

## *LingArt*

Projekt zur Modellierung von Domain-Sprachen im  
Bereich der ästhetischen Produktion.

Markus Lepper

Oktober 1997.  
*(ling000.tut)*

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Voraussetzungen von <i>LingArt</i>.</b>	<b>2</b>
1.1	Zugrundeliegendes Modell ästhetischer Analyse und Produktion. . . . .	2
1.2	Sprachdefinition als notwendige Vorarbeit zu Implementierungen. . . . .	3
<b>2</b>	<b>Konkrete Projektdurchführung.</b>	<b>3</b>
2.1	Produkte. . . . .	3
2.2	Verfahren. . . . .	4
2.3	Mögliche Gegenstände. . . . .	4
<b>3</b>	<b>Verwendung der Ergebnisse.</b>	<b>5</b>
3.1	Professionelle Analyse. . . . .	5
3.2	Implementierungen. . . . .	6
3.3	Anregungen zu erkenntnistheoretischer Diskussion. . . . .	6
<b>4</b>	<b>Der Name „<i>LingArt</i>“.</b>	<b>7</b>

## 1 Voraussetzungen von LingArt.

LingArt ist ein geisteswissenschaftliches Forschungsprojekt zur Integration von (einerseits) Beschreibungsformalisten auf materialer / handwerklicher Ebene im Gebiete ästhetischer Analyse und Produktion und (andererseits) den professionellen Beschreibungs- und Analysemethoden der zeitgenössischen Informatik.

Ausgangspunkte sind eine erkenntnistheoretische Hypothese und eine praktische Beobachtung.

### 1.1 Zugrundeliegendes Modell ästhetischer Analyse und Produktion.

Diese Hypothese, vertreten von einigen Theoretikern aus den verschiedensten Bereichen der Ästhetischen Forschung, besagt, daß künstlerische Produktion sich (zumindest teilweise) abspielt durch ein exaktes Operieren in einem innerpsychischen, autarken Symbol- und Regelsystem, quasi in einer „vorsprachlichen Sprache“.

Diese vor-bewußten Sprachsysteme können u.U. im Laufe der historischen Entwicklung der Disziplinen mehr und mehr an die Oberfläche treten und zuletzt in öffentliche, mehr oder weniger (meist weniger) exakt spezifizierte „Ästhetische Fachsprachen“ übergehen.

Alle diese Fachsprachen und sprachähnlichen Werkzeuge jedoch sind, so exakt sie sich teilweise auch gerieren, niemals mit exakten Methoden, also mit mathematischen Modellen, spezifiziert worden; ihr Gebrauch speist sich aus einer intuitiven Grauzone; genaue methodologische Diskussion ist wegen Fehlens einer konkreten dGrundlage schwerlich möglich.

Die wirklichen schöpferischen Vorgänge des Individuums spielen sich nichtsdestotrotz weiterhin in der vor-bewußten, mit transzendentalanalytischer Notwendigkeit nicht-mittelbaren Privatsprache ab, welche dann allerdings im Verhältnis zu jener inter-persönlichen Sprache ihre Definitionen und Regeln konkretisieren und weiterentwickeln kann.

Ohne behaupten zu wollen, daß durch die Analyse dieser sprachähnlichen Regelsysteme künstlerische Produktion erschöpfend beschreibbar wäre, muß doch angenommen werden, daß die Analyse und Erfassung dieser Denkmuster sowohl Aufschluß über den Entstehungsprozeß<sup>1</sup> ästhetischer Objekte geben kann, als auch durch Beitrag zur weitergehenden Konkretisierung der Fachsprachen die Entwicklung ästhetischen Theorie durchaus fördern wird.

---

<sup>1</sup>Wir unterstützen den Kampf gegen die Rechtschreibreform.

## 1.2 Sprachdefinition als notwendige Vorarbeit zu Implementierungen.

Die o.e. praktische Beobachtung besteht darin, daß auf den verschiedensten Gebieten künstlerischen Handwerkes in den letzten Jahren eine Fülle von Werkzeugen entstanden ist und weiterhin anwächst.

Die Programmierstätigkeit wird dabei jedoch zumeist von Dilettanten auf dem Gebiete der Informatik durchgeführt.

Die modernen Verfahren von Sprachdefinition, Strukturanalyse und Spezifikation finden in diese Projekte naturgemäß keinen Eingang; – die entstehenden Implementierungen sind schlichtweg „hacks“.

Einzig eine systematische Erfassung und professionelle Darstellung der im (persönlichen oder Gruppen-) Denken bereits angetroffenen Sprachstrukturen<sup>2</sup> und deren Spezifikation mit professionellen Verfahren von Syntax- und Semantikanalyse sind u.E. unabdingbare Voraussetzung ...

- für die Anwendung elaborierter Analyseverfahren zur Aufdeckung von Inkonsistenzen, Strukturgemeinsamkeiten, etc. und zur Auswahl adäquater Realisierungsverfahren,
- für die Erstellung sauberer, d.h. wartbarer und der Fortentwicklung fähiger Implementierungen,
- für die Spezifikation von genügend mächtigen Trägeralgebren und Typsystemen, welche allein die Kommunikation und Kooperation von verschiedenen Softwareprodukten ermöglichen.

## 2 Konkrete Projektdurchführung.

### 2.1 Produkte.

Materielle Hervorbringnisse des Projektes sind kleine *Monographien* zu den verschiedenen untersuchten Sprachverfahren. Diese beinhalten die Darstellungen der gefundenen Sprachkonstruktionen mit einerseits dem notwendigen Maß an Formalisierung durch Methoden der Informatik, andererseits durch informelle metasprachliche Beschreibung.

Diese Reihe von Einzeldarstellungen kann ergänzt werden durch eine abschließende methodologische Untersuchung der gefundenen oder vermuteten gemeinsamen, gattungsübergreifenden Problematiken.

---

<sup>2</sup>...ergänzt um die Erfassung und Anayse der konkreten Arbeitsweisen und Materialorganisationstechniken ...

Der Verfasser hat eine solche Monographie am Beispiele der „Funktionalharmonischen Symbolik nach Riemann et.al“ bereits prototypisch durchgeführt ([1]).

Obwohl das zu beschreibende Kalkül relativ primitiv ist und seine Erfassung nur wenige Tage Denkarbeit benötigte, ist ein Papier von ca. 30 Seiten entstanden. Zwar ist der Umfang der Textes mitbestimmt durch die in ihm enthaltenen philosophischen Grundüberlegungen und die angesichts der divergenten Zielgruppe notwendigen verbalen Zirkumskriptionen, andererseits aber ist diese Arbeit erst zu 80% abgeschlossen.

## 2.2 Verfahren.

*LingArt* ist ein winzigkleines Ein-Mann-Projekt, welches der Verfasser in eigener Person und Verantwortung durchführt.

Methode der Durchführung für die Einzelgegenstände, in denen er selbst nicht Fachmann ist, wird die des *Interviews* mit Künstlern und Wissenschaftlern der verschiedenen Bereiche sein, in denen versucht werden soll, Spachstrukturen herauszuarbeiten, welche der Verfasser dann mit seinen rudimentären mathematischen Fähigkeiten formalisieren wird.

Der Verfasser wäre jedem interessierten Wissenschaftler oder Künstler dankbar für die Bereitschaft zur Mitarbeit als Interviewpartner in diesem Sinne. Die Ergebnisse dieses Prozesses wiederum sollen von interessierten Fachleuten der *Informatik* gegengelesen und kritisiert werden.

Sollten sich für diese Personengruppen interessante Strukturen ergeben (im Sinne von Fallstudien, Semesterarbeitsthemen etc.), so könnten durch die dererseits durchgeführten Verifikations-, Analyse- oder Implementierungstätigkeiten wertvolle synergetische Effekte ergeben.

Auch Berührungen zur Arbeitsbereichen der Linguistik können sich evtl. direkt oder über den Umweg der Informatik-Grundlagenforschung ergeben.

## 2.3 Mögliche Gegenstände.

Eine dem Verfasser z.Zt. spontan sich aufdrängende Liste von evtl. möglichen Gegenständen ist ...

1. Funktionalharmonische Symbolik nach RIEMANN et.al., cf. [1].
2. Klanganalyse nach HINDEMITH.
3. Kinetographie.
4. Regelbasierte Steuerungen für Film- und Videoschnitt.

5. Analytische Formpläne nach HUFSCHMIDT.
6. Pianoforte-Griffe
7. Griffe und Spieltechniken der Violine (Vla, Vcl, etc.)
8. Semantik der elaborierten Orchesterpartitur.
9. Bild- und Szenenspezifikation nach HAHNE.
10. div. Kompositionssprachen.
11. „essay“ von G. M. KÖNIG.
12. sog. „Multivision“-Diawand-Steuerungen.

### 3 Verwendung der Ergebnisse.

Am Beispiel der vom Verfasser bereits weitgehend spezifizierten Sprache  $\mathcal{L}_{\text{RIE}}$  können die grundsätzlich möglichen *drei verschiedenen* Richtungen von Verwendung deutlich werden:

#### 3.1 Professionelle Analyse.

Die zeitgenössische Informatik stellt eine Fülle von Methoden zur Klassifikation und Untersuchung von Sprachen bereit, besonders bezogen auf die von diesen induzierten mathematischen Strukturen.

Die Abschätzung der tatsächlichen Konsequenzen konkreter Entwurfsentscheidungen ist ohne diese Methoden kaum möglich.

Professionelle Analyseverfahren sind z.B. wichtig in Bezug auf die sog. Komponierbarkeit der einen Sprache mit anderen. Im Falle von  $\mathcal{L}_{\text{RIE}}$  sollen z.B. die Modellierung der Zeit und zusätzliche Verknüpfungen der bereits definierten Datenstrukturen („Parallelisierung“ und „Anbindung an das Zeitgedächtnis“) *hinzugefügt* werden. Eine Analyse der Sprache mit professionellen Verfahren könnte Aufschluß geben, mit welchem Aufwand das überhaupt möglich ist.

Andererseits könnten durch die historisch bedingten Antiorthogonalitäten der Fachsprachen und die zu respektierenden und zu modellierenden Idiosynkrasien sich ggfls. auch interessante Fallstudien für interessierte Informatiker ergeben.

### 3.2 Implementierungen.

$\mathcal{L}_{\text{RIE}}$  kann als unabdingbare Entwurfsgrundlage für verschiedenste Softwareprodukte dienen:

1. Ein ( $\text{\LaTeX}$ - oder WORD)- Praeprozessor, welcher elegante Eingabe und hübschen Druck von Texten ermöglicht, die Funktionale Klangsymbole benötigen<sup>3</sup>.
2. Ein automatisches Analysewerkzeug, welches für eingelesenen Tonhöhenstrukturen verschiedene Funktionalharmonische Interpretationen vorschlägt (*Ausgabedaten* in  $\mathcal{L}_{\text{RIE}}$ ).
3. Analysewerkzeuge, deren *Eingabedaten* in  $\mathcal{L}_{\text{RIE}}$  formuliert sind, und welche über Mustererkennung Charakterisierungsmerkmale von Kompositions- oder Komponistenstilen zu finden versuchen.
4. *Einbettung* von  $\mathcal{L}_{\text{RIE}}$  in Formatierprogramme zur rechnergestützten Erstellung von Formplänen und Analysetabellen für den musiktheoretischen Unterricht oder musikwissenschaftliche Veröffentlichung.
5. Implementierung einer  $\mathcal{L}_{\text{RIE}}$  Bibliothek und eines Typsystems für beliebige Applikationen.

Auch Kompositionsalgorithmen bedürfen zur Implementierung eines adäquaten Trägers der Semantik<sup>4</sup>.

Wenn auch im Falle von  $\mathcal{L}_{\text{RIE}}$  ein hierüber installierter Kompositionsalgorithmus etwas albern anmutete, so werden andere unserer Sprachdefinitionen dafür besser taugen.

### 3.3 Anregungen zu erkenntnistheoretischer Diskussion.

Der Vergleich der Strukturen der „exakt“ formulierten Sprachen, welche das Ergebnis unseres Projektes sind, mit den „krumm gewachsenen“ Verhaltensweisen der Praxis können es ermöglichen, Idiosynkrasien und historisch bedingte Deformationen ins Bewußtsein zu heben.

Die Tatsache z.B., daß ein auf  $\mathcal{L}_{\text{RIE}}$  basierender Analysealgorithmus bei bestimmten Klängen Schwierigkeiten haben wird, dominante von subdominante Struktur zu unterscheiden, kann Hinweis auf tatsächliche Tendenzen

---

<sup>3</sup>Letztlich sollte *LingArt* als ein Lexikalisch/Semantisches Modul in der zukünftigen Meta-Sprache „*AL*“ implementiert werden!

<sup>4</sup>Leider muß festgestellt werden, daß die existierenden Kompositionsprogramme im Bereich der ernstzunehmenden Musik als Trägeralgebren i.A. völlig inadäquate Strukturen benutzen wie  $\mathbb{N}$  – schlimmer noch : *int* – oder ASCII-Texte o.ä.

der Auflösung der funktionalen Eindeutigkeit sein, – der Rechner ist halt „unvoreingenommen“.

Die Rückübertragung der rein „sprachtechnologischen“ Analyseergebnisse der Anwendung von Methoden der Informatik zurück auf die inhaltliche Ebene des betrachteten Kalküls könnte im Bereich des Fachwissens neue Strukturkenntnisse induzieren.

Bezogen auf  $\mathcal{L}_{\text{RIE}}$ , welches ja die Übertragung eines intuitiven, nicht widerspruchsfreien, „krumm gewachsenen“ Modelles in einen exakten Formalismus ist, könnte die interdisziplinäre Diskussion z.B. die immanenten Inkonsistenzen dieser Sprache (und damit des modellierten Kalküls) nachweisbar und benennbar machen, und so die durch diese Inkonsistenzen verursachten konkreten Probleme der *Didaktik* beim Unterrichten von Harmonielehre im Vorhinein schon abschätzbar und besser handhabbar machen.

Besonders, wenn dieser Unterricht durch eine interaktive Rechnerrealisierung von  $\mathcal{L}_{\text{RIE}}$  unterstützt wird (s.o.), wäre der Nutzen bestimmt ein großer.

#### 4 Der Name „LingArt“.

Der Name „LingArt“ war ursprünglich gedacht als Abkürzung für *Linguae Artium*, als Parallel- und Gegenbildung zu „LTI“ und somit als politisches Programm.

Sollte das Projekt erfolgreich durchgeführt worden sein, könnte es allerdings stehen für *Linguae Artis*, – ja vielleicht sogar *Lingua Artium*.

Werden, MCMXCVII

### Literatur

- [1] Markus Lepper, Vorschlag eines Rahmenwerkes zur exakten Definition von Semantiken Funktionalharmonischer Symbolsysteme  
<http://markuslepper.eu/papers/funsym000.pdf>