

Staldophon - Erklärungen in fünf Disziplinen

Hans Ulrich Stalder, 22.4.2022

Das Staldophon – auch einfach erklärt – kommt nicht ohne folgende Disziplinen aus:

- Entstehungsgeschichte des Saxophons
- Physik
- Instrumentenbau
- Musiktheorie
- Anatomie und Psychologie

Die folgenden Erklärungen basieren auf autodidaktisch Erlerntem und persönlichen Erfahrungen mit dem Staldophon. Daher ist es aus juristischen Gründen notwendig, noch etwas hinzuzufügen – sonst hagelt es wieder Schelte:

Alles ohne Gewähr!



Entstehungs-Geschichte vom Saxophon

Die Geschichte des Saxophons lehrt uns, dass Adolphe Sax das Instrument ursprünglich mit einem Kesselmundstück ausstattete – was im 19.

Jahrhundert für Obertoninstrumente üblich war. Unbestritten ist auch, dass Sax mit dem neuartigen Instrument vor allem die Militärkapellen im Blick hatte – denn dort war viel Geld zu verdienen. Das bedeutete: Das Instrument durfte keine allzu hohen Anforderungen an den Musiker stellen (Asche auf mein Haupt!).

Folglich wandte sich Sax davon ab, ein reines Obertoninstrument zu bauen (persönliche Schlussfolgerung des Autors). Letztlich stattete er das Saxophon mit einem Rohrblattmundstück aus. Als logische Konsequenz entwickelte er einen komplexen Klappenmechanismus, der es dem Musiker erleichterte, auch in den höheren Lagen zu spielen – ohne sich um die über 20 Tonlöcher im Einzelnen kümmern zu müssen.



Vielleicht ist es vermessen zu sagen, dass das Staldophon dem ursprünglich geplanten Saxophon entspricht. Anders ausgedrückt: vom Saxophon zum Staldophon – und wieder zurück. Allerdings mit deutlich weniger Löchern und Tasten. Dies hatte zur Folge, dass sich die Griffabelle des Staldophons von der des Saxophons entfernte.

Physik

Damit ein Rohr einen Ton erzeugen kann, muss die Luft darin in Schwingung versetzt werden – bei Blasinstrumenten durch das Einblasen von Luft ins Mundstück.

Das Saxophon – und damit auch das Staldophon – ist physikalisch gesehen ein einseitig geschlossenes Rohr (fachsprachlich: gedackt). Aufgrund der konischen Bauweise (des Horns) liegt das akustische Rohrende jedoch weit ausserhalb der tatsächlichen Konstruktion. Das führt beim Tenorsaxophon dazu, dass es etwa 30 Hertz tiefer klingt als berechnet. Dasselbe gilt für alle weiteren Töne, bei denen das Hornende durch eine offene Klappe definiert wird.

Wird das Horn ganz geschlossen (alle Klappen zu) und der tiefste Ton berechnet, klingt das Instrument effektiv eine Oktave tiefer.

Ein geschlossenes Ende eines Rohres bewirkt, dass sich eine stehende Welle mit einem Wellenknoten am geschlossenen Ende und einem Schwingungsbauch am offenen Ende ausbildet. Analog Orgelpfeifen: Gedackte Pfeifen klingen tiefer als offene Pfeifen gleicher Länge, da die Luftsäule nur eine Viertelwellenlänge schwingt, während eine offene Pfeife eine halbe Wellenlänge schwingt ¹.

Damit das angestrebte Hornende als solches erkannt wird, braucht es ein ausreichend grosses Loch bzw. eine geeignete Lochfolge. Andernfalls wird der Ton nur abgesenkt oder die Klangfarbe verändert sich. Ergo: Je weiter oben ein Loch sitzt, desto kleiner kann es sein.

¹ <https://www.spektrum.de/lexikon/physik/gedeckte-pfeife/5644>

Als Überblashilfe in die Obertöne besitzt das Saxophon oben kleine Störlöcher, die über Tasten geöffnet werden – diese fehlen beim Staldophon vollständig.

Die Obertöne sind ein weiteres wichtiges Thema, diese werden auch als Partialtöne bezeichnet. Von einem Musikinstrument erzeugten Ton klingen immer mehrere Töne mit, anders gesagt, jeder Ton ist ein Klang – daraus bildet sich die Obertonreihe. Das bedeutet, vom Grundton ausgehend klingen immer die Obertöne mit, aber je nach Instrument mit unterschiedlicher Intensität. Dieser Effekt nutzen Obertoninstrumente aus um in den oberen Tonlagen zu spielen (nämlich mit Überblasen). Dazu ein Beispiel: wird ein Grundton auf einem Obertoninstrument gegriffen (beim Saxophon oder Staldophon), kann ohne Griffänderung auch der nächste Oberton (die Oktave) gespielt werden (eben Überblasen). Der nächste Oberton ist dann wieder eine Quinte höher (die Duodezime), weiter geht es mit der Doppeloktave, usw. Fazit, die Abstände von Oberton zu Oberton werden nach oben immer kleiner. Bezogen auf das Horn ist es eine Realität, dass jedes Instrument in den oberen Lagen so seine Vorlieben (Bevorzugung) hat, auf welcher Frequenz es klingt. Anders gesagt, so ohne weiteres kann nicht jeder Oberton gespielt werden (dies kann sogar unterschiedlich innerhalb derselben Instrumentengruppe sein). Damit trotzdem richtig intoniert gespielt werden kann, kommt die Anatomie und Psychologie ins Spiel.

Die eingangs erwähnte Aussage, dass das Horn einseitig geschlossen ist, muss präzisiert werden. Im erwähnten Fall betrifft es das physikalische Schwingungsverhalten vom Horn. Effektiv wird die „geschlossene“ Seite vom nur fast geschlossenen Mundstück verschlossen. Bei den Holzblasinstrumenten, wie Staldophon, entsteht über das Mundstück, mit dem schwingenden Holzblatt, eine Verbindung zum Spieler und bildet die Instrument zu Mensch Beziehung. Hier sei wiederum auf die Kapitel Anatomie und Psychologie verwiesen, um die Auswirkungen zu verstehen,.

Instrumentenbau

Das Staldophon besitzt eine einfache Klappenmechanik – was auch zu geringerem Gewicht führt. Insgesamt gibt es nur zehn Tonlöcher. Die obere Daumenauflage wurde durch einen verschiebbaren Daumenhaken ersetzt, um die Handhabung zu verbessern. Die physikalischen und musiktheoretischen Bedingungen machen es unmöglich, alle Tonlöcher für jede Oktave an der exakt richtigen Stelle zu platzieren (siehe Musiktheorie). Hinzu kommt: Theoretisch berechnete Löcher müssten unendlich klein sein – ein Widerspruch zu den erforderlichen Mindestgrößen. Beim Staldophon ist jeder Taste genau eine Tonlochklappe zugeordnet. Jedes Loch kann also beliebig geöffnet oder geschlossen werden – das ermöglicht eine Vielfalt an Klangfarben. Ausserdem lässt sich durch leichtes Anheben einzelner Klappen die Ansprache mancher Obertöne verbessern.

Fazit: Jedes Blasinstrument ist das Ergebnis vieler Kompromisse.

Musiktheorie

Moderne Tasteninstrumente – wie das Klavier – basieren auf einer „temperierten“ Stimmung. Dabei wird der Fehler gegenüber einer „reinen“ Stimmung über alle Töne gleichmässig verteilt.

Blasinstrumente ermöglichen prinzipiell „reines“ Spiel – allerdings liegen die Tonlöcher aus physikalischen Gründen nicht an der idealen Stelle. Über mehrere Oktaven hinweg verstärkt sich dieses Problem. Da die Abstände zwischen den Obertönen eines Grundtons mit steigender Frequenz kleiner werden, ist es theoretisch möglich, dass ein Oberton mit einem temperierten Ton übereinstimmt. In der Praxis muss dafür aber manchmal ein Oberton eines anderen Grundtons gespielt werden. Das heisst: Nicht nur der richtige Grundton muss gegriffen, sondern der gewünschte Oberton muss zusätzlich durch die Anblastetechnik „gezogen“ werden.

Anatomie und Psychologie

Die Verbindung zwischen Blasinstrument und Mensch ist das Mundstück. Beim Rohrblattmundstück wird dieses an die oberen Schneidezähne gelegt und mit den Lippen umschlossen. So kann Luft ins Instrument geblasen werden. Da kein Mund dem anderen gleicht, beginnt hier bereits die individuelle Ansatztechnik.

Wie lernt man die Obertontechnik? Ein guter Ausgangspunkt ist, den gewünschten Ton im Kopf zu haben. Dann den Mund zu einem spitzen „Küssmund“ formen – als wollte man ein Streichholz (oder eher ein Sturmfeuerzeug!) ausblasen. Locker in das Mundstück pusten, bis sich ein entspannter Ton einstellt. Nun den Kehlkopf etwas anheben – doch wie hebt man den Kehlkopf? Das gelingt ansatzweise durch bestimmte Lautvorstellungen: „iiih“ für oben, „oooh“ für unten, „uuuh“ für eine andere Klangfarbe. Ein klassischer Fall von Selbstüberlistung.

Nicht vergessen: Den Bauch mit viel Luft nach aussen wölben (nicht pressen), die Arme entspannt hängen lassen, die Augen verträumt schliessen – und üben, üben, üben.

Ein passendes Mundstück mit einem nicht zu harten Holzblättchen ist essenziell. Diese sollten der Spielstärke entsprechend angepasst werden – garantieren aber keine schnelle Verbesserung.

Zähne und Knochen leiten Vibrationen unterschiedlich, ebenso variieren Lippen- und Kieferstellungen. Auch Zunge, Hals, Kehlkopf, Lunge, Brust, Zwerchfell und Bauch tragen zum Klang bei – ebenso wie die Tonvorstellung des Spielers.

Wer das Staldophon lernen will, sollte entsprechend Zeit investieren.

Zwar bestimmt in den tieferen Lagen primär das Griffbild den Ton, doch auch hier lässt sich die Tonhöhe mit Ansatztechnik beeinflussen. Selbst die Klangfarbe kann so verändert werden. In den obersten Lagen überwiegt schliesslich die Tonvorstellung des Spielers – mehr als das Griffbild. Salopp gesagt: Alle Komponenten zusammengenommen, die das Obertonspiel ermöglichen, bringen uns über die Psychologie hinaus – bis an die Grenzen des Okkultismus.

Viel Spass und Ausdauer mit dem Staldophon!

Änderungen vorbehalten.