

PYROFON

H. KIRISITS¹⁾ C. KIRISITS²⁾ J. PUNK³⁾



Brennender Dornbusch

(Exodus 3,3 - 3,4)

„Da dachte Mose: Ich will doch hingehen und dieses seltsame Schauspiel betrachten, warum der Dornbusch nicht verbrennt. Als Jahwe sah, dass er herantrat, um nachzusehen, rief Gott ihm aus dem Dornbusch zu: Mose, Mose! Dieser antwortete: Hier bin ich!“

Nicht der Inhalt dieser bedeutenden Botschaft, sondern lediglich die Beschreibung der Art und Natur des Mediums soll als Einstieg in das Thema dieses Projektes dienen. Es besteht auch nicht die Absicht, eine neue Generation von Lautsprechern zu entwickeln. Das Ziel ist es, sich spielerisch mit der Wechselwirkung von Feuer und Schall auseinander zu setzen.

Physikalische Grundlagen

Ändert sich der Luftdruck an einer Stelle sehr schnell, so breiten sich die Druckschwankungen aus und werden dann in der Umgebung als Schall empfunden. Die Druckänderungen können auf verschiedene Weise erzeugt werden. Beim konventionellen Lautsprecher geschieht dies durch die Bewegung der Membran, die die davor befindliche Luft komprimiert. Sie können aber auch durch turbulente Strömungen von Luft zustande kommen, wie es z. B. beim Aussprechen von „sch“ geschieht. Ebenso kann eine Flamme, deren Volumen sich schnell ändert, in der umgebenden Luft Druckänderungen bewirken und auf diese Weise Töne und Stimmen erzeugen.

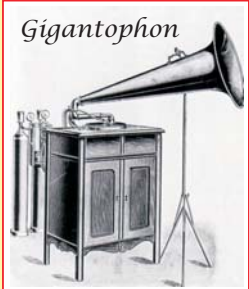
THE FLAMEPHONE



wie Fortophon, Tencyclop oder Gigantophon.. Die Londoner Firma Scientific & Projections probierte es mit einem **Flamephone**, wobei die Gaszufuhr zum Brenner mit Hilfe der Membran des Tonabnehmers moduliert wurde.

Rückblick

Schon bald nach der Erfindung der mechanischen Schallaufzeichnung und Wiedergabe mit Hilfe von Phonographen und Grammophonen zu Ende des 19. Jahrhunderts entstand der Wunsch nach größeren Lautstärken, wozu zunächst große Trichter verwendet wurden. Bevor der elektrische Verstärker und Lautsprecher entwickelt wurde, versuchte man es auch mit gesteuerten Friktionsantrieben und mit Pressluftanlagen, den sogenannten **Stark-ton-maschinen**,



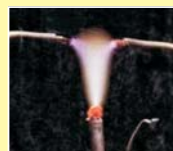
Vorschau

Modulation der Gas- oder Luftzufuhr zu einem Brenner:

Durch die Erzeugung von Druckschwankungen in der Zuleitung zum Brenner wird der Flamme mehr oder weniger Gas zugeführt. Das bei der Verbrennung expandierende Gas verstärkt nun diese Druckschwankungen und führt zur Schallabstrahlung. Die Druckschwankungen in der Zuleitung können mit Hilfe einer Membran, die von einem elektrischen Wandler angeregt wird, erzeugt werden. Ebenso ist aber auch eine mechanische Steuerung eines Ventils denkbar.

Flammenbeeinflussung durch ein elektrisches Feld:

Das Gas einer Flamme ist auf Grund der hohen Temperatur teils ionisiert. Mit einem elektrischen Feld können auf die ionisierten Teilchen Kräfte ausgeübt und auf diese Weise Druckschwankungen hervorgerufen werden. Das elektrische Feld wird mit Elektroden erzeugt und mit einem Audiosignal moduliert.



Plasma Hochtöner der Firma IML, Schweiz

Der sprechende Lichtbogen

Legt man an zwei in einem kleinen Abstand gegenüberstehende Kohlestäbchen eine elektrische Spannung an, so bildet sich dazwischen ein heller Lichtbogen mit Temperaturen von einigen Tausend Grad Celsius.. Durch Modulation (Veränderung) des elektrischen Stromes wird auch der Druck der umgebenden Luft verändert, was zur Schallabstrahlung führt.

Plasmalautsprecher:

Mit Hilfe eines Hochfrequenzoszillators und einer Resonanzspule wird auf der Spitze einer angeschlossenen Elektrode eine sehr

hohe elektrische Wechselspannung erzeugt. Dadurch wird die angrenzende Luft so stark ionisiert, dass eine bläuliche Plasmaflamme entsteht, die auch als Corona bezeichnet wird. Wird nun die Spannung des Oszillators mit dem Audiosignal (Musik, Sprache) moduliert (verändert), so ändert sich auch das Volumen der Flamme, was wiederum zur Abstrahlung von Schall führt. Plasmahochtöner werden von verschiedenen Firmen entwickelt und sind nicht Gegenstand dieses Projektes.