

VISIONEN • IDEEN • PROJEKTE  
VISIONEN • IDEEN • PROJEKTE  
VISIONEN • IDEEN • PROJEKTE  
VISIONEN • IDEEN • PROJEKTE  
VISIONEN • IDEEN • PROJEKTE  
VISIONEN • IDEEN • PROJEKTE  
VISIONEN • IDEEN • PROJEKTE  
VISIONEN • IDEEN • PROJEKTE  
VISIONEN • IDEEN • PROJEKTE  
VISIONEN • IDEEN • PROJEKTE  
VISIONEN • IDEEN • PROJEKTE



# MUSIC & VALLEY

THE VOGTLAND NETWORK.

REPORT  
2003



# Musicon Valley – Report, 2003

## Impressum

### Herausgeber:

Musicon Valley e.V.  
Breite Straße 35  
08258 Markneukirchen

### Herstellung:

Dipl.-Kfm. Frank Bilz  
Dipl.-Phys. Gunter Ziegenhals  
Für die Inhalte der Beiträge zeichnen die jeweiligen Autoren verantwortlich

### Grundlage:

Den in diesem Band enthaltenen Veröffentlichungen liegen Forschungs- und Entwicklungsprojekte zugrunde, die im Rahmen der Initiative „InnoRegio“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert wurden.

### Verlag und Bezug:

Musicon Valley e.V.  
Breite Straße 35  
08258 Markneukirchen  
[musiconvalley@dwp.de](mailto:musiconvalley@dwp.de)

### Zitierhinweis:

Musicon Valley – Report, 2003

ISBN 3-00-012569-8

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist unzulässig und strafbar. Insbesondere gilt dies für die Übersetzung, den Nachdruck sowie die Speicherung auf Mikrofilm, mit vergleichbaren Verfahren oder auf Datenverarbeitungsanlagen.

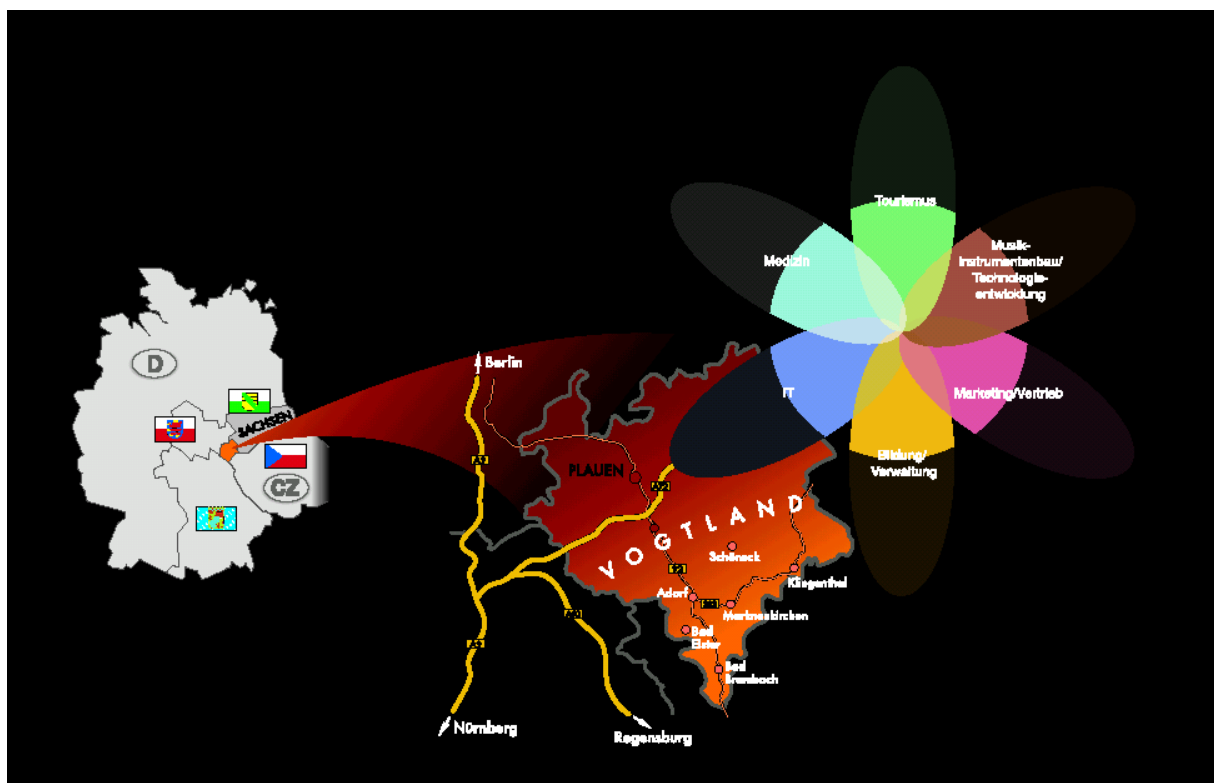
## Vorwort

### Musicon Valley – Innovative Impulse für die Region



Das Projekt Musicon Valley war vom ersten Tag an ein Exot unter allen Bewerbern, die sich um die ausgelobten Fördermittel im Rahmen der INNOREGIO – Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung bemühten und dieser Umstand sollte unsere Arbeit nicht gerade einfacher machen. Wer etwas besonders darstellt, wird strenger beurteilt, kritischer bemessen und muss sich mit seiner täglichen Arbeit wieder und wieder behaupten, um seiner besonderen Rolle auch gerecht zu werden.

Das von uns kommunizierte Alleinstellungsmerkmal „Kompetenzzentrum des deutschen Musikinstrumentenbaus“ mit über 350 Jahren Tradition, 120 Herstellern und mehreren tausend Arbeitsplätzen im Bereich Musikinstrumentenherstellung bot eine gute Basis zum Aufbau eines leistungsfähigen Netzwerkes und die räumliche Nähe der Akteure stellte eine ideale Ausgangslage zum Aufbau regionaler Kooperationen dar. Branchenübergreifend Fachleute aus den Bereichen Musikinstrumentenbau, Bildung, Informationstechnologie, Marketing / Vertrieb, Medizin, Tourismus sowie Politik und Verwaltung an einen Tisch zu bringen, sollte theoretisch kein Problem darstellen – die ersten Monate unserer Arbeit sollten uns jedoch eines Besseren belehren.



Die Region

Auch kleine Wirtschaftsregionen sind immer ein Abbild der großen Wirklichkeit und so finden sich im Musicon Valley wie auch in den großen Ballungszentren lokale Befindlichkeiten gepaart mit Besitzstandswahrung, Affinitäten, traditionell bedingte Sympathien und Vorurteile wieder. Baut man ein Netzwerk neu auf, stellt sich sogleich auch immer die Frage, ob man nach Tabula rasa - Methode alle Befindlichkeiten ignoriert und sich nur nach vorn blickend

orientiert oder ist gerade hier diplomatisches Feingefühl der Netzwerkmanager gefragt, die versuchen sollten, alle eventuellen feinen Zwischentöne aufzunehmen ?!

Wir haben den letzteren Weg gewählt und dadurch alle an einen Tisch bekommen: die Handwerker und Industrievertreter, Kurdirektoren und Landräte, Minister und Bundestagsabgeordnete, Journalisten, die Kritiker und natürlich auch die interessierte Bevölkerung um die Arbeit innerhalb von Musicon Valley von Anfang an so transparent wie möglich zu halten. Natürlich kann man nicht verschweigen, dass nicht allzeit eitel Sonnenschein herrschte, manch unsachliche Bemerkung oder einfach nur Fehlinformation zu kritischen Situationen führte und auch die eine oder andere Veranstaltung in einer nervenaufreibenden Diskussion mündete aber ein Umstand war dabei immer als positiv zu betrachten – **wer streitet, der redet noch miteinander** und bleibt ein potentieller Partner im ständig wachsenden Netzwerk. Nach einiger Zeit wurde uns klar, dass der „Exot“ Musicon Valley aufgrund der kritischen Betrachtung auch einen Vorteil genießt, den der Aufmerksamkeit und sich somit manch verschlossene Tür aus reiner Neugier öffnete und öffnet. Unsere Projektpartner machen heute mehr Werbung denn je für die Musicon Valley Idee und jedes neu entwickelte Produkt trägt das Gütesiegel der Region.



Unter den 25 Auserwählten, Berlin 02.11. 1999

Somit wurde das InnoRegio Projekt Leuchtturm, Wirtschaftsförderer und Vorreiter um ein Signal zu geben, dass aus den neuen Bundesländern auch positive Meldungen zu verzeichnen sind. Noch stärker als zu Beginn bemühen wir uns um jeden Partner, investieren viel Zeit und Geduld in Beratung und haben gelernt, dass es oft der Kunst des Zuhörens bedarf – zuhören, Informationen verarbeiten, speichern, um das gewonnene Wissen bei Bedarf allen im Netzwerk zur Verfügung zu stellen.

Nach über drei Jahren intensiver Arbeit ist Musicon Valley eine feste Größe in der Region und weit über die Ländergrenzen hinaus ein Begriff für Kompetenz und Fortschritt. Mehr als 29 Projekte wurden seither auf den Weg gebracht und die ersten wollen nun Rechenschaft über ihre geleistete Arbeit ablegen. 10 Berichte, die ein beredtes Zeugnis ablegen über die Fülle und Vielfalt der Themen, die in Musicon Valley in Angriff genommen werden.

Informieren Sie sich über die tägliche Arbeit unserer Projektpartner und machen Sie sich ein Bild über Innovationen in stetiger Verbindung zur Tradition in einer Region der klugen Köpfe und Ideen.

Die vorliegende 1. Auflage unseres Musicon Valley – Report stellt die Ergebnisse von acht abgeschlossenen und zwei noch laufenden Projekten dar. Es ist vorgesehen, jährlich eine überarbeitete und um neue Ergebnisse ergänzte Auflage erscheinen zu lassen.

Markneukirchen, November 2003

A handwritten signature in black ink, reading 'Susanne v.d. Ohe'.

# Inhalt

<b>Grundlagen für einen Qualitätsstandard vogtländischer Musikinstrumente</b> Gunter Ziegenhals Institut für Musikinstrumentenbau Zwota	5
<b>Entwicklung und Implementierung einer berufsmusikerspezifischen Prävention und Rehabilitation im Kur- und Rehabilitationsbereich</b> Volker Stöckmann Forschungsinstitut für Balneologie und Kurortwissenschaft Bad Elster	13
<b>Etablierung eines Bildungs- und Begegnungszentrums auf dem ersten „Gläsernen Bauernhof“ im vogtländischen Musikwinkel</b> Ralf Jacob Agro-Dienst-Marktfrucht GmbH Markneukirchen	24
<b>Regionales Personalmanagement</b> Frank Dietze Dr. Weiss & Partner GmbH Markneukirchen	27
<b>Leitprojekt: Bundesweite Musikschulketten</b> Jörg Hundeshagen HARMONA AKKORDEON GmbH Klingenthal	32
<b>Entwicklung eines Zithertisches</b> Jan Röhlig Tischlerei Röhlig Klingenthal	36
<b>Knopfblasharmonika</b> Hans Hoyer IU – Projekt Dr. Hoyer; C. A. Seydel Söhne Klingenthal	40
<b>Historische vogtländische Musikinstrumente – Rekonstruktion und Modellfertigung für kunsthandwerklichen Instrumentenbau – Teil 1</b> Andreas Michel Westsächsischen Hochschule Zwickau	42
<b>Historische vogtländische Musikinstrumente – Rekonstruktion und Modellfertigung für kunsthandwerklichen Instrumentenbau – Teil 2</b> Gunter Ziegenhals Institut für Musikinstrumentenbau Zwota	50
<b>Musicon Valley e.V. – Die Geschäftsstelle</b> Simone von der Ohe Musicon Valley e.V. Markneukirchen	63

# Grundlagen für einen Qualitätsstandard vogtländischer Musikinstrumente

Gunter Ziegenhals

Institut für Musikinstrumentenbau Zwota, 2003 ( [www.ifm-zwota.de](http://www.ifm-zwota.de) )



## 1 Einleitung

Ziel des Projektes war es, ein grundlegendes Konzept für einen freiwilligen Qualitätsstandard für Musikinstrumente zu schaffen. Dieser Standard soll die Möglichkeit bieten, die Alleinstellung bestimmter Qualitäten der regional im Vogtland gefertigten Instrumente nachdrücklich zu demonstrieren. Er darf sich also nicht an Standardgrößen orientieren. Ein wichtiges Kriterium soll die Freiwilligkeit darstellen. Zwangsprüfungen (außer in sicherheitsrelevanten Bereichen wie Fahrsicherheit von KFZ, Gas, Elektrizität u. a.) werden immer als Belastung auch in finanzieller Hinsicht betrachtet. Über die Freiwilligkeit können sich beliebige Firmen dem Standard anschließen. Sie erkennen damit das regionale Know How, bzw. die regionale Herangehensweise an die Qualitätssicherung als Standard an. Um das Ziel zu erreichen ist es wichtig der Erste zu sein. Existiert einmal ein Standard, ist es sehr schwierig bis unmöglich, einen eigenen entgegenzusetzen.

Die Festlegung von Eigenschaften und Merkmalen in bestimmten „Gut-Grenzen“, wie es bei Standards sonst üblich ist, kann im Musikinstrumentenbau nicht oder nur teilweise zum Ziel führen. Infolge des subjektiven Faktors, der sich beim Kunden (und zwar sowohl beim Primärkunden Musiker als auch beim sekundären Kunden Zuhörer!) sozusagen im Geschmack äußert, können Merkmale mit praktisch entgegengesetzten Werten für gleichgute Instrumente stehen. Es galt also ein Konzept zu finden, dass die Qualität glaubwürdig beschreibt, ohne die Vielfalt, die allein im vogtländischen Raum existiert, einzuschränken. Es muss ein Konzept sein, welches den Kunden überzeugt, eine Qualität gerade seiner speziellen Vorstellung zu erwerben.

Es gab bereits mehrere Vorstöße eine Zertifizierung nach ISO9000 im Musikinstrumentenbau auf den Weg zu bringen. Stets scheiterte bereits der Ansatz, da sich die Beteiligten mit dem Standpunkt der Individualität des Erzeugnisses erfolgreich „drückten“. Da im Musikinstrumentenbau in Deutschland die Kooperation im Vergleich zu anderen Industriezweigen schwach ausgeprägt ist, gab es auch aus Sicht von Zulieferer und Produzent keine ernsthafte Notwendigkeit. Aufgrund des globalen Preisdrucks bei zunehmender Qualität der „Billigprodukte“ nimmt jedoch die Kooperation einen zunehmenden Stellenwert ein. So werden z.B. Halbfabrikate importiert und in Deutschland lediglich fertig gemacht. Dieser Prozess muss zwangsläufig früher oder später zu einem Qualitätsstandard führen. Im materiellen und ideellen Vorteil ist dann derjenige, der ein Konzept auf hohem Anarbeitungsstand vorbereitet hat, d.h. auf die Einführung mit all ihren Problemen vorbereitet ist, oder dieses Konzept sogar bereits freiwillig eingeführt hat.

Ein weiterer Gesichtspunkt sind die Kosten für Geräte und die Durchführung der verschiedenen Prüf- und Auswertevorgänge. Das Problem trifft sowohl den Handwerks- als auch den Industriebereich. Im Handwerk sind zwar die erzielten Preise pro Instrument scheinbar sehr gut, aber die geringe Stückzahl verteuert die Prüfung pro Instrument. Einen möglichen Ausweg stellt eine „Vogtländische Prüfstelle“ dar. Aus der im Projekt grundsätzlich entwickelten Konzeption können in Folgeprojekten konkrete Qualitätsbewertungs- und Qualitätssicherungstechnologien für konkrete Produkte entwickelt werden. Die Anwendung der Ergebnisse soll in speziellen Einrichtungen und natürlich bei den Herstellern selbst erfolgen.

In die Untersuchungen zum Projekt gingen die Daten von insgesamt 700 Instrumenten ein. Wir bitten um Verständnis dafür, dass wir Hersteller und Modelle in keinem Falle nennen können und werden. Als ein Argument sei genannt, dass für die Forschungen auch Negativbeispiele unverzichtbar sind.

## 2 Qualitätsbeurteilung im Musikinstrumentenbau

Nach anfänglichen und immer wiederkehrenden Versuchen die abgestrahlten Klänge der Instrumente selbst zu untersuchen, nutzt man ab etwa 1960 fast ausschließlich „indirekte Verfahren“ zu Bewertung des Klanges im besonderen und der Qualität von Instrumenten insgesamt. Das meistgenutzte Verfahren ist dabei die Übertragungskurvenmesstechnik in vielfältiger Form. Es kommt praktisch für fast alle Instrumente zum Einsatz. Ausnahmen findet man (aber eher selten) nur für die Instrumente, die sich auf einfache Weise relativ spielernah erregen lassen. Ein Beispiel dafür ist das Klavier. Schon einfache Anschlagvorrichtungen lassen ein spielernahes, definiertes Anspiel für Messzwecke zu. Ein Gegenbeispiel sind die Rohrblattinstrumente. Hier ist ein künstliches Anblasen sehr schwierig. Ein natürliches Anblasen durch Testmusiker für Messzwecke hat immer den Nachteil, dass die Individualität des Spielers in die Messung eingeht. Ein weiterer Nachteil ist die Notwendigkeit der zusätzlichen Anwesenheit eines Musikers während der Messungen oder zumindest für die Klangaufzeichnungen. Aber auch aus einem weiteren Grund führten Klangmessungen nicht zu befriedigenden Resultaten. Die verwendete Messtechnik beruht auf einer rein technischen Analyse der Klänge. Alle Klanganteile wurden angezeigt, auch die, die man aus verschiedenen psychoakustischen Effekten heraus nicht wahrnimmt. Diese Phänomene sind zwar bereits seit Mitte der 50er bekannt, jedoch stehen erst seit Anfang der 90er Jahre Messsysteme, die speziell diese Problematik in der Auswertung automatisch berücksichtigen kommerziell zur Verfügung. Das nächste zu nennende Problem beseitigt auch die Anwendung psychoakustischer Methoden nicht: Man benötigt einen akustisch definierten Raum für die Messungen bzw. die Aufzeichnung der Anspiele. Die Übertragungskurvenmesstechnik kommt zum Teil ohne derartige Messräume aus. Als letztes sei noch im Falle der Streich- und Zupfinstrumente der deutlich geringere Messaufwand bei Anwendung der Übertragungskurvenmesstechnik angeführt. Die Auswertung einer Gitarrenfrequenzkurve kann z.B. (6 Saiten mal 12 Töne mal drei Anschlagstärken) 216 Einzeltonanalysen ersetzen. Auch bei Anwendung der heute verfügbaren computergestützten Analysetechnik ist dies eine wesentliche Ersparnis. Hinzu kommt die Schwierigkeit, die Spektren von 216 Einzeltönen zu bewerten. Eine Mittelung z.B. würde letztlich doch wieder zu einer Art Übertragungskurve führen. Auf diesem Kenntnisstand aufbauend, wurden alle Untersuchungen im Rahmen dieses Projektes ausschließlich auf die Anwendung der Übertragungskurvenmesstechnik ausgerichtet.

Eine Übertragungskurve besteht in der Regel aus 800...7600 Wertepaaren, einem Frequenzwert und dem zugehörigen (meist komplexen) Übertragungswert. Nun kann man im einfachsten Fall die Übertragungskurven zweier Instrumente übereinander legen und die Verhältnisse in einzelnen Frequenzbereichen verbal diskutieren. Dies führt aber nicht zu einer brauchbaren, eindeutigen Qualitätsbeschreibung. Man benötigt vielmehr konkrete Zahlenwerte (im Idealfall einen Einzahlwert), die dann zwischen verschiedenen Produkten oder mit einem Sollbereich verglichen werden können und so eindeutige Aussagen ermöglichen. Zu diesem Zweck müssen aus den Übertragungskurven Merkmale in Form von Zahlenwerten gewonnen werden.

## 3 Frequenzkurvenmerkmale der Streich- und Zupfinstrumente

Die an Streich- und Zupfinstrumenten gemessenen Übertragungskurven beobachten in der Regel den abgestrahlten Schall im Ergebnis einer Kräfteerregung am Steg und werden traditionell als Frequenzkurven bezeichnet. Für derartige Messungen steht im IfM ein reflexionsarmer Raum zur Verfügung. Die Anregung am Steg erfolgt mittels eines Impulshammers. Während der Messung wird das Instrument in Spielhaltung gehalten und die Saiten manuell bedämpft. Bei Gitarrenähnlichen Instrumenten trifft der Hammer das Instrument auf der Stegmitte, senkrecht zur Decke. Für die Streichinstrumente ist dies nicht ausreichend. Zusätzlich erregen wir an der bassbalkenseitigen Stegoberkante parallel zur Decke. Im Falle der Zither sind sieben Anschlagorte erforderlich. Angeschlagen wird jeweils senkrecht zur Decke auf die Einlagedrähte zwischen d<sup>1</sup>- und g- Saite auf dem Steg, am

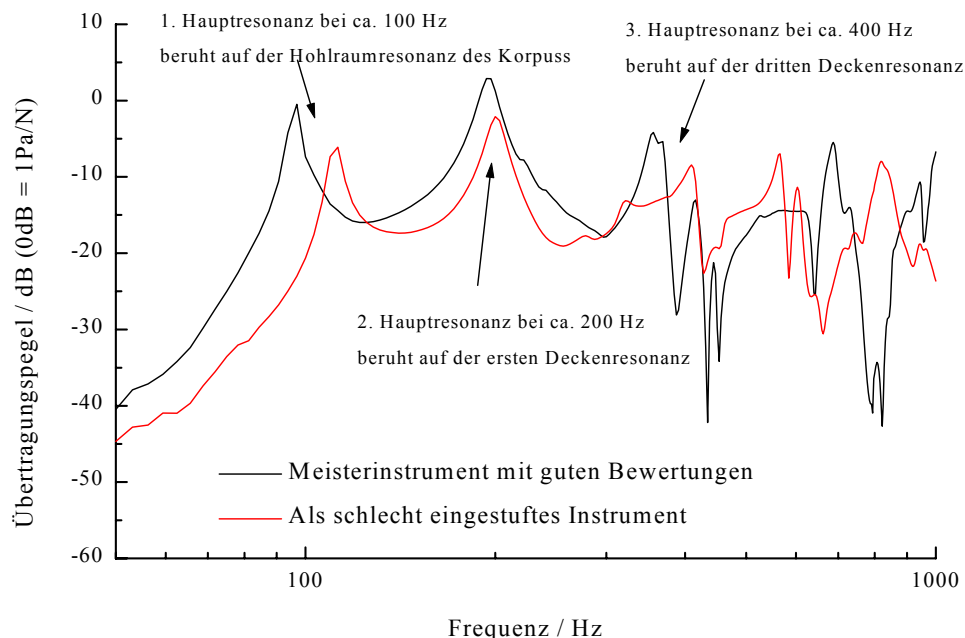
Auflageort der Saiten a, A und H<sub>1</sub> jeweils auf Steg und Saitenhalter. Für die Messung werden die betroffenen Saiten über die benachbarte Saite gespannt.

Die Messmikrofone zur Aufnahme des abgestrahlten Schalls (Klopfton) befinden sich auf einer Kugeloberfläche mit  $r = 1\text{m}$  (Kontrabass  $r = 2\text{m}$ ) um das Instrument herum. Der Aufpunkt der Kugel liegt auf der Decke, bei Streichinstrumenten unter der Stegmitte, bei Zupfinstrumenten Mitte Schallloch, bei Zithern in der geometrischen Mitte. Verwendet werden drei Mikrofone. Betrachtet man die Richtung senkrecht zur Decke als 0/0 – Richtung, die parallel zu Decke und Saiten als 1/0 und die parallel zur Decke und senkrecht zu den Saiten als 0/1, so befinden sich die Mikrofone in folgenden Positionen: 0°/0° 0/45° 45°/45°, bei Zithern 0°/0° 0/-90° 45°/45°. Die



Neigung der Mikrofone liegt bei Streichinstrumenten in Richtung Stimmstock und Hals, bei Zupfinstrumenten in Richtung tiefe Saiten und Hals sowie bei Zithern vom Spieler weg und vom Spieler aus nach links. Da bei Kontrabässen tiefe Frequenzen maßgebend sind und diese nur wenig gerichtet abstrahlen, genügt ein Mikrofon in 0°/0° - Richtung. Auch bei Gitarren verwendet man oft nur das 0°/0° - Mikrofon. Aufgenommen werden die Frequenzkurven im Frequenzbereich 0...5kHz, bei Kontrabässen bis 1 kHz.

### Frequenzkurvenmessung



### Frequenzkurven zweier Gitarren im Vergleich, unterer Frequenzbereich

Aus der mittleren Frequenzkurve werden nun verschiedene Einzelmerkmale gewonnen. Diese sind instrumentenspezifisch. Bei der nachfolgenden Aufstellung kennzeichnet  $L(f_1..f_2)$  den mittleren Pegel in dB der Frequenzkurve im Frequenzbereich zwischen  $f_1$  und  $f_2$ . Ein  $k$  in



der Klammer weist auf die Frequenzangabe in kHz hin, sonst Angabe in Hz. Summen bzw. Differenzen zwischen Bereichsmittelwerten werden ebenfalls in dB angegeben. In der Auflistung ist auch die positive Tendenz der einzelnen Merkmale angegeben. Die üblichen Bezeichnungen der Merkmale sind historisch gewachsen und deshalb für die verschiedenen Instrumente nicht konsequent einheitlich. Eine Aussage in welcher Richtung ein Merkmal positiv wirkt erhält man über Korrelationsbetrachtungen zwischen Messergebnissen und Aussagen aus Hör- und Spieltests mit den entsprechenden Instrumenten.

### Gitarre

- Die Frequenz  $f_1$  der ersten Frequenzkurvenresonanz, die aus der Hohlraumresonanz des Korpus resultiert soll möglichst niedrig liegen.
- Der Pegel der dritten Frequenzkurvenresonanz  $L_3$  (in dB), die aus der dritten Deckenresonanz resultiert soll möglichst hoch liegen.
- Der mittlere Pegel im Bereich 50..200 Hz **L(50..200)**, d.h. im Bassbereich, soll möglichst hoch sein.
- Der Bereich 800..1200 Hz **L(800..1200)** charakterisiert die Klarheit eines Klages. Positiv bewertet werden hohe Werte.
- **L(2..5k)**, dieser Mittelwert beschreibt die Helligkeit. Auch hier werden hohe Pegel positiv bewertet.
- Der mittlere Gesamtpegel **L(0,05..5k)** charakterisiert die Lautstärke. Im allgemeinen wird eine hohe erzielbare Lautstärke positiv bewertet.

### Zither

- **L(40..200)** ist ein Maß für Bassübertragung; positiv bewertet werden hohe Werte.
- **L(100..400)** beschreibt das Klangvolumen; positiv bewertet werden hohe Werte.
- **L(800..1200)** charakterisiert die Klarheit; positiv bewertet werden hohe Werte.
- **L(2..4k)** ist das Maß für die Helligkeit. Positiv bewertet werden hohe Werte.
- Die Pegeldifferenz  $|L(0,04..0,6k) - L(2..4k)| = \Delta L_{\text{Ausg.}}$  beschreibt die Ausgeglichenheit. Positiv bewertet werden niedrige Werte.
- Die Differenz der mittleren Pegel  $L(2..4k) - L(>4k) = \Delta L_S$  steht als Maß für eine niedrige Schärfe des Klages. Positiv bewertet werden hohe Werte.
- Die Differenz des Pegels im Bereich 1,2 ... 2 kHz zu seiner Umgebung  $L(0,04..0,6;2..4k) - L(1,2..2k) = \Delta L_n$  gilt als Maß für die Unterdrückung des oberen ä – Formanten (näseln). Positiv bewertet werden hohe Werte.
- Der mittlere Gesamtpegel der Frequenzkurve **L(0,04..5k)** steht für die Lautstärke. Positiv bewertet werden hohe Werte.

### Kontrabass

- Die Wahrnehmung des unteren Grundtonbereiches ( $E_1 - G$ ) beschreibt **L(40...100)**. Hohe Werte werden positiv bewertet.
- In gleicher Weise verwenden wir **L(100...300)** für den oberen Grundtonbereich ( $G - d^1$ ).
- **L(100...400)** steht für den Eindruck des Klangvolumens. Hohe Werte sind positiv.
- Im unteren Frequenzbereich bewertet **L(400...600)** näselnde, unangenehme Klanganteile. Entsprechend ist ein niedriger Wert positiv.
- **L(600...1000)** liefert Informationen über die Klarheit des Klages. Hohe Werte sind positiv.
- **L(20...1000)** beschreibt die Gesamtlautstärke. Hohe Werte sind positiv.

## Geige

- Die Frequenz der Helmholtzresonanz  $f_H$ , die erste Resonanz der Frequenzkurve, soll niedrige Werte annehmen.
- Für die Frequenz der 1. Deckenresonanz  $f_1$ , die zweite Resonanz der Frequenzkurve, werden niedrige Werte positiv bewertet.
- Für den relative Pegel der Helmholtzresonanz  $L_H$  (nach Dünwald) werden hohe Werte positiv bewertet.
- Die Differenz  $|L(0,2..0,6) - L(2..4)| = \Delta L_{\text{Ausg.}}$  ist ein Maß für die Ausgeglichenheit. Positiv bewertet werden niedrige Werte.
- Positiv bewertet werden hohe Werte der Differenz  $L(2..4) - L(>4) = \Delta L_S$ . Große  $\Delta L_S$  bedeuten eine niedrige Schärfe des Klages.
- $L(0,2..0,6;2..4) - L(1,2..2) = \Delta L_n$  ist ein Maß für die Unterdrückung des oberen ä – Formanten (näseln). Positiv bewertet werden hohe Werte.
- $L(0,8..1,2k) - L(0,05..5k) = \Delta L_A$  stellt den relativen Pegel des A – Formanten, ein Maß für die Klarheit, dar. Positiv bewertet werden hohe Werte.
- Der mittlere Gesamtübertragungspegel  $L(0,2..5k)$  beschreibt wiederum die Lautstärke. Positiv bewertet werden hohe Werte.

Die Merkmale für Gitarre und Kontrabass wurden im IfM in früheren Arbeiten zusammengestellt (ZIEGENHALS 1996, 2001, 2003). Die Merkmale Geige stützen sich im wesentlichen auf die Arbeiten von MEYER, DÜNNWALD sowie Erfahrungen im eigenen Hause. Die Beurteilungsmerkmale Zither entstanden im Rahmen des vorliegenden Projektes. Neben Erkenntnissen aus dem IfM gingen bisher nicht veröffentlichte Ergebnisse des ehemaligen Labors für Musikalische Akustik an der PTB Braunschweig ein, von denen wir im Rahmen von Konsultationen Kenntnis erhielten.

Die meisten Positivtrends fordern hohen Übertragungspegel für die betrachteten Bereiche. Dies könnte zu dem Trugschluss: Mache die Instrumente lauter, dann werden sie auf jeden Fall besser bewertet. Aber beim Bau der klassischen Instrumente gibt es keinen Lautstärkereglere, der alles insgesamt anhebt. Jede Veränderung beeinflusst die einzelnen Bereiche unterschiedlich, in der Regel entgegengesetzt. Es werden sich bei konstruktiven Veränderungen stets die Bereiche gegeneinander verschieben und keine generelle Anhebung eintreten. Trifft dies im Ausnahmefall trotzdem zu, so ist der Eingriff besonders gelungen und die sehr gute Bewertung voll gerechtfertigt.

## 4 Bewertung der Frequenzkurvenmerkmale

Im Ergebnis der Frequenzkurvenmessungen und der ersten Auswertung erhält man einen Satz von 6, 8 oder auch mehr Merkmalen, die die akustische Qualität beschreiben. Es handelt sich um Zahlenwerte mit der Dimension Hz oder Übertragungspegel (0dB = 1Pa/N). Diese Zahlen ergeben selbst noch keine Bewertung. Sie müssen in vergleichbare Werte umgewandelt werden. Im IfM verwenden wir hierzu eine fünfstufige Bewertungsskala mit 1=1Punkt=sehr schlecht ... 5=5Punkte=sehr gut. Bei der Umwandlung der Merkmalswerte in diese Skala gehen wir davon aus, dass die Merkmale verschiedener Instrumente normalverteilt sind. Statistische Tests zeigen, dass dies für die akustischen Merkmale zutrifft. Sei MWM der Mittelwert des Merkmals M über alle Instrumente der Stichprobe, SAM die entsprechende Standardabweichung, M der Merkmalswert des aktuellen Instrumentes und der bei der Merkmalsermittlung auftretende Fehler, so wird die Bewertung/Beurteilung von M des aktuellen Instruments wie folgt vorgenommen:

$MWM + SAM + F <$	Merkmalswert		= überdurchschnittlich	- Urteil 5
$MWM + SAM/3 + F \leq$	Merkmalswert	$\leq$	$MWM + SAM + F$ = guter Durchschnitt	- Urteil 4
$MWM - SAM/3 - F <$	Merkmalswert	$<$	$MWM + SAM/3 + F$ = Durchschnitt	- Urteil 3
$MWM - SAM - F \leq$	Merkmalswert	$\leq$	$MWM - SAM/3 - F$ = schlechter Durchschnitt	- Urteil 2
	Merkmalswert	$<$	$MWM - SAM - F$ = unterdurchschnittlich	- Urteil 1

Bei diesem Schema wird davon ausgegangen, dass die Positivtendenz des Merkmals zu hohen Werten hin liegt. Im umgekehrten Fall wird analog vorgegangen. Die dargestellte Beurteilungsmethodik ist in ZIEGENHALS 2000 ausführlicher beschrieben.

## 5 Zertifizierungsansatz

Die Beurteilung der Merkmale wie im vorangehenden Kapitel beschrieben beruht zunächst auf einem Vergleich einer Stichprobe mit verschiedenen Modellen. Die Merkmalsunterschiede basieren im wesentlichen auf entwicklungstechnischen Unterschieden (Konstruktion, Material, Technologie) zwischen den Modellen. Wir können also ein Exemplar des Modells A mit einem Exemplar des Modells B vergleichen. Nun existiert natürlich noch eine zweite Ebene der Merkmalsstreuung, die aus Produktionsstreuungen der Exemplare eines Modells resultiert. Diese zufälligen Streuungen sind in jedem Falle normalverteilt. Wir bewerten die Exemplare eines Modells nach dem gleichen Schema. Im folgenden ist also zu beachten, dass einmal Unterschiede zwischen Modellen betrachtet werden, zum anderen die Produktionsstreuung innerhalb eines Modells! Es soll nun geprüft werden ob sich dieser Ansatz für eine Zertifizierung im Sinne eines Qualitätsstandards eignet.

Die durchgeführten Untersuchungen werden für den Fall der Gitarre erläutert. Es standen folgende Stichproben zur Verfügung:

- 183 Gitarren Modell 1 – Hersteller 1 = STPG 1
- 105 Gitarren Modell 2 – Hersteller 1 = STPG 2
- 196 Gitarren Modell 3 – Hersteller 1 = STPG 3
- 104 Gitarren verschiedene Modelle von 40 Herstellern = STPG 4

In die vierte Stichprobe ging aus den ersten drei Stichproben jeweils nur eine Exemplar ein! Es wurden also die Daten von insgesamt 588 Instrumenten ausgewertet. Somit liegt also eine aus statistischer Sicht hinreichend große Stichprobe vor.

Zunächst erfolgt eine Beurteilung aller vier Stichproben anhand von STPG 4. D.h. die MWM und SAM stammen von STPG 4. STPG 1 bis 3 bewerteten wir nach STPG 4 und STPG 4 nach sich selbst. In einer zweiten Bewertung wurden auch STPG 1 bis 3 nach sich selbst bewertet. Wir erhalten also Vergleiche zwischen verschiedenen Modellen und innerhalb der Modelle. Für eine einfachere Beurteilung bildeten wir eine mittlere Bewertung pro Instrument, d.h. es wird der Mittelwert der Bewertungen aller sechs Merkmale betrachtet.

	<b>Mittlere Bewertung</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>Minimalbewertung</b>	<b>Maximalbewertung</b>
<b>STPG 1</b>	<b>2,92</b>	<b>0,25</b>	<b>2,17</b>	<b>3,5</b>
<b>STPG 2</b>	<b>3,01</b>	<b>0,33</b>	<b>2,17</b>	<b>4</b>
<b>STPG 3</b>	<b>2,82</b>	<b>0,23</b>	<b>2</b>	<b>3,33</b>
<b>STPG 4</b>	<b>2,85</b>	<b>0,47</b>	<b>1,67</b>	<b>4,17</b>

Tabelle 1: Bewertung der Stichproben Gitarre nach STPG 4

	<b>Mittlere Bewertung</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>Minimalbewertung</b>	<b>Maximalbewertung</b>
<b>STPG 1</b>	<b>2,97</b>	<b>0,38</b>	<b>1,83</b>	<b>4,33</b>
<b>STPG 2</b>	<b>2,94</b>	<b>0,49</b>	<b>1,83</b>	<b>4,5</b>
<b>STPG 3</b>	<b>2,92</b>	<b>0,35</b>	<b>1,83</b>	<b>4,17</b>

Tabelle 2: Bewertung der Stichproben Gitarre nach sich selbst

Man erkennt in Tabelle 1, dass sich die Stichproben im Mittel ähneln. Wir sehen aber auch, dass Exemplare sehr deutlich abweichen. Die konstruktionsbedingte Abweichung ist erwartungsgemäß deutlicher ausgeprägt (STPG 4). Aber auch herstellungsbedingt entstehen einzelne Extreme (innerhalb der Stichproben 1 bis 3) und zwar sowohl in positiver als auch negativer Hinsicht. Die Beurteilung der Stichproben 1 bis 3 an sich selbst greift auf die innerhalb eines Modells geringer ausfallende Standardabweichungen der Merkmale zurück. Sie ist praktisch härter, so dass der Bereich der Bewertung breiter ausfällt. Man sieht, dass man sowohl Unterschiede zwischen einzelnen Modellen aber auch zwischen den einzelnen Exemplaren eines Modells darstellen kann.

Aus diesen Ergebnissen leiten wir folgende Vorgehensweise für eine Zertifizierung ab:

Zunächst wird aus der laufenden Produktion des zu zertifizierenden Modells über einen längeren Zeitraum eine Stichprobe zusammengestellt, und die Bewertung der Frequenzkurvenmerkmale vorgenommen. Die Stichprobe sollte ca. 20 Instrumente umfassen. Die mittlere Bewertung der Stichprobe muss im Vergleich zur Bewertung einer Gesamtstichprobe des konkreten Instrumentes, in unserem Fall für Gitarren STPG 4, eine mittlere oder bessere Qualität darstellen. Ist dies nicht gegeben, so ist das konkrete Modell nicht für eine Zertifizierung geeignet. Im zweiten Schritt werden nunmehr alle Exemplare der laufenden Produktion bewertet. Die Basis der Bewertung stellt jetzt die Modellreihe selbst dar. Nicht

zertifiziert werden die Exemplare, deren Merkmale die bei der Bewertung innerhalb der Modellreihe schlechter als mittelmäßig abschneiden. Bei der Zertifizierung der Exemplare wird nicht die mittlere Bewertung, sondern die Bewertung jedes Merkmals betrachtet! Die konkreten Grenzen für die Verweigerung des Zertifikats sind in Absprache mit dem Hersteller je nach Qualitätsanspruch des Herstellers an sich und der konkreten Modellreihe innerhalb seiner Produktpalette festzulegen. Der einzelne, konkrete Qualitätsanspruch (z.B. Schülerinstrument) muss dann natürlich auf dem Zertifikat vermerkt sein.



**Messanordnung Zither**

Die Zertifizierung schließt also Produktmodelle aus, die nicht mindestens einem Anspruch in Bezug auf die Gesamtstichprobe Instrument entsprechen und sortiert dann die aufgrund von Produktionszufälligkeiten entstehenden schlechten Exemplare aus.

Voraussetzung für die Zertifizierung ist das Vorliegen einer hinreichend großen und repräsentativen Stichprobe für das konkrete Instrument. Im Falle der Gitarre trifft das zu. Man kann die Zertifizierung auch auf kleine Serien anwenden. Der Prozess der Einführung dauert dann nur länger, d.h. es vergeht ein längerer Zeitraum bis ausreichend Exemplare des konkreten Modells beurteilt werden konnten.

Die für Gitarre dargestellten Ergebnisse konnten an Zithern (Stichprobe insgesamt 28 Instrumente) und Violinen (Stichprobe insgesamt 46 Instrumente) bestätigt werden. Untersuchungen an Bässen zeigen ebenfalls gleiche Tendenzen, können aber aufgrund der zu kleinen Stichprobe, es standen nur sechs Instrumente zur Verfügung, noch nicht als repräsentativ angesehen werden.

Nach dem gleichen Verfahren erfolgten Auswertungen mit Daten von 35 Klarinetten. Die Merkmale werden hier aus Messungen der Eingangsimpedanz (BACKUS 1974 und 1976) für jeden Griff gewonnen. Die Ergebnisse zeigen auch hier eindeutig die Eignung des Ansatzes. Gegen einen raschen Einsatz des Verfahrens spricht jedoch, dass die erforderliche Messung

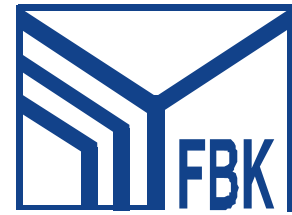
für jeden Griff (27 Messungen im Vergleich zu 2 Messungen bei Streich- und Zupfinstrumenten) das Verfahren sehr aufwendig gestaltet. Versuche die Zahl der notwendigen Messungen deutlich zu senken führten nicht zum Erfolg.

Im Rahmen des Projektes „Grundlagen für einen Qualitätsstandard vogtländischer Musikinstrumente“ wurden die Grundlagen für ein Verfahren gelegt, mit dessen Hilfe das stark subjektiv geprägte Produkt Musikinstrumente zertifiziert werden kann. Die Zertifizierung fokussiert auf die individuellen Eigenschaften des konkreten Modells eines Herstellers. Sie kann natürlich über den Firmenbezug auch für die Region wirken. Insgesamt muss man aber feststellen, dass es eine vogtländische Qualität an sich, d.h. spezielle globale Eigenschaften hiesiger Erzeugnisse, nicht gibt. Die spezifische Qualität entsteht immer in der konkreten Firma mit dem konkreten Modell. Dabei wirkt aber natürlich der Cluster „Musikinstrumentenbau im Vogtland“ mit.

## Literatur

- Dünnwald, H.: **Zur Messung von Geigenfrequenzgängen**  
Acustica 51 (6), 281-287 (1982)
- Dünnwald, H.: **Ein erweitertes Verfahren zur objektiven Bestimmung der Klangqualität von Violinen**  
Acustica 71 (6), 269-276 (1990)
- Dünnwald, H.: **Deduction for objective quality parameters of old and new violins**  
CASJ 1 (7), 1-4 (1991)
- Meyer, J.: **Physikalische Aspekte des Geigenspiels**  
Verlag der Zeitschrift Instrumentenbau, Siegburg 1978
- Meyer, J.: **Zum Klangphänomen der altitalienischen Geigen**  
Acustica 51 (1), 1-11 (1982)
- Ziegenhals, G.: **Zur Beurteilung von Gitarren aus Spieler- und Zuschauerperspektive**  
Fortschritte der Akustik DAGA – 1996
- Ziegenhals, G.: **Beurteilung objektiver Merkmale von Musikinstrumenten**  
Fortschritte der Akustik DAGA – 2000
- Ziegenhals, G.: **Ein Kontrabass mit flacher Zarge – Ist er akustisch brauchbar?**  
Fortschritte der Akustik DAGA – 2001
- Ziegenhals, G.: **Zur objektiven Beurteilung von Musikinstrumenten (Teil 1)**  
Fortschritte der Akustik DAGA – 2003
- Backus, J.: **Input impedance curves for the reed woodwind instruments**  
J. Acoust. Soc. Am. 56(1974), S. 1266-1279
- Backus, J.: **Input impedance curves for the brass instruments**  
J. Acoust. Soc. Am. 60(1976), S. 470-480

# Entwicklung und Implementierung einer berufsmusikerspezifischen Prävention und Rehabilitation im Kur- und Rehabilitationsbereich



Volker Stöckmann  
Forschungsinstitut für Balneologie und Kurortwissenschaft Bad Elster, 2003

## 1 Aufgabenstellung

Das Teilprojekt „Entwicklung und Implementierung einer berufsmusikerspezifischen Prävention und Rehabilitation im Kur- und Rehabilitationsbereich“ ist Bestandteil des InnoRegio-Projektes „Musicon Valley“. Das Projekt bestand aus folgenden Aufgabenstellungen: Schaffung spezieller Präventions-, Behandlungs- und Rehabilitationskonzepte für musikerspezifische Erkrankungen für den Kur- und Rehabereich sowie die zugehörigen Maßnahmen der Qualitätssicherung.

Es bereite den Weg für neue Markt- und Imagestrategien im vogtländischen Musikwinkel und für die Erforschung neuer therapeutischer Angebote für die sogenannte „weiße Industrie“, einer der beschäftigungsmäßig wichtigsten Branchen der Region. Hierfür wurden Grundlagen für ein regionales Kompetenznetz auf den benannten Gebieten geschaffen.

Die Aufgabenstellung und die Ziele im einzelnen waren:

- Erhöhung der Attraktivität des medizinisch-therapeutischen Angebots
- Bessere Belegung der Reha-Kliniken
- Höhere Inanspruchnahme ambulanter Kurmaßnahmen
- Sicherung vorhandener und Schaffung neuer Arbeitsplätze
- Erforschung geeigneter therapeutischer Angebote und deren Implementierung

Hierbei wurden nur solche Behandlungsmethoden einbezogen, deren wissenschaftliche Evidenz bereits hinreichend gesichert ist. Gleichzeitig werden die physikalisch-rehabilitativen Behandlungsverfahren an die Anforderungen der Berufsmusiker spezifisch adaptiert.

Konkrete Inhalte des Projekts:

- Entwicklung innovativer therapeutischer Angebote zur Musikermedizin
- Projekt integriert die wissenschaftliche Betreuung und Qualitätssicherung (Implementierung des im SGB V neu geforderten Qualitätsmanagements)

## 2 Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Das Projekt ist beheimatet im vogtländischen Musikwinkel und verbindet sowohl Markt- und Imagestrategien für die Region als auch die Erforschung neuer therapeutischer Angebote für die sogenannte „weiße Industrie“. Es wurde ein regionales Kompetenznetz auf den genannten Gebieten geschaffen.

Der Imagegewinn durch regional-typische Kompetenz auf dem Gebiet Musik plus Medizin verbunden mit wissenschaftlicher fachlicher Anerkennung ist essentielle Voraussetzung für erfolgreiche Vermarktung der regionalen Professionalität (Alleinstellungsmerkmale) und für die Steigerung der Zufriedenheit mit regionalspezifischen Charakteristika (medizinischer und nicht-medizinischer Bereich) und Erinnerungseffekt (Multiplikatorwirkung). Es ergeben sich als Voraussetzungen Alleinstellungsmerkmale für exklusive Kur- und Rehaleistungen in der Musikregion (Werbeträger für die Region). Die Erhöhung des Angebots- und

Leistungsspektrums (Attraktivität der Kurorte Bad Elster / Bad Brambach) waren Voraussetzung, um direkt und indirekt (Infrastruktur) Arbeitsplätze in der Region zu erhalten und zu schaffen.

Mit dem Instrumentenbau wurde eine enge Zusammenarbeit aufgebaut (z.B. spezifische Adaption von Musikinstrumenten an individuelle Gesundheitsprobleme). Durch diese Zusammenarbeit zwischen Medizin und Handwerk wurden die direkten und erprobten Kontakte zu den Musikinstrumentenherstellern und Teilmachern bei der Herstellung / Anpassung von Instrumenten und Hilfsmitteln genutzt. Musiker lernen durch das neue Produkt die Region nicht nur in Bezug auf den Musikinstrumentenbau kennen, sondern auch auf dem Gebiet der Musikermedizin.

Es gibt kaum vorhandene berufsspezifische Behandlungsangebote, die die notwendigen gesetzlichen Anforderungen an einen Wirksamkeitsnachweis erfüllen und durch die gesetzlichen Krankenkassen finanziert werden. Dies liegt u.a. daran, dass die Berufsmusiker eine relativ kleine Zielgruppe darstellen.

Musiker sind gegenüber Themenbereiche der Medizin (Krankheit, Berufsbelastung, Berufsunfähigkeit) äußerst skeptisch eingestellt und wünschen grundsätzlich erst einmal keine Zusammenarbeit, da sie immer eine Gefährdung eigener Karrierebestrebungen darin sehen. Deswegen stellten sich die Maßnahmen zur Kontaktknüpfung und Zusammenarbeit schwieriger als erwartet dar. Diese Kontaktknüpfung muss aufgrund der ausgeprägten Tabuisierung über Vertrauenspersonen wie Gewerkschaft und Orchestervorstände erfolgen.

### 3 Planung und Ablauf des Vorhabens

Therapieangebot in der Musikregion sollten langfristig zur Behandlung (im weiteren Rehabilitation) und Beratung (im weiteren Prävention) für Berufsmusiker mit berufsbezogenen gesundheitlichen Problemen entwickelt werden (z.B. spezifische Adaption von Musikinstrumenten bei individuellen Gesundheitsproblemen).

„Music Medicine“ bzw. „Arts Medicine“ ist international eine sich zunehmend entwickelnde medizinische Subdisziplin mit der Zielstellung, die spezifischen berufsbezogenen Gesundheitsprobleme von Musikerpopulationen bzw. anderer Gruppen der ausführenden Künste zu diagnostizieren, zu therapieren und zu prognostizieren.

Planung und Ablauf:

- Schaffung der verwaltungstechnischen, organisatorischen und personellen Voraussetzungen.
- Identifizierung geeigneter Behandlungsformen auf der Basis von systematischer Literaturanalysen und deren wissenschaftliche Bewertung nach Kriterien der „Evidence-Based- Medicine“.
- Entwicklung geeigneter Messinstrumentarien für die interne Evaluation und zur Identifizierung von Behandlungs-Präferenzen bei Musikern.
- Ausarbeitung verschiedener Behandlungsmethoden im Bereich Gesundheitstraining bezogen auf die berufsmusikerspezifischen Gesundheitsprobleme.
- Präsentation des Projektes über Messen, Kongresse, Einzelveranstaltungen, Medien.
- Markterschließung (spezifische Zielgruppen wie Studenten, Musiker, Orchester, VIP's, Internet, Hochschulen, Instrumentenvereinigungen).
- Pilotierung des therapeutischen Angebots „Pro Gesundheit für Musiker“ (Pilot Präventionsmaßnahme mit Fokus F.-M.-Alexander-Technik) in einer Medizinischen Klinik (3- und 10-Tages-Maßnahmen).
- Wissenschaftliche Auswertung der Ergebnisse und Präsentation sowie Veröffentlichung; Intensivierung der Kontakte zu den Kostenträgern.

#### 4 Wissenschaftlicher und technischer Stand

Berufsbezogene Gesundheitsprobleme und Behinderungen von Musikern sind weitgehend therapeutisch unterversorgt [Zaca 1998] und geeignete Präventionsmaßnahmen im Kur- und Rehabilitationsbereich fehlen [Blum 1995; Altenmüller 2002]. Eine solche Kur, die mit der medizinischen Therapie Zielsetzungen der Prävention von Spielerkrankungen verbindet, hat besonders den speziellen Anforderungen im Zusammenhang mit dem Instrumentalspiel Rechnung zu tragen [Scharf 2001]. Schon geringfügige Beschwerden können den Musiker erheblich in seiner Tätigkeit beeinträchtigen bzw. ihn berufsunfähig machen [Blum 1995].

Muskuloskeletale, neuromuskuläre [Potter 1995; Beffani et al 1996; Zaca 1998; Fishbein 19987], laryngorhinootologische sowie Stress induzierte psychische Affektionen [Sternbach 1993] dürften den Hauptteil der Krankheits- bzw. Behinderungslast von Berufsmusikern darstellen. Valide Aussagen zur Inzidenz, Prävalenz, Prävention, Prognose, Therapie oder Rehabilitation von berufsbezogenen Erkrankungen bei Musikern sind auf der Basis der derzeit existierenden Studien zum einen aufgrund der geringen Anzahl, zum anderen wegen der niedrigen wissenschaftlichen Güte nur bedingt möglich [Bejjani et al 1996]. Systematische Untersuchungen über die spezifischen Probleme von Musikern bestimmter Instrumentengattungen oder Musikrichtungen sowie deren Therapie- bzw. Rehabilitationsfähigkeit fehlen weitgehend. Hier ist man in der Regel auf Fallberichte angewiesen.

Die Einführung innovativer therapeutischer Angebote für Musiker bedarf einer fundierten wissenschaftlichen Grundlage [Altenmüller 2002]. Auf der Basis eines ‚critical appraisal‘ sollen nur die physikalischen-rehabilitativen Behandlungseinheiten in die therapeutischen Angebote für die Musiker einbezogen werden, deren wissenschaftliche Evidenz nach den heutigen Kriterien der „Evidence-Based-Medicine“ hinreichend gesichert ist. Behandlungsmethoden müssen heute anerkannten wissenschaftlichen Standards genügen, um die Methoden vermarkten zu können (Leistungsvergütung durch Krankenkassen etc., aber auch Kaufbereitschaft durch den selbstbewussten und finanzkräftigen Privatzahler).

#### Literatur:

- Aldridge, D.: Musiktherapie in der Medizin. Bern: Huber, 1999.
- Altenmüller, E.: Nützt Wissenschaft Musikern? In: Musikphysiologie und Musikermedizin, 4/2002, 9. Jahrgang.
- Bejjani, F.J.; Kaye, G.M.; Benham, M.: Musculoskeletal and neuromuscular conditions of instrumental musicians. Arch Phys Med Rehabil 1996; 77: 406 – 13.
- Blum, J.: Medizinische Probleme bei Musikern. Stuttgart, New York: Thieme 1995.
- Decker-Voigt, H.-H.; Weymann, E.: Aus der Seele gespielt. Eine Einführung in die Musiktherapie. Goldmann 1995.
- Decker-Voigt, H.-H.; Knill, P.; Weymann, E.: Lexikon Musiktherapie. Hogrefe Verlag 1996.
- Engelmann, I.: Musiktherapie in psychiatrischen Kliniken. Fragebogenuntersuchung zur Vorbereitung und Durchführung. Nervenarzt 1995 Mar; 66(3): 217 – 24.
- Escher, J.; Hohmann, U.; Anthenien, L.; Dayer, E.; Bosshard, C.; Gaillard, R.C.: Musik bei der Gastroskopie. Schweiz Med Wochenschr. 1993, Jul 3; 123(26): 1354 – 8.
- Evers, S.: Musiktherapie und Kinderheilkunde. Stuttgart: G. Gischer, 1991.
- Fishbein, M.: Medical Problems among ICSSOM Musicians: overview of a national survey; Senza Sordino 1987.
- Gembris, H.: Zur Situation der rezeptiven Musiktherapie. Musiktherap. Umschau 1993; 14: 193 – 206.
- Gesundheitsbericht für Deutschland, Statistisches Bundesamt. Stuttgart 1998.
- Gustorff, D.: Musiktherapie mit komatösen Patienten auf der Intensivstation [Dissertation]. Universität Witten/Herdecke, 1992.
- Hörmann, G. (ed): Musiktherapie aus medizinischer Sicht. Münster: Hettgen Verlag, 1988.



- Knill, P.J.: Das unvermittelbare Heilmittel. In: Petersen, P. (Hrsg.): Ansätze kunsttherapeutischer Forschung. Berlin: Springer 1990; 87 – 116.
- Kusatz, M.: Entwicklung und Erprobung eines algolytischen Musikprogramms zur rezeptiven Anwendung in der Schmerztherapie [Dissertation]. Westfälische Wilhelms-Universität Münster, 1991.
- Meister, M.; Einsle, R.; Brunner, J.; Rhyner, K.: Psychofonia – a neurophysiologic music therapy in migraine. Schweiz Rundsch Med Prax 1999 May 20; 88(21): 946 – 9.
- Pahlen, K.: Musiktherapie. München: Heyne, 1973.
- Potter, P.J.; Jones, I.C.: Medical problems affecting musicians. Can Fam Physician 1995; 41: 2121 – 8.
- Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen, Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit, Gutachten 2000/2001, Kurzfassung.
- Scharf, S.P.: Die Musikerkrankheit als Stereotypstörung – Aspekte zu Prävention, Therapie und Rehabilitation. In: Prävention psychosomatischer und orthopädischer Störungen bei Musikern, Gemeinschaftssymposium Stiftung Kloster Michaelstein, 13 – 8.
- Smeijsters, H.; Rogers, P. (eds): European music therapy research register. Utrecht: Werkgroep Onderzoek Muziektherapie 1993.
- Smeijsters, H.; Hurk, J. van den: Praxisorientierte Forschung in der Musiktherapie. Musiktherap. Umschau 1994; 15(1): 25 – 42.
- Sternbach, D.: Addressing stress-related illness in professional musicians. Md Med J 1993; 42: 283 – 8.
- Tüpker, R.: Konzeptentwicklung musiktherapeutischer Praxis und Forschung.
- Willms, H.: Musiktherapie bei psychosomatischen Erkrankungen. Fischer Verlag: Stuttgart 1975.
- Zaca, C.: Playing related musculoskeletal disorders in musicians: a systematic review of incidence and prevalence. CMAJ 1998; 158: 1019 – 25.

## 5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen

- Internetauftritt über Musikerinformationszentrale (miz)
- Musicon Valley, Geschäftsstelle – direkter Netzwerkpartner  
Breite Straße 35  
08258 Markneukirchen
- Musikakademie Markneukirchen e.V.  
Straße des Friedens 2  
08258 Markneukirchen
- Dr.-Köhler-Park-Klinik, Bad Elster – direkter medizinischer Projektpartner  
Prof.-Paul-Köhler-Straße 3  
08645 Bad Elster
- Westsächsische Hochschule Zwickau, Fachbereich Gesundheits-,  
Pflégewissenschaften  
Dr.-Friedrichs-Ring 2a  
08056 Zwickau
- Institut für Musikinstrumentenbau  
Klingenthaler Str. 42  
08267 Zwota

## 6 Erzieltes Ergebnis

Es wurde ein musikerspezifisches, integratives Präventionsverfahren inhaltlich entwickelt; dies besteht aus verschiedenen geeigneten therapeutischen Angeboten wie Alexander-Technik, Gesundheitstraining (Stressmanagement, Lebensplanung mit Gesundheitshygiene, Ernährungstherapie wie z.B. Heilfasten, alltagskonforme Bewegungstherapie, Selbsthilfestrategien), ärztliche, naturheilkundliche Beratung, ggf. manualtherapeutische Behandlung, Nutzung der offenen Angebote wie Kneippsche Verfahren, Arztvorträge, Schwimmbad und „Zeit der Stille“ (Entspannungsübungen). Hierbei wurden nur solche Handlungsmethoden einbezogen, deren wissenschaftliche Evidenz bereits hinreichend gesichert ist. Gleichzeitig wurden die Behandlungsverfahren an die Anforderungen der Berufsmusiker spezifisch adaptiert. Die Therapieverfahren im einzelnen:

### 6.1 Gesundheitstraining

Mit klinikinternem Knowhow wurde das folgende Konzept des Gesundheitstrainings modifiziert auf die besondere Situation der medizinischen Probleme bei Berufsmusikern entwickelt.

Das Gesundheitstraining (GT) stellt mit der Betrachtung des Zusammenhanges von Lebensstil und Symptomentwicklung eine innovative und umfassende Antwort auf die zunehmende Chronifizierung von Krankheitsverläufen, besonders der Schmerzsyndrome, dar.

Zwei Ziele stehen im Vordergrund: Gesunde Anteile des Menschen sollen gestärkt (Healthmanagement), und Strategien zur Krankheitsbewältigung sollen entwickelt werden (Hilfe zur Selbsthilfe/Disease management). Der Weg ist geprägt durch das Erleben und Erlernen eines gesundheitsfördernden und stabilisierenden Lebensstils und damit durch das Einleiten einer langfristigen Verhaltensmodifikation. Ressourcenorientierte Arbeit, Kompetenzorientierung, freudvolles Erleben und Erlernen sowie Selbstreflexion unterstützen das Erlernen neuer Verhaltensweisen für den Alltag unter Berücksichtigung chronobiologischer Aspekte (naturheilkundliche Ordnungstherapie).

Das Konzept fußt auf dem oben dargestellten naturheilkundlich-salutogenetischen Ansatz und dem bio-psycho-sozialen Krankheits- oder besser Gesundheitsmodell. Demnach erfolgt eine Konzentration auf und die Förderung von gesunden Anteilen des Menschen sowie das Einleiten von spezifischen und unspezifischen Regulationsvorgängen. Gesundheit wird hier verstanden als Fließgleichgewicht, als „ein Habitus, ein Weg, der sich erst bildet, wenn man ihn geht“. Krankheiten werden interpretiert als Einschränkung der Fähigkeit des Organismus, gesund zu sein und auf Alltagsreize angemessen zu reagieren. Ziel der gesundheitsfördernden Methoden ist deshalb, die Fähigkeit zur Selbstregulation in Richtung Gesundheit zu stärken, was gleichzeitig zur Reduktion der Krankheitssymptome führt. Besondere Schwerpunkte bei den Präventionskursen für Berufsmusiker sind in den folgenden Grundbausteinen näher erläutert.

Folgende inhaltliche Grundbausteine kommen im GT zum Einsatz:

- Bewegung, Sensibilitätstraining und körperorientierte Gesundheitsbildung
- Erfahren einer neuen Bewegungsqualität ohne Leistungsgedanken, Körperwahrnehmungsschulung, (Wieder-)Entdecken und Akzeptanz der eigenen Körperlichkeit, Erlernen konkreter Übungen, Erfahren des Wechsels von An- und Entspannung
- Entspannungs-, Genuss-, und Stressbewältigungstraining
- Erleben verschiedener Entspannungsmethoden und Erlernen einer Technik, meist die Progressive Muskelrelaxation nach Jacobsen, Umgang mit Anspannung, Genussschulung, Erkennen von Zusammenhängen von Stress-Körper/Symptomen-

Gedanken-Gefühl-Verhalten, Erarbeitung von Bewältigungsstrategien auf der Basis vorhandener Ressourcen etc.

- Vollwert-Ernährung und Begleitung intensivdiätetischer Maßnahmen
- Essen mit Sinnen – Ernähren mit Verstand (gesund und genussvoll Essen ohne Verbote), Information, Essen und Chronobiologie, Zubereitung in der Lehrküche, Begleitung einer Ernährungsumstellung
- Gesundheitspraxis im Alltag / Ordnungstherapeutische Grundprinzipien
- Wahrnehmungsschulung bzgl. Körperrhythmen, Übung von Strategien zur Stabilisierung physiologischer Regulationssysteme – Kneipp`sche Hydrotherapie wie Güsse, Waschungen, Wechselduschen, Trockenbürsten, Wassertreten, Anwendung von „Hausmitteln“ wie Wickel, Tee, Kräuter, Badezusätze u.v.m., Zusammenhänge Körper/Symptome-Gedanken-Einstellungen-Gefühle-Verhalten etc. und vor allem Wahrnehmungsschulung bzgl. beginnender Symptomatik
- Selbsthilfestrategien sowie Hilfe zur Selbsthilfe
- Individualisierte Handlungsorientierung, naturheilkundliche Selbstbehandlungsprogramme im Krankheitsfall, z.B. Durchführungskompetenz von heißer Nackenrolle bei Schulter-Nackenschmerzen, Bockshornklee- oder Quarkwickel bei Gelenkschmerzen. Im weiteren Akupressur, Massagetechniken, Schröppmassage etc.

Diese inhaltlichen Bausteine werden in der Praxis nicht isoliert voneinander betrachtet, sondern miteinander verknüpft. Dies geschieht durch den Einsatz eines Gesundheitstrainers als Bezugstherapeuten und Ansprechpartner. Er arbeitet in enger Kooperation mit dem Arzt. Bei diesem strukturierten Gesundheitstraining erlernen die Teilnehmer Verhaltensweisen, die ursprünglich selbstverständlich und natürlich waren, und aufgrund der beruflichen Anforderungen, die an die Musiker gestellt werden, aber mehr und mehr vernachlässigt wurden. Dazu gehören gesunde Ernährung, einfache Bewegungseinheiten, Entspannungstechniken und das Erlernen von Selbsthilfestrategien bei ent- und bestehenden Erkrankungen.

Die disziplinübergreifende Arbeit im GT spielt eine wesentliche Rolle. Der Patient wird nicht in die Bereiche „Körper, Psyche, Nahrungsverwerter, Bewegungsmaschine...“ aufgeteilt, sondern als ganzer Mensch mit seinen gesunden Anteilen gesehen. Er kann so in seiner Gesamtheit mit seinen Kompetenzen erfasst und gefördert werden.

Ein wesentliches naturheilkundliches Element, welches im GT zum Tragen kommt, ist das Übungsprinzip. Es leitet die Eigenkompetenz für das selbständige Anwenden von Regulationsverfahren ein. Neben dem Erlernen von funktionell und vegetativ wirkenden Umstimmungsverfahren und Selbsthilfemittel (Kneipp`sche Anwendungen, Wickeltechniken etc.) ist das Erkennen von Zusammenhängen zwischen Gesundheit und Krankheit auf der einen und von Gedanken und Einstellungen, Gefühlen, Symptomen und Verhaltensweisen auf der anderen Seite wesentlich (Franke 1991). Somit spielen psychosomatische Aspekte, sozio-kognitive und psycho-soziale Elemente eine bedeutende Rolle.

Der Patient übernimmt Eigenverantwortung, er erfährt die Notwendigkeit eigenen Handelns, erlebt die Wirksamkeit verschiedener selbständig ausgeführter Verfahren und entwickelt mit dem Therapeuten konkrete Strategien für sein Gesundheits- und Krankheitsverhalten im Alltag.

Auch auf sozialer Ebene leistet das GT einen wertvollen Beitrag. In einer geschlossenen Gruppe integriert verbringt der Patient regelmäßig Zeit in einem festen sozialen Gefüge, in dem er individuelle Freiräume hat, in dem er aber auch durch themenzentriertes prozessorientiertes Arbeiten in seinen sozialen Kompetenzen gefördert und gefordert wird.

## 6.2 Alexandertechnik (AT)

Die AT wurde von dem Schauspieler Frederik Matthias Alexander (1869-1955) entwickelt nachdem eigene Stimmprobleme (Heiserkeit) ihn dazu führten, auffällige, Atem-, Bewegungs- und Haltefunktionen bei sich selber zu beobachten. Das Verständnis dieser pathologischen Kettenreaktion, die sich durch die Sprech- und Halteübungen im Beruf ergaben, führte dazu, dass F.M. Alexander eine spezifische Technik zur Beeinflussung seiner auffälligen Muster entwickelte, die Alexandertechnik. Über mentale Übungen (gedankliche Sensibilisierungen auf innere Haltung und innere Reize z.B. „*ich lasse meinen Hals frei um meinen Kopf nach vorne und oben gehen, um meinen Rücken länger und weiter werden zu lassen*“) sowie Haltekorrekturen mit täglichen Übungen gelang es ihm die eigene Stimme wieder zu gewinnen.

Die Anwendung der AT berücksichtigt im besonderen Masse Störungen und Mehrbeanspruchung im Muskuloskeletalen Halteapparat. Über Schulung von Selbstwahrnehmung und Selbstmanagement werden auch psychische Komponenten der Beeinflussung in die Behandlung einbezogen und geben dem Betroffenen konkrete Umsetzungsmöglichkeiten, die in regelmäßigen Übungen im Alltag angewendet werden können.

Sowohl als Präventivmassnahme als auch bei bestehenden Beschwerdebildern lassen sich bei Musikern AT-Interventionen sehr gut einbauen (Fishbein 1987).

Im weiteren werden Musikinstrumentenbauer der Region im Bedarfsfall hinzugezogen, um Hilfsmittel, die die Beschwerdesymptomatik des Musikers erleichtern könnten hinzuzuziehen.

Es wurde ein Fragebogen zur spezifischen Evaluation von Beschwerden und Beeinträchtigungen bei Musikern (FSBM) entwickelt und pilotiert. Neben direkten Einzelkontakten und Interviews, die sehr zeitaufwendig sind, wurden insbesondere der Interviewfragebogen soweit entwickelt, dass ein direkter Kontakt nicht nötig ist und auch postalische Versendungen möglich sind. Es wurden schwerpunktmäßig ausschließlich Kontakte zu großen Orchestern der Region hergestellt (Lausitzer Philharmonie, Landesbühne Sachsen, Dresdner Philharmonie). Dabei wurde der Schwerpunkt im Gespräch mit den Musikern auf die Professionalität gelegt, die absolute Vertraulichkeit und Verschwiegenheit im Vertrauen erarbeitet. Es zeigte sich, dass zwar initial ein deutlicher Mehraufwand (Vertrauensarbeit mit wiederholten Anrufen, Korrespondenzen und Zusicherungen) notwendig war, dass dann aber über den Orchestervorstand eine Mitarbeit der Musiker möglich wurde.

Persönliche Kontakte zu Berufsmusikern und Analyse des musikerspezifischen Umfeldes ergaben folgende Ergebnisse:

Die Musikerbeschwerden sind insbesondere in Orchestern ein Tabuthema. Diese Tabuisierung führt zur unzureichenden Früherkennung und Behandlung und damit zur Manifestierung des Chronifizierungsprozesses. Da Musiker oftmals sozial rechtlich nicht geschützt sind, setzen sie bei Erkrankung ihre Karriere aufs Spiel.

Fehlende wissenschaftliche Untersuchungen und Auseinandersetzungen sowie mangelnde Integration und Entwicklung der Musikermedizin im Hochschulsektor zeigen die Notwendigkeit von zukünftigen Lösungsmodellen in der Behandlung und in der Prävention von Berufsmusikern.

Kontakte über den Dirigenten sind nur bedingt möglich, da dieser eine Art Arbeitgeberfunktion und Beaufsichtigungskontrolle hat und den Einsatz und Werdegang jedes einzelnen Musikers bestimmt.

Kontakte über einzelne Jungmusiker sind nicht möglich, wenn diese nicht „fest im Karrieresattel“ sitzen. Sie gehen ein zu hohes Risiko ein, wenn sie uns an einzelne Musiker vermitteln. Zudem sprengt dies die Orchesterdynamik, „man redet nicht über seine oder die Krankheit anderer“.

Die Kontaktaufnahme mit freiberuflichen Musikern hingegen ist weitaus unkomplizierter, insbesondere bzgl. Zugänglichkeit und Offenheit zur Problematik der berufsbedingten Erkrankungen.

Auf verschiedenen Ebenen wurden PR-Maßnahmen intensiviert, die zu folgenden Ergebnissen geführt haben:

- Eigene Preisausschreibungen für die Teilnahme an der Präventionsmaßnahme im Rahmen der Teilnahme an Wettbewerben für junge Musiker;
- Gezielte Zeitungsberichte in musikerspezifischen Verteilern;
- Gemeinsame Veranstaltungen mit Instrumentalvereinigungen 2003 („Die Flöte“) und in Planung für 2004 (internat. Kongress);
- Eigene Veranstaltungen 2003 in Bezug auf Information und Austausch;
- Interviews, Zeitungsberichte über die lokale Presse sowie weitere Informationsveranstaltungen vor Ort mit Projektpräsentation.

Des Weiteren erfolgte eine Ausgestaltung des Flyers „ZeitRaum“ sowie die Entwicklung einer Informationsmappe „ZeitRaum“. Der Flyer enthält eine kurze und knappe Darstellung des Projekts und einprägsame Informationen. Die Informationsmappe ist mit dem Ziel erstellt worden, inhaltliche Ausformulierungen und ausführlichere Projektinhalte vermitteln zu können. Zielgruppen sind u.a. Orchestervorstände, Gewerkschaft, Krankenkassen, medizinische Einrichtungen, VIP's und Multiplikatoren. Es zeigte sich, dass der Flyer verbunden mit persönlicher Kontaktaufnahme und Vertrauensbildung eine wirksame Maßnahme ist.

Es ist ein ausgedehnter Auftritt über Internet mit eigenen Domäne ([www.musikermedizin.com](http://www.musikermedizin.com)) und die Erarbeitung von Verlinkungsmöglichkeiten über miz (Musikerinformationszentrale), GPHM (Gesellschaft zur Prophylaxe und Heilung für berufsspezifische Erkrankungen von Musikern), Musicon Valley und Internetsuchdiensten erfolgt.

Der Kontakt zu medizinischen Einrichtungen (Institut für Musikermedizin „Carl-Maria v. Weber“, Dresden; Deutsche Gesellschaft für Musikermedizin, Berlin; Einzelkontakte zu Schwerpunktpraxen insbesondere Orthopädie, die sich auf Musikerbeschwerden spezialisiert haben [Bereich Sachsen]; Forum Musikermedizin in Dresden) diente der Projektdarstellung, der erweiterten Form des Fragebogeneinsatzes, der inhaltlich-wissenschaftlichen Auseinandersetzung und der Kontaktaufnahme zu wichtigen Multiplikatoren. Um die Beschwerden der Berufsmusiker in ihrem Schweregrad und den daraus resultierenden Folgeerkrankungen (im extremsten Fall führt dies zur Berufsunfähigkeit) einordnen und geeignete weiterführende Behandlungen veranlassen zu können, bedarf es eines Arztes, der mit dem Bereich Musikermedizin vertraut ist. Die Kontaktaufnahme mit dem Institut für Musikermedizin in Dresden führte dazu, dass ein Musiker-Mediziner die berufsspezifische Prävention- und Reha-Maßnahme ärztlich betreut.

Musiker haben eine geringe Zeitvergütung über Urlaub o.ä. und nur eine Spielpause pro Jahr. Aus diesem Sachverhalt wurden zusätzliche 3-Tages-Kurse als sog. Schnupperkurse eingeführt, die vorrangig der Vermittlung von Informationen dienen sowie der Sammlung erster Erfahrungen mit den Behandlungsverfahren.

## **7 Voraussichtlicher Nutzen / Verwertbarkeit des Ergebnisses**

Der Verwertungsplan bezieht sich auf die gesamte vorgesehene medizinische Forschung im Rahmen des InnoRegio-Projektes „Musicon Valley“.

### **7.1 Durchführung der Präventionsmaßnahme (Verkauf des Produktes) im Klinikbereich.**

Es geht um die Markterschließung (Durchführung mit größeren Teilnehmerzahlen, für spezifische Zielgruppen innerhalb der Musikerberufe z.B. Studenten, langjährige Berufsmusiker, Preisträger). Dies ist wichtig, um einerseits sofort im Markt für Privatzahler voranzukommen und andererseits um eine weitere wissenschaftliche Betreuung weiterzuführen, die den Nachweis der Richtigkeit (medizinischer und präventiver Wirksamkeit) dieser Behandlung gegenüber den Kostenträgern ermöglicht (die später nachhaltig eine größere Nachfrage erzeugt). Mehreren Krankenkassen wurde das Projekt, seine Zielsetzungen und der daraus entstehende Nutzen bezüglich eigenverantwortlicher Gesundheitsvorsorge der Berufsmusiker und der daraus resultierenden Abnahme von Erkrankungen vorgestellt. Das Ergebnis war, dass die Zielgruppe für die Krankenkassen zu klein ist und dass die Musiker aufgrund dessen allein mit ihren Problemen dastehen. Die Künstlersozialkasse hat auf medizinische Leistungserbringung keinen Durchgriff. Es wird weiterhin Kontakt zu ausgewählten Krankenkassen bestehen. Durch wissenschaftliche Evaluierung wird versucht, den Weg der Akzeptanz von Präventionsmaßnahmen für das spezifische Klientel gegenüber den Krankenkassen zu ebnen. Das Zusammenwirken mit den Hochschulen wird voraussichtlich ein zunehmendes Selbstverständnis in der Berücksichtigung von frühzeitigen Präventionsmaßnahmen im Studium für junge Musiker bewirken.

### **7.2 Zusammenarbeit zwischen Medizin und Handwerk**

Musiker lernen durch das neue Produkt (Behandlungsmodell) die Region nicht nur in Bezug auf den Musikinstrumentenbau kennen, sondern auch auf einem anderen Bereich, dem Gebiet der Musikermedizin. Musiker sind wegen ihrer berufsbedingten starken gesundheitlichen Belastungen betroffen und sensibilisiert. Wenn durch entsprechende Vertrauensbildung es gelingt, einen Zugang zum Berufsmusiker zu erarbeiten, ist diese Berufsgruppe offen für Angebote, die ihnen helfen, diese gesundheitlichen Einschränkungen zu verringern und ihre Leistungsfähigkeit zu erhöhen, da für sie zugeschnittene Maßnahmen am Markt selten sind. Das liegt an der kleinen Zielgruppe und dadurch kaum vorhandener Behandlungsangebote, die die notwendigen gesetzlichen Anforderungen an eine Wirksamkeitsnachweis erfüllen und durch die gesetzlichen Krankenkassen finanziert werden. Grundsätzlich ist die Bereitschaft vorhanden, in hochwertige Angebote zu investieren, wenn diese die Leistungsfähigkeit und z.B. den Krankenstand nachweislich verbessern.

Durch die Zusammenarbeit zwischen Medizin und Handwerk ist eine Nutzung der erprobten direkten Kontakte zwischen Musikinstrumentenherstellern und Teilmachern bei der Herstellung / Anpassung von Instrumenten und Hilfsmitteln während der Anwesenheit der Musiker gewährleistet.

### **7.3 Zusammenarbeit zwischen Medizin und Musicon-Valley – Musikakademie Markneukirchen e.V.**

Durch die Zusammenarbeit kommt es zu einer Verwertung des Moduls „Hilfe zur Selbsthilfe“ (Stressbewältigungstechniken) im Rahmen der Meisterkurse der Akademie. Auch klinikunabhängige Module finden eine Verwertung in eigenen Lehrgängen zu musikspezifischen Präventionskursen an der Akademie und im Rahmen von Workshops. Weitere Nutzung von Teilen der entwickelten Präventionsmaßnahme findet innerhalb der Angebote und Veranstaltungen der Akademie im Rahmen der Festivals statt.

### **7.4 Zusammenarbeit zwischen Medizin und Musicon Valley e.V. – Geschäftsstelle**

Es kommt durch das Projekt zu einem erheblichen Imagegewinn durch regional-typische Kompetenz auf dem Gebiet Musik plus Medizin, verbunden mit wissenschaftlicher, fachlicher Anerkennung. Dies ist eine essentielle Voraussetzung für erfolgreiche Vermarktung der regionalen Professionalität (Alleinstellungsmerkmale) und für die Steigerung der Zufriedenheit mit regionalspezifischen Charakteristika (medizinischer und nicht-medizinischer Bereich) und Erinnerungseffekt (Multiplikatorwirkung). Die Entwicklung/Evaluation geeigneter neuer Produkte (Therapieangebote) zur Kompensation von Markteinbrüchen (Gesundheitsreformen), zur Marktsicherung und Markterweiterung für die „weiße Industrie“ sind somit eine Notwendigkeit. Diese kann nur regional und branchenintern selbst geleistet werden, da andere Wettbewerber, deren Umsatz durch mehr Prävention und Rehabilitation eher sinken würde, hierbei kein Interesse zeigen können. Durch die Berücksichtigung wissenschaftlich evaluierter Therapieformen besteht die Möglichkeit, die therapeutischen Angebote auch durch die gesetzlichen Kostenträger zu finanzieren. Dadurch käme es zu einem Effekt, der zusätzlich und nachhaltig Musiker ins Musicon Valley führt.

Durch die Verwertbarkeit der Erfahrungen der pilothaften Durchführung (Evaluationsergebnisse) in Form von Erfahrungsberichten von Teilnehmern und deren öffentlichkeitswirksame Verwertung in Publikationen sowie auf Musikmessen und Ausstellungen ist ein großer Nutzen hinsichtlich der Multiplikatorenwirkung zu erwarten. Durch Auslobung der Präventionsmaßnahme als Preise für Sieger innerhalb von Musikwettbewerben in der Region und durch Sponsoring wird die Präsentation der Region erweitert, was den oben beschriebenen nachhaltigen Effekt verstärkt.

### **7.5 Eigenverwertung FBK**

Durch eine Zusammenarbeit mit weiteren medizinischen und akademischen Partnern in der Region (Sächsische Staatsbäder GmbH Bad Elster – Bad Brambach, Musicon Valley – Musikakademie Markneukirchen e.V.) kommt es zu einer Multiplikation der Ergebnisse. Hinsichtlich der Entwicklung von klinikunabhängigen Modulen ist eine Durchführung eigener Präventionskurse an der Akademie des FBK's möglich und denkbar.

Eine Absicherung der fachlich methodischen Arbeit und Zurverfügungstellung, Schulung, Nutzung der Daten in den anderen Gruppen von InnoRegio regional wie an interessierte Partner überregional führt zu einer eigenen Standortsicherung in der Region und Vermarktung des entwickelten Knowhow überregional. Von besonderer Bedeutung ist, dass das entwickelte Knowhow vermarktbar und leicht auf andere Regionen adaptierbar ist. Erfolgreiche Pilote sind zusätzlich einzeln gesamtregional oder überregional verwertbar.

Es besteht die Möglichkeit weiterer Medizin- und Kur-Zentren in und außerhalb der Region wie Sachsen, Erzgebirge (z.B. Schlema, Wiesenbad, Warmbad). Die entwickelte regionale fachliche Kompetenz ist die ideale Voraussetzung für effiziente überregionale Vernetzung. Die Projektergebnisse werden in Publikationen auf dem Gebiet der medizinischen Prävention und Präsentation im Internet verwertet. Zudem wird eine praktische Umsetzung der ersten präventiven Maßnahmen für Berufsmusiker stattfinden. Diese wird durch das

Forschungsinstitut für Balneologie und Kurortwissenschaften in Zusammenarbeit mit Kliniken am Ort vorgenommen. Die Entwicklung der präventiven Maßnahmen erfolgte allerdings nicht bezogen nur auf eine spezielle Klinik, sondern kann auch mit anderen Trägern durchgeführt werden und ist somit unabhängig von den Wettbewerbseinflüssen.

## **8 Bekannt gewordene Fortschritte bei anderen Stellen**

Die permanente Verfolgung der Veröffentlichungen zeigen eine Veränderung (siehe unten) gegenüber dem Zeitraum der Projektplanung. Die Aussagen in der Literatur zeigen weiterhin eine erhebliche Interventionsbedürftigkeit bei Berufsmusikern, die jedoch in der Regel von diesen nicht frühzeitig wahrgenommen wird.

In Münster startete Generalmusikdirektor Will Humburg ein Pilotprojekt, bei dem Orchestermusiker ihre Berufskrankheiten diagnostizieren und therapieren ließen. 25 Mitglieder des Orchesters haben sich im Institut für manuelle Therapie behandeln lassen. Finanziert wurde das Projekt durch die Musiker und die Stadt mit dem Ziel die Krankenstände zu senken und dadurch Kosten zu sparen. Da sich die Gemeindeunfallversicherung und die Krankenkassen für das Projekt interessierten und Geld zusteueren, gab es im Endeffekt kein Finanzierungsproblem. Der Krankenstand im Orchester wurde durch die Behandlung der Musiker deutlich gesenkt. In Berlin und Dresden wurde das Projekt mittlerweile präsentiert. Das Projekt ist ausgelaufen und die notwendige Vorab-Finanzierung einer Fortsetzung werde durch die Sparpläne verhindert. (Das Orchester 5/03)

Dadurch zeigt sich auch weiterhin ein großer Bedarf für die eigenen Aktionen und die Umsetzung der ersten Präventivmaßnahmen für Berufsmusiker.



## **Etablierung eines Bildungs- und Begegnungszentrums auf dem ersten „Gläsernen Bauernhof“ im vogtländischen Musikwinkel**



Ralf Jakob  
Agro-Dienst-Marktfrucht GmbH Markneukirchen, 2003

### **1 Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde**

Als das InnoRegio Projekt Musicon Valley im November 1999 seinen Zuschlag erhalten hatte, war man sicherlich zufrieden, doch galt es nun, auch unseren zweifellos vorhandenen Optimismus bezüglich unseres Projektes auch auf die Entscheidungsträger zu übertragen. Sicherlich gab es für uns Rückschläge, die ganz einfach auch begründet waren, in der für uns völlig neuen Form der Projektförderung mit all ihrem Prozedere, die uns einen völlig neuen Arbeitsstil abverlangte. Die eigentliche Vorarbeit begann nach einer innerbetrieblichen Entscheidungsfindung darüber, was wir konkret mit unserem Projekt erreichen wollen und wie wir diese Vorstellungen letztendlich auch umsetzen können. Das wir als Landwirtschaftsbetrieb als „Außenseiter“ in das Auswahlverfahren gehen würden, war uns klar. Mit den zwei Veranstaltungen des Vereins Musicon Valley im November 2000 und am 23.01.2001 wurde unser Optimismus bestätigt und wir setzten alles daran, uns dem Projektbeirat und dem Fördermanagementteam am 10. Oktober 2001 mit einem überarbeiteten und realisierbaren Projektantrag zu präsentieren. Am 11.10.2002 wurde uns das Ergebnis der FMT-Beratung mitgeteilt. Das Projekt wurde als förderfähig angenommen. Der Zuwendungsbescheid kam am 27.02.2002 für die Projektlaufzeit vom 01.02.2002 bis 31.05.2003. Jetzt lag es an uns auf bewährtes aufzubauen aber auch viel Neues zu initiieren. Zurückgreifen konnte man dabei auf erste Erfahrungen in der Projektarbeit mit Schulklassen ebenso, wie auf die zum Teil vorhandene Erfahrung in der Organisation größerer Events.

### **2 Planung und Ablauf des Vorhabens**

Nach einer Vorkalkulation aller möglichen auf uns zukommenden Kosten, aber auch Einnahmen und der daraufhin erfolgten Bewilligung des Projektes stellte sich im Nachhinein heraus, dass man nicht exakt alles auf den Punkt planen konnte. Zwei Änderungsbescheide waren die Folge, die uns einen reibungslosen Ablauf der Arbeit ermöglichten. Das Projekt gestattete uns eine Ausweitung unserer Aktivitäten. So konnte mancher Höhepunkt in den letzten Monaten gesetzt werden, der in dieser Form und ohne Unterstützung wohl nicht annähernd zu erwarten gewesen wäre (z.B. Fischerfest vom 06. bis 08. September 2002).

### **3 Zusammenarbeit mit anderen Stellen**

Hervorgehoben werden sollte an dieser Stelle zum einen die gute Zusammenarbeit mit der Geschäftsstelle von Musicon Valley e.V. und deren fachkompetente Unterstützung. Aber auch die Auswahl der ortsansässigen Firmen, erwies sich als außerordentlich fruchtbringend (Dr. Weiß & Partner GmbH Markneukirchen; Druckerei Tiedemann Markneukirchen; CSF@Internet Adorf; Holzunikate Harald Rill Breitenfeld u. a.).

Natürlich hätte unser Projekt aber nicht den Erfolg, wenn es uns nicht gelungen wäre, unsere Zielgruppen (Schulen, Touristen, Vereine) mit unseren Aktivitäten anzusprechen. So entwickelte sich in dem letzten Jahr zum Beispiel eine Initiative, die ohne Musicon Valley gar nicht in Erwägung gezogen wäre. Das Förderschulzentrum Markneukirchen nutzt z.B. unser

Angebot jetzt nicht mehr nur im Rahmen unserer angebotenen Projektstage, sondern auch wöchentlich für den Einsatz von drei Schülern im Rahmen der Durchführung eines praktischen Schultages. Eine Initiative, die zum einen den Schülern den Einblick in praktische Tätigkeiten vermittelt und zum anderen uns die Anlage eines Kräutergartens ermöglichte, dessen Gestaltung und Pflege voll in die Hände des Förderschulzentrums gelegt werden konnte.

#### 4 Erzielte Ergebnisse

Ein Ziel war es, laut unserer Projektbeschreibung, eine Freizeit und Erlebnislandschaft zu schaffen. Angesprochen werden sollten damit vor allem Schüler und Projektgruppen. Das man dabei einen großen Zuspruch aus der Region erfahren hat, ist gut, lediglich fehlt hier eine verstärkte Einbindung z.B. der Musikakademie Markneukirchen e.V.. Kinder einer Blockflötenklasse aus Bad Neustadt nutzten gemeinsam mit ihren Eltern unser Angebot und verbrachten einen entspannenden Nachmittag in unserer Anlage. Hier bedarf es sicherlich noch gemeinsamer Anstrengungen aller Projektteilnehmer Initiativen zu bündeln um so dem Netzwerkgedanken gerecht zu werden. Mit Ende des Projektes haben wir uns einen lang gehegten Wunsch erfüllt, und unser Holzxylophon aufgestellt – hier wird das Kind im Manne geweckt, denn keiner geht daran vorbei um nicht mindestens einmal den Holzblöcken einen Klang abzugewinnen. So wird ein wesentlicher Beitrag dazu geleistet, unseren Unterricht im „grünen Klassenzimmer“ zum Thema „Was kann man in der Natur hören“ um eine kleine Attraktion mit großer Wirkung zu bereichern.

Eine weitere Zielstellung war und ist unser Bildungs- und Begegnungszentrum als einen Ort der Begegnung mit ergänzendem Bildungsanspruch – Verknüpfung von Musik und einer in regionalen Kreisläufen wirtschaftenden umweltgerechten Landwirtschaft zu nutzen. Dank



Musicon Valley waren wir in der Lage, unser Bildungsangebot auf die Lehrpläne der Grund- und Mittelschulen anzupassen. Dazu können wir uns jetzt modernster Multimedia-Technik in einem rustikalen Ambiente bedienen. Es ist immer wieder auch für die Lehrer erstaunlich, wie man diese Klientel gute 2 Stunden begeistern kann. Natürlich kommt dabei ein Rundgang durch unseren Waldlehrpfad nicht zu kurz. Mehr und mehr spricht sich auch herum, dass man bei uns das Gelände auch zur Freizeitgestaltung bzw. Betriebsfeiern nutzen kann.

#### Klingenthaler Gymnasiasten Besuchen den Gläsernen Bauernhof

Es sei nicht zuletzt auf die Entwicklung der Besucherzahlen innerhalb der Schüler- und Projektgruppen von 400 2002 auf fast 1000 2003 verwiesen.

Ein drittes und nicht unwesentliches Ziel ist entsprechend unserer Projektbeschreibung die Schaffung eines Flairs, das den Musikwinkel für Außenstehende und auch für Nichtmusizierende spürbar macht. Musikalische Höhepunkte gab es voriges Jahr sehr viele (siehe Zwischenberichte). Dieses Jahr (2003) hatten wir unseren ersten musikalischen Höhepunkt am 14. Juni, wo das Handwerkerblasorchester MIGMA Markneukirchen e.V. zum traditionellen Frühjahrskonzert aufspielte. Mit Musikschulen der Region wurde gesprochen. Leider ergab sich noch keine konkrete abzurechnende Zusammenarbeit, wobei wir diesbezüglich unsere Bemühungen verstärken werden.

## **5 Voraussichtlicher Nutzen, insbesondere die Verwertbarkeit der Ergebnisse im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplanes**

Laut Projektgesamtplanung befinden wir uns derzeit in der Phase der Profilierung der Angebotspalette durch eine Analyse der Kundenresonanz. Unsere Stammklientel war dieses Jahr über den Qualitätssprung unserer Projektstage überrascht und gleichzeitig erfreut. Das zeigte sich in vielen Gesprächen mit den Betreuern und Lehrern. Natürlich, und da fehlt es zum einen an der Aufgeschlossenheit bzw. dem Willen der Pädagogen, gilt es noch viel mehr Klassen von der Wichtigkeit der Naturerziehung zu überzeugen, noch dazu wenn diese gekoppelt ist mit anderen nicht minder interessanten Themen.

Wir freuten uns natürlich auch, dass wir den Projektbeirat und das Fördermanagementteam von der Wichtigkeit unserer Arbeit überzeugen konnten und man einem Folgeantrag zustimmen konnte. Das sehen wir als Bestätigung unserer Arbeit und gibt uns Zuversicht dahingehend das begonnen nicht nur einfach so weiterzuführen, sondern noch einmal nachzulegen, die eine oder andere Idee kurzfristig noch zu verwirklichen (Lehrpfad Feuchtbiotop) und an einem anspruchsvolleren Veranstaltungskalender für das Jahr 2004 zu arbeiten.

Nutzen haben letztendlich nicht nur wir als Unternehmen. Mit unserer Arbeit wird ein Beitrag dazu geleistet, Jugendliche von der Wichtigkeit der Erhaltung der Natur nicht nur in ihrer eigenen Region zu überzeugen, die Region touristisch aufzuwerten und das kulturelle Angebot zu bereichern.

# Regionales Personalmanagement

## (Zwischenbericht)



Frank Dietze  
Dr. Weiss & Partner GmbH Markneukirchen, 2003

## 1 Einleitung

Das Projekt "Regionales Personalmanagement" ist ein Teilprojekt des im Rahmen der InnoRegio-Initiative entstandenen Projektes "Musicon Valley". Grundanliegen ist die Förderung der Region mit ihren Besonderheiten und der Aufbau von Netzwerken zur Intensivierung der Kooperationen zwischen allen Beteiligten in der Region. Das Projekt "Regionales Personalmanagement" konzentriert sich darauf, die Beschäftigungsmöglichkeiten für die Bürger der Region langfristig zu sichern und auszubauen.

## 2 Bisherige Arbeiten

### 2.1 Personalbedarfsstudie

Auf der Basis einer umfassenden Studie soll zunächst der Qualifizierungs- und Personalbedarf der Region ermittelt werden. Mit dem Ziel, den Personalbedarf der Unternehmen in den nächsten Jahren zu decken, werden auch die Trends und Auswirkungen des EU-Beitritts Tschechiens in die Betrachtungen einbezogen.

Das bisherige Bildungsangebot in der Region basierte auf sporadischen und kleineren, auf spezielle Inhalte zugeschnittenen Analysen durch Unternehmen und Kammern. Der Bildungsbedarf in seiner Gesamtheit wurde bisher noch nicht bzw. nicht auf statistisch gesicherter Basis erfasst. Insbesondere die Trends und die Auswirkungen des Beitritts Tschechiens zur Europäischen Union wurden noch nicht in Betrachtungen einbezogen. Die umfassende Studie des Projektes „Regionales Personalmanagement“ ist aber sowohl für die Firmen und Branchen, als auch für die gegenwärtigen und zukünftigen Arbeitnehmer wichtig, um große Verwerfungen in der Wirtschaft und am Arbeitsmarkt in unserer, direkt an der Grenze liegenden Region, zu verhindern.

Die Studie ist sehr wichtig für die Personalplanungen der Unternehmen (z.B. Zahl der Auszubildenden) , für die Planung der Berufsausbildung, die Berufsberatung und die Weiterbildung in der Region.

Im Vorfeld der Studie wurde ein Befragungskonzept entwickelt, welches auf Unternehmensstrategien und -entwicklungen zugeschnitten ist. Zur Verbesserung der Situation auf dem Arbeitsmarkt, d. h. zur Sicherung und zum Ausbau der Beschäftigungsmöglichkeiten in der Region, wurden 1.000 südwestsächsische Unternehmen und 100 tschechische Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen befragt. Dabei wurden die Gespräche zwischen März und August 2002 als Telefoninterviews oder persönliche Interviews im jeweiligen Unternehmen mit Geschäftsführern oder Personalverantwortlichen geführt. Die Daten wurden anonym erfasst und ausgewertet.

Zu folgenden Themen wurden Informationen gewonnen:

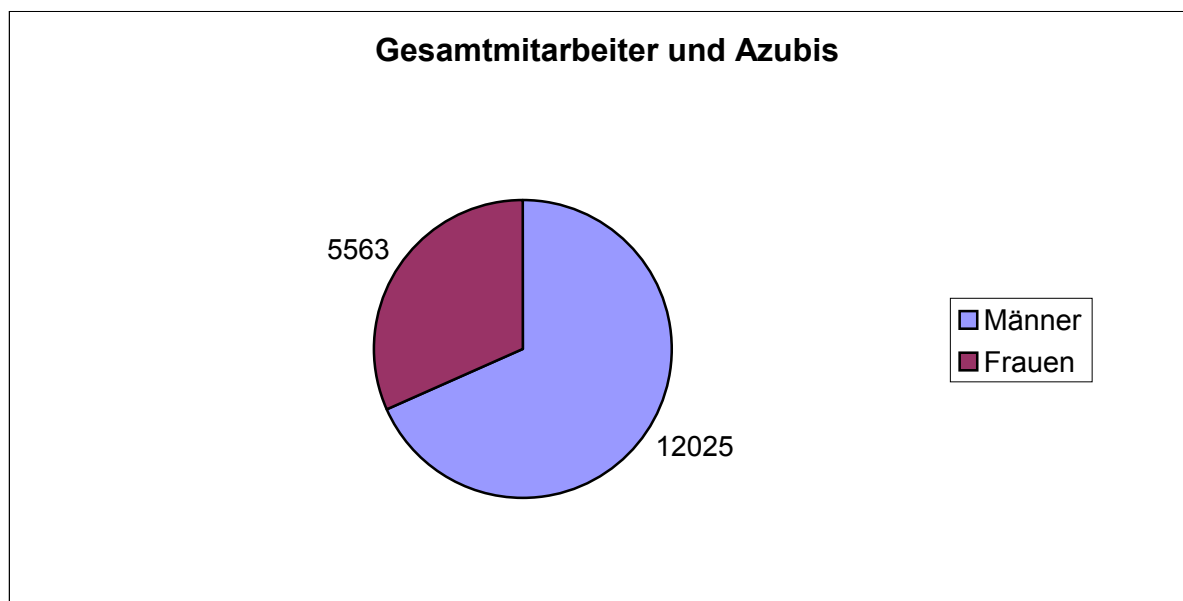
- Altersstruktur und Qualifikation der Beschäftigten, Frauenanteil, Anteil körperlich und geistig Behinderter, Ausländeranteil
- Anzahl der Auszubildenden und Praktikanten
- Personalfuktuation, Gründe für Personalabgänge
- Wege der Personalrekrutierung, Mitarbeiterbindung
- Mitarbeiterqualifizierung

- Outsourcing von Unternehmensabläufen, Nutzung externer Dienstleister
- Kooperationen im Inland und Ausland
- Chancen und Risiken der EU-Osterweiterung
- Zukünftiger Personalbedarf in verschiedenen Unternehmensbereichen, erforderliche Qualifikationen

Beispiele aus der Auswertung der Studie:

### 2.1.1 Verteilung der Mitarbeiter, Auszubildenden und Praktikanten

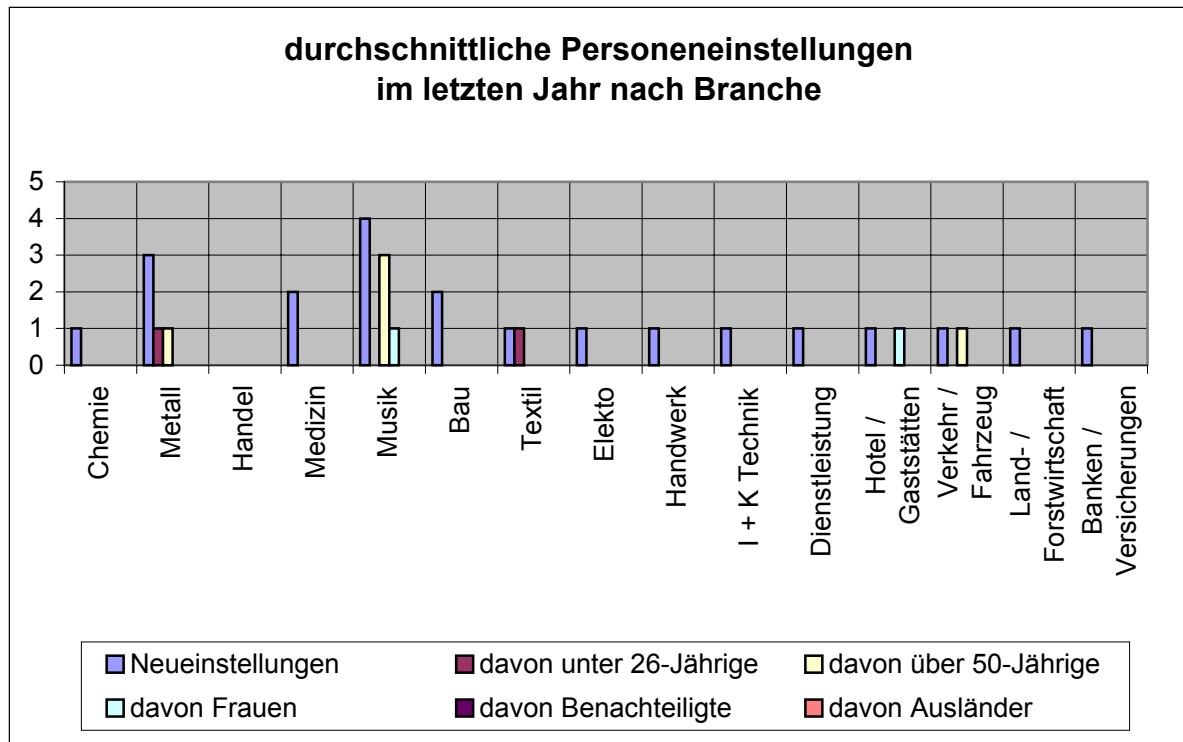
In den befragten Unternehmen arbeiten 17.588 Personen, davon 1.250 Auszubildende oder Praktikanten aus Fachschulen und Berufsakademien. 68% der Beschäftigten sind Männer und nur 32% sind Frauen.



### 2.1.2 Personalentwicklung

Im Durchschnitt wurde im letzten Jahr in jedem befragten Unternehmen ein Mitarbeiter neu eingestellt. Dabei gab es Branchenunterschiede. So wurden in der Musikbranche durchschnittlich 4 neue Mitarbeiter eingestellt. Davon drei über 50-Jährige und eine Frau in jedem befragten Unternehmen der Musikbranche. In der Metallbranche wurden im letzten Jahr durchschnittlich 3 neue Mitarbeiter eingestellt, je Metallunternehmen ein unter 26-Jähriger und ein über 50-Jähriger. In den Branchen Medizin und Bau wurden im letzten Jahr durchschnittlich je befragtem Unternehmen zwei neue Mitarbeiter rekrutiert. In der Textilbranche wurden vorrangig unter 26-Jährige im letzten Jahr eingestellt, im Hotel- / Gaststättengewerbe überwiegend Frauen und in der Verkehrs / Fahrzeugbranche hauptsächlich über 50-Jährige. Die Einstellungen im Handel lagen bei den befragten Unternehmen im letzten Jahr im Durchschnitt bei null Personen.

Nach Auswertung aller befragten Unternehmen zu den Einstellungswegen zeigte sich deutlich, dass die persönlichen Beziehungen an erster Stelle stehen. An zweiter Stelle der Einstellungswege kommt der Weg über das Arbeitsamt, gefolgt von Blindbewerbung und eigener Ausbildung. Auch die Einstellung über ein Praktikum mit durchschnittlich 10% und die Stellenanzeigen in Zeitungen mit 8% sind nicht zu verachten.



Diese Studie wurde allen regionalen Entscheidungsträgern zur Verfügung gestellt. z.B. den Arbeitsämtern der Region, allen Schulen der Region, dem Landratsamt, Kammern, Verbänden und den Projektpartnern auf deutscher und tschechischer Seite. Des Weiteren wurde eine für alle zugängliche Homepage zum Projekt „Regionales Personalmanagement“ entwickelt. Auf dieser kann sich jeder über das Projekt informieren, die Lernplattform erreichen und die erstellte Studie einsehen. Unter der Adresse [www.regionalespersonalmanagement.de](http://www.regionalespersonalmanagement.de) wurde eine Informationsplattform geschaffen. Ebenfalls wurden die Ergebnisse der Studie und Informationen zum Projekt in Presseberichten veröffentlicht.

### 3 Laufende Arbeiten

#### 3.1 Individuelle Qualifizierung

Eine individuelle Qualifizierung der Arbeitnehmer und der Unternehmen erfolgte in der Region bisher nur in Ansätzen, obwohl in der Region seit 1996 ein innovatives, modulares und im Unterrichtsprozess flexibles Telelearningsystem entwickelt wurde. Die Weiterbildungsmaßnahmen wurden bisher zumeist in konventioneller Weise und mit gleichen Lehrplänen für alle Teilnehmer realisiert. In kleineren Pilotprojekten wurden erste Ansätze zu einer teilnehmer- und arbeitsplatzbezogenen Gestaltung der Inhalte erprobt. Bezüglich des Einsatzes in verschiedenen Branchen, bei unterschiedlichsten Ausgangsniveaus und bei der Realisierung von Gemeinschafts-Lern-Projekten (gleichzeitig Teilnehmer aus dem Schüler-, Arbeitnehmer-, Arbeitslosenbereich) lagen noch keine Erkenntnisse vor. Dabei wird eine branchenübergreifende Qualifizierung mit individuellen branchenspezifischen Inhalten angestrebt, da dadurch die Chancen der Netzwerkbildung wesentlich höher sind. Die Dr. Weiss & Partner GmbH konnte in Fragen der Akquisition, der individuellen Qualifizierung von Mitarbeitern in KMU auf die positiven Erfahrungen in drei ADAPT-Projekten (Berlin und Sachsen) zurückgreifen. Um den Kosten Nutzen Faktor in einem vernünftigen Verhältnis zu halten, wurden vorrangig Teilnehmer zur individuellen Qualifizierung ausgewählt, die die technischen Voraussetzungen zum e-Learning mitbringen (Personalcomputer mit CD-ROM und Internetzugang mind. über Modem).

Es wurden 50 Mitarbeiter von klein- und mittelständigen Unternehmen gewonnen, um an einer berufsbegleitenden Qualifizierung besonderer Art teilzunehmen. Auf der Basis der konkreten individuellen oder arbeitsplatzbezogenen Bildungsbedürfnisse wurden individuelle Lerninhalte aus einem Modulsystem bereitgestellt. Diese Module wurden teilweise im Rahmen des Projektes neu erstellt, teilweise wurden die regional vorhandenen Inhalte benutzt. Hierzu wurden externe Fachexperten und interne Mitarbeiter eingesetzt. Über die eingerichtete Online-Lern-Plattform wird die Kommunikation zwischen den Teilnehmern und den Fach-TeleTutoren realisiert, die per e-Mail, Chat und Applicationsharing abläuft. Die TeleTutoren stehen den Teilnehmern jederzeit als persönliche Ansprechpartner zu Verfügung. Sie beantworten Fragen, werten Tests aus und unterstützen die Teilnehmer auch bei technischen Problemen.

Nach einem Einführungsmodul, welches sich mit dem Betriebssystem und den Grundfunktionen von E-Learning bzw. der Online-Lern-Plattform beschäftigte, konnten alle Teilnehmer die individuelle Qualifizierung beginnen. Die Teilnehmer wurden zusätzlich in einem Eröffnungsworkshop der Lernphase über die Rahmenbedingungen informiert, lernten sich untereinander und Ihren TeleTutor kennen.

### **3.2 Nutzbarmachung der Synergien**

Nach wie vor ist die Kooperationsbereitschaft nur bei einem Teil der Unternehmen ausgeprägt: Existenzangst und Konkurrenzkampf bestimmen sehr oft das Auftreten gegenüber anderen Unternehmen und insbesondere Mitbewerbern. Die Möglichkeiten für Kooperationen und die Nutzung von Synergien zwischen den Unternehmen sind oft durch die geringe Firmengrößen begrenzt. Einerseits sind die Möglichkeiten für die Nutzung der Arbeitszeit für Kontaktherstellung sehr begrenzt, andererseits führt diese Kontaktarmut zur Abkapselung und dem Verkennen der Möglichkeiten. Die Nutzung der regionalen Gremien (wie Unternehmerverbände, Gewerbevereine...) beschränkt sich sehr oft auf konventionelle Zusammenarbeit (z.B. Stadtfeste), in der jeder sein Angebot unterbreitet, aber nur selten echte wirtschaftliche Kooperationen entstehen.

Um die Nutzbarmachung der Synergien noch weiter nach vorn zu bringen wurden außer dem Eröffnungsworkshop ein Arbeitsworkshop und verschiedene Chattermine organisiert, wo sich alle untereinander austauschen und Kontakt miteinander aufnehmen konnten und können. Weiterhin wird es einen Abschlussworkshop der E-Learningphase, welche am 31. Januar 2004 endet, geben.

## **4 Verwertungsplan**

Die Ergebnisse der Studie sind Voraussetzung für die Personalplanung in den Unternehmen der Region, insbesondere auch für die Planung von Ausbildungsplätzen. Es wird erwartet, dass die Ausbildungsbereitschaft durch die Unternehmen steigt. Die Ergebnisse sind mit die wichtigsten Entscheidungs-Grundlagen für Existenzgründungen, Beteiligungen und die Investorenansiedelung. Der Faktor Personal ist besser einschätzbar. Auf der Basis der Ergebnisse der Studie werden Bildungsmaßnahmen der öffentlichen und privaten Bildungseinrichtungen sowie der Arbeitsverwaltung und auch die Berufsberatung längerfristig bedarfsgerechter. Durch die Ergebnisse werden Jugendliche und Eltern besser über den Stand und die Trends im Arbeitskräftebedarf der Region informiert, die Berufswünsche werden realistischer und die Folgen falscher Berufswahl (Überangebot oder Arbeitslosigkeit, Abwanderung der Jugend) werden reduziert. Durch die Qualifizierungsmaßnahmen werden die Personen individuell qualifiziert. Dies bedeutet den Erhalt ihrer Arbeitskraft unter den Veränderungen des Marktbedingungen und eine Stabilisierung des Unternehmens.

Die Einbindung der Vernetzungsaufgaben in die Qualifizierungen hilft die Lösung kommunaler Aufgaben sehr bürgernah und mit Ideen vieler auch sehr innovativ zu gestalten. Es entstehen neue Kooperationen, die der regionalen Wirtschaft helfen, indem die Rahmenbedingungen verbessert werden. Die Verbreitung des Know-hows zu e-Commerce-

Lösungen und deren gemeinschaftlicher Nutzung führt zur Nutzung in der Region. Damit werden für die Region neue Märkte erschlossen. Die Kommunikationsplattform wird langfristig eine Kommunikationsplattform der Region, da sie auch durch andere Projekte genutzt werden kann (z.B. Musicon Valley Akademie). Damit wird ein Qualitätssprung in der regionalen Kommunikation erreicht und eine Basis für weitere Vernetzung geschaffen.



## Leitprojekt: Bundesweite MusikschulKette



Jörg Hundeshagen  
HARMONA AKKORDEON GmbH Klingenthal, 2003

### 1 Ziele

Ziel der HARMONA AKKORDEON GmbH war die Entwicklung des Grundkonzeptes der „Bundesweiten MusikschulKette“ durch Standortplanung, Entwicklung von Organisationsstrukturen und Lehrplanentwürfen. Es folgen die Entwicklung des Unterrichtsmaterials und die Ausbildung der Trainer für die künftigen Musikschullehrer und Leiter. Ein wichtiger Kooperationspartner hierbei ist die Musikschule Fröhlich in Eschenburg. Diese stellte ihr Know-how bei der Entwicklung von Musikschulen zur Verfügung. Eine weitere Maßnahme dazu war die Entwicklung von neuartigen Blas-Instrumenten, die stimmungstechnisch kompatibel zu den eingesetzten Tasteninstrumenten sind und somit speziell auf die pädagogische Didaktik des o.g. Systems ausgerichtet sind. Die auf diesen Instrumenten erlernten Spielfertigkeiten können problemlos auf Instrumente „normaler“ Bauweise transferiert werden und führen somit nicht zu einem isolierten Ausbildungsziel. Ein spezielles Entwicklungsteam, beauftragt von der HARMONA AKKORDEON GmbH, hat dabei in **Büro-, Arbeits- und Schulungsräumen Lehrpläne** aufgestellt, die **Rekrutierung und Ausbildung der Musiklehrer** vorbereitet. Die zum Start notwendigen **Unterrichtsmaterialien werden entwickelt und getestet**. Erstes Ziel der Entwicklungsarbeiten ist Organisation und Aufnahme der Unterrichts-Tätigkeit eines „Musikschul-Prototypen“.

Das Vorhaben wurde im Förderprogramm InnoRegio der Bundesrepublik Deutschland eingegliedert. Innerhalb des InnoRegio – Förderprogramms wurde das Vorhaben in **Musicon Valley THE VOGTLAND NETWORK** angeordnet. Im Rahmen des Musicon Valley wurde der Schwerpunkt „Musikschule“ gebildet. Hier soll das Vorhaben Bundesweite MusikschulKette **mit der Vorbereitung von 40 Musikschulen einen Beitrag leisten**.

#### 1.1 Wissenschaftliche und technische Arbeitsziele des Vorhabens

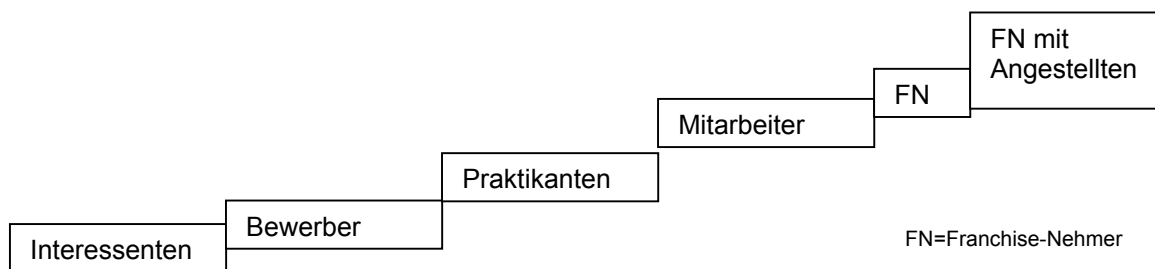
Die Vorbereitung von 40 Musikschulen bundesweit ist das Gesamtziel dieses Vorhabens wobei die Partner im Netzwerk als Dritte oder als Lieferanten fungieren. Als Anschlussaufgabe steht dann die Rekrutierung und Schulung des Personals von ca. 40 Musikschulen. Diese sollen nach Ausbildung und Praktikum als Franchisenehmer ihre eigenen Musikschulen im Rahmen des Musicon Valley Vorhabens bundesweit eröffnen.

#### 1.2 Monetäre, soziale und emotionale Wertschöpfungsziele des Vorhabens

Im Musikinstrumentenbau sollen auf der Basis dieses Systems bis 200 neue Arbeitsplätze im Vogtland entstehen. Das Bruttoinlandsprodukt in der Region soll dabei um 1,8 – 3,9 % steigen. Die Kaufkraft der Region soll dabei um 3,9 – 5,4 % steigen. Durch das neue Lernsystem soll das Image der Region gesteigert und die Kernkompetenz im Musikinstrumentenbau erweitert werden. Die Beschäftigtenzahl wird dadurch erhöht.

## 2 Wirtschaftliche Erfolgsaussichten

Die Firma HARMONA AKKORDEON GmbH hat die Entwurfsarbeiten zum Prototypen der „Bundesweiten MusikschulKette“ übernommen. Im Anschlussverfahren werden ca. 40 Musiker (teilweise auch Arbeitslose) qualifiziert. Gelingt der Prototyp, werden 40 selbständige Musikschulen in der Bundesrepublik Deutschland gegründet. Dazu werden zwei Gebietsleiter die kaufmännische Ausbildung und Führung übernehmen. Durch strukturierte Seminare (Wochenenden und Phasen) wird das musikalische und pädagogische Wissen vermittelt. Die Seminare werden von qualifizierten Dozenten durchgeführt. Die Kosten für die Dozenten trägt der FE durch die erhaltenen Fördermittel. Die Kosten für Anreise und evtl. Übernachtungen tragen die Bewerber selbst. Nachdem die Mitarbeiter ausreichend qualifiziert sind, erhalten sie zunächst einen befristeten Arbeitsvertrag von einem Jahr. Danach können sie als Franchisenehmer die private Gründung einer regionalen Musikschule durchführen und neue Mitarbeiter einstellen.



Übersicht zur Rekrutierung der neuen Musiklehrer innerhalb des Projektes

Musikhäuser im Musicon Valley, The Vogtland Network werden unter Nutzung der vogtländischen Musikinstrumentenbauunternehmen die ständige Ausrüstung und Belieferung der Musikschüler vornehmen. Neue Erzeugnisse, wie Knopfgriffblasharmonikas und tonartbezogene Blasinstrumente, in Themen des Verbundprojektes „Musikschule“ entwickelt, werden jeweils in das pädagogische Konzept integriert.

### Kurzfristig Erfolgsaussichten:

Die Bearbeiter sehen die kurzfristigen Erfolgsaussichten in der Belieferung des **deutschen Marktes**.

### Mittelfristige Erfolgsaussichten:

Die derzeit in der **EG** befindlichen Länder sind das mittelfristige Ziel für den Aufbau einer EG–weiten MusikschulKette. Diese Länder werden mit Deutschland zusammen **ca. 1200 Schulen benötigen**. Die Marktsättigung in Deutschland liegt bei 500 Schulen.

### Langfristige Erfolgsaussichten:

Weltweite Nutzung ist das Endziel dieser Idee.

## Übersicht: Ökonomische Umsetzungs- und Transferchancen

Jahr	Anzahl Musikschulen	Stückzahl Instr. à 500 € p.a.	Umsatz mit Instr. (TEUR) p.a.	Arbeitsplätze im Instrumentenbau
2005	10	200	100	3
2006	20	400	200	6
2007	40	800	400	12
2008	60	1200	600	18
2009	80	1600	800	24
<b>2010</b>	<b>110</b>	<b>2200</b>	<b>1100</b>	<b>33</b>
2011	140	2800	1400	42
2012	180	3600	1800	54
2013	220	4400	2200	66
2014	280	5600	2800	84
<b>2015</b>	<b>340</b>	<b>6800</b>	<b>3400</b>	<b>102</b>
2016	400	8000	4000	120
2017	460	9200	4600	138

### 3 Verzahnung von Forschung und Produktion

In der Forschung und Entwicklung wurde zuerst der Entwurf für ein Schulsystem an einem Beispiel geschaffen. Instrumente wie Trompeten, Posaunen, Saxophon, Klarinette, Keyboard, Schlagzeug werden dann in das Prototyp-Schülerorchester integriert. Das Lerninstrument „Knopfgriff-Blasharmonika“ als Einführung in den Knopfgriffakkordeon-Unterricht und tonartbezogene Blasinstrumente sind bzw. werden entwickelt. Für die Tastenakkordeonspieler wird ein vergleichbares Anfängerinstrument (Melodika) verwendet werden. Im Anschlussverfahren wird die Mehrzahl dieser Instrumente in vogtländischen Musikinstrumentenbauunternehmen produziert.



Melodikaschüler

## Bildung des ersten internen Pilot - Orchesters

Ziele:

- Test des neuartigen Klangkörpers
- Test der neuen Arrangements
- Test des Unterrichtsmaterials



Das Pilot-Orchester: Kombination von Tasten- und speziell modifizierten Blasinstrumenten



Auftritt des Pilot-Orchesters bei einer Musicon-Valley-Veranstaltung

## Entwicklung eines Zithertisches

Jan Röhlig  
Tischlerei Röhlig Klingenthal, 2003



### 1 Einleitung

Das Projekt wurde als Verbundprojekt der Firmen

- Tischlerei Röhlig Klingenthal und
- Zitherbau Wünsche Markneukirchen

Durchgeführt. Einen nicht unwesentlichen Beitrag lieferte das Institut für Musikinstrumentenbau Zwota, das als Dritteilester beteiligt war.

Dieses Projekt zeichnet sich durch seine Spezifikation aus: Handwerk und Wissenschaft kooperieren in erfolgreicher Weise. „Meister und Professor“ schaffen durch Teamarbeit Innovationen, die auch wirtschaftlich umsetzbar sind. Das Projekt nahm an der Ausschreibung „Meister sucht Professor“ Technologietransfer Handwerk „Professor – Adalbert – Seifriz - Preis“ 2003 und am „Bundespreis“ 2003 auf der IHM teil.

Seit über 30 Jahren spielt die Zither in meinem Leben eine zentrale Rolle - ob als Solist, bei Gastauftritten in verschiedenen Orchestern oder in meiner Tätigkeit als Zitherlehrer integriert im Deutschen Zithermusikbund (DZB).

Schon als kleiner Junge begeisterte mich die Zithermusik und genau so ärgerte ich mich bei Auftritten über die wackligen Tische auf der Bühne, die meist die Musik regelrecht verschluckten oder über die Mikrofone, welche den Klang meines Instrumentes negativ veränderten. Was lag also näher, als Qualitätsinstrumente in Harmonie mit einem dafür prädestiniertem Resonanzmöbel zu kombinieren.

Seit längerer Zeit experimentiere ich mit verschiedenen Möglichkeiten der natürlichen (nicht elektronischen) Resonanzverstärkung für meine Instrumente. Durch die jahrelangen freundschaftlichen und musikalischen Beziehungen zu den Familien Wünsche und Meinel, Zitherbau Markneukirchen sowie Herrn Ziegenhals, Institut für Musikinstrumentenbau Zwota initiierte ich ein Treffen mit allen Beteiligten, um die Möglichkeiten einer Zusammenarbeit abzuklären. Eingebunden in Musicon Valley – InnoRegio konnte diese Idee in die Tat umgesetzt werden, welches mir sonst aus finanziellen Gründen nicht möglich gewesen wäre.

Beide Projekt-Partner sind prädestiniert für ein solches Gemeinschaftsprojekt. Die Fa. Wünsche Zitherbau fertigt in der fünften Generation Konzertzithern und ist Weltmarktführer in ihrer Branche. Das Institut für Musikinstrumentenbau Zwota verfügt derzeit über modernste technische Ausrüstungen, die in Verbindung mit der meist langjährigen Berufserfahrung der wissenschaftlichen Mitarbeiter eine effektive Zusammenarbeit mit den Herstellern von Musikinstrumenten bei der Lösung von Problemen auf musikalisch-akustischem und technischem Gebiet sichern. Ständige und unkomplizierte Kooperation zwischen allen Partner bildete eine harmonische Basis, um dieses Projekt in so kurzem Rahmen zu realisieren. Zeitaufwändig war dabei die Prüfung kleiner Details, welche aber großen Einfluss auf das Gesamtergebnis haben.

## 2 Projektziel

Was ist eigentlich ein Zithertisch? Zum Zweck des Musizierens wird ein Instrument - die Zither -, auf einen Tisch abgestellt. Der Musiker benötigt hierfür eine bestimmte Höhe, auf welcher das Musizieren stattfindet, bedingt durch die Geometrie von Oberkörper und den Armen für die meisten Musiker unterschiedlich. Die bisher sich auf dem Markt befindlichen Modelle haben verschiedenste Ausführungen, welche von einer einfachen Platte mit 4 Beinen oder auch 2 Wangen mit Mittelstrebe, ähnlich einem Bauertisch bis hin zu aufwändigeren Konstruktionen mit Boden und Resonanzöffnung an der Unterseite, vielfach stark verziert, mit Drechselteilen o.ä. Durch den Einsatz eines solchen Tisches wird die Schallabstrahlung der Instrumente verändert, welche sich meist negativ auf den natürlichen Klang auswirkt und deshalb von den Spielern bemängelt wird.

Bisher bekannte Untersuchungen z.B. Abstrahlungsmessungen an vorhandenen Modellen stellten lediglich Ist-Zustände fest, führten aber keine Änderungen herbei, um die gewonnenen Erkenntnisse in die Praxis umzusetzen.

Für den zu entwickelnden Zithertisch wurden folgende Eigenschaften anvisiert:

- Erreichen eines optimalen Klangverhaltens durch Materialauswahl, Formgebung und konstruktivem Aufbau
- niedriges Gewicht
- leichte Transportier- und Zerlegbarkeit
- Platz sparende Lagerung
- Umweltgerechte Konstruktion, möglichst Verwendung von heimischen Hölzern
- Besetzung einer Marktlücke im weltweiten Musikmöbelgeschäft
- Aufbau einer neuen Handelsschiene der Firmen Wünsche und Röhlig
- Schaffung und Erhaltung von einheimischen Arbeitsplätzen
- Nutzung der Entwicklungsergebnisse in der Öffentlichkeit (Publikationen in Fachpresse und Internet), Ergebnisse fließen als Bereicherung in neue Produkt- und Marktstrategien ein.
- vermarktungsfähiges Preis-Leistungsverhältnis auch in Kleinserie

Es war und ist vorgesehen, mit dieser Entwicklung eine Produktreihe „ Möbel zum Musizieren“ in der Fa. Röhlig zu begründen.

## 3 Ergebnis

So darf ich Ihnen nach ausführlichen und dokumentierten Forschungsarbeiten in Zusammenarbeit mit unseren Partnern - Zitherbau Wünsche Markneukirchen und Institut für Musikinstrumentenbau Zwota - eine Weltneuheit präsentieren, welche aufgrund ihrer Einmaligkeit patentiert wurde und somit in ihrer Ausführung geschützt ist. Durch die akustisch optimierte Kombination von Aufstellungsfläche (Decke), Resonanzboden und Hohlraum entwickelt dieses Resonanzmöbel bestes Klangverhalten, welches die Tonmodalitäten und Klangfülle der Zither sehr positiv unterstützt. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Musikinstrumentenbau Zwota erfolgte unter Anwendung moderner akustischer Mess- und Konstruktionswerkzeuge eine umfangreiche Entwicklungsarbeit. In vielen Testreihen wurde das Schwingungsverhalten von ausgesuchten Holzsortierungen in Verbindung mit einem spezifisch auf die Zither entwickelten Resonanzraum entwickelt und geprüft.

Mit „**Bestnoten**“ bestand dieses Resonanzmöbel Vergleichstestes mit ausgewählten Persönlichkeiten (unter [www.musicon-valley.de](http://www.musicon-valley.de) veröffentlicht). Die erfolgreiche Präsentation auf der IHM in München, das große Interesse beim Workshop Ende März in der Merzvilla in Markneukirchen unter Leitung von Dozent Herrn Wilfried Scharf, das Pfingstseminar in Zeillern, Österreich, verschiedene Konzerte brachte dem Zithertisch **ausnahmslos positive Kritiken** u.a. von

- Zithersolist Wilfried Scharf, Dozent am Konservatorium f. Zither, Österreich
- Zithersolist Herbert Walter, Österreich (Schüler von Scharf)
- Alois Sageder, Dozent am Konservatorium Wien
- Freddy Golden, Dozent f. Zithermusik, Holland
- Birgit Weber, Mitglied in Landesvorstand Sachsen des DZB
- Herr Glasl, Dozent am Konservatorium in München

verschiedenen Instrumentenbauern, Dirigenten und Stadtmusikdirektoren der Stadt Klingenthal sowie vielen Laienmusikanten als sehr zufriedene Käufer aus Deutschland und Österreich und garantieren ein außergewöhnliches und nützliches

### „Musikmöbel“.....mit folgenden Gebrauchseigenschaften:

- Verbesserung des in allen für die Zither relevanten Frequenzgängen Abstrahlungsverhaltens, getestet für verschiedene Instrumente, wie Quint-, Diskant-, Alt- und Baßzither, Luftresonanz-Konzertzither, Luftresonanz-Harfenzither, ggf. verschiedene Ausführungen in der Form oder unterschiedliche Besaitungen
- den natürlichen Klangeigenschaften Rechnung zu tragen durch Verstärkung des optimalen Klangverhaltens, Materialauswahl, Formgebung und konstruktivem Aufbau
- leichte Anpassung des Tisches an die ergonomischen Anforderungen seines Spieles in Bezug auf Höhe des Instruments relativ zum Fußboden oder auch der Sitzhöhe, bzw. sollte er auch ggf. bei stehendem Musizieren verwendbar sein und dabei gute Resultate erzielen. Die Zielsetzung reflektiert Anforderungen der Musiker aus vielen Jahren Praxis sowie Anfragen aus jüngerer Zeit.
- Grundvoraussetzung für das Resonanzmöbel war eine hohe Bedienungsfreundlichkeit, welche sich im niedrigen Gewicht, in der schnellen Zerlegbarkeit - im gesamten Handling widerspiegelt. Als geeignetste und bedienerfreundlichste Lösung der Möbelbeine ergab sich das 4-Punkt-System, welches Bodenunebenheiten durch die Einbringung eines verstellbaren Gewindes an einem Standbein ausgleicht. Gleichzeitig wird das Spielen zweier Personen mit zwei Instrumenten ermöglicht. Der Tisch passt sich leicht an die ergonomischen Anforderungen seines Spielers an, in Bezug auf Höhe des Instruments relativ zum Fußboden oder auch der Sitzhöhe, bzw. erzielt er auch ggf. bei stehendem Musizieren ( dann mit langen Beinen) gute Resultate.
- umweltgerecht, Verwendung von heimischen Hölzern.

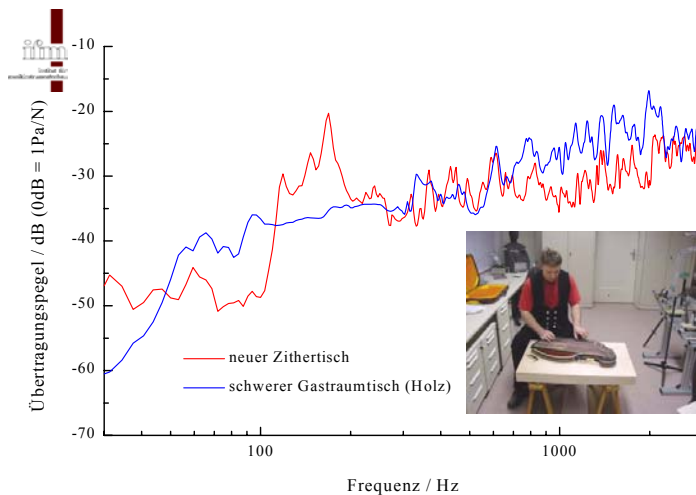
Für den Entwickler und Produzenten weist das Produkt folgende Vorteile auf:

- ein vermarktungsfähiges Preis-Leistungsverhältnis auch in Kleinserie
- Besetzung einer Marktlücke im weltweiten Musikmöbelgeschäft
- Aufbau einer Handelsschiene der Firmen Wünsche und Röhlig,
- Schaffung und Erhaltung von einheimischen Arbeitsplätzen
- Nutzung der Forschungsergebnisse in der Öffentlichkeit (Publikationen in Fachpresse und Internet), Ergebnisse fließen als Bereicherung in neue Forschungs- und Marktstrategien ein.

**Das Endergebnis** ist die Möglichkeit, eine international konkurrenzfähige Produktion aufzubauen, um neue Interessengruppen und Absatzmärkte zu erschließen. Eine Imagestärkung der Region ergibt sich bei der Vermarktung qualitativ sehr hochwertiger und geprüfter Instrumententische bei gemeinsamen Auftritten auf Messen, Seminaren und anderen vergleichbaren Veranstaltungen durch die Firmen Wünsche und Röhlig als sich gegenseitig ergänzende Partner. Weitere Kooperationen und Vermarktungsschienen befinden sich in der Vorbereitung. Die Ergebnisse der Forschungsarbeit werden wesentlich in neue Marktstrategien anderer Instrumentenbauer einfließen und stärken dadurch den wirtschaftlichen Standort Vogtland.

## Das Resonanzmöbel „Zithertisch Vogtland“ wurde auf der IHM München im März 2003 erfolgreich präsentiert.

Da es sich bei diesem Projekt um eine signifikante Produktschiene für einen speziellen Kundenkreis handelt, ist nach geeignetem Marketing die Markterweiterung über den europäischen Teil nach Japan ein durchaus wirtschaftlich interessanter Aspekt.



Der große Vorteil großer schwerer Tische ist ihre Abstrahlfläche. Nur wie sie transportieren und auf der Bühne unterbringen? Wir sehen, dass sich der neue Zithertisch im Bereich der Melodiegrundtöne wie ein großer Tisch verhält, im Begleitungsbereich ihn deutlich übertrifft. Dies ist bewusst gestaltet worden, um die schwächere Anregung der Begleitung (Fingerkuppe im Vergleich zum Spielring!) auszugleichen.

### Übertragungsverhalten des neuen Zithertisches



Resonanzmöbel „Zithertisch Vogtland“



## Triola, Clarina, Melodica und nun die Knopfblasharmonika

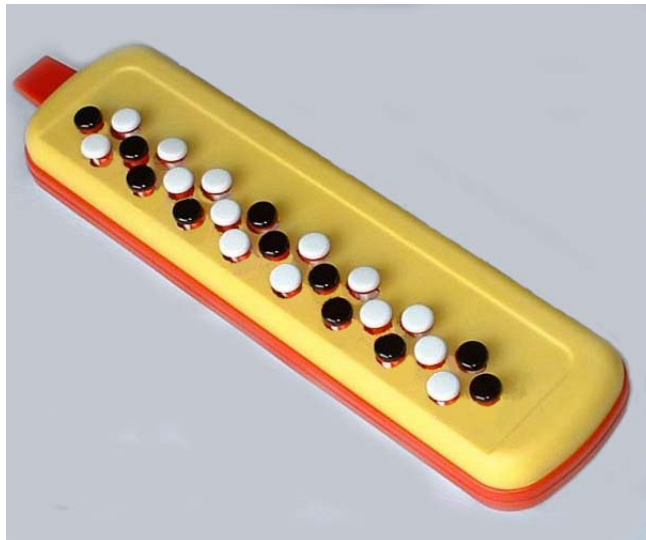
**S • E • Y • D • E • L**  
MUNDHARMONIKAS SEIT 1847

Hans Hoyer

IU – Projekt Dr. Hoyer; C. A. Seydel Söhne Klingenthal, 2003

Triola, Clarina, Melodica, wer kennt sie nicht aus seiner Kinderzeit. Meist waren es die ersten Musikinstrumente, die im Kindergarten oder in den ersten Schuljahren spielerisch das Erlernen eines Musikinstrumentes ermöglichten. In den meisten Fällen ging es um recht einfache Liedchen der achttönigen Tonleiter wie „Alle meine Entchen“ oder zu Weihnachten „Oh Tannenbaum“.

Die Entwicklung unserer Kinder ist jedoch weiter vorangeschritten. Begonnen hat es eigentlich mit dem Musikunterricht an japanischen und chinesischen Schulen. Das Universalinstrument mit der Klaviertastatur war gefragt. Und billig musste es sein, um jedem Kind im Hauptschulunterricht in asiatischen Staaten ein Übungsinstrument an die Hand zu geben, auf dem durch Blasen und Tastenbetätigung nunmehr die 12-tönige moderne chromatische Tonleiter spielbar ist. Die oben erwähnten Kinderlieder wurden ergänzt durch schwierigere Stücke, wie „Wiegenlied“ von Mozart oder das unvergessene „White Christmas“. Zu diesem Zeitpunkt um 1975 herum waren die elektronischen Instrumente mit Pianotastatur, die Keyboards noch teuer und Minikeyboards waren kaum auf dem Markt. Spätestens 1992 war eine Basis für die Massenproduktion von Minikeyboards gegeben. Diese Instrumente erreichten aber das niedrige Preisniveau und die Modulationsfähigkeit der kleinen Melodicas nicht. Besonders eine Eigenschaft musste bei den Melodicas erreicht werden, die von den Kindern nur begrenzt erzeugbare Spielluft musste durch experimentell erarbeitete Entwicklungsergebnisse der Schwingungsraumgestaltung und der Stimmplattengeometrien abgesichert werden. Als erste Pioniere auf diesem Gebiet waren es fernöstliche Musikinstrumentenhersteller, die in Serienproduktion die auch heute noch gut angenommenen Melodicas mit Pianotastatur und Anblassschlauch herstellten. Diese Instrumente konnten von Kindern auch im gleichzeitigen Anblasen von mehreren Tönen als Akkorde gespielt werden, ohne dass dem kleinen Spieler „die Luft ausging“.



Knopfblasharmonika

Kulturgeografisch fehlt aber beispielsweise bei den Schulmusikinstrumenten der gesamte nordeuropäische und osteuropäische Bereich. Während in Ostasien die westeuropäische Klaviertradition fester Bestandteil ist, baut Osteuropa stark auf die Knopfgriffastaturen. Die Virtuosität der Meister auf solcherart Knopfgriffinstrumenten überragt im Akkordeonbereich heute eindeutig die Spieler der Pianoklavaturen.

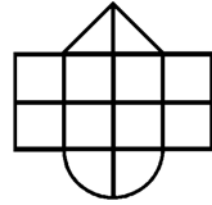
Bis ein Schüler aber diese Ergebnisse erreicht hat, bedarf es einer Übung von Kindesbeinen an. Nicht alle werden dabei den Meisterstatus erreichen, viele werden das Instrument nach

anfängliche Euphorie weglegen. Dem bei Schülern üblichen ersten kleinen aber schon richtig teureren Knopfgriffinstrument kann also durchaus bald ein Dachbodendasein beschert sein.

Diese Überlegung war es, im Rahmen von Musicon Valley eine Knopfgriffblasharmonika mit 12- Tonleiter und damit Halbönen zu entwickeln, die auch von Kindern mit gleichzeitigen Anblasen von mehreren Tönen gespielt werden, ohne dass dem kleinen Spieler „die Puste fehlte“. Gleichzeitig sollte das sattem bekannte Farbnotensystem Verwendung finden, um wie die Stützräder eines Fahrrades das System der Tonfindung vorbereitend zu erlernen. Last not least soll der Preis eines solchen Instrumentes drastisch niedriger sein, als eines Knopfgriffakkordeons.

Nach einer gewissen Entwicklungszeit ist es im Rahmen von Musicon Valley einem Firmenverbund unter Anleitung von C. A. Seydel Söhne, dem Produzenten der legendären Triola gelungen, ein Instrument, welches diesen Anforderungen beispielhaft genügt, zu entwickeln. Dabei wurde für die erste Schülervariante eine Variante des C- Griffes oder der schwedisch-italienischen Griffweise so entwickelt, dass im Gegensatz zu Knopfgriffinstrumenten mit gleichfarbigen Köpfen, auch bei den Halbtontasten hier die Halbtontasten cis, dis, fis, gis, ais in schwarzer Farbe und die Ganztontasten c, d, e, f, g, a, h in weißer Farbe gestaltet wurden. Auf die Tasten können selbstklebende Farbpads jedes Farbnotensystems aufgesetzt werden. Damit können Kinder im Vorschulalter mit Farbnotenblättern recht leicht das Musizieren auf der 12- Tonleiter und mit dem Knopfgriffastaturen ähnlichen Tastenanordnungen erlernen. Besonders gelungen ist hierbei die Schwingungsraumgestaltung und die Stimmplattengeometrie mit dem Ergebnis eine äußerst leichten Spielbarkeit im Hinblick auf die Spielluft.

# Historische vogtländische Musikinstrumente – Rekonstruktion und Modellfertigung für kunsthandwerklichen Instrumentenbau (Teil 1)



Andreas Michel  
Westfälische Hochschule Zwickau (FH)  
Studiengang Musikinstrumentenbau

## 1 Ausgangslage

Es handelt sich bei dem Vorhaben um ein Teilprojekt im Rahmen eines Verbundvorhabens mit dem Institut für Musikinstrumentenbau Zwota. Die Gesamtleitung lag bei der Westfälische Hochschule Zwickau (FH).

Der Studiengang Musikinstrumentenbau Markneukirchen der Westfälischen Hochschule Zwickau (FH) ist eine der wenigen akademischen Bildungseinrichtungen im sächsischen Vogtland, für das obere Vogtland stellt er sogar die einzige Institution dieser Art dar. Aus dieser Tatsache erwachsen eine Reihe von Aufgaben und Verpflichtungen, die weit über die Hochschulbildung hinausreichen. Seit Bestehen des Studienganges wurden mehr als 90 Studierende immatrikuliert, von denen ein Drittel aus Sachsen stammt, etwa 20% direkt aus dem Vogtland.

Von den Absolventen des Studienganges arbeiten bislang etwa 70% unmittelbar nach dem Studium als selbständig Tätige in eigenen Werkstätten. Ein Drittel der Absolventen lässt sich in Sachsen und etwa ein Fünftel im Vogtland nieder. Aus diesen nüchternen statistischen Angaben lässt sich offensichtlich die hohe Verantwortung der Ausbildungsstätte, die nicht zuletzt einen direkten wirtschaftlichen Bezug auf die Erhaltung und Schaffung von Arbeitsplätzen im Handwerk besitzt, ableiten. Der Studiengang sieht seine wichtigste Aufgabe in der praxisnahen Ausbildung und der Vermittlung von umsetzungsfähigem know-how, wobei der Bereitstellung von Wissen über zukunftssträchtige Arbeitsfelder eine große Bedeutung zukommt.

## 2 Zielstellung

Aus diesen Gründen leitete sich die Konzentration auf bestimmte Forschungsthemen ab. Die Beschäftigung mit historischen Musikinstrumenten kann heute zu den innovativsten Feldern im Instrumentenbau betrachtet werden. Die Wiederentdeckung und Neubelebung des Baus historischer Instrumente, insbesondere auf dem Gebiet der Streichinstrumente, bietet den vogtländischen Instrumentenbauwerkstätten und Existenzgründern eine große Chance, mit hochwertigen Erzeugnissen eine Marktlücke zu besetzen und den existierenden Markt an süddeutschen, italienischen, französischen und englischen historisch bedeutenden Instrumenten zu ergänzen sowie neue Interessengruppen zu erschließen.

Ziel des Forschungsprojektes war es, historisch wertvolle Modelle zu dokumentieren, zu rekonstruieren, zu fertigen und zu erproben, nach denen von vornehmlich Existenzgründern hochwertige Instrumente in limitierter Stückzahl hergestellt und langfristig Arbeitsplätze gesichert werden können. Der erzielte Imagegewinn und Steigerung des Bekanntheitsgrades werden die kulturhistorische Bedeutung der Region ausweisen und die Ansiedlung und Erweiterung von Firmen des Musikinstrumentenbaus fördern.

### 3 Inhalt

Die Thematik gehört zum langfristigen Forschungsprogramm des Studienganges Musikinstrumentenbau der Westsächsischen Hochschule Zwickau (FH). Am Studiengang konzentriert sich eine große Anzahl hochqualifizierter Musikinstrumentenbauer und eine Reihe von Wissenschaftlern, die auf verschiedensten Gebieten (Akustik, Musikgeschichte, Instrumentenbaukunde, Restaurierungstechnik, Werkstoffkunde) musikinstrumentenhistorische Felder bearbeiten. Insofern ist mit diesen personellen und strukturellen Gegebenheiten eine optimale Voraussetzung zu systematischen Forschung auf dem genannten Gebiet gegeben. Die regionale Konzentration von Handwerksbetrieben, Instrumenten-Sammlungen und Forschungseinrichtungen bietet dabei die fundierte Materialbasis für das Forschungsthema. Auf Grund der historisch gewachsenen Erfahrungen und Kompetenzen schließt das Thema an vorhandenen Entwicklungslinien, insbesondere aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts an.

Entsprechend der Vorhabensplanung erfolgte eine komplex angelegte Sichtung, Auswahl, Dokumentation und wissenschaftliche Auswertung einer Vielzahl historischer Musikinstrumente aus dem 16. bis 19. Jahrhundert. Im einzelnen gliederten sich die Arbeitsschritte in fünf Projektphasen:

- **Materialsichtung**  
Vorauswahl geeignet erscheinender, historisch wertvoller Zupf- und Streichinstrumente aus dem Fundus der Musikinstrumentenmuseen insbesondere von Markneukirchen, Leipzig und Nürnberg sowie aus Privatsammlungen, insgesamt wurden 80 Instrumente ausgewählt;  
Konservatorische Begutachtung der Instrumente in Zusammenarbeit mit Instrumentenbauern;  
Erarbeitung der Forschungskonzeption
- **Wissenschaftliche Beschreibung und Analyse ausgewählter Instrumente**  
Maß- und Proportionsanalysen;  
röntgenanalytische und materialkundliche Untersuchungen  
Studien zu stilistischen Aspekten  
dendrochronologische Untersuchungen  
Auswertung von Sekundärmaterial, insbesondere der schriftlichen Quellen  
Fotodokumentation
- **Akustische Messungen und Untersuchungen zu Klangeigenschaften der Instrumente;**  
subjektive und objektive Tests
- **Nachbau von ausgewählten historischen Modellen**  
Fertigung von historischen Mustern;  
Messungen;  
subjektive und objektive Tests (Spielertests);  
Klangvergleiche, Klangdokumentation
- **Manuskriptarbeit für Publikationen**  
Vorbereitung Klangdokumentation

Auf der Grundlage dieser Arbeitsplanung wurden die Themen spezifiziert und in Instrumentengruppen bzw. Instrumententypen gegliedert:

1. Virole da braccio
2. Virole da gamba
3. Violoncello piccolo
4. Gitarrenmodelle von Richard Jacob "Weissgerber"
5. Mandora
6. Thüringisch-sächsische Gitarren um 1800
7. Thüringisch-sächsische Zistern um 1800
8. Die Zupfinstrumente der Freiburger Domkapelle (um 1590)

#### 4 Kooperationspartner

Partner bei der Projektrealisierung waren Werkstätten und Instrumentenbauer der Region, wobei hier auch einige Absolventen des Studienganges aktiv in Erscheinung traten:

- Meisterwerkstatt für Zupfinstrumentenbau Steffen Milbradt Meissen (Absolvent am Studiengang Musikinstrumentenbau Markneukirchen 1998)
- Meisterwerkstatt für Gitarrenbau Heidi von Räden (Absolventin am Studiengang Musikinstrumentenbau Markneukirchen 2000)
- Restaurierungswerkstatt Wolfgang Wenke, Eisenach
- Meisterwerkstatt für Streichinstrumentenbau Christan Pabst, Cremona/Italien (Absolvent am Studiengang Musikinstrumentenbau Markneukirchen 1999)
- Meisterwerkstatt für Gitarrenbau Angela Waltner (Absolventin am Studiengang Musikinstrumentenbau Markneukirchen 2000)

Die zweite Gruppe an Kooperationspartner stellten Forschungsinstitute dar:

- Institut für Musikinstrumentenbau Zwota (G. Ziegenhals)
- Institut für Musikinstrumentenforschung "Georg Kinsky" e.V. (Universität Leipzig)
- Universität Hamburg, Institut für Holzbiologie der Universität Hamburg (Prof. Dr. Klein)
- Universitätsklinik Leipzig; Klinik für Diagnostische Radiologie (Prof. Dr. Schmidt)

Die Materialsammlung erfolgte in Kooperation mit Musikinstrumentenmuseen und privaten Musikinstrumentensammlungen, vorwiegend aus dem sächsisch-thüringischen Raum:

- Musikinstrumentenmuseum Markneukirchen
- Musikinstrumenten-Museum der Universität Leipzig
- Staatliches Institut für Musikforschung Preußischer Kulturbesitz Berlin; Musikinstrumentenmuseum
- Schlossmuseum Sondershausen
- Bachhaus Eisenach
- Stadtmuseum Hildburghausen
- Goethe Nationalmuseum Weimar
- Schillerhaus Weimar
- Thüringer Museum Eisenach

Gutachterlich begleitet wurden die einzelnen Projektarbeiten von ausgewiesenen Spezialisten auf dem Gebiet der Erforschung historischer Musikinstrumente:

- Prof. Dr. Dieter Kirsch (Hochschule für Musik Würzburg)
- Bernhard Hentrich (Musiker, Dresden)
- Dr. Günter Mark (Musikinstrumentenbauer, Elsa)
- Veit Heller (Musikinstrumenten-Museum der Universität Leipzig)
- Dr. Tom Lerch (Staatliches Institut für Musikforschung Preußischer Kulturbesitz Berlin; Musikinstrumentenmuseum)

## 5 Ergebnisse

Ziel des Projektes war die Fertigung von Modellen bzw. Mustern oder Vorbildern der erwähnten historischen Instrumente. Bis zum Abschluss der Forschungsarbeiten im Juli 2003 wurden davon realisiert:

### a) Vier Vogtländische Viole da braccio (drei Violinen, eine Viola)

Diese Instrumente sind zunächst als Diskussions- und Wertungsgrundlage zu betrachten; ob es sich um nachhaltig verwertbare Instrumente handelt, müssen subjektive und objektive Tests, die über einen Zeitraum von einem Jahr anzusetzen sind, aussagen.

Des Weiteren wurden eine umfangreiche wissenschaftliche Beschreibung und Analysen von insgesamt 48 vogtländischen Streichinstrumenten als Katalog einschließlich Fotodokumentation vorgelegt.

Realisierung:

André Mehler: Viola nach Johann Gottlob Pfretzschner (1778)

André Mehler: Violine nach Carl Wilhelm Glaesel (1798)

Olaf Paulisch: Violine nach Johann Gottlob Gütter (1773)

Stefan Rehms: Violine Johann Georg (II) Schönfelder (2. Hälfte 18. Jh.)



Violine Andre Mehler nach Pfretzschner 1778

### b) Mandora nach Gregor Ferdinand Wenger, Augsburg 1748

Realisierung: Michael Sander, Studiengang Musikinstrumentenbau Markneukirchen

Bei der Mandora handelt es sich um ein bislang kaum gekanntes und der Musikpraxis nur äußerst selten gespieltes Musikinstrument aus dem 18. Jahrhundert, das in Zukunft jedoch größere Bekanntheit und Verbreitung erfahren wird; insofern wurde mit diesem Thema ein Vorlauf für nachhaltige Instrumentenproduktion erbracht



Mandora Wenger Nachbau Sander

c) Zister nach Johann George Klemm, Randeck um 1590

Realisierung:

Steffen Milbradt, Meisterwerkstatt für Zupfinstrumentenbau Meissen; (Absolvent am Studiengang Musikinstrumentenbau Markneukirchen 1998)

Die Zistern von Johann George Klemm zählen zu den äußerst seltenen deutschen Zupfinstrumente aus der Spätrenaissance. Deshalb kommt diesem Instrument eine hohe Stellenwert als Quelle und Requisit für die historische Aufführungspraxis zu. In Kooperation mit dem Institut für Musikinstrumentenforschung "Georg Kinsky" e.V. (Universität Leipzig), das die historischen Freiburger Instrumente vorläufig in seinem Bestand hat, konnte eine wissenschaftliche Auswertung der Vorbildinstrumente erfolgen, die als Grundlage für eine Rekonstruktion und Nachbildung dienen.

d) Thüringische Gitarren des frühen 19. Jahrhunderts

Gitarre nach Johann August Otto, Weimar 1804

Realisierung:

Heidi von Rügen; Meisterwerkstatt für Gitarrenbau (Absolventin am Studiengang Musikinstrumentenbau Markneukirchen 2000)

Die Sächsisch-thüringischen Gitarren aus dem frühen 19. Jahrhundert stellen im Musikleben eine bislang weitgehend ungekannte Gruppe historischer Instrumente dar. Ziel des Projektes war die Herausstellung des außerordentlichen kultur- und kunsthistorischen Wertes dieser Instrumente sowie eine umfassende Dokumentation der Instrumente aus dem Erfassungsraum.

## e) Gitarren von Richard Jacob "Weissgerber"

Eingebettet in das langfristige Forschungsvorhaben zu Richard Jacob "Weissgerber" wurde die Gitarre Nr. 23. 4/0 ("Wiener Modell") rekonstruiert und fertiggestellt.<sup>1</sup> Weiterhin erfolgte die Dokumentation und der Nachbau der Gitarre mit der Inv.-Nr. 4937 „Modell Torres“ (Vordiplomarbeit Johannes Schenk), und es wurden die Forschungsarbeit und Vorarbeit zur Rekonstruktion des Modells "Rekord" geleistet (Projektarbeit Thomas Ochs).

Eine umfassende Beschreibung zu Leben und Werk von Richard Jacob wurde bereits mit der Diplomarbeit von Angela Waltner (2001): Studien zu Leben und Werk des Gitarrenbauers Richard Jacob "Weißgerber" (1877 – 1960) vorgelegt.

## f) Akustische Untersuchungsergebnisse

Instrumentenkundliche Forschungen und Analysen an historischen Musikinstrumenten, die auch international in relativ großem Maßstab durchgeführt werden, beschränken sich zumeist auf eine mehr oder weniger umfangreiche Erfassung von konstruktiven Daten (Abmessungen, Materialeinsatz). Ein wesentlicher Kenntniszuwachs ergibt sich durch die Einbeziehung akustischer Verfahren und Untersuchungsmethoden. Diese betreffen einerseits akustische Messungen zum Schwingungs- und Abstrahlverhalten, die unter Verwendung spezieller Auswertalgorithmen Rückschlüsse auf den Klang erlauben.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden dazu umfangreiche Messungen durchgeführt. Soweit diese einen reflexionsarmen Raum voraussetzten, erfolgten die diesbezüglichen Untersuchungen im IfM Zwota. Die Messungen am Studiengang Musikinstrumentenbau hatten vorrangig die Erfassung von Daten des Schwingungsverhaltens der verfügbaren Originalinstrumente und Nachbauten sowie begleitende Messungen in den verschiedenen Bauphasen der Instrumente zum Ziel.

Ergänzend wurden Untersuchungen zum besseren Verständnis der Funktionsweise der Instrumente einbezogen, um den Kenntnisstand über die Zusammenhänge von Bauweise und Klangeigenschaften im Hinblick auf einen dem Original zumindest nahekommenden Klang zu erweitern.

Eine Aussage, wie die Vorbildinstrumente geklungen haben, erwies sich in den meisten Fällen als sehr schwierig. Grund ist vielfach der schlechte Erhaltungszustand, wodurch Schwingungsanalysen nur wenige Erkenntnisse brachten, geschweige denn subjektive Klangtests durchgeführt werden konnten.

Überdies ist auch bei relativ gut erhaltenen Instrumenten im allgemeinen davon auszugehen, dass der Nachbau sich einem Klangbild annähert, wie das Instrument nach seiner Fertigstellung vermutlich geklungen haben dürfte.

Vogtländische historische Streichinstrumente weisen im Vergleich zu heutigen Instrumenten eine Reihe konstruktiver und deshalb häufig auch klangwirksamer Besonderheiten auf. In der Projektarbeit wird schwerpunktmäßig die Verbindung zwischen Hals und Korpus untersucht. Dazu wurde ein im Rahmen einer Semesterarbeit erfolgter Nachbau einer Geige nach David Hopf umgebaut, um einen direkten Vergleich zwischen alter Hals-Korpusverbindung und der modernen zu ermöglichen. Die Unterschiede anhand der akustischen Messungen und Hörvergleiche sind nicht gravierend, sprechen aber für die heute gebräuchliche Verbindung.

---

<sup>1</sup> Die Gitarre wurde vom Studiengang Musikinstrumentenbau der Westsächsischen Hochschule Zwickau (FH) zum 38. Internationalen Instrumentalwettbewerb Markneukirchen 2003 als Sonderpreis gestiftet. Preisträger: Juuso Nieminen (Finnland)



Mit den hier aufgeführten Musterfertigungen von historischen Instrumenten wurden hochwertige Musikinstrumente gefertigt, die für den Nachbau weiterer Instrumente als Vorbild (Modell) dienen können und eine effektive Herstellungstechnologie ermöglichen. Die Wirtschaftlichkeitsgutachten (Günter Mark; Heidi von Rüden; Steffen Milbradt, Tom Lerch) stimmen mit den Einschätzungen der Projektleitung überein, dass mittelfristig mit einer marktfähigen Herstellung dieser Instrumente ein wirtschaftlicher Erfolg erzielt werden kann, der Instrumentenbau-Werkstätten eine nennenswerte Basis für eine Produktpalette sowie entsprechende Gewinne ermöglicht.

Die umfassenden wissenschaftlichen Dokumentationen und Untersuchungen bilden eine Vorleistung für den Nachbau hochwertiger historischer Musikinstrumente. Sie haben das Bild von der Qualität insbesondere der sächsischen, thüringischen und vogtländischen Instrumente präzisiert und ermöglichen Aussagen zu den Aussichten zukünftiger, auf wirtschaftlichen Ertrag hin angelegten Werkstattarbeiten.

Nach Abschluss des Projektes fanden im Zusammenhang mit subjektiven Klangtests und Klangbewertungen einige öffentliche Workshops und Konzerte statt. Die Streichinstrumente wurden von Erik Sieglerschmidt (Violine), Claudia Mayer (Violine), Johannes Günther (Viola) und Katharina Schlegel (Violoncello) im Konzert gespielt, die Zister von Lee Santana

Der Forschungsbericht liegt am Studiengang Musikinstrumentenbau Markneukirchen als Manuskript vor. Einzelne Forschungsergebnisse wurden 2003 auf der Internet-Seite des Studienganges publiziert: [www.studia-instrumentorum.de](http://www.studia-instrumentorum.de).

## Literatur

- Hilpert, J. F.: **Christian Friedrich Martin – Biografie bis 1833**  
Diplomarbeit 2001
- Mark, G.: **Gutachten zum Nachbau einer Mandora von Gregor Ferdinand Wenger**  
(Ms.) Elsa 2003
- Mattiasson, M.: **Die Viola im vogtländischen Instrumentenbau in der Zeit bis 1820. Beschreibung der Bratschen von J. A. Pöpel und J. A. Kurzendörfer aus dem Germanischen Nationalmuseum Nürnberg**  
Projektarbeit 2002/03
- Mehler, A.: **Nachbau einer historisch vogtländischen Violine nach Carl Wilhelm Glaesel (Markneukirchen um 1790)**  
Projektarbeit 2003
- Mehler, A.: **Nachbau einer historisch vogtländischen Viola nach Johann Gottlob Pfretzschner (Markneukirchen 1778)**
- Meinel, E.: **Akustische Untersuchungen zu Klangeigenschaften von Thüringisch-sächsischen Gitarren**  
[www.studia-instrumentorum.de/MUSEUM/GITARREN/Akustik/thuer\\_akustik.htm](http://www.studia-instrumentorum.de/MUSEUM/GITARREN/Akustik/thuer_akustik.htm)
- Meinel, E.; Michel, A. & al.: **Thüringisch-sächsische Gitarren des frühen 19. Jahrhunderts**  
Forschungsbericht, Markneukirchen 2003 (Ms.)  
[www.studia-instrumentorum.de/MUSEUM/GITARREN/git\\_sachsen\\_index.htm](http://www.studia-instrumentorum.de/MUSEUM/GITARREN/git_sachsen_index.htm)
- Michel, A.: **Die Zistern der Freiburger Domkapelle**  
Ms. (Druck in Kooperation mit dem Institut für Musikinstrumentenforschung "Georg Kinsky" e.V. an der Universität Leipzig in Vorbereitung)

- Milbradt, St.: **Wirtschaftlichkeitsgutachten zum Nachbau historischer Zistern**  
(Ms.) Meissen 2003
- Mishima, J.: **Untersuchung des „Free-Plate-Tunings“**  
Projektarbeit 2001/02
- Mishima, J.: **Untersuchung der Geigenstimme**  
Projektarbeit 2002/03
- Ochs, Th.: **Das Modell "Rekord" von Richard Jacob "Weissgerber" -  
Beschreibung und Analyse**  
(Ms.) Markneukirchen 2003; [www.studia-instrumentorum.de/MUSEUM/weissg\\_rekord.htm](http://www.studia-instrumentorum.de/MUSEUM/weissg_rekord.htm); [www.studia-instrumentorum.de/MUSEUM/WEISSGERBER/4775.htm](http://www.studia-instrumentorum.de/MUSEUM/WEISSGERBER/4775.htm)
- Paulisch, O.: **Untersuchungen der akustischen Auswirkungen von klassischer und  
historischer vogtländischer Hals- und Korpusverbindungen**  
Projektarbeit 2001/02
- Paulisch, O.: **Katalog „Historische vogtländische Streichinstrumente“**  
Projektarbeit 2002/03
- Paulisch, O.: **Merkmale und Besonderheiten der historischen vogtländischen  
Geigenbau-Schule. Nachbau eines original erhaltenen Violoncello von  
Johannes Christian Hammig (1799)**  
Diplomarbeit 2003
- Schenk, J.: **Modifizierter Nachbau einer Konzertgitarre von Richard Jacob  
„Weißgerber“**  
Vordiplomarbeit 2003
- Sander, M.: **Die Gitarre Nr. 23. 4/0 ("Wiener Modell") von Richard Jacob  
"Weissgerber"**  
(Ms.) Markneukirchen 2003; [www.studia-instrumentorum.de/merz.htm](http://www.studia-instrumentorum.de/merz.htm)
- Sander, M.: **Der Augsburger Instrumentenbauer Gregor Ferdinand Wenger vor  
dem Hintergrund der Blütezeit der Mandora im 18. Jahrhundert**  
Diplomarbeit 2003
- von Rüden, H.: **Gitarre nach Johann August Otto, Weimar 1804**  
Ms.), Berlin 2003; [www.studia-instrumentorum.de/MUSEUM/GITARREN/QI/otto\\_1804.htm](http://www.studia-instrumentorum.de/MUSEUM/GITARREN/QI/otto_1804.htm)
- von Rüden, H.: **Wirtschaftlichkeitsgutachten zum Nachbau historischer Gitarren  
sächsisch-thüringischer Provenienz**  
Berlin 2003
- Waltner, A.: **Studien zu Leben und Werk des Gitarrenbauers Richard Jacob  
„Weißgerber“**  
Markneukirchen 2001 (Ms.), [www.studia-instrumentorum.de/museum/weissg\\_biographie.htm](http://www.studia-instrumentorum.de/museum/weissg_biographie.htm)

# Historische vogtländische Musikinstrumente – Rekonstruktion und Modellfertigung für kunsthandwerklichen Instrumentenbau (Teil 2)



Gunter Ziegenhals  
Institut für Musikinstrumentenbau Zwota, 2003 ( [www.ifm-zwota.de](http://www.ifm-zwota.de) )

## 1 Einleitung

Es handelt sich bei dem Vorhaben um ein Teilprojekt im Rahmen eines Verbundvorhabens mit der Westsächsischen Hochschule Zwickau, Bereich angewandte Kunst, Studiengang Musikinstrumentenbau (WHZ).

Der traditionelle Musikinstrumentenbau ist im Gegensatz zu Herstellern elektronischer Musikinstrumente, Musiksoftware und Geräten der Orchesterelektronik ein Industriezweig, der ein Problem bezüglich der Produktinnovation aufweist. Traditionelle Instrumente sind in ihrer Entwicklung seit Jahrzehnten praktisch abgeschlossen und werden nur noch in kleinen Details verändert. Die historischen Instrumente stellen deshalb eine wichtige Produktgruppe für die Erneuerung bzw. Ergänzung der Sortimente dar. Die Aufführungspraxis mit historischen Instrumenten gewinnt national und international zunehmend an Bedeutung und hat sich zu einem beachtlichen Marktfaktor auf dem Musiksektor entwickelt. Original erhaltene historische Instrumente stehen jedoch im allgemeinen für die Musizierpraxis kaum noch zur Verfügung. Ein Grund dafür sind konservatorische Bedenken. Im 18. Jahrhundert wurden im Vogtland u. a. qualitativ hochwertige Streichinstrumente gefertigt, die heute alle Anforderungen der professionellen historischen Aufführungspraxis erfüllen und in einer Reihe mit süddeutschen, italienischen, französischen und englischen historischen Instrumenten stehen. In den Verkaufs- und Marktstrategien der letzten 50 Jahre fanden diese Instrumente jedoch kaum Berücksichtigung, so dass sowohl Instrumente als auch Dokumentationen fehlen. Voraussetzungen für die Produktion historischer Instrumente sind das Aufspüren entsprechender Originale, ihre Dokumentation und die Schaffung von Möglichkeiten die Authentizität der Nachbauten in akustischer und spieltechnischer Hinsicht zu bestätigen.

Der Schwerpunkt der Orientierung des Projektpartners WHZ liegt bei Streich- und Zupfinstrumenten. Das Projekt konzentrierte sich deshalb vorrangig auf die beiden Instrumentengruppen. Wenn nicht ausdrücklich anders angeführt, beziehen sich alle Aussagen auf die Streich- und Zupfinstrumente.

## 2 Bisherige Arbeiten

### 2.1 Instrumentenkunde und Akustik

Die Erforschung historischer Musikinstrumente und der Geschichte des vogtländischen Musikinstrumentenbaus wurden in der Vergangenheit mit Ausnahme einiger Veröffentlichungen insbesondere von ZÖBISCH 2000 und KAUERT 1969 stark vernachlässigt, sind jedoch eine entscheidende Voraussetzung für aktuelle Marktstrategien, Imagegewinn und den Erhalt und die Wiederbelebung des Kulturgutes Musikinstrument. In Museen vorhandene wertvolle historische Instrumente stehen im allgemeinen für die Musikpraxis nicht mehr zur Verfügung. Die Bereitstellung von Mustern für Nachbauten historischer Instrumente bildet deshalb die Basis für die Etablierung einer international konkurrenzfähigen Produktion auf dem Gebiet historischer Musikinstrumente im Hinblick auf die zunehmende Bedeutung der historischen Aufführungspraxis. In den letzten Jahren wurde eine Reihe von Projekten an der Westsächsischen Hochschule, z.T. in Kooperation mit dem Institut für Musikinstrumentenbau Zwota (IfM) und dem Musikinstrumentenmuseum der Universität

Leipzig, realisiert und Nachbauten von historischen Instrumenten bedeutender Instrumentenbauer erstellt. Als wesentliches Beispiel sei das Forschungsprojekt „Musikinstrumente von Richard Jacob (1877- 1960) - wissenschaftliche und künstlerische Dokumentation“ angeführt. Der Markneukirchner Musikinstrumentenbauer Richard Jacob "Weißgerber“ gehört zu den bedeutendsten Vertretern des europäischen Instrumentenbaus des 20. Jahrhunderts. Seine Instrumente gehören nach wie vor zu den Spitzenprodukten auf dem Markt für klassische Gitarren. Die Weiterführung des Anspruches der Qualität und der klanglichen Postulierung muss als wichtiger Faktor für hochwertigen kunsthandwerklichen Gitarrenbau gesehen werden. Aus der Kenntnis der Konzeption, Techniken und Fertigungsmethoden lässt sich know-how gewinnen, das entscheidend zur Qualifizierung von Gitarrenbauern beiträgt. Ein von der ostdeutschen Sparkassenstiftung gefördertes Projekt, das auch die Rekonstruktion eines „Weißgerber“ - Modells einschloss, kann als Pilotlösung für weitere ähnlich gelagerte Aufgaben angesehen werden.

Zu den Verfahren der akustischen Beschreibung der Qualität von Musikinstrumenten sei auf ZIEGENHALS 2003 (In diesem Veröffentlichungsband enthalten.) verwiesen.

## **2.2 Dokumentation der konstruktiven und materialtechnischen Details**

### **2.2.1 Traditionelle Vorgehensweise**

Aus der Literatur und von den Instrumentenbauern ist bekannt, dass schon immer versucht wurde, gute Musikinstrumente durch Messen relevanter Größen nachzubauen. Oftmals können und konnten die benötigten Abmessungen durch die vorhandene Messtechnik nicht im erforderlichen Umfang und Genauigkeit abgenommen werden. Daher wurde und wird oft mit Schablonen gearbeitet, die durch Anreißen vom Original und Anpassen an das Original hergestellt werden. Hier sind natürlich Abnahmetoleranzen im Bereich von  $\pm 1$  mm durchaus möglich. Durch den Werkstoff Holz, der sich den ihm umgebenden Klima anpasst, das heißt auf Klimaschwankungen besonders der Luftfeuchtigkeit mit Veränderungen seiner Abmessungen reagiert (trockene Luft – Werkstoff schwindet, feuchte Luft – Werkstoff quillt) sind die zulässigen Toleranzen natürlich größer als bei Metallteilen. Das ist wichtig für das Verständnis der bisherigen Konstruktionsprinzipien.

Für die geometrische Proportion und Konstruktion der Instrumente wurden die Breiten- und Längenverhältnisse bei den Geigen der alten italienischen Meister bewusst nach den Intervallen der Tonleiter gebaut. Nach JAHNEL 1981 beträgt bei Geigen das Verhältnis der

- Brust- zur Oberbreite wie 2:3 (Quinte)
- Oberbreite zur Unterbreite wie 4:5 (große Terz)
- Abstand oberer Korpusrand bis Steg zur Gesamtlänge der schwingenden Saite wie 3:5 (große Sexte)
- Abstand unterer Korpusrand bis Steg zum Abstand Steg zum oberen Korpusrand wie 5:6 (kleine Terz)

Diese Grundgrößen und Verhältnisse dienten als Grundlagen zur Konstruktion, die mit Zirkel und Lineal auf Papier oder dünnen Holzbrettern gezeichnet wurden. Die Übergänge zwischen den einzelnen Kreisen und Geraden wurden angeglichen, was meist bei der Herstellung der Schablonen nach dem Gefühl des Instrumentenbaumeisters erfolgte. Diese Schablonen werden auch heute von den Instrumentenbaumeistern nach gleichem Verfahren hergestellt. Die Schablonen dienten zum Anreißen der Instrumentenkontur auf Boden und Decke und als Messschablone zur Kontrolle der maßgerechten Fertigung. Bei jeder Erneuerung der Schablone und durch ihre Abnutzung beim Gebrauch ergaben sich geringe maßliche Unterschiede, die dazu führten, dass in Verbindung mit der handwerklichen Fertigung beim Werkstoff Holz die Instrumente in ihren Abmessungen doch erhebliche Toleranzen aufweisen. Diese liegen im Bereich von  $\pm 0,5$  bis  $\pm 2$  mm.

Bei den Zupfinstrumenten besonders bei den Gitarren wurden nicht nur alte Instrumente kopiert, sondern werden bis zur Gegenwart immer wieder neue, eigene Modelle entworfen.

In den Bauplan bringt der Instrumentenbauer natürlich seine akustischen und technischen Erkenntnisse ein, die er durch seine beruflichen Erfahrungen gewonnen hat. Dabei haben sich unterschiedliche Auffassungen bei den Gitarrenbaumeistern der einzelnen Länder zum Prinzip beim Bau der Instrumente herausgebildet. So wenden die Spanier arithmetische und geometrische Regeln bzw. Proportionen zur Gestaltung ihrer Gitarren an, die Italiener sind für die Beachtung akustischer Proportionen, denen auch die Wiener folgen, in dem sie die Abmessungen für ihre Baupläne aus den Bundabständen des Griffbrettes nehmen. Die Deutschen und Franzosen haben ihre Baupläne unter Beachtung der Proportionen des Goldenen Schnittes entworfen.

Man kann feststellen, dass die definiert in die Konstruktion eingehenden Maße nicht ausreichen, um die Form der Instrumente eindeutig zu beschreiben. Manche Instrumentenbauer äußern in entsprechenden Diskussionen, dass das Holz beim Biegen, bei Einhaltung der Hauptabmessungen „automatisch“ in die „Richtige Form“ geht. Akustisch stets als wichtig angesehene „geheimnisumwitterte“ Konstruktionselemente, insbesondere die Wölbungen, wurden nie als Maß sondern stets als Schablonen dokumentiert und überliefert.

## 2.2.2 Vorgehensweise in der modernen Instrumentenkunde

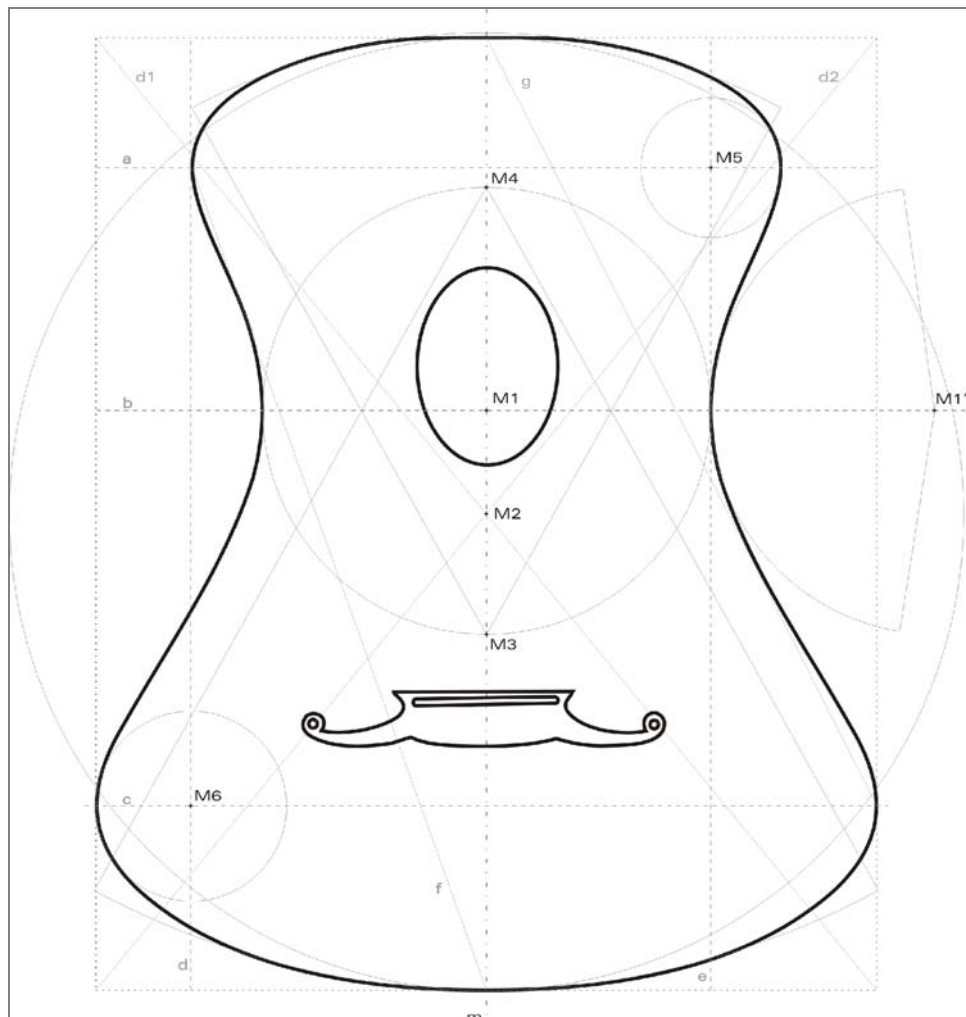
Die Instrumentenkunde bedient sich einer tabellarischen Erfassung der Maße und Materialien der untersuchten Instrumente. An der WHZ wurde z.B. dafür ein Datensatz entwickelt, welcher 93 Maße und 37 Materialangaben exakt aufführt. Die Boden- und Deckenstärken beschreibt man in manchen Fällen zusätzlich mit einem Raster von je ca. 140 Werten. Hinzu kommt eine verbale Beschreibung der Halsform und der Beleistung. Die Dokumentation der Beleistung muss unter Beachtung der akustischen Bedeutung als unzureichend eingeschätzt werden. Ebenso ist die Charakterisierung der Wölbung mit nur einer Angabe, der Wölbungshöhe fraglich. Obwohl zwei wesentliche konstruktive Merkmale Wölbung und Beleistung unzureichend beschrieben werden, kann man daraus nicht zwingend folgern, dass die Tabelle nicht für einen hinreichend korrekten Nachbau des Objektes ausreichend ist. Dies ist an konkret ausgeführten Nachbauten zu überprüfen. Bisher sind entsprechende Untersuchungen nicht bekannt. Die Erfassung der Messwerte erfolgt mit üblichen Hilfsmitteln wie Lineal, Messschieber und Bügelmessuhr, natürlich zunehmend in modernen Ausführungen. Es können aber nur die Maße erfasst werden, die man von außen bestimmen kann.

In bestimmten Fällen werden zusätzliche Untersuchungen durchgeführt. Es wesentliches Hilfsmittel ist die Röntgentechnik. Bei guter Abbildung und entsprechend mehreren Aufnahmen können hieraus z.B. auch die Leistenabmessungen ermittelt werden. Für die Rasterabtastung von Wölbungen werden heute auch Laserscanner in der Instrumentenkunde eingesetzt. Ein solches, speziell angefertigtes Gerät befindet sich z.B. am Musikinstrumentenmuseum der Universität Leipzig. Von einer Überführung der Scandaten in eine Konstruktionszeichnung bzw. eine computergestützte Konstruktion ist nichts bekannt.

Für eine eher kleine Teilmenge der untersuchten Instrumente werden spezielle Konstruktionsanalysen (Maß- und Proportionsanalysen) durchgeführt. Dabei werden die Formen der Instrumente auf Kreise und Geraden entsprechend der verfügbaren Konstruktionsmittel in der Entstehungszeit der Instrumente zurückgeführt. Als Beispiel sei die Arbeit von OCHS 2003 genannt. Er analysiert zwei Rekord – Modelle des Markneukirchner Gitarrenbauers Richard Jacob „Weißgerber“.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass in der Instrumentenkunde Objekte anhand einer Vielzahl von abgenommenen Maßen dokumentiert werden. Aus strenger Sicht der Konstruktion ist dieser Maßsatz unvollständig. Exakte Konstruktionsunterlagen entstehen nach unserer Kenntnis in keinem Falle. Aus der Unvollständigkeit der Angaben ergibt sich ein gewisser Spielraum bei der Fertigung der Instrumente. Nach Meinung der

Instrumentenmacher ist dieser Spielraum durch das Verhalten des Werkstoffes Holz, insbesondere beim Biegen der Zargen ohnehin gegeben. Die Auswirkungen dieser Toleranzen auf die akustischen Eigenschaften und damit einen wesentlichen Aspekt der Authentizität von Nachbauten sind bislang nicht geklärt.



Konstruktionsanalyse nach Ochs 2003

### 2.2.3 Vorgehensweise der „exakten“ Konstruktion

Die rechnergestützte Konstruktion ist ein untrennbarer Teil des modernen Produktionsprozesses, der neben der eigentlichen Konstruktion die Simulation zur Optimierung der Produkte und die ebenfalls rechnergestützte Fertigungsvorbereitung und natürlich die Fertigung selbst umfasst. Man unterscheidet beim CAD zwei grundsätzliche Verfahrensweisen: die 2D- und die 3D-Konstruktion. Die 2D-Konstruktion entspricht der herkömmlichen Konstruktion am Reißbrett. Bei der 3D-Konstruktion werden aus einem Volumenmodell durch den Rechner alle gewünschten Ansichten und Schnitte sowie die Bemaßung erstellt. Wenn ein Instrument in verschiedenen Größen hergestellt werden soll (z.B. Sopran, Alt usw.) und seine Geometrieverhältnisse dabei gleichbleibend sind, ist eine parametrische Vorgehensweise möglich, bei der über ein Bezugsmaß alle anderen Maße angepasst werden. Aus einem CAD-3D-Datensatz können mit entsprechenden Werkzeugen direkt CNC-Programmierungen zur Bearbeitung der Einzelteile sowie Volumenmodelle für Simulationsrechnungen erstellt werden. Mit 2D-Datensätzen ist dies nur z. T. möglich. Aus Sicht einer modernen Entwicklungs- und Produktionskette ist also das 3D-Verfahren vorzuziehen. Hinzu kommt, dass komplizierte Formen und Oberflächen im 2D-

Verfahren nur durch eine Vielzahl von Schnittkonstruktionen exakt abgebildet bzw. dokumentiert werden können. Grundvoraussetzung für die 3D-Konstruktion ist die eindeutige geometrische Beschreibung der Kontur und damit des Volumenmodells. Es stellt sich in Zusammenhang mit diesem Forschungsprojekt die Frage, welche Art der konstruktiven Dokumentation der historischen Instrumente möglich und sinnvoll ist. Es schließt sich sofort die wirtschaftlich eigentlich wichtigere Frage an, ob diese Aussagen auch auf die Herstellung moderner Instrumente in verschiedenen Stückzahlen übertragbar sind.

Bei üblichen technischen Anwendungen entstehen die Objekte während der Konstruktion. Im Falle der Musikinstrumente und insbesondere der Betrachtung historischer Instrumente sind die Objekte bereits vorhanden. Der Prozess muss also an ein bereits fertiges Produkt angepasst werden. Hier stoßen wir auf ein Problem heute verfügbarer Konstruktions- (CAD) Programme. Diese können nur Standardgeometrieelemente verarbeiten. Objekte, die nicht aus solchen zusammengesetzt sind, müssen angenähert werden. Bei modernen Produkten wie Automobile, Maschinen, Haushaltgeräte, Medizintechnik usw. stellt es kein Problem dar, sie von vorn herein aus Standardgeometrieelementen zusammenzusetzen. Kunst- und Kulturgüter wie die Musikinstrumente sind jedoch bereits früher entstanden und ihre angestrebte Funktion hängt (zumindest zum Teil) von ihrer „nicht standardgerechten“ Form ab. Diese muss also in den Prozess im Rahmen der konstruktiven Erfassung eingepasst werden. Recherchen, die bereits in der ersten Phase des InnoRegio – Projektes „Musicon Valley“ begannen, zeigten nun die Nichteignung der verfügbaren Werkzeuge für den Anwendungsfall Musikinstrument. Es handelt sich um das Problem sogenannter Freiformflächen. An der TU Dresden wurde im Projekt „Leitfaden mit prototypischer Erprobung einer Reverse Engineering – CAM Prozesskette für den Kunst- und Kulturbereich“ daran gearbeitet. Das Hauptproblem mit dem sich das Projekt befasste, bestand im 3D – Digitalisieren entsprechender Objekte und der Anforderungen an die Flächenrückführung entsprechend der vorgesehenen CNC-Bearbeitungsverfahren. Im Ergebnis wurden folgende Aussagen zusammengestellt:

- Welche Digitalisieretechniken eignen sich für bestimmte Werkstückspektren (Außenformen) ?
- Wie sind die digitalisierten Daten entsprechend des anzuwendenden Fertigungsverfahrens zu modifizieren und für die erforderliche Werkstückbeschreibung aufzubereiten?
- Welche vorhandenen Softwarelösungen ermöglichen aus den gemessenen Punktwolken die entsprechenden Flächenrückführungen ?

An Hand von Beispielen wurde der Zeitaufwand für die einzelnen Glieder der Prozesskette und das Ergebnis dargestellt. Bereits eine grobe Digitalisierung einer Geigendecke erfordert aufwendige Digitalisieretechnik und Software für die Flächenrückführung zur Generierung von Fräsbahnen. Die Ergebnisse waren nicht befriedigend, da Hinterschneidungen auftraten, die am Original nicht vorhanden waren. Feinere Auflösungen waren mit den verfügbaren Digitalisierereinrichtungen nicht möglich. Prinzipiell ist eine derartige Technik für die Digitalisierung von Flächen, z. B. Geigendecken verfügbar, jedoch für die Belange der betrachteten Kulturgüteranwendungen extrem teuer. Für komplexe Volumenobjekte mit Hohlräumen, wie z.B. vollständige Geigen existieren z. Z. noch keine Lösungen.

Dieses unbefriedigende Ergebnis wurde im Vorfeld und in verschiedenen Stadien unseres Projektes mit verschiedenen Experten diskutiert. Wir kamen zu dem Schluss, dass sich die Aussagen auf einen perfektionierten Prozess beziehen, an dessen Anfang ein automatischer Scannvorgang steht dem eine programmtechnische Verarbeitung folgt, welche vollständig automatisch aus den Scannenden eine CAD gerechte Datei erstellt. Ein Prozess in den in erheblichem Maße Arbeitskraft (Konstrukteur) integriert ist, wurde nie ernsthaft in Betracht gezogen. Wir entschlossen uns deshalb, den Gesamtprozess selbst zu untersuchen.

### 3 Akustische Untersuchungen

#### 3.1 Datenerfassung historischer Instrumente

15 Gitarren, 22 Geigen bzw. Bratschen sowie zwei Celli wurden vom Projektpartner WHZ nach Gesichtspunkten der Instrumentenkunde und Musikforschung ausgewählt und für die akustischen Untersuchungen bereitgestellt. Nach den von ZIEGENHALS 2003 beschriebenen Verfahren nahmen wir von diesen 39 historischen Instrumenten die Frequenzkurve auf und extrahierten die Merkmale. Die entstandenen Datensätze wurden beim Projektpartner WHZ gesammelt und Zusammen mit den selbst gewonnenen Daten zu einer Einheit zusammengestellt, die für weitere Arbeiten, z.B. Nachbauten und ihre Beurteilung verfügbar ist.

Ursprünglich war vorgesehen, von den Objekten auch Aufnahmen von Anspielen zu erstellen und für Hörvergleiche zu aktivieren. Bereits in frühen Stadien der Bearbeitung zeigte es sich, dass die Problematik der Verfügbarkeit der ausgewählten historischen Originalinstrumente wesentlich unterschätzt worden ist. Aus musealen und konservatorischen Gründen oder auch schlicht auf dringenden Wunsch der Besitzer konnten die meisten der Originale zwar vermessen aber nicht angespielt werden. Die Instrumente standen teilweise nur sehr kurze Zeit zur Verfügung, so dass nicht beide Partner jeweils alle notwendigen Teilarbeiten an ihnen ausführen konnten. Wir mussten uns deshalb entschließen, auf die subjektiven Tests weitgehend zu verzichten und beschränkten diese auf die Gutachterprüfungen bei den Nachbauten.



Aufnahme der Frequenzkurve

#### 3.2 Untersuchungen an Nachbauten historischer Instrumente

##### 3.2.1 Vorgehensweise bei der Bewertung von Nachbauten

Die Dokumentation der akustischen Eigenschaften verfolgt zwei Zielstellungen: Zum einen können die Daten als Vergleich zur Beurteilung der akustischen Qualität eines Nachbaus bezogen auf das Original herangezogen werden, zum anderen sollen oder können sie als Zielgrößen für Produktentwicklungen dienen. Aus der ersten Zielstellung leiten sich sofort zwei Fragen ab: Wie kann eine Beurteilung der Qualität über den Vergleich von Frequenzkurvenmerkmalen erfolgen und ist eine akustische Beurteilung überhaupt sinnvoll? Insbesondere im Fall altitalienischer Geigen bemüht man sich seit Jahrhunderten identisch klingende d.h. akustische Kopien anzufertigen. Ein allgemein anerkannter Erfolg ist bislang nicht bekannt. Hinzu kommt die Unsicherheit, ob sich die in Sammlungen vorgefundenen historischen Instrumente wirklich noch in einem Zustand befinden, der hinreichende Rückschlüsse auf die ursprünglichen akustischen Eigenschaften erlaubt. Vom traditionellen Standpunkt aus, müsste man an dieser Stelle aufgeben. Aber die handwerkliche Vorgehensweise selbst liefert den Ausweg. Man strebt heute keine Kopien mehr an, sondern fertigt Nachbauten, die sich am Vorbild orientieren. Ein solcher Nachbau muss nicht identisch dem Vorbild, sondern nur hinreichend ähnlich sein und dies natürlich auch in seinen akustischen Eigenschaften. Ein Nachbau kann darüber hinaus zwei Zielstellungen verfolgen:



- Das neue Instrument soll die positiven Trends des Vorbildes fortsetzen. In diesem Falle wird der Instrumentenmacher versuchen, Schwächen des Vorbildes zu beseitigen.
- Der Nachbau ist für die historische Aufführungspraxis bestimmt. Hier wird die Rekonstruktion des Musizierens der Vergangenheit so auch deren Klangbilder zum Ziel erklärt. Schwächen im Klang und Intonationsprobleme gehören dann einfach dazu.

Natürlich kann heute niemand mit Bestimmtheit sagen, ob die damaligen Musiker Schwächen ihrer Instrumente durch besonderen Übungsfleiß auszugleichen wussten. Diese Diskussion macht deutlich, dass eine Bewertung von Nachbauten historischer Instrumente auf der Basis der akustischen Ähnlichkeit möglich ist, aber der Grad der geforderten Ähnlichkeit je nach Zielstellung und Vorbildzustand festzulegen ist. Eine absolut sichere, auch für juristische Streitfälle unangreifbare Beurteilung kann es aber nicht geben.

Die akustische Ähnlichkeit wird über einen Vergleich der Frequenzkurvenmerkmale festgestellt. Die konkrete Realisierung des Vergleiches basiert auf der Modifizierung von Ergebnissen des „Musicon Valley“ – Projektes „Grundlagen für einen Qualitätsstandard vogtländischer Musikinstrumente“ ZIEGENHALS 2003. Im dort erarbeiteten Algorithmus für eine Zertifizierung werden die Merkmale der Exemplare eines zertifizierten Modells in Vergleich zu den Mittelwerten der Merkmale aller Exemplare des Modells und der typischerweise unvermeidlich entstehenden Produktionsstreuung der Merkmale gesetzt. Weichen die Merkmale eines Exemplars mehr als die übliche Streuung nach unten (im Sinne des positiven Verlaufs des Merkmals) ab, so wird das Zertifikat verweigert. Im vorliegenden Fall von Nachbauten historischer Instrumente müssen wir je nach Zielstellung auch beide Abweichungen (negative und positive) verwerfen. Weiterhin können wir nicht die Streuung einer Serie als Ausgangsbasis wählen, da eine solche nicht vorliegt. Als Basis verwenden wir deshalb die typischen handwerklichen Fertigungsunsicherheiten von Klein- und Kleinstserien. Diese Werte können durch Merkmalerfassung handwerklich gefertigter Instrumente gewonnen werden. Seien

$M_i$	die das Instrument beschreibenden Merkmale,
$SA(M_i)$	die typischen Standardabweichungen bei der (handwerklichen) Fertigung,
$F_i = F_{\max,i} / 2$	die bei der Merkmalermittlung auftretenden Fehler,
$G_i = SA(M_i) + F_i$	die Beurteilungsgrenzwerte,

so gilt für die Entscheidung ob ein Merkmal hinreichend dem Original entspricht:

$$\left| M_{i,Vorbild} - M_{i,Nachbau} \right| < G_i.$$

Vergleicht man diese Beurteilung mit der für Neubauten, so fällt auf, dass wir die Urteilsgrenze von  $1/3 SA$  auf  $SA$  erhöht haben. Dieser symmetrisch erweiterte Gut – Bereich ergibt bei Nichtzulassung von Abweichungen in positiver Richtung etwa den gleichen Prozentsatz von erteilten Zertifikaten wie bei Zulassung der positiven Abweichung und  $1/3 SA$  – Grenze.

Es steht nun die Frage, ob für eine Bestätigung der hinreichenden Ähnlichkeit alle Merkmale diese Forderung erfüllen müssen. Sicher hängt die Antwort vom Wert und dem Qualitätsanspruch des konkreten Produktes ab. Man sollte aber als Mindestforderung stellen, dass 50% der Merkmale in den Gut – Bereich fallen.

Eine entsprechende Datensammlung für die Ermittlung der typischen Standardabweichungen der Frequenzkurvenmerkmale bei der (handwerklichen) Fertigung liegt noch

nicht vor. Zum einen müssen mehrere „Serien“ aus einer Werkstatt zum anderen mehrere Werkstätten pro Instrumententyp einbezogen werden. Dieser Prozess ist langwierig. Er wurde im Rahmen des vorliegenden Projektes begonnen, muss aber fortgesetzt werden. Da der Anfall entsprechender Daten nicht kontinuierlich erfolgt, wird sie nicht im Rahmen eines konkreten Projektes weitergeführt.

### 3.2.2 Vergleichende Messungen an Nachbauten

Im Rahmen des Projektes wurden sieben Instrumente nach historischen Vorbildern gefertigt, drei Gitarren, eine Geige, eine Viola, eine Mandora und eine Zister. Leider konnten nur vier davon nach akustisch vermessenen Originalen gebaut werden. Die Hauptursache liegt in der leider unterschätzten Problematik der Verfügbarkeit der Originale bzw. darin, dass die Originale sich in einem Zustand befinden, der eine akustische Messung generell nicht zulässt bzw. nicht sinnvoll erscheinen lässt.



Ein Beispiel für die letztere Problematik ist der Nachbau einer Zister nach einem Vorbild aus der Begräbniskapelle des Freiburger Doms. Die Originale sind stark von Holzwürmern zerstört. Sie werden quasi nur noch durch die Farbschichten zusammengehalten. Ein vorsichtiges Abnehmen der Maße ist ohne weiteres möglich, eine akustische Messung jedoch nicht. Es standen letztlich nur je zwei Gitarren- und Geigenpaare für vergleichende Untersuchungen zwischen Original und Nachbau zur Verfügung.

Musikertest

Wir wollen die Ergebnisse anhand der Gitarren darstellen:

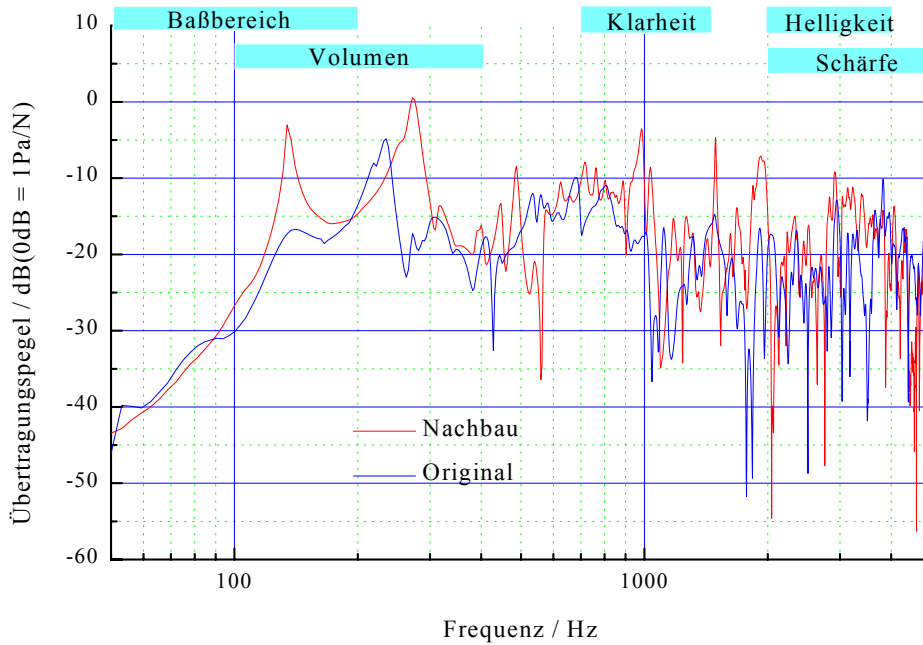
- H. v. Rügen: Nachbau der Gitarre J. W. Bindernagel, Gotha 1805
- J. Schenk: Nachbau der Gitarre Weißgerber Nr. 37.0/5 1960

Bindernagel	$f_1$ / Hz	$L_3$ / dB	L 50..200	L 0,8..1,2k	L2..5k	L0,05..5k
Nachbau	134,4	-8,4	-14,2	-11,5	-17,4	-14,6
Original	140,6	-15,1	-19,6	-17,8	-19,3	-18,6
Differenz	6,2	6,7	5,4	6,3	1,9	3,6
$G_i$	2,5	2,3	2,6	2,8	1,9	1,2

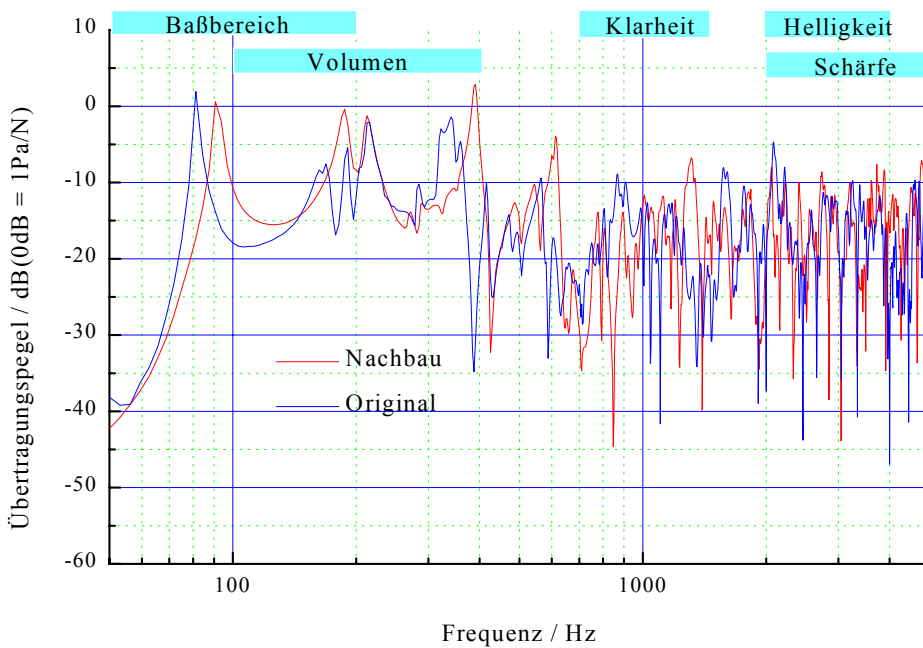
Weißgerber	$f_1$ / Hz	$L_3$ / dB	L 50..200	L 0,8..1,2k	L2..5k	L0,05..5k
Nachbau	90,6	2,9	-8,4	-16,3	-13,9	-13
Original	81,3	-1,4	-10,8	-14,6	-14,9	-14,2
Differenz	9,3	4,3	2,4	1,7	1	1,2
$G_i$	2,5	2,3	2,6	2,8	1,9	1,2

Vergleich der Frequenzkurvenmerkmale Originale und Nachbauten Gitarre

Die folgenden beiden Abbildungen stellen die Frequenzkurven jeweils im Vergleich dar. Wir wollen für die beiden vorliegenden Paare unser Bewertungsverfahren anwenden. Es liegen zwar noch keine Daten über die üblichen Merkmalsstreuungen bei handwerklicher Fertigung vor, wohl aber für industrielle Instrumente. Somit können wir vorläufige  $G_i$  angeben.



Frequenzkurven Original und Nachbau Gitarre J. W. Bindernagel, Gotha 1805



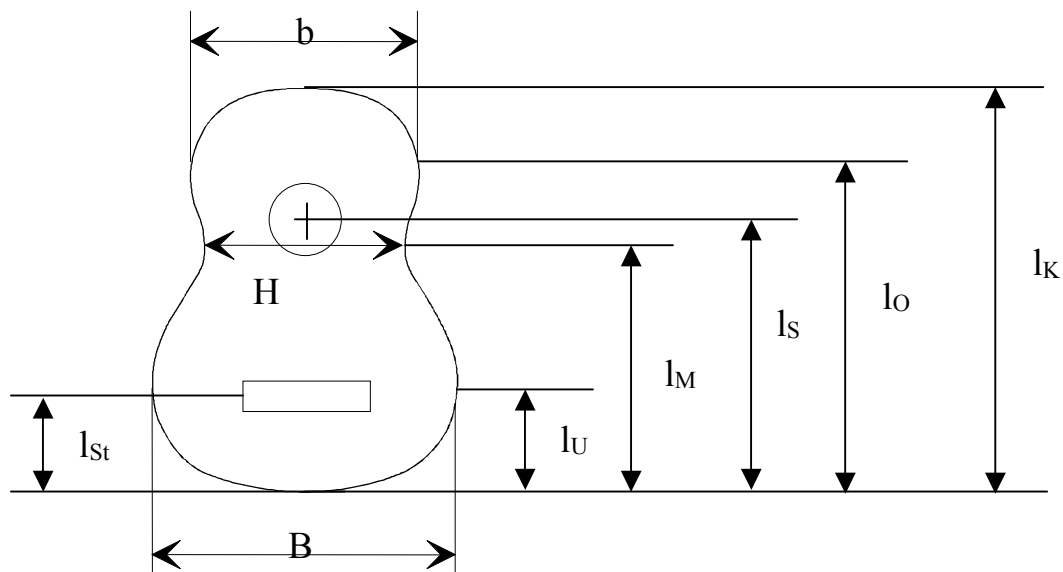
Frequenzkurven Original und Nachbau Gitarre Weißgerber Nr. 37.0/5 1960

Vergleichen wir die Daten, so kann man den Weißgerbernachbau als sehr gelungen betrachten. Lediglich die Hohlraumresonanz müsste deutlich tiefer abgestimmt werden. Weniger gut schneidet zunächst der Bindernagelnachbau ab. Betrachtet man die Werte genauer, so zeigt sich, dass das Original über den gesamten Bereich, deutlich niedrigere Pegel aufweist. Das kann durch einen schlechten Erhaltungszustand des Originals verursacht sein. Hier erkennt man deutlich das Problem, die akustischen Eigenschaften schlecht erhaltener Originale zu rekonstruieren.

#### 4 Spezielle Datenanalyse bei Gitarren

Der Projektpartner WHZ schloss kürzlich ein Forschungsprojekt „Musikinstrumente von Richard Jacob (1877- 1960)“ ab. In diesem Projekt wurden unter Mitarbeit des IfM 33 Instrumente des außerordentlich innovativ arbeitenden Markneukirchner Gitarrenbauers instrumentenkundlich und akustisch dokumentiert. Da Richard Jacob sehr viel mit Bauformen und konstruktiven Details experimentierte, repräsentieren diese 33 Instrumente ein breites Spektrum von Gitarrenbauformen. Eine weitere in dieser Beziehung attraktive Stichprobe ist die Sammlung der im Rahmen verschiedener studentischer Arbeiten an der WHZ entstandenen Gitarren (22 Instrumente). Es entstand die Idee, anhand dieser Bauformenvielfalt eine Konstruktionsanalyse der Gitarre hinsichtlich der Wirkung konstruktiver Details auf die Merkmale der Frequenzkurve vorzunehmen.

Hierzu erstellten wir zunächst einen eingeschränkten Satz konstruktiver Daten der Instrumente nach **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** Die Daten der Richard – Jacob – Instrumente entnehmen wir den veröffentlichten Projektdaten, die Studenteninstrumente vermaßen wir selbst.



$l_G$  – Gesamtlänge des Instrumentes

$l_{Me}$  – Mensurlänge

$d_S$  – Durchmesser Schallloch

$h_Z$  – mittlere Zargenhöhe

$d_D$  – mittlere Deckenstärke (ca.)

$b_D$  – Griffbrettbreite am Sattel

$b_{12}$  – Griffbrettbreite am 12. Bund

Eingeschränkter konstruktiver Datensatz für Analyse der Wirkung wesentlicher konstruktiver Details

Diese Daten korrelierten wir mit den ermittelten Frequenzkurvenmerkmalen, wobei die Instrumentengröße, außer bei der Betrachtung des Größeneinflusses selbst, statistisch immer konstant gehalten wurde. Die Korrelationsbetrachtungen ergaben folgende Tendenzen für die konstruktiven Einflüsse auf den Gitarrenklang:

- Kleinere Gitarren weisen höhere Pegel oberhalb 200 Hz und größere  $f_1$  auf. Sie betonen den Klang oberhalb des Bassbereiches.
- Je höher der Oberbug liegt, d.h. je größer die Fläche des Unterbuges, desto mehr vergrößern sich  $L(50..200)$ ,  $L(2..5)$  und  $L(0,05..5)$ . Für  $L(50..200)$  ist der Effekt am stärksten. D.h. aber auch, die Gesamtabstrahlung nimmt zu. Die Unterbugfläche trägt also im wesentlichen die Abstrahlung und begünstigt Bass und Volumen.
- Höhere Zargen senken  $f_1$  und  $L(0,8..1,2)$  und erhöhen  $L(50..200)$ . Sie heben Bass und Volumen vermindern aber die Klarheit.
- Schiebt man das Schalloch nach oben in Richtung Hals, so wächst  $f_1$  und  $L(50..200)$  sinkt. Die Decke versteift sich etwas, Bassanteile gehen verloren.
- Ein breiterer (d.h. schwererer) Hals vermindert insgesamt die Abstrahlung.
- Je Dicker die Decke desto größer  $f_1$  und  $L(2..5)$ , d.h. die Höhenabstrahlung nimmt zu.
- Je größer die Masse desto kleiner  $L(0,8..1,2)$ . Eine größere Masse vermindert die Klarheit.
- $f_1$  sinkt bei allgemeiner Vergrößerung des Korpus und bei Verschieben des Steges in Richtung Korpusmitte. Damit wachsen Bass- und Volumenanteile. Ein zur Mitte verschobener Steg wirkt bei den unteren Resonanzen als reine Massebelastung und erniedrigt sie dadurch.

Diese „kleine“ Konstruktionsanalyse der Gitarre ergibt interessante, in dieser Form bisher nicht bekannte Anregungen für den Gitarrenbauer.

## 5 Prinzipieller Lösungsansatz für die 3D – Konstruktionserfassung bei Musikinstrumenten

Vergleiche von 2D – Detailkonstruktionen mit üblichen Dokumentationen zeigten erhebliche Differenzen, die zukünftig generell eine konstruktive Dokumentation erforderlich erscheinen lassen. Die 2D-Konstruktion entspricht der herkömmlichen Konstruktion am Reißbrett. Alle Ansichten und Schnitte sowie die Bemaßungen müssen einzeln erstellt werden. Bei der 3D-Konstruktion werden aus einem Volumenmodell durch den Rechner alle gewünschten Ansichten und Schnitte sowie die Bemaßung erstellt. Das 2D – Verfahren ist nicht ausreichend, die komplizierte Geometrie der Musikinstrumente exakt zu beschreiben. Es sein denn, man erstellt so viele Schnitte, dass letztlich doch ein 3D – Modell entsteht. Aus diesem können unmittelbar Daten für Modellrechnungen (FEM) generiert werden aber auch alle für eine CNC – Bearbeitung benötigten Dateien. Obwohl Teile auch aus abgetasteten Punktwolken ohne wesentliche Nachbearbeitung abgeleitet werden können, muss für eine zukunftsorientierte Arbeit eine 3D – Dokumentation von Musikinstrumenten angestrebt werden.

Es wurden Konstruktionsanalysen für Musikinstrumente unter Verwendung „für den Musikinstrumentenbau bezahlbarer Werkzeuge“ durchgeführt. Für die Datenerfassung steht eine handgeführte Koordinatenmessmaschine ETALON Derby 454 zur Verfügung. Die Maschine, die eigentlich nicht für den angestrebten Anwendungsfall entwickelt wurde, ihn aber trotzdem ermöglicht, hat zwei prinzipielle Betriebsarten: Das punktweise Scannen eines

Objektes und das Abfahren von Konturen. Beim punktweisen Scannen fährt der Operator in einem von ihm gewählten Raster nacheinander Punkte des Objektes an. Er muss das Raster so wählen, dass das Objekt hinreichend beschrieben wird. Ein zu lösendes Problem ist dabei, das Raster auf dem Objekt für den Operator kenntlich zu machen, ohne dessen Oberfläche (Lackierung) zu beschädigen. Im Ergebnis des Scann – Prozesses entsteht im Rechner der Maschine eine Punktetabelle, in der jedem Punkt drei Raumkoordinaten zugeordnet sind. Die Punkte stehen in keiner Beziehung zueinander. Sie bilden eine Punktwolke. Beim Abfahren von Konturen, z.B. den Umriss einer Gitarre oder die Wölbung einer Decke, wird diese in einem Zug „nachgezogen“. Der Rechner ermittelt in einem vorgegebenen Raster automatisch Stützstellen dieser Kontur. Im Ergebnis entsteht wieder eine Tabelle mit Punktkoordinaten. Diese sind jedoch in der Reihenfolge ihrer Erfassung miteinander verknüpft, sie bilden eine Kontur.

Nach dem Überspielen der Daten auf einen PC und Konvertierung in eine CAD – gerechte Datei fanden die eigentlichen Analysen statt. Hierfür stand die Software Auto-CAD 2000i Mechanical Desktop 5.0 Power zur Verfügung. Im CAD – Programm müssen nun die Rohdaten in eine Konstruktion überführt werden. Der Konstrukteur erstellt dazu aus Punktwolken und Konturen das eigentliche Objekt. Er nähert einzelne Punktfolgen bzw. Kontursegmente durch Standardgeometrieelemente hinreichend genau an. Da Musikinstrumente komplizierte räumliche Gebilde darstellen, genügt eine 2D – Konstruktion nicht, sie vollständig zu beschreiben. Der 3D – Prozess ist für komplexe Gebilde jedoch manuell kaum beherrschbar. Wir sind die Lösung des Problems derart angegangen, dass auf einen vollautomatischen Prozess verzichtet und ein nicht geringer manueller Anteil zugelassen wird. Wir betrachten das Instrument als flächiges Objekt, wobei jedem Flächen(abtast)punkt eine Dicke zugeordnet wird. Das Instrument wird nun in solche Teilflächen unterteilt (z.B. Decke , Boden, Teil der Decke usw.), die von verfügbaren Flächenrückführungsprogrammen bearbeitet werden können. Jede Teilfläche wird separat abgetastet und die Daten in separaten Dateien gespeichert. Die Abtastung erfolgt in zwei Schritten: In einem ersten Durchgang werden die Koordinaten der Abtastpunkte auf der Außenflächen erfasst; in einem zweiten Schritt die Dicke an jedem Abtastpunkt. Um die Abtastpunkte für die Dickenmessung exakt anzufahren, wird das Dickenmessgerät an der Messmaschine befestigt. Nach der Flächenrückführung der Teilflächen werden diese in das Gesamtprojekt importiert und mit den Konturen und den Dicken zu einem Gesamtobjekt zusammengesetzt. Dabei sind im allgemeinen erhebliche weitere Anpassungen erforderlich.

Obwohl gezeigt werden konnte, dass bei entsprechendem Aufwand eine 3D – Konstruktion möglich ist, ist jedoch für einzelne Nachbauten, wie sie bei historischen Instrumenten angestrebt werden, der Aufwand im Vergleich zum Nutzen als erheblich zu hoch einzuschätzen. Hier muss vorerst weiter nach handwerklichen Prinzipien gearbeitet werden. Grundsätzlich rechnet sich der Prozess erst, wenn aus Scann – Prozessen CAD – Daten auch für komplizierte Freiformflächen automatisch generiert werden können. Da ein derartiger Bedarf in der übrigen Technik z.Z. aber praktisch nicht vorliegt, ist kurzfristig nicht mit einer Lösung zu rechnen. Man kann technische Dinge immer aus einfachen Standardkörpern und –flächen zusammensetzen. In Kunst und Kultur haben sich aber komplizierte Formen entwickelt, die wie beim Musikinstrument bestimmte Zwecke erfüllen und nicht ohne weiteres vereinfacht werden können. Natürlich gibt es auch Teile, wie z.B. die Klappe von Holzblasinstrumenten, deren Form nur teilweise ergonomisch bedingt ist und mehr ästhetischen Konservatismen folgt. Aber gerade hier haben sich Technologien entwickelt, die für kleine und mittlere Stückzahlen ohne eine genaue Datenerfassung auskommen. Vom kunsthandwerklich gefertigten Urmodell werden über Abgüsse kurzlebige Formen hergestellt, die alle bisherigen Anforderungen erfüllen. Ist eine entsprechende Dokumentation eines vorhandenen (nicht unbedingt nur historischen) Instrumentes als Basis für eine Serie und/oder Weiterentwicklungen vorgesehen, so sollte aber der einmalige Aufwand der Erstellung des 3D – Modells (3D – Konstruktion) in Kauf genommen werden, da alle weiteren Schritte, wie z.B. die Entwicklung weiterer Modelle auf der Basis des Urmodells deutlich geringere Aufwendungen zeigen und moderne Produktionsmethoden anwendbar sind.

## Literatur

- Zöbisch, J.: **Vogtländischer Geigenbau**  
Geiger – Verlag, Horb am Neckar 2000
- Kauert, J.: **Entstehung, Standorte und Struktur der vogtländischen Musikinstrumentenindustrie**  
Diss. Päd. Hochschule Potsdam 1969
- Ziegenhals, G.: **Grundlagen für einen Qualitätsstandard vogtländischer Musikinstrumente**  
Veröffentlichungen „Musicon Valley“ Band 1, 2003
- Jahnel, F.: **Die Gitarre und ihr Bau**  
Fachbuchreihe Das Musikinstrument Band 25 Verlag Das Musikinstrument Frankfurt/Main 4. Auflage 1981
- Ochs, Th.: **Das Modell „Rekord“ von Richard Jacob „Weißgerber“**  
Beschreibung und Analyse Studienarbeit WHZ 2003

## Musicon Valley e.V. – Die Geschäftsstelle

Netzwerkmanagement, Koordinationsstelle,  
Projektmanagement



Simone von der Ohe  
Musicon Valley e.V. Markneukirchen, 2003

### 1 Einleitung

Zur Beseitigung struktureller Defizite in den neuen Bundesländern hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung den InnoRegio – Prozess gestartet. Aufgabe des Projektes MUSICON VALLEY ist die Initiierung eines zukunftsfähigen, nachhaltigen regionalen Netzwerkes mit innovativem, wirtschaftlichem und wissenschaftlichem Profil in der Region Oberes Vogtland/Sachsen. Dazu werden Akteure aus Bildungs- und Forschungseinrichtungen, Wirtschaftsunternehmen und Verwaltungen mit ihren Erfahrungen und Kompetenzen gebündelt. Das Projekt MUSICON VALLEY ist eines von insgesamt 23 vom BMBF geförderten InnoRegio - Projekten. Das Netzwerk wird von der Geschäftsstelle des Musicon Valley e. V. koordiniert.

### 2 Ziele

Ziel des InnoRegio - Projektes MUSICON VALLEY ist die nachhaltige Stärkung der Region Vogtland als lokales Wirtschaftscluster auf dem Gebiet des Musikinstrumentenbaus und damit verbundener Dienstleistungen. Die Vision, dass unsere Region wieder das weltweit bekannte Know how und Leistungszentrum für Musikinstrumentenherstellung und entsprechender Dienstleistungen sein soll, Musiker und Händler anzieht und somit indirekt allen anderen Branchen der Region Wachstumsimpulse verleiht, steht dabei immer im Mittelpunkt. Das vorhandene F&E-Potenzial und insbesondere die Kooperationen zwischen Netzwerkpartnern soll besser als bisher für die Erhöhung der Wertschöpfung in der Region sowie für die Schaffung von Arbeitsplätzen genutzt werden. Bestehende regionale Netzwerke im Bereich des Tourismus, der Medizin und der Bildung sollen gezielt flankiert werden.



Projektgerechte Kunst vor der Geschäftsstelle

Das Ziel der Geschäftsstelle für die Realisierung der InnoRegio - Konzeption MUSICON VALLEY , Phase III, ist die Koordinierung, Stabilisierung und Organisation des Netzwerkes aus FuE-Einrichtungen, Bildungseinrichtungen, Unternehmen und Verwaltungen. Zur Stärkung der regionalen Identität und des überregionalen Bekanntheitsgrades ist das regionale und internationale Standortmarketing eine wichtige Aufgabe der Geschäftsstelle. Von weiterer Bedeutung ist die fachliche Unterstützung aller am Projekt Beteiligten im Bereich Antragstellung sowie Akquisition von zusätzlichen Finanzierungsquellen. Dabei bilden die Initiierung, Vorbereitung und das Controlling innerhalb von MUSICON VALLEY Schwerpunkte. Die Sicherung der Verwertung der FuE-Ergebnisse hinsichtlich der Stärkung der Wirtschaftskraft der Region wird mit unterstützt. Eine weitere Aufgabe ist die Suche nach



Möglichkeiten der Umsetzung für nicht in InnoRegio finanzierbare Projekte und die Zusammenarbeit mit bestehenden Netzwerken im Umfeld und auch überregional.

### **3 Aufgabenspektrum der Geschäftsstelle**

#### **3.1 Projektmanagement**

Das Projektmanagement dient als regionales Steuerinstrument über den geplanten Projektzeitraum, koordiniert die Teilprojekte, organisiert die weitere Vernetzung und wirkt auf optimale Rahmenbedingungen hin. Es ist für das Gesamtprojekt „Musicon Valley“ verantwortlich und ist Dienstleister, sowohl für die Teilprojekte als auch für die Region. Das Projektmanagement arbeitet in Kooperation mit bestehenden regionalen und kommunalen Strukturen. Schon während der InnoRegio Förderung wird gezielt am Konzept zur Weiterführung der Geschäftsstelle nach Förderende gearbeitet.

#### **3.2 Netzwerk**

Der Aufbau und die Festigung des Netzwerkes stand im Mittelpunkt. Während der Arbeitsphasen zwischen den Netzwerkzusammenkünften musste ein andauernder Dialog geführt werden. Das war eine permanente Aufgabe für das Netzwerkmanagement. Dazu gehörten auch zahlreiche Veranstaltungen „vor Ort“ bei Unternehmen, F&E-Instituten, Bildungseinrichtungen sowie Verwaltungen. Neben der „Moderatorenrolle“ des Netzwerkmanagements ist insbesondere die Informationsbeschaffung zu relevanten Querschnittsthemen hervorzuheben. Wichtige Aufgabe war es, einen Pool von Kontakten und Partnern zu schaffen, um bei Bedarf Kontakte und Beziehungen zwischen den Partnern herstellen zu können. Außerdem wurden bei Bedarf die einzelnen Antragsteller bei der Erstellung der Förderanträge (AZA/AZK) unterstützt.

Für die von den Antragstellern eingereichten Projekte konzentrierten sich die Arbeiten der Geschäftsstelle auf die Vorbereitung der Skizzen für den Projektbeirat und Projektsprechtag, die Unterstützung bei der Erarbeitung der Antragsunterlagen, die Herausarbeitung einer den Förderbedingungen entsprechenden Projektstruktur und die Organisation der dazu erforderlichen Abstimmungsrunden. Vorbereitet wurden die entsprechenden Beratungen der regionalen Gremien (InnoRegio – Vereinsvorstand, Gutachter, Beirat) als laufende Maßnahmen.

#### **Fazit:**

**Dem Netzwerkmanagement ist es gelungen als regionales Steuerinstrument eine Vertrauensbasis zwischen den Netzwerkpartnern zu schaffen, die tragfähige Projekte auf den Weg bringen, mit dem Ziel neue Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln und dafür F&E auszuweiten und Kooperationen einzugehen.**

#### **3.3 Controlling des Gesamtprojektes „Musicon Valley“**

Schaffung eines strategischen Controlling über die gesamte Projektlaufzeit, wobei ein operatives Controlling ebenso von Notwendigkeit war. Bei diesem Projektumfang ist es erforderlich eine hohe Transparenz zu schaffen, um Reaktionszeiten zu verkürzen und um rechtzeitig Veränderungen wahrzunehmen. Hierzu werden die vorhandenen Informationen, Daten und Systeme analysiert, vorhandene Szenarien geprüft und auf den Informationsbedarf des Projektmanagements abgestimmt. Die Kennzahlen und Auswertungen bilden Entscheidungsgrundlage für das Projektmanagement. Folgende Aufgaben bzw. Kenngrößen und Unterlagen waren notwendig:

- Terminkontrolle und Überwachung,
- Soll/Ist Vergleiche bezüglich des Mittelabflusses

- Liquiditätsplanung der Geschäftsstelle,
- Qualitätssicherung, laufende Qualitätsüberprüfung,
- Organisation der Abwicklung des Vorhabens.

### **3.4 Marketing für das Projekt und die Region**

Der Marketingplan wurde durch den Marketingmanager der Geschäftsstelle erarbeitet und dessen Umsetzung von ihm verantwortlich koordiniert. Marketingaufgaben waren:

- Analyse der Region und Erstellung einer Prioritätenliste für den regionalen Marketingplan,
- Entwicklung des regionalen Marketingplans,
- Entwicklung des Projektmarketingplans,
- Förderung des Eventmarketing in der Region und Einordnung in überregionales Marketing,
- Aufbau und Weiterentwicklung eines kontinuierlichen Informationsdienstes für die Projektpartner und die Öffentlichkeit (Nutzung des Internets, Internetpräsentation, Presse, Rundfunk, Regionalfernsehen, regionale Präsentationsmöglichkeiten),
- strategische Betrachtungen und Analyse von Marktveränderungen, um gezielt reagieren zu können.
- Schaffung eines Prototyps einer multimedialen CD-ROM für Computer, mit Darstellungen über den vogtländischen Musikinstrumentenbau in den Meisterwerkstätten
- Strategieentwicklung zur Integration der „Musicon Valley“ Dachmarke in allen regionalen Branchen (Logo, Ziele und Netzwerkgedanke verbreiten),
- begleitende Evaluierung,
- Messeplanung und Durchführung (Regional- und Projektmarketing),
- Recherche für alle Projektbeteiligten (Akquise potentieller Kooperationspartner, Benchmarking im Bereich Unternehmensauftritt, Vertriebsprofil, Kundenbindung)

#### **Fazit:**

**Durch die Realisierung aufeinander abgestimmter Marketingaktivitäten wurde eine hohe Transparenz und Öffentlichkeitsarbeit geschaffen. Der Bekanntheitsgrad der Region und des Projektes wurde erhöht und gestärkt. Ob sich „Musicon Valley“ zu einer Dachmarke entwickeln wird, kann sich nur in einem längeren Betrachtungszeitraum zeigen. Mittelfristig werden folgende Erfolge erwartet:**

- **Weiterentwicklung der gemeinsamen Marketingstrategie für die Region und Erschließung neuer Absatzmärkte**
- **einheitlicher Marktauftritt der Region**
- **Regionalmanagement**

### **4 Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde**

Regionale Netzwerke mit innovativem, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Profil gelten in der Regionaltheorie wie – Politik als erfolgversprechendes Instrument, um mit den neuen Herausforderungen, denen sich Regionen durch die weltwirtschaftliche Globalisierung ausgesetzt sehen, fertig zu werden. Menschen aus Bildungs- und Forschungseinrichtungen, Wirtschaftsunternehmen und Verwaltungen arbeiten zusammen, um ihre unterschiedlichen Kompetenzen in einem Innovationskonzept zu bündeln und eine erfolgreiche Wirtschaftsentwicklung in unserer Region umzusetzen. Region im Sinne des InnoRegio - Projektes MUSICON VALLEY ist zunächst der Landkreis Vogtland – speziell das obere

Vogtland (oft auch als Musikwinkel bezeichnet). Die Region Vogtland ist mit ihrer Vielzahl an Musikinstrumentenherstellern, einer Forschungseinrichtung und einer umfassenden Bildungsinfrastruktur sowie der Möglichkeit der branchenübergreifenden Vernetzung bestens geeignet, ihre umfassende Leistungskompetenz als Kompetenzzentrum darzustellen.

Der aus einer Vernetzung entstehende Effektivitäts- und Potenzialgewinn wurde in den vergangenen Jahren von regionalen Unternehmen und Einrichtungen dieser Branche noch nicht genutzt, es gab lediglich bilaterale Kooperationen. Die Wirkung blieb überwiegend regional begrenzt.

Das InnoRegio Programm bietet erstmalig die Möglichkeit, dass die Akteure aus unserer Region selbst ihre Ideen einbringen konnten und an der Konzeptentwicklung- und Umsetzung dominant mitarbeiten. Durch Gespräche, Erfahrungsaustausch und Zusammenbringen unterschiedlichster Partner werden lokale Kompetenzen erst bekannt und Kooperationsmöglichkeiten erkannt. Dabei stehen nicht nur technische- oder Produktneuerungen, sondern auch neue Organisations- und Kommunikationsformen als Innovation im Mittelpunkt. Wichtig ist vor allem unser gemeinsames Ziel – „die Region wieder zum weltweit bekannten Kompetenzzentrum des Musikinstrumentenbaus zu machen“. Dazu ist es notwendig, die Leistungsfähigkeit der Akteure im Netzwerk zu bündeln, eine geeignete Form der Organisation und Kommunikation zu etablieren, die Nutzung von Kompetenzen anderer Branchen verstärkt einzubeziehen und dieses alles durch innovative Projekte mit Wertschöpfungsketten maximal zu nutzen. Unser entstandenes großes Netzwerk zeichnet sich durch einen hohen Anteil von produzierenden Unternehmen aus. Durch die Geschäftsstelle wurde ein hoher Kommunikations- und Organisationsaufwand für das Netzwerk betrieben. Nach unserer Einschätzung ist das Netzwerkmanagement von zentraler Bedeutung und entscheidet über Erfolg oder Misserfolg des Netzwerkes.

## **5 Voraussichtlicher Nutzen**

Mit der Realisierung des InnoRegio - Projektes MUSICON VALLEY ist ein branchenübergreifendes, innovatives Netzwerk in der Region Oberes Vogtland etabliert worden. Dieses ist weiter auszubauen und zu stabilisieren und in Richtung nachhaltiger und selbsttragender Strukturen zu führen. Erfolgskriterium ist zunächst die zielorientierte Bearbeitung und Lösung der gestarteten FuE-Projekte. In der nächsten Etappe wird es um die unternehmerische Umsetzung und damit um einen Zuwachs an Wertschöpfung und Arbeitsplätzen in der Region gehen. Durch die Veranstaltung von Workshops, Statusseminaren, Gesprächsrunden sowie die Entwicklung weiterer wirtschaftsfördernder Projekte wurde ein Beitrag zur Erhöhung des innovativen Klimas in der Region geleistet. Die Geschäftsstelle agierte am Markt als Vermarktungspartner für die Region und das Projekt. Sie vertrat die Interessen des Gesamtprojektes. Es wird weiterhin am Aufbau einer gemeinsamen, wirkungsvollen Marketingstrategie für die Region und einem einheitlichen Marktauftritt der Region gearbeitet, was sich als längerfristiger Prozess herausgestellt hat. Langfristiges Ziel ist ein gezielter und nachhaltiger Imageaufbau für die Region.

### **Fazit:**

**Alle Maßnahmen, Projekte und Engagement sollen dazu beitragen für diesen Wirtschaftszweig „Musikinstrumentenbau“ Wirtschaftswachstum, Innovation und Markterschließung zu generieren.**



[www.musiconvalley.de](http://www.musiconvalley.de)

MUSICON VALLEY e.V.  
Breite Straße 35  
08258 Markneukirchen

phone: +49 (0) 3 74 22 - 5 64 55  
fax: +49 (0) 3 74 22 - 5 64 93  
mail: [musiconvalley@dwp.de](mailto:musiconvalley@dwp.de)



ISBN 3-00-012569-8