

Universität für Musik und darstellende Kunst Wien

Zur Zunge
beim Spiel von Blechblasinstrumenten

Schriftliche Prüfungsarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades „Magister artium“

eingereicht von

Mario Zsajtsits

Instrumentalstudium Posaune T 530

Leonard Bernstein Institut für Blas- und Schlaginstrumente

Betreuer: Ao. Univ.-Prof. Dr. Matthias Bertsch

Abteilung für Integrative Atem-, Stimm- und Bewegungsschulung des Instituts für

Musik- und Bewegungserziehung sowie Musiktherapie

Wien, Juni 2012

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
2. Anatomie.....	4
2.1. Mundhöhle	4
2.2. Speicheldrüsen.....	5
2.3. Zunge.....	6
2.3.1. Funktionen der Zunge.....	6
2.3.2. Zungenaufbau.....	6
2.3.3. Zungenschleimhaut.....	7
2.3.4. Zungenmuskeln.....	8
2.3.4.1. Außenmuskeln der Zunge.....	8
2.3.4.2. Innenmuskel der Zunge.....	10
2.3.5. Gaumen, Gaumenbögen und Schlundenge.....	11
2.3.6. Artikulation.....	12
2.3.7. Innervierung der Zunge.....	15
2.3.8. Nervensystem und Steuerung	16
2.3.8.1. Bausteine des Nervensystems.....	18
2.3.8.2. Gehirn.....	19
2.3.8.3. Sensomotorik.....	22
2.3.8.4. Zentrale sensomotorische Programme.....	23
3. Zusammenfassung einer Röntgenton-Studie zur Zungenartikulation (Meidt, 1967) ...	26
3.1. Ausgangsthesen.....	27
3.2. Die Untersuchung.....	28
3.2.1. Untersuchungsprogramm.....	29
3.3. Analyse des Filmmaterials.....	32
3.3.1. Ergebnisse bei gebundenen Passagen, auf- und abwärts.....	32
3.3.2. Ergebnisse beim Stoß in unterschiedlichen Registern und Lautstärken.....	34

4. Der instrumentale Gebrauch der Zunge in Theorie und Unterrichtsliteratur.....	36
4.1. Tonbeginn mit Hilfe der Zunge.....	36
4.2. Tonbeginn ohne Hilfe der Zunge.....	37
4.3. Einfach- und Mehrfachstoß.....	39
4.4. Vokale.....	39
4.5. Harter bzw. weicher Stoß.....	41
4.6. Zungenspitze bzw. Zungenrücken	47
4.7. Tonende.....	48
4.8. Unterrichtsliteratur.....	49
4.8.1. Altenburg, Johann Ernst: Versuch einer Anleitung zur heroisch-musikalischen Trompeter- und Pauker-Kunst.....	50
4.8.2. Arban, Jean Baptiste.....	52
4.8.3. Farkas, Philip: Die Kunst der Blechbläser.....	55
4.8.4. Quinque, Rolf: ASA Methode - Atmung, Stütze, Ansatz.....	63
4.8.5. Nelson, Bruce: Also sprach Arnold Jacobs – Ein methodisch-didaktischer Leitfa- den für Blechbläser.....	67
4.8.6. Kleinhammer, Edward & Yeo, Douglas: Meisterhaft Posaune spielen.....	75
5. Zusammenfassung.....	79
6. Literaturverzeichnis.....	81
7. Abbildungsverzeichnis.....	84
8. Lebenslauf.....	85
9. Erklärung.....	86

Um die leichtere Lesbarkeit zu gewährleisten, wird auf das Gendern der Begriffe verzichtet, da der Lesefluss bei Gebrauch der einheitlich männlichen Form vereinfacht wird.

I. Einleitung

Große Instrumentalisten beeindrucken ihr Publikum seit jeher mit beeindruckender Technik und atemberaubender Leichtigkeit. Für das Spiel auf einem Blechblasinstrument bedeutet das, unterschiedlichste Artikulationsarten beherrschen zu können – und das möglichst leicht, effizient, ausdauernd und schnell. Unweigerlich damit verbunden ist die Zunge. Durch ihre besondere muskuläre Struktur schafft sie es, unterschiedlichste Stellungen einzunehmen, Sprache zu ermöglichen und somit auch das Spiel am Instrument auf verschiedenste Art zu beeinflussen.

Die Meinungen, wie viel Zunge man verwenden soll, gehen weit auseinander. Auch wird ihr Gebrauch in moderner Methodik gerne heruntergespielt und das Hauptaugenmerk auf die Luftführung gelenkt. Dennoch – jeder Blechbläser verwendet sie, jeder Blechbläser braucht sie.

Diese Arbeit soll den anatomischen Aufbau, den sprachlichen Gebrauch, aber auch den unterschiedlichen Zugang in gängiger Unterrichtsliteratur darstellen und zeigen, welcher Muskel die Zunge ist.

2. Anatomie

Für jeden Bläser ist die Zunge ein wichtiger Akteur des Tonproduktionsprozesses, aber nur ein Teil des ganzen Puzzles. Darum möchte ich hier auch ein wenig ausholen und auch auf das „Umfeld“ der Zunge eingehen.

2.1. Mundhöhle

(Jochen Schindelmeiser, 2010, S 122 f.)

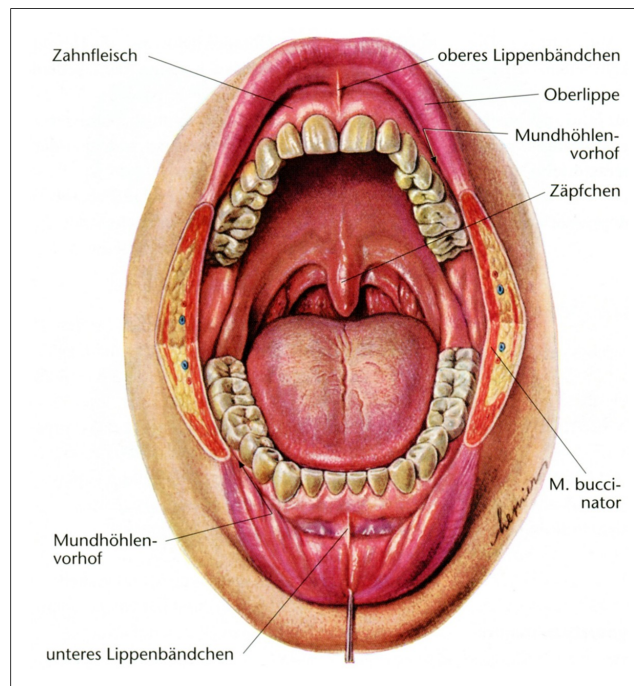


Abbildung 1: Blick in die Mundhöhle (Schindelmeiser, 2010)

Die Mundhöhle ist ein von Mundschleimhaut ausgekleideter Hohlraum, der den Beginn des Verdauungsapparats darstellt. Die Mundschleimhaut besteht aus einem mehrschichtigen, nicht verhornenden Plattenepithel und einem darunter liegenden Bindegewebe (Lamina propria) mit zahlreichen (...) Drüsen, die den Mundspeichel bilden und in die Mundhöhle münden. Man gliedert die Mundhöhle in den Vorhof (Vestibulum oris) und die eigentliche Mundhöhle im engeren Sinne (Cavitas oris). Diese beiden Abteilungen sind bei geschlossenem Mund durch die Alveolarfortsätze und Zahnbögen des Ober- und Unterkiefers getrennt. Der Mundhöhlenvorhof wird nach außen begrenzt durch die Schleimhaut der Lippen und Wangen sowie durch die Mundspalte und nach innen durch die Zahnbögen.

Die eigentliche Mundhöhle wird nach außen begrenzt durch Zahnbögen, nach oben durch

den Gaumen, nach unten durch den Mundboden und die Zunge und nach hinten durch die Schlundenge mit den Gaumenbögen. Über die Schlundenge setzt sich der Verdauungstrakt weiter in den Mundrachenraum fort.

In der Mundhöhle wird die Nahrung zerkleinert und mit Speichel vermischt. (...) Die Mundhöhle mit ihren begrenzenden Strukturen stellt (...) einen Teil des Ansatzrohrs sowie das wichtigste Artikulationsorgan dar.

2.2. Speicheldrüsen

Speichel macht die Nahrung flüssiger und gleitfähiger, so dass sie im weiteren Verdauungstrakt leichter befördert, aufgespalten und resorbiert werden kann. Er enthält neben stärkespaltenden auch keimabtötend wirkende Enzyme. Neben einer Vielzahl kleiner Speicheldrüsen unter der Schleimhaut gibt es drei paarige große Speicheldrüsen, die mit zunehmender Größe mehr oder weniger weit von der Schleimhaut weggewandert sind und die Schleimhaut über längere Ausführungsgänge erreichen:

- Die **Ohrspeicheldrüse** (Glandula parotidea oder kurz Parotis) liegt außerhalb des Unterkieferbogens zwischen der Hinterkante des Unterkieferastes und dem Ohr. Sie ist dort mit dem Finger tastbar. Ihr Ausführungsgang mündet gegenüber den oberen Backenzähnen.
- Die **Unterkieferspeicheldrüse** (Glandula submandibularis) liegt innerhalb des Unterkieferbogens auf Höhe des Unterkieferastes und ragt unten über diesen hinaus. Ihr Ausführungsgang mündet gemeinsam mit dem der Unterzungendrüse in einem kleinen Wulst am Zungengrund.
- Die **Unterzungenspeicheldrüse** (Glandula sublingualis) liegt unter dem Zungengrund auf der Mundbodenmuskulatur.

(Deckert, 2007, S. 223)

Die gesamte Menge des von allen Speicheldrüsen täglich produzierten Mundspeichels schwankt zwischen einem halben und einen Liter. Durch Kauen, Sinnesreize, mechanische Stimulation oder auch (...) Vorstellungskraft („mir läuft das Wasser im Munde zusammen“) lässt sich die Speichelmenge über den sogenannten Ruhespeichel hinaus erheblich stimulieren. Dieser dabei zusätzlich produzierte Speichel ist dünnflüssig und stammt überwiegend aus der Ohrspeicheldrüse. Der Speichelfluss wird auch vom vegetativen Nervensystem beeinflusst. Bei Stress- und Prüfungssituationen ist der Speichelfluss stark gehemmt, so dass man das Gefühl eines „trockenen Halses“ oder einer „trockenen Kehle“ hat. (Schindelmeiser, 2010, S. 126)

2.3. Zunge

Die Zunge (Lingua, Glossa) ist ein schleimhautüberzogener Muskelkörper, der am Mundboden befestigt ist und eine Reihe wichtiger Funktionen im Zusammenhang mit der Lautbildung, mit der Nahrungsaufnahme und -verarbeitung sowie als Sinnesorgan aufweist. (Schindelmeiser, 2010, S. 129)

2.3.1. Funktionen der Zunge

- **Transport- und mechanische Funktionen in der Mundhöhle:** beim Kauen wird die Nahrung durch den Zungenkörper immer wieder zwischen die Kauflächen der Zähne geführt und zum Isthmus faucium befördert. Weichere Bestandteile der Nahrung werden durch Druck des Zungenkörpers gegen den harten Gaumen zermahlen und ebenfalls zur Schlundenge gebracht; Unterstützung bei der Einspeichelung der Nahrung.
- **Geschmacksfunktion:** Durch die im Bereich der Zunge gelegenen Geschmacksknospen wird die Nahrung chemisch analysiert.
- **Sprachfunktion:** Eine gute Verformbarkeit der Zunge mit Hilfe äußerer und innerer Zungenmuskeln hat für die Bildung von Lauten Bedeutung.
- **Tastfunktion:** Sensible Endkörperchen der Zungenschleimhaut machen die Zunge zum Tastorgan.

(Waldeyer, 2003, S. 272)

2.3.2. Zungenaufbau

(Schindelmeiser, 2010, S. 130)

Die Zunge besteht bei anatomischer Betrachtung aus folgenden Organabschnitten (...):

- **Zungenkörper** (Corpus linguae)
- **Zungenspitze** (Apex linguae)
- **Zungenwurzel** (Radix linguae)

Die Zungenwurzel wird auch als Zungenrund bezeichnet. Sie ist nur mithilfe eines eingeführten Spiegels genau zu betrachten. Die Zungenwurzel setzt sich zum Rachen und zum Kehlkopf fort. In ihrer Schleimhaut befindet sich die Zungenmandel (Tonsilla lingualis). Die bei normaler Zungenlage zum Gaumen gerichtete gesamte Oberfläche der Zunge wird bei anatomischer Definition als Zungenrücken (Dorsum linguae) bezeichnet. Er erstreckt sich von der

Zungenspitze über die seitlichen Zungenränder bis zur Grenzfurche (Sulcus terminalis) und zum blinden Loch (Foramen caecum). Die individuell unterschiedlich stark ausgeprägte Furche, die den Zungenrücken in Längsrichtung in zwei spiegelbildlich gleiche Hälften unterteilt, wird Mittelfurche (Sulcus medianus) genannt.

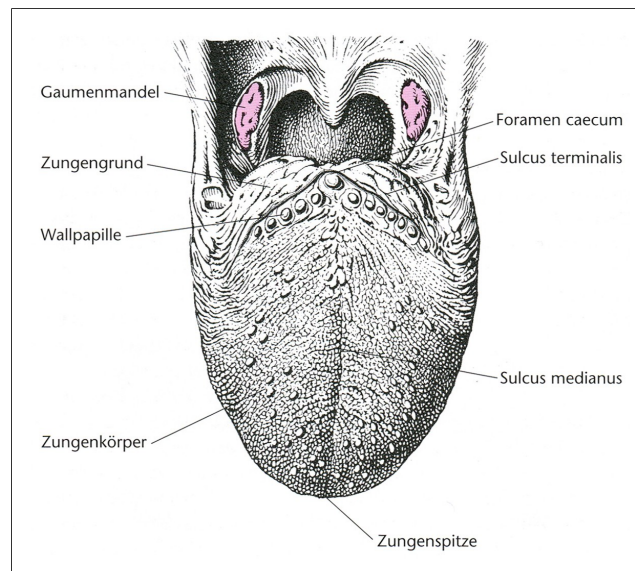


Abbildung 2: Zungenaufbau (Schindelmeiser, 2010)

Die Zungenunterfläche wird erst bei hochgehobener Zunge sichtbar. Dort findet sich auch das Zungenbändchen (Frenulum linguae).

2.3.3. Zungenschleimhaut

Zur besseren Anpassung an mechanische Anforderungen und zur Oberflächenvergrößerung bildet die Schleimhaut des Zungenrückens unterschiedlich geformte warzenartige Gebilde, die entsprechend ihrer Gestalt als **Wall-**, **Blatt-**, **Faden-** und **Pilzpapillen** bezeichnet werden. Die Wallpapillen sind mit bloßem Auge erkennbar, sie stehen parallel vor dem Sulcus terminalis. Die unterschiedlichen Papillen spielen auch eine Rolle bei der Geschmackswahrnehmung. Die Zungenschleimhaut enthält zahlreiche sensible Nervenendigungen, die der Wahrnehmung von Berührung, Schmerz und Temperatur dienen. Die Zunge ist deshalb auch als ein hochempfindliches Tastorgan anzusehen, das in der Lage ist, Gegenstände durch Betasten zu erkennen (Stereognosie). (Schindelmeiser, 2010, S. 131)

Die Unterscheidung verschiedener Geschmacksstoffe beschränkt sich auf fünf Geschmacksqualitäten, die auf unterschiedlichen Regionen der Zunge wahrgenommen werden: **süß**, **sauer**,

salzig und **umami**¹ werden im Bereich der Zungenspitze und des seitlichen Zungenrandes wahrgenommen, **bitter** im Bereich der Wallpapillen des Sulcus terminalis. (...) Die Wahrnehmung bitterer Stoffe, die in der Regel giftig oder zumindest unbedenklich sind, ist nach hinten verlagert. Damit kann dann ggf. über entsprechende Nerven noch ein Würg- und Brechreflex ausgelöst werden. ((Schindelmeiser, 2010, S. 132)

2.3.4. Zungenmuskeln

Abgesehen von der bedeckenden Schleimhaut besteht die Zunge hauptsächlich aus quergestreifter Skelettmuskulatur sowie zu einem geringeren Teil aus Bindegewebe und Drüsen. Teile des Zungenbindegewebes bilden kräftige Platten, die sich zum einen horizontal angeordnet am Zungenrücken direkt unter der Schleimhaut befinden, zum anderen in Längsrichtung von vorne nach hinten verlaufen und die Zunge im Inneren in zwei spiegelbildlich symmetrische Hälften teilt. Ein Teil der Zungenmuskeln setzt an diesen Bindegewebsplatten an. (Schindelmeiser, 2010, S. 131)

Die Muskulatur der Zunge lässt sich zunächst grob in Binnenmuskeln², die nur innerhalb der Zunge verlaufen, und Außenmuskeln gliedern, die von benachbarten Skeletteilen entspringen und von außen in die Zunge einstrahlen. Die Binnenmuskeln dienen überwiegend der Verformbarkeit, die Außenmuskeln der Beweglichkeit der Zunge. Alle Zungenmuskeln werden vom 12. Hirnnerven, dem Unterzungennerv (N. hypoglossus), innerviert. (Schindelmeiser, 2010, S. 131)

2.3.4.1. Außenmuskeln der Zunge

Die wichtigsten Außenmuskeln der Zunge sind:

- **Kinn-Zungen-Muskel (M. genioglossus)**
- **Zungenbein-Zungen-Muskel (M. hyoglossus)**
- **Griffelfortsatz-Zungen-Muskel (M. styloglossus)**
- **Gaumen-Zungen-Muskel (M. palatoglossus)**

1 Umami ist die Bezeichnung für einen Geschmackseindruck, der vor allem durch die Aminosäure Glutaminsäure vermittelt wird und wörtlich übersetzt so viel wie Schmeckhaftigkeit oder Köstlichkeit bedeutet. <http://www.lebensmittelwissen.de/lexikon/u/umami.php> [23.06.2012]

2 Deckert bezeichnet in „Anatomie der Sprache, Stimme und Atmung die Binnenmuskeln als „Innenmuskeln“

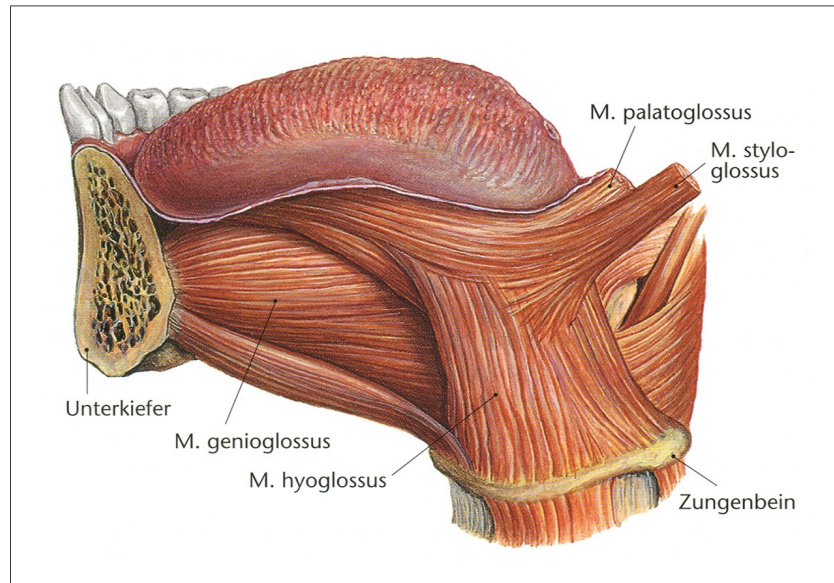


Abbildung 3: Außenmuskeln der Zunge (Schindelmeiser, 2010)

Der paarige M. genioglossus (**Kinn-Zungen-Muskel**) entspringt fächerförmig an der Innenseite des Kinns. Seine Fasern strahlen radiär von der Zungenspitze bis zum Zungenrund in die inneren Zungenmuskeln ein. Die vorderen Fasern verlaufen deshalb nach oben und flachen die Zunge ab, während die nach hinten zum Zungenrund ziehenden Fasern die Zunge nach vorne ziehen. Der M. genioglossus streckt also die Zunge heraus. Er ist der kräftigste der äußeren Zungenmuskeln. Ihm stehen als Gegenspieler die beiden folgenden Muskeln gegenüber. (Deckert, 2007, S. 227)

Der M. hyoglossus (**Zungenbein-Zungen-Muskel**) strahlt von den großen Zungenbeinhörnern kommend als dünne Platte von unten in den Rand des Zungenkörpers ein. Er zieht die Zunge nach hinten unten. Der M. styloglossus zieht ebenfalls zum Zungenrand, in dem er bis zur Spitze verläuft, allerdings kommt er von hinten oben: sein Ursprung ist der (...) (Griffelfortsatz) des Schläfenbeins. Dementsprechend zieht er die Zunge nach hinten oben, die vorderen Fasern ziehen außerdem die Zungenspitze selbst zum Zungenkörper zurück. (Deckert, 2007, S. 227)

Der M. palatoglossus (**Gaumen-Zungen-Muskel**) hat seinen Ursprung am Körper des Zungenbeins sowie am grossen (M. ceratoglossus) und kleinen Zungenbeinhorn (M. chondroglossus). Seine Funktion ist die Zunge nach hinten zu ziehen. Bei Gesamtkontraktion des M. hyoglossus wird die Zunge vor allem im hinteren Abschnitt abgeflacht. (Waldeyer, 2003, S. 275)

2.3.4.2. Innenmuskel der Zunge

(Deckert, 2007, S. 228)

(...) Es gibt ein längs, ein quer und ein vertikal verlaufendes Fasersystem. Die Längsmuskeln teilen sich in die **Mm. longitudinales superiores**, die unter der Zungenoberfläche verlaufen, und die nahe dem Mundboden verlaufenden **Mm. longitudinales inferiores** auf. Beide reichen vom Zungenrund bis zur Zungenspitze. Sie verkürzen die Zunge, jeder für sich wölbt die Zunge in Längsrichtung zu sich hin, mit anderen Worten: der obere rollt die Zungenspitze nach oben, der untere nach unten.

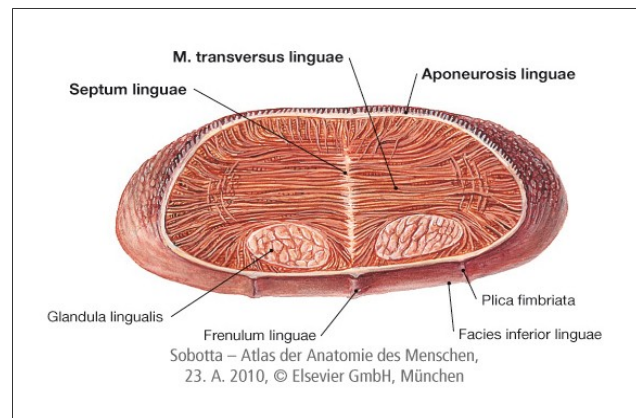


Abbildung 4: Inneres Muskelfasersystem A (Sobotta, 2010)

Der Quermuskel (**M. transversus linguae**) verbindet quasi die seitlichen Zungenränder miteinander, wobei sich seine Fasern zu den Rändern hin nach oben und unten auffächern. Er verschmälert die Zunge, wodurch sie (bei entspannten Längsmuskeln) in die Länge gestreckt wird. Der vertikale Zungenmuskel (**M. verticalis linguae**) verbindet die freie Unterseite mit der Aponeurose der Oberseite. Er flacht die Zunge ab, wobei sie sich längs und quer ausdehnt.

Das Prinzip, nach dem diese Muskeln funktionieren, ist so einfach wie ihre Anordnung: Sie ziehen die Zunge jeder in einer der drei Richtungen des Raumes zusammen, wodurch die Zunge sich in die anderen beiden Richtungen ausdehnen will. Kontrahieren zwei Muskeln gleichzeitig, bleibt nur die dritte Richtung zum Ausweichen - so kann die Zunge sich langmachen, ohne dass es einen Muskel gibt, der an der Zungenspitze zieht.

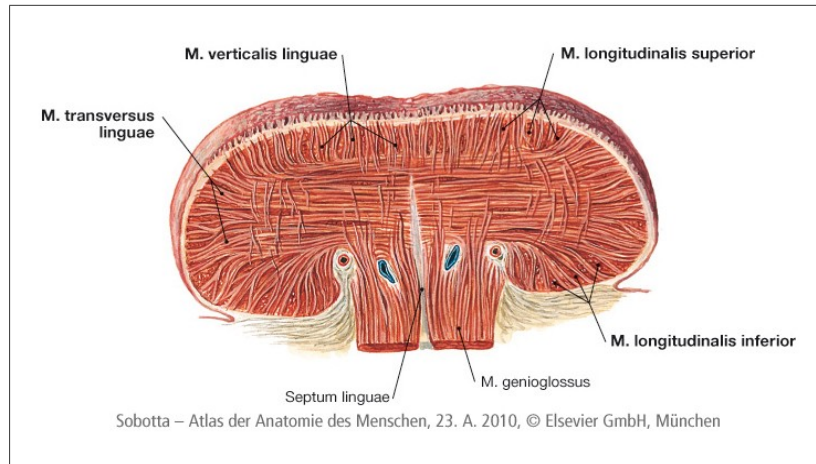


Abbildung 5: Inneres Muskelfasersystem B (Sobotta, 2010)

2.3.5. Gaumen, Gaumenbögen und Schlundenge

Der Gaumen bildet (...) das Dach der Mundhöhle. Die vorderen zwei Drittel des Gaumens weisen eine knöcherne Grundlage auf, die von Schleimhaut bedeckt ist und werden als harter Gaumen (**Palatum durum**) bezeichnet. Diese Schleimhaut ist fix mit dem Knochen verwachsen und ähnlich wie das Zahnfleisch nicht verschiebbar. Das hintere Drittel wird hingegen weicher Gaumen (**Palatum molle**) und (...) auch Gaumensegel (**Velum palatinum**) genannt. Seine Grundlage sind Skelettmuskeln und eine Sehnenplatte, in die die Muskeln einstrahlen. Das Gaumensegel setzt sich nach hinten unten in das Zäpfchen (**Uvula**) fort. Teile des harten Gaumens, der gesamte weiche Gaumen und auch das Zäpfchen besitzen in ihrer Schleimhaut zahlreiche Schleimdrüsen, deren Sekret die Aufgabe hat, feste, zerkleinerte Nahrung gleitfähig zu machen. (Schindelmeiser, 2010, S. 135f)

Das Gaumensegel enthält als muskuläre Grundlage zwei paarige und einen unpaaren Muskel. Die beiden paarigen Muskel sind der Gaumensegelspanner (**M. tensor veli palatini**) und der Gaumensegelheber (**M. levator veli palatini**). Beide Muskeln entspringen von Knochenelementen der Schädelbasis und ziehen von oben/seitlich in das Gaumensegel ein. Bei ihrer Kontraktion wird das Gaumensegel quer gespannt und angehoben. Damit spielt das Gaumensegel eine wichtige Rolle beim Schluckakt, aber auch bei der Artikulation. Der Gaumensegelspanner ist mit einigen Fasern auch an der Außenwand der Ohrtrumpete angeheftet, so dass bei Kontraktion dieses Muskels z.B. beim Schlucken oder Gähnen das Mittelohr belüftet wird. (Schindelmeiser, 2010, S. 136f)

Das Zäpfchen dient der Fremdkörperdetektion, dem Verschluss des Nasenrachenraums beim Schluckakt und spielt in Sprachen mit ausgeprägten Rachenlauten (z.B. Arabisch) eine Rolle bei der Phonation.³

Die Mundhöhle setzt sich nach hinten über die Schlundenge (**Isthmus faucium**) in den mittleren Rachenabschnitt fort. Die untere Begrenzung der Schlundenge bildet die Zungenwurzel, die obere Begrenzung das Gaumensegel mit dem Zäpfchen. (Schindelmeiser, 2010, S. 136f)

Die seitliche Begrenzung der Schlundenge wird von den beiden schleimhautüberzogenen Gaumenbögen gebildet, die sowohl nach oben in das Gaumensegel als auch nach unten in die Zunge einstrahlen. Zwischen den beiden Gaumenbögen befindet sich die Mandelgrube oder Tonsillarbuchse, die die Gaumenmandel (**Tonsilla palatina**) enthält. (Schindelmeiser, 2010, S. 137)

Der vordere Gaumenbogen (**Arcus palatoglossus**) besitzt als muskuläre Grundlage den Gaumen-Zungen-Muskel (**M. palatoglossus**), der bogenförmig vom Gaumensegel zur Zungenwurzel zieht. Dieser Muskel begrenzt beim Schluckakt die Ausmaße des Bissens, der geschluckt werden soll (...). Der hintere Gaumenbogen (**Arcus palatopharyngeus**) wird vom Gaumen-Rachen-Muskel (**M. palatopharyngeus**) aufgeworfen, der als stärkster Schlundheber anzusehen ist (...). (Schindelmeiser, 2010, S. 138) Er verengt die Schlundenge und hebt den Rachen⁴.

2.3.6. Artikulation

(Schindelmeiser, 2010, S. 138ff)

Bei der Lautbildung wird zwischen Selbstlauten (**Vokalen**) und Mitlauten (**Konsonanten**) unterschieden. (...)

Die entscheidenden Artikulationsorgane für die Bildung der Vokale sind die Lippen, die Zunge und der weiche Gaumen mit dem Zäpfchen. Dadurch wird die Mundhöhle als Resonanzraum unterschiedlich geformt. Zusätzlich unterscheiden sich bei der Bildung der einzelnen Vokale auch noch die Position des Kehlkopfs, der z.B. bei „i“ hoch und bei „u“ tief steht, sowie die Stellung des Kiefergelenks. (...) Konsonanten werden folgendermaßen gebildet:

³ <http://flexikon.doccheck.com/Uvula> [23.06.2012]

⁴ <http://www.iatrum.de/musculus/m-palatopharyngeus-gaumen-rachen-muskel.html> [23.06.2012]

- die Ausatemluft wird durch Engstellen des Luftweges hindurchgeleitet
- die Ausatemluft wird an Engstellen des Luftweges vorbeigeleitet
- verschlossene Bereiche des Luftweges werden aufgesprengt.

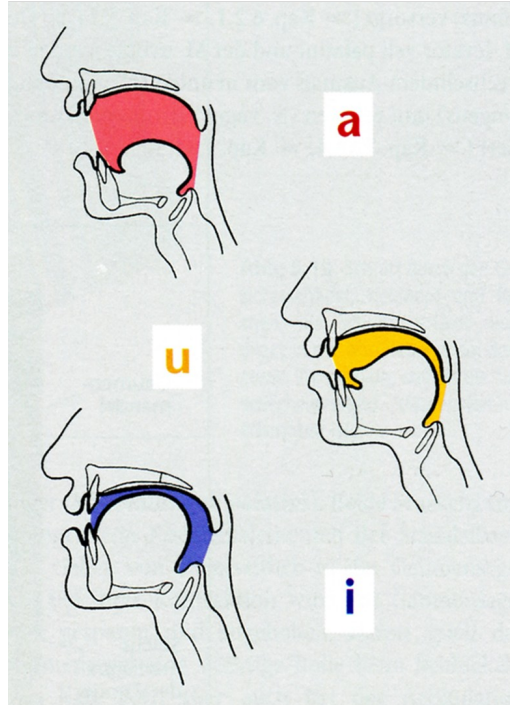


Abbildung 6: Vokalstellungen (Schindelmeiser, 2010)

Hierzu werden die Artikulationsorgane **Zunge**, **Lippen**, **Wangen**, **weicher Gaumen** mit Zäpfchen und die **Stimmritze (Glottis)** eingesetzt. Auch das differenzierte Heben und Senken des Unterkiefers spielt bei der Artikulation eine Rolle.

Konsonanten, die im Wesentlichen durch die Lippen gebildet werden, bezeichnet man als **Labiale** (Lippenlaute). Wird die Lautbildung durch das Zäpfchen durchgeführt, spricht man von **Uvularen** (Zäpfchenlauten). Erfolgt die Lautbildung durch Muskelbewegungen im Bereich der Stimmritze, werden diese Laute als **Glottale** oder **Laryngeale** (Stimmlippen- bzw. Kehlkopflaute) bezeichnet.

Die Zunge ist in erheblichem Umfang als Artikulationsorgan tätig. Dabei unterscheidet man die Zungenlaute differenziert nach dem Zungenabschnitt, der als Artikulationsorgan tätig ist:

- Zungenspitze: **Apikale**
- Zungenblatt: **Laminale** (damit ist der vordere Abschnitt des Zungenkörpers gemeint,

etwa das vordere Drittel der gesamten Zunge, allerdings ohne die Zungenspitze)

- Zungenspitze und Seitenränder des Zungenkörpers: **Koronale**
- Zungenrücken (befindet sich hinter dem Zungenblatt, entspricht etwa dem mittleren Drittel der Zunge): **Dorsale** (teilweise auch noch weiter nach vorderer, mittlerer und hinterer Oberfläche des Zungenrückens unterschieden).

Die genannten Artikulationsorgane bewegen sich bei der Lautbildung an die Stelle, wo der Laut gebildet wird (Lippen, Zunge, Gaumensegel) oder verändern am Artikulationsort ihre Muskelspannung (Zäpfchen, Glottis). Diese Stelle bezeichnet man als Artikulationsstelle oder Artikulationsort. Nach ihren Artikulationsorten unterscheidet man folgende Laute:

- **Bilabiale** (teilweise auch Labiale genannt): Lautbildung an den Lippen (Ober- und Unterlippe berühren sich bzw. bilden einen festen Verschluss): , z.B. [b, m, p]
- **Labiodentale**: Lautbildung an Lippen und Zähnen, z.B. [f, pf, w]
- **Alveolare**: Lautbildung an den sog. Zahntaschen, z.B. [d, l, n, s, t, ts, z]; der Begriff „Zahntasche“ und die Übersetzung „Alveole“ entspricht nicht den in der Anatomie oder Zahnmedizin üblichen Definitionen (...) so dass „Alveolare“ eigentlich korrekt als „Gingivale“ bezeichnet werden müssten.
- **Postalveolare bzw. Palatoalveolare**: Lautbildung am Übergang von den „Zahntaschen“ zum harten Gaumen, z.B. [sch, tsch]
- **Palatale**: Lautbildung am harten Gaumen, z.B. [ch wie in „weich“, j]
- **Velare**: Lautbildung am weichen Gaumen = Gaumensegel, z.B. [ch wie in „Rachen“, g, k, nasales ng]
- **Uvulare**: Lautbildung am Zäpfchen, z.B. [gerolltes r]
- **Glottale**: Lautbildung in der Stimmritze, z.B. [h].

Konsonanten können stimmlos oder stimmhaft sein. Stimmlose Laute (ch, f, h, k, p, s, sch, t) entstehen als reine Geräusche an den Artikulationsstellen, während stimmhafte Konsonanten (z.B. l, m, n) Klanggemische darstellen, bei denen in unterschiedlichem Umfang auch noch der durch den Kehlkopf erzeugte Stimmklang dazukommt.

Eine weitere Differenzierung der Laute erfolgt über ihren Bildungsmechanismus (Artikulationsmodus). Man unterscheidet:

- **Vokal:** Öffnungslaut, z.B. [a, e, i, o, u]
- **Plosiv:** Verschlusslaut (Sprengung einer Verschlusszone des Ansatzrohrs), z.B. [b, d, g, k, p, t]
- **Frikativ:** Reibelaut (Luftaustritt durch Engstellen), z.B. [ch, f, h, j, s, sch, v, z]
- **Nasal:** Luftaustritt ausschließlich aus der Nasenhöhle, z.B. m, n, ng nasal]
- **Vibrant:** Lautbildung durch Vibrationen (Schwingungen) der Zungenspitze oder des Zäpfchens [r]
- **Lateral:** Luftaustritt entlang der Seitenränder der Zunge, wobei die Zungenspitze an den oberen „Zahntaschen“ liegt [l]
- **Affrikat:** verzögerte Lösung von Verschlusslauten, z.B. [pf, ts]

2.3.7. Innervierung der Zunge

Als Innervierung bezeichnet man die Versorgung eines Muskels oder Organs mit Nerven. Im Falle der Zunge werden deren innere und äußere Muskel vom 12. der insgesamt 12 Hirnnerven, dem Unterzungennerv (**Nervus hypoglossus**) innerviert. Dieser entspringt unterhalb des 9. und 10. Hirnnerven aus dem verlängerten Mark (**Medulla oblongata**), was die Verbindung zwischen Hirn und Rückenmark darstellt, und zieht durch die Schädelbasis zu den inneren und äußeren Zungenmuskeln.

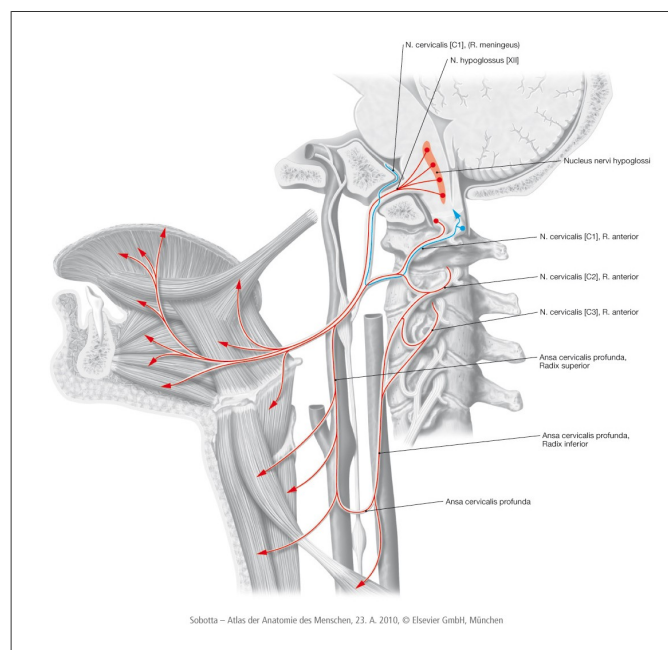


Abbildung 7: Innervierung der Zunge (Sobotta, 2010)

Eine Beeinträchtigung dieses Nervs wird in „Anatomie und Physiologie für Sprachtherapeuten“ von Jochen Schindelmeiser folgender Weise beschrieben:

Bei einer einseitigen Lähmung des 12. Hirnnerven ist eine deutliche Abweichung der Zunge zur gelähmten Seite feststellbar, wenn man versucht, die Zunge gerade herauszustrecken. (...) Es kommt zu erheblichen Problemen bei der Artikulation und beim Nahrungstransport im Mund. Außerdem wird Speichelfluss beobachtet und dass sich die betroffenen Patienten häufiger unbeabsichtigt auf die gelähmte Zungenhälfte beißen. Ist die Zunge beidseitig gelähmt (selten), kann sie überhaupt nicht mehr bewegt werden. (...)

Dadurch kommt es zu schwersten Störungen des Sprechens und der Nahrungsaufnahme. Speisen schieben sich unter die bewegungslose Zunge und müssen mit dem Finger entfernt werden.⁵

Im Unterschied zu den Zungenmuskeln wird die Zungenschleimhaut von mehreren Nerven innerviert. P. Markus Deckert unterscheidet in seinem Buch „Anatomie der Sprache, Stimme und Atmung“ zwischen **sensorischer**, eine auf das jeweilige Organ spezialisierte (in diesem Fall der Geschmackssinn) und **sensibler Innervation**, also eine unspezifische Sinneswahrnehmung. Sensorisch wird die Zungenschleimhaut in den vorderen 2/3 vom 7. Hirnnerven (**N. facialis**) und im hinteren 1/3 vom 9. Hirnnerven (**N. glossopharyngeus**) innerviert. Sensibel, die unspezifische Empfindlichkeit für Berührung, Druck, Vibration, Schmerz und Temperatur, wird die Schleimhaut in den vorderen 2/3 vom 5. Hirnnerven (**N. trigeminus**) und im hinteren 1/3 ebenfalls vom 9. Hirnnerven (**N. glossopharyngeus**) versorgt.

2.3.8. Nervensystem und Steuerung

(Schindelmeiser, 2010, S. 148f)

In unserem Körper existieren zwei Kommunikationssysteme, die zwar eng miteinander verflochten sind, jedoch auf unterschiedlichste Art und Weise arbeiten. Während das **Hormonsystem**, zuständig für die Regulation und Koordination der Inneren Organe, nur innerhalb von Minuten reagiert und Informationen an die Informationsempfänger im Körper über die Blutbahn weitergegeben werden, werden Informationen des **Nervensystems** innerhalb von Sekundenbruchteilen elektrisch verarbeitet und über spezielle Leitungsbahnen verbreitet.

⁵ http://www.neuro24.de/hirnnerven_hypoglossus.htm [23.06.2012]

Wichtige Aufgaben des Nervensystems sind die Kommunikation des Organismus mit der Außenwelt, also die Wahrnehmung und Verarbeitung von Sinnesreizen über die Sinnesorgane und angepasste Reaktionen des Körpers auf diese Reize, vor allem durch die Skelettmuskulatur. Dazu kommen Denk- und Planungsvorgänge, die sich aber zumeist ebenfalls an der Wahrnehmung der Außenwelt orientieren, die Struktur des Bewusstseins, Mechanismen der Aufmerksamkeit, Aufbau und Verwaltung des Gedächtnisses, Organisation von Sprache und Sprechen, emotionale Mechanismen u.v.m.

Die Sinnesorgane sind Teil des Nervensystems oder mit diesem eng verbunden. Über Wahrnehmungen dieser Sinnesorgane wird die „Außenwelt“, zu der in diesem Sinne auch die Teile unseres eigenen Körpers gehören, die Sinneswahrnehmungen zugänglich sind, über das Nervensystem wahrgenommen oder in ihm „abgebildet“ bzw. von ihm „bemerkt“. Daraus leitet sich für diesen Teil des Nervensystems der funktionelle Begriff „Merksystem“ (**sensorisches System**) ab. Das sensorische System nimmt unterschiedlichste Sinnesinformationen (Sehen, Hören, Riechen, Schmecken, Gleichgewicht, Tasten, Schmerz, Temperatur) auf.

Als Entscheidung des freien Willens („willkürlich“), als Reaktion auf Sinnesreize, als Durchführung nahezu „automatisch“ ablaufender Bewegungsmuster oder auch als Folge komplexer Denk- und Planungsvorgänge können Handlungen vollzogen werden. Im Gegensatz zu den unterschiedlichen Sinnesinformationen sind die Reaktionsmöglichkeiten des Nervensystems und damit des gesamten Körpers nahezu ausnahmslos auf Veränderungen innerhalb der Skelettmuskulatur beschränkt, **die dann Tätigkeiten** wie Sprechen, Schreiben, Singen, sonstige Körperbewegungen, Mienenspiel u.a. **vollzieht**. Diese Veränderungen innerhalb der Skelettmuskulatur werden wiederum über Anteile des Nervensystems in die Wege geleitet, so dass dieser Abschnitt als „Wirksystem“ (motorisches System) bezeichnet wird.

Zusammengefasst wird der Teil des Nervensystems, der sich im Wesentlichen mit der Kommunikation mit der Außenwelt befasst, als **sensomotorisches Nervensystem** bezeichnet. Für die Aufnahme und Verarbeitung der Sinnesreize und die motorischen Leistungen des Körpers wird analog der Begriff **Sensomotorik** verwendet. (...).

Nur ein sehr kleiner Bereich des Nervensystems, das vegetative Nervensystem, ist auch an der Steuerung, Koordination und Überwachung der Funktionen innerhalb der Binnenwelt des Körpers beteiligt. Die Bezeichnung „vegetatives“ Nervensystem (...) stellt das vegetative Nervensystem als „nicht dem Willen unterliegend“ dem sensomotorischen Nervensystem als willkürlich, d.h. „dem Willen unterliegend“, gegenüber. (...)

Neben der funktionalen Einteilung in sensomotorisches und vegetatives Nervensystem kann dieses auch nach den Lageverhältnissen kategorisiert werden. Grob gesagt werden Gehirn und Rückenmark als Zentralnervensystem (zentrales Nervensystem, ZNS) bezeichnet, da sie innerhalb des Schädels bzw. des Wirbelkanals liegen. Alle anderen Teile des Nervensystems werden dem peripheren Nervensystem (PNS) zugerechnet. Sensomotorisches als auch vegetatives Nervensystem haben zentral und peripher gelegene Abschnitte. Funktionell betrachtet laufen Informationen von Sinnesorganen über „periphere Nervenleitungen“ zum ZNS. Nach erfolgter Informationsverarbeitung können „Reaktionen“ wieder über das PNS zu den Muskeln der ausführenden Körperteile geleitet werden.

Der Informationsfluss zum ZNS hin wird dabei als afferent, der Informationsfluss vom ZNS weg in die Peripherie als efferent bezeichnet. Das Nervensystem hat also damit die Aufgabe, Informationen aufzunehmen, weiterzuleiten, zu verarbeiten, ggf. zu speichern und wieder auszugeben.

2.3.8.1. Bausteine des Nervensystems

(Schindelmeiser, 2010, 151 ff)

Das Nervengewebe besteht aus Nervenzellen, die auch als **Neurone** bezeichnet werden, und **Gliazellen**. Die Nervenzellen erfüllen (...) Aufgaben der Verarbeitung, Speicherung, Leitung etc. der Informationen. Ausdifferenzierte Nervenzellen sind nicht mehr teilungsfähig. (...) Die Gliazellen haben Stütz- und Schutzfunktionen für die Nervenzellen; sie sind an der Nervenleitung, an der Abwehr, an der sogenannten Blut-Hirn-Schranke und an der Aufrechterhaltung eines bestimmten Umgebungsmilieus für die Nervenzellen verantwortlich. (...) Sie sind teilungsfähig, deshalb gehen Hirntumoren meist von Gliazellen aus.

Der Aufbau einer Nervenzelle weicht durch das Vorhandensein der ungewöhnlichen Fortsätze des Zytoplasmas deutlich von dem anderer Zellen ab. Das eigentliche Stoffwechselzentrum der Zelle ist der zentrale Zellkörper, der den Zellkern enthält und meist als **Perikaryon** (...) bezeichnet wird. Hier findet in der Regel auch die Verarbeitung der eingehenden Informationen statt. Die meisten Neurone entsprechen dem (...) Typus der multipolaren Nervenzelle mit einem mehr oder weniger stark verzweigten **Dendritenbaum**, der Informationen anderer Nervenzellen aufnimmt, und einem teilweise sehr langen **Axon** (auch Neurit oder Nervenfasern genannt), das die Information an Zielzellen (andere Nervenzellen bzw. quergestreifte Skelettmuskelzellen) weiterleitet. (...)

Die Endknöpfchen (...) der Endaufzweigung eines Axons stellen die Strukturen dar, über die eine Nervenzelle ein Signal an ihre Zielzelle abgibt. Dazu ist eine Kontaktzone zwischen dem Endknöpfchen und einem Membranabschnitt der Zielzelle erforderlich. Diese Kontaktzone wird als **Synapse** bezeichnet. Sie besteht aus der **präsynaptischen Membran** (an der Synapse beteiligter Abschnitt des Endknöpfchens der präsynaptischen Nervenzelle), der **postsynaptischen Membran** (Membranabschnitt der Zielzelle bzw. postsynaptischen Nervenzelle) und dem dazwischen liegenden äußerst schmalen **synaptischen Spalt**. (...) Wird eine „Information“ von einer Nervenzelle an eine Zielzelle weitergeleitet (...), so geschieht das bis zur präsynaptischen Membran auf elektrischem Wege. Der synaptische Spalt wird jedoch mit Hilfe von chemischen Botenstoffen, den sogenannten Transmittern (Anm., Serotonin, Dopamin, Acetylcholin, etc.) überwunden.

2.3.8.2. Gehirn

Der wichtigste Teil des Zentralnervensystems ist das Gehirn (Cerebrum, Encephalon). (...) Es gliedert sich in

- **Großhirn** (Endhirn, Telencephalon)
- **Kleinhirn** (Cerebellum)
- **Zwischenhirn** (Diencephalon)
- **Hirnstamm** (Truncus cerebri)

(Schindelmeiser, 2010, S. 166)

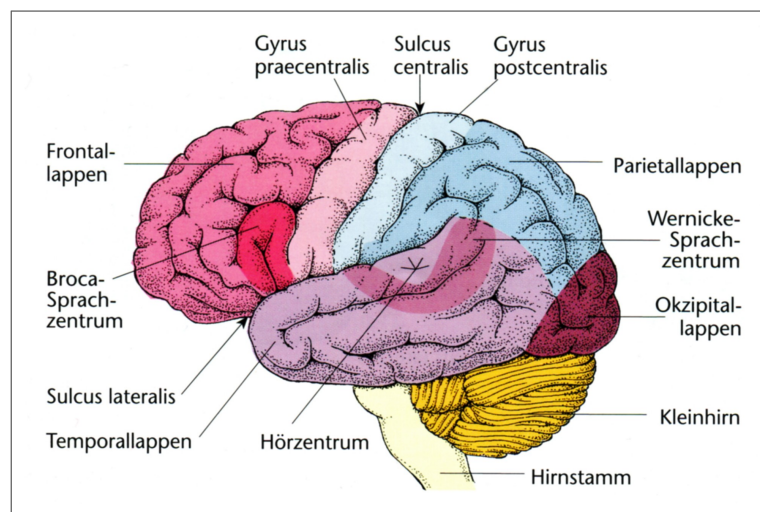


Abbildung 8: Gehirn (Schindelmeiser, 2010)

Das Großhirn ist paarig angelegt (zwei halbkugelförmige Großhirnhälften oder Großhirn-Hemisphären); auch im Kleinhirn findet sich eine solche paarige Anlage (Kleinhirnhemisphären). Die Abschnitte des Hirnstamms und das Zwischenhirn sind jedoch unpaar angelegt. Das Kleinhirn entsteht als eine zur Seite und nach hinten orientierte paarige Ausstülpung aus dem Hirnstamm. Vom Großhirn in Richtung zum Rückenmark (also von „oben“ nach „unten“) gesehen gliedert sich der Hirnstamm (...) weiter in (...) Abschnitte Mittelhirn (Mesencephalon) und Rautenhirn (Rhombencephalon). Das Rautenhirn wiederum besteht aus dem oberen Abschnitt „Brücke“ (Pons) und dem unteren Abschnitt „verlängertes Mark“ (Medulla oblongata), an das sich das Rückenmark nach unten anschließt. (Schindelmeiser, 2010, S. 166)

Die Funktionen des Großhirns sind das Aufnehmen von **Sinnesempfindungen**, **Steuerung von Bewegungsabläufen** und ist der Sitz höherer geistiger Funktionen.⁶ Anfang des 20. Jahrhunderts veröffentlichte der deutsche Neuroanatom Korbinian Brodmann seine Ergebnisse zur Zellarchitektur der Großhirnrinde.⁷ Durch diese noch heute gebräuchliche Einteilung in 52 Rindenfelder (Areas) lassen sich bestimmten Bereichen des Großhirns bestimmte Hirnfunktionen zuweisen.

Die Rindenfelder, an denen die stärksten Erregungen aus der Sensorik eintreffen bzw. von denen die stärksten Erregungen für die Motorik entspringen, bezeichnet man als **primäre Rindenfelder** (...). Man unterscheidet neben dem Hörzentrum (akustisches oder auditorisches Rindenfeld) und dem Sehzentrum (visuelles Rindenfeld) das **motorische** und das **sensorisch-sensible Rindenfeld**. (Schindelmeiser, 2010, S. 169f)

Gyrus praecentralis (motorisches Rindenfeld)

(Schindelmeiser, 2010, S. 170)

Der Gyrus praecentralis (Area 4 nach Brodmann) befindet sich im Stirnlappen; er verläuft vor der Zentralfurche (Sulcus centralis). (...) Im Gyrus praecentralis ist das motorische Rindenfeld lokalisiert. (...) Von dort aus verläuft die willkürliche Steuerung der gesamten Skelettmuskulatur des Körpers (die unwillkürlich ablaufende Steuerung der Stütz- und Haltemotorik erfolgt jedoch vom Hirnstamm aus). Allerdings entstehen die Impulse für Bewegungen nicht an den Neuronen des Gyrus praecentralis selbst, sondern in anderen Zentren des Gehirns (...). Sie werden von dort an die Neurone des präzentralen Gyrus geleitet, der sie übernimmt und an die Körpermuskulatur weiterleitet. (...)

⁶ http://www.pflegewiki.de/wiki/Zentrales_Nervensystem [23.06.2012]

⁷ http://de.wikipedia.org/wiki/Korbinian_Brodmann [23.06.2012]

Jeder Nervenzelle des Gyrus praecentralis lässt sich eine unterschiedlich große Anzahl von quergestreiften Skelettmuskelzellen des Körpers zuordnen, die von dieser Nervenzelle gesteuert werden. Diese Verbindung einer Nervenzelle mit Muskelzellen bezeichnet man als „motorische Einheit“. In Bereichen der Grobmotorik steuert ein motorisches Neuron 500-1000 Muskelzellen, teilweise noch mehr. In Bereichen der Feinmotorik (Augenmuskeln, Sprechmuskeln) sind die motorischen Einheiten wesentlich kleiner (10-50 Muskelzellen pro Neuron, teilweise noch weniger).

Unter Berücksichtigung der Grob- und Feinmotorik sowie der Lage der jeweiligen Muskeln in den einzelnen Körperregionen lässt sich ein sogenannter „**motorischer Homunculus**“ dem Gyrus praecentralis zeichnerisch zuordnen. Dabei lässt sich zum einen erkennen, welche Abschnitte des Gyrus praecentralis für welche Körperteile zuständig sind, und zum anderen an Hand der Größe der abgebildeten Körperregionen in Bezug zu ihrer relativen Größe zueinander, wo eine fein- und wo eine grobmotorische Steuerung dominiert. Dabei ist zu beachten, dass der rechte Gyrus praecentralis die Muskulatur der linken Körperhälfte steuert und umgekehrt. Auffällig ist die deutlich erhöhte Größe der für die Steuerung der Finger- und Sprechmotorik zuständigen Areale.

Gyrus postcentralis (somatosensorisches Rindenfeld)

(Schindelmeiser, 2010, S. 170f)

Der Gyrus postcentralis (Area 1, 2 und 3 nach Brodmann) befindet sich im Scheitellappen; er verläuft hinter der Zentralfurche (Sulcus centralis), also parallel zu ihr und zum Gyrus praecentralis. Auch er erstreckt sich von der Großhirnaußenfläche über die Mantelkante bis zur Medialfläche. Der Gyrus postcentralis stellt das somatosensorische („sensible“) Rindenfeld dar; hierhin wird die gesamte sensible Empfindung (Haut, Schleimhäute, Tiefensensibilität) projiziert. Hier enden letztlich - nach mehreren Umschaltungen - die afferenten Bahnen, z.B. aus der Haut (...).

Graphisch lassen sich die Nervenzellen des Gyrus postcentralis als „sensibler Homunculus“ darstellen. Ebenso verlaufen auch die afferenten Bahnen „gekreuzt“, d.h., Empfindungen der Haut der linken Körperhälfte werden im rechten Gyrus postcentralis repräsentiert und umgekehrt. Genau wie im motorischen gibt es auch im sensiblen Bereich eine Fein- und eine Grobinnervation. Auffällig ist hier die besonders hohe Dichte von Nervenfasern an den Fingern und an den Sprechorganen.

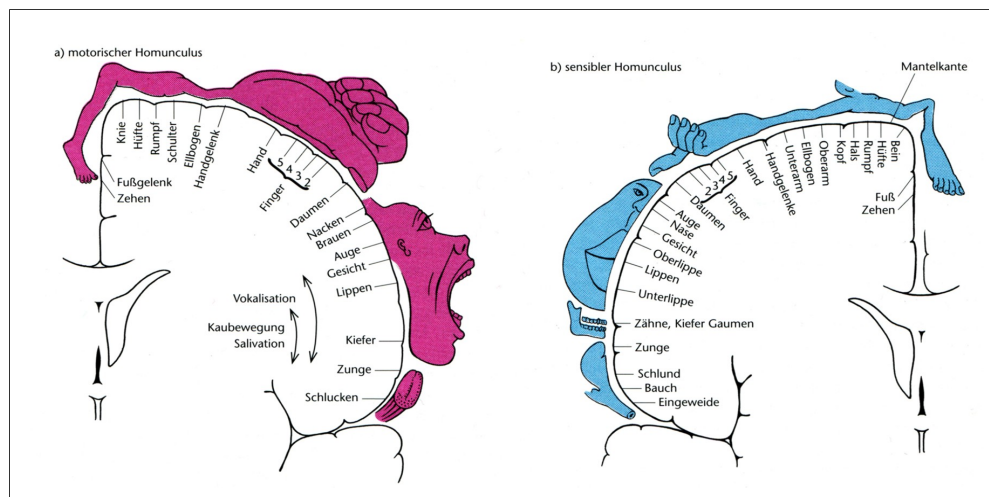


Abbildung 9: Motorischer und sensibler Homunculus (Schindelmeiser, 2010)

2.3.8.3. Sensomotorik

Als Sensomotorik (...) bezeichnet man das Zusammenspiel von sensorischen und motorischen Leistungen. Damit ist die unmittelbare Steuerung und Kontrolle der Bewegungen von Lebewesen aufgrund von Sinnesrückmeldungen gemeint. Wahrnehmung des Reizes durch ein Sinnesorgan und motorisches Verhalten stehen in direktem Zusammenhang, diese Prozesse verlaufen parallel, wie z. B. zwischen Auge, Ohr und der gezielten Steuerung von Arm-, Fußbewegungen beim Autofahren. Sensomotorik ist das Zusammenspiel der Sinnessysteme mit den motorischen Systemen. Die Zusammenhänge von Hirn- und Nervenaktivität, sowie Bewegungsabläufen werden in Disziplinen wie der Neurowissenschaft, aber auch in der Sportwissenschaft untersucht.⁸

Am Beginn jeder Willkürbewegung steht der **Handlungsantrieb**, in dem Empfindungen, wie z.B. Hunger, realisiert werden. Er löst eine Kette ineinander greifender neuronaler Prozesse aus, die sich formal in 3 Schritte unterteilen lassen:⁹

- **Entschluss** – Der Handlungsantrieb geht auf die Aktivität in (...) Motivationsarealen zurück, wobei die limbischen Kortizes besonders wichtig sind.¹⁰ Auf den Handlungsantrieb reagierend, entwickelt das Gehirn eine Bewegungsstrategie (z.B. Griff nach einem Stück Brot bei Hunger). Diese Phase wird mit dem Entschluss, eine Bewegung durchzuführen, beendet. Beide Vorgänge bilden die Entschlussphase.

8 <http://de.wikipedia.org/wiki/Sensomotorik> [23.06.2012]

9 <http://sport1.uibk.ac.at/lehre/lehrbeauftragte/Mayr-Saltuari/Sensomotorik.pdf>

- **Programmierung** – Die geplante Bewegung (Ergreifen des Brotes) wird in eine Abfolge neuronaler Signale umgesetzt. Das Programm ist die neuronale Repräsentation der Bewegung, d.h. eine zeitlich und räumlich organisierte Abfolge spezifischer neuronaler Kommandos. In dem Programm müssen viele Anfangs- und Randbedingungen der Bewegung festgestellt und definiert werden. Um z.B. die Hand zum Brot zu bringen, müssen zunächst die Lagekoordinaten des Brotes im Raum in Körperkoordinaten transformiert werden, woraus dann die notwendigen Änderungen der Gelenkwinkel bestimmt werden können. Weiter muss das Programm die momentane Position von Handgelenk und Fingern erfassen. Zusätzlich muss die Blickrichtung berücksichtigt werden wie auch die Position des Körpers im Raum und seine Orientierung zum Bewegungsziel.
- **Bewegungsdurchführung** - Die spezifizierten Neuronensysteme werden in der programmierten Abfolge und Stärke aktiviert (Selektion). Dies geschieht über die großen Trakte, die die Bewegungssignale aus dem Kortex auf die nach geschalteten Neurone übertragen. Diese Signale spezifizieren die Muskelgruppen, die in Aktion gebracht werden, und stellen die Stärke und zeitliche Abfolge der Kontraktionen ein. Parallel dazu optimieren sie die Übertragung in den relevanten afferenten Systemen, wodurch die Information der ZNS-Areale über den Verlauf der Bewegung gesichert wird. Als Folge der neuronalen Prozesse werden die motorischen Einheiten des neuromuskulären Apparates aktiviert, die Gelenke ändern ihre Stellung, und der Körper führt eine zielgerichtete Bewegung durch.

Die drei Phasen Entschluss, Programmierung und Durchführung sind eng miteinander verzahnt. Sie laufen nicht nur sequenziell, sondern auch parallel ab. Zumindest teilweise können die entsprechenden Funktionen verschiedenen ZNS-Arealen zugeordnet werden.

2.3.8.4. Zentrale sensomotorische Programme

Eine Theorie der sensomotorischen Funktion geht davon aus, dass das sensomotorische System eine Hierarchie zentraler sensomotorischer Programme enthält. Diese Theorie zentraler sensomotorischer Programme geht davon aus, dass alle Ebenen des sensomotorischen Systems - mit

10 <http://dasgehirn.info/entdecken/anatomie/das-limbische-system/> [23.06.2012]: Das limbische System besteht aus einer eng vernetzten Gruppe von Hirnarealen, die in verschiedene Bereiche des Großhirns, aber auch des Hirnstamms aussenden. Wichtige Bestandteile sind Hippocampus, Gyrus cinguli, Gyrus parahippocampalis, Amygdala und Corpus mamillare. Die Definition des limbischen Systems ist umstritten, da es ein historisch geprägter Begriff ist, dessen Funktionen sich nicht so eindeutig abgrenzen lassen, wie man dies früher vermutet hat. Dies gilt vor allem für die Verarbeitung von Emotionen, die man vereinzelt auch heute noch allein dem limbischen System zuschreibt. Doch inzwischen wissen wir, dass seine Strukturen für die Verarbeitung von Emotionen, für Lernen und Erinnerung eine zwar große Rolle spielen – aber eben keine ausschließliche.

Ausnahme der höchsten Ebene - bestimmte Aktivitätsmuster einprogrammiert haben und dass komplexe Bewegungen über die Aktivierung der passenden Kombinationen dieser Programme hervorgerufen werden. (Pinel und Pauli, 2007, S. 270)

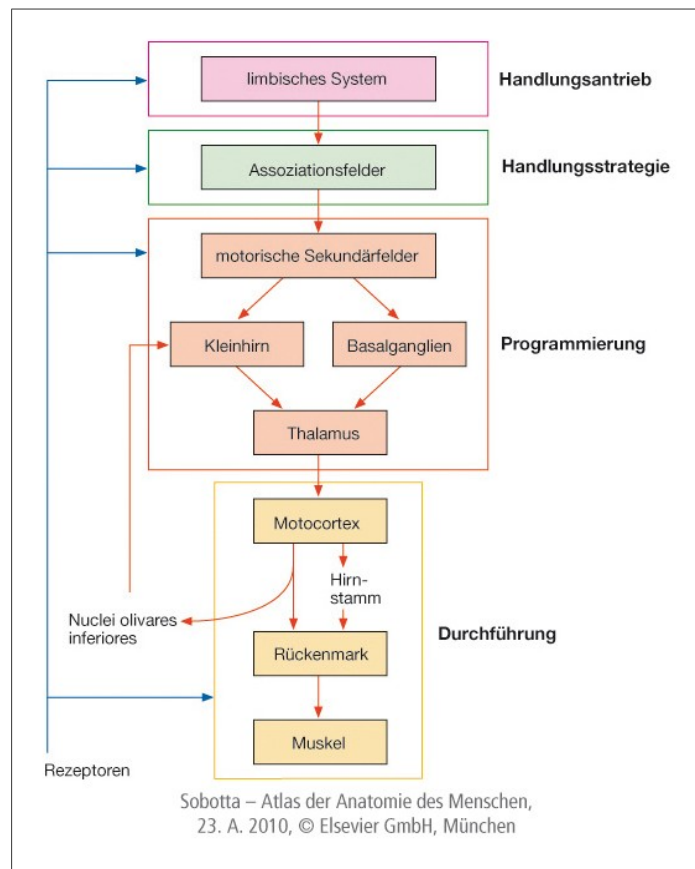


Abbildung 10: Entschluss - Programmierung - Durchführung (Sobotta, 2010)

Als Beispiel wird hier das Lesen einer Zeitung erwähnt. So bald man beschlossen habe, eine Zeitung zu lesen, so würden einzelne Programme ablaufen (etwa für das Gehen, Bücken, Aufheben und Durchblättern), welche hierarchisch geordnet sind. Jedes einzelne Programm würden wiederum eine Reihe von Unterprogrammen starten, wobei zB das Durchblättern Bewegungen von Fingern, Armen aber eventuell auch des Kopfes und der Augen auslöst. Alles sei demnach so ausgerichtet, dass das jeweils beschlossene Ziel realisiert wird. Einmal aktiviert, kann jede Ebene des sensomotorischen Systems auf der Basis des aktuellen sensorischen Feedbacks operieren, ohne direkte Kontrolle höherer Ebenen.

Übung ist ein sicherer Weg, solche Programme zu erzeugen oder zu modifizieren. Theorien des sensomotorischen Lernens betonen zwei Arten von Prozessen, die den Erwerb zentraler sensomotorischer Programme beeinflussen: das „Response-Chunking“ und die Verlagerung der

Kontrolle auf untergeordnete Ebenen des sensomotorischen Systems. Chunking ist ein von Georg A. Miller 1956 eingeführter Begriff der Gedächtnisforschung. Hier werden komplexe Informationen in einfachere bzw. kleinere Informationsgruppen (Sequenzen, Bündelungen, Chunks) aufgeteilt.¹¹ Innerhalb der Sensomotorik werden demnach komplexe Tätigkeiten und somit deren Programme zu einzelnen Programmen zusammengefasst. Dies erreicht man, indem man bestimmte Tätigkeiten übt. „Übung macht den Meister“ – Tätigkeiten werden so lange trainiert bis die Tätigkeit als ganzes klar ist und nicht mehr in ihre Einzelteile zerlegt werden muss. Als Beispiel dient hier der Klavierschüler, der am Anfang nur einzelne Töne sieht, bei andauernder Übung wird er jedoch den ganzen Akkord wahrnehmen auf einmal wahrnehmen können.

Während des Erlernens eines zentralen sensomotorischen Programms wird die Kontrolle von höheren Ebenen der sensomotorischen Hierarchie auf untergeordnete Ebenen verlagert. Diese Verlagerung der Kontrolle auf niedrigere Ebenen des sensomotorischen Systems hat zwei Vorteile. Erstens haben so die höheren Ebenen des Systems die Möglichkeit, sich mit mehr abstrakten Aspekten der Ausführung zu beschäftigen. Um beim Beispiel des Pianisten zu bleiben, diese können sich auf die Interpretation eines Musikstücks konzentrieren, da sie sich nicht bewusst mit dem Drücken der richtigen Tasten beschäftigen müssen. Der zweite Vorteil einer Verlagerung der Kontrolleebene besteht darin, dass so eine große Geschwindigkeit ermöglicht wird, da die verschiedenen Schaltkreise auf den unteren Ebenen der Hierarchie gleichzeitig agieren können, ohne miteinander zu interferieren. Es ist allein deshalb möglich, 120 Wörter pro Minute zu tippen, weil die Schaltkreise, die für die Aktivierung jedes einzelnen Tastendrucks benötigt werden, aktiv werden können, bevor die vorangegangene Reaktion abgeschlossen ist. (Pinel und Pauli, 2007, S. 272)

¹¹ <http://de.wikipedia.org/wiki/Chunking>

3. Zusammenfassung einer Röntgenton-Studie zur Zungenartikulation (Meidt, 1967)

Die Zunge ist für jeden Blechbläser von immenser Bedeutung. Ein Problem, das Lehrer beim Weitergeben ihrer Kenntnisse haben, ist, dass man die Zungentätigkeit nur beschreiben kann. Hält man z.B. den Bogen oder den Posaunenzug falsch in der Hand, so kann man dies auch optisch festmachen und andere Möglichkeiten der Handhabung demonstrieren.

Bei der Zunge hingegen wird es komplizierter. Hat man beim Ansatz des Blechbläusers noch die Möglichkeit, bei Betrachtung der Lippen ausserhalb des Mundstücks, Rückschlüsse auf eventuelle Fehler zu ziehen, so wird es bei der Zunge ungleich schwerer, denn man sieht de facto nichts. Als Lehrer kann man höchstens eventuelle Kaubewegungen während des Stoßens kritisieren, oder auf Muskelaktivitäten direkt unterhalb des Unterkiefers bis zum Kehlkopf achten.

Joseph Alexis Meidt (USA) nahm sich diesem Problem an und filmte im Zuge seiner Dissertation „*A cinefluorographic investigation of oral adjustments for various aspects of brass instrument performance*“ aus dem Jahre 1967 Hornisten und Trompeter mit Röntgenfilm.

Ziel seiner Pilotstudie war, die supralaryngalen Bewegungen zu erforschen, die während des Spiels bestimmter musikalischer Passagen auftreten. Die Aufgaben bzw. Forschungsbereiche lauteten wie folgt:

- gebundene Passagen, auf und abwärts. Augenmerk auf Stellungsänderungen auf Grund von Lautstärkenänderungen oder im Zusammenhang mit der Richtung innerhalb der gespielten Passage
- Spiel in Extrembereichen, dh. in den höchsten bzw. tiefsten Registern
- Erzeugung einer bestimmten Tonhöhe unter sich verändernden Bedingungen wie verschiedenen Tempi, Dynamik und Artikulationen
- Artikulation von Tönen in verschiedenen Registern, wobei die Position des supralaryngalen Bereichs direkt vor Anspielen des Tones mit der Position während des Anspielens ebenjenes Tones verglichen wird
- Einfach-, Doppel- und Trippelzunge bei verschiedenen Tonhöhen

3.1. Ausgangsthesen

Schon damals hatten sich in Fachkreisen konträre Ansichten herauskristallisiert, was den Einsatz der Zunge, die Veränderungen der Mundhöhle und die Benützung von Vokalen zur Vorstellung der Zungenstellung betraf. Meidt teilte diese „Thesen“ und deren Vertreter in drei Gruppen:

Es gibt für sämtliche Töne nur einen Silbe:

Jean-Baptiste Arban: Arban's Complete Conservatory Mehtod for Trumpet (Cornet) (Verlag Carl Fischer Inc. 1936)

A. R. Edwards and Nilo W. Hovey: Edwards-Hovey Method for Cornet or Trumpet (Verlag Belwin Inc., 1940)

Walter M. Eby: Eby's Scientific Method for Cornet and Trumpet (Verlag Walter Jacobs Inc., 1933)

Arban nur als Beispiel genannt, präferiere laut Meidt „oo“ als einzig richtige Silbe. „oo“ bedeutet in diesem Fall „u“ im Deutschen.

Für unterschiedliche Register gibt es unterschiedliche Silben:

Max Schlossberg: Daily Drills and Technical Studies (Verlag M. Baron Co., 1941)

Phillip Farkas: The Art of Brass Playing (Verlag Edwards Bros. Inc., 1962)

Charles Colin: Vital Brass Notes (Verlag G. Leblanc, 1955)

Vincent Bach: The Art of Trumpet Playing (Verlag Vincent Bach Corp. 1925)

Die einhellige Meinung innerhalb dieser Gruppe war, die Vokale dezidiert den unterschiedlichen Registern zuordnen zu können. „Ah“ und „Oh“ für die tiefen Register, „oo“ für das mittlere Register und „ih“ oder „ee“ für das obere. „ee“ bedeutet im Deutschen dann „i“.

Einsatz von Silben zur Steuerung des Klanges

Die dritte Gruppe von Lehrern (wie Leslie Sweeney, D. Tetzlaff oder auch Walter M. Eby) vertrat die Ansicht, dass man die Vokale je nach gewünschter Klangqualität einsetzen sollte, auch wenn unterschiedliche Musiker unterschiedliche Vokale präferieren würden.

Im Zuge seiner Befragungen unter damals führenden Blechbläserpädagogen stieß er auf doch unterschiedliche Auffassungen, oft wurden verschiedene Ansichten vermischt. Einzig die nicht veröffentlichte Doktorarbeit *„A Radiographic, Spectrographic, and Photographic Study of Non-labial Physical Changes Which Occur in the Transition from Middle to Low and Middle to High Registers During Trumpet Performance“* von **Jody C. Hall** aus dem Jahre 1954 lieferte wirklich wissenschaftliche Erkenntnisse.

Hall machte mit neun Trompetern Tonaufnahmen und Röntgenbilder während sie C1, C2 und C3 (Anm., in B) spielten. Diese Bilder wurden dann mit Photos verglichen, die vom jeweiligen Spieler gemacht wurden, als sie die Vokale „A“, „O“ und „I“ sagten. Hall vermaß diese Aufnahmen und kam zu folgenden Schlüssen:

- Die häufigste Stellung beim Spiel war „A“
- Trompeter tendieren dazu, grundsätzlich einen Vokal in allen Registern zu benutzen. Änderungen der Zungenstellung sind marginal. In fast allen Fällen waren die Änderungen nicht so groß wie beim Wechsel zwischen den gesprochenen Vokalen
- Der Wechsel vom mittleren zum tiefen Register wurde in den meisten Fällen mit einer Absenkung der Zunge erreicht.
- Der Wechsel vom mittleren zum hohen Register passiert bei nahezu jedem Probanden auf unterschiedlichste Art und Weise (Unterkiefer geht nach oben, Zungenspitze geht nach vorne, Rachenraum wird größer gemacht)
- Werden die Mundwinkel/Lippen weit auseinander gezogen, so wird im Mundraum kein bestimmter Vokal gebildet.
- Die meisten Trompeter bewegen für das hohe Register das Mundstück stärker zu den Zähnen, auch wenn die Zähne dadurch ins Mundstück ragen. Andere machen es genau umgekehrt.

3.2. Die Untersuchung

Meidt benutzte vereinfacht gesagt folgendes Material:

- ein Röntgengerät des Nationalen Zahnforschungsinstituts
- einen 9 Zoll Bildverstärker, der die Röntgenbilder um das Dreitausendfache vergrößerte und über Linsen auf
- eine 16 mm Filmkamera übertrug, welche 24 Bilder pro Sekunde aufnahm.
- Electro Voice 644 Mikrophon für die Tonaufnahmen

Die Musiker, 5 Hornisten und 5 Trompeter, allesamt fortgeschrittene Musikstudenten und Lehrer der Universität Iowa, nahmen auf einem Zahnarztstuhl Platz, um von rechts bestrahlt zu werden. Der Kopf des Musikers wurde mit Stützen stabilisiert, so dass dieser bei der Aufnahme relativ immobil und fixiert war. Die Strahlungsbelastung betrug für jeden Musiker zwischen 0,45 und 0,82 Röntgen, was innerhalb der damals maximal zulässigen Strahlenbelastung von 5,00 Röntgen lag.

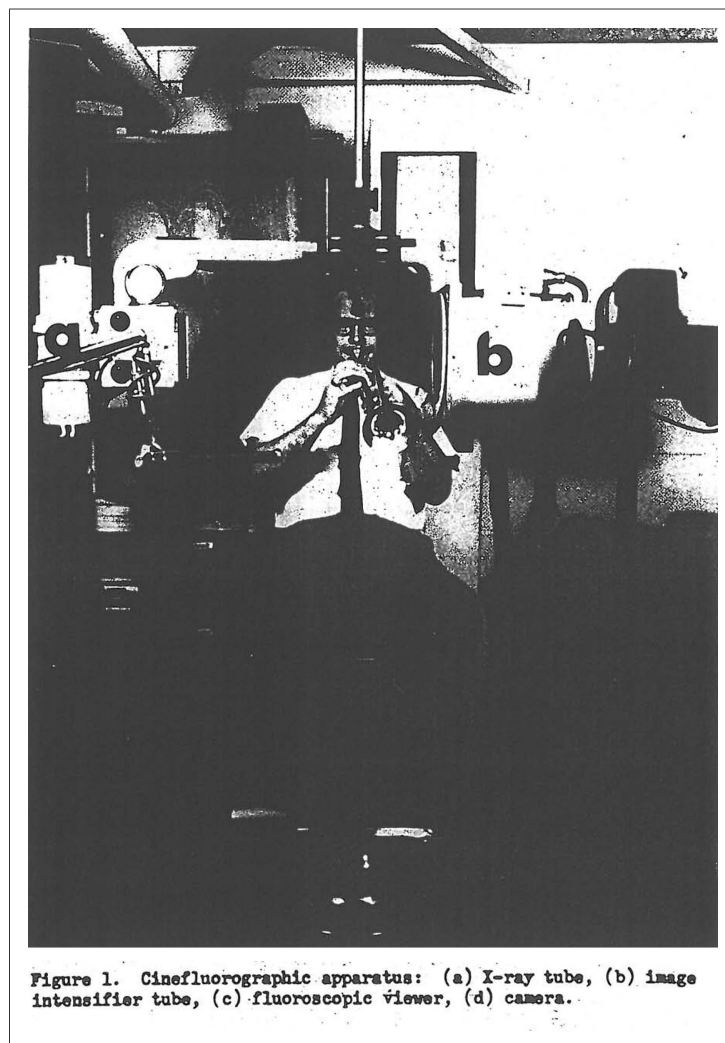


Abbildung 11: Testkandidat vor Röntgenapparat (Meidt, 1967)

3.2.1. Untersuchungsprogramm

Für Trompeter und Hornisten wurde jeweils ein Untersuchungsprogramm zurecht gelegt, um genügend Daten für eine objektive Beurteilung zu erhalten. Dabei wurde Rücksicht auf das jeweilige Instrument, Fähigkeiten der ausführenden Musiker und die zu erwartende Strahlenbelastung genommen. Die Musiker sollten das Programm ohne bedeutenden Überaufwand spie-

len können, der gesamte Ablauf 1 Minute 30 Sekunden dauern.

Die gebundenen Passagen wurden dezidiert eingebaut, um das Ausmaß der supralaryngalen Bewegungen während eines Lagen- bzw. Registerwechsels eindeutig beurteilen zu können. Meidt war sich dessen bewusst, dass die hohen Passagen, die im Zuge seiner Tests für Trompete ausgewählt worden sind, nicht in die tatsächlich möglichen Extremregister vordrangen. Dennoch repräsentierten diese hohen Noten, den für Trompeter am meisten geforderten Höhenumfang.

Figure 4. Performance task, trumpet.

Abbildung 12: Testprogramm Trompete A (Meidt, 1967)

Es folgten die im Instrumentalunterricht üblichen Silben „Ti“ – „Tu“ – „Da“, die jeder Testkandidat singen musste. Diese gesungenen Silben wurden in die Tests aufgenommen, um die Zungenstellungen beim Singen mit den Zungenstellungen beim Spielen dieser Silben zu vergleichen. Als Abschluss des Test wurden gestoßene Noten gespielt, um die Zungenpositionen bei Einfach-, Doppel- und Dreifachzunge zu untersuchen.

Ungefähr zwei Wochen vor Testbeginn wurden die Musiker instruiert, mit den Zielen und Aufgaben der Tests vertraut gemacht und mit den zu spielenden Noten versorgt. Unmittelbar vor den Röntgenaufnahmen wurde jedem einzelnen ein kurze Aufwärmphase zugestanden und ein kompletter Probedurchgang mit Metronom ausgeführt, um sicher zu gehen, dass auch alles richtig verstanden wurde. Um die Zunge auf den Röntgenaufnahmen sichtbar zu machen, wurde diese mit einer röntgenstahlenundurchlässigen Paste, vergleichbar zu einem Kontrastmittel, eingeschmiert. Die Filmaufnahmen wurden jeweils 3 Mal unterbrochen, um einerseits erneut Paste aufzutragen und andererseits, um die Geschwindigkeit des mitlaufenden Metro- noms anzupassen.

The image shows a musical score for trumpet, labeled 'Figure 5. Performance task, trumpet (continued)'. It consists of five staves of music. The first staff (measures 19-21) has a tempo marking of $\text{♩} = 144$ and includes lyrics 'a b c tee too dah' and 'a b c d a b c d'. The second staff (measures 22-24) is marked 'double tongue' and includes lyrics 'a b c d e f g h i j k l m n o p a b c d e f g h i j k l m n o p a'. The third staff (measures 25-26) has a tempo marking of $\text{♩} = 120$ and is marked 'triple tongue', including lyrics 'a b a b c d e f g h i j k l m n o p'. The fourth staff (measures 27-28) includes lyrics 'a b c d e f a b c d e f g h i j k l m n'. The fifth staff (measures 29-30) includes lyrics 'a b c d e f g h i j k l m n o p a'. The score includes various musical notations such as notes, rests, and articulation marks.

Figure 5. Performance task, trumpet (continued).

Abbildung 13: Testprogramm Trompete B (Meidt, 1967)

3.3. Analyse des Filmmaterials

Die Analyse des Filmmaterials beinhaltete hauptsächlich die drei folgenden Schritte:

- Anzeichnen der Lichttonspur an Anfang und Ende jedes Wellenmusters, das mit einer Note in der zu spielenden Aufgabe korrespondiert,
- Anzeichnen der Bildspur in einem festgesetzten Abstand zu den Tonspurmarkierungen, und
- Projizieren des so markierten Films und Auswählen von Bildern zur Nachzeichnung.

Für jede Note wurde demnach ein spezifisches Bild des Bildmaterials ausgewählt, welches die charakteristische Zungenposition darstellte. Mit Hilfe eines modifizierten Kodak 16 mm Filmprojektors, der es erlaubte, einzelne Standbilder eines Films darzustellen, wurde dieses Bild auf eine Plexiglasfläche projiziert, um die Zunge auf einem Transparentpapier nachzuzeichnen und abzumessen. Insgesamt wurden neun Punkte gemessen, um die Lage der Zunge möglichst umfangreich zu beschreiben:

- Zungenspitze, horizontal
- Zungenspitze, vertikal
- Höchster Punkt der Zunge, horizontal
- Höchster Punkt der Zunge, vertikal
- Zungenwurzel, horizontal
- Öffnung der Schneidezähne
- Öffnung des Rachens an der unteren, horizontalen Referenzlinie
- Öffnung des Rachens, 1 cm unterhalb der unteren, horizontalen Referenzlinie
- Öffnung des Rachens, 2 cm unterhalb der unteren, horizontalen Referenzlinie

Diese Messdaten wurden dann gesammelt und statistisch ausgewertet.

3.3.1. Ergebnisse bei gebundenen Passagen, auf- und abwärts

Bei jeweils drei Hornisten und drei Trompetern (Anm., von insgesamt jeweils fünf Musikern) bewegte sich die Zunge mit der Notenhöhe mit, dh. ging die gebundene Passage nach oben, dann tat dies die Zunge in Richtung Gaumen. Ging die gespielte Melodie nach unten, so senkte sich die Zunge wieder ab. Die Stellung der Zunge erinnerte dabei sehr an die Stellung

bei den Vokalen „A“, „U“ und „I“. Zwei Musiker hingegen neigten dazu, dieses Bewegungsmuster umzukehren. Bei höheren Tönen wanderte die Zungenspitze nach vorne, der Zungenrücken nach oben.

Die tonhöhenabhängige Einstellung der Zunge erstreckte sich über den gesamten Tonraum. Der Großteil der Noten wurde von den meisten Musikern mit einer Zungenstellung zwischen „A“ und „U“ gespielt, einige Kandidaten taten dies jedoch mit einer Zungenstellung, die eher einem „I“ entsprach. Die Meinung, dass es möglich ist, eine bestimmte Zungenstellung einer bestimmten Tonhöhe zuzuordnen, musste im Endeffekt von Meidt abgelehnt werden.

Auch bei der Kieferstellung gab es Unterschiede. Vier der fünf Hornisten hoben das Unterkiefer bei höheren Tönen an. Der Fünfte hingegen vergrößerte den Abstand zwischen Ober- und Unterkiefer in der oberen Lage. Bei den Trompetern wurden allerdings keine statistisch relevanten Kieferbewegungen festgestellt.

Bei der Öffnung des Rachens neigten die Hornisten, diese bei hohen Tönen zu verkleinern. Die Trompeter machten generell gesehen das Gegenteil, sie vergrößerten eher den Raum hinterhalb der Zunge. Einzig ein Trompeter spielte mit nur einer Öffnung über den gesamten Tonraum hinweg.

Interessanterweise untersuchte man auch eventuelle Unterschiede zwischen gebundenen und gestoßenen Noten. Logisch schlussfolgernd sollte es hier keinen Unterschied geben, denn egal ob der Ton nun angestoßen bzw. der Luftfluss zwischen den Noten unterbrochen wird oder nicht, hätte man die selben Muster finden müssen, wie beim Legato. Dem war jedoch nicht so, zumindest bei den Hornisten. Der höchste Punkt der Zunge wanderte bei gestoßenen Noten weiter nach vorn, also näher zu den Zähnen, und war etwas tiefer zu finden als bei gebundenen Noten. Die Öffnung des Schlundes war beim Stoß generell etwas größer als Legato. Die Trompeter machten im Großen und Ganzen keinen Unterschied bzw. konnten keine nennenswerten Unterschiede festgestellt werden.

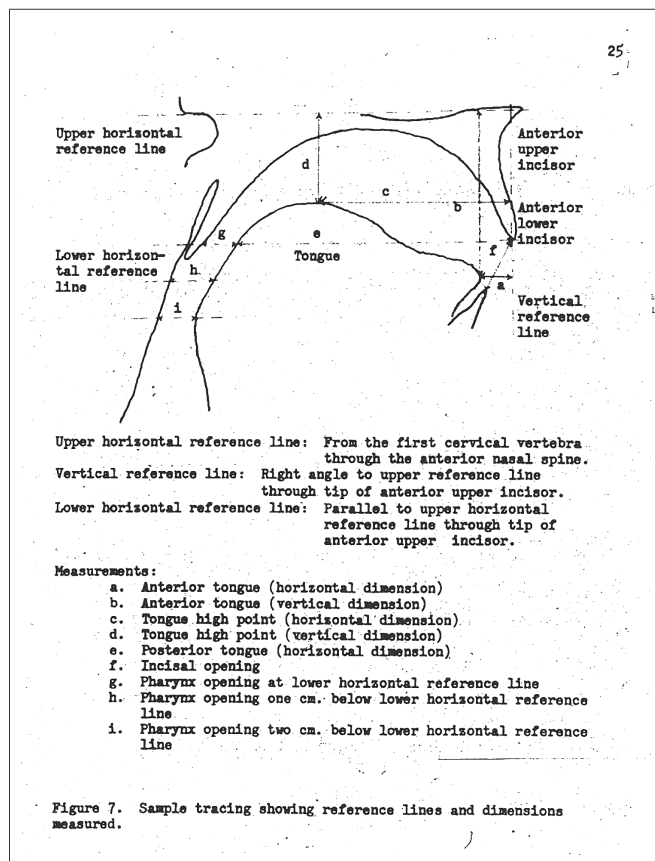


Abbildung 14: Untersuchungsschablone (Meidt, 1967)

3.3.2. Ergebnisse beim Stoß in unterschiedlichen Registern und Lautstärken

Zwischen der Zungenposition vor dem Stoß und dem danach produzierten Ton konnte kein Zusammenhang festgestellt werden. Die ausgewerteten Daten der Trompeter zeigten, dass bei höheren Tönen sowohl vor und auch nach dem einfachen Stoß Kieferabstand und pharyngale Öffnung kleiner waren als bei tieferen Tönen. Daten der Hornisten brachten zum Vorschein, dass die selben Einstellungen im „Piano“ kleiner waren, als im „Forte“ und das über alle Lagen hindurch.

Beim Doppel- bzw. Dreifachstoß (Anm., ta – ka bzw. ta – ta – ka) veränderte sich Position und Form der Zunge hingegen deutlich. Sowohl Zungenspitze und Zungenrücken wurden für Doppel- und Dreifachstoß angehoben. Die Erkenntnis *piano = kleinere Öffnung, forte = größere Öffnung* galt zumindest bei den Hornisten auch für Mehrfachstoß. Die Artikulationsstellen der Zunge beim Stoß waren aber bei allen Testkandidaten sehr ähnlich. Die vordere war der Bereich, an dem die Schneidezähne den harten Gaumen verließen, die hintere war ca. im Über-

gangsbereich des harten in den weichen Gaumen. Zwei der zehn Testpersonen, jeweils ein Hornist und ein Trompeter, stießen so, dass beim „ka“ sich der Zungenrücken nicht nahe genug an die Verschlussstelle am Gaumen bewegte. Dies hatte zur Folge, dass die gespielten Töne nicht die Klarheit im Stoß hatten.

Meidt konnte mit seinen Untersuchungen **Jody C. Halls** Thesen aus dem Jahre 1954 in den meisten Punkten bestätigen. Halls Vermutung, Trompeter würden für alle Register ein und die selbe Vokalzungenstellung benutzen erwies sich, zumindest was die zehn Musiker dieser Untersuchung betraf, jedoch als falsch. Bis dato sind Meidts Röntgenfilmaufnahmen die einzigen ihrer Art. Erkenntnisse in der Strahlenmedizin würden eine erneute Röntgenaufnahme aufgrund zu hoher Strahlenbelastung nicht zu lassen.

4. Der instrumentale Gebrauch der Zunge in Theorie und Unterrichtsliteratur

Artikulation, die Bindung, Trennung und Betonungsintensität beim Vortrag von Musik. Die A. wird erst seit dem 18. Jh.. angegeben, und zwar durch Zeichen wie Bögen, Striche und Punkte oder durch Wörter wie legato, staccato, portato, marcato, tenuto. Sie dient dem Ausdruck der Musik und verdeutlicht deren Sinn. Sie ist auch ein Mittel der Phrasierung, mit der sie sich decken kann, aber nicht muss. (Eggebrecht: Meyers Taschenlexikon Musik, 1984, S. 62).

Um einen Ton von sich geben zu können, braucht der Blechbläser neben seinem Instrument, dem Mundstück und Lippen grundsätzlich nur Luft. Strömt ausreichend Luft mit genügend Luftdruck auf die gespannten Lippen, den sogenannten Ansatz, so beginnen die Lippen zu vibrieren bzw. schwingen und ein Ton entsteht. Die Zunge kann hierbei Tonbeginn, Tonhöhe, Härte bzw. Weiche des Tonbeginns bis hin zur Trennung des Luftstroms und somit die Beendigung des Tones entscheidend beeinflussen.

4.1. Tonbeginn mit Hilfe der Zunge

Philip Farkas, ehemaliger Hornist im Chicago Symphony Orchestra, schreibt in seinem Buch „Die Kunst der Blechbläser“, S. 45 folgendes:

Eigentlich kann man einen Ton ohne Hilfe der Zunge anfangen lassen, und zwar wie man einen ersten Ton beim Pfeifen beginnt — mit einem sanften Luftstoß, einer Art „Ha“-Einsatz. Die einzige Schwierigkeit besteht bei einem solchen Einsatz darin, dass der Spieler nicht ganz sicher weiß, wann die Lippen von diesem Luftstrom ergriffen werden und zu schwingen anfangen. Eine solche Unsicherheit ist natürlich beim Musiker, der mit Bruchteilen von Sekunden rechnet, nicht annehmbar. (...) Wohlgemerkt, der Hauptgrund unserer Beschäftigung mit dem Anstoß besteht darin, zu erreichen, dass die Lippen genau dann zu schwingen anfangen, wenn sie es sollen.

Die Funktion der Zunge ist es demnach, den Ton auf den „Punkt“ zu bringen. In der Praxis heißt das, dass Tonvorstellung, Lippenstellung, Luftgeschwindigkeit, musikalische Vorstellung, usw. zu einem Ereignis zeitlich zusammengebracht werden; der Ton beginnt, wie es Bläser üblicherweise sagen, mit dem Stoß.

Wobei die Bezeichnung „Stoß“ in diesem Zusammenhang nicht optimal ist. „Stoß“ würde eine Vorwärtsbewegung, ein Wegschieben (vergleichbar dem Kegeln) oder Wegschießen (vergleichbar dem Dartspiel) implizieren. Zerlegt man den Tonproduktionsprozess in seine Einzelteile, so geschieht folgendes:

- Luft wird, nachdem eingeatmet wurde, ausgeblasen.
- Noch bevor die ausgeblasene Luft die gespannten Lippen am Mundstück zum Schwingen bringen kann, dichtet die Zunge den Mundraum nach außen hin luftdicht ab, die nach außen dringende Luft beginnt sich zu stauen.
- In jenem Moment, in dem die Zunge die gestaute Luft wieder „freigibt“, trifft diese auf die Lippen und versetzt diese in Schwingung – der Ton, verstärkt durch das Instrument, entsteht.

Diese Schritte passieren in Bruchteilen einer Sekunde. Als Bläser nimmt man aber am ehesten noch die Bewegung der Zunge zum als vom „Abdichtungspunkt“ oder auch „Artikulationspunkt“ war. Doch ist es nicht die Vorwärtsbewegung, die den Ton entstehen lässt, sondern die Bewegung der Zunge retour zum Ausgangspunkt ihrer Bewegung. Danach setzt die gestaute Luft ihren Weg fort, um die Lippen zum Schwingen zu bringen. Auch Dartpfeil und Kegelkugel verlassen erst beim Loslassen des Spielers dessen Hand und bewegen sich dann Richtung Ziel.

Bereits 1752 schrieb Johann Joachim Quantz hierzu in seinem „**Versuch einer Anweisung die Flöte traversière zu spielen**“, S. 62f:

Man nennet das ti einen Zungenstoß. Um diesen zu machen, muss man die Zunge, an beyden Seiten fest an den Gaumen drücken, und die Spitze derselben krumm, und in die Höhe, vorn nahe bey den Zähnen anlegen: damit der Wind aufgehalten oder gespannt werde. Wenn nun der Ton angegeben werden soll; so zieht man nur die Spitze der Zunge vorn vom Gaumen weg; der hintere Theil der Zunge aber bleibt am Gaumen: und durch dieses Wegziehen geschieht der Stoß vom aufgehaltenen Winde; nicht aber durch das Stoßen der Zunge selbst, wie viele irrig glauben.

4.2. Tonbeginn ohne Hilfe der Zunge

Der Tonbeginn ohne Zunge wird beim Spiel üblicherweise nicht eingesetzt, doch ist er wichtiger Bestandteil moderner Grundlagenliteratur. Dort wird er vor allem für Einspielübungen

und auch für die ersten Töne zu Beginn des täglichen Übeprogramms empfohlen, um einerseits das Hauptaugenmerk auf die Luftführung zu lenken und andererseits Hals- und Rachenmuskulatur nicht frühzeitig zu verkrampfen. Ein Üben ohne Zungenanstoß nimmt einen möglichen „Problemfaktor“, die Zunge, aus dem Tonproduktionsprozess heraus, es bleiben nur mehr Luft und Ansatz über. „Kiekser“ auf Grund eines nicht optimal eingestellten Ansatzes können damit eliminiert werden. Sobald ein Einsatz ohne Zunge funktioniert, braucht „nur mehr“ der Akt der Zunge hinzugefügt werden und der komplette Tonproduktionsprozess sollte tadellos funktionieren.

Philip Farkas schreibt in „Die Kunst der Blechbläser“, S. 45 zum Tonbeginn ohne Zunge und dessen „therapeutischen Wirkung“:

Eine der besten Übungen, die viele ältere deutsche Blechblaslehrer empfehlen, ist das Üben von Einsätzen ohne Zuhilfenahme der Zunge. Häufige Anwendung dieser Übung würde viele der sogenannten Stoßprobleme lösen. Spielen Sie 10 Minuten am Tag langsam Tonleitern (andante Halbtöne), indem Sie jeden Ton mit einem langsamen, behutsamen Lufthauch beginnen und dabei die Artikulation „Ha“ anwenden. Der Gedanke beruht darauf, dass die Luft zunächst durch die Lippen strömt, ohne ein Geräusch zu verursachen. Sodann muss sie mit schnellem, aber sanftem Anschwellen die Lippen zum Vibrieren bringen, und zwar in der gewünschten und eingestellten Höhe. Wenn die Tonhöhe auch nur um das kleinste Bisschen zu hoch oder zu tief angespielt wurde, kann man deutlich die Abneigung des Instrumentes, diese falschen Schwingungen zu verstärken, erfühlen. Aber wenn man lernt, die Lippen genau auf den Ton einzujustieren, dann wird das Instrument leicht und schnell beim leichtesten Lufthauch ansprechen. Die kleinste Berührung mit der Zunge würde für einen sauberen Einsatz ausreichen, da die Lippen und das Instrument in Übereinstimmung schwingen. Tatsächlich ist es auf diese Art kaum möglich, einen schlechten Einsatz zu erzeugen. Versuchen Sie es: Artikulieren Sie die Silben „DU“, „KU“, „LU“ oder sogar „SU“, und das Instrument wird noch immer einen passablen Einsatz wiedergeben, solange die Höhe der Lippenschwingung mit der Höhe des erwünschten Tones auf dem Instrument übereinstimmt.

Oft wird hierfür ein „ha“ gefordert, was aber meiner Erfahrung nach genauso zu einer Irritation führen kann. Vielmehr sollte meiner Meinung nach einfach ein langes, den Anforderungen angepasstes „fffff“ angewendet werden. Das würde die Luft entspannt zum Fließen bringen und den Stimmapparat nicht so in den Produktionsprozess einbinden, wie das bei einem „ha“

vielleicht der Fall wäre.

4.3. Einfach- und Mehrfachstoß

Reicht die Geschwindigkeit des einfachen Stoßes, der sogenannten „einfachen“ Zunge nicht aus, um Noten in der gewünschten Geschwindigkeit zu spielen, so lässt sich hierfür die **Doppel-** bzw. **Dreifach-** oder auch **Trippelzunge** verwenden. Dichtet beim einfachen Stoß nur eine Zungenstellung, vergleichbar einem [t], den Rachenhohlraum ab, so kann der Stoß hierfür mit einer Zungenstellung, vergleichbar einem [g], kombiniert werden.

- Einfachstoß: [t] - [t] - [t] - [t]
- Doppelstoß: [t] - [g] - [t] - [g]
- Dreifachstoß: [t] - [t] - [g]¹²

Sind zu spielende Passagen eingangs mit einer Pause versehen, so kommt es zu einer Kombination dieser Stoßmuster:

- Vierer Gruppe: (Pause) - [g] - [t] - [g] oder (Pause) - [t] - [t] - [g]
- Dreier Gruppe: (Pause) - [t] - [g]

[t] und [g] stehen hier nur für jeweils eine Möglichkeit, den „Abdichtungspunkt“ zu beschreiben. Für [t] findet sich in der Literatur auch [d], [l] und [n], für [g] wird auch [k] verwendet. Wobei [t] und [k] für harte, [d], [l], [n] und [g] für weiche Artikulation stehen und verwendet werden.

4.4. Vokale

Um die Stellung des Zungenrückens und der Zungenwurzel zu beschreiben, werden diese Konsonanten mit Vokalen kombiniert. Mit [a], [o], [u], [ö] wird ein großer Rachenraum erzeugt, die „Zunge“ liegt tief. Mit [e], [ü], [i] bewegt sie sich Richtung Gaumen und beeinflusst damit die Geschwindigkeit der ausgeatmeten Luft maßgeblich, in dem die Luft beschleunigt wird, je näher sie sich dem Gaumen nähert (physikalisch gesehen generiert der Zungenrücken damit eine Düse). Je höher die Töne sind, desto mehr Luftdruck ist für sie notwendig und dieser erfordert eine höhere Luftgeschwindigkeit bzw. erzeugt eine höhere Luftgeschwindigkeit

¹² Im Unterschied zu Blechbläsern hat sich bei Flötisten ein anderer Rhythmus etabliert. Diese verwenden den hinteren Verschluss bereits an zweiter Stelle des Stoßmusters: [t] - [g] - [t], [t] - [g] - [t] oder [t] - [g] - [t], [g] - [t] - [g]

einen höheren Luftdruck. Dies darf aber nicht mit der Lautstärke verwechselt werden. Diese wird über das Verhältnis von Luftmenge pro Zeit und Tonhöhe definiert.

Malte Burba bringt in seiner Blechbläuserschule „Brass Master Class“ hierzu eine sehr treffende Erklärung, S. 20f:

Man benötigt also im Prinzip nur zwei Ventile, von denen das eine primär die Luftmenge (= Lautstärke), das andere primär den Luftdruck (= Tonhöhe) beeinflusst.

Modellhaft vereinfacht bieten sich dazu nur wenige Möglichkeiten:

- *Das erste Ventil, das auf den Luftdurchlass einwirken kann, wird von den Stimmbändern gebildet, die durch eine unterschiedliche Größe der Öffnung primär die Menge der passierenden Luft verändern können und damit im Wesentlichen für die Lautstärke des Tons verantwortlich sind.*
- *Das zweite Ventil, das uns auf Seiten der Luft noch zur Verfügung steht, ist die Zunge, die den Luftdurchlass in der Mundhöhle modifizieren kann; und weil sie an zweiter Stelle steht, beeinflusst sie so primär den Druck der Luft, also die Tonhöhe.*

Bevor der Leser jetzt ins Grübeln gerät, ein einfacher Vergleich, der beim Beantworten aller aufkommenden Fragen behilflich ist: Die ideale Analogie für die physiologische Arbeitsweise des Generators auf der Seite der Luft ist unsere Wasserversorgung. Das Wasserwerk stellt immer die gleiche Leistung zur Verfügung. Dass das Wasserwerk stärker pumpen muss, wenn der Speicherinhalt kleiner wird, ist nicht das Problem des Endverbrauchers.

- *Das Wasserwerk entspricht also dem vorhin beschriebenen aktiven Ausatmen, wobei das zweite Grundprinzip jetzt noch an Plausibilität gewinnt; wenn man mehr oder weniger Wasser braucht, dann ruft man nicht beim Wasserwerk an und bittet um Leistungsangleichung, sondern man dreht seinen Wasserhahn mehr oder weniger auf.*
- *Der Wasserhahn entspricht den Stimmbändern, er reguliert primär die Menge, also die Lautstärke.*
- *Der Daumen vorne auf dem Wasserschlauch entspricht unserem zweiten Ventil, der Zunge, und reguliert primär den Druck, also die Tonhöhe.*

Daraus zieht Burba folgenden Schluss:

- *Erhöhen wir die Menge, dann erhöhen wir natürlich auch den Druck: wird der Wasserhahn weiter aufgedreht, dann steigt vorne am Daumen auch der Druck.*
- *Wird aber der Druck erhöht, dann sinkt die Menge: in dem Augenblick, in dem man anfängt, mit dem Daumen den Durchlass zu verengen, strebt der Druck gegen Maximum, während die Menge gegen Minimum strebt; den größten Druck, mit dem wir allerdings nichts anfangen können, weil die Menge gleich null ist, haben wir, wenn der Daumen den Durchlass ganz verstopft hat. Wie jeder schon einmal im Garten ausprobiert hat, gibt es aber ein günstigstes Druck/Mengen-Verhältnis, bei dem viel Wasser weit spritzt.*

Die Meinungen, welche Vokalstellung bei welchen Tönen zu verwenden sind, gehen von Lehrer zu Lehrer weit auseinander. Von „größt möglicher Rachen- und Halsöffnung und unter keinen Umständen die Tonhöhe mit der Zunge zu verändern“, über „[to] - [ta] - [ti] für tiefe, mittlere und hohe Tonlage“ bis hin zum „Tongue Controlled Embouchure“, dem zungengesteuerten Ansatz, einer Technik nach Jerome Callet, ist vieles möglich. Auch die instrumentenspezifischen Unterschiede, man bedenke alleine die Größenunterschiede der Mundstücke von Horn, Trompete, Posaune und Tuba und die damit etablierten Normen präferieren die eine oder auch andere Vokalstellung und Spieltechnik.

4.5. Harter bzw. weicher Stoß

Eine der schwierigsten Fragen, die sich dem Blechbläser stellen ist, wie man Töne in unterschiedlicher Anspielhärte erzeugt. Beobachtet man Anfänger, so werden harte Töne gespielt, in dem intuitiv hart und kurz gespielt wird. Viele Muskeln, von den Bauch- über Hals- bis zu Zungen- und Lippenmuskel, verkrampfen sich, es wird auch grundsätzlich lauter gespielt. Im krassen Unterschied dazu steht die Produktion von weichen Tönen. Hier wird eher weniger Muskeltonus, wieder von Bauch bis zum Ansatz, eingesetzt aber auch länger und gerne etwas leiser bzw. entspannter gespielt. Das Problem an der ganzen Sache ist aber, dass man Tonbeginn mit Tonlänge und Lautstärke verbindet bzw. auch verwechselt. Härte ist für mich eine Qualität, Länge eine andere. Der Ton beginnt in einer Qualität, von hart bis weich. Wie lange er dauert und wie laut er ist, steht jedoch auf einem anderen Blatt geschrieben.

Ein Unterschied von hart und weich ist im Tonbeginn zu suchen. Harte Töne schwingen im Vergleich zu weichen früher und viel konkreter ein, sie sind zum geforderten Zeitpunkt da. Weiche hingegen lassen sich mehr „Zeit“.

Wie schon in 4.3. „Einfach- und Mehrfachstoß“ erwähnt, werden in Instrumentalschulen unterschiedliche Konsonanten angeführt, um unterschiedliche Härten zu erzeugen. Doch wo ist der Unterschied zwischen [t] und [k] für harten, [d], [l], [n] und [g] für weichen Stoß?

- [t], [d], [n] - Alle drei Konsonanten haben die selbe Artikulationsstelle, die Zungenspitze dichtet bei diesen Konsonanten an der selben Stelle ab. Linguistisch definieren sich die Unterschiede zwischen [t] und [d] so, dass [t] stimmlos und [d] stimmhafte Konsonanten sind, dh. beim [d] wird im Kehlkopf mit den Stimmlippen Stimme erzeugt, beim [t] jedoch nicht. Da aber beim Spiel auf dem Instrument keine Stimmlippen mitschwingen, es vibrieren ja die Lippen des Mundes, ist dieser Unterschied für Blechbläser nicht relevant, es dürfte daher instrumental auch kein Unterschied zwischen [t] und [d] feststellbar sein. Selbes gilt für [n], welches im Unterschied zu den beiden anderen Konsonanten nicht zu den Plosiven (Spreng- oder Verschlusslauten), sondern zu den Nasalen zählt. Hier senkt sich bei der Lautbildung das Gaumensegel nicht ab, es wird vorne abgedichtet und die Luft entweicht durch die Nase. Auch dieser Umstand ist für das Blasen nicht relevant, da Luft nicht durch die Nase sondern durch Mund entweichen soll.

Vielleicht sind wir es gewohnt, auch durch unsere Sprache, die Zunge beim [t] stärker an die Artikulationsstelle zu drücken, als notwendig. Ein möglicher, sprachtechnischer Unterschied zwischen [t] und [d] könnte auch der sein, dass das [t] mit mehr intraoralem Druck ausgelöst wird als das [d], da beim [d] die Stimmlippen mitschwingen und daher die Luft abgebremst wird, beim [t] die Luft aber ungebremst abgegeben werden kann. Wie vorhin schon erwähnt, ist auch dieser Umstand am Instrument irrelevant, da die Stimmlippen nicht mitschwingen. Man bedenke nur, dass der Rachenraum abgedichtet werden muss und nicht mehr. Wenn dieser dicht ist, so entweicht keine Luft und es kann auch in weiterer Folge kein Ton entstehen.

- [k] und [g] - für diese Konsonanten gilt sinngemäß das selbe wie für [t] und [d]. [k] ist stimmlos, [g] stimmhaft. [k] entsteht mit voller Luftgeschwindigkeit, [g] mit geringerer, da die Stimmlippen mitschwingen.
- [l] - gilt als der weichste Stoßkonsonant. Grund dafür ist, dass im Unterschied zu [t], [d] und [n], [l] den Mundraum nicht komplett abdichtet und Luft an der Zunge entlang den Mund verlässt. Spieltechnisch betrachtet kommt es, je nach dem wie viel

Raum die Zunge beim [l]-Stoß der Luft lässt, um an ihr vorbei zu kommen, zu einer Abbremsung der Luftgeschwindigkeit, die Luft wird quasi am direkten Strom zu den Lippen behindert aber nicht unterbrochen. Wie viel Raum die Zunge beim [l]-Stoß der Luft lassen kann ist individuell abhängig von Anatomie, Kieferöffnung, gespielte Lage (sofern der Zungenrücken für die Tonhöhenproduktion verwendet wird, vgl. [ta] und [ti]), schlussendlich welches Instrument man spielt.

Der [l]-Stoß wird vor allem beim Legato an der Posaune verwendet, wenn innerhalb einer Tonsäule (zB vom kleinen b zum kleinen e) gebunden wird aber ein glissando vermieden werden soll.

Härte ist meiner Meinung nach daher eine Summe von mehreren Faktoren. Innerhalb des musikalischen Kontextes, ich denke hier an das akustische Ereignis an sich, welches Musiker und Publikum als Zuhörer wahrnimmt, ist ein harter Einsatz durchaus mit Betonung verbunden, er ist unmittelbar und direkt. Betonung erreicht man mit mehr Gewicht, musikalisch ist das ein Mehr an Lautstärke. Ist er mit einem decrescendo verbunden, so entsteht ein Marcato. Ohne decrescendo wäre es nur ein, mehr und weniger, lauter Ton. Ein weicher Einsatz hingegen wäre demnach mit einem crescendo verbunden. Er beginnt, wenn auch nur kurz, etwas leiser und entfaltet erst danach seinen vollen Klang. Der Zuhörer empfindet ihn als nicht direkt.

Lässt man die musikalische Gestaltungsmöglichkeit der Lautstärke weg und legt man dies auf die Tätigkeit der Zunge um, so würde dies bedeuten, dass umso länger der Luftfluss Zeit hat, 100 Prozent seines Volumens nach Lösen der Verschlussstelle zu erreichen und auf die gespannten Lippen zu treffen, umso weicher ist der Ton danach. Umso kürzer die Zeit, desto härter ist er. Zieht sich nach einem Kompletverschluss, ich gehe hier von 100 Prozent Dichte aus, die Zunge langsam zurück, dann steigt die Lautstärke des Tones an sich „gemächlicher“ an, als das bei einem Schnellen lösen der Fall wäre. Öffnet die Zunge schnell, so kann der Luftstrom unvermittelt bis explosionsartig, sprich mit seiner ganzen Geschwindigkeit die Lippen zum Schwingen bringen.

Joachim Kunze bringt in einem Artikel für das deutsche Musikmagazin Clarino (clarino.print 11, 2005, S. 48) eine andere Erklärung:

Je nachdem wie schnell man die Zunge hoch und wieder runter bewegt, wird der Anstoß sehr weich, sehr hart und dazwischen gibt es viele weitere Möglichkeiten, die man musikalisch verwenden kann. Bei schneller Bewegung und kurzer Luftstrom-

unterbrechung schwingt die Lippe nur mit einem sehr kurzen „Aussetzer“ sofort weiter, es entsteht ein weicher Anstoß. Je länger die Zunge an der Anstoßstelle verweilt — es geht nur um Millisekunden — desto länger wird die Luftsäule unterbrochen und damit auch angestaut. Wenn die Zunge die Luft dann wieder fließen lässt, schwappt die angestaute Luft gegen die Lippen und lässt den Ton „explodieren“, so entsteht ein Sforzando. Ebenso ist die Zunge in den meisten Fällen für den Beginn eines Tones verantwortlich, auch hier reguliert sie die Art des Beginns, ebenfalls von hart bis weich.

Philip Farkas hingegen erklärt den harten bzw. weichen Stoß in seinem Buch „Die Kunst der Blechbläser“, S. 47, auf folgende Art und Weise:

Ein weicherer als der normale Einsatz wird dazu verwendet, sehr glatte Legato-Passagen zu artikulieren. Wieder wird die Auf- und Abbewegung der Zungenspitze beibehalten, aber man muss die Silbe „du“ statt „tu“ flüstern. (...) Der Unterschied liegt in der Plötzlichkeit, mit der die Zunge bewegt wird. Für den „Tu“-Laut wurde die Spitze schnell und relativ kraftvoll heruntergezogen; zugleich wurde der Luftdruck genügend stark angewandt, um eine sanfte „Explosion“ zu erzeugen. Aber für den „du“-Einsatz wird die Zunge langsamer und behutsamer vor geringerem Luftdruck vorbeigezogen. Dieser Zug nach unten ist so sanft, dass es sich anfühlt, als ob die Zunge mit einer Wellenbewegung sich abwälzen würde. Sie macht den hermetischen Verschluss so ruhig, dass es keine wahrnehmbare Explosion gibt. Die Luft fängt nun sauber und bestimmt an zu strömen, wenn auch ohne Akzent.

Das Sforzando¹³ (subito forzando) ist ein kraftvoller, plötzlicher Akzent. Es mit langsamer, gemächlicher Zunge zu spielen ist meiner Meinung nach nicht möglich, da es dann nicht plötzlich und eher ein starker Schweller entsteht.

Kunzes Definition ist somit nur teilweise richtig, da er Verschluss, Zeit und Druck vermischt. Wie in vielen Instrumentalschulen darauf hingewiesen wird, entsteht der Ton erst beim Lösen der Verschlussstelle. Wie laut der darauffolgende Ton ist, hängt davon ab, ob und wie viel Luftdruck sich während des Verschlusses aufbaut, oder nicht. Auch wenn man mit der Methode des Tonguestops spielt, ist dies noch keine Garantie dafür, ob sich der Druck auch wirklich aufbaut.

¹³ http://en.wikipedia.org/wiki/Dynamics_%28music%29#Sudden_changes [23.06.2012]

Es verhält sich wie bei der Aussprache des Konsonanten [n]. Dieser ist, wie schon erwähnt, ein Nasal, die Luft entweicht bei ihm über die Nase. Hält man sich bei der Aussprache dessen die Nase zu, dann stoppt die Lautproduktion einige Momente danach. Nun kann man, und dies ist mehr oder weniger eine willkürliche Entscheidung, die Luft weiter in Richtung Nase pressen. Oder, man stellt den (übertriebenen) Luftdruck ein, die Luftsäule steht, man hält sie aber. Hat man sich für Ersteres entschieden, so wird die Luft, sobald die Finger die Nase auf schnellstem Wege die Nasenflügel freigegeben haben, plötzlich entweichen. Hat man sich für Zweiteres entschieden, so wird die Luft entspannter entweichen. Der Fakt, wie lange man sich die Nase zuhält, sagt aber darüber nichts aus, ob der Luftstrom dann plötzlich oder entspannt entweicht. Das entscheiden Luftdruck und Verschluss. Lösen sich, um bei diesem Beispiel zu bleiben, die Finger von den Nasenflügel auf die schnellst mögliche Weise (der Verschluss erfüllt dabei 100 Prozent seiner möglichen Tätigkeit, dem Verschliessen) so entscheidet im Endeffekt der Luftdruck, ob Luft plötzlich oder gemächlich entweicht. Lassen sich die Finger jedoch beim Öffnen Zeit, so kann „dahinter“ noch so viel Luftdruck herrschen, die Luft wird nur langsam entweichen und einige Zeit brauchen, um 100 Prozent ihrer Energie zu entfalten. Nämlich dann, wenn der Verschluss komplett geöffnet ist.

Farkas erwähnt in seiner Beschreibung Verschluss und Luftdruck in einem Zusammenhang, und deckt sich mit meiner Darstellung. „Tu“ entsteht für Ihn mit einer schnellen Zunge und höherem Luftdruck, „Du“ mit einer zu „Tu“ verglichen langsameren Zunge und niedrigerem Luftdruck.

Dennoch gibt es Unterschiede zwischen [t] und [d], [k] und [g]. Wie eingangs erwähnt, dürfte es, davon ausgehend, dass der Verschluss zu 100 Prozent abdichtet, zwischen den unterschiedlichen Konsonanten keine musikalisch merkbaren Unterschiede geben, wenn man die Luftführung und Öffnungsgeschwindigkeit der Zunge außer Acht lässt. Dennoch gibt es in der Praxis welche.

Eine demnach andere Erklärung, wie harte und weiche Töne entstehen, wäre, dass der Verschluss nicht immer zu 100 Prozent dicht ist. Um höhere Stoßgeschwindigkeiten zu erreichen, muss der Weg der Zunge verkürzt werden. Ähnlich einem Pauker, der beim Paukenwirbel bei weiten nicht so weit ausholt, wie er es bei langsamen Noten könnte. Auf dem Blechblasinstrument erreicht man diese Verkürzung des Weges, in dem der Ausgangspunkt für den Stoß für die Zunge näher zur Artikulationsstelle rückt, die Zunge demnach weniger Weg zurücklegen muss. Man könnte aber auch sagen, dass sich die Zunge nicht ganz an den Ausgangspunkt des Stoßes zurückbewegt und näher am Artikulationspunkt bleibt, um schneller wieder dort zu sein. Im Zuge meiner instrumentalen Ausbildung wurde mir zum Einsatz der Doppel- bzw.

Dreifachzunge oft gesagt, dass ich das weiche [d] und [g] verwenden und „*schön locker und mit viel Luft*“ spielen soll. Aus eigener Erfahrung habe ich festgestellt, dass das [g] erstens viel kürzer an der Stoßstelle ist (dies erwähnt auch Joachim Kunze) und zweitens viel schwächer an diese gedrückt wird, als dies beim[k] der Fall wäre. Es wäre auch möglich, dass im hohen Tempo die Zunge den Verschlusspunkt überhaupt nicht vollends erreicht und sich schon wieder auf dem Rückzug für den nächsten Ton befindet. Ist dies der Fall, so kommt es zu dem selben Ergebnis, welches man, um bei meinem Beispiel mit der verschlossenen Nase zu bleiben, mit dem langsamen Entfernen der Finger von den Nasenflügel vergleichen kann: der Verschluss öffnet nicht abrupt und direkt, die Tonlautstärke steigt an, als dass er „explodieren“ würde. Das Ergebnis ist ein weicher Stoß.

Delbert Dale schreibt in seinem Buch „Trompeten-Technik“, S. 59 zum Thema Geschwindigkeit:

Wenn man zum Beispiel bei MM 120 Sechzehntel spielt, muss man acht mal in der Sekunde anstoßen. Nur ein sehr virtuoser, professioneller Bläser kann bei diesem Tempo den Unterschied zwischen dem gewöhnlichen und dem staccato-Anstoß deutlich machen.

Ich komme daher zu dem Schluss, dass

- hart nicht kurz und weich nicht lang bedeutet,
- eine schnelle Öffnung der Verschlussstelle einen direkten/harten Tonbeginn erzeugt,
- eine langsame Öffnung der Verschlussstelle einen indirekten/weichen Tonbeginn erzeugt,
- ein von der Zunge zu 100 Prozent abgedichteter Mundraum einen direkten/harten Tonbeginn ermöglicht, dies jedoch von der Öffnungsgeschwindigkeit abhängt,
- ein von der Zunge nicht zu 100 Prozent abgedichteter Mundraum einen direkten/harten Tonbeginn unmöglich macht,
- die Zunge die Tonentwicklung steuern kann, an sich aber selbst keinen Klang erzeugt, und somit
- Luftführung, Tonentwicklung und Einschwingverhalten des Ansatzes nach Öffnung der Verschlussstelle entscheiden, ob der Ton hart ist, oder nicht und
- man gerne mehr Muskeltätigkeit macht, als tatsächlich gebraucht wird.

4.6. Zungenspitze bzw. Zungenrücken

Bisher habe ich versucht, den Begriff „Zungenspitze“ zu vermeiden, auch wenn es die am weitesten verbreitete Stoßart ist. Grund dafür ist, dass es noch eine zweite Methode gibt, Töne zu stoßen. Man verwendet hierfür nicht die Zungenspitze, sondern den „Zungenrücken“.

Jerome Callet, ein 1930 in Pittsburgh, USA, geborener Musiker, Musiklehrer und Instrumentenbauer, fasste im Alter von 17 Jahren den Entschluss, einen „Super Power Ansatz“ zu entwickeln, da er bis dahin, obwohl er bei einigen der berühmtesten Trompetenpädagogen der damaligen Zeit studiert hatte, kein hohes C (Anm., C3) auf der Trompete spielen konnte. Jahre danach, er war 40 geworden, konnte er von sich behaupten, die Lösung seiner Probleme gefunden zu haben. Er nannte seine Technik „Tongue Controlled Embouchure“ und veröffentlichte 1987 seine Methode als „Superchops – the virtuoso embouchure method for trumpet and brass“ erstmals in Buchform. Weitere Veröffentlichungen folgten, vor allem sei „*Trumpet Secrets: Secrets of the Tongue-Controlled Embouchure*“ aus dem Jahre 2002 erwähnt.¹⁴ Im Vorwort dazu schreibt er, dass seine Methode die physikalischen Schwierigkeiten des Blechblasinstrumentenspiels überwinden möchte. Seine Ideen seien nicht neu, sondern wären von den besten Trompetern der letzten 300 Jahre abgeschaut. Interessant ist seine Anmerkung, die französischen Trompetenschulen von Jean-Baptiste Arban und St. Jacome seien in den USA falsch verstanden worden, was auf Übersetzungsfehler vom Französischen ins Englische zurückzuführen wäre. Die ursprüngliche Intention dieser Autoren würde mit der von Callet übereinstimmen.¹⁵ Coautor von *Trumpet Secrets*, Robert Civiletti beschreibt auf seiner Website <http://www.tce-studio.com> die TCE Technik mit folgenden Worten:

Die Zunge wird zwischen den Zähnen platziert und berührt dabei die untere Lippe, das ist der zungengesteuerte Ansatz.

Malte Burba, 1957 in Mainz, Deutschland, geboren entwickelte eine ähnliche Methode und auch er empfiehlt, den Zungenrücken anstatt der Zungenspitze zu verwenden. Seine Fixierungsstelle der Zunge ist an den unteren Schneidezähnen und *darfsich nicht nicht verändern*.¹⁶

Grundsätzlich kann man sagen, dass, durch den Umstand, dass sich beim Spiel die Zungenspitze so weit wie möglich vorne befindet (egal ob nun an den Schneidezähnen des Unterkiefers oder zwischen den Lippen) die Zunge den Luftstrom auf den Ansatz direkt kanalisiert und

¹⁴ <http://www.super-chops.com> [23.06.2012]

¹⁵ Claudia Christine Schade: Interdisziplinäre Instrumentalpädagogik für Blechbläser, 2010

¹⁶ Burba, Malte: Brass Master Class, S. 22

so mehr Möglichkeiten besitzt, diesen auch zu beeinflussen. Beide, sowohl Callet als auch Burba „versprechen“ mit ihren Techniken, wobei die Zunge zwar wichtiger Bestandteil aber trotzdem nur ein Teil einer umfassenden Methode ist, das Instrument mit der größt möglichen Leichtigkeit spielen zu können. Dem Ansatz wird „Arbeit abgenommen“, die Lippen ermüden später, das Spiel ist befreiter, die Intonation besser.

4.7. Tonende

Es bestehen wie beim Tonbeginn wieder die selben zwei Möglichkeiten, den Ton zu beenden, mit und ohne Hilfe der Zunge. Beiden liegt zu Grunde, dass die Lippen aufhören müssen zu schwingen, der Luftstrom also unterbrochen bzw. beendet werden muss. Am einfachsten zu realisieren ist, dass der Musiker einfach aufhört, zu blasen. Der Luftdruck sackt ab, der Ton ist zu Ende. Dies ist im „klassischen“ Bereich die am häufigsten angewandte Methode, da der Ton natürlich ausklingt und nicht abrupt abreißt bzw. abgewürgt wird, wie beim sogenannten „Tonguestop“. Hier beendet die Zunge den Ton, in dem sie den Mundraum wieder abdichtet, wie zu Beginn des Tones. Diese Technik ist vor allem im Jazz- und Unterhaltungsbereich etabliert.

Wie bei jedem anderen Instrument so hat ein Ton eines Blechblasinstruments drei Bereiche:

- Einschwingbereich
- den Ton an sich
- Ausschwingbereich

So lange zwischen Tönen genügend Zeit bleibt (geringes Tempo bzw. Pausen), um einzeln angespielt und gehalten zu werden und diese auch ausklingen können, so lange kann der Tonproduktionsprozess mit *Einatmen*, **Anstoßen**, **Spielen** und **Tonende** leicht wiederholt werden. Rücken die zu spielenden Töne aber enger zu einander, ist es technisch schwierig, die Töne hörbar zu trennen, da der Zungenstoß und damit auch der Tonbeginn in den Ausschwingbereich des vorherigen Tones fällt und ein „natürliches“ Beenden des Tones nicht mehr möglich ist. Der Musiker muss daher den Tonproduktionsprozess abkürzen. Dies macht er, in dem er darauf verzichtet, den Luftfluss für jeden Ton zu beenden und wieder neu aufzubauen. Die Luftsäule wird somit für die Dauer der zu spielenden Passage aufrecht gehalten. Es kommt daher streng genommen auch hier zu einem Tonguestop, da nur der Zungenstoß die Töne trennt und dabei jeden Ton beendet. Je besser der Ansatz auf den betreffenden Ton eingestellt ist, dh. umso schneller der Ton einschwingen/entstehen kann, umso früher kann er auch wieder „natürlich“ beendet werden und umso näher können die zu spielenden Töne zeitlich aneinander

rücken.

4.8. Unterrichtsliteratur

Lehrerern als auch Schülern bzw. Studierenden steht eine Vielzahl an Lehrmaterial zur Verfügung. Hinzukommt, dass es unzählige Möglichkeiten gibt, sich dem Thema „Zunge“ zu nähern. Daher habe ich einige interessante, meiner Meinung nach auch durchaus wichtige Schulen und Bücher herangezogen, um zu sehen, wie die einzelnen Autoren **Stoß, Anstoß, Vokale, Zungenrücken oder Zungenspitze, etc.** in ihre „Methode“ einfließen haben lassen.

Folgende Fragen stellen sich für mich in Bezug auf die Zunge:

- Wie, wo und womit stößt man?
- Welche Silben werden beim einfachen Stoß verwendet?
- Welche Silben werden beim mehrfachen Stoß verwendet?
- Benützt man die Zunge für Bindungen von „größeren“ Intervallen?
- Wie beendet man den Ton?
- Rolle der Zunge beim Atmen?
- Wo liegt die Zunge?

Folgendes Material wurde hierfür untersucht:

- Altenburg, Johann Ernst: Versuch einer Anleitung zur heroisch-musikalischen Trompeter- und Pauker-Kunst, 1795
- Arban, Jean-Baptiste:
 - Method for the Cornet, Revised and compiled by T. H. Rollinson, 1879
 - Complete Method for Trumpet, Annotated and edited by Allen Vizzutti & Wesley Jacobs, 2007
- Farkas, Philip: Die Kunst der Blechbläser, 1962/1980
- Quinque, Rolf: ASA Methode - Atmung, Stütze, Ansatz, 2003
- Nelson, Bruce: Also sprach Arnold Jacobs – Ein methodisch-didaktischer Leitfaden für Blechbläser, 2007
- Kleinhammer, Edward & Yeo, Douglas: Meisterhaft Posaune spielen, 1998

4.8.1. Altenburg, Johann Ernst: Versuch einer Anleitung zur heroisch-musikalischen Trompeter- und Pauker-Kunst

Johann Ernst Altenburg, (1734 – 1801), lernte das Trompetenspiel von seinem Vater Johann Kaspar, der zunächst Feldtrompeter und später Kammertrompeter des Herzogs von Sachsen-Weißenfels war. Musikhistorische Bedeutung erlangte er durch seine Schrift *Versuch einer Anleitung zur heroisch-musikalischen Trompeter- und Paukerkunst*, welche 1795 in Halle erschien. Sie kann als älteste gedruckte deutsche Trompetenschule angesehen werden und gilt vor allem als bedeutendstes Zeugnis der alten Trompeterkunst. Zum Zeitpunkt der Drucklegung dürften große Teile des Textes bereits über 25 Jahre alt gewesen sein.¹⁷ Altenburg formulierte seine Thesen zu einem Zeitpunkt, als der Niedergang der Zunft der Trompeter und Pauker längst begonnen hatte. Nichtsdestotrotz stellt sein „Versuch“ *die wichtigste Quelle zum Ausbildungswesen, zu den Privilegien, zu den Instrumententypen, zum Repertoire, zur Spieltechnik und zur Aufführungspraxis der Trompete im 18. Jahrhundert dar*.¹⁸ In der „Vorrede“ (Anm., Vorwort) seines Werks schreibt Altenburg:

Weder Stolz noch Autorsucht hat an der Entstehung dieses Lehrbuchs einigen Antheil; vielmehr war meine einzige Absicht (...), ein Werk zu schreiben, worin die Trompeter- und Pauker-Kunst etwas ausführlicher gelehrt werden sollte, als es bis jetzt in irgend einem öffentlich bekannt gewordenen Unterrichte geschehen ist. Eine solche Anweisung schien mir um so viel nöthiger zu seyn, da nur sehr Wenige von den ausübenden Musikern selbst den ganzen Umfang der gedachten Kunst kennen. Daher mag es auch wol größtentheils kommen, daß sie gegenwärtig fast von niemanden mehr schätzt und belohnet wird.

Neben Erklärungen rund um das Thema „Trompeter“, wie etwa **Herkunft der ersten Trompeten** (er verweist etwa auf das 4. Buch Mose, „*Und der Herr redete mit Mose und sprach: Mache dir zwei Trompeten von getriebenem Silber und gebrauche sie, um die Gemeinde zusammenzurufen und wenn das Heer aufbrechen soll*“), **Leitfaden für die Ausbildung von Trompetern** (angefangen von Beginn der Lehre – *so soll keiner, der nicht aus einem keuschen, reinen Ehebette erzeugt, zu der Wohledeln Rittermäßigen Kunst den Trompetenblasens gelassen werden*, über den Umgang mit anderen Musikern – *der Kontakt zu Kunstpfeifern und Waldhornisten sei verboten, bis zum Abbruch der Lehre – sollte ein Lehrling sich mit Weibsvolk vermischt und solche geschwängert haben*), unterschiedliche **Trompetenstimmungen**, Wahl des richtigen **Mundstücks**, etc. findet sich in Kapitel X, ein Absatz zur Zunge:

¹⁷ http://de.wikipedia.org/wiki/Johann_Ernst_Altenburg [23.06.2012]

¹⁸ http://saebi.isgv.de/biografie/Johann_Ernst_Altenburg_%281734-1801%29 [23.06.2012]

Die Deutschen und gelernten Trompeter haben besonders in diesem Feldstückblasen vor andern einen großen Vorzug, denn sie bedienen sich hierzu gewisser Manieren und Vortheile, wodurch das Feldstück und Principalblasen sehr ausgeschmückt und verbessert wird. Sie heissen: die Zunge oder der Zungenschlag (...).

Die erste benennet man darum so: weil man sie nicht anders als durch eynen gewissen Schlag und Stoß mir der Zunge, mittelst Aussprechung etlicher kurzen Silben in das Mundstück hervorbringen kann. Dieser Zungenschlag ist von verschiedener Art; denn man braucht hierzu sowol bei der einfachen als doppelten Zunge nicht einerley Aussprache der Sylben. Ich trage kein bedenken, das Geheimnis zu entdecken, da ich weiß, daß es niemanden zum Nachtheil gereichen wird.

Es besteht nemlich darinn, daß sie zur einfachen Zunge nur die vier Sylben ritiriton oder auch kitikiton, gebrauchen, und bey der Doppelzunge noch die Sylbe ti vorsetzen, als tiritiriton oder tikitikiton.¹⁹ Die Anwendung und der Gebrauch dieser Sylben oder Zunge geschieht blos in der Tiefe, und wird auf Noten folgendergestalt aussehen:



Abbildung 15: Silben Einfach- und Doppelstoß (Altenburg, 1795)

Einige haben es zwar versucht, diesen Zungenschlag auf der hohen oder Clarinoktave anzuwenden; wie mir denn selbst solche vermeynte Virtuosen damit zu Ohren gekommen sind, allein ich kann versichern, daß dergleichen übertriebene Künsteley mehr fantastisch als kunstmäßig ist.

Weiters sehr interessant ist Kapitel XV: „Einige Vorschläge, wie ein Lehrherr seinen Scholaren zweckmäßig unterrichten könne“. Darin findet sich in der ersten von neun Aufgaben:

¹⁹ „ton“ steht hier für einen langen Ton nach einer schnellen Notengruppe; siehe anschliessendes Beispiel

Vor allen Dingen muß der Lehrherr dem Scholaren ein nach dessen Munde passendes Mundstück sauber abdrehen lassen; alsdenn zeigt er ihm, wie die Trompete angefaßt werden muß, damit sie, wenn das Mundstück darauf ist, an beyden Enden das Gleichgewicht habe. Ferner erklärt man ihm, daß der erforderliche Ansatz durch eine gewisse Lage der Zunge und feste Zusammenschließung der Zähne und Lippen bewirkt werde, so, daß man dazwischen nur eine kleine Oefnung übrig läßt, durch welche die Luft mit Hülfe der Zunge in das Mundstück und weiter in die Trompete getrieben wird. Das Mundstück muß an beyden Lippen mehr unter als oberhalb derselben liegen.

Diese Beschreibung des Ansatzes ist insofern interessant, da diese Beschreibung des Ansatzes Altenburgs (*eine gewisse Lage der Zunge*) mit der zungenkontrollierten Ansatztechnik von Jerome Callet (vergl. 4.6, Seite 47) verglichen werden kann, welcher sich ja auf historische Quellen beruft. Aber auch Hinweise wie „das Mundstück dem Schüler entsprechend anzupassen“, „langsam zu üben“, „zuerst nur den einfachen Stoß zu lehren“, haben bis in die Gegenwart ihre Gültigkeit bewahrt. In der fünften Aufgabe steht:

Stößt er den Ton rau und kreischend heraus, so lasse man ihn durch Veränderung des Mundstücks und Ansatzes einen besseren Ton suchen. Sobald aber die Lippen dicke werden, so lasse an ihn aufhören zu blasen. Während der Lehrzeit muß er kein ander Blasinstrument betreiben, besonders aber hüte man sich vor der französischen Querflöte. Ebenso darf er anfänglich nicht auf der kurzen Trompete blasen, sondern auf einer längern.

4.8.2. Arban, Jean Baptiste

Die Schule „*La grande méthode complète de cornet à pistons et de saxhorn par Arban*“ des 1825 in Lyon geborenen Militärmusikers und späteren Professors für Kornett (Cornet à pistons) am Konservatorium Paris ist bis dato der Klassiker der Trompeten- und Blechbläserunterrichtsliteratur. Verglichen zu heute gültiger Methodik findet man darin nicht viel an theoretischen Erklärungen, was die Qualität der Übungen jedoch in keinster Weise schmälert.

In der Ausgabe von Rollinson aus dem Jahre 1879 findet man auf Seite 6 zum Thema Stoß:

Es soll nie aus den Augen verloren werden, dass der Begriff „Zungenschlag“ bloß eine gebräuchliche Bezeichnung ist, da die Zunge nicht stoßt. Im Gegenteil, sie arbeitet in

der entgegengesetzten Richtung, vergleichbar zu einem Ventil. Diesem Umstand sollte man sich bewusst sein, noch bevor man das Mundstück an die Lippen setzt. Die Zunge sollte fest gegen die Zähne des Oberkiefers platziert werden, so dass der Mund hermetisch abgedichtet werde. Zieht sich die Zunge zurück so entweicht die gegen die Zunge gestaute Luft in das Mundstück und erzeugt den Ton. Die Aussprache der Silbe „TU“ (...) dient dazu, um einen klaren Beginn des Tones zu erzeugen. Die Silbe kann mehr oder weniger leicht ausgesprochen werden, je nach dem wie viel Kraft der Note verliehen werden soll.

Im „Arban“ von Vizzutti & Jacobs werden an selber Stelle drei Stoß- bzw. Artikulationsarten erwähnt, die Arban kennt:

- Das **Staccatissimo** (τ) bedeute sehr kurz, die Silbe müsse sehr kurz und hart sein
- Das **Staccato** (.) - hier wäre die Silbe weicher, dabei dennoch getrennt
- Das **Portato**, gebundene Noten mit Staccato. Hier soll der Musiker immer mit einem sehr weichen „Tu“ stoßen bzw. von „Tu“ zu „Du“ wechseln.

Weitere Stoßarten würden im Verlauf der Schule noch genau erklärt werden, doch für den Anfang würde es reichen, dass der Schüler nur den Gebrauch der einfachen Zunge kennt. Besonderes Augenmerk lenkt Arban darauf, gleichmäßige Töne zu produzieren und keine Betonungen bei Ende von Phrasen oder Auftakten, die vom Musiker gern gemacht werden, zuzulassen. Dabei vergleicht er die Zunge des Blechbläasers mit dem Bogen bei Streichinstrumenten. Beide, Zunge und Bogen, hätten nahezu die gleiche Funktion. Folglich, artikuliert man unausgeglichen in das Instrument, so wird man Silben produzieren, welche nicht regelmäßig sind und dadurch einen mangelhaften Rhythmus ergeben.

Das erste, auf das ein Schüler zu achten habe, sei die exakte Tonproduktion. Arban schreibt dazu:

Dies ist die Basis eines guten Spiels, und ein Musiker, dessen Methode, einen Ton zu erzeugen mangelhaft ist, wird niemals ein großer Künstler werden. Egal ob leise oder laut gespielt wird, der Beginn des Tones sollte frei, klar und direkt sein. Beim Stoß ist es immer notwendig, die Silbe „Tu“ und nicht „doua“ zu artikulieren, was viele Musiker tun. Letztere (Anm., „doua“) hat zur Folge, dass die Töne zu tief werden und eine schale, unzureichende Qualität bekommen.

In weiterer Folge lernt der Schüler Doppel- und Dreifachstoß, welche mit den Silben „TU“ und „KU“ auszuführen sind. Will man einen einwandfreien Stoß erreichen, so sei dieser nur mit diesen Silben zu erreichen. Höhere Stoßgeschwindigkeiten würden mit „DU“ und „GU“ erreicht, doch darunter würde die Klarheit des Klanges leiden.

Allen Vizzutti bringt in seiner Ausgabe aus dem Jahre 2007 folgenden Einwand:

Die Arban Schule sollte man mit dem grundlegenden Konzepts des Luftflusses erschließen. (...) Es sollte erwähnt werden, dass die Artikulationen in den Etüden 1-8 nicht als hart zu stoßende Zungenakzente interpretiert werden. Die damit beabsichtigten Klangvorstellungen haben sich im Jahrhundert, nach dem die Arban Schule geschrieben worden ist, geändert (...). Der „ideale“ Klang eines Tonbeginns in den ersten Etüden sollte eine klare Artikulation haben, gefolgt von einem vollen Klang, zentriert und stimmungsmäßig richtig. (...) Man bedenke, das ein harter Zungenstoß auf einem Kornettmundstück weniger drastisch klingt, als auf einem Trompetenmundstück. Die Absicht, auf jede Note einen Akzent (>) zu schreiben, war jene, dass bei jeder Note einerseits ein aggressiver, bestimmter Luftstrom erreicht wird, als auch die richtige Tonhöhe getroffen wird. Diese Akzente meinen nicht, dass man jeden Ton perkussiv stößt.

Trompetenschüler sollten an einen natürlichen Zungenstoß denken und diesen, gepaart mit einer kontrollierten Luft und minimalem Mundstückdruck, einsetzen.

Staccatopunkte sollten als Phrasierungshinweis und als ein Hinweis für leicht artikulierte und abgesetzte Noten gesehen werden. Bei höheren Tempi wird es nicht möglich sein, die Noten kurz und mit Zwischenraum zu spielen. Es ist das ideale Konzept, die Noten klar und leicht zu spielen, ohne dabei den Klang oder die Tonhöhe (Anm., im Sinne von Stimmung) zu opfern.

Viel mehr gibt es laut Vizzutti drei grundlegende Schritte, die zu einer erfolgreichen Mehrfachzungen-technik führen:

- Ausblasen der Silben TU – KU oder TU – TU – KU ohne Instrument.
- Prinzip des Wasserhahns: Ein Wasserhahn ist voll aufgedreht und stellt dabei den Luftfluss beim Spielen dar. Artikulation wird dann erzeugt, wenn man mit der Hand den Wasserstrahl berührt und nicht, in dem man den Wasserhahn auf und

zu dreht, oder ihn unterbricht. „TU“ und „KU“ sollen natürliche Silben sein, mit einem Minimum an Bewegung. Geschwindigkeit komme mit der Übung.

- Koordination von Zunge, Ventil- und Fingerbewegungen: Das Problem sei in den meisten Fällen ein schlechtes Timing von Zunge und Finger, nicht eine schlechte Zungentechnik

Interessant ist auch Vizzuttis Ratschlag, der sich im Kapitel „Intervalle“ findet. Er empfiehlt, hierfür unterschiedliche Silben zu verwenden: „TAH“ für Noten unterhalb, „TU“ für Noten innerhalb, und „TI“ für Noten oberhalb des Notensystems. Arban selbst bleibt immer bei „TU“, ausßer wenn der Doppelzungenstoß mit Bindungen kombiniert wird. Hier solle man die Silbe „TA-A“ verwenden, welche erlaubt, leicht zur nachfolgenden Note zu binden.

4.8.3. Farkas, Philip: Die Kunst der Blechbläser

Philip Farkas, (1914 – 1992), Mitbegründer der International Horn Society, ehemaliger Solohornist des Cleveland Orchestra, Boston Symphony Orchestra und Chicago Symphony Orchestra, erhielt sein erstes Engagement als Solohornist im Alter von 15 Jahren, ohne die Highschool abgeschlossen zu haben. Erste bläserische Erfahrungen sammelte er als Pfadfinder, 14-jährig stellten sich bei ihm jedoch Anzeichen von Asthma ein. Seine Eltern waren davon überzeugt, dass das Erlernen eines Blasinstruments helfen würde. Einem Straßenbahnschaffner ist zu verdanken, dass Farkas von der Tuba zum Horn wechselte (dieser ließ ihn mit der großen Tuba nicht einsteigen) und einer der angesehensten Hornpädagogen Amerikas wurde. Sein Buch „The Art of French Horn Playing“ gilt als Bibel für Hornisten.²⁰ Ein weiteres Standardwerk war „The Art of Brass Playing“ aus dem Jahre 1962, welches in einer Übersetzung 1980 in Deutschland als „Die Kunst der Blechbläser“ veröffentlicht wurde.

Das sechste Kapitel – Die Artikulation (S. 46 ff) – ist rund um die Zunge und deren Gebrauch aufgebaut. So werden hier die Themen Stoß, Anstoß und Tonbeginn, Mehrfachstoß, Bindungen und Legatospiele mit Hilfe von Vokalen beschrieben. Eingangs schreibt er:

Ogleich das Legato eine sehr wichtige Grundlage für das Blechblasen ist, gibt es aber nur zwei Grundtypen des Legatos, weich oder kraftvoll, während es viele Arten des Anstoßens gibt.

Farkas Einschätzungen, warum jeder Ton mit einem Zungenanstoß beginnen sollte, ist zu Beginn dieses Kapitels erwähnt. Diese finden sich im ersten Unterkapitel „Die Funktion der Lip-

²⁰ <http://www.hornsociety.org/multimedia/audio/48-philip-f-farkas-1914-1992> [23.06.2012]

pen beim Anstoß“ (S. 45f) und führen unweigerlich zum Problem „Kiekser“:

Nur zu oft hören wir, wenn ein Schüler einen Einsatz versucht, das Geräusch entweichender Luft, Bruchteile einer Sekunde bevor der Ton „Halt bekommt“. Wenn sich ein Schüler über diese Grundvoraussetzung, nämlich das „Auslösen“ der Lippenvibration, im Klaren wäre, dann würde allein schon dieses Wissen ihm einen besonderen Anstoß ermöglichen.

*Die Tatsache, dass die Zunge nur den genauen Zeitpunkt des Beginns der Lippenvibration (durch einen „Schubs“) bewirkt, erklärt die Hauptursache für schlechten Anstoß. **Die Lippen sind schuld, nicht die Zunge!** Wenn die Lippen nicht den akustischen Erfordernissen des gewünschten Tones entsprechen, dann kann selbst der sorgfältigste Zungenstoß keinen sauberen Einsatz bewirken. Nur die Lippen können die Tonhöhe beeinflussen. Die Zunge bestimmt nur den Beginn der Schwingung, deren Geschwindigkeit (Höhe) von den Lippen schon vorher eingestellt sein müssen. Sicher, man kann einen Einsatz mit schlecht eingestellten Lippen durch eine Art Explosion erzwingen, aber gerade dieser Zwang zum *sforzando*-Einsatz lässt in dem Schüler das ungute Gefühl entstehen, dass mit seinem Stoß etwas nicht in Ordnung ist. Bevor wir uns den verschiedenen Phasen des Anstoßes zuwenden, prüfe ein jeder, wenn er Stoßschwierigkeiten hat, **ob nicht in Wirklichkeit die Lippen die Schuldigen sind.***

*Einer der Versuche, die man machen kann, besteht im einfachen Wiederholen des Tones: man stößt ihn mehrere Male nacheinander an. Wenn der Stoß nach einem anfänglich unklaren Beginn sauber und leichter zu werden scheint, ist das ein Indiz dafür, dass das Ohr, die Lippen und der Instinkt zu spät beginnen zusammenzuarbeiten, um die genaue Höhe des Tones scharf einzustellen oder einzustudieren. Wäre die gleiche Genauigkeit der Höhe gleich beim ersten Ton angewandt, dann würde er ebenso direkt und sauber schwingen. **Es liegt auf der Hand, dass die Fähigkeit, die Lippen schon vor jedem Ton scharf einstellen zu können, immens wichtig ist;** besonders vor dem ersten Ton einer Serie.*

Eine weitere Möglichkeit, Kiekser zu eliminieren sei auch, den Ton, die Passage ohne Hilfsmittel wie Ansatzbetrachter, Mundstück und Instrument zu trainieren. Dies wird üblicherweise als „Buzzing“ bezeichnet. Farkas bezeichnet das regelmäßige Üben des „Summens“ als *Heilung dieser Krankheit* und meint damit die Beseitigung des Kiekseus (S. 46 ff):

Dieser lange Diskurs über das Summen mit den Lippen scheint in dem Abschnitt „Stoßen“ fehl am Platze zu sein, aber die genaue Intonation des Summens ist so eng mit einem erfolgreichen Anstoßen verbunden, dass ich nicht umhin kann, dieser Betrachtung gerade hier ihren Platz einzuräumen. Wir können nun die Funktion der Zunge in den verschiedenen Grundtypen erörtern.

Sauberer, fester Anstoß

*Da ein sauberer, fester Anstoß die Grundlage jedes Einsatzes ist, lassen Sie ihn zuerst betrachten. **Das Wort „Anstoß“ ist irreführend, da es ein Vorstrecken der Zunge einsuggeriert.** Bei schnellem Stoßen sieht es so aus, als ob die Zunge tatsächlich vorschnellt, aber es ist die Geschwindigkeit des Vorganges, die zu dieser Täuschung führt. Wenn wir langsam stoßen, sehen wir, dass die Zunge zuvor nach oben an den Gaumen geht, um die Luftsäule hermetisch abzuschließen. Der tatsächliche Anstoß ist das Wegziehen der Zungenspitze; die hermetische Abriegelung wird aufgehoben und dem Luftstrom ist es möglich, plötzlich durch die Lippen zu gehen. Diese Plötzlichkeit erzwingt den richtigen Moment der Vibration. **Dieser ganze Vorgang kann dahingehend zusammengefasst werden, dass man präzise die Silbe „tu“ flüstert. Man kann sich eine Folge gestoßener Töne einfach als einen langen Ton vorstellen, der durch die Zunge in verschiedene Teile getrennt wurde.** Wenn man so denkt, wird die Logik der **Auf- und Abbewegung der Zungenspitze** klar. Sehr viele Spieler haben die **falsche Vorstellung, dass die Zunge vor und zurück gehen soll** —so wie ein Kolben. Lassen Sie uns ein ganz einfaches Gleichnis vorschlagen: Eine lange Wurst liegt waagrecht auf einem Frühstücksbrett. Um sie in Stücke zuschneiden, muss man das Messer senkrecht und dazu auf- und abbewegen. Das ist genau die Aufgabe der Zunge in Bezug auf die Luftsäule. **Die Zungenspitze muss sich senkrecht auf- und abbewegen, um den langen waagerechten Luftstrom in Stücke zu trennen.** Zwei Dinge sind uns bei dieser Betrachtungsweise sofort klar: **Wenn die Zunge nach unten gezogen werden soll, dann kann sie nicht zwischen die Zähne gesteckt werden, sondern sie muss aus dem oberen Teil der Mundhöhle geholt werden. Sie muss an der Stelle, wo Vorderzähne und Zahnfleisch zusammentreffen, ihre Ausgangsstellung haben.***

Wenn sich die Zungenspitze während des Einsatzes nach unten bewegt, widerfährt ihr nicht der Widerstand des aufgespeicherten Luftdruckes, dem sie, wenn sie zurückgehen

würde, ausgesetzt wäre. Viele von uns haben es wiederholt gehört, dass man niemals zwischen den Zähnen „stoßen“ darf. Der Grund dafür wird nun klar. Richtiges Stoßen ist eine Auf- und Abbewegung. Wenn die Zunge aber zwischen die Zähne gesteckt wird, hat sie nur die Möglichkeit sich beim Einsatz zurückzubewegen. (...)

Sforzando Einsatz

Es gibt einen Einsatztyp, der die negative Zungenbewegung verlangt. Das ist das Sforzando oder der starke Akzent. „Glockentöne“ gehören auch in diese Kategorie. Hier ist eine hörbare Explosion tatsächlich wünschenswert, und das plötzliche kraftvolle Aufbrechen des hermetischen Verschlusses hinter den Lippen, **wird am wirksamsten durch ein plötzliches Zurückziehen der Zunge gegen die aufgespeicherte Luft erreicht.** Aber dieser Einsatztyp muss als außergewöhnlich angesehen werden, und der normale gemäßigte Einsatz wird am besten durch das Herunterziehen der Zunge von der Stelle, wo das Zahnfleisch und Oberzähne zusammentreffen, erreicht.

Staccato Stoßen

Eine Untersuchung über die Artikulation würde nicht vollständig sein, wenn sie nicht auch eine Abhandlung bezüglich des Staccato-Stoßes enthielte. Aber lassen Sie mich zuerst staccato definieren. **Eine Staccato-Note ist eine kurze Note.** Eine Staccato-Passage ist eine Passage, in der die Töne voneinander durch Pausen getrennt werden. **Staccato heißt nicht so kurz wie möglich, sondern relativ kürzer als der normale Wert der Note.** Es gibt z.B. in Beethovens Musik viele Passagen, in denen Staccato-Zeichen (Punkte) über halben Noten in langsamen Passagen zu finden sind. Diese Noten sind voneinander durch kurze Pausen zu trennen, sodass sie ungefähr punktierte Viertel ergeben, die von einer Achtelpause gefolgt werden. Einige Musiklexika definieren Staccato-Note sogar dahingehend, dass man sie nur ungefähr die Hälfte ihres Wertes hält. Aus dieser Definition sollte klar werden, dass **der entscheidende Faktor für das Erzeugen eines Staccato-Tones darin besteht, wie lang der Ton „gehalten“ wird, und nicht wie er eingesetzt wird. Ein gut gestoßener Staccato-Ton muss von seinem Nachbarton auf beiden Seiten nicht nur durch Pausen, sondern auch durch die Klarheit seines Einsatzes getrennt werden.** Die Klarheit des Einsatzes mit der man u.a. also eine „Staccato-Folge“ zu charakterisieren vermag, soll nicht bedeuten, dass man einen Tenuto-Ton weniger klar

anstoßen soll.

Wir sollten uns hauptsächlich mit der Erzeugung sehr kurzer Töne befassen, wenn wir die Schwierigkeiten, ein gutes Staccato hervorzubringen, untersuchen. Die Bedeutung, gut eingestellter Lippen für erfolgreiche, saubere Einsätze (...) betrifft lange und kurze Töne gleichermaßen. Aber die Freigabe eines sehr kurzen Tones, der direkt auf den Fersen seines Vorgängers folgt, ist häufig der Grund für technisches Versagen. Nur zu häufig meint mancher Bläser die Kürze des Staccatos durch Stoppen der Lippenschwingung durch die Zähne zu erreichen — „*tut — tut — tut*“. Dieses abrupte Stoppen des Tones, erzeugt einen höchst unmusikalischen und unnatürlichen Effekt. Auf keinem Musikinstrument der Welt stoppt man den Klang abrupt. Alle erzeugen immer nur Töne mit auslaufendem Schluss, darin sind auch Xylophon und Pizzicato-Geige eingeschlossen. **Anders ausgedrückt: Jeder musikalische Ton, wie kurz er auch sein mag, hat an seinem Schluss ein Diminuendo, das ihn zur Unhörbarkeit auslaufen lässt.** Bei extrem kurzen Tönen findet dieser Effekt so schnell statt, dass es fast unmöglich ist, ihn zu analysieren — aber er muss stattfinden! So sehen wir, dass **das Stoppen eines Tones mit der Zunge** durch die Verwendung irgendeiner Silbe wie „*tat*“ oder „*tut*“ zwar zu einer extremen Kürze führen kann, aber **niemals musikalisch verwendbar ist.** Nochmals; alle Töne auf dem Blechblasinstrument, die sauber gespielt werden, können kurz oder lang sein, haben aber einen auslaufenden Schluss. Das soll nicht heißen, dass alle Töne ein Diminuendo haben sollten. Das Diminuendo, auf das ich mich beziehe, tritt nur in dem letzten Bruchteil einer Sekunde auf und erscheint auch bei einem langen „geraden“ Ton, der kein Diminuendo erfordert und sogar bei einem Crescendo-Ton. (...) Dieser Diminuendo-Effekt tritt (...) erst in dem letzten Bruchteil einer Sekunde auf, aber er führt zu der Wirkung, dass die Töne „*klingen*“ oder schwebend in der Luft bleiben. (...) Da wir nun dieses „*Klingen*“ selbst für unsere kürzesten Staccato-Töne wünschen, muss es sich in einer sehr kurzen Zeitspanne vollziehen, andernfalls wird der Ton seine Staccato-Qualität verlieren.

Anstatt „*tat*“ auszusprechen, was den Ton zum Verstummen bringt, oder „*tu*“, was den Ton evtl. zu lange klingen lassen könnte, **versuchen wir die Aussprache von „*tam*“.** Das ermöglicht einen sehr kurzen Ton, es gestattet der Zunge aber nicht in die Anfangsstellung zurückzugehen — sie würde dann den Luftstrom unterbrechen. Das „*àm*“ der Artikulation „*tàm*“ stoppt den Luftstrom kurz, aber erlaubt dem Schwanzende eines Lufthauchs durch die Lippenöffnung zu folgen. Das erzeugt das

kleine Diminuendo, das so notwendig für einen lebendig klingenden Ton selbst beim kürzesten Staccato ist.

*Neben der „tat“-Methode gibt es noch einen anderen, nicht empfehlenswerten Weg, einen sehr kurzen Ton zu spielen. (...) Es ist die Methode, ein kurzes Staccato durch die Artikulation „tap“ zu erhalten. Manchmal glaubt der Schüler eben, wenn er nur die Silbe „tat“ nicht gebraucht, dann sei er sicher richtig. **Die Aussprache von „tap“ läßt die Lippenöffnung am Ende des Tones sich schließen. Der musikalische Effekt ist der gleiche.** Die bewußte Formung der Silbe „tàm“ und die Erhaltung der richtig eingestellten Lippenöffnung (auch wenn der Ton zu Ende ist), werden diese äußerst schlechte Angewohnheit korrigieren.*

*Eines der Hauptprobleme des Blechblasens ist das schnelle Stoßen einer Reihe von Tönen. Einige Bläser können viel schneller stoßen als andere. **Da wir ungefähr alle die gleiche körperliche Veranlagung haben, muss diese Fähigkeit wohl auf der besseren Ausnutzung der physischen Möglichkeiten beruhen.***

Hier sind vier Hilfen, die zu leichtem, schnellen Stoßen verhelfen (...):

- *Stellen Sie das Lippen-„Summen“ (Anm., den Ansatz) genau auf die gewünschte Tonhöhe ein.*
- *Bewegen Sie nur die Zungenspitze und nur in einer Auf- und Abbewegung.*
- *Machen Sie den Schlag der Zunge so kurz wie möglich.*
- *Stellen Sie keinen hermetischen Verschluss her, sondern lassen Sie die Zunge nur leicht berühren —fast als würden Sie zwischen den Tönen Luft entweichen lassen.*

Diese vier Richtlinien führen laut Farkas bei täglichem Üben zu einer Verbesserung der Zungengeschwindigkeit. **Es sei dabei wichtig, auf die Größe der Mundstückbohrung bzw. die durchschnittliche Größe der Lippenöffnung zu achten.** Es gäbe keinen Grund, warum die Zunge bei ihrer Abwärtsbewegung eine größere Öffnung herstellen müsste als die Lippe es tut. Jedenfalls würde die kleinste Öffnung im ganzen System (Hals, Zunge, Lippe, Mundstückbohrung) die effektive Luftmenge bestimmen. Selbst wenn die Zunge nur zwei Millimeter hinuntergezogen werden würde, der entstandene horizontale Spalt zwischen Zunge und oberem Gaumen würde Größe der Mundstückbohrung oder die der Lippenöffnung weit übertreffen. Im Interesse der Stoßgeschwindigkeit sollte jeder Blechbläser mit der kleinstmöglichen Bewe-

gung üben.

Das heißt, je kleiner die Effizienz der Tätigkeit, desto kleiner die Bewegungen und umgekehrt. Dieser zentrale Punkt kann natürlich auf jeden blastechnischen Punkt angewendet werden. Um aber bei der Zungenaktivität zu bleiben, so meint Farkas, dass wenn alles richtig gemacht werden würde, dann bliebe der Zungenkörper bewegungslos, während nur die Spitze im entsprechenden Maße auf- und abschnellen würde.

Mehrfachzungenstoß hingegen ist für Farkas eine definitive Hilfsmaßnahme. Er sieht die Anwendung von Doppel- oder Dreifachzunge als Zuflucht, da seiner Meinung nach, diese Stoßtypen nur als letzter Ausweg gebraucht werden sollten, wenn die Geschwindigkeit der Einfachzunge nicht mehr ausreicht. Musiker, die diese Techniken beherrschen würden, seien immer versucht, diese auch aus Bequemlichkeit einzusetzen, was unweigerlich zu einer Vernachlässigung der einfachen Zunge und damit auch zur Abnahme der Grundgeschwindigkeit der Zunge führen würde.

*Das Prinzip des Doppel- und Triolenstoßes ist einander ähnlich. Deshalb will ich zuerst den Vorgang des Doppelstoßes beschreiben. Auch der schnellste Einfachstoß erfordert Zeit, um die Stellung für den nächsten wieder einzunehmen. Der Zeitaufwand bestimmt die Geschwindigkeit des Stoßes. Das Doppelstoßprinzip erfordert, dass durch neue Mittel ein anderer Ton zwischen die normalen „tu“ Einsätze geschoben wird, und zwar während die Zunge in die Ausgangsposition geht. Die Methode besteht darin, dass in diesem Moment der Konsonant „k“ gesprochen wird. Eine Folge von doppelgestoßenen Tönen mag als „tu-ku-tu-ku-tu-ku“ artikuliert werden. Es erweist sich jedoch, dass ein anderer Vokal günstiger wäre. Durch Aussprache von „ti“ und „ki“ wird der Zungenrücken in auffällender Weise in eine bessere Arbeitsposition gebracht. Mit dieser Veränderung wird eine praktische Artikulation für das Doppelstoßen so aussehen: „ti-ki-ti-ki-ti-ku“. Dieses Prinzip kann leicht verstanden werden, wenn man die Silben umdreht und etwa sagt: (hier) kitti-kitti-kitti-kitti. **Wenn Sie das schnell sagen können, können Sie den Doppelstoß!** Unwesentlich ist es, welche Silbe (ti oder ki) zuerst kommt, da sie in jedem Fall hintereinander folgen. (S. 49f)*

Bei extrem schnellen Passagen komme wieder das von ihm beschriebene Prinzip, den Luftstrom nicht komplett abzuschließen, zur Anwendung. „k“ würde einen hermetischen Verschluss erzeugen, genau so wie „t“. Darum empfiehlt Farkas, für extreme Stellen den Stoß in

„di-gi-di-gi-di-gi“ abzuwandeln.

Doch die Problematik läge im Detail, genauer in jenem Umstand, das „ti“ vorne, also nahe dem Mundstück und „ki“ weiter hinten im Mund gebildet werden würde und „ki“ damit ein viel größeres Luftkissen zwischen Artikulationsursprung und Mundstück haben würde, als dies bei „ti“ der Fall sein würde. Dieses Luftkissen gäbe dem Einsatz einen sanften Effekt, so dass das „ki“ dazu neige, weniger „fest“ zu klingen als das „ti“. Um dies zu verhindern, müsse der „k“ Laut sehr hart gekickt werden (S. 50f):

Seltsamerweise können viele Schüler, wenn sie beginnen, den Doppelstoß zu lernen, eine große Geschwindigkeit erreichen; allerdings gewöhnlich sehr unkontrolliert. Daher ist es beim Lernen des doppelten und dreifachen Stoßes wesentlich, langsam und gleichmäßig zu beginnen. Ungleichmäßigkeit wird in langsamer Geschwindigkeit ausgeprägter und kann so besser korrigiert werden. Wenn man dann die Geschwindigkeit erhöht, fällt einem die Gleichmäßigkeit nicht mehr schwer.

Obwohl schnelles doppeltes und dreifaches Stoßen wünschenswert ist und anscheinend von durchschnittlichen Bläsern nie vernachlässigt wird, wird das Üben dieser beiden Stoßarten bei langsamem kontrolliertem Tempo häufig vergessen. Stellen Sie sich das Missverhältnis bei einem Bläser vor, der einfach gestoßene Sechzehntel bis zu einer Geschwindigkeit von 120 spielen kann und doppelt gestoßene Sechzehntel nicht langsamer als 144 zustande bringt. Er hat in dem großen Tempobereich 120 und 144 keine Möglichkeit des Stoßens! Es gibt zu viele Bläser dieser Art. Wieviel klüger wäre es doch, das Einfachstoßen bis zu einer Geschwindigkeit von 126 oder 132 zu erhöhen und das doppelte Stoßen bis 120 herunter zu verbessern. Dann gäbe es eine Überlappung der Stoßmethoden die es dem Spieler ermöglicht, langsamste, bis schnellste gestoßene Passagen zu spielen.

Wie beim Doppelstoß geht das Prinzip des dreifachen Stoßes davon aus, dass das Zurücksetzen der Zunge zuviel Zeit für einige Passagen erfordert. Diese Zeit sollte durch andere Mittel der Artikulationen ausgefüllt werden. Dieses „andere Mittel“ ist sowohl bei doppeltem als auch dreifachem Stoß die ziemlich starke Aussprache der Silbe „kih“. (...) Da es nur zwei Grundarten des Stoßes gibt, den „t“ Anstoß und den „k“ Anstoß, ist es logisch, dass einer von ihnen zweimal artikuliert werden muss, um eine Gruppe von drei Tönen zu erzeugen. Obwohl es für die Zunge schwer ist, „t-t-t“ in hoher Geschwindigkeit zu sprechen und zu wiederholen, kann man doch zwei „t“s

hintereinander relativ schnell sprechen. Gerade dann, wenn die Zunge bei dem dritten Ton schwerfällig zu werden beginnt, wird die Silbe „k“ eingeschoben, während die Zungenspitze zu einer Gruppe von zwei „t“s ansetzt. (...)

*Gelegentlich kommen **Blechbläser mit Flötisten** in heiße Diskussionen, weil jene der Meinung sind, die richtige Artikulation für das dreifache Stoßen müsse „tih-kih-tih, tih-kih-tih“ heißen. (Der Anstoß „k“ in der Mitte jeder Dreiergruppe.) **Das ist aber Haarspalterei**; denn ein Blick auf die Anordnung zeigt, dass es im Grunde genommen dasselbe ist —zwei „t“s und ein „k“.*

Auch für die Bindungen über große Intervalle hinweg empfiehlt Farkas, die Zunge einzusetzen. Dass beim Aufwärtsbinden eine kleiner Luftstoß den Ton stützen und beim Abwärtsbinden ein geringes Nachlassen des Luftdruckes eine Bindung leichter machen würde, läge in der Natur der Sache, doch würde man dazu das Zwerchfell verwenden, so würde das nur zu groben Resultaten führen. Jeder Mensch würde den natürlichen Drang haben, bei tiefen Tönen im inneren des Mundes den Vokal „o“, in der Mittellage den Vokal „a“, in den hohen Lagen den Vokal „i“ zu formen. Er meint damit, beim Spiel nicht den Vokal an sich zu formen, eher aber eine Zungenstellung, die diesen Vokalen entsprechen würde. Bei Bindungen zwischen sehr kleinen Intervallen sei nur ein kleiner Wechsel zwischen den Vokalen merkbar bzw. notwendig, bei Bindungen zwischen größeren Intervallen jedoch offensichtlich. Wollte man eine Aufwärtsbindung machen, so wäre es günstig, den unteren Ton mit einem „o“ zu spielen. Durch die Veränderung des Vokales zu einem „i“ würde der Mundraum kleiner gemacht werden und der obere Ton mit jenem kleinen Luftstoß versorgt werden, den er eben brauchen würde. Wollte man eine Abwärtsbindung spielen, so sollte man den oberen Ton mit einem „i“ anspielen. Die Änderung von „i“ nach „o“ würde den Mundraum im Moment der Bindung erweitern und somit den Luftdruck leicht reduzieren. Durch den Einsatz der Zunge beim Binden wäre es möglich, den Luftdruck den Tönen anzupassen, ohne den ununterbrochenen Luftstrom zu verändern und dies sei eine viel elegantere, feinere Technik, als es über die Steuerung der Atmung selbst möglich wäre.

4.8.4. Quinque, Rolf: ASA Methode - Atmung, Stütze, Ansatz

Quinque ist ein 1927 in Deutschland geborener Trompeter, der Mitglied des Gewandhausorchesters Leipzig und der Münchner Philharmoniker war. 1971 beendete er seine Orchesterkarriere in München, um sich seiner Solistenkarriere und seiner Lehrtätigkeit am Richard Strauss Konservatorium München zu widmen. Seine ASA Methode rund um die wichtigsten bläserischen Gesichtspunkte erschien das erste Mal 1980 und wurde bis dato immer wieder neu auf-

gelegt.

Nach Erklärungen zu körperlichem Training, richtiger Atmung, Luftdruckerzeugung und auch dem richtigen Ansetzen des Mundstücks findet sich eine detaillierte Erklärung der Tonerzeugung (S. 15ff):

*Die Zunge übt eine Doppelfunktion aus. Sie ist einmal für die korrekte Artikulation verantwortlich, andererseits fungiert sie als **Sperrventil**, regelt den Luftstrom und erleichtert durch kleine Tricks des Zungenrückens Bindungen sowie das Blasen in hohen Registern. **Für den Anstoß ist die Zungenspitze zuständig**. Der Zungenstoß —eigentlich müsste es Zungenrückstoß heißen, sie macht ja eine **subito Rückwärtsbewegung** —ist neben dem Ausatemungsstrom das Mittel, den Tönen ihren präzisen Anfangsimpuls zu geben. Die Spitze der Zunge schlägt beim Anstoßen der Note hinter der oberen Zahnreihe, im Winkel zwischen Gaumen und Oberzähnen an. Hier bildet sie das Sperrventil für die angestaute Luft, die erst dann ausströmen kann, wenn durch Artikulation der **Stoßsilbe da** oder **dü** die Zunge in ihre Ausgangsposition zurückspringt. Die Länge und Prägnanz des Tones ist abhängig von der Geschwindigkeit oder Zeitspanne mit welcher die Zunge an den Gaumen bzw. an die obere Zahnreihe zurückkehrt. **Den Härtegrad bestimmt der angeschlagene Konsonant**, dessen Varianten **von d bis t**, vom weichen Tonansatz bis zum härtesten Akzent führen können.*

*Keinesfalls gleichgültig ist die Wahl des Vokals zur Vervollständigung der Stoßsilbe da, du oder die, der in der einschlägigen Literatur in vielen Abwandlungen: da, du, die, tu, te, tö, etc. vorkommt. Sicherlich hängt hier viel von der Muttersprache des jeweiligen Bläusers ab. Fest steht jedoch, dass jede Veränderung der Silbe durch den Vokal (der Konsonant bleibt immer d oder t) eine andere Zungenstellung bedingt und somit positiven oder negativen Einfluss auf Ansprache des Tones, auf Höhe oder Tiefe haben kann. **Es ist also erforderlich, die bestmögliche Zungenstellung (Silbensprechung) für sich zu finden**. In meiner langen Praxis als Orchestertrompeter und Solist konnte ich Erfahrungen sammeln und bin zu der Erkenntnis gekommen, dass ein Wechsel der Silbe während des Blasens sich günstig auf Ansprache und Höhe auswirkt.*

Meine Empfehlung:

- tiefe Lage: da
- Mittellage und Übergang zur hohen Lage: dö
- hohe Lage: du
- extrem hohe Lage: die (tjie)

Bei legato (gebundenen Noten) verändert sich lediglich der Konsonant der zweiten Note und folgenden Noten in ha, hö, hü, also: daha, dahö, da-hü, dahie, dahiech.

Probieren Sie die einzelnen Silben auf ihre Brauchbarkeit hin, mit tönender Artikulation in Ansatzstellung der Lippen, aber zunächst ohne Instrument. Sie werden feststellen, dass der Übergang von der tiefen zur hohen Lage durch den Mischvokal -ö- (also der Silbe dö) fast stufenlos vorsichgeht. Kontrollieren Sie dabei Ihre Zunge. **Der Kontaktpunkt der Spitze verändert sich bei aufwärtsschreitenden Noten nach oben, gleichzeitig wölbt sich der Zungenrücken zum Gaumen und verringert dadurch das Volumen der Mundhöhle.** Nicht nur durch Verstärkung der Atemintensität werden hohe Noten produziert, sondern auch die Zunge spielt eine wesentliche Rolle.

Die Verkleinerung der Mundhöhle nimmt von den tiefen bis zu den hohen Tönen fortschreitend zu, d.h. der Zungenrücken bewegt sich in seinem hinteren Teil kontinuierlich zum Gaumen (abwärts umgekehrt). Im physikalischen Prinzip sieht das so aus: **Der vom Zwerchfell kommende Luftstrom (Luftband) wird mit der oszillierenden (schwingungserzeugenden) Zunge gegen den Gaumen gepresst und von hier durch die Lippenöffnung sich weiter verjüngend, ins Mundstück gedrückt.** Die gleichmäßige Änderung des Anblaswinkels, unter welchem das Luftband den Gaumen trifft, unterstützt die Atemintensität und erleichtert das Blasen im hohen Register wesentlich. **In der Tiefe wird die Ansprache durch Vergrößerung der Mundhöhle begünstigt** —d.h. die Zunge liegt nach Artikulieren der Silbe -da- fast an den unteren Zähnen —da auf diese Weise der größte Teil der Luft auf direktem Weg in das Mundstück strömt und der Luftsäule starke Schwingungsimpulse versetzt. **Bei hohen Tönen hingegen wird bei Verkleinerung der Mundhöhle eine kleinere und höher gespannte Luftmenge schnellere Schwingungen erzeugen.** All diese Aktionen der Zunge müssen bei ruhiger

Kopfhaltung ohne Veränderung der Ansatzstellung ausgeführt werden. Die geringste Formänderung der Lippen führt zur Ablenkung und Deformierung des Luftstroms (Luftbandes), somit zu Druckabfall (Energieverlust), auch zu Nebengeräuschen im Ton.

Quinque teilt die praktischen Übungen seines Lehrwerks, welches er als Ansatzmethode versteht, in fünf Teile: Unterstufe, Mittelstufe, Oberstufe, 8 Vorübungen fürs Hohe Register und Höhenttraining. Die Abschnitte **Unterstufe** (für Anfänger), **Mittelstufe** (für Fortgeschrittene), **Oberstufe** (für reife Bläser) beginnen alle im tiefen Register, womit er nach eigenen Angaben zum Ausdruck bringen will, dass im täglichen Arbeitsprozess sowohl tiefe als auch hohe Lage absolut gleichrangig zu behandeln seien.

Obwohl eine Erklärung der Doppelzunge in der Mittelstufe dargestellt wird (eine genaue Erklärung der Dreifachzunge fehlt jedoch) findet sich bei einigen Übungen der Unterstufe der Hinweis, diese auch mit der Doppelzunge zu spielen. Er erklärt die Doppelzunge folgendermaßen (S. 35):

*Wie der Streicher durch Ab- und Aufstrich, so nutzen wir die Verdoppelung der Tonimpulse durch Doppelzunge aus. Die erste Silbe ist die des einfachen Stoßes da, die zweite **ka**, bzw. **kü**. Bei Artikulation der Silbe **ka bildet die Zunge in ihrem hinteren Teil durch Wölbung zum Gaumen ein zweites Sperrventil**, das sich nach Aussprache der Silbe **ka**, bzw. **kü**, öffnet. Die Spitze der Zunge stößt wieder hinter der oberen Zahnreihe an, das Spiel wiederholt sich. In Fortsetzung dieser Bewegung entsteht eine *perpendikulare*²¹ Silbenartikulation, die sich relativ lange, ohne frühzeitiges Erlahmen der Zunge fortsetzen lässt. Das ist aber nur ein Aspekt. **Welche Bedeutung Doppelzunge, insbesondere die Silbe kü für die extreme Höhe hat, ergibt sich aus der Tatsache, dass durch Artikulieren der Silbe kü die Zunge gezwungen wird eine Position einzunehmen, die absolute Höhe erst ermöglicht.** Das heißt, der Studierende hat immer die Möglichkeit, durch Aussprache dieser Silbe kü, seine Zungenstellung zu kontrollieren und zu lokalisieren. Aus dieser Perspektive gesehen, bekommt Doppelzunge zur Erlernung der ASA-Methode große Bedeutung. (...)*

Zu erwähnen sind auch seine Übungen, die Töne mit Hilfe der Zunge nach oben und unten zu treiben. Die Zunge soll dabei die Mundhöhle vergrößern und verkleinern.

²¹ senkrecht

4.8.5. Nelson, Bruce: Also sprach Arnold Jacobs – Ein methodisch-didaktischer Leitfaden für Blechbläser

Bruce Nelson, ehemaliger Bassposaunist der **Lyric Opera of Chicago**, stellte 2006 dieses Buch rund um die Erkenntnisse und Erfahrung von Arnold Jacobs zusammen, welcher als einer der bedeutendsten Blechbläserpädagogen des 20. Jahrhunderts galt. Jacobs, (1915 – 1998), war 44 Jahre lang 1. Tubist des **Chicago Symphony Orchestras**, lehrte an der *Northwestern University School of Music* Tuba und unterrichtete in seinem eigenen Studio als Privatlehrer alle Blasinstrumente. In fast 70 Jahren Unterrichtstätigkeit hatte er tausenden Schülern seine Gedanken zu „Song and Wind“ weitergegeben, ohne sie jemals schriftlich festgehalten zu haben. Bereits seit den 1940er Jahren beschäftigte sich Jacobs mit der menschlichen Physiologie und Psychologie. Zunächst aus hobbymäßigem, persönlichem Interesse, denn auf Grund erworbener Erwachsenen-diabetes und Asthma war die Kapazität seiner Lunge sehr beeinträchtigt. Sehr bald erkannte er, wie hilfreich diese Erkenntnisse auch für seine Musik und Pädagogik waren. Jacobs entwickelte sich über die Jahre zu einem der weltweit angesehensten Spezialisten für Atmung und war mit seinen fundierten Betrachtungen des menschlichen Atmungsapparates und Einbeziehung deren in seinen Unterricht ein Pionier der Blechbläserpädagogik.

Das Buch von Bruce Nelson ist ein Versuch, Arnold Jacob's Methode in eine schriftliche Form zu bringen und somit eine Sammlung von Zitaten aus zahllosen Gesprächen des Autors mit Jacobs, 99 Stunden Unterricht innerhalb von 30 Jahren bei ihm und über 150 Videoaufzeichnungen von Meisterkursen, die Jacobs weltweit hielt.

Nelson schreibt in der Einführung des 2007 auch in Deutsch erschienenen Buches:

Obwohl sein Unterricht stets viele physiologische Gedanken zu Atmung, Ansatz und Zungenstoß enthielt, betonte er doch auch immer wieder, dass die körperlichen Aspekte des Spiels vom Geist kontrolliert werden müssen. Alles Körperliche im Spielen auf Blechblasinstrumenten muss sich der mentalen Kontrolle durch musikalische Ideen unterordnen. Körperliches Training muss unabhängig von der Musik stattfinden. Nachdem physische Aspekte anhand isolierter Übungen unabhängig von der Musik geübt worden sind, bilden sich konditionierte Reflexe. Ab diesem Zeitpunkt müssen körperliche Vorgänge während des Spiels nicht mehr bewusst gemacht werden, da sie Teil der unterbewussten Gewohnheiten des Musikers geworden sind.

Jacobs Philosophie basierte einerseits auf natürlicher, freier Luftgebung und andererseits auf der sowohl mentalen, psychischen, als auch musikalischen Entwicklungsfähigkeit des Musikers

selbst. In Kapitel 1 „Grundlegende Entwicklungskonzepte“ erklärt Jacobs:

*Herausforderungen sind die Voraussetzung für Entwicklung. Sei geduldig mit Herausforderungen. Gib etwas Neues nicht auf, nur weil es nicht gleich beim ersten Mal funktioniert. Entwickle es. Alles, was wir nicht können, ist nur schwierig bis wir es gelernt haben. **Danach ist es nicht mehr schwierig.** Das Potenzial des menschlichen Gehirns ist enorm. Du bist ein Ergebnis deiner Erfahrungen und Entwicklungen. Fähigkeiten können entwickelt werden. Man muss nicht mit ihnen geboren worden sein. Das Instrument hat kein Gehirn, der Mensch jedoch schon. **Demnach ist die Entwicklung der Person unsere Herausforderung.** Die Fähigkeiten des Menschen müssen herausgefordert werden, damit Entwicklung stattfinden kann. Als Musiker sind wir Produkte der Musik, die wir spielen und der Qualität, mit der wir sie spielen. Konzentriere dich darauf, „wie es klingt“, nicht darauf „wie es gemacht wird.“ Bestelle bei deinem Gehirn „was erreicht werden soll, nicht wie es erreicht werden soll.“ **Bestelle ein Produkt, nicht die Methode. Akzeptiere dabei immer, dass die Verbesserung deines Klangs und deines gesamten Spiels eine große Herausforderung darstellt. (...)***

Es ist nicht wichtig, wie es sich anfühlt, sondern wie es klingt.

*Du bist der Fahrer des Wagens, nicht der Mechaniker. Um zu fahren, müssen wir uns nicht um die komplexe Maschinerie unter der Motorhaube kümmern, sondern einfach das Steuerrad, das Gaspedal, die Bremsen und die Kupplung bedienen. **Außerdem sind die einfachen Antworten in der Musik meist die besten.** Beim Gehirn Musik zu bestellen, ist einfach. Einzelne motorische Abläufe in unserem Körper abzurufen ist extrem schwierig. **Vermeide physische Selbstanalyse und benutze einfache Steuerungsmechanismen. Konzentriere dich auf das Bestellen von fertigen Produkten.** Denke im körperlichen Bereich einfache, kindliche Gedanken und in der Kunst komplexe, erwachsene Gedanken.*

Wenn wir Musik bestellen, reagiert der Körper mit dem Abrufen vorher konditionierter Abläufe. Konditionierte und antrainierte Reflexe sind in der Musik Ergebnis eines künstlerischen Stimulus im Gehirn. Ein Musiker spielt mit Gewohnheiten, die durch Konditionierung entstanden sind. Um Gewohnheiten zu ändern, müssen wir als Musiker neue Stimuli oder andere mentale Konzepte einsetzen. Konzept und Motivation verstehen wir meist sofort, aber eine intellektuelle

*Herausforderung formt eine Gewohnheit erst durch entsprechendes Training. Reagiere Schritt für Schritt auf angemessene Herausforderungen. **Erwarte nicht sofortigen Erfolg**, wenn du etwas Neues beginnst. Die Hauptaufgabe ist die richtige Vorstellung. **Entwicklung braucht Zeit**. Wenn du ein Problem lösen willst, konzentriere dich auf die Ursache, nicht auf den Effekt. Es gibt nicht den einen und einzigen Weg für alle. Stelle keine Regeln auf, sondern konzentriere dich auf das Resultat. Klinge großartig und finde heraus, wie das für dich funktioniert. **Folge keiner Schule oder Methode, die den einen und einzigen Weg vorschreibt („Wie man...“), sondern schaffe Raum für individuelle Variation.***

So finden sich zahlreiche Ratschläge rund um Körper, Geist und Seele, um jedem MusikerIn zu seinen Erfolg zu verhelfen. Beispielfhaft seien hier erwähnt, „*grundsätzlich so wenig Muskelfasern wie möglich zu aktivieren*“, „*Entwickle gute Gewohnheiten. Versuche nicht, schlechte Gewohnheiten aufzubrechen, sondern füge einfach neue Gewohnheiten hinzu. Nimm dir die Gebote zu Herzen und vergiss die Verbote.*“ oder „*Was du von deinem eigenen Spiel hörst, ist Ergebnis, nicht Ursache. Es ist von grundlegender Bedeutung, die Analyse von Körperfunktionen klar von der Musik zu trennen*“.

Um zu einer effektiven Zungentechnik zu kommen, ist für Jacobs der Weg am besten geeignet, sich an der Sprache zu orientieren. Natürlichkeit und Einfachheit wären generell die obersten Prämissen. Da wir Sprache schon zu Beginn unseres Lebens lernen und wir ihre Anwendung als etwas Natürliches empfinden würden, so läge es auf der Hand, sich ihrer Hilfe zu bedienen. Wollte man die Zunge in eine bestimmte Position bringen, so sei es sinngemäß ungleich schwerer, dies über Ortsbeschreibungen, Gefühlszuständen, oder Ähnlichem zu erreichen, als würde man dies über einen Vokal tun (S. 53f):

*Der Zungenmuskel ist ein widerspenstiges Organ. **Sensorisch können wir seine Form und Position kaum wahrnehmen.** Weil wir nicht fühlen können, was die Zunge tut, sollten wir sie zum Sprechen benutzen, nicht als einen Muskel. **Kontrolliere die Zunge über den Stimulus Sprache**, nicht über den Versuch physischer Manipulation. Sprache funktioniert psychologisch, nicht physiologisch. Die Zunge nimmt bei bestimmten Vokalen ganz automatisch die richtige Form und Stellung ein. Bei „EI“, „AI“ oder „I“ zum Beispiel ist sie breit und liegt hoch. Bei „OH“, „HO“ und „HU“ hingegen ist sie schmal und liegt unten am Mundboden. **Verändere die Zungengröße über die Sprache, nicht über das Gefühl.***

Der Rachen sollte immer entspannt sein. **Muskeln können sich nur zusammenziehen.** Wenn die Zunge sich also nach oben, unten oder vorne bewegt, ziehen sich die Muskeln unter dem Kinn zusammen. Benutze für die Kommunikation mit der Zunge die konditionierten Reflexe, die deine Sprache schon lange für dich entwickelt hat. Verwende eine spezifische und konstante Sprache bei der Artikulation auf dem Instrument - „tHO, tHO“ - mit kleinem „t“ und großem „HO“. **Arbeite ohne Instrument am Zungenstoß, indem du an deiner Diktion arbeitest. So kannst du deine Wahrnehmung von der Muskulatur ablenken und dich auf Gesanglichkeit und Luft konzentrieren.** Verwende Sprache anschließend auch auf dem Instrument. Übertreibe Diktion. **Die Zunge kann und sollte sich schnell bewegen.** Sie ist in der Lage, viermal schneller zu „feuern“ als die meisten anderen Muskeln. **Denke jedoch immer daran, dass Sprache im Gehirn beginnt, nicht in der Zungenmuskulatur.**

„T“ ist ein stimmloser Konsonant und beinhaltet deshalb eine schnellere Auf- und Abbewegung der Zunge als der stimmhafte Konsonant „d“. Ein Konsonant erzeugt Druck und unterbricht den Luftfluss für kurze Zeit, was eine sehr kurze Stille direkt vor der Realisierung des Lautes verursacht. Ein Vokal hingegen hat eine fließende Qualität und ermöglicht so durchgehenden Klang. Deshalb sollten Vokale bei der Artikulation im Vordergrund stehen und Konsonanten vernachlässigt werden. Die besten Lautkombinationen sind „tHO“, „tAH“ und „tU“. Sie funktionieren besser als „dAH“, „dOH“ und „dU“, weil „t“ sich schneller auf und ab bewegt als „d“. Spiele eine halbe Note gefolgt von zwei Achteltriolen auf demselben Ton und in einem strengen Rhythmus. **Stoße die Töne dabei mit der Zunge an, ohne den Luftstrom zu unterbrechen.** Blase artikulierte Luft auf deinen Handrücken und verwende dabei abwechselnd „tHO“ und „HO“.

Übe den Zungenstoß zunächst durch Singen und dann mit stimmloser, gegen den Handrücken geblasener Diktion. Stelle dabei sicher, dass ständig eine große Menge Luft so gleichmäßig wie möglich bewegt wird. „HO“ und „tHO“ sollten die gleiche Menge an Luft bekommen. Der Luftfluss sollte sich mit und ohne „t“ gleich anfühlen. Experimentiere beim Spielen auf dem Mundstück durch Diktion, Luftfluss und Ausatmung mit der Zungenposition - sowohl im Staccato als auch im Legato. **Denke bei den oben erwähnten Achteltriolen einen stärker werdenden Luftfluss.** Verwende ein **kleines „t“ und ein großes „HO“.** Konzentriere dich auf das Timing des „t“, nicht auf seine Stärke. **Denke Luft, nicht Luftdruck - besonders bei Doppel- und**

Triolenzunge. Vergewissere dich, dass die Tonqualität der kurzen Noten der Qualität der langen Note entspricht.

Übertreibe anschließend beim Spielen besonders in der hohen Lage die genaue Aussprache von „HU“ und „tU“. **Die Laute müssen im Gehirn klar und rein sein** - denke „OH“, nicht „OUH“. Assoziiere reine, offene Vokale mit einem breiten, ungebremsten Luftstrom, der wie Wasser aus einem offenen Schlauch strömt. Lediglich an den Lippen entsteht etwas Luftdruck.

Sogar in ihrer Rubestellung nimmt die Zunge den größten Raum in der Mundhöhle ein. Wir sollten die Zunge deshalb so klein wie möglich halten und sicherstellen, dass sie nicht im Weg ist. Innerhalb des Mundes sollte die Luft an den Seiten der Zunge vorbei und über sie hinweg fließen. Wenn der Ansatz an den Seiten „undicht“ ist, dann ist das meist ein Zeichen für eine zu hohe Zungenposition. Blase Luft mit dem Zischlaut „sss“ auf deinen Handrücken. Das Ergebnis ist hoher Luftdruck, kombiniert mit einer niedrigen Flussrate und einer hohen Zungenposition. Das ist aufwändiges, angestregtes Blasen. Blase nun auf „HU“ gegen deinen Handrücken. Das Ergebnis ist niedriger Luftdruck, kombiniert mit einer hohen Flussrate und einer tiefen Zungenposition. **Das ist leichtes, unaufwändiges Blasen. Die tiefe Position der Zunge schafft in der Mundhöhle maximalen Raum für die Luft.**

Die Tonqualität ändert sich, wenn wir die Vokale der stimmlosen Diktion verändern. Beim Spielen sollten wir in der Regel (...) „HU“, „HO“ oder „HA“ verwenden. Ein sehr bedecktes Pianissimo erreichen wir durch „Mi“ mit einem kleinen Ansatz. Für die hohe Lage eignet sich dies jedoch nicht. **Eine hohe Zungenposition hat gerade in der hohen Lage inneren Druck zur Folge. Was wir jedoch fühlen, ist Widerstand am Ansatz.** (...)

Wenn wir „AH“ sprechen („LA - LA - LA“), kann sich die Zunge frei im Mund bewegen. „TU -TU -TU“ hingegen verlangt eine präzise Platzierung der Zunge. **Gegen das „T“ zu blasen, verursacht Druck.** Verwende deshalb ein „kleines t“ mit einem großen „U“ („tU - tU - tU“), um den benötigten hohen Luftfluss zu halten. Lasse geblasene Anstöße („HU“) genauso klingen wie artikulierte Anstöße („tU“). Sprich „HU - tU - HU - tU“ in stimmhaften und stimmlosen Versionen mit dem gleichen Luftfluss. Überprüfe den Luftfluss, indem du mit und ohne Artikulation gegen

*den Handrücken bläst. Spiele lebhaft und beschwingt. Anstöße sollten eher geblasen als explosiv und mit Druck freigegeben werden (...). **Benutze ein „H“, um den Luftweg frei zu machen.** Lache „HA - HA - HA“. Denke unmittelbar vor der Einatmung den Laut „HO“ und alles ist frei. Mit „HIK“ erhältst du Aufwand statt Luftvolumen. Halte das „H“ auf jeder Note bis zum Ende durch. **Artikulieren auf dem Instrument ist wie Sprechen.** (...)*

Die Zunge sollte sich beim Spielen auf und ab und so weit nach unten und hinten wie möglich bewegen, auch bei Doppel- oder Triolenzunge (Spezialeffekte ausgenommen).

Eine sehr essentielle Aussage ist für mich folgende:

*In der hohen Trompetenlage bewegt sich die Zunge mit steigendem Druck automatisch nach oben und erzeugt ausreichende Flussgeschwindigkeit und Druck. **Wir müssen dies der Zunge nicht erst beibringen.** Auf allen anderen Blechblasinstrumenten ist eine hohe Zungenposition ein Hindernis, keine Hilfe.*

Was ich hieraus entnehme ist (Anm., Jacobs war Tubist und die unterschiedlichen Meinungen zwischen Trompetern, Posaunisten und Tubisten zum Einsatz von Vokalen, die ich im Zuge meiner Ausbildung kennengelernt habe sind mannigfaltig), dass man der Zunge ihren natürlichen Spielraum lassen sollte, „sie“ wisse ohnedies was zu machen sei. Keine „aufgesetzten“ Richtlinien, wie es zu machen sei, Natürlichkeit wäre die wichtigste Prämisse. Und man sollte beachten, welches Instrument man letztendlich spielt.

Danach folgt weiter:

(...) Ein offener Luftweg ermöglicht eine breite vibrierende Lippenoberfläche, was wiederum dein Spiel effizient macht und den Ton wunderschön klingen lässt.

Vor allem produziere die Zunge keinen Klang, sei nicht aktiv an der Tonerzeugung beteiligt, geschweige, dass sie Musik machen würde. Ihre Arbeit sei damit nebensächlich. Der Fokus des Gehirns sollte an den Lippen sein, nicht bei der Zunge. Da wir bzw. unser Gehirn zur Lage der Zunge nur wenig bis gar kein Feedback bekommen, sollte man auch nicht versuchen, die Zunge willentlich in eine bestimmte Position zu bringen, da dies Spannungen im Rachenraum verursachen würde. Vielmehr sollte man mit der Zunge über die gesprochene Sprache kommuni-

zieren und so die Dimensionen der Zunge und der Mundhöhle kennenlernen, und nicht über den Versuch physischer Manipulation (S. 55):

*Das Instrument reagiert nur auf Schwingungen. Da die Zunge keinen Klang erzeugt, entsteht auch keine Musik, wenn wir die Luft und die Zunge zusammenbringen. Die Auseinandersetzung mit Klang sollte dominiert sein von der Verbindung zwischen Luft und vibrierenden Lippen. Denke Luft und Ansatz, nicht Luft und Zunge. **Trenne das Zusammenspiel zwischen Atmung und Ansatz von der Zunge.** Der Fokus des Gehirns sollte an den Lippen sein, nicht bei der Zunge. Sende vom Gehirn aus ein musikalisches Luft-Lippen-Signal, kein Luft-Zungen-Signal. Egal wie kurz eine Note ist, sie ist immer eine kurze Vibration der Lippen, die nicht von der Zunge oder aus dem Hals kontrolliert werden darf. **Mit Ausnahme von Spezialeffekten ist Kürze keine Leistung der Zunge.** Wenn du versuchst, die Luft mit der Zunge zu kontrollieren, erreichst du in der Regel keine Vibration. Die Zunge produziert keinen Klang. Ihre Arbeit ist nebensächlich.*

Vielmehr könnten Zungenprobleme Ursache und Auswirkung von Luftmangel sein. Jacobs bezeichnet die Zunge als widerspenstiges Organ. Sie könne im Weg sein oder diesen freimachen. Wenn der Luftstrom auf die Zunge gerichtet sei, so wolle sich die Zunge vorwärts bewegen und aktiviere dadurch Muskeln des Rachenraums, was wiederum zu Verschlüssen führe. Spannung erzeuge Ineffizienz und deshalb sollte Artikulation ganz vorne im Mund stattfinden. Widerstand hingegen sollten wir nur an den Lippen wahrnehmen. Die Luft fließt zu den Lippen und zwischen den Lippen hindurch, deshalb dürfe man nicht zulassen, dass die Zunge den Lippen die Luft abschneide. Jacobs Rat bei Zungen- und Rachenproblemen ist, volle Atemzüge zu gebrauchen. Zu wenig Luft führe meist zu einer Artikulation, die zu weit hinten im Mund und bei zu hoher Zungenposition stattfände. Dies würde zu einem harten Anstoß und dünnem Klang führen. Eine schlechte Zungenposition könne auch das Resultat von zu wenig Luft an den Lippen sein (S. 55f):

Versuche nicht, die Muskeln zu kontrollieren, sondern simuliere die natürliche Bewegung der Überraschung, indem du ein erstauntes „OH“ denkst. Unsere Hauptaufgabe ist es, Luft an der Zunge vorbei zu bringen. Verwende deshalb dicke Luft. Das ist alles, was wir brauchen. Fühle den Luftdruck an den Lippen, blase von den Lippen weg, öffne die Lippen (übe dies auf dem Mundstückrand) und erneuere das „OH“ auf jedem Ton. Halte den Luftweg am Ende jeder Note genauso offen wie bei großen Sprüngen, Trillern und Flatterzunge.

*Schnelle Marcato- und Staccato-Passagen sollten zunächst auf langen, einzelnen Tönen geübt werden, damit die Tonqualität jeder Note gesichert ist. Verbinde die Töne anschließend und spiele jede Note mit einem Fortepiano an. Verkürze die Töne Stück für Stück, indem du sie immer weiter voneinander trennst (halte dabei die Artikulation „TU“ oder „TOU“ und vermeide „TUT“ oder „TOT“). **Beende den Klang, indem du aufhörst zu blasen und nicht, indem du ihn mit Zunge oder Hals abwürgst.** Das würde unnötige und schädliche Muskelaktivität bedeuten. Hinter der Zunge sollte sich kein Luftdruck aufbauen. Das kann zu (...) einem verschlossenen Hals mit steifer Zunge und einem verkürzten Ansatz führen. Das Ergebnis sind explosive, grobe Tonanfänge. **Ein entspannter Hals ist offen.** Du musst dich anspannen, um ihn zu schließen. Lasse in technisch anspruchsvollen Passagen nicht zu, dass die Lippen sich verdicken oder ihre vibrierende Oberfläche verkürzen. **Das ist ein Indiz für Luftmangel.***

Jacobs spricht sich dafür aus, bei Doppel- oder Triolenzunge eine schnelle Entleerung der Lunge zu praktizieren, was soviel bedeutet, als dass man bei der Mehrfachzunge viel bzw. mehr Luft gebrauchen sollte, um jeden einzelnen Stoß mit genügend Energie zu versorgen. Ein Grund dafür ist einerseits der Umstand, dass kurze Töne leiser klingen als längere. Andererseits, dass man der Gewohnheit, kurze Noten „eng“ zu spielen, die Noten abzuzwickeln, entgegenwirkt. Dabei solle man an eine weite Rachenöffnung mit einer kleinen Zunge denken, mit einem „OH“ einatmen und an „OH“ denken, während man spielt.

Die Zunge könne dem Ansatz die Luft abschneiden, selbst im Ruhestand nähme sie sehr viel Platz in der Mundhöhle ein. Der einzige Weg die Zunge zu verkleinern und mehr freien Raum in der Mundhöhle zu schaffen, sei der über die Sprache, sie zu denken und zu verwenden. Dies wird immer wieder erwähnt. Im letzten Teil des Kapitels zur Artikulation erwähnt der Autor, dass Jacobs Meinung wäre, die Zunge nicht als Ventil zu verwenden, welches den Luftfluss durch die Lippen kontrolliere. Zur „optimalen“ Lage der Zunge meint Jacobs schlussendlich (S. 56):

Wir dürfen die Zunge nicht als Ventil verwenden, das den Luftfluss durch die Lippen kontrolliert. Sie sollte sich schnell auf und ab bewegen, nicht vor und zurück. Sie sollte tief liegen und sich bei der Artikulation schnell nach oben und wieder zurück bewegen. Die Zunge sollte nicht bereits in einer hohen Position sein, einen Ton anstoßen und dann erneut nach oben schnellen. (...) Im Vergleich zu ihrer

Ruheposition sollte die Zunge weiter hinten und tiefer liegen und dabei kleiner (stärker kontrahiert) sein („OH“).

*Betone die reinen Laute „AH“, „OH“ und „UU“, um dies zu erreichen. Fühle die Zunge nach einigen Abwärtsstößen am Mundboden. Ziele bei der Artikulation auf den Mundboden, nicht auf den Gaumen. Markiere die Stelle direkt hinter den Zähnen mit einem mentalen „X“, an der **die Zungenspitze** bei der Artikulation kurz auftritt. Baue ein relativ großes Mundhöhlen-„Zelt“ hinter einer relativ kleinen Lippenöffnung. Widerstand, den wir am Ansatz spüren, ist eigentlich Widerstand an der Zunge. Schaffe diesen Widerstand aus dem Weg, indem du „tHUU“ oder „tUU“ mit kleinem „t“ und großem „UU“ sagst. Halte den Luftstrom konstant und erneuere ihn auf jedem Ton mit einem rhythmisch geblasenen Anstoß auf „tHUU“ (ein schnelles und schwaches „t“, das zeitgleich mit einem starken „H“ (zur Öffnung des Luftwegs) und dem Vokal „UU“ eintritt, der für eine weite Öffnung von Rachen und Mundhöhle sorgt). (...)*

Fühle bei der Einatmung ein „Loch“ im Rachen. Behalte dieses „Loch“ bei der Ausatmung bei. Beobachte die Position der Zunge, wenn du einen Vokal singst. Sie liegt ruhig am Mundboden. „Singe“ beim Spielen mit ruhiger Zunge. Spüre die Form und Position der Zunge auf langen Tönen (unten, hinten, schmal und kurz - „OH“). Kämpfe nicht gegen die Zunge und versuche nicht, sie aktiv in eine bestimmte Stellung zu zwingen. Lasse dein musikalisches Konzept auf seinem Weg zu den Lippen die Zunge umgehen. Nimm die Abkürzung über die Sprache. Die Arbeit der Zunge erfordert keine Anstrengung.

4.8.6. Kleinhammer, Edward & Yeo, Douglas: Meisterhaft Posaune spielen

Edward Kleinhammer wurde 1919 in Chicago geboren und lernte in jungen Jahren Geige. Im Alter von 14 wechselte er auf die Posaune und erhielt Unterricht bei Mitgliedern des Chicago Symphony Orchestras. Nach erfolgreichem Vorspiel wurde er 1940 Mitglied des selben Orchesters, um 45 Jahre die Stelle der Bassposaune zu bekleiden. Als Mitglied der legendären **Brass section of the Chicago Symphony Orchestra** wurde er Vorbild tausender Blechbläser.²² Gemeinsam mit seinem ehemaligen Studenten **Douglas Yeo** (seit 1985 Bassposaunist des Boston Symphony Orchestras) schrieb er „Mastering the Trombone“ welches 1998 als „Meisterhaft Posaune spielen“ in Deutschland veröffentlicht wurde. Das Werk ist ein Grundlagenwerk für

²² <http://www.windsongpress.com/books/kleinhammer/kleinhammer.htm> [16.06.2012]

Posaunisten und eine Sammlung von Erfahrungen, Gedanken und Erkenntnissen, die Edward Kleinhammer im Laufe von 45 Jahren als Orchestermusiker und 55 Jahren als Lehrender gemacht und gesammelt hat. So umfasst es neben Kapiteln wie Ansatz, Zugtechnik, Buzzing, Täglichen Übungen auch Ratschläge zur Vorbereitung und Ausführung von Probespielen.

Wichtigster Punkt in Kleinhammers Methode ist jedoch die Atmung. Vielleicht auch deshalb, da sein unmittelbarer Orchesterkollege Arnold Jacobs war und so 41 Jahre lang reger Gedankenaustausch stattgefunden haben muss. Kleinhammer selbst beschrieb deren gemeinsame Beziehung als eine Art Ehe. Ohne etwas sagen zu müssen, atmeten, spielten und dachten sie gemeinsam, als wären sie eins.²³

Wie bei Jacobs, welcher den Gebrauch von Atemtrainern sehr propagierte, findet man auch bei Kleinhammer Atemübeuntensil. Bei Kleinhammer ist es ein 12 cm langer Kunststoffschlauch mit ca. 4 cm Durchmesser. Kleinhammer beschreibt das Atmen als einen natürlichen Vorgang, den jeder Mensch täglich tausendfach ausführe, vor allem solle dieser ein entspannter, bequemer und wohltuender sein. Aus jenem *schönen, natürlichen Atmen* würden viele, sobald sie Posaune spielen, eine *verspannte, künstliche, überaffektierte Prozedur machen*, welche mit korrektem Atmen wenig zu tun habe. Die Atemmuskulatur, mit ihren großen, starken Muskeln, befördere die Luft an die kleinen, empfindlichen Muskeln des Ansatzes. Der Luftwiderstand im Mund und Instrument sei minimal. Doch bestehen zwei Widerstandsfaktoren, gegen welche man beim Atmen ankämpfen müsse: noch bevor beim Spielen die Luft die Lippen erreiche müsse die Luft einerseits im Bereich der Kehle, andererseits im Bereich der Zunge einen auftretenden Widerstand überwinden, man kämpfe schlichtweg gegen sich selbst. Der Atemschlauch solle etwa 5 cm in den Mund hineingeschoben werden. Beim Atmen mit jenem Schlauch wäre keine Zunge im Weg, man könne das entspannte, befriedigende Gefühl des Gähnens erleben, welcher für Kleinhammer der optimalste Zustand des Atmungssystems beim Spielen ist. Beim Blasen der Posaune solle ein Anspannen der Atemmuskulatur gegen Kehle und Zunge vermieden werden, genauso, dass diese den Fluss der Luft an die Lippen steuern. Der Atemschlauch ermögliche ein komplett „yogamäßiges“ Atmen – Zwerchfell-, Brust- und Schlüsselbeinatmung in einer Bewegung.

Ohne Atemschlauch müsse man sich bloß einen Gottesdienstbesuch nach einer sehr langen Feier am Tage davor vorstellen. Um den Pfarrer nicht zu beleidigen, müsse man mit geschlossenem Mund gähnen und dann habe man die perfekte Öffnung des Atemapparates trotz geschlossenen Lippen – die Zunge wäre flach, das Gaumensegel lose und entspannt. Für Kleinhammer kann die Zunge demnach nur im Weg sein. Oberstes Ziel ist es, die Zunge so flach

²³ <http://www.windsongpress.com/books/kleinhammer/kleinhammer.htm> [16.06.2012]

wie möglich zu halten, um der Luft so wenig Widerstand zu bereiten als möglich.

Auch die Rolle der Zunge in Bezug auf die Tonhöhe ist für Kleinhammer eine klare:

Wir wissen, dass der Ansatz die Tonhöhe bestimmt. Warum also soll sich die Zunge beteiligen, zumal die Blasmuskulatur dadurch mehr Druck erzeugen muss, um den erhöhten Widerstand zu überwinden? Wir sollen gerade bei großen Intervallsprüngen auf diese widerstandsverursachenden Bewegungen der Zunge achten. Ferner müssen wir uns erinnern, dass es die Lippenöffnung ist, welche die Tonhöhe bestimmt, und nicht die Zunge. (S. 17)

Jede Einbeziehung der Zunge zur Regulierung der Luftgeschwindigkeit und damit zur Unterstützung der Tonhöhe und des Ansatzes sei kontraproduktiv und demnach zu vermeiden. Somit ist die einzige Vokalstellung der Zunge, die Kleinhammer und Yeo empfehlen, jene des „U“²⁴, denn hier läge sie am tiefsten und würde den Luftfluss am wenigsten beeinträchtigen. Kleinhammer ist der Überzeugung, dass viele Widerstände, die man im Spiel erlebt, auf eine Überbeanspruchung der Zunge zurückzuführen sind. Die Zunge solle sparsam eingesetzt und nicht als Ventil für die Luftzufuhr dienen. Sparsam auch deshalb, weil der Blechbläsersatz von Komponisten oft dafür eingesetzt werde, majestätische, orgel- oder choralähnliche Effekte zu erzielen, die zu erzeugenden Klänge die Form eines Ziegelsteins bzw. Rechtecks haben und keine Ellipsen sein sollen. Dies erzeuge man im Tenuto, mit minimalem Stoß.

Kleinhammer empfiehlt zur Selbstkontrolle, sich beim Üben mit einem Tonbandgerät aufzunehmen und die Aufnahme in halber Geschwindigkeit abzuspielen. Hier hätte man dann den Beweis, ob die Töne nun eine Form eines Rechtecks oder einer Ellipse hätten, was wieder Rückschlüsse auf die Luftführung zuliesse. In Bezug auf den Stoß solle man den Versuch machen und Noten mit „tu“, „du“ und „nu“ aufnehmen. Man würde feststellen, dass

- „tu“ eine Lücke zwischen den Tönen erzeuge,
- „du“ eine kleine Lücke zwischen den Tönen erzeuge und
- „nu“ Töne erzeuge, die noch dichter beieinander seien und mehr tenuto klängen.

Beide Autoren, sowohl Kleinhammer, als auch Coautor Yeo empfehlen für schnellere Passagen den „nu“-Stoß. Vor allem deswegen, um dem Umstand, dass Posaunisten grundsätzlich dazu

²⁴ Carl Lenthe (ehemaliger Solo-Posaunist der Bamberger Symphoniker) übersetzte die Stoßsilben mit „doo“, „too“ und „noo“, was ich als „du“, „tu“ und „nu“ interpretiert habe. Die englischsprachige Originalversion lag mir nicht vor, um ein eventuelles Übersetzungsproblem ausschließen zu können.

neigen, die Luftführung zu verändern, sprich weniger zu blasen, entgegen zu wirken. Einzig beim Staccato gehen die Techniken beider auseinander. Obwohl Kleinhammer immer plädiert, eine entspannte Atmung zu praktizieren, kombiniert er beim Staccato den „nu“-Stoß mit der „Hustmuskulatur“ um ein rundes, pizzicato-ähnliches Staccato zu erzielen. Was man so interpretieren kann, als dass er jeden Ton einzeln anspielt bzw. mit einem eigenem Luftimpuls versorgt. Douglas Yeo spricht sich beim Staccato neben dem „nu“-Stoß hingegen dafür aus, nur einen geringen Teil der in der Luftröhre und den oberen Lungen vorhandenen Luft zu verwenden, anstatt normal tief zu atmen. Er artikuliere Staccatonoten so, als ob sie kurze Segmente eines ausgehaltenen Tones wären.

In Bezug auf Doppel- und Dreifachzunge solle man diese langsam, mit Metronom und anfangs mit den Silben „tu“ und „ku“ üben. „du – gu“ bzw. „nu – gu“ seien hingegen weicher und daher für langsamere Tempi sowie für tiefe Töne sehr brauchbar. Es sei jedenfalls darauf zu achten, dass die *ungewöhnlichen* Silben „ku“ und „gu“ verglichen mit den normalen Silben nicht in Qualität und Lautstärke abfallen.

5. Zusammenfassung

Die Zunge ist für jeden Menschen von grundlegender Bedeutung. Als Teil des menschlichen Körpers tastet, fühlt und schmeckt sie, ist als Teil des Verdauungsapparates auch für die Zerkleinerung unserer Nahrung in der Mundhöhle zuständig und ermöglicht unsere Sprache.

Aus anatomischer Sicht gesehen ist sie ein besonderer Muskelkörper. Muskeln können sich nur verkürzen, dennoch ermöglicht ein komplexes Muskelsystem im Inneren des Zungenkörpers, die Zunge in jede Richtung zu bewegen und sie aus der Mundhöhle herauszustrecken, ohne dass es einen Muskel gibt, der an ihrer Spitze angewachsen ist, um sie nach außen zu ziehen. Genau dieses Muskelsystem bringt bei der Artikulation unserer Sprache den Zungenkörper in die richtige Stellung, sodass unterschiedliche Vokale und Konsonanten entstehen können.

Da sie aber im Inneren der Mundhöhle liegt, ist es nicht möglich, ihre Funktion während des Sprechens oder Musizierens genau zu beobachten. Während des Unterrichts haben Lehrer nur die Möglichkeit, von außen (Beurteilung von Bewegungen des Unterkiefers, der Ansatzmuskulatur, Klangqualität) auf die Vorgänge im Inneren zu schließen. Joseph Meidt nahm sich diesem Problem an und filmte im Zuge seiner Dissertation 1967 zehn Musiker mit einem Röntgenapparat. Fünf Trompeter und fünf Hornisten spielten ein für alle Teilnehmer standardisiertes Programm, um alle Aspekte des Spiels (Legato, Staccato, Arpeggien, Hohe Lage, Dynamik) abzudecken. Meidt konnte zeigen, dass sich eine tonhöhenabhängige Einstellung der Zunge bei allen Testkandidaten über deren gesamten Tonraum erstreckt, die Probanden dies jedoch auf unterschiedlichste Art und Weise bewerkstelligten. Eine Ausgangsthese seiner Dissertation, dass es eine Vokalstellung für alle Lagen gäbe, wurde durch seine Untersuchung widerlegt. Bis dato sind es die einzigen Röntgen-Tonfilmaufnahmen, die einen Blick auf die Bewegungen der Zunge während des Spiels zeigen.

Wie sich der instrumentale Gebrauch der Zunge erklären lässt, stelle ich im dritten Teil dieser Arbeit dar. In Fachkreisen wird die Artikulation von Tönen oft mit dem Begriff „Stoß“ in Verbindung gebracht, doch bereits in den ersten Instrumentalschulen von Johann Joachim Quantz (Versuch einer Anweisung die Flöte traversière zu spielen) und Johann Ernst Altenburg (Versuch einer Anleitung zur heroisch-musikalischen Trompeter- und Paukerkunst) aus dem 18. Jahrhundert wird dieser Begriff als problematisch angesehen. Es sind die schwingenden Lippen, die den Ton erzeugen und nicht die Zunge an sich.

Eine Möglichkeit, die Funktion der Zunge beim instrumentalen Spiel zu erklären, ist, sich unserer Sprache zu bedienen. Der Gebrauch von Silben im Instrumentalunterricht ist wahrscheinlich so alt wie der Instrumentalunterricht selbst und findet bis dato in Unterrichtsliteratur Eingang. Hierbei werden Vokale für die Stellung des Zungenkörpers zum Rachen und Konsonanten für die Anstoßqualität im Sinne von „hart“ und „weich“ verwendet. Was durchaus als problematisch angesehen werden kann. Auch wenn die Sprache die Zungenbewegung beim Spiel passend zu beschreiben scheint, so findet die Produktion der Sprache an anderen Orten statt als die Tonproduktion am Instrument. Die Konsonanten [t] und [d] werden in der Literatur gerne für harte bzw. weiche Tonartikulation erwähnt. Dass das [d] sprachlich gesehen weicher ist, hat den Grund, dass es stimmhaft ist und hierbei die Stimmlippen des Kehlkopfs mitschwingen. Beim instrumentalen Spiel hingegen schwingen die Lippen des Mundes, [d] kann demnach nicht weicher sein als der Konsonant [t]. Der Unterschied ist meiner Meinung nach in der Zungengeschwindigkeit zu suchen.

Um zu sehen, wie Autoren den Gebrauch der Zunge beschrieben haben und in deren Technik einfließen haben lassen, habe ich Unterrichtsliteratur aus vier Jahrhunderten untersucht.

6. Literaturverzeichnis

Altenburg, Johann Ernst (1795): *Versuch einer Anleitung zur heroisch-musikalischen Trompeter- und Pauker-Kunst*, Halle

http://books.google.at/books?id=in4vAAAAYAAJ&printsec=frontcover&hl=de&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false [23.06.2012]

Arban, Jean-Baptiste (2007). *Complete Method for Trumpet, Annotated and edited by Allen Vizutti & Wesley Jacobs*.

Verlag Encore Music Publishers, Maple City

Arban, Jean-Baptiste (1879). *Method for the Cornet, Revised and compiled by T. H. Rollinson*

<http://www.mediafire.com/?dfkdrhtbtw> [23.06.2012]

Burba, Malte (2005). *Brass Master Class —Die Methode für alle Blechbläser*

Verlag Schott, Mainz

Dale, Delbert (2002). *Trompeten-Technik*

Eigenverlag Hans-Hennig Möller, Glückstadt

Deckert, P. Markus (2007). *Antatomie der Sprache, Stimme und Atmung*.

Verlag Lehmanns Media, Berlin

Eggebrecht, Hans Heinrich (1984). *Meyers Taschenlexikon Musik*

Verlag Bibliographisches Institut, Mannheim Wien Zürich

Farkas, Philip (1980). *Die Kunst der Blechbläser*

Verlag Edition Hans Pizka, München

Kleinhammer, Edward & Yeo, Douglas (1998). *Meisterhaft Posaune spielen*

Verlag Edition Piccolo, Hannover

Kunze, Joachim (Nov., 2005). „... es liegt auf der zunge“

Zeitschrift Clarino.print – Verlag DVO Druck und Verlag Obermayer, Buchloe

Meidt, Joseph Alexis Meidt (1967). *A cinefluorographic investigation of oral adjustments for various aspects of brass instrument performance*

Universität Iowa

Nelson, Bruce (2007). Also sprach Arnold Jacobs – *Ein methodisch-didaktischer Leitfaden für Blechbläser*

Verlag Polymnia Press, Mindelheim

Pinel, John P. J. Pinel & Pauli, Paul (2007). *Biopsychologie*.

Verlag Pearson Studium

Quantz, Johann Joachim (1752/2011). *Versuch einer Anweisung die Flöte traversière zu spielen*.

Verlag Bärenreiter, Kassel

Quinque, Rolf (2003). *ASA Methode - Atmung, Stütze, Ansatz*

Verlag Editions Bim, Vuarmarens

Schade, Claudia Christine (2010): *Interdisziplinäre Instrumentalpädagogik für Blechbläser*

Schindelmeiser, Jochen (2010). *Anatomie und Physiologie für Sprachtherapeuten*.

Verlag Elsevier Urban & Fischer, München

Waldeyer, A. (2003). *Anatomie des Menschen*.

Verlag Walter de Gruyter, Berlin

<http://dasgehirn.info/entdecken/anatomie/das-limbische-system/> [23.06.2012]

<http://de.wikipedia.org/wiki/Chunking> [23.06.2012]

http://de.wikipedia.org/wiki/Johann_Ernst_Altenburg [23.06.2012]

http://de.wikipedia.org/wiki/Korbinian_Brodmann [23.06.2012]

<http://de.wikipedia.org/wiki/Sensomotorik> [23.06.2012]

http://en.wikipedia.org/wiki/Dynamics_%28music%29#Sudden_changes [23.06.2012]

<http://flexikon.doccheck.com/Uvula> [23.06.2012]

http://saebi.isgv.de/biografie/Johann_Ernst_Altenburg_%281734-1801%29 [23.06.2012]

<http://sport1.uibk.ac.at/lehre/lehrbeauftragte/Mayr-Saltuari/Sensomotorik.pdf> [23.06.2012]

<http://www.hornsociety.org/multimedia/audio/48-philip-f-farkas-1914-1992> [23.06.2012]

<http://www.iatrum.de/musculus/m-palatopharyngeus-gaumen-rachen-muskel.html>
[23.06.2012]

<http://www.lebensmittelwissen.de/lexikon/u/umami.php> [23.06.2012]

http://www.neuro24.de/hirnnerven_hypoglossus.htm [23.06.2012]

http://www.pflegewiki.de/wiki/Zentrales_Nervensystem [23.06.2012]

<http://www.super-chops.com> [23.06.2012]

<http://www.windsongpress.com/books/kleinhammer/kleinhammer.htm> [23.06.2012]

7. Abbildungsverzeichnis

Blick in die Mundhöhle (Schindelmeiser, 2010).....	4
Zungenaufbau (Schindelmeiser, 2010).....	7
Außenmuskeln der Zunge (Schindelmeiser, 2010).....	9
Inneres Muskelfasersystem A (Sobotta, 2010).....	10
Inneres Muskelfasersystem B (Sobotta, 2010).....	11
Vokalstellungen (Schindelmeiser, 2010).....	13
Innervierung der Zunge (Sobotta, 2010).....	15
Gehirn (Schindelmeiser, 2010).....	19
Motorischer und sensibler Homunculus (Schindelmeiser, 2010).....	22
Entschluss - Programmierung - Durchführung (Sobotta, 2010).....	24
Testkandidat vor Röntgenapparat (Meidt, 1967).....	29
Testprogramm Trompete A (Meidt, 1967).....	30
Testprogramm Trompete B (Meidt, 1967).....	31
Untersuchungschablone (Meidt, 1967).....	34
Silben Einfach- und Doppelstoß (Altenburg, 1795).....	51

8. Lebenslauf

Persönliche Angaben

Mario Zsaisits
geboren am 08. Februar 1977 in Wien
ledig
Österreichische Staatsbürgerschaft

Schulbildung

1983 – 1987 Volksschule Trautmannsdorf
1987 – 1991 Bundesgymnasium Bruck a. d. Leitha
1991 – 1996 Bundeshandelsakademie Bruck a. d. Leitha, Abschluss mit Matura

1998 Beginn des Instrumentalstudiums Posaune in Wien an der Hochschule für Musik und darstellende Kunst bei Prof. Horst Küblböck, Otmar Gaiswinkler und Dietmar Küblböck

Musikalische Erfahrungen

Orchestertätigkeit unter anderem bei: Wiener Symphoniker, Wiener Volksoper, Bühnendorchester der Wiener Staatsoper, Stadttheater Baden, L'Orfeo Barockorchester

Gründungsmitglied des Brass4mation Quartetts und der Blaskapelle Tidirium.

9. Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, die vorliegende schriftliche Prüfungsarbeit selbstständig und nur unter Verwendung des im Literaturverzeichnis angegebenen Schrifttums verfasst zu haben. Jede fremde Hilfe (Lektorat, Übersetzung) ist angeführt. Übernommene wörtliche und sinn-gemäße Zitate sind ordnungsgemäß gekennzeichnet. Die Arbeit ist noch keiner Prüfungsbe-hörde vorgelegt worden.

Ort und Datum

Unterschrift