IN ALLER MUNDE: DIE ZUNGE

Man bemerkt die Zunge oft erst, wenn sie Probleme macht – deshalb wird sie gern vernachlässigt.

VON KLAUS HÄRTEL

NATÜRLICH KÖNNE MAN DIE ZUNGE IN IHRER FUNKTIONSWEISE SEPARAT BETRACHTEN, ERKLÄRT PROFESSOR DR. WOLFGANG ANGERSTEIN. DOCH FUNKTIONIEREN TUT SIE NUR IM ZUSAMMENHANG MIT ZAHLREICHEN FAKTOREN: »AN DER ZUNGE HÄNGT EIN GANZER MENSCH!«

Foto: Nicole S. Young

Professor Dr. Wolfgang Angerstein ist sozusagen Zungenexperte. Spezialist für Bläserzungen. Da das aber noch kein Ausbildungsberuf ist, nennt sich Angerstein unter anderem Facharzt für Phoniatrie und Pädaudiologie und ist als solcher Leiter dieser Abteilung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Und da man der Zunge eben keine eigene Abteilung widmen kann (und will), gehört zum Aufgabengebiet der Phoniatrie und Pädaudiologie die Diagnostik und Behandlung von Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen sowie kindlichen Hörstörungen.

»Mit dem Ultraschall der Zunge beschäftige ich mich schon seit 1988«, erzählt der Mediziner. Damals stand noch nicht die Funktion beim Spielen von Blasinstrumenten im Vordergrund. »Denn die Zunge spielt einen sehr wichtigen Part beim Schlucken. Das ist die Primärfunktion.« Erst als Sekundärfunktion kommt das Sprechen hinzu, die Artikulation. »Und die Funktion der Artikulation ist genau das Thema, denn beim Spielen eines Blasinstruments spielt die Artikulation eine wichtige Rolle.« Dass in Düsseldorf mittlerweile eine »Bläsersprechstunde« eingerichtet wurde, hat mit dem Besuch eines Musikers der Essener Philharmoniker im Jahr 2003 zu tun. »Der kam in meine Sprechstunde und meinte, er hätte Probleme mit dem Ansatz und der Artikulation.« Seitdem rennen dem Zungenexperten die Blasmusiker die Bude ein.

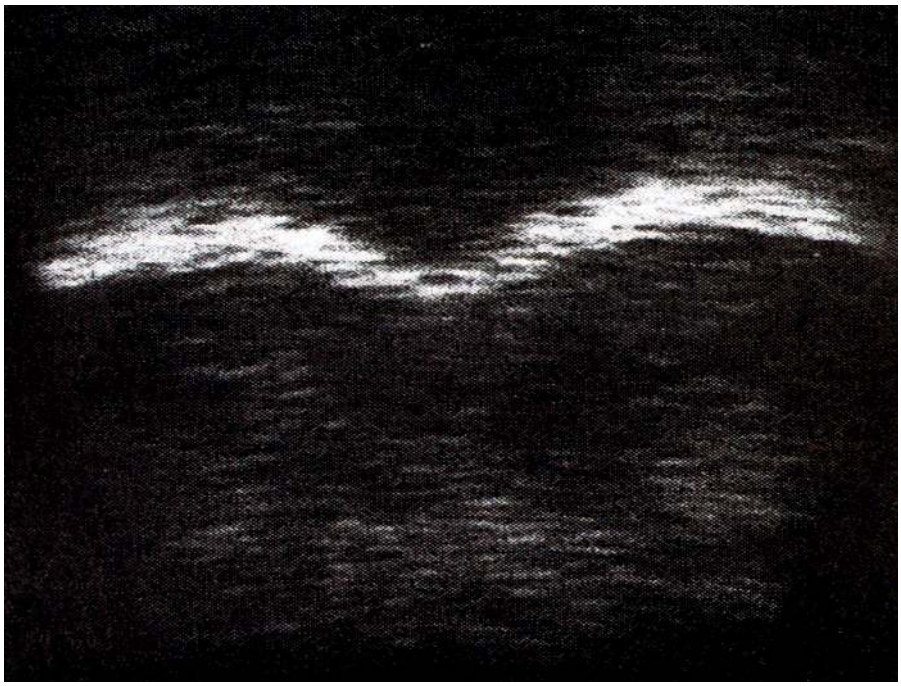
Natürlich haben die nicht alle Probleme mit der Zunge – manche haben sogar gar keine Probleme –, auch die Lippen, der Kehlkopf, die Stimmbänder, das Gaumensegel spielen bei den Untersuchungen eine Rolle. Und da an der Zunge eben ein ganzer Mensch hängt, kommt sogar die Lungenfunktion ins Spiel. Dank der perfekten Infrastruktur (der Zugehörigkeit zur Heinrich-Heine-Universität) ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von den HNO-Ärzten mit Orthopäden, Radiologen, Handchirurgen, Augenärzten… möglich. »Das ist europaweit, ja vielleicht weltweit einzigartig«, jubelt Angerstein. An anderen »Musikermedizin-Stützpunkten« sei die Musikermedizin Teil der Musikhochschule oder externes Institut. »In meiner Abteilung beschäftigen wir uns zum einen mit Ultraschalluntersuchungen der Zungenbewegung beim Spielen von Blasinstrumenten. Zum zweiten betrachten wir die Bewegungen des Kehlkopfs und der Stimmbänder, und zum dritten die Bewegungen des Gaumensegels. Der vierte Punkt sind die Lippen – die wir mittels Schwingungsanalysen mit angebohrten Mundstücken untersuchen. Das sind die Felder, die uns umgetrieben haben. Zunächst klinisch, aber vermehrt auch wissenschaftlich.« Was den Musikern in Düsseldorf angeboten werden kann, hört sich bisweilen schon abenteuerlich an. Ultraschall, Endoskopie, stroboskopische Schwingungsanalysen, High-Speed-Kinematografie, optische Kohärenztomografie. Geheimnisse gibt es da für den Musiker hinter seinem Mundstück keine mehr.

BLÄSERSPRECHSTUNDE IST EINE KASSENLEISTUNG

Um den kompletten »Tonerzeugungskomplex« zu betrachten, sind mehrere Untersuchungen nötig, die dann auch einen Nachmittag in Anspruch nehmen. Alternative wäre etwa die Kernspintomografie von Bläsern – wie das in Freiburg gemacht wird. Der Nachteil ist natürlich, dass man mit einem echten Instrument nicht in die Röhre hineindarf. Interessant zu wissen ist, dass die Leistungen der Bläsersprechstunde in Düsseldorf (die übrigens immer montags stattfindet) »reine Kassenleistungen« sind, wie Wolfgang Angerstein betont. »Privatpatienten bekommen eine Rechnung, die sie dann einreichen, gesetzlich Versicherte benötigen lediglich einen Überweisungsschein eines HNO-Facharztes. Ich habe noch von keinem Patienten gehört, dass es da Schwierigkeiten gab.« Natürlich betreffe das die »Problemmusiker«, also jene, die mit ihren Problemen zu ihm kommen. Wünschenswert wäre, wenn die Musiker erst gar keine Problem bekämen. Stichwort: Prophylaxe. Dafür setzt sich Angerstein auch ein.

Dabei handelt es sich nicht nur um professionelle Musiker, die zu Dr. Angerstein kommen. Auch »Semi-Profis« und ambitionierte Hobby-Musiker nutzen die Bläsersprechstunde. Studenten kommen gelegentlich im Sinne der Prophylaxe. Blechbläser sind da in

der Überzahl. Was sind das denn nun für Probleme, die die Musiker haben? »Musiker denken in der Regel nicht in medizinischen Kategorien«, klärt Angerstein auf. »Musiker beziehen ihre Probleme auf die Stücke, die sie spielen.« Die Probleme werden deutlich, wenn eine bestimmte Passage, ein bestimmter Ton nicht mehr funktioniert. Viele Musiker reagieren da mit vermehrter, ja geradezu besessener Übetätigkeit – was das Problem gegebenenfalls verschärfen kann. »Wir lassen die Musiker erst einmal vorspielen«, beschreibt der Mediziner die Vorgehensweise. Schon in der ersten Betrachtung könne man viel erkennen. Zudem werden die Patienten dabei auf Video aufgenommen, damit man etwaige Probleme gemeinsam erörtern kann.



Die mediane Rinne der Zunge im Ultraschall.

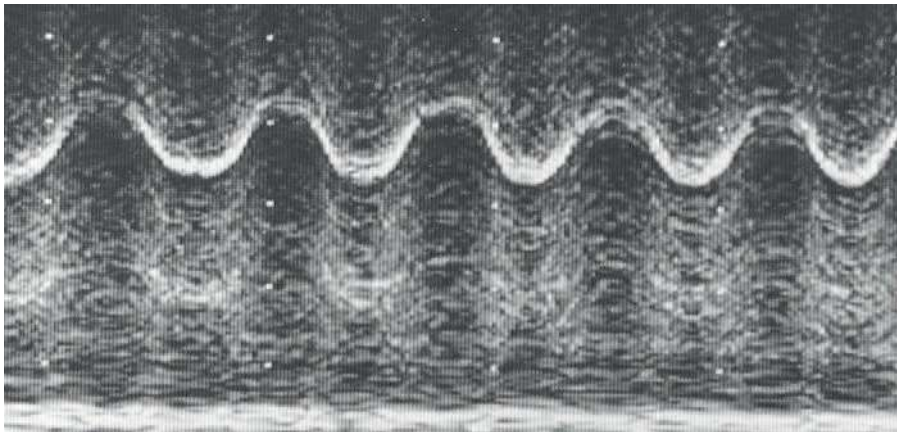
NORMAL IST DIE MEDIANE RINNE

Die Ergebnisse der Untersuchungen können medizinischer Natur sein – etwa Ansatzdystonien wie »funktionelle Verkrampfungen der Lippen und der umgebenden Mundmuskulatur«, die neurologische Relevanz haben. Es gibt aber eben auch die »musikpädagogischen« Probleme, wie etwa Ansatzstörungen, hervorgerufen durch Fehlstellungen des Mundstücks. Morphologische Probleme wie aufgequollene Lippen-Muskulatur seien eher selten, »wobei wir schon eine nette Sammlung an Lippennarben haben«. Zungenbewegungsstörungen habe er bislang eher selten feststellen können. Problematisch sei es da, wo es die orale Atemstromführung anbelangt. »Normalerweise hat die Zunge in der Mitte eine Rinne, wodurch die Luft vom Kehlkopf auf die Frontzähne zuläuft. Wenn diese Rinne seitlich verläuft, geht die Luft seitlich am Instrument vorbei, was dann zu Artikulationsproblemen führt. Das stört auch schon beim Sprechen – dann fangen Sie nämlich an zu lispeln.« Man sehe bisweilen Zungenbewegungen, »die nicht sein sollen. Dass die Zunge vorne an den Zähnen anstößt oder dass die Zungenspitzenbewegungen nicht fein genug koordiniert sind«.

WILLKÜRMUSKULATUR

Die Zunge hat eine hochkomplexe Struktur. Sie ist im wahrsten Sinne des Wortes in aller Munde und wird trotzdem oftmals vernachlässigt. »Man nimmt die Zunge eigentlich erst wirklich wahr, wenn sie Probleme macht«, meint Angerstein. Oft gehe man davon aus, dass die Bewegungen der Zunge »von selbst« ablaufen. Natürlich seien die Bewegungen automatisiert, »doch die Zunge verfügt über sogenannte ›Willkürmuskulatur‹«, also Muskulatur, die man steuern kann. Die Zunge ist das am besten bewegliche Organ des menschlichen Körpers, da der Zungenkörper nirgendwo knöchern oder knorpelig aufgehängt bzw. fixiert ist. Die Zungenmuskulatur ist paarig angeordnet und wird in die extrinsische und die intrinsische Muskulatur eingeteilt. Die extrinsische Muskulatur stellt die Verbindung des Zungenkörpers zu den angrenzenden knöchernen Strukturen her und ist für die enorme Beweglichkeit der Zunge verantwortlich. Die intrinsische Muskulatur organisiert sich in sagittal, transversal und vertikal angeordnete Fasergruppen. Wenn sie sich kontrahieren, modifizieren diese Fasern die Kontur und Gestalt der Zunge und gewährleisten somit ihre außerordentliche Verformbarkeit. Die Zungenmuskulatur kontrolliert während des Blasinstrumentenspiels gemeinsam mit der Atemmuskulatur, dem Kehlkopf, den Wangen und dem Weichgaumen den Luftstrom und ist damit unter anderem für die Tonqualität bedeutsam. Es spielen auch Zahnposition, Gaumenform, Größe und Position der Zunge bei der Tonqualität eine Rolle.

Um ein besseres Verständnis der Zungenbewegungen beim Spielen von Blasinstrumenten zu erhalten, hat Annette Zielke im Jahr 2010 bei Professor Dr. Angerstein eine Dissertation vorgelegt (Angerstein: »Eine glatte Eins!«). Videogestützte dynamische Ultraschalluntersuchungen der Zunge (Zungensonografie) beim Sprechen, Schlucken und Saugen sind bereits seit Anfang der 80er Jahre bekannt, was nahelegte, diese Untersuchungen zur Abklärung der

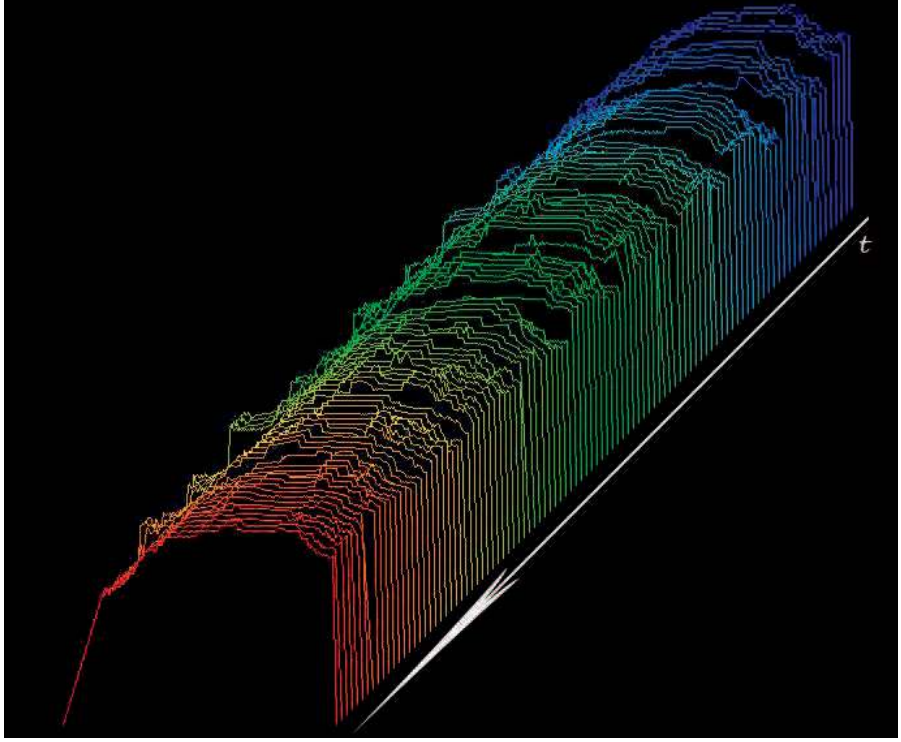


Ultraschallgestützter Untersuchungsgang zur Beurteilung der Zungenbeweglichkeit.

Fotos: Phoniatrie und Pädaudiologie des Universitätsklinikums der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Zungenbewegungen beim Spielen von Blasinstrumenten einzusetzen. Die Fragestellung war dabei, welcher Beanspruchung/Belastung die Zunge bei verschiedenen Instrumentenklassen ausgesetzt ist. Hierfür wurde das Bewegungsausmaß des Zungenrückens untersucht. Dabei stellte sich heraus, dass die Zungenrückenamplituden der Spieler von Trompeteninstrumenten signifikant größer waren als diejenigen der Flötisten. Die Zungenrückenamplituden der Rohrblatt-Instrumentalisten nahmen meist eine Mittelstellung ein. Die Zungenrückenamplituden wurden zudem signifikant größer mit zunehmender Lautstärke. Außerdem hatte die Tonhöhe keinen statistisch signifikanten Einfluss auf die Zungenrückenamplituden. Ebenso war es mit dem Ausbildungsstand der Bläser.

Bei Betrachtung der Gesichts- und Halsmuskulatur ergab sich ein analoges Bild: Die Flötisten wiesen die geringsten, die Trompeten- und die Rohrblattinstrumentenspieler die deutlichsten Zeichen einer muskulären Anspannung auf. Diese Ergebnisse, so Zielke, »haben musikermedizinische und gesangspädagogische Relevanz, da über visuelles Biofeedback die Ausbildung der Blasinstrumentenspieler verbessert werden kann«. Es sei zu prüfen, ob damit die Qualität der bläserischen Ausbildung verbessert und Prognosen über die Sicherheit der Intonation abgegeben werden können. Aus arbeitsmedizinischer Sicht zeigt sich eine deutlich höhere Belastung der Zunge bei Trompeteninstrumentenspielern im Vergleich zu anderen Blasinstrumentalisten, sodass hier besonders auf präventive Maßnahmen zu achten sei. Außerdem ließen sich abweichende und belastende Spielweisen frühzeitig erkennen: »So ist es möglich, Überlastungen bereits im Vorfeld zu identifizieren und zum Beispiel dem Satchmo-Syndrom oder der Ansatzdystonie vorzubeugen. Daraus ergibt sich die arbeitsmedizinisch-ergonomische, aber auch die unfallversicherungsrechtliche und berufsgenossenschaftliche Bedeutung der vorliegenden Arbeit.«



Die Zungenrückenkonturen werden entlang der Zeitachse pseudo-dreidimensional aufgetragen. Die resultierende Pseudo-3D-Darstellung erfasst die gesamte Bewegungssequenz übersichtlich in einer einzigen Abbildung, etwa zur Dokumentation und zu Verlaufskontrollen. Violett markiert den Anfang der Zungenrückenbewegung. Diese setzt sich fort über blau, grün, gelb, orange bis rot. Die Dauer der hier dargestellten Bewegungssequenz aus 100 Zungenrückenkonturen ist 4 Sekunden, der zeitliche Abstand zwischen zwei Zungenrückenkonturen beträgt 40 Millisekunden.

MASSNAHMENKATALOG

Verlässt ein Musikerpatient die Bläsersprechstunde von Professor Dr. Wolfgang Angerstein denn mit einem persönlich zusammengestellten Maßnahmenkatalog? »Jein«, schränkt der Mediziner ein. Das visuelle Feedback in der Sprechstunde helfe natürlich schon enorm, eine Verbesserung zu erzielen. »Viele Musiker haben sich ja noch nie auf Video gesehen – geschweige denn mit einer Ultraschall-Aufnahme.« Und da könne man in der Sprechstunde direkt erkennen, was man beispielsweise beim Ansatz, bei der Zungenbewegung anders machen könne, damit es besser klappt. »Sie sehen ja die Zunge im Ultraschall und können darauf reagieren.« Aber das dann in den »häuslichen Alltag zu transferieren, ist eine andere Sache. Das ist etwas, was geübt werden muss«, weiß Angerstein.

Welche Maßnahmen dann letztendlich ergriffen werden, sei zweigeteilt, erklärt der Experte. Wenn das vorhandene Problem instrumentalpädagogischer Ursache sei, müsse man eben einen Instrumentalpädagogen zu Rate ziehen, der dann beantworten kann, »ob beispielsweise der Ansatz verlagert wird oder ob ein anderes Mundstück genommen wird«. Es gibt aber auch Fälle, bei denen medizinische Relevanz besteht. Dabei handelt es sich um funktionelle Störungen, die logopädisch trainiert werden sollten. »Nach einer gewissen Zeit werden die Patienten noch einmal zur Kontrolle gebeten.«

Zwei Tipps gibt Professor Angerstein allen Bläsern noch mit auf den Weg. »Erstens: Üben Sie nicht zu viel!« Denn das übermäßige Üben – wie alles, was im Übermaß geschehe – sei eher schädlich und fördere Dystonien, Muskelschädigungen. Wer zu viel übt, werde schlechter. »Zweitens: Achten Sie von Anfang an auf pädagogische Betreuung!« Gerade anfängliche Fehlhaltungen, Fehlstellungen führen zu Problemen. Auch die Zungenfunktion kann man üben. »Es gibt Übungen zur Verbesserung der taktil-kinästhetischen Wahrnehmung. Da wird den Leuten ein besseres Gefühl für die Position der Zunge im Mundraum gegeben.« Denn die Zunge habe ja nicht nur Bewegungsnerven, sondern auch sensible Nerven, die einem rückmelden, wo genau die Zunge liegt. Und das kann natürlich auch bei Musikern von Vorteil sein, beim Spielen eines bestimmten Tons, einer bestimmten Passage. Wolfgang Angerstein kann da aus eigener Erfahrung sprechen. Als Didgeridoo- und Alphornbläser kennt er diese Übungen. Man spürt die Zunge und schult die Zungenwahrnehmung. In dem Augenblick, in dem man das beherrscht, ist die Zunge nicht mehr vernachlässigt, sondern extrem fokussiert. ▮

WEITERE INFORMATION

Auf der Homepage der Phoniatrie und Pädaudiologie finden Sie zahlreiche Informationen zu Forschung und Lehre auf diesem Gebiet.
Infos: www.uniklinik-duesseldorf.de/unternehmen/kliniken/phoniatrie-und-paedaudiologie

ROHRBLATT, STIMMLIPPE,

STRATEGIEN DER TONERZEUGUNG

Foto: Christine Gehrig

STIMMKOPF

VON HANS-JÜRGEN SCHAAL

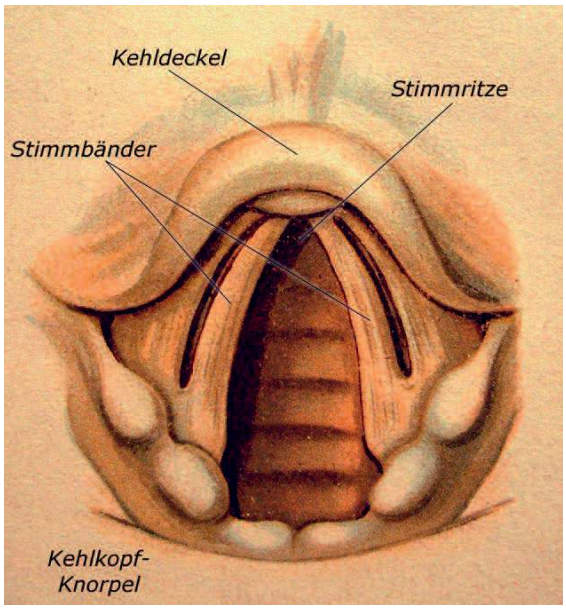
MIT ATEMLUFT BRINGT DER BLÄSER EIN ROHRBLATT ODER SEINE EIGENEN LIPPEN ZUM SCHWINGEN UND SETZT AUF DIESE WEISE TÖNE IN DIE WELT. UNSERE STIMME, UNSER KEHLKOPF FUNKTIONIERT NICHT VIEL ANDERS. DAS PRINZIP DER TONERZEUGUNG DURCH LUFTSTROM, LUFTSTROM-VERENGUNG UND VIBRATION SCHEINT UNIVERSAL ZU SEIN. ABER WARUM SIND DIE VÖGEL DIE ALLERBESTEN SÄNGER?

Viele Ideen menschlicher Erfinder haben ihre Vorbilder – oder zufällige Parallelen – in der Natur selbst. Das Universal-Genie Leonardo da Vinci entwarf einst eine Flugmaschine nach dem Modell des Vogelflugs. Auch der Klettverschluss trägt seinen Namen nicht zufällig. Eine ganze Wissenschaft – die Bionik – beschäftigt sich heute damit, Lösungen, die die Natur entwickelt hat, auch für menschliche Technik nutzbar zu machen. Schon Ende des 18. Jahrhunderts schrieb die St. Petersburger Akademie der Wissenschaften einen Wettbewerb aus, um die Entstehung der menschlichen Vokallaute erstens zu erklären und zweitens künstlich nachzuahmen. Der deutsche Naturforscher C. G. Kratzenstein, der als Professor für Mathematik und Mechanik selbst der Akademie angehörte, baute daraufhin eine Art Sprechmaschine mit Durchschlagzungen. Das Prinzip der durchschlagenden Zunge wurde damals in Europa gerade erst wahrgenommen und sollte kurze Zeit später zur Erfindung des Akkordeons führen. Professor Kratzenstein gewann 1780 den Preis der Akademie. Andere – wie der Erfinder Wolfgang von Kempelen – hielten dagegen ein Doppelrohrblatt wie bei der Oboe für geeigneter, um die Tonerzeugung des menschlichen Kehlkopfs zu imitieren. Auch mit einem einfachen (aufschlagenden) Rohrblatt wie bei der Klarinette hat Kempelen experimentiert – übrigens einem Rohrblatt aus Elfenbein.

DAS BERNOULLI-GESETZ

In der Tat besitzen der menschliche Kehlkopf (Larynx) und unsere Blasinstrumente starke Parallelen, was den Vorgang der Tonerzeugung betrifft. Bei der Oboe werden zwei Rohrblätter, die eng aneinander liegen, durch den Luftstrom aus der Lunge in Schwingung versetzt. Zwischen den Blättern bildet sich dabei ein »vibrierender«, sich ständig in sehr kurzen Abständen öffnender und wieder schließender Luftkanal. Ähnliches geschieht bei der Klarinette zwischen dem aufschlagenden Rohrblatt und dem Mundstück oder bei der Trompete zwischen den Lippen des Bläsers. Die »Rohrblätter« des menschlichen Kehlkopfs heißen Stimmlippen (Stimmbänder). Beim Atmen bildet der Spalt zwischen ihnen noch eine weite Öffnung. Beim Sprechen oder Singen jedoch wird der Abstand – die Stimmritze oder Glottis – sehr eng gestellt. Die Stimmlippen schwingen dann gegeneinander.

Das Prinzip dieser Schwingung ist bei Oboe, Klarinette, Saxofon, Trompete, Posaune oder unserem Kehlkopf immer dasselbe: Die Physiker nennen es den Venturi-Effekt oder das Bernoulli-Gesetz. Vereinfacht gesagt: Durch den erhöhten Luftdruck aus der Lunge werden die Rohrblätter, Lippen oder Stimmlippen auseinandergetrieben, um Luft durchzulassen.



Ansicht des Kehlkopfs durch den Kehlkopfspiegel; Zeichnung von 1901

An der schmalsten Durchgangsstelle entsteht ein schneller Luftstrom, der zu Unterdruck führt, weshalb sich die Luftschleuse (Stimmritze) gleich wieder schließt. Da die Atemdruckluft aus der Lunge aber weiterhin strömt, entsteht augenblicklich wieder eine Druckdifferenz: Die Luftschleuse öffnet sich daraufhin erneut, es bildet sich im Durchgang erneut Unterdruck, die Öffnung schließt sich wieder usw. Diese schnelle Schwingung erzeugt einen Ton, der durch resonierende Luft verstärkt wird. Das Bernoulli-Gesetz erklärt übrigens auch die Aerodynamik des Fliegens.

PERFEKTES GLISSANDO

Allerdings bestehen dennoch wesentliche Unterschiede zwischen dem Blasinstrument und dem Stimmlippen-Instrument, das wir Kehlkopf nennen. Der Bläser nämlich steuert die Höhe seines Tons, indem er den Resonanzraum in seinem Instrument variiert: Er verkürzt die Luftsäule, indem er Tonlöcher öffnet oder Ventile drückt. Bei der menschlichen Stimme aber bleibt der Resonanzraum – Rachen, Mundhöhle, Nasenraum – im Prinzip immer gleich. Wie also verändern wir die Tonhöhe unserer Stimme? Antwort: Durch die Spannung unserer Stimmlippen. Sind die Stimmlippen entspannt, schwingen sie langsam und erzeugen einen tiefen Ton. Wollen wir den Ton erhöhen, spannen wir die Stimmlippen an – so wie der Trompeter seine Lippenspannung erhöht, wenn er überblasen möchte. Denn die Stimmlippen des Kehlkopfs sind nicht wie Rohrblätter aus festem Material gemacht, etwa Knochen. Sie sind vielmehr lebendige, feine, flexible Muskelstränge, die von Knorpeln gehalten werden.

Auch beim Akkordeon machen nicht die Resonanzräume, sondern die Zungen selbst die Tonhöhe aus: Jeder Akkordeon-Ton hat sein eigenes »Blatt«. Unsere Stimmlippen aber sind wie unendlich viele solcher »Blätter« und in der Spannung stufenlos regelbar. Daher beherrscht unser Kehlkopf ein perfektes Glissando. Demonstrieren kann man dieses Prinzip der elastischen Spannung auch anhand der Saite an einer Gitarre. Wir können auf der Saite verschiedene Tonhöhen erzeugen – aber nicht nur, indem wir sie greifen (verkürzen), sondern auch, indem wir mit dem Wirbelknopf die Saitenspannung variieren. Paukisten können ebenfalls durch die variable Spannung des Paukenfells die Tonhöhe ihres Instruments stufenlos verändern. Ein Blasinstrument mit dieser Technik muss allerdings erst noch erfunden werden.

EXKURS: VOGELKEHLEN

Die virtuosesten Gesänge auf unserem Planeten kommen nicht aus der menschlichen Kehle, sondern aus den Schnäbeln der Singvögel. In allen Epochen ließen sich Musiker von Vogelliedern inspirieren. In vielen alten Mythen heißt es, die Vögel hätten den Menschen überhaupt die Musik beigebracht. Der Komponist Olivier Messiaen (1908 bis 1992), der sein Leben lang Vogelgesänge gesammelt und musikalisch verwertet hat, nannte sie »das wahre, verlorene Gesicht der Musik« und fand in ihnen alles vorgebildet, was menschliche Musik ausmacht: Melodie, Rhythmus, Phrase, Strophe, Improvisation, Duett, sogar Mehrstimmigkeit. Ornithologen vergleichen die Kadenz einer Amsel oder Singdrossel mit einem gesprochenen Satz: Es ist ein immer wieder anderes Aneinanderreihen eines Vorrats von Vokabeln. Das alles aber in hohem Tempo, hohen Frequenzen, hoher Ereignisdichte. Vögel leben schneller und singen schneller. 30 Töne in der Sekunde sind für sie kein Problem.

Wie machen die Vögel das? Anders als die Menschen erzeugen sie Töne nicht im Kehlkopf, sondern tiefer unten. Der Kehlkopf dient ihnen nur zur Trennung von Luft- und Speiseröhre. Im »unteren Kehlkopf« aber, wo sich die Luftröhre in die zwei Hauptbronchien teilt, sitzt das Organ zur Tonerzeugung, der Stimmkopf. Man nennt ihn auch – nach der griechischen Panflöte – »Syrinx«. Doch obwohl Vogelgesang oft mit Flöten verglichen und mit diversen Pfeifen nachgeahmt wird, pfeifen Vögel nicht: Sie singen! Ähnlich wie der Ton der Blasinstrumente und wie die menschliche Stimme entsteht Vogelgesang aus der Schwingung von Membranen. Diese sind – unseren Stimmlippen nur entfernt ähnlich – elastisch und von Muskeln gesteuert. Sie besitzen also auch den »integrierten Wirbelknopf« zur stufenlosen Veränderung der Spannung.

Aber das Beste kommt noch: Die Membrane des Stimmkopfs sind doppelt vorhanden, denn es gibt sie in beiden Lungensträngen direkt unter der Gabelung. Manche Singvogelarten setzen ihre beiden Hauptbronchien daher gleichzeitig ein und zaubern so eine erstaunliche Zweistimmigkeit von hohen und tiefen Tönen. Manche lassen ihre Hauptbronchien aber auch in so raschem Wechsel ertönen, dass es klingt, als sängen sie ein Duett mit sich selbst oder müssten niemals Luft holen. Von solch virtuosen Kunststücken können Opern-Sopranistinnen und Pikkolo-Trompeter leider nur träumen.

FORMANTEN

Oft wird von der »stimmlichen« Qualität eines Bläserklangs gesprochen – und das mit vollem Recht. Denn die Tonerzeugung auf den Holz- und Blechblasinstrumenten erfolgt ganz in Analogie zur Tonerzeugung in unserem Kehlkopf. Die Eigenschwingung von Kehle bzw. Mundstück bildet dabei einen »Formanten«, eine konstante Klangfarbe oder Obertonschichtung, die immer durchscheint und so Stimme wie Instrument unverkennbar macht. Auch unser Mund- und Rachenraum, die Schädelhöhlen und die Brust beeinflussen als Resonanzräume gleichermaßen den Klang aus unserer Kehle wie die individuelle Färbung, die wir unserem Instrument entlocken. Wer verschnupft ist und verstopfte Nebenhöhlen hat, bekommt nicht nur eine veränderte Stimme, sondern oft auch einen veränderten Ton beim Blasen. Eines aber bleibt den Blasinstrumenten auch in der Erkältungszeit erspart: Heiserkeit. Dass sich Rohrblätter eine Angina einfangen und dadurch ihre Stimme verlieren, hat man jedenfalls noch nicht gehört.

Foto: Archiv

DAS ZÜNGLEIN AN DER WAAGE

DIE FUNKTIONSWEISE DER ZUNGE BEI BLECHBLÄSERN

VON RAINER HAUF

OBWOHL DIE ZUNGE BUCHSTÄBLICH IN ALLER MUNDE IST, WIRD SIE IN DER BETRACHTUNG UND VOR ALLEM IN DER LEHRE BISHER STRÄFLICH VERNACHLÄSSIGT. RAINER HAUF BRINGT FÜR CLARINO LICHT INS DUNKEL DER MUNDHÖHLE UND BELEUCHTET DAS SENSIBLE MUSKELGEBILDE GENAUER.

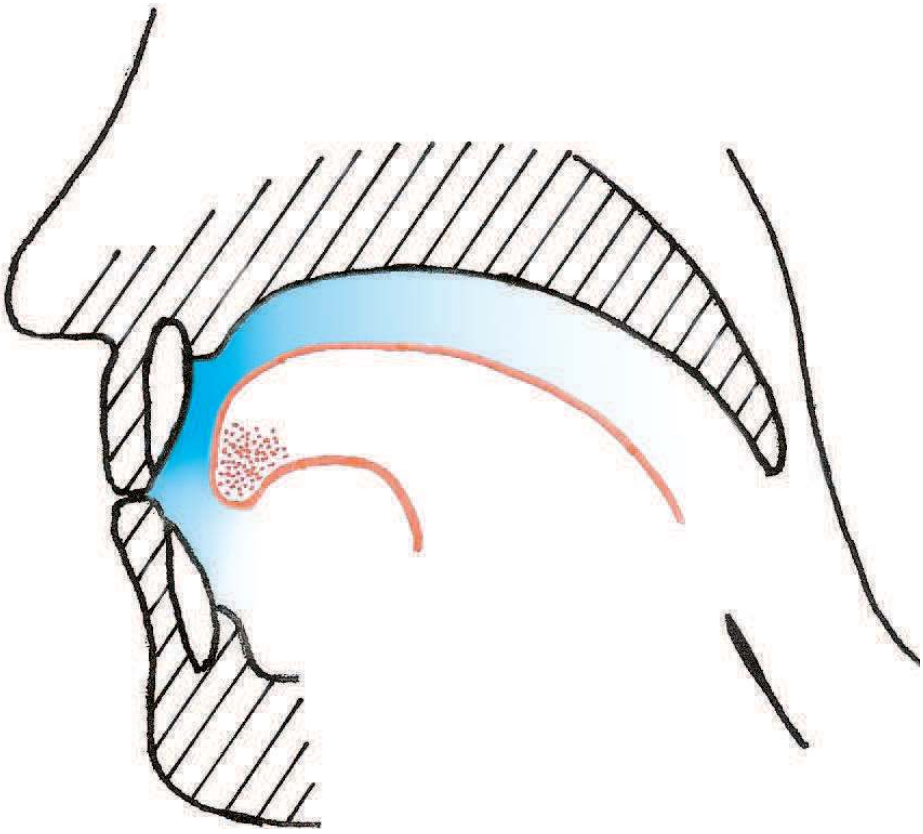
Ich selbst ließ mich in meiner Meinung nicht so schnell überzeugen, dass die Zunge einen erheblichen Anteil am Ganzen hat. Ich war davon überzeugt, dass der Einsatz der Zunge mehr oder weniger automatisch abläuft, wenn eine gewisse Musikalität und damit verbundene Tonvorstellung vorhanden ist. Zudem werden wir durch unsere Wahrnehmung an den Lippen abgelenkt und erfühlen oft gar nicht, welche Hilfe uns die Zunge sein kann. Dazu ein kleines Beispiel: In einer Phase, in der ich viel mit Colin-Übungen (Naturtonbindungen) gearbeitet habe, wurde mein Ansatz stetig besser. Mein Klang wurde kompakter und zentrierter, und ich hatte ein angenehmes, kraftvolles Gefühl in den Lippen. Meine Analyse daraus war, dass ich meinen Luftfluss und meine Lippenkraft gestärkt habe. Heute weiß ich, dass die Übungen von Colin zu einem großen Teil auch den Zungenrücken trainieren und die Zunge geschickt die Strömung der Luft im Mundraum beeinflusst. Die Folge eines optimierten Luftstroms in der Mundhöhle ist die Entlastung der Lippen, die dann in der Analyse als Zugewinn an Kraft interpretiert wird.

Dieser Bericht soll dazu beitragen, die Bewegungsabläufe der Zunge zu verstehen und zu analysieren. Meiner Meinung nach kann man sich mit einer neuen Technik nur dann anfreunden, wenn alle Zweifel ausgeräumt sind und Zusammenhänge in der Blastechnik eine logische Erklärung haben. Lange Zeit wusste ich schon, dass viele Blechbläser mit der Zungenspitze die unteren Schneidezähne erfühlen und mit dem Zungenrücken stoßen und binden. Vor allem die sogenannte französische Schule mit namhaften Vertretern wie Maurice André und Guy Touvron wendet diese Technik an. Dies war für mich allerdings noch kein Grund, dies ebenso zu tun. Viele Jahre dachte ich, die Lippenkraft sei das entscheidende Kriterium, um mit dem Trompetenspiel voranzukommen.

VORSICHT VOR NEUEN WEGEN

Ich wollte nicht verstehen, warum die Zunge an den unteren Schneidezähnen verankert sein und der Zungenrücken sowohl das Stoßen als auch das Binden übernehmen sollte. Da ich während meines Trompeterlebens mit so vielen Dingen negative Erfahrungen gemacht habe, bin ich gegenüber neuen Wegen grundsätzlich vorsichtig geworden.

Was hat mich dennoch veranlasst, meine Zungentechnik umzustellen? Oft sind es passende Vorstellungshilfen oder Bilder, die uns weiterhelfen. Zwei Beispiele (siehe Kasten) waren für mich ausschlaggebend, denn sie sind logisch und leicht nachvollziehbar. Ich musste meine bis dahin stark entwickelte Vorstellung, mit Atem- und Lippentechnik alles bewältigen zu können, neu überdenken. Zumal ich mit dieser Technik großen Leistungsschwankungen unterworfen war und nach effizienteren Wegen suchte. Seit der Entscheidung, diese Technik zuerst für mich zu erlernen und dann auch an Schüler weiterzu-



geben, ging es wieder voran. Sowohl mit dem eigenen Spiel als auch mit dem der Schüler.

WICHTIGSTE VERTRETER

Da ich ausdrücklich darauf bestehe, dass ich diese Technik nicht erfunden habe, sondern nur versuche, ihre Vorteile aufzuzeigen, seien im folgenden Abschnitt die wichtigsten Vertreter genannt. Der bekannteste Pädagoge dafür ist sicherlich Professor Malte Burba. Des Weiteren sei hier noch Bengt Belfrage genannt, der sogar Blechbläser während des Blasvorgangs geröntgt hat, um damit Aufschluss über die Zungenposition zu bekommen. In Skizzen hat er die verschiedenen Zungenpositionen für unterschiedliche Tonhöhen dargestellt. Hierbei ist klar zu erkennen, dass der Zungenrücken im Mundraum bei steigender Tonhöhe nach oben wandert. Unter www.trompetenforum.de kann man zusätzlich viele interessante methodische Aspekte erfahren. Vor allem der zungengesteuerte Ansatz (auch mit kleinen Abwandlungen) ist ein wichtiges Thema bei vielen Blechbläsern. In der Abkürzung wird er auch TCE (tongue controlled embouchure) genannt.

FREUDE UND SELBSTVERTRAUEN

Nach einer Übergangszeit von ein bis zwei Jahren war die Technik, alles mit dem Zungenrücken zu spielen, so gut gefestigt, dass ich sie nicht nur beim Üben, sondern auch in Konzerten anwenden konnte. Seit dieser Zeit hat sich bei mir vieles verändert. Durch die gewonnene Sicherheit an Ausdauer, Klang und Höhe gehe ich entspannt und voller Freude zu schweren Konzerten. Vor allem merke ich natürlich den Unterschied bei Stücken, die ich bereits sehr oft gespielt habe, wie zum Beispiel die Arie aus dem Weihnachtsoratorium oder exponierte Stellen in der h-Moll-Messe. Musikalische Aspekte, die bisher der Konzentration auf die Tonproduktion zum Opfer gefallen sind, treten in den Vordergrund – Intonation in der hohen Lage, Artikulation, Stimmenausgleich, Dynamik etc. Beispielsweise sind hohe Töne auf der Pikkolotrompete (beispielsweise d³) viel mehr im Klangzentrum und stimmen dadurch automatisch besser. Die Freude und der Spaß sowohl beim Üben als auch im Konzert sind viel größer als früher und das Selbstvertrauen ist gewachsen. Die neue Technik ermöglicht es, länger zu üben, da die Lippen nicht so schnell ermüden. Bei Konzerten muss man sich keine großen Sorgen mehr machen, ob beim letzten Stück die Kraft noch reicht oder nicht. Im Gegenteil, sogar bei Zugabestücken kann man noch befreit musizieren. Das entspannt schon vor dem Konzert ungemein und lässt automatisch die Atmung tiefer und freier werden.

DIE ZUNGE IM GESAMTKOMPLEX

Welchen Anteil die Zunge im Gesamtkomplex einnimmt, vermag wohl niemand genau zu sagen. Dies hängt davon ab, wie stark die Begabungen für die einzelnen Bereiche sind. Sehr muskulöse Typen können sicherlich da viel mehr mit ihrer Lippenkraft erreichen und sind nicht so stark von einer guten Zungentechnik abhängig. Andere hingegen können ihre Zunge so gut einsetzen, dass sie auch mit einer weniger stark ausgeprägten mimischen Muskulatur weit kommen. Wieder andere verfügen über eine gute Atemtechnik, mit der sie vieles lösen können. Zu welchem Typ ein Blechbläser auch immer gehört – man sollte nicht danach streben, in allen Bereichen die persönliche Bestleistung zu erreichen, damit in der Gesamtheit ein freies und lockeres Musizieren möglich wird?

Aus meiner Erfahrung heraus, sowohl als Musiker als auch als Instrumentallehrer für Blechblasinstrumente, kann ich sagen, dass ich seit nunmehr 22 Jahren nach Wegen suche, die mir und auch meinen Schülern die Entfaltung als Musiker ermöglichen.

Ich glaube, dass ganz besonders Ausdauer, lockere Höhe und gute Tonkultur beim Publikum einen nachhaltigen Eindruck hinterlassen. Die Auseinandersetzung mit der Zunge hat sowohl bei mir und meinen Schülern als auch bei vielen Kollegen sehr gute Fortschritte erbracht. Wenn ich auf meine gesamte Zeit als Lehrer für Blechblasinstrumente zurückblicke, gab es im-

MEHR DAVON?

Rainer Hauf hat für Clarino im Jahr 2007 zwei weitere Artikel zum Thema »Funktionsweise der Zunge bei Blechbläsern« geschrieben. Zu lesen sind diese im Downloadbereich der Online-Ausgabe unter **www.clarino.de/downloads/**

ZWEI SCHLAGKRÄFTIGE ARGUMENTE FÜR DEN RICHTIGEN GEBRAUCH DES ZUNGENRÜCKENS

1. Warum soll die Zungenspitze mit den unteren Schneidezähnen Kontakt halten? Ein geschätzter Kollege antwortete mir folgendermaßen auf diese Frage: Stell dir vor, du legst eine Wasserleitung an ein Haus. Der ganze Weg ist optimal verlegt, nur der letzte Meter vor dem Haus ist abgeschnitten. Die ganze Fließgeschwindigkeit und Kraft des Wassers verpufft kurz vor der wichtigsten Stelle und das Wasser kommt nicht da an, wo es gebraucht wird. Übertragen auf die Zungenfunktion bedeutet das: Die Luft wird nicht optimal zu den Lippen geleitet, wenn die Zungenspitze nicht in Kontakt mit den unteren Schneidezähnen ist. Schon eine kleine Lücke lässt Luftverwirbelungen entstehen. In der Grafik wird dies noch einmal verdeutlicht. Für die Lage der Zunge im Mundraum kann man daraus schließen, dass sie zu jeder Zeit möglichst weit vorn sein soll. Zwangsläufig berühren sich dann Zungenrücken und Unterlippe. Das heißt, man bringt die Zunge so weit nach vorne, dass der Zungenrücken sowohl mit den unteren Schneidezähnen als auch mit der Unterlippe Kontakt hat. Diese Position der Zunge hat eine unmittelbare Auswirkung auf Punkt 2.
2. Welchen Vorteil bietet uns der Zungenrücken? Hier kann das »Gartenschlauchprinzip« weiterhelfen. Wenn die Fließgeschwindigkeit des Wassers allein nicht ausreicht, um ein bestimmtes Ziel zu treffen, verwenden wir unseren Daumen. Durch das Verkleinern der Austrittsöffnung wird das Wasser beschleunigt und spritzt weiter weg. Wenn wir mit dem Daumen 5 cm vor dem Austritt des Wassers die Fließbahn verengen, verringert sich die Fließgeschwindigkeit am Austritt (vgl. abgeknickter Schlauch). Der Zungenrücken kann ebenso wie der Daumen eingesetzt werden. Wird Punkt 1 mit Punkt 2 kombiniert, bekommt die ganze Aussage noch mehr Gewicht. Je weiter vorne die Zunge im Mundraum liegt, desto effizienter arbeitet der Zungenrücken. Die Luft wird also durch den Zungenrücken beschleunigt.

mer wieder Schüler, die einen lockeren Ansatz, gute Ausdauer und eine gute Höhe hatten, obwohl die Atemtechnik oder das Ansatzbild nicht immer dem Lehrbuch entsprachen. Wenn ich an diese Schüler zurückdenke und auch die aktuellen Schüler mit den gleichen »Symptomen« genau analysiere, stelle ich fest, dass viele dabei sind, die in irgendeiner Art lispeln. Das heißt, sie stoßen bereits beim täglichen Sprachgebrauch mit der Zunge an den unteren Zähnen an.

Seit ich um die Effizienz einer guten Zungentechnik weiß, ist mir auch klar, warum viele Schüler einfach besser mit Blechblasinstrumenten zurechtkommen: Es liegt nicht so sehr an der Beschaffenheit der Lippen, wie fälschlicherweise früher und auch oft heutzutage noch argumentiert wird, sondern am richtigen Einsatz der Zunge. Wer gute Blechbläser genauer beobachtet, wird ebenfalls zu dieser Schlussfolgerung kommen. Im täglichen Umgang mit Schülern konnte ich weitere interessante Beobachtungen machen und lerne weiterhin an jedem Unterrichtstag etwas Neues dazu.

Vor allem die Schüler, bei denen ich erkenne, dass sie die Zunge geschickt einsetzen können, haben Vorteile gegenüber anderen. Bei denjenigen, die die Zunge richtig einsetzen, funktioniert das ganze System viel natürlicher. Die Luft wird ungehindert zu den Lippen geleitet, das heißt, die Tonproduktion und Ansprache sind kein größeres Problem, dadurch muss die Ausatmung nicht so stark forciert werden. Dies hat wiederum zur Folge, dass der Hals offen bleibt und auch die Atmung natürlich erfolgen kann.

Rote Köpfe und angestrengte Gesichter sind im Unterricht sehr selten geworden. Erfühlt der Bläser dann zusätzlich, dass auch mit der Zunge hohe Töne zu realisieren sind, wird er dieses Gefühl verstärkt suchen und damit andere Bereiche wie Ansatz und Atmung entlasten. Die Ausdauerfähigkeit für den Unterricht und für die Arbeit mit schwieriger Literatur ist gegeben. Dies ermöglicht dem Lehrer im Unterricht, auch schwere Stellen öfters spielen zu lassen. In Vorspielsituationen und bei Wettbewerben können die Schüler ihr Leistungsspektrum gut abrufen. Klangliche Einbußen, Krafteinbrüche und fehlende Höhe treten kaum auf. All diese Aspekte wirken sich natürlich positiv auf den musikalischen Gesamteindruck aus. Auch die Körperhaltung und -spannung wird locker und natürlich.

EIN EFFEKTHASCHER – DIE ZUNGE

Die Zunge ist beim Musizieren das Attribut, das die Art und Weise des Klangs bestimmt. Klingt ein Ton hart oder weich, klingt er kurz oder klingt er nach. Man kann das kurz auch Artikulation nennen. Und für diese ist zum größten Teil die Zunge des Musikers verantwortlich. Als großer Muskel ist sie unglaublich flexibel, wendig und mit einiger Übung auch schnell, sodass Artikulationsanweisungen wie »portato«, »tenuto«, »staccato« oder verschiedene Akzente von der Zunge wirklich spielend umgesetzt werden können.

Beim Instrumentalspiel ist die Zunge – neben anderen Parametern – für einige effektvolle Spieltechniken mitverantwortlich. Hier sollen einige dieser Techniken in Kürze vorgestellt werden:

Doppel-/Tripelzunge: Ab einem bestimmten Tempo ist kaum noch ein normaler Anstoß möglich. Um technisch schnelle Passagen trotzdem anstoßen zu können, bedient man sich der Doppelzunge, später auch der Tripelzunge. Wo bei einem normalen Anstoß die Zungenbewegung ähnlich wie bei »ta ta ta ta ta« funktioniert, benutzt man bei der Doppelzunge die Vorwärts- und Rückwärtsbewegung der Zunge. Also wird daraus ein »ta ka ta ka ta ka«. Wie bei der Doppelzunge wird auch hier die Vorwärts- und Rückwärtsbewegung der Zunge ausgenutzt. Die in der Regel bei Triolenpassagen eingesetzte Tripelzunge funktioniert wie die Doppelzunge, nur mit anderer Aufteilung: »ta ka ta - ta ka ta - ta ka ta«.

Slap (Klarinette, Saxofon): Beim »Slap« wird mit der Zunge ein Vakuum am Blatt erzeugt. Beim Wegziehen der Zunge vom Blatt, wie etwa beim Schnalzen, wird ein lauter Knall produziert. Es können verschiedene Arten von Slaps, mindestens aber drei, unterschieden werden. Der einfache Slap hat keine bestimmte Tonlänge und entsteht über das Vakuum und das anschließende Wegziehen der Zunge. Beim geschlossenen Slap (»Closed Slap«) wird eine bestimmte Tonlänge notiert. Bei diesem Slap muss die Zunge anschließend wieder auf dem Blatt aufschlagen. Der geöffnete Slap (»Open Slap«) steht für ein lautes Schmatzgeräusch ohne exakte Tonlänge. Hier wird nicht nur die Zunge, sondern der gesamte Unterkiefer schnell vom Mundstück weggezogen.

Notationsbeispiel:

Flatterzunge/Frullato: Die Zunge wird mit einem rollenden »r« hinter der Zahnreihe oder guttural zum Flattern gebracht. Das Blatt wird dabei nicht berührt. Mit der flatternden Bewegung der Zungenspitze wird ein tremoloartiger Effekt erzielt.

Notationsbeispiel:

Tongue Ram (bei Querflöten): Das Mundloch muss mit den Lippen ganz umschlossen werden. Der Effekt wird dadurch erzielt, dass ein kurzer, schneller Luftstrom abrupt unterbrochen wird, indem die Zunge das Mundloch blockiert. Der Tongue Ram klingt eine große Septime tiefer als der gegriffene Ton. *als*

CLARINO

BRINGT MICH WEITER!

Das Fachmagazin für Blasmusik richtet sein zentrales Augenmerk unter dem Motto »CLARINO bringt mich weiter!« auf Aus-, Fort- und Weiterbildung sowie Wissensthemen in der Bläsermusik.

Als Abonnent haben Sie gleich mehrere Vorteile: Sie sparen über 10 Prozent gegenüber dem Einzelverkaufspreis. Sie verpassen keine Ausgabe mehr und sparen die Zustellgebühr. Als Abonnent erhalten Sie zudem die beliebte CLARINO-CD, die der Zeitschrift in unregelmäßigen Abständen beigelegt ist, kostenlos.

☐ *Ja, ich möchte **CLARINO** abonnieren!*

Schicken Sie mir CLARINO ab der nächsten Ausgabe frei Haus zum Jahrespreis von 50 € in Deutschland oder 58 € in anderen Ländern für 11 Ausgaben an die unten stehende Adresse. Dieses Abonnement gilt zunächst für ein Jahr und ist danach jeweils 3 Monate vor Ablauf des Folgejahres kündbar.

Das Abo geht an:

Vorname, Name

Straße, Hausnummer

PLZ, Wohnort

Telefon/Fax

E-Mail

Schicken Sie den Coupon an:

DVO Druck und Verlag
Obermayer GmbH
Bahnhofstraße 33
86807 Buchloe

oder per Fax:
08241/500866

Gewünschte Zahlungsweise bitte ankreuzen:

☐ Ich bezahle bequem durch Bankeinzug
(nur im Inland möglich)

Bankleitzahl Konto-Nummer

Geldinstitut

☐ Ich bezahle gegen Rechnung
(bitte Rechnung abwarten, keine Vorauszahlung leisten)

Widerrufsrecht: Die Bestellung kann innerhalb der folgenden zwei Wochen ohne Begründung bei DVO Druck und Verlag Obermayer GmbH, Bahnhofstraße 33, 86807 Buchloe, in Textform (z.B. Brief oder E-Mail) oder durch Rücksendung der Zeitschrift widerrufen werden. Zur Fristgewahrung genügt die rechtzeitige Absendung.

Datum/Unterschrift