

Geschichte der Notation

*Verfasser: Maximilian Münch, Karl – Schmidt – Rottluff – Gymnasium Chemnitz
Facharbeit Klasse 10 im Fach Musik, Betreuer: Frau Martina Zoun
Ort und Datum der Veröffentlichung: Chemnitz., den 25. April 2008*

I. Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Inhaltsverzeichnis	1
2. Einführung: „Notation“	2
3. Begriffsklärung	3
4. Notation in der Griechischen Antike	5
a) Vokalnotation	5
b) Instrumentalnotation	5
5. Byzantinische Notation	7
a) Päläobyzantinische oder frühen Notation	7
b) Mittelbyzantinische Notation	7
c) Spätbyzantinische Notation	8
6. Lateinische Neumen	9
a) Entwicklung der Lateinischen Neumen	10
I. I. Epoche	10
II. II. Epoche	11
III. III. Epoche	11
b) Darstellung der Neumen	13
c) Arbeit der Musikwissenschaftler	15
7. Buchstabenschriften im Mittelalterlicher	16
8. Modalnotation	17
9. Manirierte und Mensuralnotation	18
10. Notation im 20. Jahrhundert	19
a) Notationsformen im 20. Jahrhundert	19
b) Aktionsschrift	21
c) Die neue grafische Notation	21
d) Tabulaturen	21
11. Kurzbiografien genannter Personen	23
12. Quellenverzeichnis	24
a) Literaturverzeichnis	24
b) Bildverzeichnis	25

II. Einführung: „Notation“

Die Musik drückt das aus, was nicht gesagt werden kann und worüber zu Schweigen unmöglich ist.

(Victor Hugo, französischer Schriftsteller, 1802-1885)

Musik – die wohl älteste Sprache überhaupt. Sie bildete sich im Laufe von Jahrtausenden und wuchs heran, so jungfräulich, so bemitleidenswert, so zart und doch gewaltig, mächtig und phantasievoll. Doch das Seltsame und Bewundernswerte an der Sprache der Musik ist, dass jeder sie versteht und sprechen kann, ohne auch nur ein Wort sagen zu müssen. Musik – woraus ist Musik gemacht? Wie ist sie aufgebaut? Gibt es ein einheitliches Muster, in das man sich einfügen muss? Schlüsselwort: Notation oder Notenschrift. Was ist das? Die Notenschrift versucht, Musik lesbar zu fixieren. Sie beschreibt die Musik mit unterschiedlichen Mitteln: Tonhöhe, Tondauer, Tempo, Lautstärke, Ausdruck, Artikulation, ... Der große Nutzen der Notenschrift besteht darin, neue Melodien und andere musikalische Einfälle ausschließlich schriftlich auszudrücken. Erst die so erreichte Möglichkeit, eine Idee zu vermitteln ohne sie selber ausführen zu müssen, ermöglicht es, dass einzelne Personen sehr große und sehr komplexe Werke schaffen, damit andere diese Werke trotzdem im Sinne des Komponisten lesen und zur Aufführung bringen können.

Die Art und Weise, wie man Musik verschriftlichen kann, lässt sich in zwei verschiedenen Formen verdeutlichen: Aufgeteilt wird die Notation an sich in phonische und grafische Notation. „Phonisch“ meint eine Notation von Tönen mithilfe von Buchstaben, Ziffern, Silben etc. Die grafische Notation dagegen ist die Aufzeichnung von Musik in dafür „geeigneten“ Zeichen im Speziellen: Anweisungen zu Tonhöhe, -dauer und evtl. Lautstärke wiedergebend.

In meiner Ausarbeitung werde ich gezielt auf die Notation eingehen und versuchen, sie auch für Außenstehende verständlich zu veranschaulichen. Ich ordne die Notationsformen, -arten und -entwicklung in einer klaren zeitlichen Abfolge. Folgende Schwerpunkte habe ich mir gesetzt:

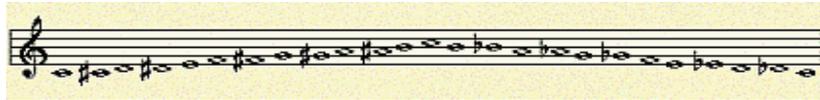
die griechische Antike, das byzantinische Zeitalter, das Mittelalter und das 20. Jahrhundert.

Besonders werde ich in puncto Mittelalter auf die lateinischen Neumen eingehen, da durch sie erst die Notenschrift entstand, wie wir sie heute auch noch anwenden.

III. Begriffsklärung

Notation

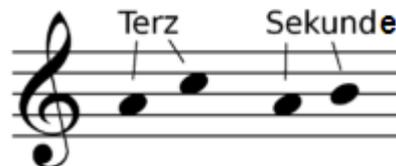
Spielt man die acht weißen Tasten von einem A zum nächsten A, umfasst dies den Tonraum einer Oktave. Die Einteilung des Tonspektrums ist nicht zufällig: Kürzt man die Länge einer Instrumentensaite um die Hälfte, könnte man so einen Ton erzeugen, der exakt die doppelte Frequenz der vorherigen Tonhöhe aufweist, also genau eine Oktave höher klingt. Die verschiedenen Tonhöhen innerhalb einer Oktave werden meistens mit Buchstaben des Alphabets bezeichnet. Dann wiederholen sie sich wieder. Zwischen den mit Buchstaben bezeichneten Töne – den Ganztönen – liegen die sogenannten Halbtöne, die auf dem Klavier mit den schwarzen Tasten gespielt werden. Sie werden mit einem Kreuz oder b vor dem Grundton notiert. In der musikalischen Notation sind also zwölf Töne festgelegt:



16

Intervall

Der Abstand zwischen zwei Tönen wird als Intervall bezeichnet. Ein Intervall aus zwei Tönen der gleichen Stufe definiert man als „Prime“. Der Abstand von einem Ton zu seinem Nachbarton wird „Sekunde“ genannt; es folgen „Terz“, „Quarte“, „Quinte“, „Sexte“, „Septime“ und „Oktave“. Beispiel Befindlichkeit von Sekunden



17

Harmonie

Gleichzeitig erklingende Töne und Stimmen erzeugen eine Harmonie. Sie entsteht durch „Akkorde“. Diese können konsonant (angenehm) oder dissonant (unangenehm) klingen. Die „Harmonielehre“ legte im 18. und 19. Jh. Aufbau, Bedeutung und Verbindung von Akkorden fest. Typische Akkordfolgen bilden die „Kadenzen“. Häufig enden in Kompositionen der „tonalen“ Musik einzelne Abschnitte mit Kadenzen. Die „atonale“ Musik der Moderne löste sich dagegen von der Harmonielehre und zog es vor, Differenzen mithilfe von dissonanten Akkorden zu erzeugen.

Metrum

Das Metrum ist der Puls eines Musikstücks und bezeichnet die Betonungen der Taktzeiten. Die kleinste metrische Ordnungseinheit ist der Takt. Aber auch mehrere Takte zusammen können eine solche Einheit bilden.

Zusammenhang Harmonie und Intervall

Wenn zwischen zwei gleichzeitig gespielten Noten ein konsonantes (harmonisches) Intervall liegt, ist der Klang angenehm zu hören. Liegt zwischen den beiden Tönen jedoch ein dissonantes Intervall, reiben sich die Töne und verlangen nach einer Auflösung der Spannung. Seit dem Mittelalter hat sich die Meinung darüber, welche Intervalle dissonant klingen, geändert. Das abgebildete Schema (17) gilt seit der Zeit der Klassik und der frühen Romantik.

Tonleiter und Tonarten

Eine Tonleiter ist eine schrittweise Abfolge von Noten, die in der Regel von einem Grundton bis zum nächsten Ton desselben Namens reicht, der eine Oktave höher liegt. In der westlichen Welt können die Tonleitern auf mittelalterliche Modi zurückgeführt werden, die auf den musikalischen Ideen der alten Griechen beruhen. Im 16. Jahrhundert erkannte man diese als allgemein gültige Haupttonleitern an: der ionische Modus wurde zum „Dur“, der äolische zum „(natürlichen) Moll“. Dur bezeichnet fröhliche und triumphierende Stimmungen, Moll eher düster, klagend oder traurig.

Gregorianischer Choral

Darunter versteht man die einstimmigen, unbegleiteten, lateinsprachigen, liturgischen Gesänge der römischen Kirche. Die Reformation der römischen Liturgie durch Papst Gregor I. (um 540–604) sorgte dafür, dass die nach ihm benannten Choräle zur Norm des Gesangs der katholischen Kirche wurden.

IV. Griechische Antike

Nach näherer Erläuterung wichtiger musikalischer Begriffe werde ich mich nun dem zeitlichen Ablauf und der Entwicklung der Notation widmen.

Vieles deutet darauf hin, dass in Mesopotamien (heute irakisches Gebiet) seit dem 3. Jahrtausend v. Chr. eine Art Notenschrift existierte und auch andere Völker, wie beispielsweise die alten Ägypter, versuchten, Musik schriftlich festzuhalten. Diese sind aber weder einheitlich, noch konnte sie jemals ein Mensch bisher vollständig entziffern. Daher habe ich beschlossen, an dieser Stelle nicht näher darauf einzugehen und werde mich nun mit den Notenschriften der griechischen Antike befassen.

Die Notationsform der alten Griechen kann eingeteilt werden in

- a) die Vokalnotation und
- b) die Instrumentalnotation.

Beide sind phonische Notationen, allerdings sehr unterschiedlicher Art.

a) Vokalnotation

Die Vokalnotation entstand wahrscheinlich um 600 v. Chr. – die genaue Datierung ist nicht klar, da es in etwa darüber so viele Meinungen wie Forscher gibt.

Diese Notationsart benutzt das Griechische Alphabet zur Kennzeichnung der Töne in einem Lied/einer Dichtung. Jedem Ton (unserer heutigen Tonleiter) wurde zunächst ein Buchstabe des Alphabets zugeordnet, der im Lied über dem Text angegeben war – mal pro Silbe ein Ton, mal mehr Töne und manchmal wurden auch zwei Silben auf demselben Ton gehalten. Neben dieser einfachen Ton-Buchstaben-Zuordnung kamen bei den Griechen direkt auch weitere Zeichen für erhöhte und erniedrigte Töne hinzu. Daher gab es für jeden Ton sogar drei Buchstaben. Dabei verwendeten sie jedes Mal einen neuen Buchstaben:

griech. Buchstabe

Zeichen für Tonhöhe/ -tiefe

Liedtext

1

b) Instrumentalnotation

300 Jahre dauerte die Entwicklung der neuen, instrumentalen Notation. Der Aufbau ist ungefähr der gleiche wie bei der Vokalnotation, bedient sich allerdings des Archaischen Alphabets, einem Vorgänger des lateinischen Alphabets:

vokal	A' Δ' H' K' N' I' *	A Δ H K N Π T X	V ∇ ρ κ ι ιι ι
	B' E' Θ' Λ' Ξ' J' Λ	B E Θ Λ Ξ P T Ψ	R F ς V III b f
U'	Γ' Z' I' M' O' Φ' U	Γ Z I M O C Φ Ω	Γ 7 - w ρ 3 ρ
	Z' N' Π' <' ρ' K' η' Z	N Π < ρ K C F η'	Γ T E h H ε ρ
instrumental	<' ρ' V' V' κ' ρ' λ	< ρ V ρ κ C F ρ	L I E ρ ρ ε T
	<' ρ' V' V' κ' ρ' λ	< ρ > ρ κ C F ρ	L T E ρ ρ 3 T

Griechische Buchstabennotation für Vokal- und Instrumentalmusik

2

Es wurde hier für jeden Ton tatsächlich nur ein Buchstabe verwendet, der allerdings in den weiteren Funktionen jeweils nur gedreht und gewendet wurde.

Um diese Zeit waren auch verschiedene Tonreihen, die von der bekannten Tonleiter abweichen, schon bekannt: dorisch, phrygisch, lydisch, mixolydisch, äolisch (Moll), ionisch (Dur), ...

In Europa ging die griechische Notation mit dem Fall des Römischen Reiches verloren, ihre spätere Entzifferung war nur mit Hilfe römischer musiktheoretischer Schriften aus den ersten nachchristlichen Jahrhunderten möglich. Doch anscheinend geriet die Notation an sich in den nächsten Jahrzehnten – ja, sogar Jahrhunderten – erst nur in die hintersten Winkel der Köpfe der damals lebenden Menschen und schließlich in die völlige Vergessenheit. Denn um 625 n. Chr. machte Isidor von Sevilla (Historiker und Bischof) folgende Aussage (Zitat aus: Etymologiae III, cap.15):

„Nisi enim ab homine memoria teneantur, soni pereunt, quia scribi non possunt“,

was folgendes bedeutet:

„Wenn sie nämlich nicht von den Menschen im Gedächtnis behalten werden, vergehen die Töne, weil sie sich ja nicht aufschreiben lassen“

Offensichtlich gab es also zu der Zeit keine Art und Weise, Töne schriftlich festzuhalten.

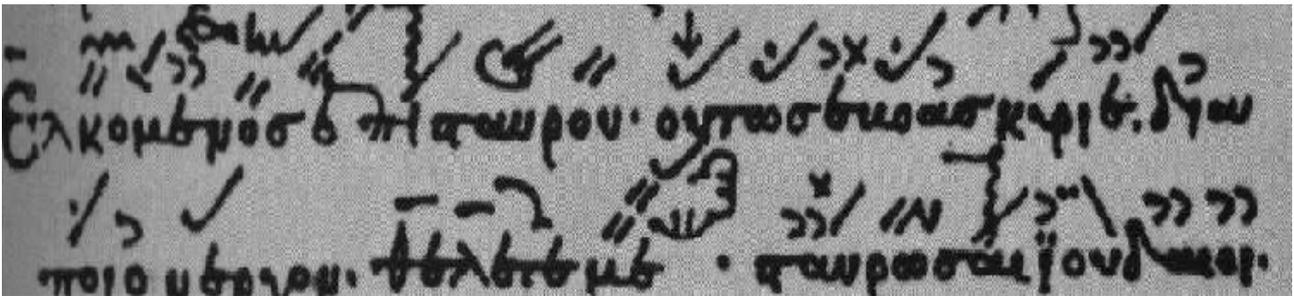
Zur gleichen Zeit: Außerhalb von Europa entwickelten sich vor allem in China, Japan und Indien Notationssysteme, die zwar häufig neben oder über dem gesungenen Text die Melodie in kleineren Schriftzeichen notierten, die rhythmischen Vorgaben allerdings größtenteils außer Acht ließen. Zwei Jahrhunderte später waren es die Europäer Leid, Musik nur mündlich überliefern zu können. Es musste etwas Neues her, eine Innovation war angebracht. Langsam entwickelte sich auf dem oströmischen – dem byzantinischen – Gebiet eine neuartige Notenschrift.

V. Byzantinische Notation

Diese kam ab etwa 850 auf, wobei man eine Art von Notation noch als Vorläufer berücksichtigen kann: Nämlich die *Ekphonetische Notation*, welche sich schon Anfang des 9. Jahrhunderts entwickelte. Sie zeichnete sich dadurch aus, dass bestimmte Textpassagen, die feierlich oder melodiös vorgetragen werden sollten, von bestimmten Symbolen und Zeichen eingrahmt wurden. Aus diesen Zeichen konnte der Leser erkennen, in welcher Art und Weise das Stück stimmlich auszuschnücken war. Die Zeichen waren weitgehend Striche, Schnörkel und andere, ähnliche Figuren. Nach und nach kam man darauf, diese Zeichen direkt über dem Text anzubringen, so konnte man noch genauer die Stimmhebungen- und Senkungen differenzieren und ein Stück besser gestalten. Es begann mit der:

a) *Päläobyzantinischen oder frühen Notation* (ab ca. 850).

Musikwissenschaftler entdeckten zwei verschiedene Arten, die nach den Fundorten als Coislin-Notation und Chartres-Notation bezeichnet werden. Sie zeigen erste Aufzeichnungen von Interpretationsanweisungen über den Textzeilen eines Liedes:

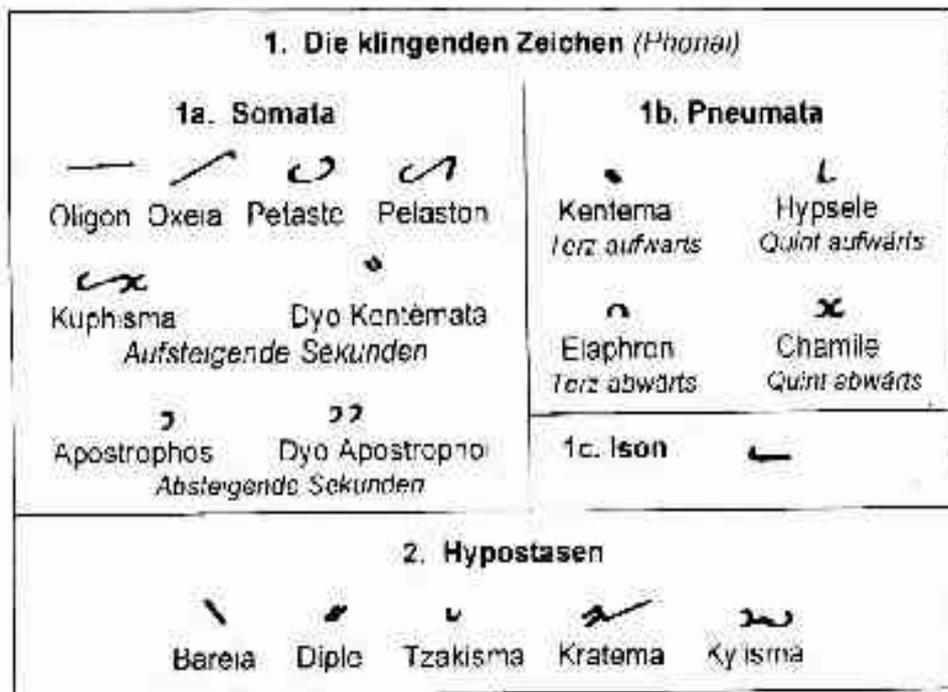


3

Die Entwicklung blieb nicht stehen; es folgte die:

b) *Mittelbyzantinische Notation*

Die leicht geschwungenen Zeichen ergaben jetzt großen Nutzen für die damalige „klassische“ byzantinische Kirchenmusik. Man kann jene Zeichen in verschiedene Gruppen einteilen – einmal in die klingenden Zeichen „Phonai“ (lange, geschwungene Linien und für eine Notation von Sekundintervallen gebräuchlich), die wiederum unterteilt sind in „Somata“ und „Pneumata“ (meist klein, Terzen und Quinten darstellend) und das „Ison“ (Bedeutung nicht eindeutig) – und, sehr überraschend, in „Hypostasen“, welche sogenannte Zierzeichen waren, also ausschließlich für die Ausführung der Töne zu lesen.



4

Ab da erlebte die anfängliche Notenschrift einen Boom: Die Leute waren begeistert von dieser Methode, jeder wollte diese Art des Notenschreibens erlernen. Der Zeichenbestand erweiterte sich mehr und mehr, und wir gehen in die nächste Epoche, nämlich in die Zeit der

c) *Spätbyzantinischen Notation* (ca. 1400 -1818).

Ein Musiker namens Johannes Kukuzeles sorgte vor allem für einen größeren Zeichenbestand. Man begann, die Hypostasen durch rote Schrift hervorzuheben, was auf der einen Seite natürlich zur genaueren Interpretation der „Noten“ diente. Andererseits wurde aber das ganze Schriftbild so kompliziert, dass eine Vereinfachung her musste. Diese kam mit Chrysantos von Madytos, einem Musiktheoretiker, der diese Art von Notation – in Punkten und Schnörkeln – stark vereinfachte und wieder Ordnung in das Zeichenchaos brachte. In dieser „Neugriechischen Notation“ (Der Begriff ist in Bezug auf die mittelalterliche Buchstabenschrift irreführend, es wird aber die des Chrysantos v. Madytos gemeint!) stehen auch heute noch viele Gesänge der Ostkirche notiert.

Etwa zur selben Zeit der Byzantinischen Notation kam eine andere Notationsart auf, die sich allerdings im Gegensatz zur oben genannten letztlich so weit entwickelte, dass fast alle Parameter der Musik in ihr beschrieben werden konnten und heute noch können. Es begann mit den lateinischen Neumen.

VI. Lateinische Neumen

Mit Neumen werden die Striche und Punkte zur Notation des Gregorianischen Chorals bezeichnet, außerdem auch Tonreihen aus einfachen Vokalen (nicht Worten), die am Schluss der Choräle gesungen wurden. Der Kantor deutete den Sängern durch seine Handbewegungen, welche aussahen, als würde er „winken“ (Neumen – griechische „neuma“ *νεύμα*: >Wink<), die Melodie an, die er aus den damals „noch linienlosen, also nicht eindeutigen Schriftzeichen in einer gewissen schöpferischen [und individuellen] Inspiration abzulesen verstand“. (°1)

Die sogenannte *Cheironomie* (Finger- und Handbewegungen zum Anzeigen von Melodieabschlüssen) war schon von Sängern im alten Ägypten ausgeübt worden und wurde später auch von den Byzantinern übernommen. In ihrer Bedeutung entsprechen die Neumen weitgehend Artikulationszeichen, wie es beispielsweise auch schon bei den Phonai in der byzantinischen Schreibweise üblich war. Diese linienlosen Neumen gaben in der Regel nur die melodische Bewegungsrichtung an, ohne Tonabstände oder Tondauer zu beachten. Daher waren die Neumen anfangs zwar ein Schritt in die richtige Richtung, allerdings lösten sie das Gedächtnis der Musiker und Sänger in Bezug auf gewisse melodische Merkmale noch nicht ab, dennoch entwickelten sie sich im Laufe von 300 Jahren drastisch.

Jedoch werde ich beim Thema „Neumen“ nur die Spitze vom Eisberg aufzeigen und erläutern können, da es ohne weiteres eine eigene Facharbeit darstellen würde, wenn ich zu tief in dieses Gebiet der Notation einstiege.

Trotzdem: da dieses Thema wirklich außerordentlich interessant ist, weil wir im Grunde genommen recht wenig über mittelalterliche Musik wissen, ist es umso reizvoller, sich mit ihr zu beschäftigen. Eine ganze Reihe Musikwissenschaftler und Musiker widmen sich ihr theoretisch und praktisch. Der Theorie hat sich die *Paläographie* (sog. Geschichtshilfswissenschaft (GHW), welche sich mit der Übertragung und der Nachvollziehbarkeit alter Schriften in heutige, beschäftigt) und die *Gregorianische Semiologie* zugeschrieben. Dies ist die Lehre der Neumenzeichen, welche von *Eugène Cardine* im Jahre 1954 begründet und zuerst auf dem Zweiten Internationalen Kongress für Katholische Kirchenmusik (Wien) vorgestellt wurde. Beispielsweise fand man heraus, dass der Text vorwiegend den Rhythmus und die Artikulation bestimmten.

Bei meiner Recherche extrahierte ich drei Schwerpunkte des Themas Neumen, auf die ich nun etwas näher eingehen werde. Ich werde die Darstellung dieser Notenschrift an sich und auch die Arbeit der Musikwissenschaftler näher beleuchten.

Zuerst möchte ich allerdings auf die nachfolgende Entwicklung der Neumen eingehen.

a) Entwicklung der Lateinischen Neumen

Hierbei unterteile ich die *neuma* des Weiteren in drei Epochen:

In der ersten – um 900 – konnte man lediglich von einer adiastemischen Notation sprechen. „Adiastemisch“ kommt ebenfalls aus dem Griechischen (*diastema* = Zwischenraum, Intervall) und bedeutet im übertragenen Sinne simpel gesagt „ohne Linien“.

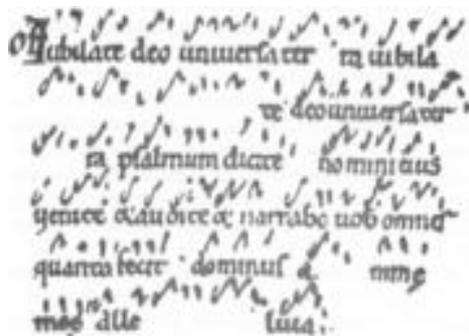
Im 11. /12. Jahrhundert – zweite Epoche – kam *Guido von Arezzo* auf die Idee, die Notationszeichen – sog. Neumen – in ein Liniensystem zu übertragen.

Die dritte Epoche bildet die Zeit ab dem 13. Jahrhundert, als die Breitfeder eingeführt wurde und sich dadurch nicht nur das Notenbild an sich veränderte. Es gab auch zum ersten Mal eine rhythmische Unterteilung. Nun gehe ich etwas tiefer darauf ein:

1. Epoche

Wie bereits erwähnt, konnten Tonhöhen oder Intervalle im 9. Jahrhundert immer noch nicht genau angegeben werden, da es in der Notation auch räumlich kein „hoch“ und „tief“ gab. Ebenso fehlten die rhythmischen Angaben zur Vertonung. Das war allerdings auch gar nicht gefordert, denn schließlich diente die Notation eigentlich nur als Notiz über einem Liedtext und man achtete mehr auf die Bewegungen des Kantors. Normalerweise kannte der Sänger die Melodien sowieso auswendig, die Zeichen über dem Text waren lediglich eine Art „Gedächtnisstütze“ für ihn. Die „Gebärden“ des Kantors wurden also als Schriftzeichen notiert. Aus den schriftlich fixierten Neumen kann bereits einiges gelesen werden:

1. die Anzahl der Töne, die auf einer Silbe zu singen sind
2. die Richtung der melodischen Bewegung und
3. teilweise sogar der musikalische Vortrag.



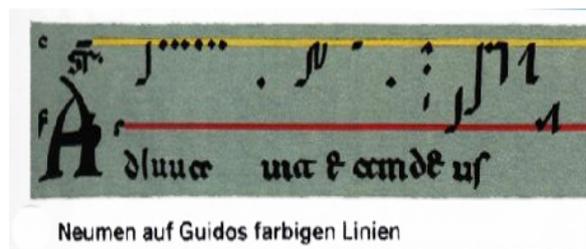
5

Die Zeit verronn, so machten sich auch Musiker auf die Suche nach Erneuerungen. Diese kamen dann ein Jahrhundert später.

II. Epoche

Um 1000 kam für die Notenschrift ein großer Entwicklungsschritt: *Guido von Arezzo* führte das Liniensystem ein; man konnte die einzelnen Töne nun auch auf dem Blatt in der Höhe unterscheiden. Zunächst gab es allerdings nur eine Linie – zur Orientierung. Doch bereits im Jahr 1027 gebrauchte er in einer Notenschrift vier Linien (heute sind es fünf) im Terzabstand (c-Linie = gelb; f-Linie = rot).

Diese wurden gleichzeitig zu sogenannten Notenschlüsseln



6

Jene Neuerung verfestigte sich und 1200 war die Notenschrift so genau, dass Tonhöhe & -abstände fast mühelos abgelesen werden konnten.

III. Epoche

Nach etwa 300 Jahren Entwicklungszeit der Neumenschrift veränderte sich das Notenbild um 1300 noch einmal stark: Mit der Einführung der Breitfeder (es wurden nun nicht mehr die bisher gebräuchliche Rohrfeder, sondern Kielfedern verwendet, deren Spitzen sehr abgeflacht waren) wurden aus den Linien und Strichen in der Schrift automatisch sogenannte „Currentes“ und Quadrate. Daher lautet auch die Bezeichnung des Schriftbildes „Quadratnotation“

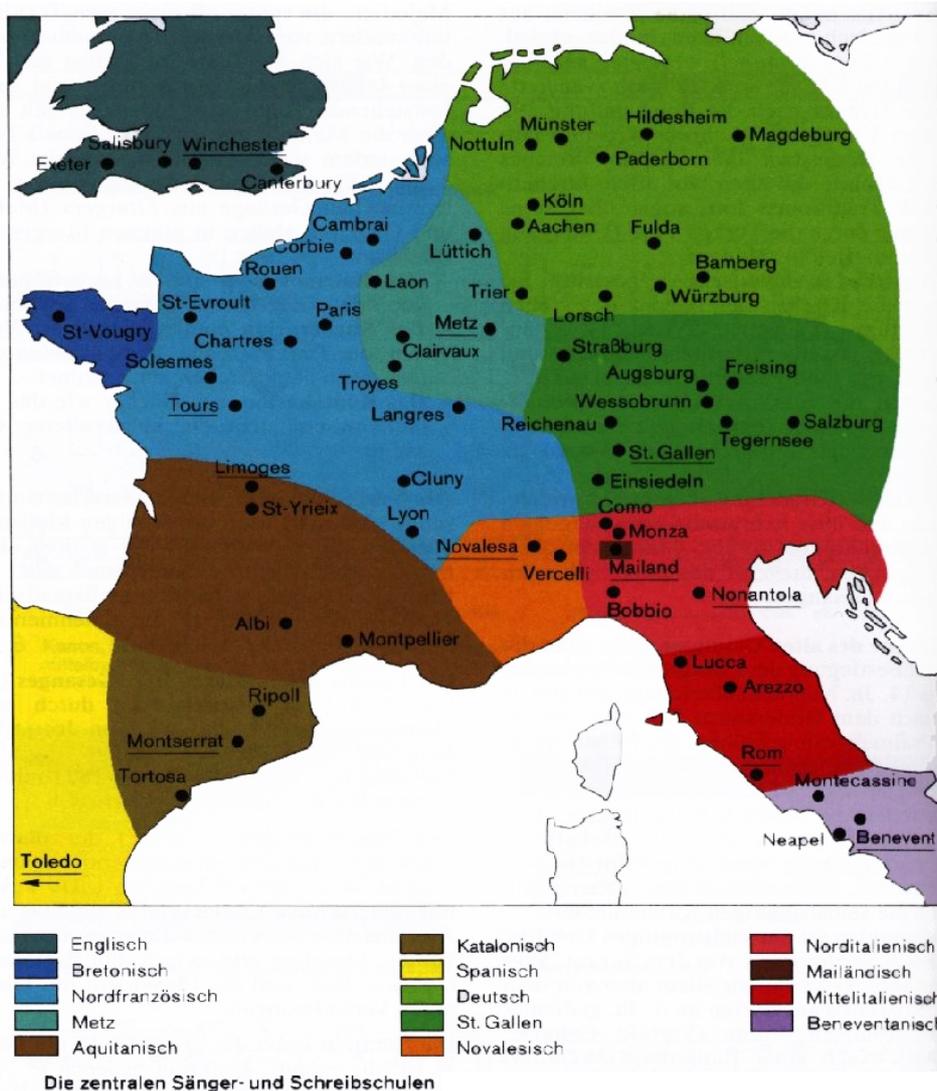
>> >>>	■ ■ ■ ■
5 7	■
12	■ ■
.:	■ ■
9	■ ■
cc	■ ■

7

Darunter versteht man in der Geschichte der Notenschrift die letzte Entwicklungsstufe der Neumen vor Einführung der Modalnotation. In einer leicht modernisierten Abwandlung werden sie noch heute in der katholischen Liturgie verwendet.

Nicht überall vollzog sich dieser Wandel zur gleichen Zeit – es sind also durchaus Unterschiede in den Zentren der Neumenschreibkunst (Schreibschulen an verschiedenen Orten und zu unterschiedlichen Zeiten) zu bemerken.

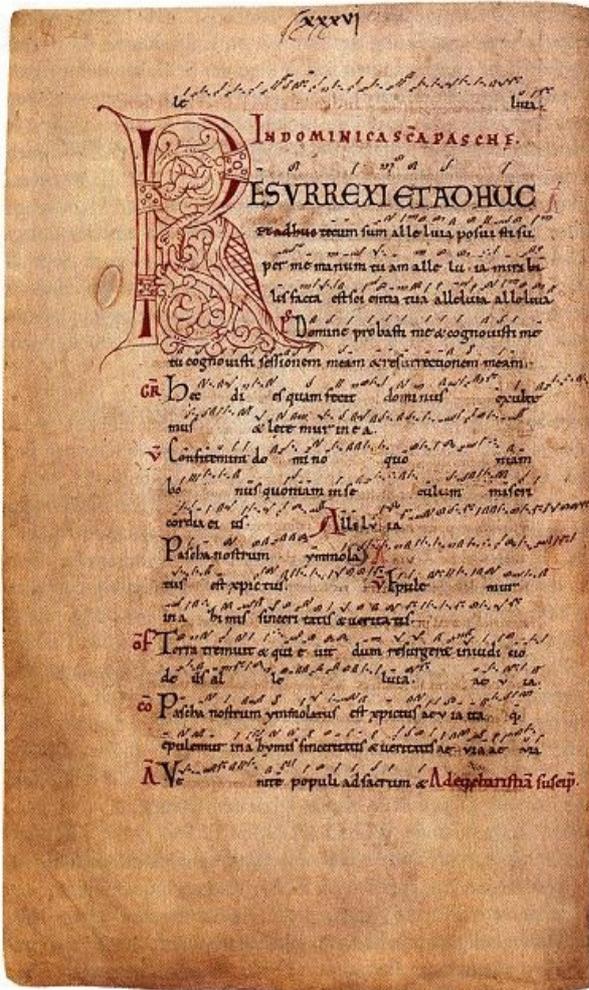
So entwickelten sich auch mehrere Möglichkeiten derartige Striche und Punkte zu notieren (Neumae simplices = einfache Neumen) bzw. miteinander zu verbinden (Neumae compositae = zusammengesetzte Neumen) Die Hauptzentren und ihre Einflussgebiete sind hier einmal kurz aufgeführt: St. Gallen, Metz, Nord-frankreich und Aquitanien:



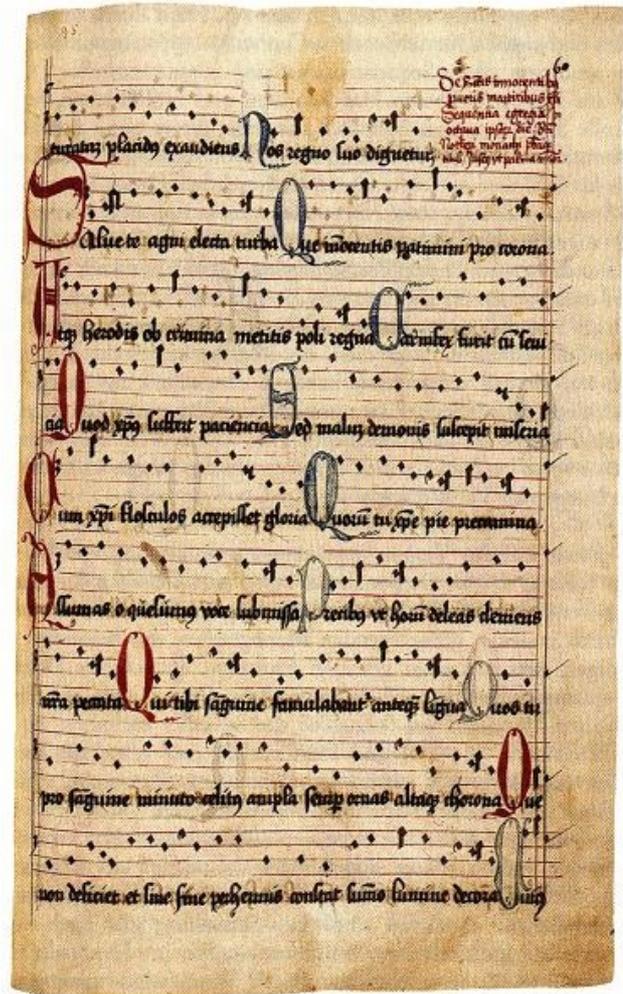
8

Genug um diese seltsamen und doch innovativen Zeichen herumgeredet. Wie sehen Neumen eigentlich nun genau aus? Unterscheidet man Arten? Es folgt eine kurze Veranschaulichung.

b) Darstellung der Lateinischen Neumen



9



10

In den beiden oberen Abbildungen sieht man noch einmal die Veränderungen der Neumenschreibweise. Links eine Seite aus einem Messgesangsbuch im Kloster St. Gallen aus dem 11. Jahrhundert, daneben aus demselben Kloster ein Auszug aus der Sequenzensammlung späterer Zeit. Wie sich unschwer erkennen lässt, hat sich das Notenliniensystem stark verändert und Vieles ist klarer und übersichtlicher geworden. (Vermerk: Zu dieser Zeit existierte bereits das Fünf-Linien-System)

Doch nun wage ich einen genaueren Blick zwischen die Zeilen oder besser gesagt - hinter diese Zeichen. Die Neumen, die hier verwendet wurden, werden *Akzentneumen* genannt. An dieser Stelle möchte ich kurz einen Überblick über die acht Haupt-Akzentneumen geben:

	St. Gallen	Metz	Nordfrz.	Benevent	Aquitan.	Quadrat-N.	Hufnagel-N.
Punctum ①	· (\)	· ~	-	~	·	■	✓
Virga ②	/ /	∫	↑	↑	↑↑↑	↑	↑
Podatus (Pes) ③	∫ /	∫ ∫	∫	∫	∫ -	∫	∫
Clivis (Flexa) ④	∩	∩ ∩	∩	∩ ∩	∩ =	∩	∩ ∩
Scandicus ⑤	∫ /	∫ ∫	∫	∫	∫ ∫	∫	∫ ∫
Climacus ⑥	∫ / =	∫ ∫	∫ (β)	∫	∫	∫	∫
Torculus ⑦	∫ ∫ -	∫	∫	∫	∫ -	∫	∫
Porrectus ⑧	∫	∫	∫	∫ ∫	∫	∫	∫

Die acht Grundneumen in verschiedenen Schreibweisen

11

Ich werde nun die aufgeführten Haupt-Akzentneumen etwas näher beleuchten:

- **Punctum** (Punkt)①, entstand aus dem antiken Gravis-Akzent „ ` “, bedeutet Abwärtsbewegungen, d.h. er entscheidet, ob ein tieferer Ton (ob Sekunde, Terz, usw. ist nicht erkennbar) gemeint ist oder der tiefe Ton bleibt. In St. Gallen und Metz verwendete man als weitere Möglichkeit noch einen Querstrich (Tractulus).
- **Virga** (Stäbchen)②, entstand aus dem antiken Acutus-Akzent „ ´ “, bedeutet Aufwärtsbewegung, d.h. ob ein höherer Ton folgt oder ob er so hoch bleibt.
- **Podatus / Pes** (Fuß)③, kennzeichnet eine Tief-Hoch-Bewegung und ist eine Verbindung von Punctum und Virga., daher existierten z.T. zwei Zeichen (Metz, Aquitanien)
- **Clivis / Flexa** (Beugung)④, kennzeichnet eine Hoch-Tief-Bewegung und entstand aus dem antiken Circumflexus-Akzent „ ^ “.
- **Scandicus**⑤ & **Climacus**⑥: dreitönig, auf- oder abwärts
- **Torculus**⑦ & **Porrectus**⑧: dreitönig, hoch-tief-hoch-Bewegung und umgekehrt

Feste Verbindungen von Einzelzeichen hießen Ligaturen, so ist zum Beispiel der *Pes* eine zweitönige, der *Porrectus* eine dreitönige Ligatur. Feste Zusammenstellungen von Einzelzeichnungen heißen *Konjunkturen*; so ist beispielsweise der *Climacus* eine dreitönige Konjunktur. Im Folgenden möchte ich auf die „Übersetzungsarbeit“ der Musikwissenschaftler eingehen.

c) Arbeit der Musikwissenschaftler

- Ort und Zeit der Entstehung einer Handschrift muss heraufgefunden werden. Es werden beispielsweise die Papierbeschaffenheit, die Schrift und der Entwicklungsstand der Notation mit anderen Überlieferungen verglichen, über die man schon besser Bescheid weiß.
- Der Musikwissenschaftler sucht nach einer Parallelhandschrift (eine „Konkordanz“) eines Stückes, denn die Stücke wurden oftmals per Hand „kopiert“, also abgeschrieben. Würde er fündig, wäre das Problem gelöst, da so die Handschrift leichter gedeutet werden könnte.
- Außerdem kann es vorkommen, dass man derselben Melodie einen anderen Text unterlegte („Kontrafaktur“). Das machte man häufig, da sich so Melodien leichter merken ließen. Das ist vergleichbar mit heutigen Kinderliedern, wie z.B. „A-B-C, die Katze lief im Schnee“ und „Hopp, Hopp, Hopp! Pferdchen lauf Galopp“. Dies ist ein weiteres Indiz zur Bestimmung der Neumen.
- Alle diese Hinweise werden am Ende gebündelt und sie ermöglichen dem Wissenschaftler, die in Neumen notierte Musik näher zu beleuchten oder sogar schon in unsere Notenschrift zu übertragen.

Ich möchte an dieser Stelle ein Beispiel anbringen, wie Musikwissenschaftler den Johannes-Hymnus von Paulus Diaconus (ca. 720–799) auf den Heiligen Johannes interpretierten. Dies ist ein recht einfaches und doch eindrucksvolles Ergebnis. Der Hymnus beginnt mit den Worten „Ut queant laxis“. Mit seiner Hilfe hat Guido von Arezzo seine Gesangsschüler die Töne gelehrt. Das Lied war deshalb so passend, weil die sechs Verse nacheinander mit den sechs Tönen der Skala von c bis a anfangen, die Guido entwarf. Aus den Anfangsbuchstaben der Zeilen wurden die Solmisationssilben Ut, Re, Mi, Fa, Sol, La. [Beachten: Original: 4 Zeilen - Abschrift auf 5 Zeilen]



12

Ut queant laxis **re**sonare fibris
mira gestorum **fa**muli tuorum
solve polluti **la**bii reatum
 Sancte Iohannes.

Ut que - ant la - xis Re - so - na - re fi - bris
 Il - le pro - mi - si Du - bi - us su - per - ni
 Glo - ri - a pa - tri ge - ni - tae - que pro - li

Mi - - ra ge - sto - rum Fa - mu - li tu - o - rum
 Per - - di - dit promptae Mo - du - la lo - - quelae
 Et ti - bi com - par U - tri - us - que semper

Sol - - ve pol - lu - ti La - bi - i re - a - tum
 Sed re - for - masti Ge - ni - tus per - em - tae
 Spi - - ri - tus almae De - us u - nus om - ni

Sanc - te Jo - han - nes.
 Or - ga - na vo - - cis.
 tem - po - re se - - cli.

13

Gib, dass mit lockerem **Ansatz** singen können
Herr, was du tatest, **Chöre** deiner Schüler,
Dass dich ohne Fehl **Ehren** unsere Lippen,
 Heiliger Johannes.

15

Da die ersten Neumen aus dem 8. bis 9. Jahrhundert noch völlig ohne Notenlinien notiert wurden, konnte man mit ihnen nicht die exakte Tonhöhe angeben. Außerdem boten die ersten Neumen noch keine Unterscheidungsmöglichkeit in Bezug auf Tondauer und zeitliche Tonabstände.

Neumen – von außen betrachtet nur eine gedankliche Stütze für bereits bekannte Lieder. Hier liegt also eine Art Übergangsstadium zwischen reiner mündlicher Überlieferung und einer nahezu vollständigen Notation eines musikalischen Ablaufs vor. Hier ein kurzer Abstecher in ähnliche und zum Teil zeitgleiche

VII. Buchstabenschriften im Mittelalter

Diese schon im frühen Mittelalter aufkommende Form von Musiknotation hebt sich von den beiden letzten ab: Sie zählt – wie auch die alte Griechische Art der Notation – zu den phonischen. Um 500 hatte Anicius Boethius – Gelehrter, Philosoph und Mathematiker – die Idee, die Töne nach den Anfangsbuchstaben des lateinischen Alphabets zu benennen. Boethius benutzte mal große, mal kleine Buchstaben, dennoch ließ sich ein Schema klar erkennen. Außer ihm wandten noch andere (Odo, ein Italienischer Magister, Hucbald (840-930), Labeo (950-1022), etc.) die Notation mit Buchstaben an. Meistens geschah dies mit der Absicht, eine „bessere“ Notationsart zu finden, da die Neumenschrift offensichtlich nicht aussagekräftig genug für die Musiker war.

Um 1000 führte Guido von Azero das Liniensystems ein.

Übersicht über die verschiedenen Buchstaben-Reihen

Heute	G A H c d e f g a b h c' d' e' f' g' a'
Boethius I	A B C E H I M D X Y CC DD FF KK LL
Boethius II	a b c d e f g h i k l m n o p
Odo	Γ A B C D E F G a b b c d e f g α β γ δ
Guido	g aa bb bb cc dd
Fränkisch	Γ G A B C D E F G A B C D E Γ
Heute	G A H c d e f g a b h c' d' e' f' g' a' b' h' c' d'

12

Die Töne über den Anfangsilben der Verse eines Liedes bilden eine sogenannte sechstönige diatonische Reihe: ut re mi fa sol la [c d e f g a]

Diese sechs Silben – der „Guidonische Hexachord“ – dienten zur Gehörbildung und waren zunächst keine Tonnamen. Dennoch haben sich diese Silben (bis auf die Abänderung der ersten Silbe in ‚do‘) als Tonleiter-Bezeichnungen im Französischen bis heute durchgesetzt. Anfangs war diese Reihe tatsächlich nur ein Hexachord, denn die Tonhöhe des „b“ war unklar, je nachdem auf welchem Ton man die Leiter beginnen ließ. Guido von Arezzo erkannte, dass man zwei Arten von Tonleitern festsetzen musste – das heutige „dur“ und „moll“.

VIII.Modalnotation

Obwohl die Notationsweisen schon so weit fortgeschritten waren, dass die Höhe nun eindeutig zuzuordnen war und es feste Tonleitern gab, fehlte der Musik ein einheitliches rhythmisches System. Bisher waren Metrum und Rhythmus durch bestimmte Versmaße und ihre Hebungen nur teilweise klar einzusehen – eine allgemeine Regel als Zusammenfassung gab es noch nicht.

Nun kam im 12. Jahrhundert die so genannte Modallehre auf, die einen kurzen Notenwert, die „Brevis“, und einen langen, die „Longa“, einführte. Diese rhythmischen Werte wurden in bestimmte Modi gesetzt – das heißt, es gab bestimmte rhythmische Anordnungen. Allerdings gab es diese Modi bisher nur im Dreiertakt. Jeder Modus hatte drei Zählzeiten zu dauern:

Longa – Brevis – Longa – Brevis.

Oder: Longa – Brevis – Brevis – Longa – Brevis – Brevis.

Ihren Ursprung hatte diese Regel in der Dreieinigkeit Gottes, die immer beachtet werden musste. Denn nur sie war „richtig“. Hier muss mit erwähnt werden, dass die meisten notierten Musiken ja noch der Kirchenmusik entstammten. Dennoch wurden nach und nach auch Minnegesänge und andere Lieder aufgeschrieben, die sich aufgrund der Dichtung nicht auf den Dreiertakt beschränken konnten.

Zur Erweiterung der rhythmischen Notation führte Franco von Köln im 13. Jahrhundert die „Semibrevis“ ein und Philippe de Vitry folgte 100 Jahre später mit der sog. „Minima“. Ebenfalls wurden erstmals Pausen notiert und Punktierungen kamen hinzu.

DL L B S

Form im 13. Jh. Wertverhältnis 18 9 3 1

Form im 15. Jh. Übertragung heute Wertverhältnis 8 4 2 1

Einzelnoten

L: Plica Konjunkturen

B: Plica Konjunkturen

BL BL LL LL BB BB LB LB SS SS BBL LBBL BBBBB SSBB

Ligaturen, zweitönige Grundform (BL) mit Variationen und mehrtönige Ligaturen

L L L L B B L L B B L L B B B L L B B B B L L B B B B L

5. Modus 1. M. 2. M. 3. M. irreguläre Modi

Perfektion, Imperfektion [↗] und Alteration [↓]

p. divisionis p. perfectionis

Punkt Semibrevis minor und maior Pausen

DL L B S

Die Modalnotation ging fließend über in die:

IX. Manirierte Notation (1380–1430) und Mensuralnotation (1430–1600)

Eine weitere Phase der Modalnotation, die *Schwarze Mensuralnotation*, ist gekennzeichnet durch eine übertriebene Verfeinerung des Rhythmus („maniert“ aus lat.-frz. = übersteigert gekünstelt, unnatürlich). Nun wurden häufig die Noten rot oder weiß, je nachdem wie intensiv etwas klingen sollte. Der Begriff „maniert“ bezieht sich zugleich auf die künstlerische Gestaltung der notierten Musik. Dadurch entstanden teilweise richtige Notenschrift-Kunstwerke:

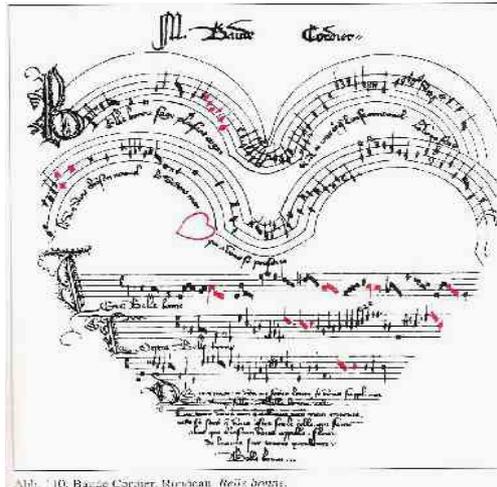


Abb. 110: Basso Codex, Ronchini: *Reis brevis*.

Als Nachfolge der schwarzen Mensuralnotation geht die *Weißer Mensuralnotation* an den Start. Als weiße Mensuralnotation wird die Notation polyphoner Musik zwischen 1430 und 1600 bezeichnet. Zu dieser Zeit wurde das meiste Notenmaterial nur per Hand geschrieben und durch Abschrift sozusagen „kopiert“ bzw. vervielfältigt. Da dies immer einen enormen Aufwand darstellte, besaßen die meisten Chöre nur wenige Exemplare für die einzelnen Stimmgruppen. Als dann die Anzahl von Chorsängern anstieg, vergrößerte sich auch automatisch der Abstand jedes einzelnen Sängers zum Notenbuch. Somit mussten die Noten immer größer geschrieben werden. Aus Gründen der Bequemlichkeit fiel das Ausmalen der Noten weg und es blieben nur die Umrissse, wie man es in der heutigen Notation von den halben und ganzen Noten her kennt. Aufgrund ihres Aussehens wird dieser Abschnitt der Notationsgeschichte als *weiß* bezeichnet.

	Maxima	Longa	Brevis	Semibrevis
schwarze	■	■	■	◆
weiße Mensuralnotation	□	□	□	◇

14

Bis ungefähr ins Jahre 1600 wurde die weiße Mensuralnotation verwendet. Danach setzte sich die „moderne“ Notation (Standard-Notation) durch, die sich mit ihrem Taktschema bis heute erhalten hat.

X. Notationsformen des 20. Jahrhunderts

Diesen letzten Teil meiner Ausarbeitung möchte ich jetzt nur ein wenig vertiefen. Ich zeige kurz auf, welche Veränderungen und Freiheiten sich die Musik des 20. Jahrhunderts verschrieben hat und stelle sie kurz dar.

Grundsätzlich kann man davon ausgehen, dass jedes Musikstück aus Europa in der uns bekannten Notenschrift zu finden ist. Dennoch gibt es einige, die zusätzlich in sogenannten Tabulaturen notiert sind. Dies meist zu Lernzwecken oder, wie früher, nur als „Gedächtnisstütze“ oder Notiz am Liedtext. Tabulaturen, die Akkord- und Griffschrift für Gitarre beziehe ich hier mit ein, sind die exakt verschriftlichte Form der Musik für ein bestimmtes Instrument.

Des Weiteren sind noch andere – die hier als *alternative* Notationsformen bezeichnete – Arten der schriftlichen Darstellung von Musik zu finden. Das nutzen neuzeitliche Komponisten, wie beispielsweise Karlheinz Stockhausen (*1928) und György Ligeti (*1923) schöpferisch aus und erarbeiten nur mit Klangzeichen ihr Konzept für ihr Werk

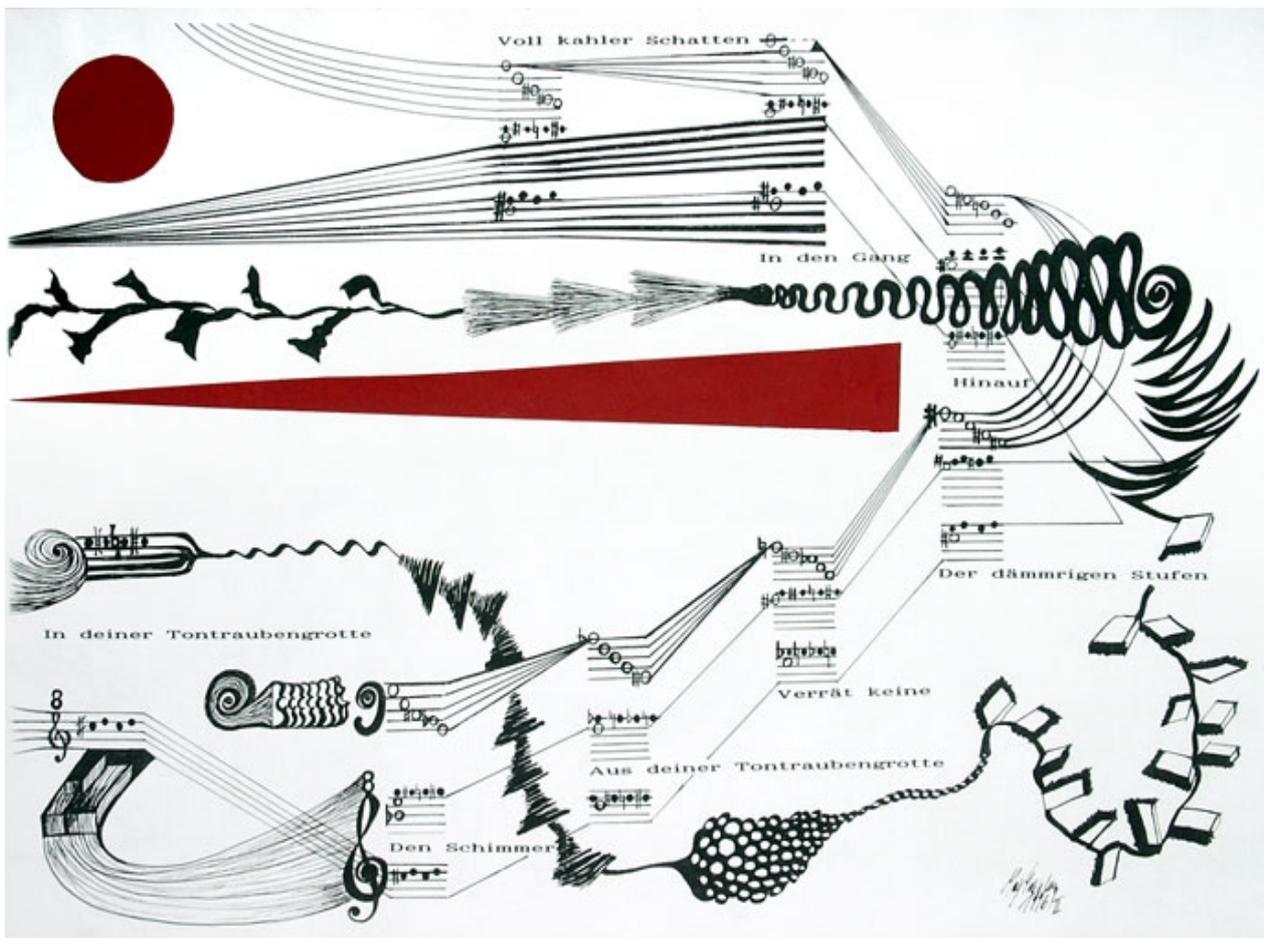
Alternative Notationsformen kamen vor allem im letzten Jahrhundert auf, als einige Komponisten anfangen, auch mit Klängen zu experimentieren. Diese „Schriften“ zeigen meist die Musik vom *Klang* ausgehend – also wie sich ein Stück anzuhören hat. Wie allerdings genau die endgültige Partitur aussieht, entscheidet der Musiker selbst.

a) Notationsformen im 20. Jahrhundert

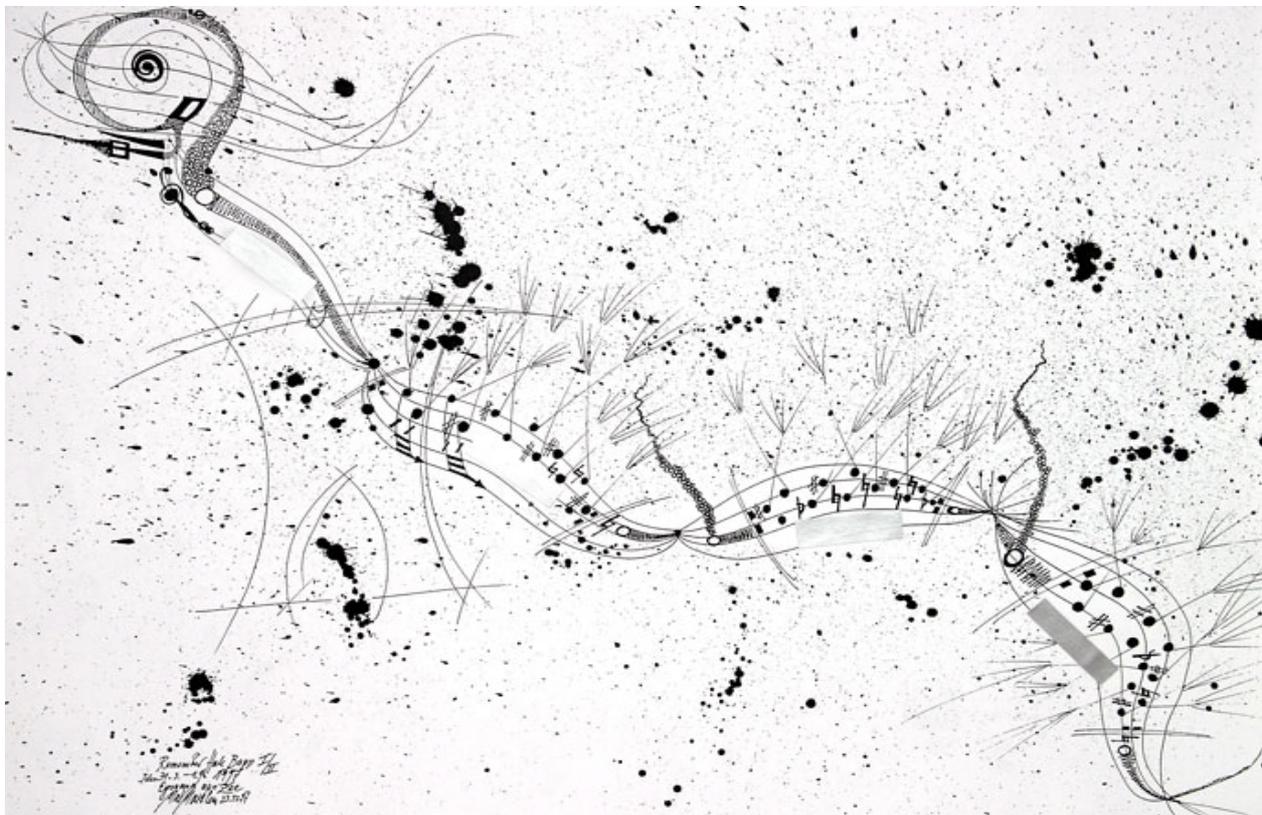
Die Erweiterung des Tonmaterials durch Mikrintervalle machte in der Musik die Einführung von neuen Vorzeichen erforderlich. Tondauern wurden in einigen Kompositionen neuer Musik durch zeitliche Raster angegeben, deren Maßeinheit sich auf die Sekunde bezieht. Natürlich kann man so eine exakte Umsetzung der Idee des Komponisten nie erreichen. Die Lautstärke wurde in manchen Kompositionen nicht mehr in zusätzlichen Zeichen angegeben, sondern in die Notation mit einbezogen. Ins Unermessliche stiegen die Angaben zu unterschiedlichen Spieltechniken und Klangeffekten. Die Komponisten wollten die gegebenen Möglichkeiten des jeweiligen Instruments in vollem Umfang ausnutzen und darstellen. Hier eine ganz individuelle Notationsform des Cellisten Max Maxelon, den ich auch schon persönlich kennenlernen durfte.

Seine, man muss schon sagen, „Kunstwerke“ sind auch – entgegen vieler Erwartungen - wirklich zu realisieren. (Siehe Seite 20)

Die Komponisten der Neuen Musik des 20. Jahrhunderts hatten häufig Klangvorstellungen, die sich mit der Standard-Notation nicht ausdrücken ließen. Ihre Ideen, die sich oft kaum in Worte fassen lassen, notierten sie ab den 1950er Jahren in der so genannten Aktionsschrift.



<http://www.max-maxelon.de/mjusi.htm>



<http://www.max-maxelon.de/mjusi.htm>

b) Aktionsschrift

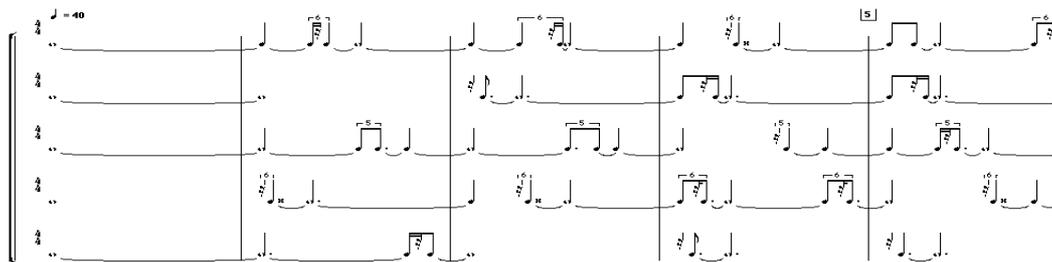
Die Bezeichnung Aktionsschrift ist als ein Sammelbegriff für verschiedene Schriftzeichen und grafische Symbole zu sehen, die größtenteils keinem einheitlichen Maßstab folgen.

Das Ziel dieser Notationen ist entweder die Ergänzung der Standardnotation (grafische Notation) oder sogar deren Ersetzung (musikalische Grafik).

c) Die neue grafische Notation

Die neue grafische Notation, die teilweise wieder *ohne* Notenlinien auskommt, kann in Bezug auf Melodie und Rhythmus ganz konkrete Angaben machen, als auch nur gewisse Andeutungen vermitteln. Da diese Notationsform nicht einheitlich geregelt ist, schafft sich jeder Komponist sein eigenes Notationsvokabular, das in zusätzlichen Erläuterungen (Legenden) dem Spieler erklärt werden muss.

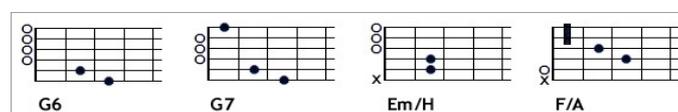
Da dies eine recht uneindeutige Notation ist, da die zeichnerische Darstellung den musikalischen Ablauf im Gegensatz zur Klangbeschreibung ein wenig zu kurz kommt, bleibt es letztendlich der schöpferischen Kreativität des Spielers überlassen, was er aus dem relativ eingeschränkten Material macht. Solche Werke werden auch als „Musikalische Grafik“ bezeichnet.



14

d) Tabulaturen

Im Bereich der populären Musik bedient man sich häufig der Akkord-Schrift. Im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts entstand für die Tanz- und Unterhaltungskapellen ein ähnliches Notationssystem und die sogenannte „Direktionsstimme“ für den Kapellenleiter (Musikdirektor). Meist ist nur das Nötigste notiert – der Melodieverlauf mit Akkordsymbolen, die auf den Theoretiker Gottfried Weber (1779–1839) zurückgingen, sowie einige Hinweise zum Ablauf des Stücks. Der Kapellenleiter schrieb aus diesen Vorgaben dann die einzelnen Stimmen für die Musiker heraus und ließ so aus der „Musikskizze“ der Direktionsstimme wieder klingende Musik in einer der Besetzungsmöglichkeiten angepassten Form entstehen. Hier eine ähnliche Darstellung bei Griffen der Gitarre:



15

Obwohl sich also das Notenliniensystem der Neumen durchgesetzt hat, versuchen Musiker unserer Zeit noch weiter zu gehen und mehr und mehr in die Klangwelt an sich vorzudringen. Man gibt dies in grober Darstellung mithilfe von meist italienischen Textzusätzen auf dem Notenblatt an. Solche Begriffe sollen andeutungsweise die Idee des Komponisten wiedergeben.

Das schätzungsweise Einzige, was noch niemand erfunden hat, ist ein Zeichensatz, der die klangliche Gestaltung – natürlich angepasst an das jeweilige Instrument - angibt. Doch, man weiß nie, was sich die Menschen noch alles einfallen lassen können.

Lassen wir uns überraschen oder grübeln selbst ein wenig.

Vielleicht lässt sich ja irgendwann auch noch die Welt der Gefühle verschriftlichen... ?

Abwarten.

XI. Kurzbiographien zu in der Facharbeit befindlichen Namen

Eugène Alexandre Cardine (* 11.4.1905 in Courseulles-sur-Mer, Frankreich; † 24.1.1988 in Solesmes, Frankreich) war der Begründer der Gregorianischen Semiologie. Er trat am 3. Oktober 1928 als Mönch in die Abbatte Saint-Pierre de Solesmes ein. Eugène wurde am 2. September 1934 zum Priester geweiht. Danach studierte er Gregorianischen Choral. 1952 wurde er zum Professor für Gregorianische Paläographie (Semiologie) an der Päpstlichen Musikhochschule in Rom berufen. Er war Mitglied im liturgischen Vorbereitungsausschuss für das II. Vatikanische Konzil.

Guido von Arezzo (* um 992 in Arezzo; † 17.5.1050 als Eremit) war ein italienischer Musiktheoretiker und Benediktinermönch. Er führte die noch heute in der Musiknotation gültige Intervall-Notenschrift ein. Er setzte die Neumen auf vier Linien im Terzabstand. Auf Guido geht auch die Benennung der Hexachordtöne c-a mit den Silben ut-re-mi-fa-sol-la (Solmisation) zurück. Hauptwerk: „Micrologus de musica“

Anicius Boethius (* 480 in Rom; † 525 in Rom) war ein christlicher Philosoph des 6. Jahrhunderts. Boethius war ab 510 Konsul im Königreich der Ostgoten. Im Jahre 522 machte er seine beiden Söhne zu Konsulen. Boethius wurde hingerichtet von König Theodor dem Großen, da er der Verschwörung mit dem Byzantinischen Reich verdächtigt wurde.

Franco von Köln war ein bedeutender Musiktheoretiker und lebte Ende des 13. Jh. Sein wichtigstes Werk ist der um 1280 verfasste Traktat "Ars cantus mensurabilis" ("Lehre des mensurierten Gesangs"), der die sog. Mensuralnotation lehrt. Allerdings ist über sein Leben nur wenig bekannt. Er muss sowohl in Universitäts- als auch in Kirchenkreisen ein hohes Ansehen gehabt haben. Er wird auch als Komponist bezeichnet; gleichwohl sind keine Kompositionen von ihm überliefert.

Philippe de Vitry (* 31.10.1291 in Vitry-en-Artois; † 9.6.1361 in Meaux) war ein französischer Komponist, Dichter und Musiktheoretiker. Von den vielen Schriften, die ihm zugeschrieben werden, stammt nur die wichtigste mit dem Titel „Ars nova“ (1322) mit Sicherheit von ihm. Diese hatte allerdings einen sehr starken Einfluss auf die Entwicklung der Mensuralmusik und der Musiktheorie. Die Epoche der mittelalterlichen Musik im 14. Jh. besonders in Frankreich trägt ihren Namen.

XII.Quellenverzeichnis

a) Literaturverzeichnis

► Bücher

- Kompakt & Visuell: „Klassische Musik“, Herausgeber: John Burrows
Verlag Starnberg: Dorling Kindersley Verlag 2006
- „dtv – Atlas Musik“, Verlag: Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG,
München, 2. Auflage Oktober 2005
- „Die Klosterbibliothek von St. Gallen im Spätmittelalter“, Herausgeber:
Karl Schmuki und Ernst Treppe, Verlag: Verlag am Klosterhof St. Gallen 2001 (°1)
- „Spielpläne Musik 9/10“, Herausgeber: K.-J. Kemmelmeier und Rudolf Nykrin,
Verlag: Ernst Klett Schulbuchverlag 1995
- „Musik – Epochen, Komponisten, Instrumente; Verlag: Otus Verlag AG,
St. Gallen 2005

► Internetquellen

- „Geschichte der Notation“, Referat von Annika Schlemmer 2005 Seminar „Digital
Typography“ (Dr. Christian Kassung): [http://www.culture.hu-berlin.de/CK/lehre/
seminare/typography/schlemmer-beamer.pdf](http://www.culture.hu-berlin.de/CK/lehre/seminare/typography/schlemmer-beamer.pdf)
- www.schuelerlexikon.de: „Notation“
- www.max-maxelon.de
- www.stakado.de: „Notenschrift“
- www.wikipedia.org:
„Quadratnotation“, „Notation“, „Intervall“, „Gregorianischer Choral“, „Cheironomie“,
„Eugène Cardine“, „Anicius Boethius“, „Franco von Köln“, „Philippe de Vitry“

b) Bildverzeichnis

- 1 <http://de.wikipedia.org/wiki/Bild:Seikilos.svg>
- 2 „dtv – Atlas Musik“, Verlag: Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG, München, 2. Auflage Oktober 2005 *Seite 174 / A*
- 3 www.nearchos.gr/Floros.html
- 4 <http://www.culture.hu-berlin.de/CK/lehre/seminare/typography/schlemmer-beamer.pdf>
- 5 <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/5/5a/Christus-factus.jpg>
- 6 „dtv – Atlas Musik“, Verlag: Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG, München, 2. Auflage Oktober 2005 *Seite 186 / B*
- 7 „dtv – Atlas Musik“, Verlag: Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG, München, 2. Auflage Oktober 2005 *Seite 186 / E*
- 8 „dtv – Atlas Musik“, Verlag: Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG, München, 2. Auflage Oktober 2005 *Seite 184 / A*
- 9 „Die Klosterbibliothek von St. Gallen im Spätmittelalter“, Herausgeber: Karl Schmuki und Ernst Tremp, Verlag: Verlag am Klosterhof St. Gallen 2001 *Seite 67*
- 10 „Die Klosterbibliothek von St. Gallen im Spätmittelalter“, Herausgeber: Karl Schmuki und Ernst Tremp, Verlag: Verlag am Klosterhof St. Gallen 2001 *Seite 6*
- 11 „dtv – Atlas Musik“, Verlag: Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG, München, 2. Auflage Oktober 2005 *Seite 186 / D*
- 12 www.rene-finn.de/Referate/guido_von_arezzo.html
- 13 www.fotolog.com/poliandrico/33019388
- 14 www2.siba.fi/PWHomePage/patchwork.html
- 15 <http://www.liederbuch-schatztruhe.de/chords-und-tabulatur.html>
- 16 <http://web204.webbox333.server-home.org/home/service/musikkunde/die-tonleitern.html> (<http://www.stakado.de>)
- 17 [de.wikipedia.org/wiki/Sekunde_\(Musik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Sekunde_(Musik))