



# **Sprachliche Vielfalt natürlicher und formaler Sprachen**

- Implikationen für den  
Unterricht



# Teil 1

## Natürliche Sprachen

Nina Schmidt, 0404192

# Natürliche Sprachen

## **Definiton:**

- **Von Menschen gesprochene oder gebärdete Sprache**
- **Historische, diachrone Entwicklung**
- **Gestik, Mimik, Tonfall**
- **Vagheiten und Uneindeutigkeiten**

## Politische Einflussnahme

- **Rechtschreibreformen**  
deutschsprachiger Raum: 1876, 1901, 1996. Russland: 1918
- **Sprachchauvinismus**  
vgl. Russland – Ukraine (ïi)
- **Sprachverbote**  
Autonomiebestrebungen in Spanien (1970er Jahre): Baskenland, Katalonien
- **EU – Sprachenpolitik**  
Charta der Regional- und Minderheitensprachen

## Sprachnormierung vs. Mehrsprachigkeit

- **Dialekt/Dialektbezeichnung/Mundart**  
Walderdbeere –Ananaserdbeere– Hawaiiananas  
Känguruh– Pinguin
- **Ethnolekt**  
„KanakSprak“,code-switchingbzw.code-mixing  
"Hast duateş?"\*Hast du Feuer? "
- **Soziolekt**  
gesellschaftliche Faktoren

## Sprachprestige

- **Spracherziehung**  
Muttersprache – Landessprache/Bildungssprache – Mehrsprachigkeit
- **Interessensgebiete**  
Wirtschaft, Gesellschaft, Familie...
- **Fremdsprachenunterricht in Wiener Schulen**  
Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Russisch, Latein...
- **anerkannte Minderheitensprachen in Österreich:**  
Ungarisch, Slowenisch, Burgenlandkroatisch, Tschechisch, Slowakisch, Romani, Gebärdensprache



# Teil 2

## Formale Sprachen

Mag. Cornelia Dorigoni, 9901432

# Formale Sprachen

**Programmiersprachen**

**chemische Formelsprache**

**mathematische Formelsprache**



# Programmiersprachen



Quelle: <http://www.appschopper.com/blog/see-the-developers-view-android-vs-ios-application-development/>

# Formale Sprachen

## Programmiersprachen - Mehrsprachigkeit

```
begin  
  WriteLn('Hello, world!');  
end.
```

**Pascal**

```
<?php  
  echo "hello, world!";  
?>
```

**php**

```
disp('Hello, world!')
```

**Matlab**

```
PRINT "hello, world!"
```

**Basic**

```
class HelloWorld  
{  
  public static void main(String args[])  
  {  
    System.out.println("hello, world!");  
  }  
}
```

**Java**

```
#include <stdio.h>  
  
int main()  
{  
  printf("hello, world!");  
  return 0;  
}
```

**C**

# Formale Sprachen

## Programmiersprachen - Dialekte

hauptsächlich bei älteren Programmiersprachen, die noch teilweise System-abhängig waren:

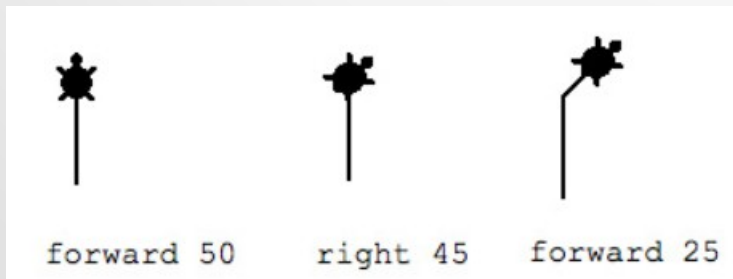
z.B: LISP

z.B: BASIC


Dialekte von BASIC können gruppiert werden nach verschiedenen Aspekten:

Plattformen (Windows, Linux, etc.)

Anwendungen (Spiele,.....)



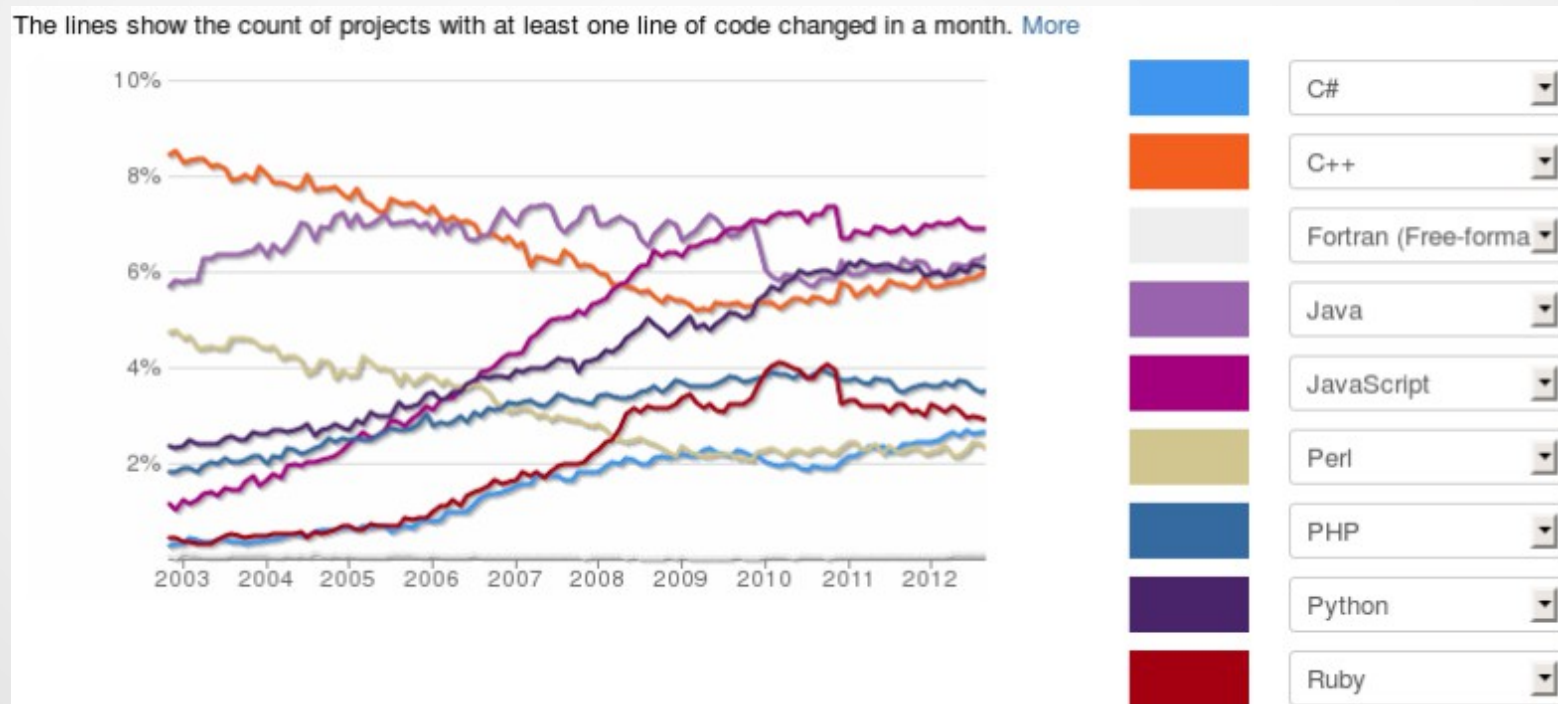
```
Sinclair Spectrum 48K
Acorn BBC BASIC Version 2.20
(C) Copyright R.T.Russell 1983
>O.
>L.
    10 FOR A=32 TO 255
    20   COLOUR A AND 7
    30   COLOUR 135-(A AND 7)
    40   VDU 32 AND (A=127),A AND
(A<>127)
    50 NEXT
>RUN
```



The image shows a screenshot of a Sinclair Spectrum 48K terminal window. The window displays the text 'Sinclair Spectrum 48K' and 'Acorn BBC BASIC Version 2.20 (C) Copyright R.T.Russell 1983'. Below this, the user enters '>O.' and '>L.', followed by a BASIC program. The program consists of a loop that iterates from A=32 to A=255, setting the color and VDU mode for each character. The user then enters '>RUN', and the terminal displays a colorful grid of characters. The grid is composed of various symbols, including letters, numbers, and special characters, arranged in a pattern that is visually appealing due to the use of different colors for each character.

# Formale Sprachen

## Programmiersprachen - historische Entwicklungen



Quelle: <http://programmers.stackexchange.com/questions/171503/how-representative-is-ohloh>

# Formale Sprachen

## Programmiersprachen - regionale Verbreitung/ Prestige

```
#!/usr/bin/env zhpy
# 檔名: while.py
數字 = 23
運行 = 真
當 運行:
    猜測 = 整數(輸入('輸入一個數字: '))

    如果 猜測 == 數字:
        印出 '恭喜, 你猜對了.'
        運行 = 假 # 這會讓循環語句結束
    假使 猜測 < 數字:
        印出 '錯了, 數字再大一點.'
    否則:
        印出 '錯了, 數字再小一點.'

否則:
    印出 '循環語句結束'
印出 '結束'
```

Quelle:  
<http://reganmian.net/blog/2008/11/21/chinese-python-translating-a-programming-language/>

Englischsprachige Programmiersprachen dominieren, aber es gibt auch andere, v.a. im Bildungsbereich!

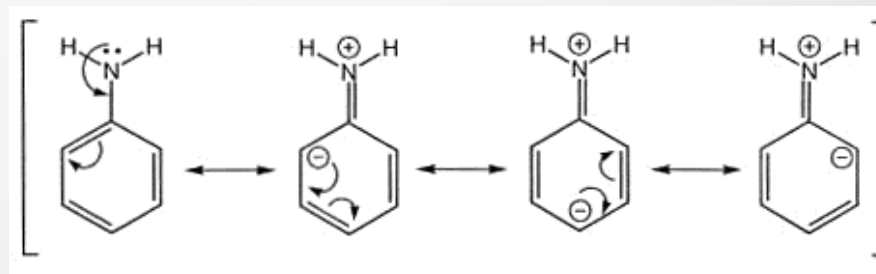
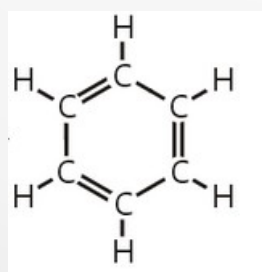
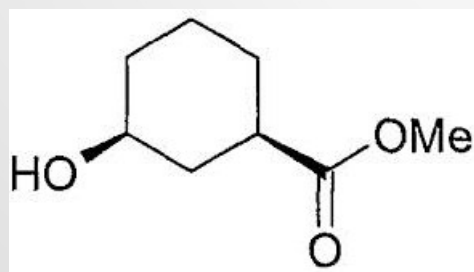
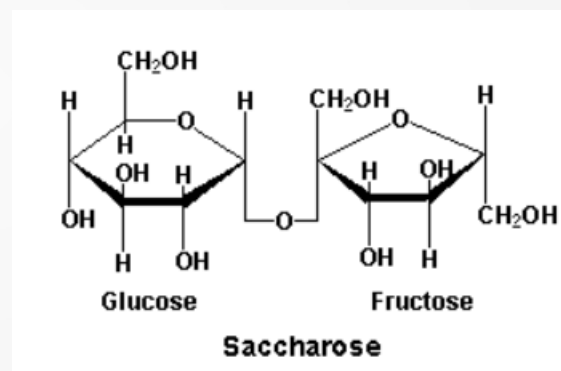
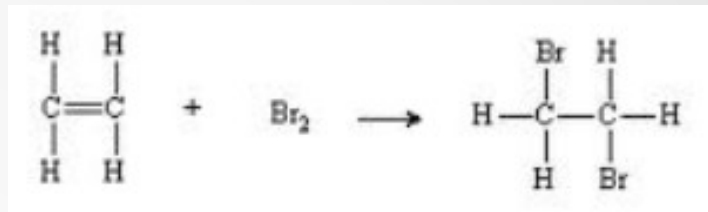
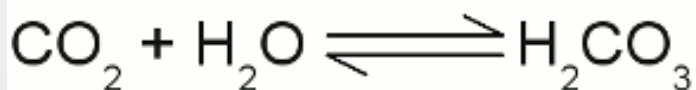
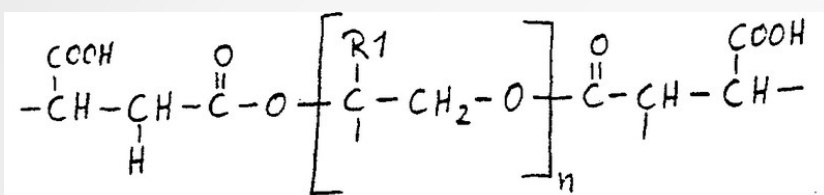
```
<शैली गुरु>
#समावेश <मानकपन.स>

पूर्णांक मुख्य() {
    अक्षर अ[८०];
    पूर्णांक क;
    म_लिखो("आपका नाम क्या है?\n");
    म_पूछो("%s",अ);
    म_लिखो("नमस्ते %s.\n",अ);
    वापस 0;
}
```

Quelle: <http://hindawi.in/>

# Formale Sprachen

## chemische Formelsprache



# Formale Sprachen

## chemische Formelsprache - Mehrsprachigkeit

锌和硫反应生成硫化锌并产生能量

Chinesisch

واکنشی روی و گوگرد سولفید روی و انرژی تولید می کنند

Persisch

Цинк и сяра реагират до цинксулфид и енергия

Bulgarisch

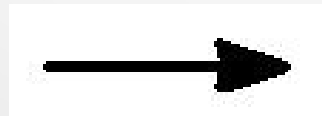
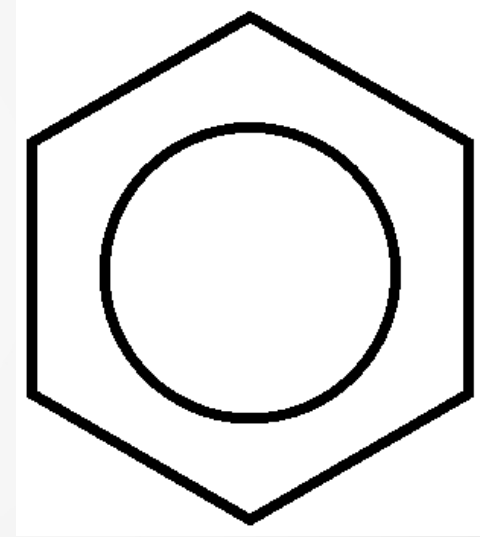
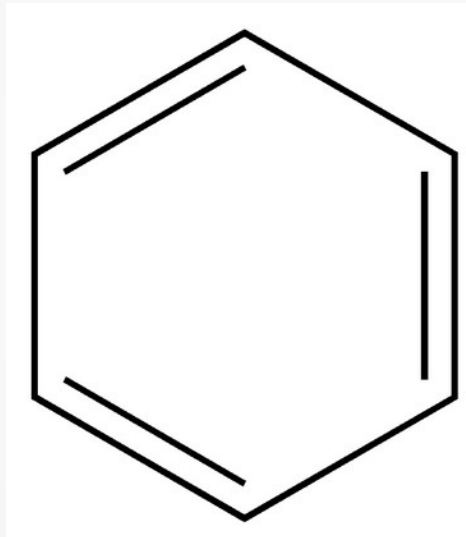
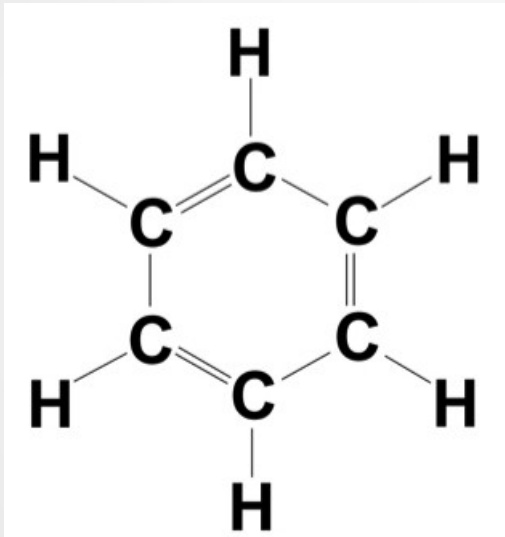
Cinc y azufre reaccionan a sulfuro de cinc y energia

Spanisch



# Formale Sprachen

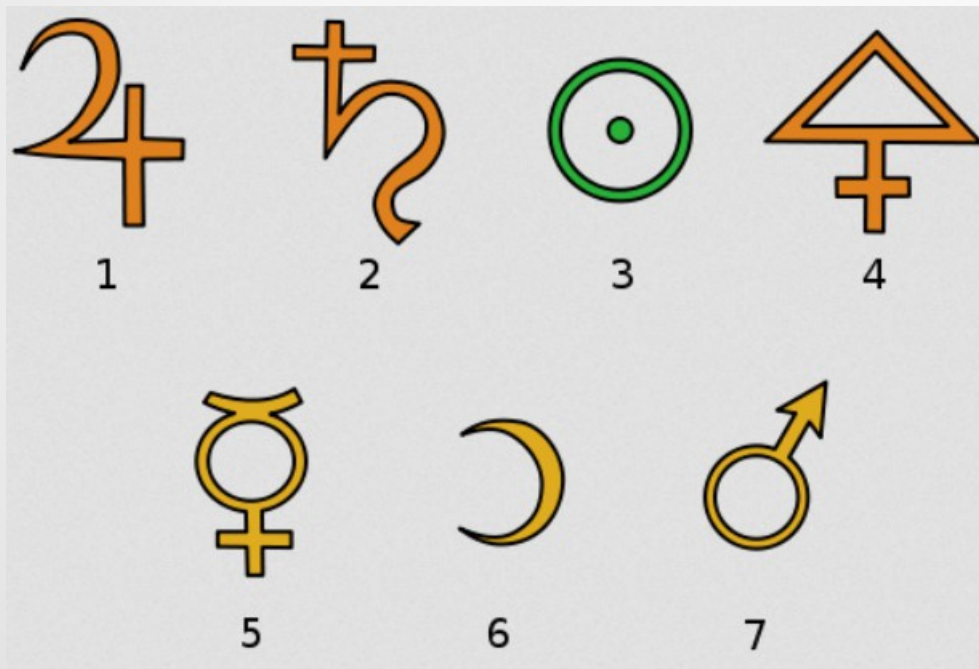
## chemische Formelsprache - Dialekte





# Formale Sprachen

## chemische Formelsprache - histor. Entwicklungen



**Sn**      **Pb**      **Au**      **S**  
1            2            3            4

**Hg**      **Ag**      **Fe**  
5            6            7

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:ElementeAlchemisten.svg>

# Formale Sprachen

## mathematische Formelsprache

The image displays a collage of mathematical formulas. The most prominent ones are:  
-  $k \leq p\theta - \alpha_0 \leq \pi/2 + 2\pi k, \quad p = 2\psi_0 + (1/2)[\text{sg } A_1 - \text{sg } A_n]$   
-  $\rho^p > \sum_{j=0, j \neq p}^n A_j \rho^j, \quad \Delta_L \arg f(z) = (\pi/2)(S_1 - S_2)$   
-  $f(u) = \prod_{k=1}^n (u + u_k) G_0(u), \quad \Re[\rho^n f(z)/a_p z^n] = \dots$   
-  $\rho(x) = -G(-x^2)/[xH(-x^2)]$   
-  $p = 2\psi_0, \quad \rho^p > \sum_{j=0, j \neq p}^n A_j \rho^j, \quad (\lambda - \lambda_0) \left( \frac{\partial \Phi}{\partial \lambda_0} \right) + (\mu - \mu_0) \left( \frac{\partial \Phi}{\partial \mu_0} \right) = 0$   
-  $-\pi/2 + 2\pi k \leq p\theta - \alpha_0 \leq \pi/2 + 2\pi k$

# Formale Sprachen

## mathematische Formelsprache - Mehrsprachigkeit

West Arabic	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Asomiya (Assamese); Bengali</b>	০	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯
<b>Devanagari</b>	०	१	२	३	४	५	६	७	८	९
<b>East Arabic</b>	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
<b>Persian</b>	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
<b>Gurmukhi</b>	੦	੧	੨	੩	੪	੫	੬	੭	੮	੯
<b>Urdu</b>	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
<b>Chinese (everyday)</b>	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
<b>Chinese (formal)</b>	零	壹	貳/貳	叁/叁	肆	伍	陆/陸	柒	捌	玖
<b>Chinese (Suzhou)</b>	〇	丨			×	𠄎	⊥	≡	≡	夕
<b>Ge'ez (Ethiopic)</b>		፩	፪	፫	፬	፭	፮	፯	፰	፱

Quelle:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Numerical\\_digit](http://en.wikipedia.org/wiki/Numerical_digit)

# Formale Sprachen

## mathematische Formelsprache - Dialekte

$e^x$

$\exp(x)$

rechtsseitiger Grenzwert	$\lim_{x \rightarrow p+} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow p+0} f(x)$	$\lim_{x \downarrow p} f(x)$	$\lim_{x \searrow p} f(x)$	$\lim_{\substack{x \rightarrow p \\ x > p}} f(x)$
linksseitiger Grenzwert	$\lim_{x \rightarrow p-} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow p-0} f(x)$	$\lim_{x \uparrow p} f(x)$	$\lim_{x \nearrow p} f(x)$	$\lim_{\substack{x \rightarrow p \\ x < p}} f(x)$

# Formale Sprachen

## Mathem. Formelsprache -histor. Entwicklungen

Brahmi	↓		—	=	≡	+	μ	⓪	7	5	7
Hindu	↓	०	१	२	३	४	५	६	७	८	९
Arabic	↓	•	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
Medieval	↓	0	1	2	3	٤	٥	6	٧	8	9
Modern		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Quelle: <http://www.archimedes-lab.org/numeral.html>



# Teil 3

MUSIK

Christiane Schön,



# Teil 3

MUSIK

Christiane Schön,

# Musik

## Musik – Sprache oder Konstrukt?

*„Es ist durchaus möglich, Musik während des ganzen Lebens folgenlos zu ignorieren; besser: es scheint möglich zu sein. Zum anderen verfügt Musik über die Eigenheit, sich immer und überall auf zwingende Weise mit dem Menschen zu zeigen- in jedem wirtschaftlichen, sozialen, politischen System, unbeschadet der Zeitalter, der geografischen, der klimatischen Bedingtheiten, unabhängig von bestehenden oder nicht bestehenden Sorgen und Problemen. Nicht Arbeitslosigkeit und nicht Hungersnot, nicht Terrorismus und nicht Naturkatastrophen sind geeignet, eine Menschheit ohne Musik hervorzubringen.“*

Haselauer, Elisabeth (1980): Handbuch der Musiksoziologie. Wien, S.49.



# Musik

## Politisch - sozialer Einfluss

- Gewöhnung des Gehörs an bestimmte Klänge und Klang- / Lautabfolgen (vgl. Sprache) → fremdes klingt ungewohnt
- ‚Nationalinstrumente‘
  - Dudelsack <http://www.youtube.com/watch?v=OOxKf6ZtXI0>
  - ChinesischePipa <http://www.youtube.com/watch?v=JtrthXXmKgA>

# Musik

## Dialekt & Mehrsprachigkeit

- **Synchron-** parallel existierende Musikstile

- Klassik – Schlager – Hip-Hop – RnB – Jazz ...

<http://www.furia.com/misc/genremaps/engenremap.html>(08.05.14)

- **Diachron-** nacheinander entstandene Musikstile

- Barock – Klassik – Romantik – Moderne ...

Besonderheit gegenüber der Sprache: synchrone Existenz der diachron gewachsenen Stile!

# Musik

## Sprachnormierung

- **Synchron**– je nach Musikstil, Instrument, Notenprogramm
- **Diachron**– je nach musikgeschichtlicher Epoche
  - Kompositionsregeln  
z.B.: parallele Quinten
  - Notationsregeln  
z.B.: Quadratnotation



# Musik

## Sprachprestige

### Musiksoziologie–

welche Hörer hören welche Musik?

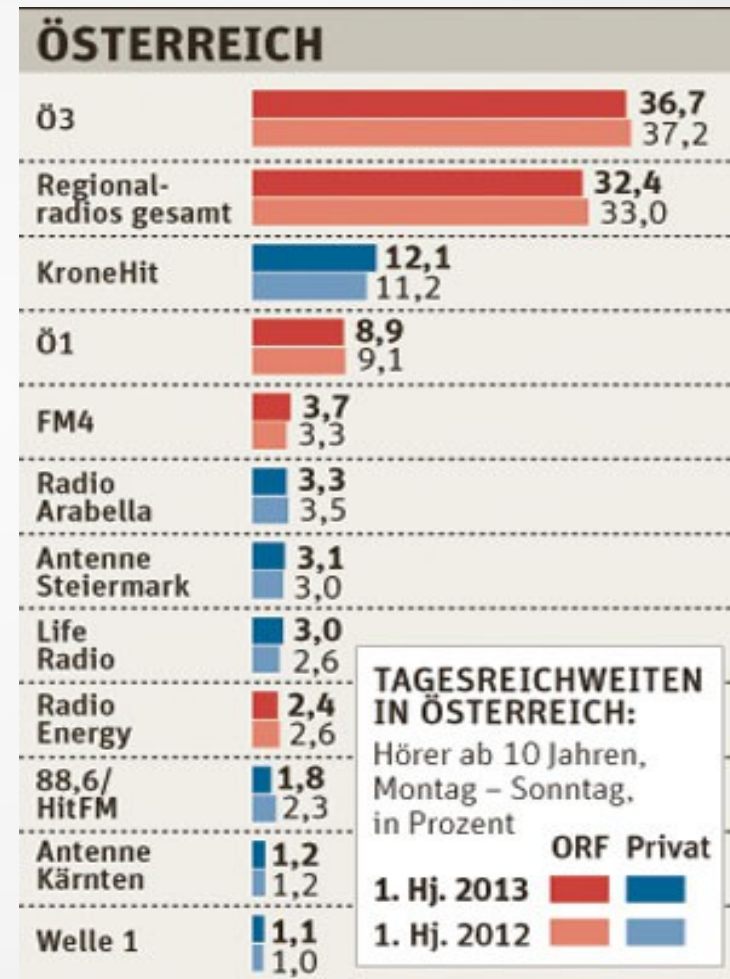
- Alter

- Geschlecht

- Bildung

- Gesellschaftsschicht

- ...



# Musik

## „Sprach“entwicklung

- **Thereminvox**– elektronische Musik: Notwendigkeit von formaler Sprache zur Musikerzeugung

<http://www.youtube.com/watch?v=UAQChI7Yq-I1'25-3'05>

- **Ganschhorn**
  - Innovativität von Musik

[http://de.wikipedia.org/wiki/Thomas\\_Gansch\(07.05.2014\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Thomas_Gansch(07.05.2014))





# Teil 4

Implikationen für den  
Unterricht