPS sollte auf die Goldwaage gelegt werden. Durch diese Beiträge auf Konferenzen und Workshops konnte schrittweise ein Netzwerk aufgebaut werden, mit dessen Hilfe die gesicherte Beschreibung fast aller Exponate im Lauf mehrerer Jahre gelang.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse erfolgte in zwei Katalogbänden. Der erste erschien 2012 und wurde von D. MEHNERT und R. DIETZEL bearbeitet [12]. Er umfasste den experimentalphonetischen, vorelektronischen Bestand, ergänzt durch Exponate aus der jüngeren phonetischen Forschung an den Standorten Berlin und Hamburg. Der verbleibende, deutlich inhomogenere Restbestand, der u. a. die komplette Dresdener Tradition umfasste, musste für die Ausstellung geordnet und parallel dazu beschrieben werden, woraus 2021 der von R. HOFFMANN bearbeitete zweite Band entstand [9], dessen Schwerpunkt die elektronische Sprachtechnologie bildet.

Für die Ausstellung wurde zunächst eine Ordnung der Exponate nach fachlichen Gruppen vorgenommen, weil drei Schauräume zur Verfügung stehen, deren Widmungen *Experimentalphonetik*, *Sprachsynthese* und *Sprachanalyse und -erkennung* lauten [8]. Diese Gliederung ermöglicht es, die chronologische Ordnung innerhalb der Teilgebiete herauszuarbeiten. Die HAPS wirbt stolz mit dem Anspruch, die einzige europäische Sammlung zu sein, die die Entwicklung des Fachgebietes seit der Aufklärung bis zum Verschwinden der Sprachverarbeitung im Inneren des Computers mit großer Vollständigkeit dokumentieren kann. Mit den Beständen lässt sich die folgende Zeitleiste belegen:

- Beginn wissenschaftlich fundierter Experimente zur Erzeugung von Sprache im Zeitalter der Aufklärung, hier demonstriert durch Repliken der Vokalresonatoren von CHRISTIAN G. KRATZENSTEIN (1781) und der „Sprechmaschine“ von WOLFGANG VON KEMPELEN (1791).
- Erste kommerzielle Spin-offs der Sprachsynthese in der Spielzeugindustrie seit einem Patent von JOHANN N. MÄLZEL (1824), hier demonstriert durch mechanische Stimmen und Anwendungsbeispiele in „sprechenden Büchern“. Eine Kollektion sprechender Spielzeuge und Bücher mit mechanischen, Phonographen-, Schallplatten- und elektronischen Stimmen, die bis in die Jetztzeit reicht, wurde in der HAPS systematisch aufgebaut.

- Erforschung der Physiologie des Hörens und Sprechens im 19. Jahrhundert, hier belegt durch einige Exponate, die u. a. an HERMANN VON HELMHOLTZ erinnern.
- Schaffung der Grundlagen der HNO-Heilkunde und der Sprachtherapie im 19. Jahrhundert, hier belegt durch wenige Exponate u. a. zu frühen Verfahren der Audiometrie.
- Ausstattung experimentalphonetischer Laboratorien seit dem Ende des 19. Jahrhunderts mit Objekten für Forschung und Lehre, hier nahezu vollständig dokumentiert durch die Bestände aus den ehemaligen Labors in Berlin, Hamburg und Chemnitz.
- Allmählicher Einzug elektronischer Verfahren in die Sprachforschung seit der Erfindung der Elektronenröhre (1906) mit verstärktem Interesse des Ingenieurwesens, hier nur mit wenigen Stücken dokumentiert, u. a. dem Lautstärkemesser von HEINRICH BARKHAUSEN.
- Elektronische Sprachtechnologie der 1950er- und 1960er-Jahre unter der Nachwirkung der US-amerikanischen Weltkriegsprojekte *Vocoder* und *Visible Speech*, hier dokumentiert durch einzelne Objekte zur Sprachsynthese unter Einfluss von GUNNAR FANT und zur Sprachanalyse (Kay-Sonagraph).
- Elektronische Sprachtechnologie der 1970er- und 1980er-Jahre unter Anwendung der Rechen-technik, hier gut dokumentiert durch Entwicklungen zur Sprachsynthese und -erkennung an der TU Dresden unter Leitung von WALTER TSCHESCHNER.
- Elektronische Sprachtechnologie seit dem Aufkommen des Personalcomputers bis zum Übergang zu algorithmischen Lösungen ohne Zusatzhardware, hier gut dokumentiert durch eigene Projekte im Umfeld von *Verbmobil* und danach.

2.2 Die Zeitachse der Menschen

Schon während seiner Arbeit an dem ersten Katalogband hat D. MEHNERT vorgeschlagen, man müsse zusätzlich die Menschen hinter den Sammlungsobjekten sichtbar machen. Er konzipierte daher einen biografischen Ergänzungsband zum Katalog, für den der Hamburger Phonetiker MAGNÚS PÉTURSSON 33 Phonetiker-Biografien und R. HOFFMANN ein Lexikon von 88 Namensgebern phonetischer bzw. akustischer Geräte verfasste [13].

Die enge Bindung an die Sammlung erwies sich als richtige Entscheidung, die verhinderte, dass das Projekt in der Hybris einer „Universalgeschichte der Phonetik“ entartete. Diese Selbstbeschränkung wurde noch wichtiger, als die Konzentration auf die Blütezeit der Experimentalphonetik endete und sowohl die Vergangenheit des 19. Jahrhunderts als auch die elektronisch dominierte Nachkriegszeit in die Untersuchungen einbezogen wurden.

Die Behandlung des 19. Jahrhunderts erfolgte sehr punktuell und wurde dadurch ausgelöst, dass sich unter den aus Hamburg stammenden Objekten kleine Zugstimmen befanden, die der Überlieferung nach im Jahre 1899 durch den Otologen JOHANNES KESSEL als Hilfsmittel für die Rehabilitation hörgeschädigter Kinder vorgeschlagen wurden. Die von diesen Stimmen ausgehende Faszination hat sie spontan zu einem Forschungsfokus gemacht, dessen Vertiefung zur Zusammenarbeit mit dem HNO-Mediziner LUTZ-PETER LÖBE führte. Es entstand ein gemeinsames Buch über J. KESSEL [3], dessen Erarbeitung dazu beigetragen hat, dass die aus dem 19. Jahrhundert stammenden Objekte der Sammlung adäquat beschrieben werden können.

Bei der Fortschreibung der Geschichte des Faches in Richtung des elektronischen Zeitalters war es klar, dass man sich auf die Entwicklung an den Standorten Dresden und Berlin konzentrieren müsste, was R. HOFFMANN und D. MEHNERT erstmals 2005 in der Festschrift zum 90. Geburtstag von WERNER ENDRES getan haben. Dieser erste Versuch erschien zwar stellenweise ausbaufähig, ließ aber noch nicht ahnen, welche Eigendynamik das Thema entfalten würde, dessen Bearbeitung heute – nach zwei Jahrzehnten – immer noch nicht abgeschlossen ist. Darauf wird unter Abschnitt 4 einzugehen sein.

3 Sprachtechnologie in der räumlichen Zuordnung

Alleine durch die Entstehung als Sammelbecken der Berliner, Hamburger und Dresdener Traditionen repräsentiert die HAPS nicht nur die Geschichte des eigenen Standortes. Wenn sie nicht nur ein Konglomerat sein soll, muss eine Einordnung in die räumliche Strukturierung der Forschungslandschaft erfolgen, die durch die politische Geografie vorgegeben ist.

3.1 „Die Welt von Gestern“

Ohne die Kreativität von G. PANCONCELLI-CALZIA in Abrede stellen zu wollen, ist offensichtlich, dass die aus den Berliner und Hamburger Laboratorien überlieferten Geräte der Experimentalphonetik aus den unterschiedlichsten Quellen innerhalb Europas stammen. Die Experimentalphonetik war gut vernetzt, und die erwähnten 33 Phonetiker-Biografien von M. PÉTURSSON [13] sind in zwölf europäischen Ländern zwischen Spanien und Russland angesiedelt.

Ein Spiegelbild der Verhältnisse ist die Sonderdrucksammlung von G. PANCONCELLI-CALZIA. Sie wurde schon vor der Aufnahme seiner Tätigkeit in Hamburg angelegt und illustriert in ihrer paneuropäischen Vielfalt die von STEFAN ZWEIG beschworene „Welt von Gestern“, in ihren späteren Bestandteilen auch deren Niedergang. Sie bildet damit ein einzigartiges geistesgeschichtliches Denkmal, das noch auf seine Aufarbeitung wartet.

3.2 Sprachtechnologie in Ost und West

Wie anders das Erscheinungsbild nach der Katastrophe des zweiten Weltkrieges! Der nahtlos einsetzende Kalte Krieg begrenzte den wissenschaftlichen Austausch, so dass sich die angesammelten Objekte ursprünglich auf die Forschungstätigkeit der TH/TU Dresden und ihre Kooperation mit dem Kombinat Robotron und der Berliner Phonetik konzentrierten. Von der europäischen Breite der experimentalphonetischen Abteilung der HAPS kann bei der elektronischen Sprachtechnologie nicht die Rede sein.

Nun lässt sich mit den aus der DDR überlieferten Objekten die Geschichte der Sprachtechnologie durchaus plausibel darstellen, jedoch erschien eine Erweiterung des Blickwinkels wünschenswert. Insofern war es hilfreich, dass mit der Hamburger Sammlung eine Anzahl jüngerer elektronischer Geräte aus der phonetischen Praxis nach Dresden gekommen ist, darunter auch USA-Importe. Es ist bemerkenswert, dass danach eine nennenswerte Anzahl von Exponaten aus der Sprachforschung in der BRD für die HAPS erworben werden konnte, so dass der zweite Band des HAPS-Kataloges [9] durchaus als Versuch einer gesamtdeutschen Darstellung gelten kann. Die Bereitwilligkeit, mit der Belegstücke aus der alten BRD aus verschiedenen Quellen an die HAPS übergeben wurden, bezeugt aber auch, dass sich im vereinigten Deutschland niemand sonst um diese Tradition zu kümmern scheint.

Eine vergleichbare Einbeziehung von Objekten aus dem Ostblock außerhalb der DDR ist nicht gelungen. Immerhin konnte im Rahmen der Recherchen eine gute Übersicht über das Geschehen in den nächstgelegenen Ländern Polen, Tschechoslowakei und Ungarn gewonnen werden, auf die sich seit dem Mauerbau auch die Reisetätigkeit konzentrierte. Dagegen war die Sprachforschung in der Sowjetunion zwar sehr aktiv [11], blieb aber auch gegenüber dem sozialistischen Ausland abgeschottet. Über die im 2. Weltkrieg und der Nachkriegszeit erfolgten sowjetischen Arbeiten, die auch die Vocodertechnik einbezogen, war überhaupt nur Fragmentarisches anhand der Erinnerungen der Schriftsteller ALEKSANDR I. SOLŽENICYN (1918 – 2008) und LEV Z. KOPELEV (1912 – 1997) bekannt, was sich erst nach dem Ende des Kalten Krieges änderte [5]. Bemerkenswerterweise erschien in Moskau schon 1963 eine Monografie über „das Sprachsignal in Kybernetik und Nachrichtentechnik“ [15], die dem erst zwei Jahre später erschienenen Klassiker von JAMES L. FLANAGAN [1] ebenbürtig ist.

4 Forschungsobjekt DDR-Wissenschaft

4.1 Konzeption einer prototypischen Geschichte der Sprachtechnologie

Das Vorhaben, die Geschichte der Sprachtechnologie prototypisch anhand der Entwicklung am Standort Dresden in Form einer Monografie aufzuarbeiten, schien zunächst eine reine Fleißaufgabe zu sein, weil die schriftliche Überlieferung im Überfluss vorliegt. Dieser musste zuerst gebändigt werden, weshalb als Ankerpunkt für alles Nachfolgende eine Bibliografie erarbeitet wurde [7], die 2761 Einträge aus dem Zeitraum 1952 – 2019 enthält und wegen dieses Umfangs mit dem Stoßseufzer von WILHELM RAABE aus dem Jahre 1891 eingeleitet wurde [14, S. 292]: „Eine Sündfluth von Dinte [...]“

Zur Strukturierung des Werkes wurde eine Aufteilung in Dekaden vorgenommen. Dafür gibt es nicht nur gute Vorbilder, sondern der Zufall will auch, dass bei großzügiger Betrachtung die entscheidenden externen Zäsuren nahe der Dekadengrenzen liegen (DDR-Gründung 1949, Berliner Mauer 1961, Hochschulreform 1969, Machtwechsel ULBRICHT–HONECKER 1971, Beitritt der DDR zur BRD 1990). Unter Berücksichtigung der lokalen Forschungsschwerpunkte ergab sich schließlich folgende Gliederung:

1950er-Jahre:	Sprachsichtgeräte und Vocoder
1960er-Jahre:	Physik der Sprache
1970er-Jahre:	Erste Prototypen
1980er-Jahre:	Experimentierplattformen und erste Anwendungen
1990er-Jahre:	Das Verbmobil-Jahrzehnt
2000er-Jahre:	Systemtheorie und Sprachtechnologie
2010er-Jahre:	Intelligente Audiosignalverarbeitung

Diese Gliederung hätte man *mutatis mutandis* auch aufschreiben können, wenn man die Entwicklung in der BRD hätte beschreiben wollen. Es war also ausdrücklich nicht beabsichtigt, eine besondere Betonung der DDR-Spezifik vorzunehmen, jedoch führten die Recherchen zu deren Notwendigkeit und damit auch zum mengenmäßigen Aufblähen des Projektes.

Die erste Schätzung war, dass man die sieben Jahrzehnte in einem einzigen Band von weniger als 1000 Seiten abhandeln könnte. Als das Einleitungskapitel, das 20 Seiten umfassen sollte, auf 200 angewachsen war, hat sich der Verfasser der Frage nach der Realisierbarkeit des Vorhabens gestellt und die Edition in Einzelbänden beschlossen. Daraufhin wurde der „Prolog“ als erster Teilband publiziert [10].

Für die Erarbeitung der Abschnitte über die einzelnen Jahrzehnte sind eigene Erfahrungen und Zeitzeugenberichte für die Zeit ab 1970 verfügbar. Die Bearbeitung der 1950er- und 1960er-Jahre war daher durch die Notwendigkeit geprägt, fast ausschließlich die Literatur und Archivalien zu nutzen. Dabei ergaben sich unerwartete Erkenntnisse und Einsichten, über die nun zu berichten ist.

4.2 Vier Jahrzehnte Wirken von Walter Tscheschner

Die Geschichte der elektronischen Sprachsignalverarbeitung in den vier DDR-Jahrzehnten ist fest mit dem Wirken von WALTER TSCHESCHNER (1927 – 2004) verbunden. Er gehörte zu der Generation, die noch von der Schulbank in den Krieg getrieben wurde und hatte nach schwerer Verwundung und nach der Vertreibung aus der schlesischen Heimat in Chemnitz den Grad eines Elektrotechnik-Ingenieurs erworben, bevor er an der TH Dresden 1954 den Hochschulabschluss erreichte. Thema der Diplomarbeit am Institut für Fernmeldetechnik war ein Bezugsdämpfungsmessplatz, d. h., dass hier die Beschäftigung mit dem Sprachsignal unter dem Aspekt der Übertragungsqualität begann. Die daraus folgende Frage nach dem Einfluss eines Übertragungssystems auf die Sprachverständlichkeit und deren objektive Darstellung bil-

deten den Gegenstand der anschließenden Dissertation. Experimente mit einem parallel dazu aufgebauten Vocoder führten zu dem Ergebnis, dass besonders die nichtstationären Vorgänge entscheidend seien, und zu einer Fülle von daraus resultierenden Messergebnissen. Die 1960 abgeschlossene Dissertation hatte mehr Probleme identifiziert als beantwortet, so dass der Stoff – nunmehr unter dem verallgemeinerten Thema „Physik der Sprache“ – für die weitere Bearbeitung in einer Habilitationsschrift ausreichte. In ihr erarbeitete W. TSCHESCHNER eine Gestalttheorie der Sprachlaute nach dem Verfahren der „Analyse durch Synthese“. Bekanntlich bestand damals die Kunst der Sprachsynthese darin, dem grundsätzlich bekannten Vocoder-Synthetisator ein Steuersystem voranzusetzen, das bei W. TSCHESCHNER aus einer sehr originellen „Potentialfeld-Ansteuerung“ bestand.

Nach der 1967 erfolgten Habilitation arbeitete W. TSCHESCHNER etwa drei Jahre in der Computerindustrie der DDR, die sich in der Zeit im Aufbau als „Kombinat Robotron“ befand. Er hat sich spätestens in dieser Zeit von der Bindung an nachrichtentechnische Aufgaben gelöst und den Fokus seiner Arbeiten auf die Mensch-Maschine-Kommunikation gerichtet. Dazu bestanden beste Voraussetzungen. Eine in der DDR 1968/69 durchgeführte Hochschulreform führte zu einer Umstrukturierung der Fakultäten, die an der TU Dresden u. a. zur Gründung eines Wissenschaftsbereichs „Kommunikation und Messwerterfassung“ führte, der sich den Herausforderungen widmen sollte, die an den Schnittstellen des Computers zu seiner Umgebung entstünden, wobei diese durch Maschinen und Prozesse (Messtechnik, Sensorik), aber auch durch den Menschen (Sprachkommunikation, Akustik) gebildet würden. Die in Klammern stehenden Fachgebiete entsprachen den vier vorgesehenen Professuren.

Die Berufung von W. TSCHESCHNER für das Fach Sprachkommunikation fiel zusammen mit der Verfügbarkeit von Computertechnik außerhalb der Rechenzentren, so dass die Möglichkeit bestand, die gewonnenen Erfahrungen bei der Sprachsynthese nun mit einer Computersteuerung zu verbinden und auch den Komplex der automatischen Spracherkennung in Angriff zu nehmen. Es entstanden erste Prototypen, die das Interesse des Kombinats Robotron erregten, das mehrere Mitarbeiter übernahm und ein Sprachsyntheseterminal ROSY für den Prozessrechner PR 4000 entwickelte und in Kleinserie fertigte. Die Familie PR 4000 war befehlskompatibel zu dem international verbreiteten System Honeywell DDP-516. Robotron demonstrierte ROSY in einem Informationssystem zur Leipziger Frühjahrsmesse 1978. Das System lieferte telefonische Auskunft über eine Auswahl von Eisenbahnverbindungen. Während die Entwicklung weiterer Produkte bei Robotron verblieb, wandte sich W. TSCHESCHNER der Untersuchung der psychoakustischen Grundlagen und der Entwicklung von Erkennungsalgorithmen zu. Gegen Ende der 1980er-Jahre wurden auch wieder praktische Anwendungen entwickelt, u. a. eingebettete Synthesysteme für die Rehabilitationstechnik.

Was an dieser Geschichte zunächst beeindruckt, ist die außergewöhnlich zeitige Institutionalisierung des Fachgebietes Sprachkommunikation durch einen eigenen Lehrstuhl an einer elektrotechnischen Fakultät, die im Rahmen einer DDR-typischen „Reform von oben“ erfolgte. Auf den zweiten Blick liegt das eigentlich Erstaunliche bereits ein Jahrzehnt früher, als W. TSCHESCHNER nach seiner Promotion nicht in die Praxis entlassen, sondern auf eine Hochschullehrer-Laufbahn orientiert wurde. Man kann fragen, was ein klassisch-fernmelde-technisch orientiertes Institut in ökonomisch schweren Zeiten bewogen hat, die Wege für ein interdisziplinäres Gebiet zu ebnen, das für das Institut nur als „Orchideenfach“ gelten konnte. Die in den 1950er-Jahren am Institut entstandenen Forschungsergebnisse, die eigene Vocodervariante und das Messsystem zur Sprachanalyse, stellten zwar hochinteressante wissenschaftliche Leistungen dar, aber unter praktischen Aspekten gab es kaum einen Bedarf für die Weiterentwicklung. Diese Frage nach dem Warum wird nachstehend zu beantworten sein. Die Hochschulreform erscheint in diesem Licht nur noch als zeitlich passende Gelegenheit, die Implementierung zu vollenden.

4.3 Zur Entwicklung der Linguistik in der frühen DDR

Der Sprachwissenschaftler GEORG F. MEIER (1919 – 1992), damals noch am Institut für Sprachwissenschaft der Karl-Marx-Universität Leipzig (KMU), besuchte in seiner Eigenschaft als Sekretär der Kommission für mathematische Linguistik und automatische Übersetzung der Deutschen Akademie der Wissenschaften (DAW) am 18. November 1960 die TH Dresden. Dabei besichtigte er auch den im Institut für Fernmeldetechnik entstandenen Vocoder und den Messplatz von W. TSCHESCHNER. Dieser muss einen überzeugenden Eindruck hinterlassen haben, denn am 15. Dezember 1960 schrieb G. F. MEIER an ihn einen Brief, der als Geburtsurkunde der elektronischen Sprachverarbeitung als Fach in der DDR angesehen werden kann. Er teilte W. TSCHESCHNER mit, er habe sich bereits bei der Akademie der Wissenschaften „und beim Staatssekretariat für Hochschulwesen dafür eingesetzt, dass Ihre Arbeiten auf jeden Fall nicht nur fortgesetzt, sondern mit der praktischen Zielsetzung der Überführung von gesprochener Sprache in geschriebene und umgekehrt erweitert werden.“

Damit ist die Frage nach den Beweggründen für die Weichenstellung in Dresden vorerst beantwortet. Die Suche nach den Hintergründen hat den Verfasser in die faszinierende Welt der Nachkriegsentwicklung der Linguistik in der DDR geführt, zu deren Erzählung mehrere Handlungsstränge zu berücksichtigen sind, für die nachstehend der Versuch einer Kurzcharakteristik vorgenommen wird:

- **Ausbau bestehender Ressourcen:** Funktionsfähige Einrichtungen der Sprachwissenschaft gab es an mehreren Orten; hier ist die Universität Leipzig zu nennen, an der seit 1927 THEODOR FRINGS (1886 – 1968) wirkte. Nachdem die bisherige Preußische Akademie der Wissenschaften 1946 als Deutsche Akademie der Wissenschaften wiedereröffnet und zu einer Forschungsgemeinschaft nach sowjetischem Vorbild erweitert wurde, entstand in Berlin 1952 das Institut für Deutsche Sprache und Literatur, das ebenfalls durch T. FRINGS geleitet wurde.
- **Remigration von Wissenschaftlern:** Auf die Geschichte der Exilrückkehrer kann hier nur hingewiesen werden. Wir erwähnen den bedeutenden Finno-Ugristen und Volkskundler WOLFGANG STEINITZ (1905 – 1967), der als Jude und Kommunist in die Sowjetunion emigriert war, dort wegen seiner wissenschaftlichen Arbeiten in Konflikt mit dem Stalinismus geriet und nach Schweden entkam. Er hatte dort engen Kontakt mit dem ebenfalls exilierten ROMAN JAKOBSON (1896 – 1982) und konnte so nach seiner Rückkehr die Ideen einer strukturalistisch geprägten Linguistik einbringen.
- **Berufung von Wissenschaftlern aus der BRD:** Links orientierte Wissenschaftler, die die Gefängnisse und Lager der NS-Zeit überlebt hatten, und solche, die aus dem Exil in westlichen Ländern zurückkehrten, hatten große Probleme mit der restitutiven Atmosphäre der Nachkriegs-BRD und nahmen teilweise Ruferteilungen aus der DDR an. Eine berühmt gewordene Konzentration solcher Geisteswissenschaftler gab es in Leipzig. Hier ist auch der schon erwähnte G. F. MEIER einzuordnen, der allerdings noch in der Ausbildung war, als er von München nach Halle bzw. Leipzig wechselte.
- **Einfluss der Entwicklung in der Sowjetunion:** Ein umfangreiches Thema ist die Entwicklung der Sprachwissenschaft im Stalinismus. Man muss hier mit dem Orientalisten NIKOLAJ J. MARR (1864 – 1934) beginnen, der schon zur Zarenzeit wichtige Beiträge zur Kaukasiologie erbrachte und später eine „Neue Lehre von der Sprache“ verbreitete, die einen hohen spekulativen Anteil hatte. Durch einen pseudomarxistischen Anstrich war sie jedoch unantastbar, bis sich zu MARRS 15. Todestag kritische Stimmen regten, die zu einer ungewöhnlichen Kontroverse führten. Sie kulminierte 1950 in der Veröffentlichung einer Serie von kritischen Artikeln in der *Pravda*, zu denen auch I. V. STALIN drei Beiträge lieferte. Sie erschienen separat als die sog. „Linguistikbriefe“ und wurden – als Äußerungen des „großen Führers“ – auch in der DDR intensiv diskutiert, u. a. auf einer „Theoretischen Konferenz“ des ZK der SED 1951 in Berlin. Unter den Vortragenden und Diskussionsteilnehmern befanden sich 15 Hochschullehrer, darunter einige, die sich zu bedeutenden Vertretern der DDR-Wissenschaft entwickeln sollten. Im Anschluss an das politische Grundsatzreferat sprachen der einflussreiche W. STEINITZ und – als Vertreter der Nachwuchswissenschaftler – G. F. MEIER.

- **Modernisierung der Sprachwissenschaften:** STALINS Linguistikbriefe verschafften der Sprachwissenschaft in der DDR einen Aufschwung, den es ohne sie nicht gegeben hätte. So sorgte W. STEINITZ dafür, dass die Grammatikforschung an dem erwähnten Akademieinstitut in Berlin erweitert wurde, und organisierte die Einrichtung einer Kommission für mathematische Linguistik und automatische Übersetzung im Jahre 1959, aus der zwei Arbeitsgruppen an der Akademie hervorgingen, die wichtige Impulse für die moderne Linguistik lieferten. Ihre Gründung reflektiert das wachsende Interesse am „kybernetischen Denken“ in fast allen Bereichen der Wissenschaft. Sekretär der Kommission wurde G. F. MEIER, der nach seiner Habilitation 1958 erst nach Leipzig und 1959 nach Berlin berufen wurde, um die Indogermanistik zu einer Allgemeinen Sprachwissenschaft bzw. Linguistischen Kommunikationslehre weiterzuentwickeln.
- **Gründung des IPK:** Der Bau der Berliner Mauer 1961 hatte den Nebeneffekt, dass das auf DIEDRICH WESTERMANN (1875 – 1956) zurückgehende Phonetische Institut der Humboldt-Universität zu Berlin vakant wurde, weil seine Leiterin URSULA FEYER (1901 – 1989) ihren Westberliner Wohnsitz nicht aufgeben wollte. Daraufhin wurde es mit allen verfügbaren phonetischen und sprechwissenschaftlichen Ressourcen der Humboldt-Universität vereinigt und bildete in dieser Konstellation bis zur Hochschulreform das *Institut für Phonetik und Kommunikationswissenschaft* (IPK), das von G. F. MEIER mit großen Ambitionen geleitet wurde. Mit der Übernahme dieser Funktion endete praktisch sein Engagement an der Akademie der Wissenschaften.

Mit der Gründung des IPK hatte W. TSCHESCHNER einen institutionellen Ansprechpartner in allen Fragen, die die Zuständigkeit des ausschließlich ingenieurwissenschaftlich orientierten Instituts für Fernmeldetechnik an der TH Dresden, die 1961 zur TU aufgewertet wurde, überstiegen. Davon profitierten beide Seiten, zumal das IPK seinen technischen Bereich unter D. MEHNERT erst aufbauen musste. Deshalb gab es enge Kooperationen u. a. bei sonografischen Untersuchungen sowie bei der Nutzung der von W. TSCHESCHNER verbesserten Grundfrequenzanalyse, die natürlich für phonetische Forschungsarbeiten besonders wichtig war.

W. TSCHESCHNER profitierte von der exzellenten Vernetzung von G. F. MEIER. Beispielsweise ermöglichte dieser die Veröffentlichung eines Beitrags von W. TSCHESCHNER beim 4. Internationalen Phonetikkongress in Helsinki 1961, auch wenn dann eine persönliche Teilnahme infolge des Mauerbaus ausfiel. Er hat dafür gesorgt, dass W. TSCHESCHNER 1963 einen Lehrauftrag an der Humboldt-Universität für das Fach Elektroakustik erhielt, so dass er dort eine Vorlesung „Physik der Sprache“ anbieten konnte, für die es in Dresden (noch) keinen Bedarf gegeben hätte.

Die Zusammenarbeit mit dem IPK hatte weitere Kooperationen zur Folge. So geht das bekannte zweistufige Intonationsmodell von A. V. ISAČENKO und H. J. SCHÄDLICH, die damals Mitarbeiter der Akademie der Wissenschaften waren, auf Experimente am Dresdener Vocoder zurück.

Die Verfügbarkeit der Tonhöhen-Messtechnik zog zusätzlich Interessenten an, die ganz im Sinne des aktuellen „kybernetischen Brückenschlags“ zwischen Geistes- und Naturwissenschaften ausloten wollten, wie erfolgreich die neuen Ansätze für ihre Fächer sein könnten. Nachgewiesen sind Anwendungen in der Musikwissenschaft (Musikwissenschaftliches Institut der HUB, Institut für deutsche Volkskunde der DAW) und in der Tonsprachen-Forschung im Bereich der Asien-, Afrika- und Lateinamerikaforschung, die schwerpunktmäßig an der KMU konzentriert war. Konkret erfolgten Untersuchungen zu verschiedenen afrikanischen Tonsprachen sowie zum Tibetischen und Burmesischen.

Die Hochschulreform, die in Dresden für das Fachgebiet Sprachkommunikation so positive Ergebnisse gezeitigt hatte, ging für G. F. MEIER nicht gut aus. Das IPK wurde organisatorisch in die Rehabilitationspädagogik der HUB integriert, und die Professur von G. F. MEIER wanderte in die Germanistik.

4.4 Sprachtechnologie im deutsch-deutschen Vergleich

Die detaillierte Untersuchung der Geschichte der Sprachtechnologie in der DDR weckt natürlich die Frage nach einer vergleichbaren Darstellung für die BRD. Bekannt ist, dass die kommunikationswissenschaftlich orientierte Phonetik eine ihrer stärksten Wurzeln in Bonn hat, wo sie durch PAUL MENZERATH (1883 – 1954) und seinen Nachfolger WERNER MEYER-EPPLER (1913 – 1960) am *Institut für Phonetik und Kommunikationsforschung* ausgebaut wurde. Die Bedeutung dieser Arbeiten ist u. a. durch den bereits erwähnten H. G. TILLMANN hervorgehoben worden [17].

Auf der ingenieurwissenschaftlichen Seite ist die Aufarbeitung vergleichsweise mager. Klar ist, dass auch in der BRD der Vocoder die Wurzel aller weiteren Arbeiten zur Sprachtechnologie war, jedoch wurde darüber kaum publiziert, weil schon zeitig sicherheitsrelevante Aspekte eine Rolle spielten. Was sich finden ließ, ist in die Beschreibung der Exponate der HAPS eingeflossen [9]; außerdem konnte eine Studie über den Sennheiser-Vocoder angefertigt werden [4].

Übersichtlicher sind die Verhältnisse bei der Entwicklung der Sprachsynthese, deren Grundlagen besonders am Forschungsinstitut der Deutschen Bundespost beim Fernmeldetechnischen Zentralamt (FTZ) in Darmstadt angesiedelt waren. Dort gab es eine Gruppe zur Sprachverarbeitung, die von 1957 bis 1980 von WERNER ENDRES (1915 – 2008) und danach von HERBERT WOLF (1945 – 1991) geleitet wurde. Ab 1968 wurde hier ein Formantsynthetisator entwickelt, ähnlich dem in Dresden. Ab 1973 erfolgte eine Implementierung mit digitalen Filtern. Es ist interessant, dass als Wirtsrechner das oben erwähnte System Honeywell DDP-561 diente, so dass in West und Ost, in Darmstadt und Dresden, mit der gleichen Softwarebasis geforscht wurde, ohne dass die Parteien voneinander wussten.

Auch in Darmstadt entstand aus dem Forschungsprototyp ein Syntheseterminal, dessen Bezeichnung SAMT-32 die Fähigkeit ausdrückt, dass es parallel 32 Telefonleitungen mit Sprachausgabe versorgen kann. Im Jahre 1979 erfolgte ebenfalls ein praktischer Test in Form eines Informationssystems über Eisenbahnverbindungen in Frankfurt am Main, das als „Karlchen“ bekannt wurde. Das offenbar vergleichbare Niveau der Arbeiten in der BRD und der DDR war natürlich darauf zurückzuführen, dass die Computerentwicklung in der DDR trotz des Technologie-Embargos mit dem internationalen Stand noch Schritt halten konnte.

In den 1980er-Jahren erreichte die Sprachtechnologie einen Stand, der mehr Rechenleistung und Speichergröße verlangte, um die aufkommenden Verkettungsverfahren in der Synthese und die statistischen Verfahren in der Erkennung bewältigen zu können. Dazu wäre der Übergang zu Prozessrechnern der Leistungsklasse VAX-11 erforderlich gewesen, der in der DDR nur ansatzweise geschafft wurde. Für die Sprachforschung an der TU Dresden bedeutete das, dass sich W. TSCHESCHNER stärker auf psychoakustische Ansätze in Zusammenarbeit mit dem Institut für Musikinstrumentenbau Zwota konzentrierte. Wie erwähnt, wurde außerdem die Arbeit an eingebetteten Systemen zur praktischen Anwendung aufgenommen, da seit 1978 ein Mikroprozessor-OEM-System von Robotron verfügbar war, das auf dem Schaltkreis Z-80 (1976 von Zilog, USA) beruhte, der auch als U 880 in der DDR produziert wurde.

Die Konzentration auf diese beiden Forschungslinien erwies sich nach der politischen „Wende“ von 1989/90 als weise Entscheidung. Die auf die Sprachperzeption orientierte Grundlagenforschung qualifizierte die Arbeitsgruppe zur Beteiligung an dem sog. ASL-Projekt, das kurz darauf zu dem großen BMBF-Förderprojekt „Verbmobil“ aufgewertet wurde. Die Mitarbeit an diesem zehn Jahre laufenden Projekt ermöglichte den Dresdenern die schrittweise Integration in die bestehende westdeutsche Forschungslandschaft. Die Arbeit an eingebetteten Systemen erwies sich auch unter den neuen Bedingungen als Nische, aus der sich zahlreiche Drittmittelvorhaben generieren ließen.

5 Ausblick

Die Beschäftigung mit dem Erbe der DDR bildet schon wegen der Lokalisation und Entstehungsgeschichte der HAPS eine Hauptaufgabe bei der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit ihren Objekten und Archivalien. Die Ausführungen dieses Beitrags belegen hoffentlich, dass es dabei geradezu spannende Themen gibt, die durch die Forschung noch längst nicht erschöpfend erschlossen sind.

Der Verfasser, der ursprünglich glaubte, die darzustellende Geschichte gut zu kennen, wurde von dem Grad der Verflechtung mit den Geisteswissenschaften und der Vielzahl der zu berücksichtigenden Handlungsstränge überrascht. Diese Fülle führte zu einer langen Bearbeitungszeit und einem anwachsenden Manuskript, das alleine für die Zeit der 1950er- und 1960er-Jahre einen Umfang von etwa 500 Seiten erreicht hat, die nun als Band 2 des Gesamtwerkes erscheinen sollen.

Tröstlich ist, dass der Ablauf in den 1970er- und 1980er-Jahren wesentlich linearer erzählt und auf die Professur in Dresden beschränkt werden kann, so dass der Folgeband bescheidener ausfallen wird, wenn er denn zustande kommt.

Das Forschungsvorhaben hätte eines seiner Ziele erreicht, wenn die Bedeutung solch herausragender Wissenschaftler wie G. F. MEIER, W. STEINITZ und W. TSCHESCHNER auch außerhalb des „Beitrittsgebietes“ wahrgenommen werden würde. Dazu zählen auch die hier nicht erwähnten Institutsdirektoren an der TH/TU Dresden wie der BARKHAUSEN-Nachfolger HANS FRÜHAUF (Hochfrequenztechnik und Nachrichtenelektronik), KURT FREITAG (Fernmeldetechnik) und WALTER REICHARDT (Technische Akustik). Sie alle werden in der Buchfassung gewürdigt.

Der Aufbau der HAPS und die Durchführung des Buchprojektes fallen in eine Zeitspanne von mehr als drei Jahrzehnten, in denen man eine Homogenisierung der bisher zwei deutschen Staaten erwartete. Diese ist nicht eingetreten, wohl weil auch der Kalte Krieg ein Krieg war, an dessen Ende es Gewinner und Verlierer gab. Vielleicht ist das einer der Gründe dafür, dass es immer noch einen offenen, erbitterten Streit über die Deutungshoheit der DDR-Geschichte gibt. Er ist alles andere als akademisch, sondern mit der aktuellen politischen Entwicklung eng verknüpft.

Wenn man sich – wie hier – mit der Wissenschaftsgeschichte der DDR beschäftigt, muss man sich gedanklich dieser Kontroverse bewusst sein, auch wenn glücklicherweise anzunehmen ist, dass das beachtete Teilgebiet viel zu klein ist, um in den Blickwinkel der meinungsbildenden Akteure zu gelangen. Je nachdem, welcher Argumentation der damit befasste Forscher gerade folgt, kann er in Selbstzweifel gestürzt werden, ob er nicht versuche, ein totes Pferd zu reiten. Der Verfasser hat sich dieses Argument oft genug anhören müssen. Der namhafte deutsche Schriftsteller CHRISTOPH HEIN hat 2025 in einem Interview diese Sichtweise bekräftigt [2]:

„Von der DDR wird nichts bleiben. Sie wird vergessen werden wie die Bauernkriege.“

Für den Verfasser war es ein Trost, dass parallel dazu auf der Webseite des Bundespräsidenten FRANK-WALTER STEINMEIER zu lesen war [18]:

„Beim zentralen Festakt »500 Jahre Zwölf Artikel« am 15. März in Memmingen hat der Bundespräsident den Bauernkrieg als Meilenstein der deutschen Freiheitsgeschichte gewürdigt.“

Wir sollten also eine angemessene Zeitspanne abwarten, bis die Geschichtsschreibung in der Lage ist zu entscheiden, ob das Pferd tot oder nur totgesagt ist. Es müssen ja nicht 500 Jahre werden.

Literatur

- [1] FLANAGAN, J. L.: *Speech Analysis, Synthesis and Perception*. Berlin etc.: Springer 1965 (Kommunikation und Kybernetik in Einzeldarstellungen; 3).
- [2] [HEIN, C.]: *Spiegel-Gespräch mit Christoph Hein*. Der Spiegel Nr. 15 / 5. 4. 2025, S. 102 – 105.
- [3] HOFFMANN, R.; LÖBE, L.-P.; PFEIFFER, W.: „*Ich holte meine Prager Schriften.*“ – *Leben und Werk des Otologen Johannes Kessel (1839 – 1907)*. Dresden: TUDpress 2015 (Studientexte zur Sprachkommunikation; 80).
- [4] HOFFMANN, R.; GRAMM, G.: The Sennheiser vocoder goes digital – On a German R&D project in the 1970. In: *HSCR 2017. Proceedings of the Second International Workshop on the History of Speech Communication Research, Helsinki, August 18-19, 2017* (Studientexte zur Sprachkommunikation; 83), S. 35 – 44.
- [5] HOFFMANN, R.; JÄCKEL, R.: Zur Geschichte des Vocoder in der Sowjetunion. In: *DAGA 2018, 44. Jahrestagung für Akustik, München 2018, Tagungsband „Fortschritte der Akustik“*, S. 840 – 843.
- [6] HOFFMANN, R.: “Nothing but a lung, a glottis, and a mouth” – The long way of speech synthesis. In: *HSCR 2019. Proceedings of the 3rd International Workshop on the History of Speech Communication Research, Vienna, September 13–14, 2019*. Dresden: TUDpress 2019 (Studientexte zur Sprachkommunikation; 94), S. 9 – 28.
- [7] HOFFMANN, R.: *Bibliografie zur Geschichte der Sprachtechnologie an der Technischen Universität Dresden bis 2019*. Dresden: TUDpress 2020 (Studientexte zur Sprachkommunikation; 96).
- [8] HOFFMANN, R.: *20 Jahre historische akustisch-phonetische Sammlung (HAPS) der TU Dresden 1999 – 2019*. Dresden: TUDpress 2020 (Studientexte zur Sprachkommunikation; 97).
- [9] HOFFMANN, R.: *Historische Objekte der Sprachakustik. Katalog der historischen akustisch-phonetischen Sammlung (HAPS) der Technischen Universität Dresden, zweiter Teil*. Dresden: TUDpress 2021 (Studientexte zur Sprachkommunikation; 100).
- [10] HOFFMANN, R.: *Geschichte der Sprachtechnologie an der Technischen Universität Dresden. Erster Band: Prolog in Berlin, Hamburg und Dresden*. Dresden: TUDpress 2024 (Studientexte zur Sprachkommunikation; 106).
- [11] LOBANOV, B.: History and development of speech science and technology in USSR. In: *Systemtheorie, Signalverarbeitung, Sprachtechnologie*. Dresden: TUDpress 2013 (Studientexte zur Sprachkommunikation; 68), S. 327 – 338.
- [12] MEHNERT, D.: *Historische phonetische Geräte. Katalog der historischen akustisch-phonetischen Sammlung (HAPS) der Technischen Universität Dresden, erster Teil*. Mit 393 Fotografien von R. DIETZEL. Dresden: TUDpress 2012 (Studientexte zur Sprachkommunikation; 62).
- [13] MEHNERT, D.; PÉTURSSON, M.; HOFFMANN, R.: *Experimentalphonetik in Europa. Institute, Wissenschaftler, Leistungen Ende des 19. / Anfang des 20. Jahrhunderts*. Dresden: TUDpress 2016 (Studientexte zur Sprachkommunikation; 85).
- [14] RAABE, W.: *Sämtliche Werke* [Braunschweiger Ausgabe], Ergänzungsband 2: Briefe. Göttingen 1975.
- [15] SAPOŽKOV, M. A.: *Rečevoj signal v kibernetike i svjazi*. Moskva: Svjaz’izdat 1963.
- [16] TILLMANN, H. G.: Phonetik und Sprachsignalverarbeitung. In: WIRSCHING, G. (Hrsg.): *Elektronische Sprachsignalverarbeitung 2015, Tagungsband der 26. Konferenz, Eichstätt, 25. – 27. März 2015*. Dresden: TUDpress 2015 (Studientexte zur Sprachkommunikation; 78), S. 11 – 30.
- [17] TILLMANN, H. G.; SIDDINS, J.: The “Bonn Connection” and its consequences: Paul Menzerath and Werner Meyer-Eppler’s reunification of phonetics and phonology and the emergence of a new phonetic speech science based on Shannon’s Mathematical Theory of Communication. In: *HSCR 2015. Proceedings of the First International Workshop on the History of Speech Communication Research, Dresden, September 4-5, 2015* (Studientexte zur Sprachkommunikation; 79), S. 128 – 139.
- [18] [STEINMEIER, F.-W.]: Webseite Bundespräsident, URL (6. 6. 2025):
www.bundespraesident.de/SharedDocs/Reden/DE/Frank-Walter-Steinmeier/Reden/2025/03/250315-Memmingen-Bauernaufstand.html