

## **Wirkungen von Sprachtherapie auf die kardiorespiratorische Interaktion**

### **Teil II: Menschenkundliche Gesichtspunkte**

Dietrich von Bonin<sup>1</sup>, Dirk Cysarz<sup>2,3</sup>, Matthias Frühwirth<sup>4</sup>, Helmut Lackner<sup>4</sup>, Maxmilian Moser<sup>4,5,6</sup>, und Peter Heusser<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Kollegiale Instanz für Komplementärmedizin KIKOM  
Universität Bern, Schweiz*

<sup>2</sup> *Lehrstuhl für Medizintheorie und Komplementärmedizin,  
Universität Witten/Herdecke, Deutschland*

<sup>3</sup> *Gemeinschaftskrankenhaus Herdecke, Deutschland*

<sup>4</sup> *Institut für Nichtinvasive Diagnostik,  
Joanneum Research, Weiz, Österreich*

<sup>5</sup> *Institut für Systemphysiologie  
Medizinische Universität Graz, Österreich*

<sup>6</sup> *Humanomed Klinik Althofen*

### **Zusammenfassung**

Anthroposophisch-menschenkundliche Gesichtspunkte zu einem Forschungsprojekt der Therapeutischen Sprachgestaltung. Das menschliche rhythmische System manifestiert sich im Wesentlichen nicht in physischen Organen sondern im Verhältnis rhythmischer Funktionen zueinander. Zentral sind Puls und Atemrhythmus. Ihr Zusammenwirken lässt sich in Form von Relation, Interdependenz und Synchronizität beschreiben. Auch die ursprüngliche Musik und Sprachkunst entstanden aus diesem Zusammenspiel. Hexameter entstammen den apollinischen Mysterien und sind ein markantes Beispiel dafür. Gleichzeitige Messungen der Herzfrequenzvariabilität und der Atmung während therapeutischer Hexameterrezitation zeigten eine höhere Synchronizität beider Rhythmen im Verhältnis zu entsprechender Takt- und Spontanatmung. Diese Synchronizität lag trotz wachen Sprechens im Bereich der Tiefschlaf-Synchronizität. Das rhythmische System befand sich in einem tief entspannten Ausnahmezustand, der die Zeitintegration von Nerven- und Blutzprozessen, von Vergangenheit und Zukunft, in der Gegenwart fördert, indem der Herzrhythmus stark und gesetzmäßig modifiziert wird.

## Abstract

Anthroposophical aspects of a study (2<sup>nd</sup> part), concerning Anthroposophical Therapeutic Speech ATS. The rhythmical system of man is dominantly represented in the interaction of rhythms, rather than in physical organs. This interplay focuses in respiratory and pulse action. Music and poetry originate from physio- psychological interplay of these rhythms. The hexameter verse dates back to the apollonian mysteries and is an example of the former.

Recordings of breathing and heart rate variability during therapeutic hexameter recitation revealed a high cardiorespiratory synchronisation. The magnitude of synchronisation was comparable to synchronisation in non-REM-sleep. The rhythmical system indicated a deep relaxation in wakeful state, thus promoting an integration of past and future, of nervous and circulatory processes. This was attained by specific respiratory modulation of heart action with ATS.

## Schlüsselwörter

Therapeutische Sprachgestaltung  
Kunsttherapie  
Rezitation  
Hexameter  
Atmung  
Herzfrequenz  
Synchronisation

## Keywords

Anthroposophical Therapeutic Speech  
Arts Therapy  
Recitation  
Hexameter  
Respiration  
Heart rate  
Synchronisation

## 1. Einleitung

Die folgende Darstellung berichtet erweitert – nach dem naturwissenschaftlich gehaltenen ersten Teil (1) - über physiologische Wirkungsforschung auf dem Gebiet der Anthroposophischen Kunsttherapie, Fachbereich Therapeutische Sprachgestaltung (TS), und soll unsere Ergebnisse in einen geisteswissenschaftlichen und menschenkundlichen Zusammenhang stellen.

Dazu ist es notwendig, den Ausgangspunkt dieser Forschung, das rhythmische System und seine Funktionen zunächst vom chronobiologischen und menschenkundlich-sprachtherapeutischen Blickwinkel aus zu betrachten. Anschließend rekapitulieren wir die wesentlichen Ergebnisse der ersten Darstellung und versuchen, den speziellen, durch Hexameterrezitation induzierten Bewusstseinszustand und dessen therapeutische Implikationen genauer zu verstehen.

### 1.1 Zum rhythmischen System

Abstrakt gesprochen ist das Wesentliche eines Rhythmus die *zeitliche Wiederholung von ähnlichen Strukturen*. Mit dieser Charakterisierung kann festgehalten werden, dass alle physiologischen Prozesse rhythmisch verlaufen. Indem sich alles Lebendige unter Hervorbringung ähnlicher Strukturen stets zu regenerieren vermag, gibt es im Lebendigen nirgends Stillstand. Aus diesem Grund ist es möglich, die immanente Potenz des Lebendigen, also den

Ätherleib – der von Rudolf Steiner auch explizit als Zeitleib benannt wird - durch die Erforschung der unterschiedlichen physiologischen Rhythmen näher zu verstehen. Um es mit Wolfgang Schad auszudrücken (2): Rhythmusforschung (oder Chronobiologie) ist Ätherforschung.

Da ein adäquates Verständnis vom Zeitleib nicht selbstverständlich ist, seien kurz einige wesentliche Aspekte dargestellt (eine ausführlichere Darstellung findet sich in (2)). Eine Besonderheit des Zeitleibes besteht darin, dass er jenseits von Subjektivität und Objektivität liegt. Denn wenn der Zeitleib subjektiv erfahrbar wäre, dann müsste er im Prinzip erfüllt werden können – das ist aber offensichtlich nicht der Fall. Wenn er objektiv wäre, dann müsste er unmittelbar quantitativ erfassbar sein (z.B. Ausdehnung, Gewicht) – aber auch das ist nicht möglich. Aus diesem Grund sind auch kausalistische (für den objektiven Bereich) und teleologische Erklärungsversuche (für den subjektiven Bereich) für den Zeitleib nicht angemessen. Die einzige wesentliche Ursache – sofern eine Kausalursache angegeben werden soll, die es für das Lebendige und auch für die Potenz des Lebendigen gibt – ist, dass es vorher bereits lebendig war und Lebendiges weiter geben kann. (Es ist bislang weder gelungen physische Objekte, noch seelisch subjektive Dinge zu „Verlebendigen“). Eine weitere Besonderheit kommt hinzu, wenn dieser Gedanke konsequent weiterverfolgt wird. Wenn das Spezifische des Lebendigen weder im objektiven, noch im subjektiven Bereich zu finden ist, dann kann es auch weder rein in der Vergangenheit, noch rein in der Zukunft zu finden sein. Weder ist das Lebendige vollständig zu einem starren Objekt – als etwas bereits Entstandenes und damit in der Vergangenheit liegendes – geronnen, noch ist das Lebendige rein in den Intentionen, Wünschen, Begierden nur als Zukünftiges im Subjekt.

Hier hilft die obige Charakterisierung des Rhythmus weiter – die zeitliche Wiederholung ähnlicher Strukturen. Damit ist einerseits die Vergangenheit angesprochen, denn der Rhythmus baut auf das bereits Gegebene im Lebendigen auf. Allerdings ist dieses Vorhandene nicht absolut starr, bleibt also nicht in Vergangenen verhaftet, sondern es ist offen für Veränderungen. Sofern diese Modifikationen nicht nur (kleine) erratische Schwankungen des bereits Vorhandenen sind, sind sie Ausdruck von etwas Neuem, von etwas Zukünftigen: das im Rhythmus bereits Gegebene ist für Zukünftiges offen. Aus diesem Grund werden im Lebendigen Vergangenheit und Zukunft in der Gegenwart so integriert, dass im Rhythmus alle drei Zeiten *gleichzeitig* anwesend sind.

Mit diesen Bemerkungen zum Rhythmus eröffnet sich auch ein tieferes Verständnis von Aussagen Rudolf Steiners, der in den Leitsätzen formulierte:

*Im Menschen erfolgt die Atmung und die Blutzirkulation im Rhythmus [...] rhythmische Vorgänge sind weder in der Natur noch im Menschen etwas Physisches. Man könnte sie halbgeistig nennen. Das Physische als Ding verschwindet im rhythmischen Vorgang (3).*

Das Gewordene löst sich als Greifbares im Rhythmus auf. Und schon 1911 sprach er, konkret auf das menschliche Blut bezogen, von Ätherströmungen, die vom Herzen zur Zirbeldrüse hinaufströmen und die Bluts substanz transformieren:

*Diese Strömungen entstehen dadurch, dass das menschliche Blut, das eine physische Substanz, ein Stoff ist, sich fortwährend auflöst in ätherische Substanz, so dass in der Gegend des Herzens ein fortwährender Übergang des Blutes in feine ätherische Substanz stattfindet (4).*

Solche Formulierungen fordern eindringlich einen qualitativ-begrifflichen Zugang zu allen rhythmischen Phänomenen im Menschen, wie er nun ansatzweise weiterverfolgt werden soll.

Bei näherer Betrachtung ist Zeitintegration für den therapeutische Tätigen eine alltägliche Erfahrung (2). In der Patientenanamnese wird er das Vergangene zu erfassen suchen. Dann

wird er sich einen Überblick über das aktuelle Krankheitsgeschehen verschaffen und die Diagnose stellen. Und er wird auch den weiteren Krankheitsverlauf – und damit auch einen Teil der weiteren Biographie – prognostizieren. Er integriert über einen zeitlichen Längsschnitt, macht gewissermaßen eine Bestandsaufnahme des Zeitleibes. Und wiederum kann mit Wolfgang Schad festgehalten werden:

- *Gesundheit ist die gelebte Zeitintegration mit weithin offener Zukunft.*
- *Krankheit ist zunehmend linear gelebte Zeit mit eingeschränkter Zukunft.*

Krankheit ist also dadurch gekennzeichnet, dass die Zeitintegration partiell verloren geht, d.h. rhythmische Vorgänge im menschlichen Organismus gestört sind, und sich dadurch einzelne Aspekte des Vergangenen oder des Zukünftigen – physischer Leib oder Astralleib – zu stark geltend machen. Der Gegenwartsaspekt des Lebendigen geht durch zu starke Einflüsse des Vergangenen oder des Zukünftigen partiell verloren. Diese partielle Einseitigkeit wirkt dann einschränkend für die weitere Entwicklung, denn aus der ursprünglichen Fülle von Möglichkeiten treten einige Wenige besonders hervor. So verstanden muss therapeutisches Vorgehen dann helfen, die Einseitigkeiten zu überwinden, soweit es unter den aktuellen Begebenheiten möglich ist. Heilungsprozesse würden sich darin manifestieren, dass dem Patienten die Zeitintegration wiederum besser gelänge und seine Zukunft wieder ein Stück offener läge.

Auch wenn die bislang erörterten Aspekte des Rhythmischen anhand der Viergliederung (physischer Leib, Äther- oder Zeitleib, Astralleib und Ich) dargestellt wurden, so sind sie ebenfalls für das Verständnis des Rhythmischen Systems, das zwischen Nerven-Sinnes-System und Stoffwechsel-Gliedmaßen-System vermittelt, wesentlich. Analog zu den Überlegungen anhand der Viergliederung gilt für die funktionelle Dreigliederung, dass das Nerven-Sinnes-System vergangenheitsbezogen zu verstehen ist, das Stoffwechsel-Gliedmaßen-System in die Zukunft weist und das Rhythmische System in der Gegenwart zwischen diesen zeitlich entgegengesetzten Aspekten vermittelt.

Rudolf Steiner weist in Bezug auf diese funktionelle Dreigliederung darauf hin, dass die drei Funktionsbereiche natürlich nicht isoliert sind, sondern sich gegenseitig durchdringen. So sind z.B. im Nerven-Sinnesystem auch Aspekte des Rhythmischen Systems und des Stoffwechsel-Gliedmaßen-Systems auffindbar.<sup>1</sup>

Abbildung 1 zeigt einen Überblick über die rhythmischen Funktionen, die den gesamten menschlichen Organismus durchziehen. Diese Abbildung haben wir *Gunther Hildebrandt* zu verdanken, der sich über viele Jahre hinweg den unterschiedlichen rhythmischen Funktionen gewidmet hat.

Die schnellsten Rhythmen finden sich im Nerven-Sinnes-Pol und liegen weit unterhalb des Sekundenbereichs. Die langsamsten rhythmischen Funktionen finden sich für die Reproduktion, für das Wachstum und für die eigentliche biographische Entwicklung – also dem Stoffwechsel-Gliedmaßen-Bereich – und liegen bei einem Monat, einem Jahr und noch darüber. Bereits für die hier dargestellten rhythmischen Funktionen ergibt sich eine Spannweite von Sekundenbruchteilen bis zur Zeitgestalt des Jahreslaufes! Die eingangs erwähnte Zeitintegration findet also auf sehr unterschiedlichen Zeitskalen statt und erstreckt sich weiter über die gesamte Biographie, deren Rhythmik hier aber unberücksichtigt bleiben muss.

### **Abb. 1**

---

<sup>1</sup>Aus der Sicht der Viergliederung würde es sonst zu partiellen ‚Lücken‘ im Organismus kommen, in denen eine fehlende rhythmische Funktion ein Fehlen des Lebendigen bzw. des Zeit- oder Ätherleibes bedeuten würde.

Im Sekundenbereich liegen jene rhythmischen Funktionen, die uns im Folgenden vor allem beschäftigen werden: Herzschlag und Atmung.

## 1.2 Herzschlag und Atmung

Sie werden mit Recht als das Zentrum des Rhythmischen Systems im Menschen bezeichnet. Ihre Dauer als Zeitmass und ihr Verhältnis zueinander liegen allen dichterischen und musikalischen Rhythmen zu Grunde. So dauerte z.B. in der Gregorianik die kurze Note, Brevis, ungefähr einen Herzschlag lang, und die lange Note, Longa, wurde in einem Atemzug gesungen (6). Rudolf Steiner verglich in seinen Darstellungen zur Entstehung der epischen Dichtung das Zusammenspiel von Atem und Puls mit der Leier des Apollo:

*Vor einem entsteht der Lichtgeist, der auf den Fluten der Luft in den Menschen hereinspielt durch die Atmung. Apollo, der Lichtgott, getragen von den flutenden Luftmassen im Atmungsprozess; seine Leier, das Funktionieren der Blutzirkulation selber. Alles dasjenige was sich dichterisch gestaltet, beruht in Wirklichkeit auf diesem Verhältnis von Atmung, die innerlich erlebt wird, zur Blutzirkulation.(7).*

Schon in der Antike wurde der Ursprung des Hexameters in den Apollo-Mysterien des Orakels von Delphi vermutet. So schreibt Pausanias in seinen Reisen in Griechenland (8) über die delphische Pythia namens Phemonoë, sie sei eine der Erfinderinnen des Hexameters und gleichzeitig erste Verkünderin des Gottes Apollon gewesen.

Mit diesem Bild aus dem mythologischen Ursprung der Hexameterdichtung und Rudolf Steiners Hinweis auf ihr Hervorgehen aus dem Verhältnis zweier physiologischer Rhythmen ist bereits der wichtigste Hinweis gegeben, eine zunächst trivial wirkende Frage zu beantworten: Warum besteht das Zentrum des rhythmischen Systems aus zwei Organsystemen und zwei Rhythmen, die sowohl anatomisch als auch funktionell so eng benachbart sind? Würde nicht das Herz als *das* rhythmische Zentrum, als Wahrnehmungsorgan des Oberen für das Untere im Menschen, vollständig genügen?

Eine doppelte Begründung kann aus der genaueren Betrachtung der vorangehenden Zitate erschlossen werden. Sie liegt einerseits im Verschwinden des Materiellen im Rhythmus. Jedes physische Organ enthält in diesem Sinne Elemente des rhythmischen Systems, kann aber dennoch nicht als konstitutiv für dessen Haupttätigkeit angenommen werden. Selbst Lunge und Herz sind zwar Träger der zentralsten Rhythmen im Menschen, Atmung und Puls, aber eben nur Träger und nicht diese selbst. Wir können pointiert formulieren: ein rhythmisches System, mit aus der Vergangenheit gewordenen, sichtbaren, physischen Organen, existiert im eigentlichen Sinne nicht.

*Aber man kommt aus dem Raume heraus und nimmt das wahr, was hereingeschickt wird aus der Zeit als der Rhythmus in den Raum, wenn wir uns zum rhythmischen System wenden.(9).*

Dieses manifestiert sich in jedem Augenblick neu durch die Beziehung jener beiden Rhythmen, aus dem zu-einander-hin-orientierten Schwingen von Herzschlag und Atem, das ständig von Ungleichgewicht bedroht ist und ständig dieses Ungleichgewicht wieder ausgleicht. Damit haben wir im Zusammenwirken der Rhythmen einen weiteren Gesichtspunkt gewonnen, der mit immer neuen Aspekten durch Rudolf Steiner betont wurde. So sprach er z.B. in seinen Ausführungen zum gewordenen (sichtbaren) und zum werdenden (unsichtbaren) Menschen-

leib über *das eigentümliche Zusammenwirken von Gesundheit und Krankheit, welches ausgeglichen wird durch den Vorgang der sich zwischen Puls und Atem abspielt.*(10).

Beachten wir hier die sprachliche Nuance *zwischen*. Der Vorgang-Dazwischen als solcher ist das eigentliche Zentrum des Rhythmischen Systems und ein Verständnis seiner Hauptqualitäten nur möglich durch eine genauere Betrachtung jener Beziehung, die von Rudolf Steiner immer wieder anschaulich beschrieben wird, z.B: *Es will da etwas, was [...] zueinander hindurstet, sich sättigen.*(11).

Die Akteure dieser Beziehung - Atem und Puls - sind ja ihrerseits Repräsentanten der großen Dualität von Nerven-Sinnespol und Stoffwechseelpol im Menschen. Die Atmung wird als vergrößerter Sinnesprozess, der die Atemluft aufgenommen hat, der Puls als Ausdruck des Blutes, welches die Nahrungsstoffe nach oben trägt, beschrieben.

Beide Prozesse streben zueinander hin und müssen in einem labilen Ausgleichsverhältnis zueinander stehen, damit der menschliche Organismus gesund sein kann.

*Wenn der Vorgang, der sich abspielt zwischen Puls und Atem, in Ordnung ist, dann ist der untere Mensch mit dem oberen Menschen in einer richtigen Verbindung, und dann muss eigentlich der Mensch, wenn nicht äußere Verletzungen an ihn herantreten, gesund sein.*(12).

Mit Bezug auf die zeitliche Dynamik sei – so Rudolf Steiner in den Arbeitervorträgen - der menschliche Kopf bestrebt, die Atmung bis auf einen Atemzug in 24h zu verlangsamen und damit der Erde als Organismus gleich zu machen (15). Andererseits wolle der Stoffwechsel den Puls unendlich beschleunigen. Der Stoffwechsel dränge im Pulsschlag in die Zukunft, das Nervensystem möchte mit der Atmung in der Vergangenheit verharren.

Im antagonistischen Zusammentreffen beider Rhythmen entsteht dazwischen jenes nicht physisch greifbare Verhältnis, das wir als das Zentrum des rhythmischen Systems im wahren Sinne bezeichnen können und das gleichzeitig *die* Schnittstelle zwischen ätherischem (im flüssigen Blut) und astralem (in der Atemluft) Wirken bildet. Dieses Verhältnis wird durch Rudolf Steiner interindividuell quantitativ als *vier* Stöße oder Impulse des unteren Menschen im Pulsschlag (Im-puls) im Verhältnis zu *einem* zeitgleichen Eindruck oder Stoss vom oberen Menschen her in der Atmung erkannt und in zahlreichen Facetten qualitativ an vielen Orten im Gesamtwerk beschrieben. Dabei bilden kosmologische (Einbindung ins platonische Weltjahr und den Jahreslauf), pathophysiologische (Verhältnis von entzündlichen und sklerotisierenden Kräften, Lebensdauer usw.) und künstlerische Aspekte (Entstehung der epischen Dichtung) den Schwerpunkt.

### 1.3 Drei Aspekte rhythmischer Interaktion

Betrachten wir diese sensible Beziehung nun näher:

1. Beide Rhythmen stehen in einem *Verhältnis* (Relation) zueinander. Dieses Verhältnis bildet, abstrakter, den Puls-Atem-Quotienten, ein Mass, dass nur bei klarer Definition des entsprechenden Zeitraumes, z.B. 5 Minuten, 1 Stunde, zusammen mit einem Körperzustand wie Liegen, Rennen, Tiefschlaf aussagekräftig ist. Bei Betrachtung dieses Verhältnisses spielt der gegenseitige Einfluss der beiden Rhythmen noch eine untergeordnete Rolle, vielmehr drückt dieses Verhältnis das Gleichgewicht (oder Ungleichgewicht) zwischen oberem und unteren Menschen aus. In der Nacht im Liegen liegt es im statistischen Mittel bei größeren Gruppen bekanntlich bei 4:1, am Tag im Stehen bei 5:1.(Näheres hierzu in (20)).

2. Zwischen beiden Rhythmen besteht eine gegenseitige *Abhängigkeit* (Interdependenz). Sie beeinflussen sich gegenseitig. An diese Interaktion sind Gesundheit und Wohlbefinden geknüpft. Bekannt ist die beruhigende Wirkung tiefer Atemzüge bei Herzklopfen, die durch die rhythmische Antwort der Herzschlagfolge auf den Atem entsteht. Dieses Phänomen wird respiratorische Sinusarrhythmie genannt und geht vom oberen Menschen aus. Umgekehrt darf vermutet werden, dass der Herzschlag den Beginn der Einatmung beeinflusst (13, 14).  
Rudolf Steiner beschreibt, dass beim gesunden Menschen der obere Prozess, der Atem, den unteren durchgreifen, rhythmisch strukturieren muss. Bei körperlicher Anstrengung und Erregung steigt der Puls, nimmt quasi keine Rücksicht mehr auf den Atem und fordert diesen über verschiedene Atemtriebsmechanismen zur Gegenreaktion auf. Beruhigung tritt dann ein, wenn der obere Mensch die Herrschaft wieder gewonnen hat, wenn wieder eine respiratorische Arrhythmie eintritt. Andererseits kann eine länger dauernde Dominanz der Atemtätigkeit die Sklerotisierung unterstützen.
3. Die respiratorische Sinusarrhythmie bewirkt wiederum, dass Atmung und Herzrhythmus für kürzere Zeiten auch in völligem *Gleichklang*, synchronisiert auftreten können. Dies ist im Tiefschlaf der Fall und bei besonderen Atemformen wie z.B. Hexameterrezitation oder fernöstlichen Meditationstechniken.

Alle drei Begriffe: Verhältnis, Abhängigkeit und Gleichklang stehen mit dem Seelischen in enger Verbindung obwohl sie hier zur physiologischen Charakterisierung der Atem-Puls-Beziehung herangezogen werden. Sie treten überall dort auf wo polare Qualitäten zusammenwirken. Jeder weiss, was: „Ein Verhältnis haben“ bedeutet. Ferner kennen wir die unbestreitbare gegenseitige Beeinflussung und Abhängigkeit, die in jeder Beziehung auftritt und wir kennen auch die kurzen Augenblicke seelischen Gleichklangs in Freundschaft und Beziehungen, die viel zur inneren Gesundheit einer Gemeinschaft beitragen, aber auch nicht in ständiges Synchronisiert-Sein ausufern dürfen.

Bei den genannten Vorgängen zwischen Herzschlag und Atem wird deutlich, dass der Letztere den gesamten Organismus durch Änderungen in den Bewegungsvorgängen des Herzens und des Blutes durchsetzt. Anders formuliert: Mit Hilfe des Herzens gelangen Impulse des oberen Nerven-Sinnes-Pols des Menschen in den unteren Stoffwechsel-Gliedmaßen-Pol und umgekehrt. Dadurch werden die beiden gegensätzlichen Pole durchdrungen bzw. integriert.

Zusammenfassend lässt sich die Beziehung von Atem- und Pulsrhythmik vielleicht am ehesten mit einem nicht aus der Physiologie stammenden Begriff charakterisieren: *Inter-esse* – das Dazwischen-Seiende. Das menschliche Zentrum des rhythmischen Systems besteht aus dem, was sich zwischen den Polariäten ständig neu als Verhältnis erschafft und wieder verschwindet.

#### **1.4 Das Herz als Wahrnehmungsorgan für physiologische Rhythmen**

Fassen wir nach der Betrachtung der Beziehungen von Herzschlag und Atem als eigentliches rhythmisches System nun das Herz mit seinen *Wahrnehmungsqualitäten* für das Rhythmische näher ins Auge, d.h. in seiner Funktion als Sinnesorgan.

Der normale Herzrhythmus besitzt eine gewisse Variabilität, die zwischen zwei Extremen angesiedelt ist. Das eine Extrem ist eine Frequenzstarre (Maschinentakt), die z.B. nach einem Herzinfarkt oder nach einer Herztransplantation auftritt. Das andere Extrem ist der vollkommen verlorengegangene Rhythmus (vollständige Irregularität), die sogenannte totale Arrhythmie. Beide Extreme beschreiben Krankheitszustände, die nicht selten innerhalb kurzer Zeit tödlich verlaufen.

Im gesunden Herzen spiegeln sich in der Herzfrequenzvariabilität (HRV) viele andere physiologische Rhythmen des Menschen (Abb. 1).

### Physiologischer Rhythmus

Atmung  
 Blutdruckrhythmik (Mayer-Wellen)  
 Hautdurchblutungsrhythmik  
 Basaler Ruhe- und Aktivitätszyklus  
 (Schlafphasen, Wechsel der Nasenseitigkeit  
 und der Aufmerksamkeit)  
 Schlaf-Wachrhythmus

### Reflexion in der Herzfrequenzvariabilität

Respiratorische Sinusarrhythmie  
 Ca. 0.1 Hz-Rhythmik (6 Schwingungen/Min)  
 Ca. 0.016 Hz-Rhythmik (1 Schwingung/Min)  
 Ca. 90 Minuten Periodenlänge  
 24h Periodenlänge

Die Herzfrequenzvariabilität ist beim ca. 10-jährigen Kind am stärksten und nimmt ab ca. 40 Jahren mit starker individueller Streuung ab. Sie entsteht durch das antagonistische Zusammenwirken der beiden Äste des autonomen Nervensystems, Vagus und Sympathikus, die beschleunigend oder verlangsamen auf den Herzrhythmus einwirken. Vagotonie stimmt den Organismus in Richtung von Erholung und Regeneration; das Blut zieht sich aus der Muskulatur zurück, die inneren Organe steigern ihre Tätigkeit. Im Gegensatz dazu reguliert der Sympathikus alle Organfunktionen in Richtung von Leistung und Kampf, die Muskeldurchblutung erhöht sich, innere Organe vermindern ihre Bautätigkeit. Die respiratorische Arrhythmie, die den Einfluss der Atmung auf das Herz darstellt, wird vor allem über den Vagus vermittelt. Dementsprechend ist die Stärke der RSA ein Gradmesser für die Erholungsbereitschaft des Körpers. Sie tritt im unbeeinflussten Organismus verstärkt im Sitzen und Liegen auf. Eine weitere Verstärkung dieses Effekts kann durch eine langsame, tiefe Atmung bei ca. 6-8 Atemzügen hervorgerufen werden.

Anthroposophisch betrachtet entspricht Sympathikotonie eher einem aussenweltzugewandten, stark erregbaren, vom oberen Pol des Astralleibes dominierten Zustand, der den unteren Menschen beschleunigt tätig werden lässt, weil die verlangsamen Formkraft des Ich am Tag und des Nervensystems in der Nacht schwächer sind. Dagegen überwiegt im vagotonen Zustand der Ätherleib, was sich durch einen verstärkten Austausch des oberen mit dem unteren Menschen in Gestalt der respiratorischen Arrhythmie ausdrückt und nach einem Gleichgewichtszustand hinstrebt. Der Bewusstseinspol ist nach Innen gewendet oder schlafend.

Im Sinne der anthroposophischen Medizin kann die Atmung und die RSA unproblematisch als Ausdruck des oberen Menschen interpretiert werden. Der Einfluss des oberen Menschen verstärkt sich in Ruhe und vermittelt sich über die Atmung auf den unteren.

Schwieriger einzuordnen sind die mit einer Periodenlänge von ca. 10 Sekunden schwingenden Mayer-Wellen, die als durch den Barorezeptorreflex und das sympathische Nervensystem verursacht gelten. Mit Hilfe dieses Regelkreises, dessen Grundfrequenz (M-Wellen) im Stehen in der HRV dominant hervortritt, reguliert der Körper den Blutdruck und damit die konstante Blutversorgung der Muskulatur, der Organe und namentlich auch des Gehirns bei wechselnden Körperlagen. Das Regulationszentrum dieser Rhythmik wird in der rostro-ventro-lateralen Medulla (Hirnstamm) vermutet (16). Sie verstärkt sich typischerweise bei angehaltenem Atem und zeigt ein resonantes Aufschwingen bei verlangsamerter Atmung auf ähnlicher Frequenz. (17).

Im Gegensatz zu den quasi *von außen* auf den Blutstrom aufmodulierten Atmungswellen (s.o.) müssen wir bei dieser langwelligeren Rhythmik von einer endogen dem Blut *innewohnenden* Rhythmik sprechen, die zur Signatur dieses Organs gehört, dessen Grundaufgabe von Rudolf Steiner als Ernährungstätigkeit beschrieben wird:

*Es strömt also der ganze unsichtbare Mensch in dem Blutvorgang als ein aufbauender, als ein Wachstumsvorgang, als derjenige Vorgang, der immer von neuem den Menschen erzeugt*

*durch die Verarbeitung der Nahrungsmittel. Dieser Strom strömt im Menschen von unten nach oben.*(18)

Damit mag es berechtigt erscheinen, die mit dem Blutstrom nach oben anschlagende Blutdruckrhythmik im Gegensatz zur respiratorischen Sinusarrhythmie dem unteren Menschen zuzuordnen und in der Herzfrequenzvariabilität einen wichtigen Ausdruck der Wahrnehmungstätigkeit des Herzens und seiner folgenden Anpassung an ein wahrgenommenes Gleichgewicht oder Ungleichgewicht zwischen der oberen und der unteren Organisation zu sehen.

### **1.5 Menschenkundliche Grundlagen des Sprechens**

Die vorangehenden Ausführungen haben die Basis für ein Verständnis des Zusammenspiels von Herzschlag und Atmung gegeben. Im Folgenden wird der enge Zusammenhang des Sprechens mit dem rhythmischen System erläutert und einige konkrete Beispiele und Forschungsergebnisse aus dem Bereich der Therapeutischen Sprachgestaltung vorgestellt.

### **1.6 Sprechen als rhythmischer Vorgang**

Jede sprachliche Äußerung beruht auf dem rhythmischen Zusammenspiel von Gedanken und Willensimpulsen. Sprechen in Abwesenheit von Gedanken ist zwar möglich, aber nicht ratsam, Sprechen in Abwesenheit eines Ich-Impulses führt zum Nicht-Sprechen oder zur Logorrhoe, zum Plappern. Im Satzbau finden sich beide Aspekte wieder im intentionsdominierten Imperativsatz einerseits oder dem ausschweifenden Bandwurmsatz andererseits. Die heute allgegenwärtige Tendenz zur Satzverkürzung lässt eine zunehmende Schwäche der Gedankenformkraft und des Bewusstseins diagnostizieren, der schon Rudolf Steiner in allen Schriften durch anspruchsvollen Satzbau entgegenzuwirken suchte.

Oft wird zu wenig gestaunt über den hohen Grad an Synchronisation und Integration von Willensimpuls und Gedanken, den ein geordnetes und verständliches Sprechen uns abverlangt. Sprechen ist gedankentragender Willensimpuls.

Diese Leistung wird in der Regel beim Erwachsenen fast unbewusst durch das Zusammenspiel von Astralleib und Ätherleib erbracht, so dass unser Ich sich ganz der Gedankenführung widmen kann. Störungen dieses Verhältnisses sind insbesondere als Poltern oder Stottern bekannt und der willentlichen Veränderung zunächst entzogen.

Gleich dem Herzen, reagiert auch die Sprache sensibel auf das körperliche und seelische Gleichgewicht im Menschen und gibt es hörbar weiter.

Dennoch ist das Sprechen in weit höherem Masse als die Herztätigkeit dem Ich-Bewusstsein des Menschen zugänglich und unterworfen, greift aber gleichzeitig über den Atem gesetzmäßig in das Verhältnis von Puls und Atem ein, wie wir in unseren Studien zeigen konnten. Deshalb können geeignete therapeutische Interventionen Einfluss auf das Verhältnis von Puls und Atem und damit auf das Verhältnis zwischen oberem und unterem Menschen nehmen.

### **1.7 Rezitation und Deklamation**

Besonders markant in dieser Richtung sind die beiden Stilformen Rezitation und Deklamation. Wir haben es Rudolf Steiner zu verdanken, dass diese Begriffe nicht wahllos oder synonym verwendet werden, sondern als präzise, menschenkundlich verankerte Terminologie zu verstehen sind. Rezitation besteht im *Wieder-Zitieren*, dem Heraufholen alter oder neuer Erinnerungsbilder mit Weltinhalt. Sie ist die Stilform alter Heldendichtung und entsteht, wenn aus dem Schatz vergangener Erlebnisse sich Sätze bilden wollen, die aber nicht bis zum auskristallisierten Begriff gebracht, sondern im rhythmischen Menschen aufgehoben werden. Dabei verbinden sie sich mit dem unbewusst gefühlten Verhältnis des vom Atem modulierten Pulses und rhythmische Dichtung, allen voran der Hexameter, entsteht. Wie bereits dargestellt

stehen Herz- und Atemrhythmus in einem engen Verhältnis, so dass es nicht weiter verwundert, dass diese Dichtung die RSA zu vertiefen vermag. Dementsprechend hat Rezitation ihre entsprechenden therapeutischen Indikationen. Sie verbindet das Wachbewusstsein mit dem aus den Vaterkräften in der Vergangenheit gewordenen Leiblichen in harmonischer Weise, dessen Kräfte reguliert und regeneriert werden können.

Textbeispiel:

*Pfingsten, das liebliche Fest, war gekommen! es grünt und blühten  
Feld und Wald; auf Hügeln und Höhn, in Büschen und Hecken  
Übten ein fröhliches Lied die neuermunterten Vögel;  
Jede Wiese spross von Blumen in duftenden Gründen,  
Festlich heiter glänzte der Himmel und farbig die Erde.*

J. W. Goethe, Reineke Fuchs

Deklamation andererseits entstammt immer einem aufgehaltene Willensimpuls. Die Sprache wendet sich direkt und zukunftsgerichtet vom Ich zur Welt. Hier drückt der Impuls von Astralleib und Ich sich über den Sympathikus als Spannungsbogen im Pulsrhythmus ab. Auch für diese, polar wirkende Stilform finden sich entsprechende Indikationen in der therapeutischen Anwendung, wenn unbewusste ätherische Körper- und Seelenprozesse den Menschen überwältigen und der Astralleib schwach geworden ist, was eine Kardinalindikation für Sprachgestaltung darstellt.

Textbeispiel:

*1  
Zeit ist's zu raunen  
auf dem Rednerstuhl  
an dem Urborn Urds.  
Ich schaute und schwieg,  
ich schaute und sann,  
lauscht auf der Männer Mund:*

*3  
Runen sollst du finden  
und rätliche Stäbe,  
gar stolze Stäbe,  
gar starke Stäbe,  
die gerötet der Redeherr  
und gewirkt Weltmächte  
und geritzt der Raterfürst.*

*2  
Von Runen hört ich reden -  
sie verrieten die Deutung  
vor der Halle Hars;  
in der Halle Hars  
hört ich sagen so:*

*4  
Dann zeigt sich's recht,  
wenn du nach Runen fragst,  
den raterentsprossnen,  
wie sie wirkten Waltmächte,  
und sie zog der Zauberherr:  
wer Verstand hat, bleibt stumm.*

Aus „Edda“, übers. F. Genzmer (19)

## 2. Forschungsmethode

Seit 1997 untersuchen wir in unserer Arbeitsgruppe die Signaturen verschiedenster Sprachübungen und Textarten in der Herzfrequenzvariabilität. Die beobachteten Effekte gliedern wir in Simultan-, Immediat- und Langzeitwirkungen. Da dieser Text den Schwerpunkt auf menschenkundliche Aspekte legt, verzichten wir auf eine ausführliche Darstellung der Methodik, die sich andernorts findet.(1, 20-22).

### Abb. 2

#### 2.1 Messtechnik und Analyse

Zur Analyse der Interaktion von Herzschlag und Atmung müssen die zugrunde liegenden Signale zeitsynchron aufgezeichnet werden. Der Herzschlag wird in Form eines Elektrokardiogramms aufgezeichnet, die Atmung in Form der Temperatur des Luftstroms unter der Nase und vor dem Mund. Die Rhythmen, die in der Herzschlagfolge enthalten sind, können dann

auf eine grundlegende Art dargestellt werden, indem die zeitlichen Abstände zwischen den aufeinander folgenden Herzschlägen hintereinander aufgetragen werden. Werden die zeitlichen Abstände zwischen den Herzschlägen in eine Frequenz umgerechnet (der Kehrwert gebildet), ergibt sich für jeden Herzschlag die momentane Herzfrequenz.

### 3. Ergebnisse

Besonders klar liess sich von Anfang an die Wirkung der oben beschriebenen Stilarten Rezitation und Deklamation als Simultanwirkung unterscheiden. Für beide Stilarten fanden sich sowohl intra- wie auch interindividuell reproduzierbare „Bilder“ des Sprechens in der Herzrhythmik bei Sprachgestaltern, die ausführlich im Tycho de Brahe Jahrbuch 2002 beschrieben wurden (20).

Um Aussagen über die therapeutische Realität machen zu können, musste in einem nächsten Schritt untersucht werden, ob solche Wirkungen auch bei Laien zu finden sind. Dies geschah mit einem kombinierten Quer/Längsschnitt-Versuchsdesign zur Wirkungen von Rezitation und Deklamation mit 7 gesunden Probanden während insgesamt 15 Wochen. So kamen 105 einstündige Messungen zu Stande, die eine zuverlässige Aussage über die Wirkungen ermöglichen und deren Ergebnisse ebenfalls ausführlich dargestellt wurden.(21, 22).

Da sich besonders für den Hexameter sehr überraschende Effekte im ersten Projekt ergaben, untersuchten wir danach in einer zweiten Studie mit 20 Probanden, ob sich diese Hexameterwirkungen als reine Atemwirkung erklären lassen und wie sich Atem und Puls bei der Rezitation zueinander verhalten im Sinne von Abhängigkeit und Synchronisation. Diese Studie wurde im ersten Teil dieser Arbeit ausführlich vorgestellt. Im Folgenden fassen wir verschiedene früher veröffentlichte Ergebnisse, soweit es für den menschenkundlichen Kontext erforderlich ist, zusammen und fügen weitere bisher unpublizierte Teilergebnisse hinzu.

#### 3.1 Sprechen der Silbe OM

##### Abb. 3

Rezitation der Silbe OM erzeugt grosse ateminduzierte, vagal vermittelte Oszillationen der Herzfrequenzvariabilität (HRV). Es bildet sich eine ruhige, tiefe Atmung im Anschluss und das Empfinden grosser Ruhe und Harmonie. Langsame Rezitation der Silbe OM koordiniert den Atemrhythmus mit der körpereigenen Blutdruckrhythmik im Verhältnis von 1:2, ein „Klang“ aus 2 Hauptfrequenzen entsteht. Durch die grossen Schwankungen der Herzfrequenz kann von einem intensiven Training der autonomen Regulation, die sich in der Herzfrequenzvariabilität äußert, gesprochen werden.

#### 3.2 Sprechen deklamatorischer Gedichte

Komplementär dazu erschienen die Signaturen der Alliteration in der HRV, besonders bei kurzen Gedichten. Atemeinflüsse waren kaum zu beobachten, sondern vielmehr länger anhaltende, durch den emotionalen Spannungsbogen des Textes induzierte Anstiege und Abfälle der Herzfrequenz. Im Frequenzspektrum bildete sich dieses Phänomen durch sehr langsame, unregelmäßige Frequenzen ab. Wir fanden diesen Effekt beim alliterierenden Text (Edda), den wir in der ersten Studie verwendeten, sowohl intra- als auch interindividuell mit ähnlicher Ausprägung.

Im Befinden nach dem Sprechen konnten die Probanden die Wirkung der Deklamation klar von der Hexameterwirkung differenzieren. Die folgende Abbildung zeigt das Verhalten der Herzrhythmik beim Rezitieren des Gedichtes Nachtgeräusche von C. F. Meyer (rezitatorisch) und beim Deklamieren zweier Gedichte von F. Nietzsche (deklamatorisch).

*Nachtgeräusche*

*Melde mir die Nachtgeräusche, Muse,  
Die ans Ohr des Schlummerlosen fluten!  
Erst das traute Wachtgebell der Hunde,  
Dann der abgezählte Schlag der Stunde,  
Dann ein Fischer-Zwiegespräch am Ufer,  
Dann? Nichts weiter als der ungewisse  
Geisterlaut der unebrochnen Stille,  
Wie das Atmen eines jungen Busens,  
Wie das Murmeln eines tiefen Brunnens,  
Wie das Schlagen eines dumpfen Ruders,  
Dann der ungehörte Tritt des Schlummers.*

C. F. Meyer

*Unter Feinden*

*Dort der Galgen, hier die Stricke  
und des Henkers roter Bart.  
Volk herum und giftige Blicke –  
Nichts ist neu dran meiner Art!  
Kenne dies aus hundert Gängen,  
schrei's euch lachend ins Gesicht:  
„Unnütz, unnütz, mich zu hängen!  
Sterben? Sterben kann ich nicht!“*

*Bettler ihr! Denn euch zum Neide  
ward mir, was ihr – nie erwerbt:  
Zwar ich leide, zwar ich leide –  
aber ihr - ihr sterbt, ihr sterbt!  
Auch nach hundert Todesgängen  
bin ich Atem, Dunst und Licht –  
„Unnütz, unnütz, mich zu hängen!  
Sterben? Sterben kann ich nicht!“*

F. Nietzsche

**Abb. 4****3.3 Rezitation eines Hexametertextes**

Die folgenden Ausführungen zum Hexameter beziehen sich auf die im ersten Teil dieser Arbeit ausführlich dargestellte, zweite Studie. Bei dieser wurde bei 20 Versuchspersonen in einem Querschnitt neben der Herzfrequenzvariabilität auch die Atmung mitgemessen, und wir konzentrierten uns auf verschiedene Atemformen und deren Interaktion mit der Herzrhythmik. Untersucht wurden Hexameter-Nachsprechen, Atmen im Hexameterrhythmus und Spontanatmung. Für Einzelheiten siehe den ersten Teil dieser Arbeit.

Im Gegensatz zu den früheren Studien (20 – 22) war es hier möglich, den Einfluss der Atmung nicht nur mittelbar – über die respiratorische Sinusarrhythmie – sondern direkt zu erfassen und wir konzentrierten uns auf die Interaktionen von Atmung und Pulsrhythmik, insbesondere auf die Parameter Relation, Interdependenz und Synchronizität.

**Abb. 5**

Die Abbildungen zeigen, dass die Rezitation von Hexameter-Versen<sup>2</sup> den stärksten Grad der Synchronisation bewirkte. Kontrollierte Atmung nach dem Muster der Hexameteratmung, konnte Herzschlag und Atmung nicht ganz so stark synchronisieren. Möglicherweise war der Wechsel zwischen kleiner und großer Atemamplitude nicht so stark ausgeprägt wie bei der Hexameter-Rezitation. Die spontane, alltägliche Atmung, verbunden mit der während der Übungen vorhandenen physischen Aktivität, zeigte fast gar keine Synchronisation mehr. Und selbst in der Vorruhe und bei der Effektmessung nachher ist der Synchronisationsgrad nicht besonders hoch.(1)

**4. Diskussion****4.1 Wirkungen der Deklamation**

Physiologisch entspricht das Bild der Deklamation einer gesteigerten Sympathikotonie. Die im unteren Menschen eingreifenden Emotionen der willensbetonten Dichtung drücken dem Herzrhythmus ihren Stempel auf. Dadurch kommt es fast überhaupt nicht zu einem Abbild

<sup>2</sup> Aus: Homer. Odyssee, 5. Gesang. Übersetzung H. Voss

der Atmung in der HRV. Wir können aus diesem Befund schließen, dass der untere Mensch / Blutsmensch (Steiner) den oberen Menschen in dieser Situation dominiert, was entsprechend vom Herzrhythmus reflektiert wird. Dieser Befund deckt sich erstaunlich mit der Charakterisierung der Deklamation durch Rudolf Steiner:

*Hat man es zu tun damit, dass das Blutgemässe das Tonangebende ist, dass das Blut seine Stärke, Schwäche, Leidenschaft, Emotion, Spannung und Entspannung eingräbt in den dahinflutenden Atemstrom, dann entsteht die Deklamation.(23).*

#### **4.2 Wirkungen von Hexameter-Rezitation, Taktatmung und Spontanatmung**

Wir haben beim Vergleich von Spontanatmung mit Taktatmung und Hexameterrezitation ganz verschiedene Intensitäten der Synchronisierung von Körperrhythmen durch Sprache und Atem gefunden. Bei Spontanatmung sind Atmung und Herzfrequenz zumindest im Bereich der langsamen, niederfrequenten Oszillationen kaum koordiniert. Der obere Mensch ist mit seiner Aufmerksamkeit an Sinneseindrücke oder auch Gedanken und Gefühle hingeeben. Das Herz nimmt an diesem Geschehen wenig teil. Wenn Emotionen in den Willensmenschen eingreifen, wie z.B. bei der Alliteration, kommt es zur länger anhaltenden Steigerung der Herzfrequenz, die aber kein harmonisches Verhältnis beider Rhythmen bewirkt. Durch Mangel an Synchronisation ist der obere Mensch, positiv gesprochen, nicht unmittelbar mit seinem rhythmischen System verbunden, er ist frei. Ganz gegenteilig verhält es sich bei der Hexameterrezitation.

Hier wird ein völlig neuer Zustand erzeugt. Sucht man während einer spontanen 24h-Aufzeichnung von Herzrhythmus und Atem nach einem vergleichbaren Phänomen, so findet sich nur bei manchen Personen im Tiefschlaf ein Zustand, der einen ähnlichen Synchronisationsgrad aufweist.

#### **Abb. 6**

Es handelt sich damit beim Hexametersprechen um eine physiologische Ausnahmesituation. Durch den Wechsel von Hören und Sprechen, vermittelt durch das uralte Metrum aus schneller Einatmung und langsamer Ausatmung wird der wache Sprachinhalt intensiv über das rhythmische System dem Herz weitergegeben. Das kardiorespiratorische System verhält sich wie in einem tiefen physiologischen Erholungszustand, obwohl der Mensch wacht, spricht, läuft und eigentlich der Sympathikuseinfluss dominierend sein sollte.

Dies verweist auf eine besondere Bewusstseinsqualität. Im Tiefschlaf ist der Astralleib im oberen Menschen kosmischen Gesetzmässigkeiten hingeeben, was Ausdruck findet in der hohen Synchronizität von Puls und Atem, bei der keine persönlich-individuelle Willensdynamik in den Atem eingreift oder sich im Bewusstsein repräsentiert. Das Herz nimmt im Tiefschlaf nur noch den gleichmäßigen, vagusinduzierten Atemrhythmus wahr, die unregelmäßigen, sympathikotonen Einflüsse des Astrallebens auf das Herz während des Tages schweigen. Dieser Zustand ist nicht vereinbar mit wachem Bewusstsein. In ihm lebt der Mensch vorwiegend in Sinneswahrnehmungen und Vorstellungen, die das Nervensystem, und damit auch den Atemrhythmus, vom Kosmos emanzipieren müssen, damit Freiheit und Ich-Bewusstsein überhaupt möglich sind.

##### **4.2.1 Gleichklang (Synchronizität)**

Demgegenüber weisen unsere Ergebnisse darauf hin, dass die therapeutische Hexameterrezitation einen neuen Bewusstseinszustand evoziert, bei dem aufrechter Gang und Bewusstsein synchron mit hohem physiologischem *Gleichklang* (s.o) des oberen mit dem unteren Menschen auftreten. Es werden durch das Zusammenwirken des Ichs von Therapeut und Proband

die besonders rhythmusrelevanten Wesensglieder des Letzteren, Astralleib und Ätherleib, in einen Zustand der Anbindung an kosmische (appolinische) Urgesetze mit intensiver Erholung – im Wachbewusstsein - geführt. Bezogen auf den dreigliedrigen Menschen entsteht im kardiorespiratorischen System ein tiefgreifendes Gleichgewicht, das weiter verstärkt wird durch das unterstützende Laufen und Bewegen der Arme im Atemrhythmus, welche Aktivitäten zusammen Gedanken- und Willenspol hochgradig integrieren.

Ein Unterschied zum Tiefschlaf besteht dabei in der Atemfrequenz und in der Frequenzmultiplikation beim Hexameter. Während die nächtliche Synchronisation zwischen Herzschlag und Atmung auch bei normalen Atemfrequenzen feststellbar ist, kann bei wachem Bewusstsein und physischer Aktivität nur im verlangsamten Frequenzbereich von 6-8 Atemzügen pro Minute ein so großer Synchronisationsgrad herbeigeführt werden. Die Ursache hierzu dürfte in der schon im ersten Teil der Arbeit diskutierten Synchronisation der Atemfrequenz mit der Frequenz der Blutdruckrhythmik (Mayer-Wellen) liegen, die eine Optimierung des Energieaufwandes in der Vermittlung respiratorischer Aktivität an das kardiovaskuläre System zu bewirken scheint.

An diese Feststellung knüpft sich ein größerer Komplex von Fragestellungen zur Atemfrequenz und ihrem Optimum in Bezug auf das Verhältnis von Sauerstoff und Kohlendioxid im Menschen, der weiteren Untersuchungen und Ausführungen vorbehalten bleiben muss. Erste Untersuchungen zeigen, dass der Atemrhythmus unabhängig vom tatsächlichen Luftdurchsatz die Sauerstoffkonzentration im Blut zu beeinflussen mag (24).

#### 4.2.2 Abhängigkeit (Interdependenz)

Der Gesichtspunkt einer *Abhängigkeit* (im positiven Sinne) der Herzrhythmik von der Atmung bei so hochgradiger Synchronisation führt zu weiteren Hinweisen. Diese Abhängigkeit tritt durch die starke respiratorische Arrhythmie während des OM und Hexametersprechens auf und bedeutet hier ein verstärkt modellierendes Eingreifen der harmonisierenden Formkräfte des oberen Menschen. Damit steht sie diametral gegenüber dem vor- und nach Herzinfarkt oder auch bei Depression und Hypertonie beobachteten Trend zu verminderter Herzfrequenzvariabilität, insbesondere der respiratorischen Sinusarrhythmie. Das Herz öffnet sich, bildhaft gesprochen wiederum den formenden und beruhigenden Kräften eines durch die Rezitation geformten und beruhigten Nervensystems, dem seine Haupttätigkeit (Steiner) wiederum erleichtert wird, der Former und Plastizierer des Organismus zu sein.

*Das Nervensystem ist da, um dem Organismus innerlich und äußerlich seine Formen zu geben, hat zunächst überhaupt nichts mit dem Seelischen zu tun, ist der Gestalter, der Former [...] es ist der Plastiker.*(25).

Die Einwirkung der Formkräfte geschieht bei der therapeutischen Hexameterrezitation synchron mit dieser auf der Frequenz der Blutdruckrhythmik, mit der sich die Atemwirksamkeit durch die Intervention begegnet.

#### 4.3 Immediatwirkungen

Im Anschluss an das Üben kam es in der ersten Studie (21, 22) bei wiederholter Anwendung des Hexameters während 2x3 Wochen vor allem in der zweiten Periode zu einer längeren Nachwirkung dieses Zustandes. In der zweiten Studie, bei der jede Intervention pro Proband nur einmal durchgeführt wurde, liessen sich keine Immediatwirkungen finden. Die gezielte Befragung der Probanden nach hyperventilationstypischen Symptomen in der zweiten Studie ergab für keine der Interventionen verwertbare Ergebnisse.

#### Abb. 7

Der qualitative Vergleich der Originalherzfrequenz vor und nach der Intervention von bloßem Auge lässt eine stärkere Dominanz der Atemrhythmik erkennen, während irreguläre Auslenkungen der Rhythmik zurücktreten. Noch deutlicher konnte dieser Effekt durch die von Dr. Henrik Bettermann entwickelte „Musikalische Musteranalyse“ gezeigt werden. Dabei wird die HRV in eine binäre Zeitreihe transformiert und in dieser Zeitreihe nach sich wiederholenden Mustern gesucht. Wir fanden in unserer ersten Studie eine deutliche Verstärkung der 4:1 und 5:1 Muster in der Nachruhezeit, was auf eine nachhaltig positive Wirkung der Hexameterrezitation auf das Puls-Atem-Verhältnis bis 15 Minuten nach dem Ende der Intervention schließen lässt (22). Über das deutliche Abbild der Qualität des rezitierten Inhaltes in der Befindensqualität der Probanden wurde schon oben gesprochen.

Damit konnte sowohl durch quantitative physiologische Analysen als auch durch qualitative Methoden die unterschiedliche Wirkung von Rezitation und Deklamation auf gesunde Probanden dokumentiert werden. Das grosse Echo auf beide englischsprachige Publikationen in Medien auf der ganzen Welt hat gezeigt, dass heute ein großes Interesse besteht, Grenzgebiete der herkömmlichen Medizin zu erforschen, besonders wenn diese Forschung mit modernen Analysetechniken und sorgfältig ausgearbeiteten Studiendesigns arbeitet.

## 5. Fazit

Zusammenfassend zeigen unsere Ergebnisse, dass die Rezitation von Hexameter-Versen im Sinne der eingangs erwähnten Definition von Gesundheit zu wirken scheint, indem durch diese Form der Therapeutischen Sprachgestaltung physiologische Prozesse hervorgerufen werden, die eine Zeitintegration von Vergangenheit und Zukunft, von Nerven- und Blutprozessen in der Gegenwart fördern, indem der Herzrhythmus stark und gesetzmäßig modifiziert wird. Modifizierbarkeit aber bedeutet hier mehr Zukunftsoffenheit und Gesundheit.

*Wenn der Vorgang, der sich abspielt zwischen Puls und Atem, in Ordnung ist, dann ist der untere Mensch mit dem oberen Menschen in einer richtigen Verbindung, und dann muss eigentlich der Mensch, wenn nicht äußere Verletzungen an ihn herantreten, gesund sein.(12).*

Wir dürfen annehmen, dass der aus den griechischen Apollo-Mysterien stammende Hexameter in besonderer Weise in den *Vorgang* eingreift, der für die menschliche Gesundheit der zentrale Regulator ist und ein intensives „Inter-esse“ jener kardinalen Rhythmen füreinander, und damit des Oberen für das Untere im Menschen, bewirken kann. In Folgestudien untersuchen wir gegenwärtig, inwiefern sich die gewonnenen Ergebnisse auf Patienten übertragen lassen.

## Danksagung

Diese Arbeit wurde finanziell von der Software AG (DC), Weleda AG (DC, DvB) und der Wala AG (DvB) unterstützt.

## Literatur

1. Cysarz D, von Bonin D, Moser M, Heusser P. Kardiorespiratorische Synchronisation durch Hexameter-Rezitation, Teil I. Der Merkurstab (...)
2. Schad W. Chronobiologie ist Ätherforschung. Tycho de Brahe-Jahrbuch 2003. Niefern-Öschelbronn: Tycho Brahe Verlag, 2003, S. 20-36.
3. Steiner R. Anthroposophische Leitsätze. GA 26. 10. Aufl. Dornach: Rudolf Steiner Verlag, 1998;221
4. Steiner R. Das esoterische Christentum und die geistige Führung der Menschheit. GA 130. 4. Aufl. Dornach: Rudolf Steiner Verlag, 1995;89
5. Moser M, Frühwirth M, von Bonin D et al. Das autonome Bild als Methode zur Darstellung der Rhythmen des menschlichen Herzschlags. In: Akademische Forschung in der anthroposophischen Medizin. Heusser P. (Hrsg.) Bern: Peter Lang, 1999:207-223
6. Moser M, von Bonin D, Frühwirth M, Lackner H. Jede Krankheit ein musikalisches Problem. Die Drei 2004;8-9
7. Steiner R. Die Kunst der Rezitation und Deklamation. GA 281. 3. Aufl. Dornach: Rudolf Steiner Verlag, 1987;149
8. Pausanias. Reisen in Griechenland X 5.7, 6.2 – 7.1
9. Steiner R. Menschenwerden, Weltenseele und Weltengeist – Erster Teil. GA 205. 2. Aufl. Dornach: Rudolf Steiner Verlag, 1987;40
10. Steiner R. Erdenwissen und Himmelerkenntnis. GA 221. 3. ergänzte Aufl. Dornach: Rudolf Steiner Verlag, 1998;85
11. Steiner R. Geisteswissenschaft und Medizin. GA 312. 7. Aufl. Dornach: Rudolf Steiner Verlag, 1999;36
12. Steiner R. Erdenwissen und Himmelerkenntnis. GA 221. 3. ergänzte Aufl. Dornach: Rudolf Steiner Verlag, 1998;80
13. Moser M, Lehofer M, Hildebrandt G, Voica M, Egner S, Kenner T. Phase- and Frequency Coordination of Cardiac and Respiratory Function. Biological Rhythm Research 1995; 26(1):100-111
14. Schäfer C, Rosenblum MG, Kurths J, Abel HH. Heartbeat synchronized with ventilation. Nature 1998; vol. 392:239-240
15. Steiner R. Rhythmen im Kosmos und im Menschenwesen. GA 350. 3. Aufl. Dornach: Rudolf Steiner Verlag, 1991;223
16. Lang E, Diehl RR, Timmermann L, Baron R, et al. Spontaneous oscillations of arterial blood pressure, cerebral and peripheral blood flow in healthy and comatose subjects. Neurological Research 1999; 21 (10):665-669
17. Bavastro P, Kümmell HC. Das Herz des Menschen. Stuttgart: Freies Geistesleben, 1999
18. Steiner R. Erdenwissen und Himmelerkenntnis. GA 221. 3. ergänzte Aufl. Dornach: Rudolf Steiner Verlag, 1998;79
19. Genzmer F. Die Edda: Götterdichtung, Spruchweisheit und Heldengesänge der Germanen. München: Diederichs Verlag, 1992
20. von Bonin D, Frühwirth M, Heusser P, Moser M: Signaturen der therapeutischen Sprachgestaltung in der Herzfrequenzvariabilität. Tycho de Brahe-Jahrbuch 2002. Niefern-Öschelbronn: Tycho Brahe Verlag, 2002
21. von Bonin D, Frühwirth M, Heusser P, Moser M. Wirkungen der Therapeutischen Sprachgestaltung auf Herzfrequenz-Variabilität und Befinden. Forsch. Komplementärmed. Klass. Naturheilkd. 2001; 8(3):144-160
22. Bettermann H, von Bonin D, Frühwirth M, Cysarz D, Moser M. Effects of speech therapy with poetry on heart rate rhythmicity and cardiorespiratory coordination. Int.J.Cardiol. 2002; 84(1):77-88

23. Steiner R. Die Kunst der Rezitation und Deklamation. GA 281. 3. Aufl. Dornach: Rudolf Steiner Verlag, 1987;150
24. Bernardi L, Spadacini G, Bellwon J, Hajric R, Roskamm H, Frey AW. Effect of breathing rate on oxygen saturation and exercise performance in chronic heart failure, *The Lancet*, 1998; 351:1308-11
25. Steiner R. Physiologisch-Therapeutisches auf Grundlage der Geisteswissenschaft. Zur Therapie und Hygiene GA 314. 3. Aufl. Dornach: Rudolf Steiner Verlag, 1989;146

**Korrespondenzadresse:****Dietrich von Bonin**

Universität Bern

Kollegiale Instanz für Komplementärmedizin KIKOM

Imhoof-Pavillon

Inselspital

CH-3010 Bern

bonin@svakt.ch

# **Wirkungen von Sprachtherapie auf die kardiorespiratorische Koordination**

## **Teil II: Menschenkundliche Gesichtspunkte**

Abbildungslegenden:

Abb. 1

Linke Seite: Die rhythmische Funktionsordnung des menschlichen Organismus (nach Hildebrandt)

Rechte Seite: Beispiele für die Widerspiegelung einzelner dieser Rhythmen in der Herzfrequenz (aus (5))

Abb. 2

Darstellung des Versuchsablaufes aus zwei Ruhephasen mit dazwischen liegender Intervention und Definition von Simultan- und Immediatwirkungen

Abb. 3

Rezitation der Silbe „OM“ durch einen Sprachgestalter. Links unbearbeitete Herzfrequenzvariabilität, rechts Frequenzspektren dreier Wiederholungen der Übung. Deutlich sichtbar ist die Schwingung der Blutdruckrhythmik bei 0.1 Hz, die nicht von der Atmung verursacht wird

Abb. 4

Rezitation eines rezitatorischen Gedichtes (Melde mir die Nachtgeräusche) und eines deklamatorischen Gedichtes (Unter Feinden) durch einen Sprachgestalter innerhalb einer Stunde

Abb. 5

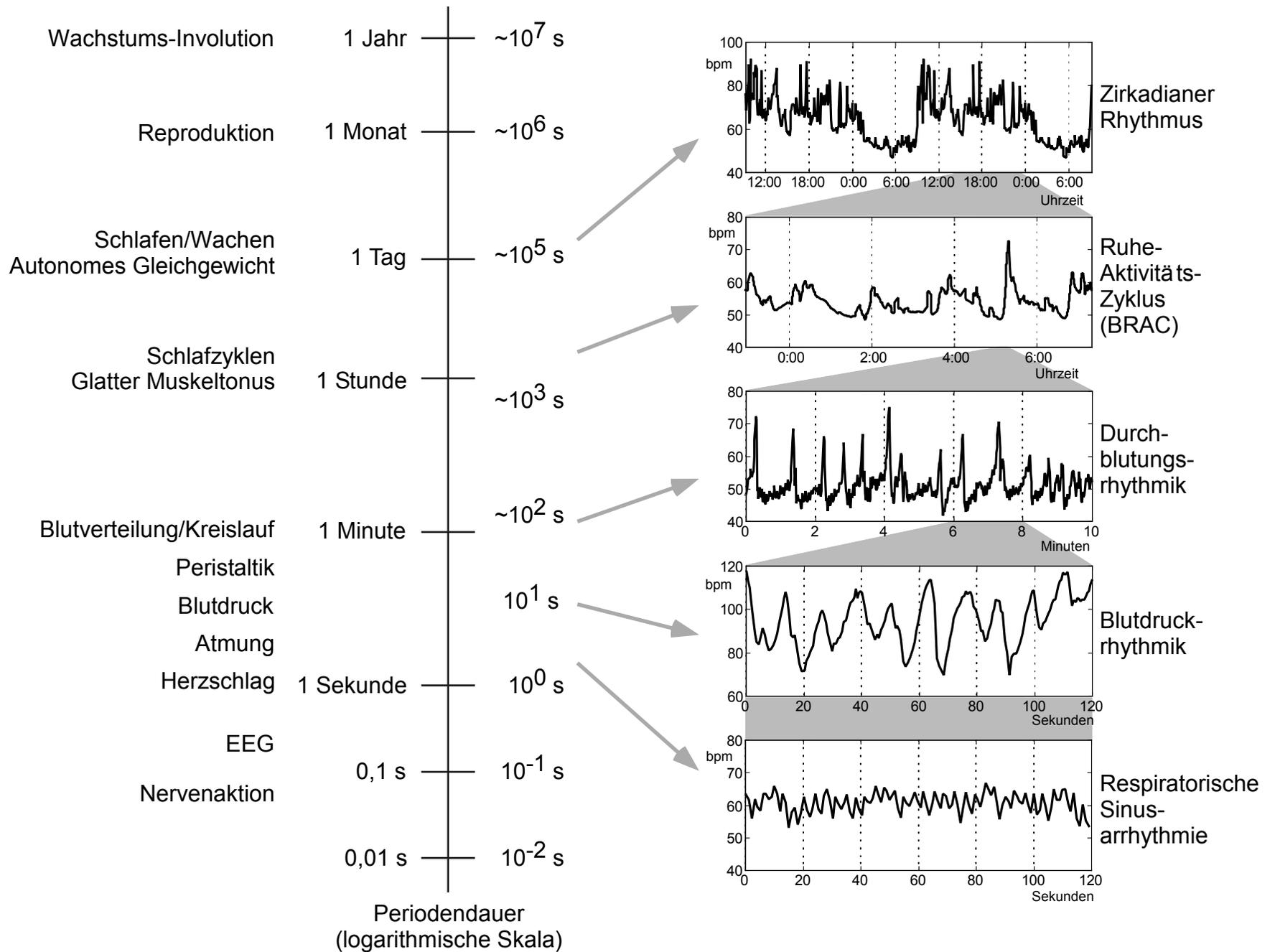
Unterschiedliche Synchronisation von Atmung und Herzfrequenzvariabilität bei drei verschiedenen Interventionen: Spontanatmung, Hexameter und Taktatmung. Gemittelte Frequenzspektren von 20 Versuchspersonen. Blaue Linien = Frequenzspektren der Atemflusskurven. Rote Linien = Frequenzspektren der Herzfrequenzvariabilität. (PSD = Power Spektral Density)

Abb. 6

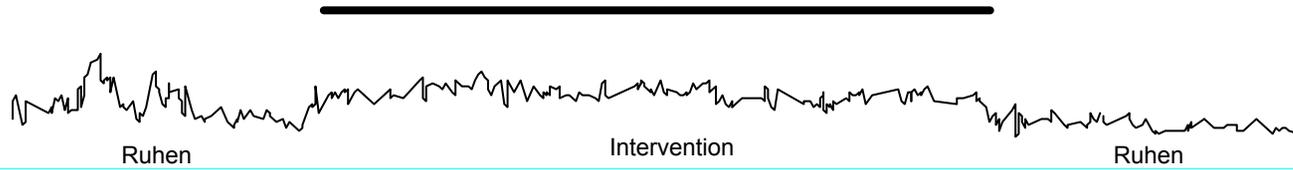
Synchronisation der Frequenzspektren von Atmung und Herzfrequenzvariabilität bei einem 14-jährigen Mädchen zu verschiedenen Tages- und Nachtzeiten. Blaue Linien = Frequenzspektren der Atemflusskurven. Rote Linien = Frequenzspektren der Herzfrequenzvariabilität. (PSD = Power Spektral Density)

Abb. 7

Originalherzfrequenz der Ruhephasen vor und nach Hexameterrezitation bei einer 43-jährigen gesunden Frau aus der ersten Studie



Simultanwirkungen  
Wirkungen **während** des Sprechens



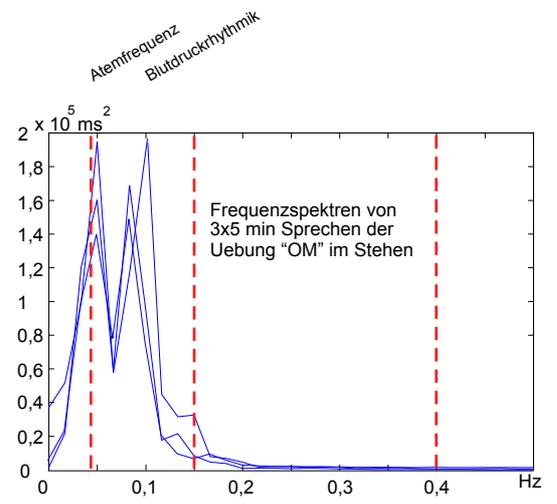
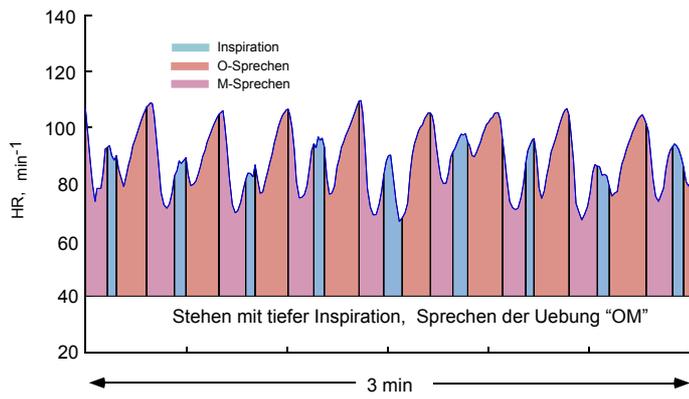
Ruhen

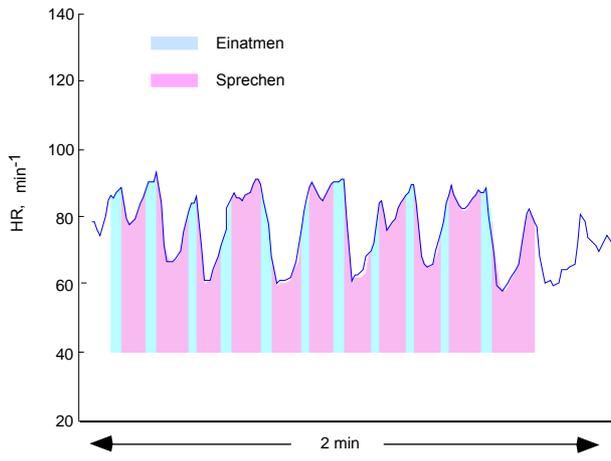
Intervention

Ruhen

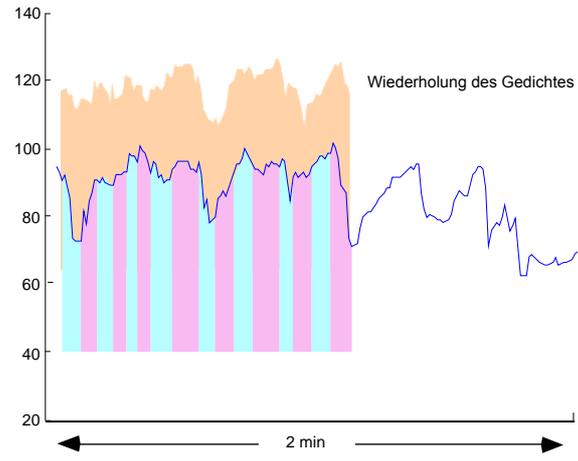
Immediatwirkungen  
Vergleich der zweiten Ruhephase  
**nach** dem Sprechen mit der ersten



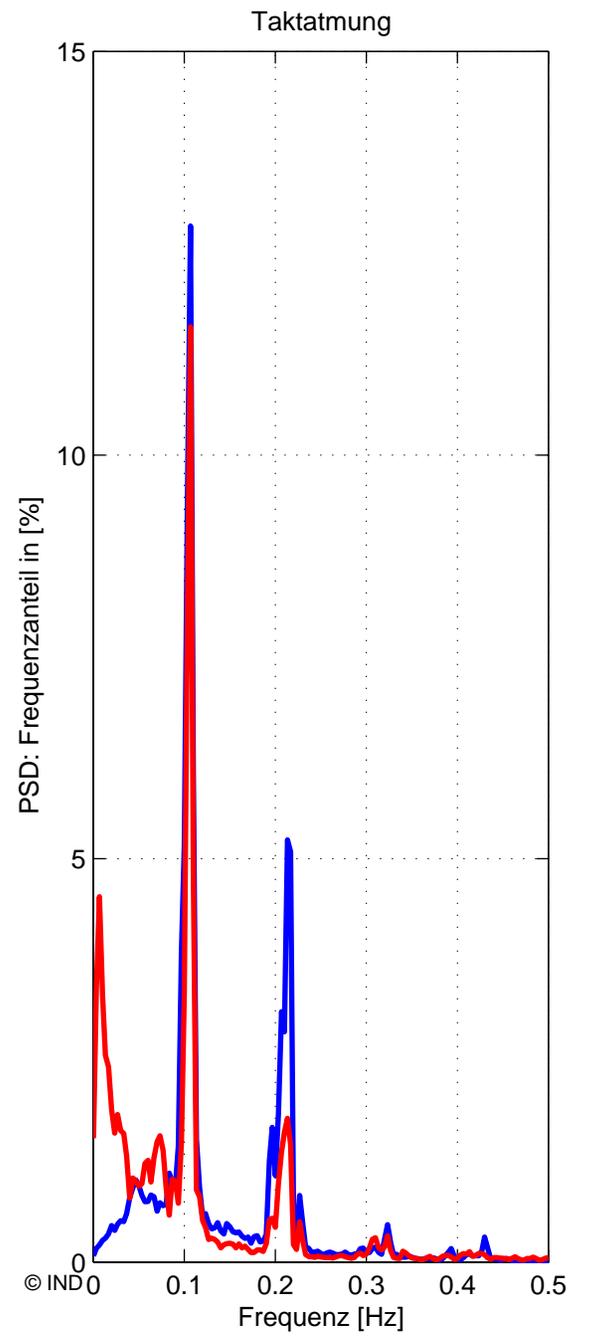
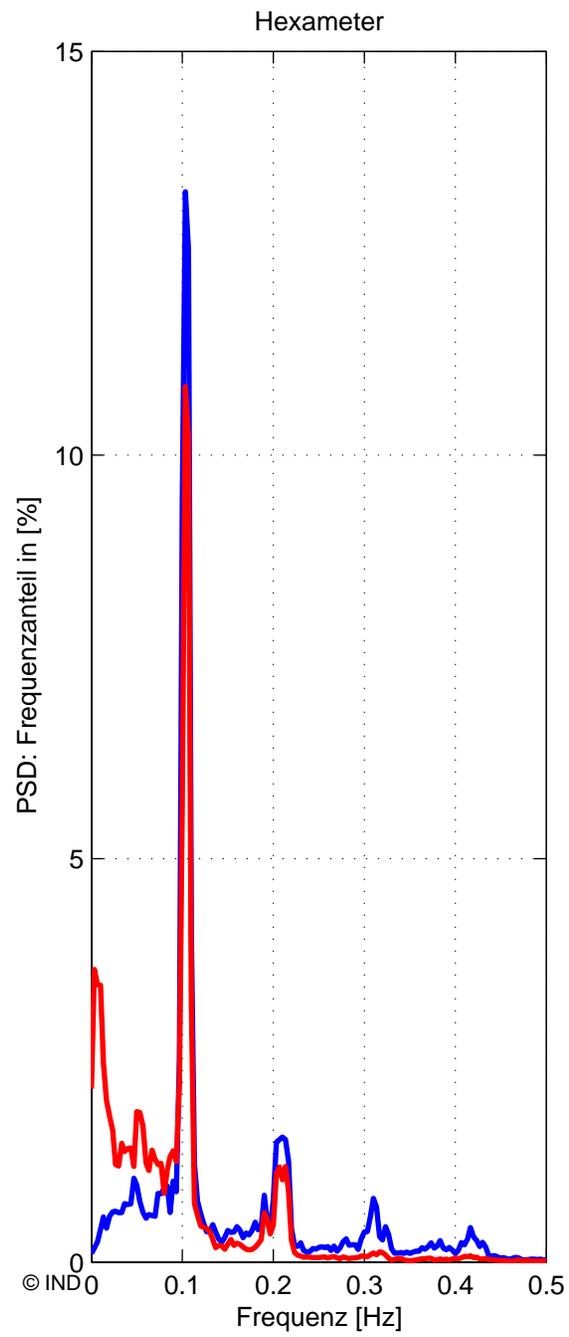
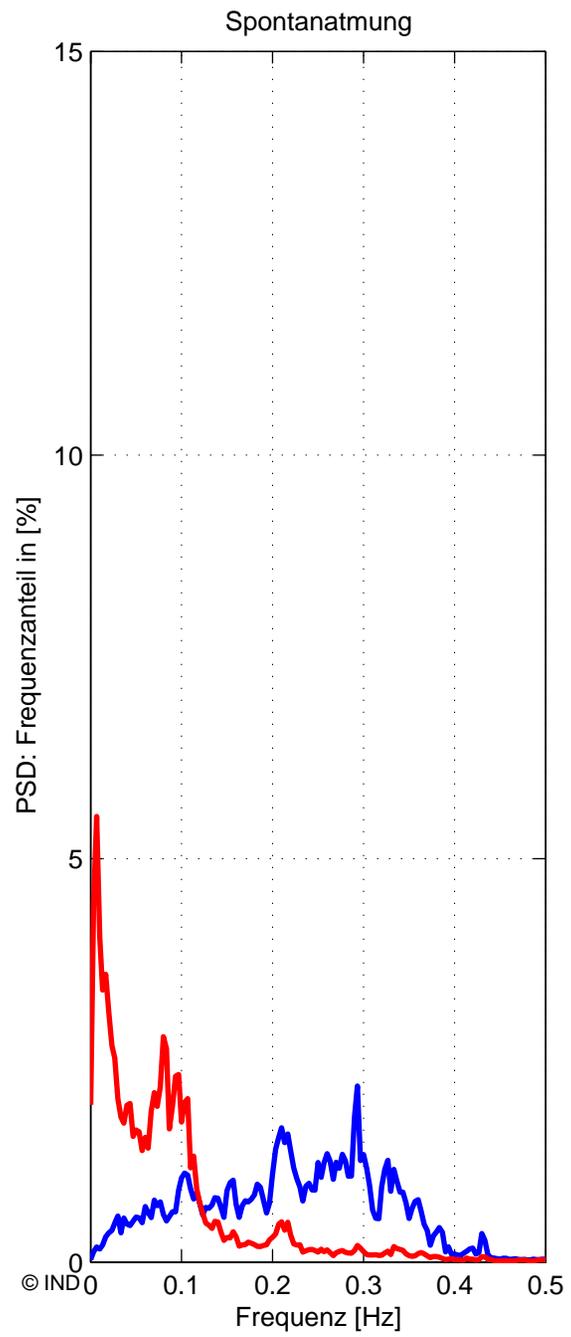


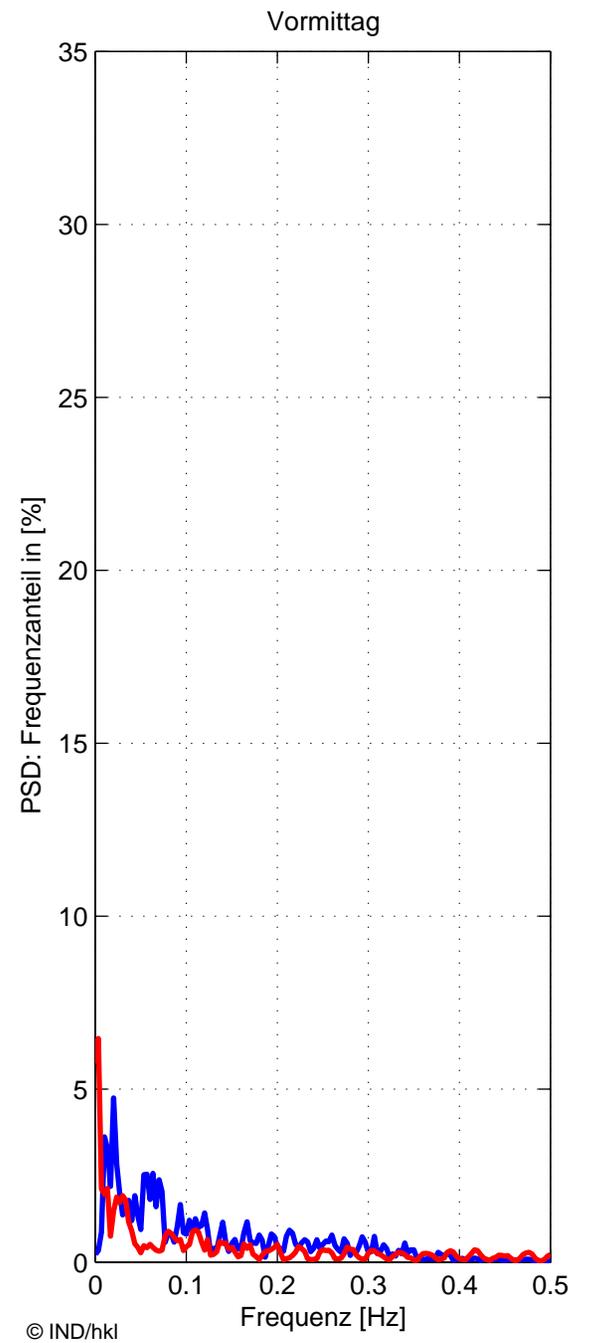
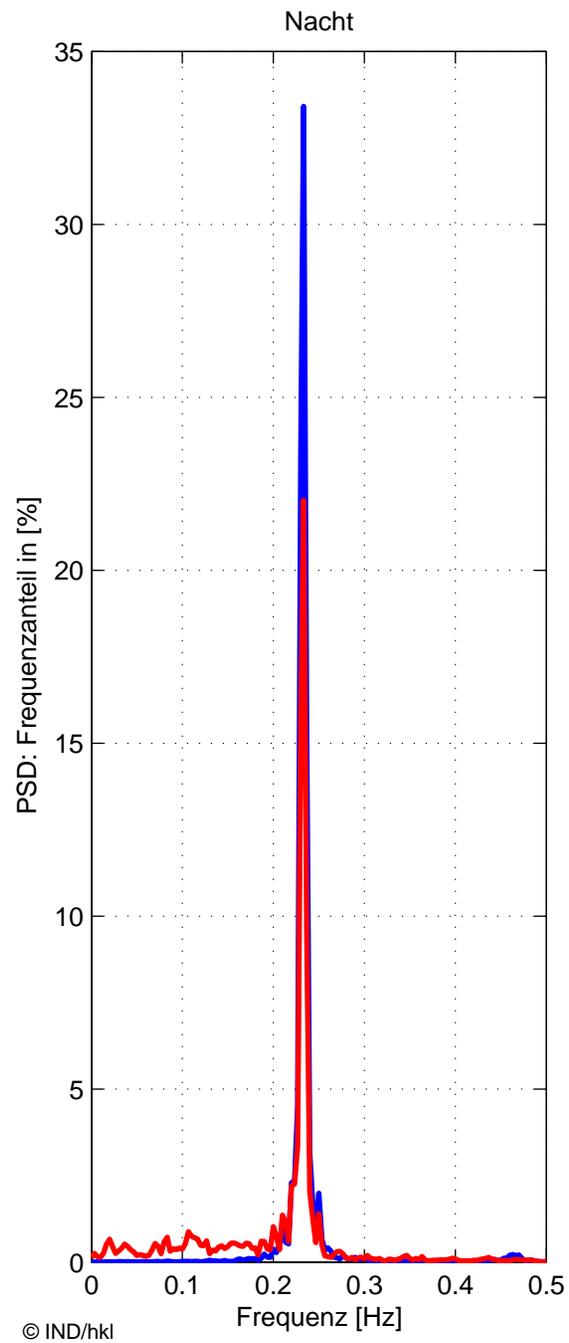
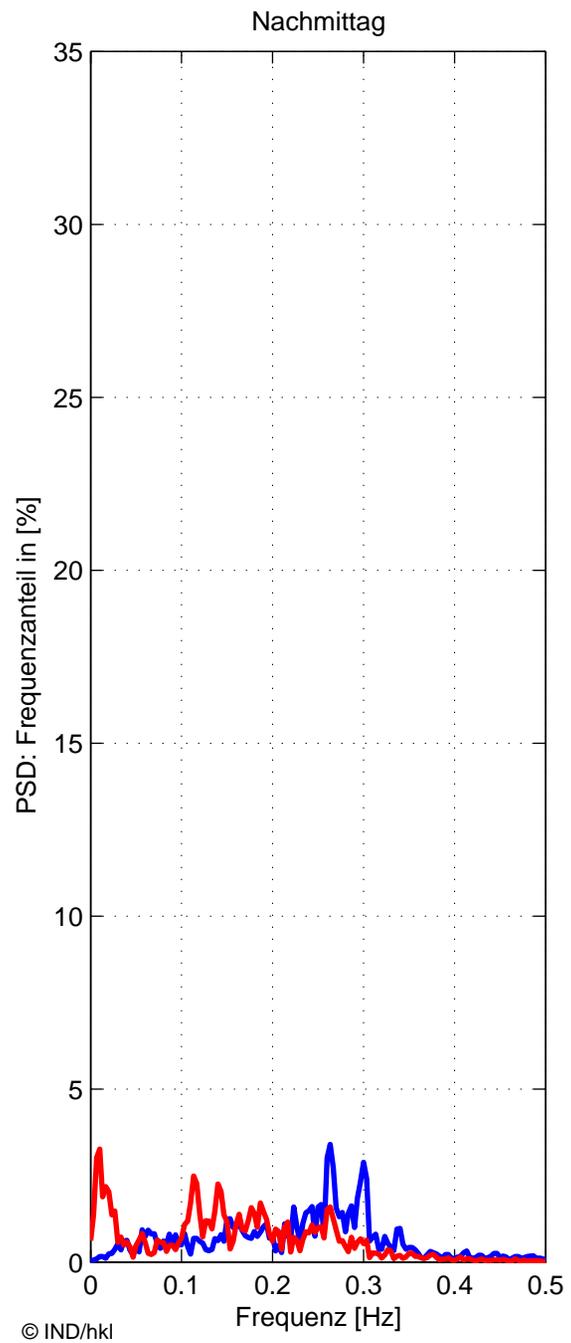


C. F. Meyer: Melde mir die Nachtgeräusche..



F. Nietzsche: Unter Feinden





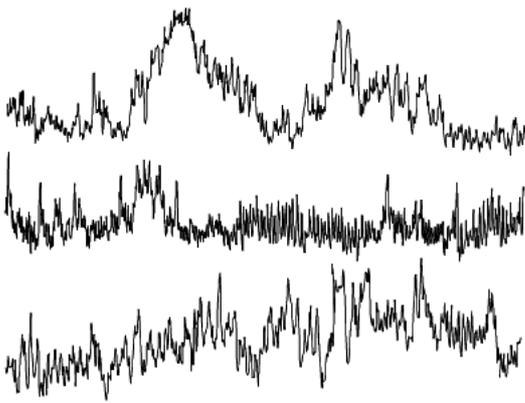
### Ruhephase vor Hexameterrezitation

Herzfrequenz

$86.6 \pm 11.4$

$76.1 \pm 5.3$

$81.6 \pm 5.2$



10 min

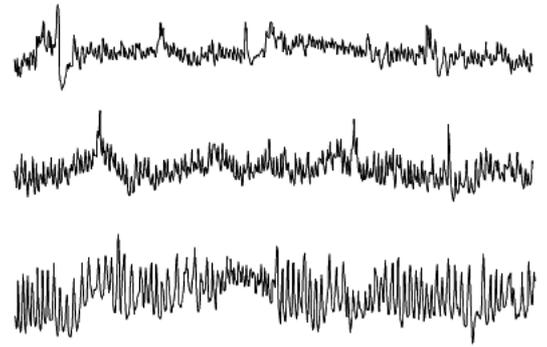
### Ruhephase nach Hexameterrezitation

Herzfrequenz

$72.9 \pm 3.4$

$70.8 \pm 2.9$

$74.9 \pm 4.4$



10 min