



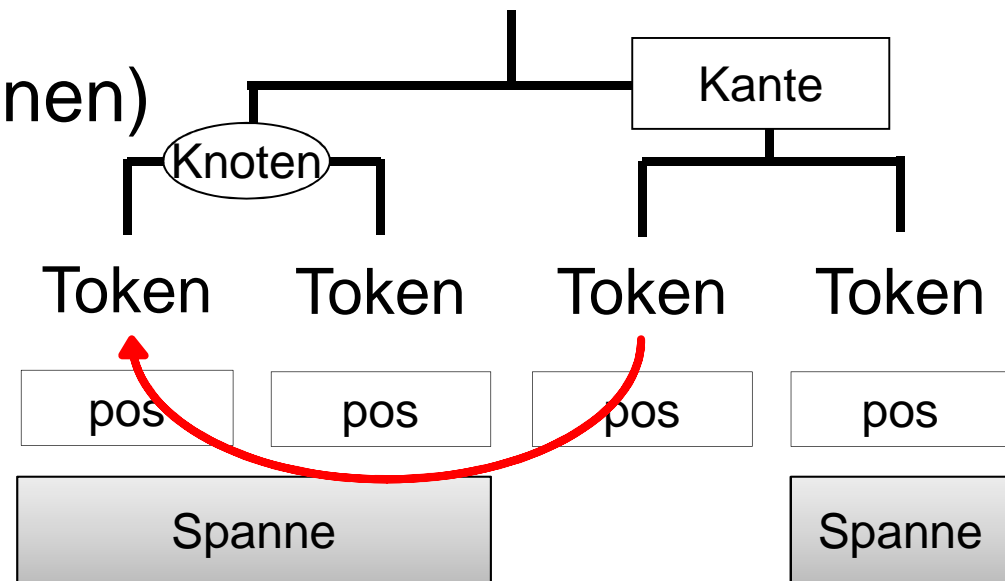
Korpuslinguistik
Annis₃-Korpussuchtool
Linguistische Suchen
im Ridges-Korpus

07.10.2014
LAUDATIO-Workshop
Hagen Hirschmann

Was ist ANNIS?

- **ANNIS** steht für
 - **ANN**otation of **I**nformation **S**tructure
 - <http://www.sfb632.uni-potsdam.de/d1/annis/>
- Suchmaschine für tief annotierte, multimodale Korpora

- Token (-annotationen)
- Spannen
- Bäume
- Pointer



Verlinkungen

- **Annis-Homepage**

<http://www.sfb632.uni-potsdam.de/annis/>

- **Annis-Portal speziell für historische Daten (DDD; DDB)**

<http://korpling.german.hu-berlin.de/ddd/login.html>

- **ANNIS-Instanz mit **Ridges_Herbology****

<https://korpling.german.hu-berlin.de/annis3/>

Bitte jetzt diesen Link eingeben und mit

User: laudatio

Passwort: tutorial

einloggen

Ziele

- Wie/was und was kann man in ANNIS suchen?
 - Token-Annotationen (z. B. Lemmata, Wortarten)
 - Linguistische Muster
 - Mehrere Annotationen (Suchkriterien) gleichzeitig
 - Filterung nach Metadaten

Web-Interface: Tutorial

The screenshot displays the ANNIS web interface. At the top, there are navigation links: "About ANNIS" and "Report Problem". A search input field contains the text "Please enter AQL query". Below the input field are buttons for "Search", "More", and "History". To the right of the input field is a "Query Builder" icon. Below the search area, there are tabs for "Corpus List" and "Search Options". Under "Search Options", there are four dropdown menus: "Left Context" (set to 5), "Right Context" (set to 5), "Show context in" (set to "dipl"), and "Results Per Page" (set to 10). On the right side of the interface, there is a menu with "Help/Examples", "Tutorial", and "Example Queries". Below this menu is a table of example queries.

Example Query	Description
<code>pos="NN"</code>	Findet einen Nomen.
<code>norm="hat" & dipl="hats" & #2_o_#1</code>	Findet eine bestimmte normierte Wc Verbindung im diplomatischen Trans
<code>pos="NN" & pos=/V.* / & #1 . #2</code>	Findet einen Nomen und ein Verb mit /VAFIN(FIN|INF)/ oder /VM(FIN|INF)/
<code>pos="NN" & pos=/V.* / & pb="pb" & #1 . #2 & #3_i_#1 & #3_i_#2</code>	Findet einen Nomen gefolgt von einer derselben Seite des Faksimiles.

Web-Interface: Tutorial

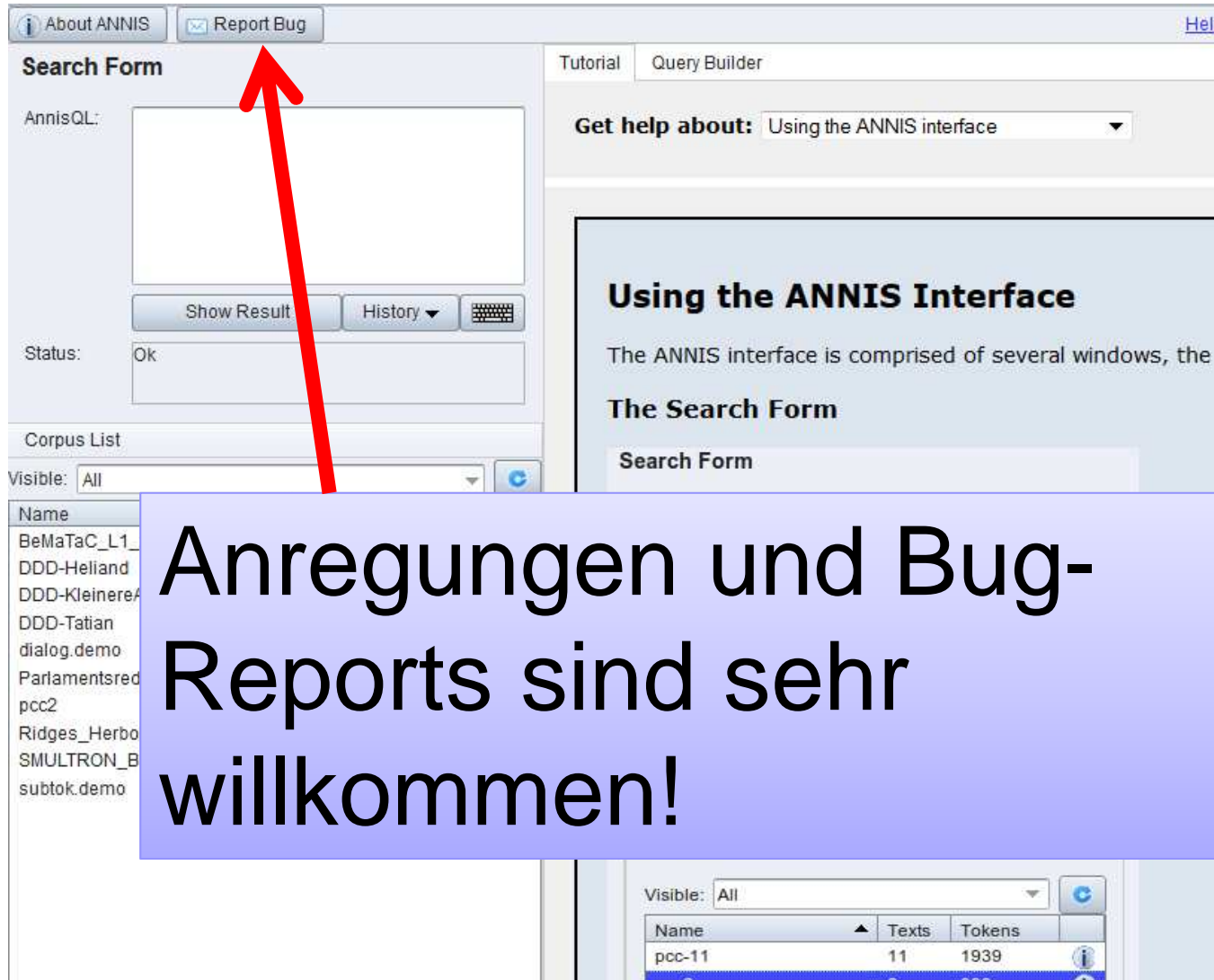
The screenshot shows the ANNIS web interface with several red arrows pointing to specific elements, each accompanied by a German label in a white box:

- Suchfenster**: Points to the search input field at the top left.
- Tutorial: Thema wählen**: Points to the 'Tutorial' link in the navigation menu.
- Abfrage starten**: Points to the 'Search' button.
- Ein Korpus oder mehrere Korpora wählen**: Points to the 'Corpus List' dropdown menu.
- KWIC-Kontext einstellen (auch pro Treffer möglich)**: Points to the 'Left Context' dropdown menu.
- Referenzebene für KWIC wählen**: Points to the 'Show context in' dropdown menu.
- Treffer pro Seite (Ladezeiten)**: Points to the 'Results Per Page' dropdown menu.

The interface also displays a table of example queries and their descriptions:

Example Query	Description
pos="NN"	Findet einen Nomen.
norm="hat" & cpl="hats" & #2 o #1	Findet eine bestimmte normierte Wc Verbindung im diplomatischen Trans
pos="NN" & vrb="V"	Findet einen Nomen und ein Verb mit /VAEIN(EIN|INF)/ oder /VM(FIN|INF)/
pos="NN" & cpl="hats" & #2 o #1	Nomen gefolgt von einer derselben Seite des Faksimiles.

Web-Interface: Tutorial



The screenshot displays the ANNIS web interface. At the top, there are two tabs: 'About ANNIS' and 'Report Bug'. A red arrow points to the 'Report Bug' tab. Below the tabs is a 'Search Form' with an 'AnnisQL:' input field, a 'Show Result' button, a 'History' dropdown, and a keyboard icon. The status is 'Ok'. To the right, a 'Tutorial' window is open, titled 'Using the ANNIS Interface', with a dropdown menu set to 'Using the ANNIS interface'. Below the search form is a 'Corpus List' with a 'Visible: All' dropdown and a table of corpora. A large blue text box is overlaid on the bottom half of the screenshot.

Anregungen und Bug-Reports sind sehr willkommen!

Name	Texts	Tokens
pcc-11	11	1939

Web-Interface: History

The screenshot shows the ANNIS web interface with three red arrows pointing to specific features:

- History-Abfrage:** Points to the 'History' dropdown menu in the search form.
- Virtual Keyboard:** Points to the keyboard icon in the search form.
- Reload:** Points to the refresh icon in the corpus list.

The main search form contains the following elements:

- Buttons: About ANNIS, Report Bug, Hel
- Search Form: AnnisQL: [text area], Show Result, History, Virtual Keyboard icon
- Status: Ok
- Corpus List: Visible: All, [refresh icon]
- Table:


Name	Texts	Tokens	
BeMaTaC_L1_2013-01	12	11.192	[i]
DDD-Heliand	71	72.521	[i]
DDD-KleinereAlthochdeutscheF	26	4.090	[i]
DDD-Tatian	245	54.663	[i]
dialog.demo	1	102	[i]
Parlamentsreden_Deutscher_E	35	3.134.192	[i]
pcc2	2	399	[i]
Ridges_Herbology_Version_2.0	13	60.811	[i]
SMULTRON_Banana	2	3.782	[i]
subtok.demo	1	11	[i]

The inset window shows a search form with the following elements:

- Buttons: Tutorial, Query Builder, Get help about...
- Search Form: AnnisQL: pos="\$.\$.", Show Result, History
- Status: 399 matches
- Corpus List: Visible: All, [refresh icon]
- Table:

Name	Texts	Tokens	
pcc-11	11	1939	[i]

Web-Interface: Export-Einstellung



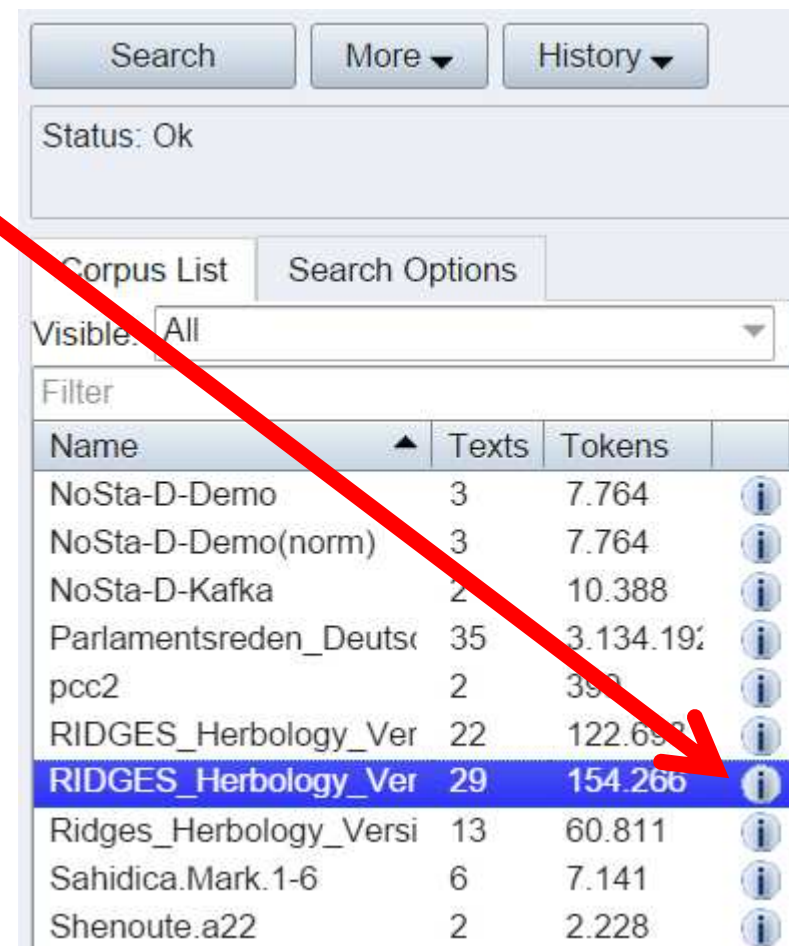
The screenshot shows the ANNIS web interface. At the top, there are buttons for 'Search', 'More', and 'History'. The 'More' button is circled in red. Below it, a dropdown menu is open, showing 'Export' and 'Frequency Analysis'. Two red arrows point from text boxes to these options. The left box says 'Statistik innerhalb von ANNIS' and points to 'Frequency Analysis'. The right box says 'Export zur Weiterverarbeitung außerhalb von ANNIS' and points to 'Export'.

Statistik innerhalb von ANNIS











Export zur Weiterverarbeitung außerhalb von ANNIS

Info-Button in Korpus-Auswahlliste

- Korpusmetadaten,
Annotationen, direkt
Beispielanfragen
wählen

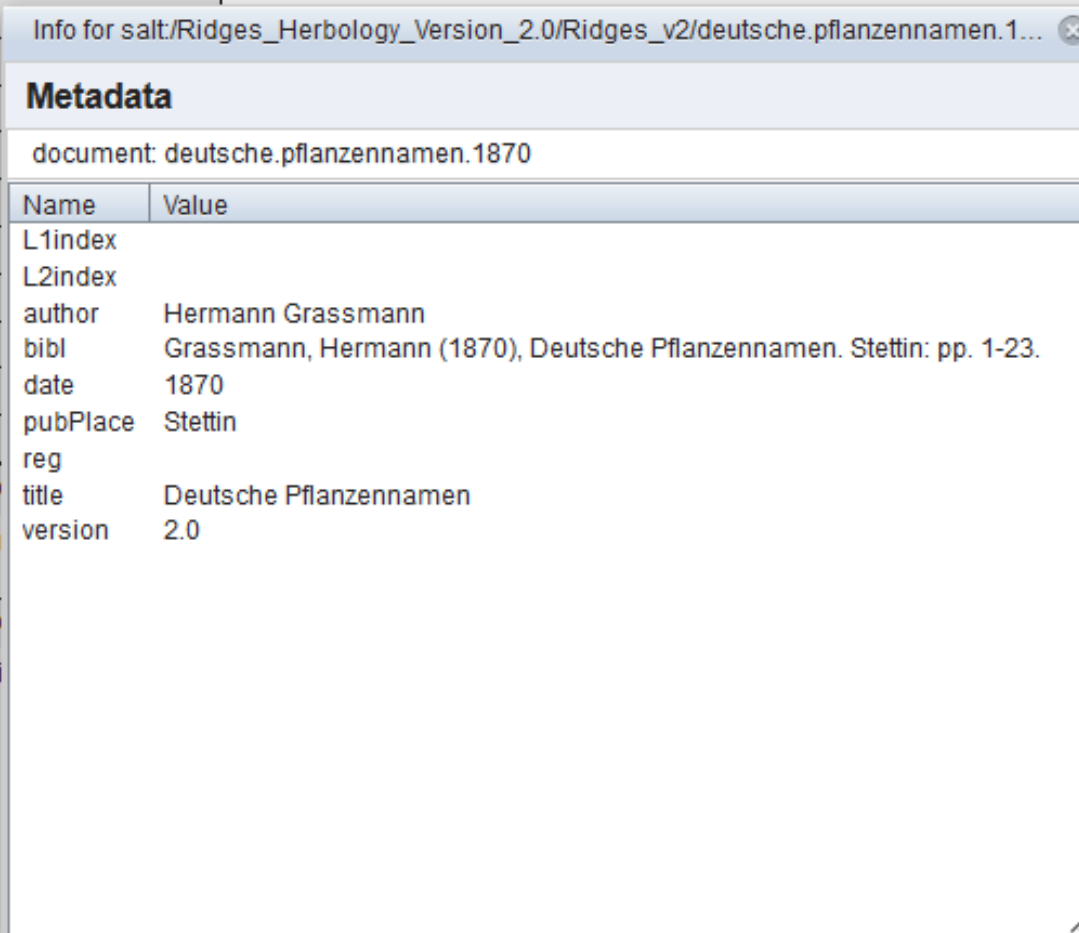


The screenshot shows a software interface for managing a corpus. At the top, there are buttons for 'Search', 'More', and 'History'. Below these, the status is 'Ok'. There are tabs for 'Corpus List' and 'Search Options'. A dropdown menu shows 'Visible: All'. Below that is a 'Filter' section. The main part of the interface is a table with columns for 'Name', 'Texts', and 'Tokens'. Each row also has an information icon (an 'i' in a circle) on the right. A red arrow points from the text 'Beispielanfragen wählen' in the list to the information icon of the 'RIDGES_Herbology_Ver' row.

Name	Texts	Tokens	
NoSta-D-Demo	3	7.764	
NoSta-D-Demo(norm)	3	7.764	
NoSta-D-Kafka	2	10.388	
Parlamentsreden_Deutsch	35	3.134.192	
pcc2	2	399	
RIDGES_Herbology_Ver	22	122.699	
RIDGES_Herbology_Ver	29	154.266	
Ridges_Herbology_Versi	13	60.811	
Sahidica.Mark.1-6	6	7.141	
Shenoute.a22	2	2.228	

Web-Interface: Info-Button

■ Textmetadaten



The screenshot shows a browser window with the title "Info for salt/Ridges_Herbology_Version_2.0/Ridges_v2/deutsche.pflanzennamen.1...". Below the title bar is a section labeled "Metadata". Underneath, it says "document: deutsche.pflanzennamen.1870". A table follows with two columns: "Name" and "Value".

Name	Value
L1index	
L2index	
author	Hermann Grassmann
bibl	Grassmann, Hermann (1870), Deutsche Pflanzennamen. Stettin: pp. 1-23.
date	1870
pubPlace	Stettin
reg	
title	Deutsche Pflanzennamen
version	2.0

Wie sucht man?

- Prinzip I: Variablen-Wert-Paare
(Attribut-Wert-Paare)
- Prinzip II: Relationssuche
- Prinzip III: Suche mit Metadaten-
Einschränkung

- Wichtig:
Nur Kategorien suchbar, die annotiert sind
oder aus Annotationen ableitbar sind

Token suche vs. Suche nach bestimmten Analysen (Annotationen)

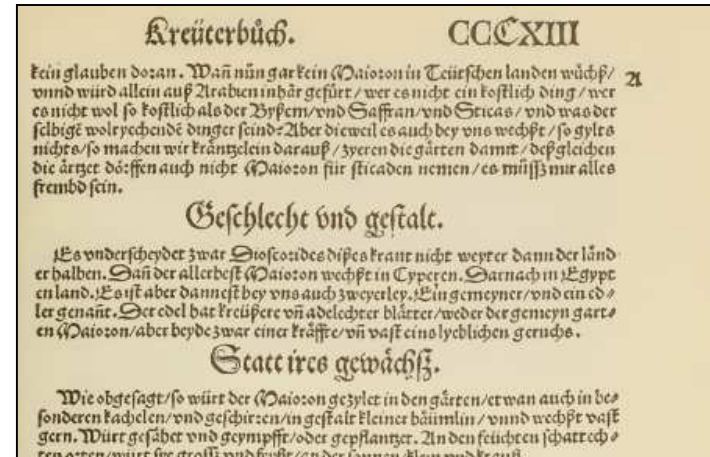
- Anliegen: Die Form "Feuer" in Ridges finden
- Ohne Information über Datenorganisation des Korpus: keine Chance
- Ich muss wissen: Wie sind welche Informationen im Korpus abgelegt?

Das Ridges-Korpus

- Dokumentation und Zugang:
http://korpling.german.hu-berlin.de/ridges/documentation_de.html
- Erhebungszeitraum: 1487-1870 (Fnhd.-Nhd.)
- 22 Erhebungszeitpunkte im Abstand von durchschn. ca. 20 Jahren
- Ein oder zwei Texte pro Zeitpunkt
- 154 266 Token (wächst)
- Genre: Heilkräuterbeschreibung (konstante Verfügbarkeit, vielseitige Textsorte, Vergleichbarkeit)
- Mittel- und oberdeutsche Dialektgebiete
- Freie Verfügbarkeit aller Quellen und Analysen
- Freie Such- und Analysemöglichkeit über ANNIS:
http://korpling.german.hu-berlin.de/ridges/access_de.html

Das Ridges-Korpus

- Aufbereitung in Projekten u. Seminaren:
- Diplomatische Transkription
- Sukzessive Normalisierung
- Annotationen
(Grundformen, Wortarten, lat. Fachtermini, ...)



ler genant. Der edel hat kreüzere vñ adelechter blätter / weder der gemeyn gart en (Maiozon / aber beyde zwar einer kräfte / vñ vast eins lyeblichen geruchs.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
[dipl]	Der	edel	hat	kreüzere	vñ	adelechter	blätter	/	weder	der	gemeyn	gart	en	Maiozon	/
[clean]	Der	edel	hat	kreüzere	vnn	adelechter	blätter	/	weder	der	gemeyn	garten		Maiozon	/
[norm]	Der	edle	hat	krausere	und	adeligere	Blätter	/	weder	der	gemeine	Gartenmajoran			/
[lemma]	der	edel	haben	kraus	und	adelig	Blatt	/	weder	der	gemein	Gartenmajoran			/
[pos]	ART	ADJA	VVFIN	ADJA	KON	ADJA	NN	\$(	KOKOM	ART	ADJA	NN			\$(
[pos_klein]	ART	ADJ	FIN	ADJ	KOORD	ADJ	N	ZEICHEN	KOORD	ART	ADJ	N			ZEICHEN

Des Ridges-Korpus in ANNIS

■ Import aller Analysen in das Korpussearchsystem

The screenshot shows the ANNIS interface with the following components:

- Search Bar:** Contains the query `norm=/. *majoran/`.
- Search Results:** Shows 3 matches in 2 documents.
- Corpus List:** A table listing corpora with columns for Name, Texts, and Tokens.
- Query Result:** Displays the search results for the selected corpus, including the base text and various annotations.

Name	Texts	Tokens
Ridges_Herbology_Ve	13	60.811
RIDGES_Herbology_V	29	154.266
RIDGES_Herbology_v	22	122.698
pcc2	2	399
Parlamentsreden_Deu	35	3.134.192
NoSta-D-Kafka	2	10.388
NoSta-D-Demo(norm)	3	7.764
NoSta-D-Demo	3	7.764
Maerchenkorpus	244	295.890

Query Result: RIDGES_Herbology_Version4.0

Base text

1 Path: RIDGES_Herbology_Version4.0 > RIDGES_Herbology_Version4.0 > 1532-ContrafaytKreuterbuch (dipl 379 - 391)

ed^r ler genaift . Der edel hat kreüfzere vñ adelechter blätter / weder der gemeyn **gart^s** **en** **Maioron** /

2 Path: RIDGES_Herbology_Version4.0 > RIDGES_Herbology_Version4.0 > 1687-DerSchweizerischeBotanicus (dipl 2559 - 2580)

Er wird (verftehe der **Sommer^s** **Majoran**) allwegen gegen dem New^s

dipl	Er	wird	(	verftehe	der	Sommer ^s	Majoran	)	allwegen	gegen	dem	New ^s
clean	Er	wird	(	verstehe	der	Sommermajoran	)	allwegen	gegen	dem	Newmond	
norm	Er	wird	(	verstehe	der	Sommermajoran	)	allwegen	gegen	dem	Neumond	

3 Path: RIDGES_Herbology_Version4.0 > RIDGES_Herbology_Version4.0 > 1687-DerSchweizerischeBotanicus (dipl 2580 - 2581)

nur delto beller . Der **Winter^sMajoran** pflantzet fich forth von abgebrochenen

Token suche vs. Suche nach bestimmten Analysen (Annotationen)

- Anliegen: Die Form "Feuer" in Ridges finden

Token	1	2	3	4
dipl	das	Fewer	laffen	abgehen
norm	das	Feuer	lassen	abgehen
lemma	d	Feuer	lassen	abgehen

Prinzip I: Variablen-Wert-Paare

■ **dipl = "Fewer"**

Anfrage in
Anführungszeichen:
findet exakt diesen
String

Variable
(Layer/Ebene)

Wert
(Annotation)

Token	1	2	3	4
dipl	das	Fewer	lassen	abgehen
lemma	Id	Feuer	lassen	abgehen

Findet ausschließlich Vorkommen von "Fewer"
in der diplomatischen Transkription

Prinzip I: Variablen-Wert-Paare

■ norm = "Feuer"

Variable
(Layer/Ebene)

Wert
(Annotation)

Token	1	2	3	4
norm	das	Feuer	lassen	abgehen
lemma	d	Feuer	lassen	abgehen ¹⁸

Findet alle Normalisierungen mit der Form "Feuer"

Prinzip I: Variablen-Wert-Paare

- lemma = "Feuer"

Token	1	2	3	4
di		Feuer	lassen	abgehen
norm	das	Feuer	lassen	abgehen
lemma	d	Feuer	lassen	abgehen

Findet alle auf den Normalisierungen basierenden Grundformen "Feuer"

Konzeptionelles: Aufbau Ridges

- Tokenebene: Keine linguistische Größe – fortlaufende Zahlen
- Annotationen:
 - Ebene 1: Informationen zur Edition
 - Diplomatische Transkription (dipl="fewer")
 - Schriftart (hi_font="gothic")
 - Sprache (lang="deu")
 - ...
 - Ebene 2: Normalisierungen
(clean="fewer" sowie **norm="Feuer"**)
(Auflösungen sowie Neuhochdeutsche Entsprechungen)
 - Ebene 3: Annotationen der Normalisierung

Konzeptionelles: Aufbau Ridges

□ Ebene 3: Annotationen der Normalisierung

- Wortarten nach STTS (pos="PDS")
- Wortarten gröbere Kategorien (pos_klein="N")
- Grundformen (lemma="Feuer")
- Hyperlemmata (hyperlemma="gurgeln")
- Komposita (komp="k"; komp_orth="gtr")
- Referenzierungen (author_ref="self")
- Genitivattribute (attr_gen="gpost")
- Nebensatztyp (Nebensatztyp="Komplement")
- Semantik bei Adverbialsätzen (KOUS_Semantik="kausal")
- Verbstellung bei Subjunktionalsätzen (Verbposition="V2")
- ...

Wie weiß ich, welche Annotationsebenen verfügbar sind?

- Weg 1: Beliebige Suchanfrage, Aufklappen aller Annotationen in Trefferfenster
 - → Findet alle Annotationen an der jeweiligen Trefferposition
- Weg 2: Info-Knopf unter Korpus-Liste
 - Relevant bei Ridges: Node Annotations (Token- und Spannen-Annotationen) und Meta Annotations

Wie weiß ich, welche Annotationen auf einer Ebene verfügbar sind?

- Szenario: Ich weiß, dass es "pos" für "Wortart" gibt
- "pos" findet alle Vorkommen
- Mit "Frequency Analysis unter "More" erhalte ich alle vergebenen Werte

Wie weiß ich, welche Annotationen auf einer Ebene verfügbar sind?

pos

Search More History

148852 matches in 29 documents

Export Frequency Analysis

Corpus List Search Options

Visible: All

Name	Texts	Tokens
RIDGES_LAUDATIO_W	29	154.267

52 items with a total sum of 148852 (query on RIDGES_LAUDATIO_Workshop)

rank	#1 (pos)
1	NN
2	ART
3	APPR
4	\$(
5	ADJA

Help/Examples Export Query Result Frequency Analysis

linear scale
 log₁₀ scale

30000
25000
20000
15000
10000
5000
0

NN (27474) ART (13384) APPR (9235) \$((8082) ADJA (8019) ADV (8733) \$. (7167) XON (6888) VFIN (6483) \$. (5334) ADJD (5280) VFIN (4187)

Zusammenfassung:

Die wichtigsten Ebenen in Ridges

- **dipl**: Editionsschreibweise
→ `dipl=/folch.*/`
- **norm**: neuhochdeutsche Entsprechung
→ `norm=/solch.*/`
- **pos**: Wortart (STTS – Handout)
→ `pos=/N./`
- **lemma**: Grundform (normalisiert über Flexion und Groß-/Kleinschreibung)
→ `lemma="solch"`

Suche:

Die wichtigsten Ebenen in Ridges

- Suchen Sie nach allen Vorkommen von *sehen*
- **lemma="sehen"**
- ... *der/die/das*
 - → Suchen nach einer beliebigen Form (**norm="der"**), "Lexical Annotation" aufklappen
 - → **lemma="d"**

Prinzip I: Variablen-Wert-Paare und reguläre Ausdrücke

- Sämtliche reguläre Ausdrücke in ANNIS unterstützt
- Kennzeichnung: Nutzung des Schrägstriches anstelle von Anführungszeichen
- Beispiel: "Liefere mir alle Zusammensetzungen mit 'Fieber' als Zweitglied"
 - Wir benötigen
 - 1. beliebiges Zeichen: `.`
 - 2. mindestens ein Auftreten: `+`
 - Suchanfrage:
`norm=/. *fieber/`

Zusammenfassung Operatoren

- `.` Ein beliebiges Zeichen
- `?` 0 oder 1 Zeichen (des vorherigen Elementes)
- `*` 0 bis unendlich viele Zeichen (d. vorh. E.)
- `+` 1 bis unendlich viele Zeichen (d. vorh. E.)
- `\\` folgendes Zeichen wörtlich nehmen
- `!` nicht (`pos!=/V.*` findet alle Wortarten außer Verben)
- `[abc]` Menge (oder `[^abc]`=alles außer abc)
- `(a|b)` a oder b (auch: `[ab]`)
- `a{2,3}` a 2 bis 3mal

Suche:

Die wichtigsten Ebenen in Ridges

- Suchen Sie nach allen Subjunktionen
- **pos="KOUS"**
- Suchen Sie nach allen Vorkommen von *meinen* als attributive Possessivpronomina (-artikel)

Prinzip II: Relationen

- Einzelne **Variable-Wert-Paare** miteinander verbinden und somit beliebige Komplexität der Suchanfrage erzielen
- Beispiele:
 - "Liefere mir alle Abfolgen von 'Subjunktion-Pronomen-finites Verb' "
 - "Liefere mir alle Vorkommen von 'so' als Subjunktion" vs. "... Relativpronomen"
 - "Liefere mir alle Vorkommen von 'so' als Subjunktion mit Verbletzstellung" vs. "... Verbzweitstellung"

Zusammenfassung: die wichtigsten Relationen

- $X \cdot Y$ direkte Präzedenz
- $X \cdot^* Y$ Präzedenz
- $X \underline{=} Y$ Abdeckung
(X und Y treffen gleichzeitig zu)
- Weitere Informationen
 - <http://www.sfb632.uni-potsdam.de/d1/annis/>

Suche:

Die wichtigsten Ebenen in Ridges

- Suchen Sie nach allen Subjunktionen
- **pos="KOUS"**
- Suchen Sie nach allen Vorkommen von *meinen* als attributive Possessivpronomina (-artikel)

Metadaten

- Sie können Texte nach Metadaten filtern. Metadaten finden Sie unter dem i-Button in den Suchergebnissen
- Metadaten werden an eine beliebige Suchanfrage angeknüpft
- Beispiel: Alle Subjunktionen in Textdaten aus dem Jahr 1603

```
pos="KOUS" & meta::date= "1603"
```

Bsp: Tokenfolgen und Metadaten

- Suchen Sie nach zwei aufeinanderfolgenden Nomen in einem Text aus dem Jahr 1603

```
pos= /N./ &  
pos= /N./ &  
#1.#2 &  
meta::date="1603"
```

Zusammenfassung: Statistik in ANNIS

- Statistikauswertung:
 - für beliebige Attribut-Wert-Paare sämtliche Werte auf einer beliebigen Annotationsebene
 - geordnet nach deren Häufigkeit

Statistik in ANNIS: Anwendungsbeispiel

- "Liefere mir alle Realisierungen der normalisierten Form 'Feuer' in Ridges"
 - → lemma="Feuer" _=_ norm
 - → "Frequency Analysis" von 'norm' (node 1 löschen)
- "Liefere mir alle Subjunktionen in Ridges"
 - normalisierte Formen:
 - pos="KOUS" _=_ norm (node 1 löschen)
 - Originalschreibungen:
 - pos="KOUS" _=_ dipl (node 1 löschen)

Export

- Sie suchen alle Varianten von *Wahl*
- Dazu können sie
 - nach lemma= "Wahl" suchen
 - die gefundenen Ergebnisse zur besseren Betrachtung aller Vorkommen exportieren

Export

■ Weka- Exporter

```
@relation name
```

```
@attribute #1_id string
```

```
@attribute #1_span string
```

```
@attribute #1_default_ns:LEMMA string
```

```
@attribute #1_default_ns:POS string
```

```
@data
```

```
'15982592', 'Wahlen', 'Wahl', 'NN'
```

```
'18063663', 'Wahlen', 'Wahl', 'NN'
```

```
'18007482', 'Wahl', 'Wahl', 'NN'
```

```
'15960652', 'Wahl', 'Wahl', 'NN'
```

```
'17989888', 'Wahl', 'Wahl', 'NN'
```

```
'16665356', 'Wahl', 'Wahl', 'NN'
```

```
'16031565', 'Wahlen', 'Wahl', 'NN'
```

```
'18340876', 'Wahlen', 'Wahl', 'NN'
```

Export

■ Simple Text

Exporter

1. unseren Tagesordnungspunkt 1 auf : [Wahl] eines Stellvertreters des Präsidenten Ich
2. in der konstituierenden Sitzung unterbrochene [Wahl] wieder aufnehmen und heute in
3. , damals getroffenen Verfahrensentscheidungen die [Wahl] eines weiteren Vizepräsidenten vornehmen .
4. als Neinstimmen . Für die [Wahl] benötigen Sie Ihren grünen Wahlausweis
5. Wahlkabinen ausgegeben . Da die [Wahl] geheim ist , dürfen Sie
6. gerade durchgeführten Wahlganges für die [Wahl] eines Stellvertreters des Präsidenten mit
7. einer afghanischen Verfassung , die [Wahlen] des Präsidenten und des Parlaments
8. per Referendum , sondern per [Wahl] mit mehr als einem Gegenkandidaten
9. Saudi-Arabien hat es immerhin kommunale [Wahlen] gegeben . Das sind gute
10. falls nötig , während der [Wahlen] in die Demokratische Republik Kongo
11. Unterstützung von MONUC bei den [Wahlen] in der Demokratischen Republik Kongo
12. Ereignisse im Zusammenhang mit der [Wahl] im April hat Amnesty International
13. Das haben Sie vor der [Wahl] richtig erkannt . Jetzt sind
14. . Sie haben vor der [Wahl] immer gesagt : Versprochen ,
15. .

Export

■ Grid- Exporter

1. tok unseren Tagesordnungspunkt 1 auf : Wahl ein
LEMMA unser[1-1] Tagesordnungspunkt[2-2] 1[3-3] a
POS PPOSAT[1-1] NN[2-2] CARD[3-3] PTKVZ[4-4] \$.
2. tok in der konstituierenden Sitzung unterbroche
LEMMA in[1-1] d[2-2] konstituierend[3-3] Sitzung[
POS APPR[1-1] ART[2-2] ADJA[3-3] NN[4-4] ADJA[5
3. tok , damals getroffenen Verfahrensentscheidung
LEMMA ,[1-1] damals[2-2] getroffen[3-3] Verfahren
POS \$,[1-1] ADV[2-2] ADJA[3-3] NN[4-4] ART[5-5]

Vielen Dank!

Fragen/Anregungen:

hirschhx@hu-berlin.de