

Laudatio zur Verleihung der Gauß-  
Medaille der Braunschweigischen  
Wissenschaftlichen Gesellschaft  
an Prof. Dr. Angela D. Friederici

Zwitserslood, Pienie

Veröffentlicht in:  
Jahrbuch 2011 der Braunschweigischen  
Wissenschaftlichen Gesellschaft, S.177-182



J. Cramer Verlag, Braunschweig

## **Laudatio zur Verleihung der Gauß-Medaille der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft an Prof. Dr. Angela D. Friederici**

PROF. DR. PIENIE ZWITSERLOOD

Institut für Psychologie, Westfälische Wilhelms-Universität Münster  
Fliegerstraße 21, D-48149 Münster

Sehr geehrte Frau Ministerin,  
meine sehr verehrten Damen und Herren,  
liebe Angela,

es ist eine besondere Ehre und eine große Freude, heute die Laudatio zur Verleihung der Gauß-Medaille durch die Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft an Prof. Dr. Angela Friederici halten zu dürfen. Ich nehme an, dass nicht ich, sondern unser Kollege Werner Deutsch diese Laudatio hätte halten sollen. Ich hoffe, sie nehmen mit mir vorlieb, auch wenn ich unserem Freund Werner Deutsch hinsichtlich sprachlicher Eloquenz wohl nicht das Wasser reichen kann.

Ich möchte die Gelegenheit dieser Laudatio nutzen, Sie über den wissenschaftlichen Werdegang und die wissenschaftlichen Meriten von Angela Friederici zu informieren, und Ihnen dabei einige Highlights aus meiner persönlichen Sicht zu schildern.

Wie der Titel des heutigen Symposiums und des Festvortrags verrät, befasst Angela Friederici sich mit Sprache und Gehirn. Wie sie in ihrem Vortrag hier schildern wird, untersucht sie mit ihrer Gruppe am Max-Planck Institut in Leipzig, was Sprache ausmacht, wie Sprache funktioniert – wenn sie denn funktioniert – wie sie erworben wird und wie sie im Gehirn repräsentiert ist. Das Forschungsprogramm von Friederici umfasst eine enorme Bandbreite an Fragestellungen zur Neurokognition der Sprache, und sie untersucht diese Forschungsthemen mit den avanciertesten Methoden der Hirnforschung. Der wissenschaftliche Werdegang von Angela Friederici zeigt wie kein anderer, wie sich die experimentelle Erforschung unserer Sprachfähigkeiten und -fertigkeiten, welche sich erst seit Mitte des vergangenen Jahrhunderts langsam etabliert hat, im Laufe der letzten 20 Jahre exponentiell entwickelt hat. Und dazu hat die Forschung von Angela Friederici maßgeblich beigetragen!

Um ihren Werdegang zu schildern und ihren Beitrag zu würdigen, möchte ich zusammen mit Ihnen einen kleinen Rückblick auf diese Entwicklung nehmen.

Die experimentelle Erforschung von Sprache, der Faktoren und Prozesse, die es uns erlauben, Sprache zu erwerben, zu verstehen und zu produzieren, hat keine lange Tradition vorzuweisen. Die sogenannte Psycholinguistik, welche die Erforschung von sprachlichem Wissen und der an Sprache beteiligten kognitiven Prozesse beinhaltet, ist eine junge Forschungsdisziplin – aber eine mit alten Wurzeln. Im Laufe der 1950er Jahre fingen Forscher wie George Miller und Roger Brown an, die Methoden der experimentellen Psychologie auf die Erforschung der Sprache anzuwenden. Diese junge Disziplin wurde von Einsichten der Philosophie, von den Einsichten und Beobachtungen der an Sprache interessierten Neurologen des 19ten Jahrhunderts wie Gall, Broca, Wernicke und Lichtheim, von Wissenschaftlern wie Wilhelm Wundt und William James, von der Gedächtnis- sowie der behavioristischen Lernforschung beeinflusst. Und vor allem wurde sie von der modernen Linguistik, mit Noam Chomsky als Leitfigur, geprägt. Erste Versuche, die psychologische Realität linguistischer Konzepte – wie zum Beispiel der grammatischen Tiefenstruktur von Sätzen – nachzuweisen, waren nicht sehr erfolgreich. Dafür war die theoretische Sichtweise, dass unser Gehirn die bei der Sprachverarbeitung beteiligten Prozesse und Informationen in „mental Modulen“ verarbeitet, von großem Erfolg gekrönt. Diese „modularity of mind“-Auffassung, wie sie von Jerry Fodor geprägt wurde, war Ende der 70er, Anfang der 80er Jahre die meistdiskutierte theoretische Sichtweise auf Sprache und Sprachverarbeitung.

Zu diesem Zeitpunkt der jungen Geschichte können wir nun die historische Rückschau verlassen und zu Angela Friederici zurückkehren. Sie hatte in den 70er Jahren in Bonn ihr Psychologiestudium abgeschlossen und fast nebenbei in der Linguistik promoviert, als sie 1978 als Post-Doc an das Massachusetts Institute of Technology – das berühmte MIT – und die Boston School of Medicine wechselte. Also in die Höhle des Löwen Chomsky und der dort vorherrschenden Modularitätsidee. Ich war in der Zeit nicht am MIT, aber es muss eine spannende und prägende Zeit gewesen sein. Meiner Auffassung nach ist das theoretische Denken von Angela Friederici nachhaltig von den damaligen Erfahrungen geprägt – ich komme darauf zurück.

In dieser Zeit fing Angela Friederici an, sich mit der Sprachverarbeitung sprachgestörter Menschen, die nach einem Schlaganfall oder Hirntrauma Teile ihrer Sprachfähigkeit verloren hatten, zu befassen – ein Thema, zu dem sie im Laufe der Zeit mit Kollegen wie Paul Schönle, Merrill Garrett, Liz Bates, und Herman Kolk zusammen veröffentlichte. In dieser Zeit fing sie ebenfalls an, sich tiefgehend mit der unterschiedlichen Verarbeitung von syntaktischen Informationen einerseits – also der Satzstruktur, der regelhaften Kombination von Wörtern im Satz – und von semantischen Informationen andererseits – also der Bedeutung der Wörter im Satz – auseinanderzusetzen. Sie erforschte diese Fragestellung sowohl bei gesunden als auch bei sprachgestörten, aphasischen Probanden. Man sieht bei diesen Fragestellungen den klaren Einfluss des Modularitätsgedanken.

Zurück in Europa ging Angela Friederici ans junge Max-Planck Institut für Psycholinguistik in Nijmegen, wo wir uns 1979 – vor unglaublichen 32 Jahren! – kennenlernten. Während der 10 Jahre, die sie am MPI in Nijmegen verbrachte, befasste sie sich weiterhin mit den gestörten Sprachprozessen bei Aphasikern und habilitierte sich 1986 in Psychologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen mit einer spannenden Monographie zum Thema. Friederici war eine der ersten, die experimentelle Forschungsparadigmen der Psycholinguistik, mit Messung der Reaktionszeit, einsetzte, um die Sprachverstandisprozesse von Aphasikern in Echtzeit zu erfassen. Es gab damals keine PCs, die Experimente wurden von Computern gesteuert, die einen eigenen Raum füllten. Die Sprache wurde mithilfe riesiger Tonbandgeräte auf die Kopfhörer gespielt. Das „online“-Experimentieren war damals nicht einfach und selbstverständlich, und Angela Friederici wird sich sicherlich an den Aufwand erinnern, den wir treiben mussten, um das Sprachverstehen wirklich millisekundengenau zu erfassen. Es waren spannende Pionierzeiten, mit viel anstrengender Arbeit zu nächtlichen Stunden, aber auch mit Erholung und viel Lebensfreude. Während ihrer Zeit am Max-Planck-Institut in Nijmegen fing Friederici an, im sogenannten Babylabor das Sprachverständnis von Kleinkindern zu messen, bevor sie sprechen können. Diese bahnbrechende Forschung wurde damals weltweit an nur wenigen Instituten durchgeführt. In Zusammenarbeit mit dem früh verstorbenen Peter Jusczyk und mit Jeanine Wessels zeigte sie, wie Babys phonotaktische Regularitäten der Umgebungssprache entdecken und verwenden, um die komplexe und kontinuierliche Sprache ihrer Umgebung in sinnvolle Teile zu zerlegen.

Ende der 1980er Jahre waren die Pionierzeiten vorbei, an jedem Arbeitsplatz stand ein Computer, die ersten Labore zur Messung evozierter Hirnpotentiale wurden eingerichtet, und Angela Friederici verließ das MPI, weil sie einen Ruf an die FU Berlin auf eine Professur für Kognitionswissenschaft erhalten hatte. In 1991 wurde sie dann zur C4-Universitätsprofessorin für Allgemeine Psychologie an der FU ernannt. In Berlin fing auch Friederici an, mittels der Messung von elektrischen Hirnpotentialen an der Schädeloberfläche, der sog. EKPs, einen detaillierteren Einblick in die Dynamik der Sprachverarbeitung zu erlangen. Die ersten Experimente zur Sprachverarbeitung mittels EKPs wurden in den 80er Jahren in San Diego durchgeführt – von Marta Kutas und Steve Hillyard, die sich vor allem auf semantische Informationen konzentrierten. Die Beziehung zwischen Sprache und Gehirn hatte Angela Friederici natürlich vom Anfang an im Blick – man denke nur an ihre Forschung mit aphasischen Patienten –, aber mit dem Einzug der EKPs konnten erste Einblicke in die zeitliche Verarbeitung unterschiedlicher Informationsarten – syntaktischer, semantischer, prosodischer Information – gewonnen werden. Von erster Stunde an waren ihre Mitarbeiter Axel Mecklinger und Anja Hahne an dieser Forschung beteiligt.

Die Neurokognition der Sprache hatte also ihre Geburtsstunde und breitete sich wie ein Lauffeuer über die an Sprachverarbeitung interessierten Forschergruppen

aus. Die Gründung des Max-Planck-Instituts in Leipzig, ehemals für neuropsychologische Forschung, jetzt für Kognitions- und Neurowissenschaften, und die Tatsache, dass Angela Friederici Gründungsdirektorin dieses Instituts ist, hat die Erforschung der neurobiologischen Grundlagen für Sprache in all ihren Aspekten weltweit nachhaltig geprägt. Neben EEG und MEG, zwei Methoden mit hoher zeitauflösender Genauigkeit, setzt Friederici seit längerem bildgebende Verfahren wie die funktionelle Kernspintomografie ein, um die Verarbeitung unterschiedlicher sprachlicher Informationen, die an Sprache beteiligten Areale und die funktionale Konnektivität dieser Areale zu erfassen: das Netzwerk für Sprache im Gehirn.

Bevor ich für diese Forschung noch einige Details erwähne, möchte ich betonen, dass Angela Friederici sich außer mit Sprache mit einer Vielfalt an weiteren Themen befasst. Ich kann bei weitem nicht alle nennen, aber spannend sind zum Beispiel die Beiträge zur Musik, zur Struktur von Musik (ist sie der Struktur von Sprache ähnlich?), zum emotionalen Gehalt von Musik, und zur Beteiligung des Arbeitsgedächtnisses bei Musikwahrnehmung. Hier sind auch ihre Kollegen und Mitarbeiter Mireille Besson, Stefan Kölsch, Burkhard Maess, Tom Gunter, Erich Schröger, Thomas Knösche und Stefan Zysset zu nennen. Auch setzen Friederici und ihre Mitarbeiter sich mit methodischen Aspekten der Bildgebung und der hoch zeitauflösenden Methoden auseinander und liefern somit wertvolle Beiträge für die Forschungsgemeinschaft.

Aber lassen Sie mich wieder auf die Sprache zurückkommen. Sie bildet den Kern der Arbeit von Angela Friederici, sie macht ihr Wesen aus, und ist mit ihr und ihrem Werdegang eng verwachsen. Ich erwähnte schon, dass Sprache ein facettenreiches Bouquet an Informationen enthält, die für unterschiedliche Sprachfunktionen und Prozesse wichtig sind. Ich nannte die Syntax, die Struktur der Äußerung, die es uns erlaubt, zu erfassen „WER WANN WAS mit WEM WAS WEM mit Leben. Wichtig sind zudem Phonologie und Morphologie – aus welchen Lauten und bedeutungsvollen Wortteilen sind die Wörter zusammengestellt? - sowie Prosodie oder Satzmelodie. Diese ist für die Auflösung von syntaktischen Mehrdeutigkeiten, für die Spezifizierung von schon Erwähntem und Neuem im sprachlichen Diskurs, aber auch für die Vermittlung von Emotionen wichtig. Mit Kai Alter, Karsten Steinhauer und Sonja Kotz hat Angela Friederici eine Fülle von neuen, spannenden Befunden zur Rolle von Prosodie veröffentlicht. Aber durch alle Informationsarten hindurch ist und bleibt das Leitmotiv der Forschung von Friederici die Frage nach der Unabhängigkeit der an Sprache beteiligten Prozesse – also die Frage nach ihrer Modularität.

An deutlichsten zeigt sich die Überzeugung, dass es für bestimmte Informationen zweckbestimmte Verarbeitungsprozesse gibt, die auf jeden Fall *anfänglich* weitestgehend unabhängig von anderen Informationen ihre Analyse des Sprachinputs durchführen, im von Friederici entwickelten Modell der Verarbeitung

syntaktischer Informationen. In diesem Modell wird Sprache mit Priorität hinsichtlich der Struktur, also der Syntax, verarbeitet. Erst danach kann die Bedeutung der Wörter zum allgemeinen Verständnis – und, wo notwendig, zur syntaktischen Reanalyse – beitragen, wenn die erste Analyse keinen Sinn ergibt. Evidenz für diese „syntax first“-Hypothese wurde mit Hilfe einer sehr frühen Komponente im EEG, der sogenannten ELAN, gefunden. Stellen Sie es sich wie einen Schluckauf des Gehirns vor, wenn die Neuronenpopulationen, welche die syntaktische Struktur der Äußerung verarbeiten, sich gerade mit einem fehlerhaften Satz wie „*Er hatte Anna im gesprochen*“ auseinandersetzen müssen. Da stimmt etwas nicht, da fehlt etwas, zum Beispiel „*Er hatte Anna im Cafe gesprochen*“. Diese und viele anderen Ergebnisse führten zur Formulierung von Friedericis sehr einflussreicher Theorie der syntaktischen Sprachverarbeitung.

Nichts ist so wichtig für die Wissenschaft wie eine gute Theorie. Was eine gute Theorie ausmacht ist Präzision, Klarheit, Konsistenz und – Falsifizierbarkeit. Gute Theorien erlauben nicht-triviale, falsifizierbare Hypothesen. Und genau diese Eigenschaften hat die Theorie der syntaktischen Verarbeitung von Friederici. Sie wird und wurde gelobt, geglaubt, aber auch mit Argwohn betrachtet und unter Beschuss genommen. Genau so soll es sein – eine gute Theorie liefert den Kollegen vieles, an dem sie sich die Zähne ausbeißen können. Sie soll zu wissenschaftlichen Hochleistungen auffordern. Diesen wichtigen Prüfstein wissenschaftlicher Exzellenz – die Formulierung einer guten Theorie – hat Angela Friederici souverän gemeistert.

Ein weiterer Maßstab für wissenschaftliche Güte ist die Fähigkeit zu erfolgreicher Kooperation. Friederici arbeitete und arbeitet mit renommierten Kolleginnen und Kollegen aus dem In- und Ausland zusammen, zum Beispiel mit Merrill Garrett, eine Verbindung und Freundschaft, die auf ihre Post-Doc Zeit am MIT zurückgeht, mit Lyn Frazier, mit der sie schon früh zu Problemen der syntaktischen Verarbeitung bei Aphasikern veröffentlichte und deren Werke ihr als Inspiration für ihre Theorie der syntaktischen Präzedenz gedient haben, mit Frank Rösler, der bei den ersten Schritten zur EEG-Messung dabei war, mit Mireille Besson, mit der sie zur Musik geforscht hat. Nennen möchte ich auch Jürgen Weissenborn und Peter Jusczyk, die sie in ihrer Forschung zum Spracherwerb begleitet haben. Wenn man ganz weit in ihrer Vita zurückgeht, finden sich gemeinsame Publikationen mit Pim Levelt, mit dem sie zu Anfang der Nijmegener Zeit zum kognitiven Funktionieren unter Schwerelosigkeit, vor allem zur räumlichen Orientierung, geforscht hat. Der Rahmen bildete die Challenger D1-Mission. An dieser Forschung war auch der deutsche Astronaut Reinhard Furrer beteiligt – ein weiteres Beispiel für das breite Interessenspektrum von Angela Friederici.

Als letzten wichtigen Standard, an der die Exzellenz einer Forscherpersönlichkeit gemessen wird, möchte ich den wissenschaftlichen Nachwuchs nennen. Die Liste derjenigen, die sie bislang auf ihren Pfaden in die Wissenschaft aktiv beglei-

tet und unterstützt hat, ist lang. Ohne jeglichen Anspruch auf Vollständigkeit nenne ich Axel Mecklinger, Herbert Schriefers, Karsten Steinhauer, Christian Fiebach, Stefan Koelsch, Ricarda Schubotz, Ina Bornkessel-Schlesewski, und Sonja Kotz, die alle mittlerweile eine Professur innehaben, sowie Anja Hahne, Tom Gunter, Kai Alter, Burkhard Maess, Stefan Heim, Manuela Friedrich, Claudia Friedrich, Thomas Knösche und Regine Oberecker. Diese Forscherinnen und Forscher, viele mittlerweile Kollegen, hat Angela Friederici mit ihrem großen Interesse und Enthusiasmus für eine breite Palette von Fragestellungen zu den neurobiologischen Grundlagen von Sprache, zu Sprachstörungen und Spracherwerb, zu Musik und vielem mehr begeistert. Sie hat sie, mit gutem Beispiel vorangehend, zur tiefgehenden, oft anstrengenden Auseinandersetzung angespornt, zur methodischen Sorgfalt erzogen, und ihnen die internationalen Standards für Güte und Erfolg vermittelt. Dabei ist und war sie fordernd, aber gleichzeitig fördernd. Ihr Nachwuchs wird es ihr danken.

Nach allen Kriterien und Standards ist Angela Friederici eine außerordentliche, kreative, weitsichtige und inspirierende Forscherpersönlichkeit. Dass sie bei aller Last auf schmalen Schultern eine nette Kollegin und ein überaus angenehmer Mensch geblieben ist, ist nicht selbstverständlich. Die Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft hat zu ihrer Liste von illustren Preisträgern einen Edelstein hinzugefügt. Ich beglückwünsche die Gesellschaft zu ihrer vorzüglichen Wahl und dich, Angela, zu dieser hohen Auszeichnung.

Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit.