

TRUBETZKOY'S "FESTER" UND "LOSER ANSCHLUSS" IN EXPERIMENTALPHONETISCHER SICHT

D. VON ESSEN

In der fünften Auflage der *Grundzüge der Phonetik* (1901) spricht E. Sievers von einem "stark" und "schwach geschnittenen Silbenakzent". Die Bezeichnungen sollen nach Sievers auf J. Kudelka zurückgehen. Es heißt in den *Grundzügen* (S. 222f): In kurzvokaligen Wörtern des Deutschen werde der Vokal "durch den folgenden Consonanten in einem Moment abgelöst, wo er noch voll und kräftig ertönt. ... Der jähe Absturz der Expiration fällt in den oder die silbensschließenden Consonanten..." Dies ist es, was Sievers den stark geschnittenen Silbenakzent nennt. Er stellte sich darunter vor, daß der silbentragende Vokal von dem folgenden Konsonanten in dem Augenblick "abgeschnitten" werde, in dem er das Maximum seiner Stärke erreicht habe, während bei dem schwach geschnittenen Silbenakzent der Vokal erst eine Weile nach Überschreitung des Stärkegipfels vom folgenden Konsonanten abgelöst werde.

Daß bei dieser Erklärung an die Stärke des subglottischen Atemdruckes gedacht war, geht auch aus anderen Angaben hervor, z.B. S. 224 desselben Werkes: "Folgt einem stark geschnittenen Sonanten ein derselben Drucksilbe (demselben Druckstoß) angehörender Consonant, so participirt dieser mindestens in seinem Eingang noch an der Stärke des geschnittenen Sonanten", und in den *Grundzügen der Lautphysiologie* von 1876 heißt es, eine Fortis schließe sich an einen "Gravis" - d. h. schwach geschnittenen Silbenakzent - schwieriger an, "weil für das Ende des Vocals der Expirationsdruck stark herabgesetzt" werden müsse (a.a.O., S. 116).

Was Sievers hier den stark und schwach geschnittenen Silbenakzent nennt, bezeichnet O. Jespersen als "festen" und "losen Anschluß" und erklärt: folge der Konsonant "schnell und bricht der Vokal in dem Augenblick ab, wo er am kräftigsten gesprochen wird, so haben wir den *festen Anschluß*; wenn er dagegen erst einige Zeit nach der kräftigsten Aussprache des Vokals kommt, so haben wir den *losen Anschluß*" (*Elementarbuch der Phonetik*, 1912, S. 153). Gemeint ist also auch hier offensichtlich der Verlauf der *Sprechstärke*, des physischen Kraftaufwandes zur Hervorbringung des Vokals.

N. S. Trubetzkoy nimmt in seinen *Grundzügen der Phonologie* (1939) die Bezeichnungen Jespersens wieder auf und sagt: "Beim festen Anschluß setzt der Konsonant in einem solchen Augenblicke ein, wo der Vokal noch nicht den Höhepunkt seines normalerweise steigendfallenden Ablaufs überschritten hat, während beim losen

Anschluß der Vokal noch vor dem Einsatz des Konsonanten zur Gänze abläuft" (a.a.O., S. 196). Was hier unter "Ablauf" zu verstehen ist, erklärt Trubetzkoy selbst mit den Worten: "Die Intensität wird hier durch den freien expiratorischen ("dynamischen") Akzent realisiert" (a.a.O., S. 176).

Diese Konzeption des Sieversschen stark und schwach geschnittenen Silbenakzents, Jespersens und Trubetzkoy's festen und losen Anschlusses basierte auf subjektivem Empfinden, und sie ist nicht unwidersprochen geblieben. Bekannt ist z.B. E. A. Meyers experimentalphonetische Widerlegung in seinem *Problem der Vokalspannung* (1913). In der Tat hat sich denn auch die Sievers-Jespersensche Erklärung experimentalphonetisch niemals bestätigen lassen. Dennoch zwingen uns Eigenbeobachtung und unvoreingenommenes Hörempfinden zu der Annahme, daß hinter den Behauptungen der genannten Autoren irgendetwas Richtiges steht. Was ist es aber, das uns dazu nötigt?

Bei den Übertragungen von Magnetbandaufnahmen oder unmittelbaren Sprechvorgängen in Bildkurven war uns schon oft aufgefallen, daß die Hüllkurven der sogenannten Langvokale durchweg anders aussehen als die der sogenannten Kurzvokale. Um dieser Erscheinung einmal näher nachzugehen, wurden Wortpaare zusammengestellt, deren Glieder sich (bis auf zwei Fälle) nur durch die Quantität ihrer akzenttragenden Vokale unterscheiden, nämlich:

das Wesen - wessen	sie raten - die Ratten
die Hüte - die Hütte	sie bieten - sie bitten
(sie hegen - die Hecke)	der Ire - ich irre mich
die Maße - die Masse	(nur Mut - die Mutter)
die Höhle - die Hölle	der Haken - sie hacken
Ofen - offen	der Schoß - er schoß
er sucht - die Sucht	sie beten - die Betten
die Saat - ich bin satt	die Schote - der Schotte

Um dem Sprecher nicht sogleich den Zweck der Untersuchung in die Augen springen zu lassen, wurde ihm keine Zeit zur Vorbereitung auf seine Sprechaufgabe gegeben, und die Wörter bzw. Aussprüche wurden regellos durcheinandergebracht. Das Gesprochene wurde auf Tonband aufgenommen, dann auf den Siemens-Oscillomink (in Schweden "Mingograph", s. Abb. 1) übertragen.

In den Bildkurven interessiert der Spannungsverlauf innerhalb der akzentuierten Lang- und Kurzvokale, wie er durch die Änderungen der Ausschlagshöhen zum Ausdruck kommt. Der Oscillomink war so eingestellt, daß 7 mm Ausschlagshöhe einer Spannung von 0,5 Volt entsprechen; der für jede Einzelschwingung zu messende Spannungswert kann danach errechnet werden:

$$\text{Gesamtausschlagshöhe} \cdot 0,5 = \text{Voltzahl}$$

Da im vorliegenden Falle alle Bedingungen konstant gehalten, also weder an der Einstellung des Gerätes noch der Laufgeschwindigkeit des Registrierstreifens etwas geändert wurde, und da es allein auf die Feststellung von *Verhältnismessungen* ankam, erübrigte sich die Umrechnung in Volt. Die Ausschlagshöhen wurden, ebenso wie die Zeitstrecken, nach Millimetern bestimmt (für die Zeitstrecken entspricht 1 mm der Zeit von 1/200 Sekunde).

In vielen Fällen verläuft die Hüllkurve unstetig; die Spannung – die hier Ausdruck der Schallstärke ist – wechselt oftmals im Verlaufe des Vokals. Das braucht in diesem Zusammenhang nicht zu interessieren. Für die Untersuchung der Anschlußart ist nur der Abklingvorgang des Vokalschalles wichtig. Hier ergibt sich schon bei einer ersten Durchsicht, daß alle vokalischen Schwingungsbilder, sowohl die der Langvokale wie die der Kurzvokale, nach dem folgenden Konsonantbilde zu konvergieren. Der Konsonant setzt also *in jedem Falle erst nach Überschreitung des letzten Intensitätsmaximums* ein. Das Absinken der beiderseitigen Elongationen erfolgt indessen in verschiedener Weise: bei Langvokalen ist das Gefälle des Abklingvorgangs durchweg weit geringer als bei Kurzvokalen, vgl. Bild 2. Es gilt nun, diesen Sachverhalt numerisch zu erfassen.

In der Regel verläuft der Abklingvorgang ziemlich geradlinig, oft aber auch offensichtlich nach einer e-Funktion oder in mathematisch nicht formulierbarer Unregelmäßigkeit. Am einfachsten bedient man sich des durchschnittlichen, also als geradlinig angenommenen Gefälles. Da die Hüllkurve nur in seltenen Fällen beiderseits der Achse symmetrisch verläuft, ist man genötigt, beide Neigungswinkel (oberhalb und unterhalb der Achse) zu bestimmen. Bild 3 veranschaulicht den Vorgang. Die Summe beider Neigungswinkel soll als *Konvergenz* bezeichnet werden.

Die Abbildung 2 läßt den Unterschied der Konvergenzen bei Lang- und Kurzvokal erkennen.

Die Messungen und Rechnungen der 32 akzentuierten Vokale ergaben im Durchschnitt

für Langvokal eine Konvergenz von $34^{\circ} 40' \pm 15^{\circ} 6'$
 „ Kurzvokal „ „ „ $85^{\circ} \pm 21^{\circ} 54'$

Das Verhältnis der Konvergenzen zueinander beträgt demnach 1 : 2,45 (Abb. 3)

Je größer der Winkel, desto steiler ist das Gefälle, desto stärker die Konvergenz, desto kürzer, abrupter oder "fester" der Anschluß des folgenden Konsonanten; je kleiner der Winkel, umso geringer ist die Konvergenz, umso ausgedehnter, sanfter, "loser" der Anschluß. Bemerkenswert ist der Befund, daß sich das durchschnittlich geringste Konvergenzmaß der Kurzvokale, nämlich $63^{\circ} 6'$, nicht mit dem Höchstwert der Langvokale, nämlich $49^{\circ} 46'$, überschneidet, so daß also die Konvergenzen der beiden Quantitätsstufen als wesentlich verschieden zu bewerten sind.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung berechtigen uns in der Tat, weiterhin von einem "festen" und "losen" Anschluß zu reden – freilich nicht ganz im dem von Sievers, Jespersen und Trubetzkoy gemeinten Sinne, wohl aber im Sinne eines

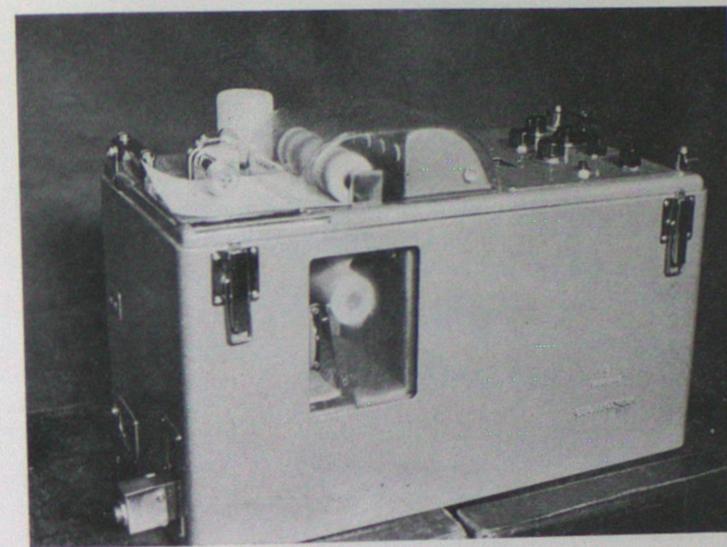
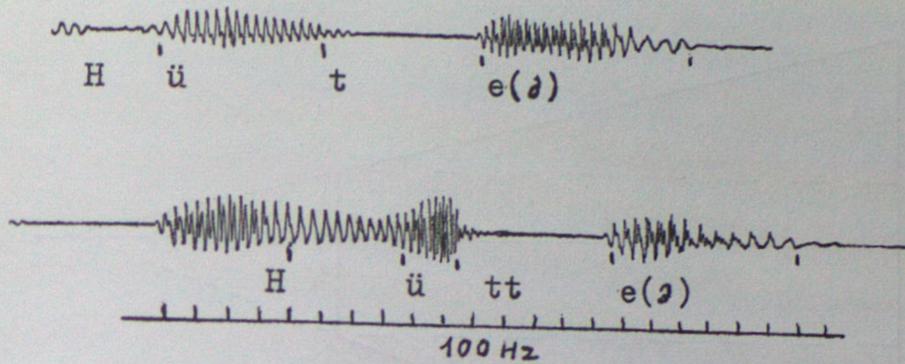


Abb. 1. Siemens-Oscillomink.

Abb. 2. Mingogramme *Hüte* - *Hütte*.

akustischen Intensitätsgefälles. Außerdem wird der älteren Erklärung gegenüber der Intensitätsgipfel in jedem Falle überschritten; der Unterschied besteht nur in den *Grade der Konvergenz*: der Abklingvorgang erfolgt bei Kurzvokalen rascher, der Abfall zum folgenden Konsonanten ist steiler, der Übergang abrupter als bei Langvokalen.

Damit dürften die Begriffe des "festen" und "losen" Anschlusses nunmehr geklärt und als verwendbar nachgewiesen sein.

Phonetischer Laboratorium
der Universität
Hamburg

DISKUSSION

Das Oszillogramm des Oszillominks ist für Intensitätsmessungen wenig geeignet, da dieser Apparat nur Schwingungen bis 800 oder 1000 Hz wiedergibt. Man erhält also in den meisten Fällen nur den Intensitätsverlauf des ersten Formanten, und es ist keineswegs sicher, daß die höheren Formanten denselben Verlauf aufzeigen. Oft sieht man z.B. dass F₂ am Anfang des Vokals stärker ist als am Ende.

Es ist aber möglich, und sogar wahrscheinlich, daß auch eine richtige Intensitätskurve einen Unterschied in der Steilheit des Kurvenabfalls für Kurz- und Langvokale zeigen würde. Kurze Vokale haben gewöhnlich höhere Maxima als lange, und müssen es haben, um nicht schwächer zu klingen (die Dauer wirkt bei der subjektiven Stärkeauffassung mit), und das bewirkt größere Steilheit. Es ist auch anzunehmen, festen Anschluß zu finden wäre. Allerdings mag der Unterschied in Sprachen mit sogenanntem festem Anschluß größer sein, erstens weil die Kurzvokale in diesen

¹ Das braucht aber nicht der Fall zu sein, nicht einmal im Deutschen. Messungen der Vokale einer deutschen Sprachplatte (mit auditiv deutlichem festem Anschluß) haben keinen signifikanten Unterschied zwischen Kurz- und Langvokalen in dieser Hinsicht ergeben (vgl. Eli Fischer-Jørgensen; "Løs og fast tilslutning", *Nord. Tidsskrift for Tale of Stemme*, 1941, p. 41-69.

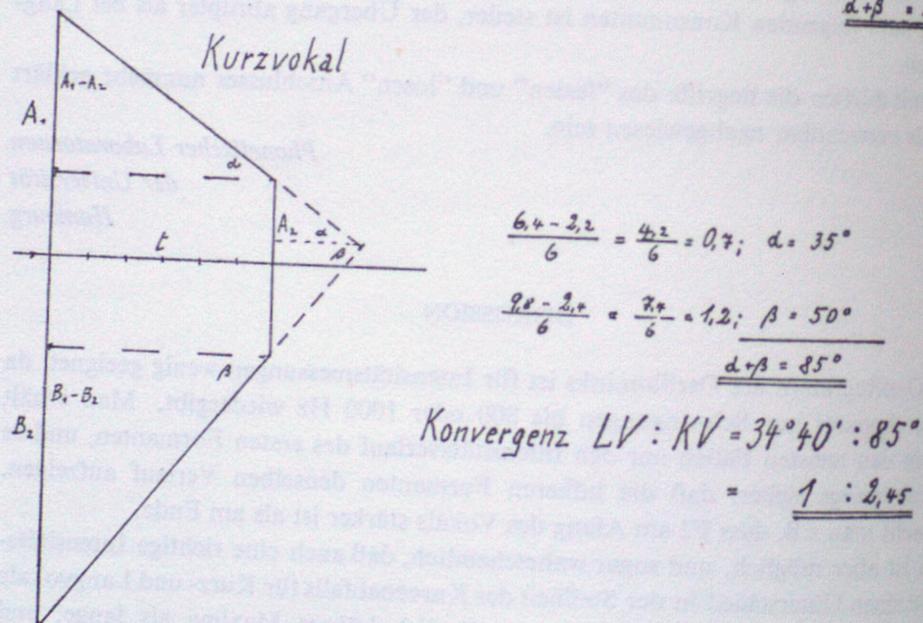
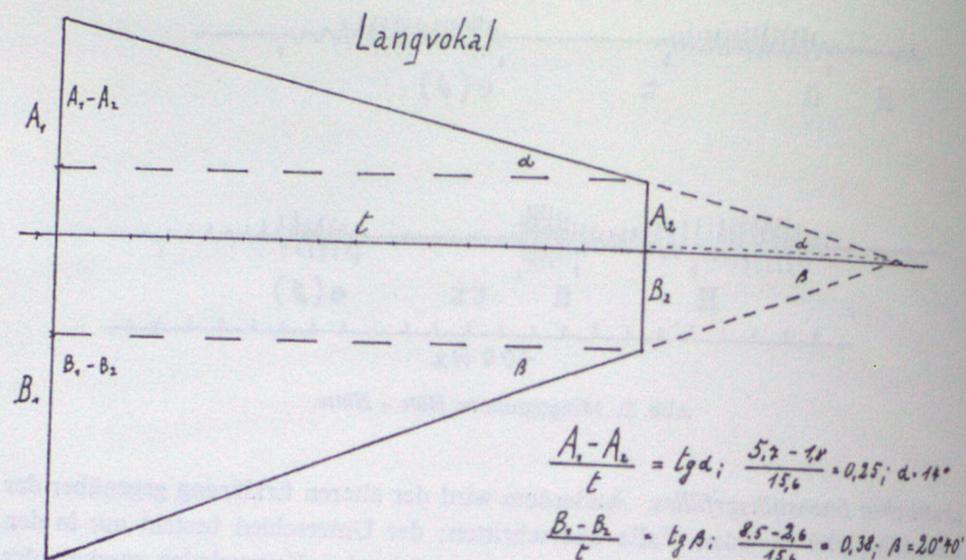


Abb. 3. Durchschnittliche Konvergenz.

daß der absolute Abstand vom Maximum zum Ende des Vokals oft kürzer in Kurzvokalen als in Langvokalen sein wird.¹ Es ist also möglich, daß der gefundene Unterschied (falls er auch für die volle Intensität Gültigkeit hat), auch in Sprachen ohne Sprachen besonders kurz sind, zweitens weil sie relativ offen sind, und demnach größere Intensität haben. Wenn diese Vermutung durch Messungen bestätigt werden

sollte, könnte man also den subjektiven Eindruck des festen Anschlusses als eine sekundäre Folge von der Kürze und Ungespanntheit der Vokale betrachten. Dabei wird aber vorausgesetzt, daß dieser Eindruck tatsächlich von der Steilheit der Vokal-kurve abhängt, was aber noch zu beweisen wäre. Fliflets Untersuchungen (vgl. seinen Vortrag auf diesem Kongresse) zeigen, daß schon eine Kürzung des Vokals, ohne Änderung des finalen Intensitätsverlaufs bisweilen genügt, um den Eindruck des festen Anschlusses hervorzurufen. Implosion, Intensitätsverlauf und Dauer des folgenden Konsonanten scheinen auch von Bedeutung zu sein.

Endlich sollte man vielleicht, da die Begriffsbestimmung von Sievers her stammt, zuerst auf der motorischen Ebene nach Kriterien suchen.

Eli Fischer-Jørgensen