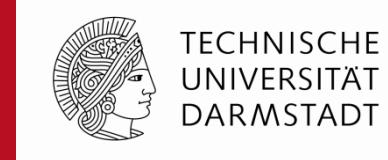


Multimedia Information Retrieval



Visual Computing

Winter Semester 2023-2024

Prof. Dr. A. Kuijper

Mathematical and Applied Visual Computing (MAVC)
Graphisch-Interaktive Systeme (GRIS)
Fraunhofer IGD
Fraunhoferstrasse 5
D - 64283 Darmstadt

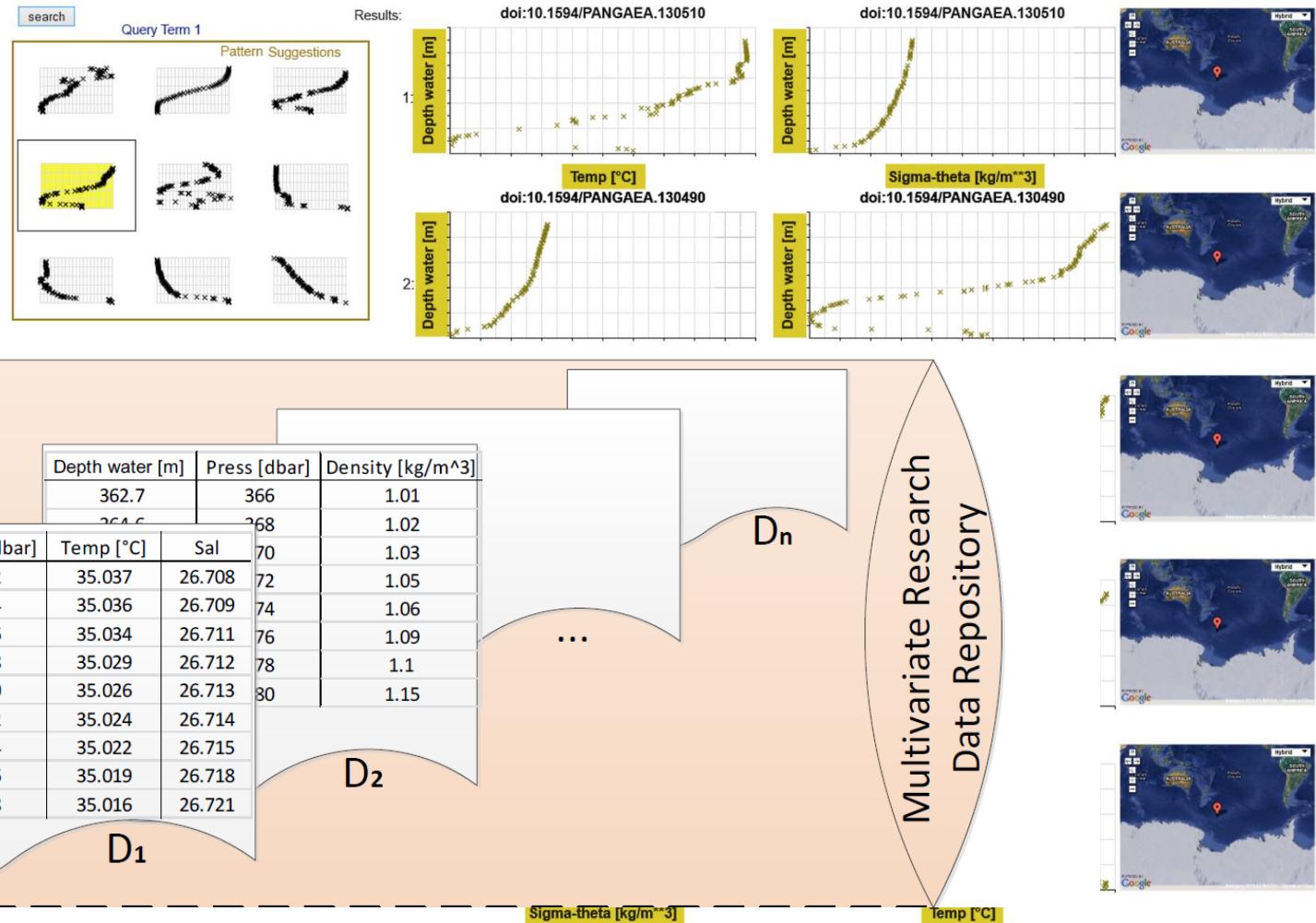
E-Mail: office@gris.tu-darmstadt.de
<http://www.gris.tu-darmstadt.de>
<https://www.mavc.tu-darmstadt.de>

Gewinnung von 3D-Daten Klimaforschung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Vielfältige
Messdaten:
 $(x, y, z, T, p, \rho, \dots)$



Total Result Count: **12**



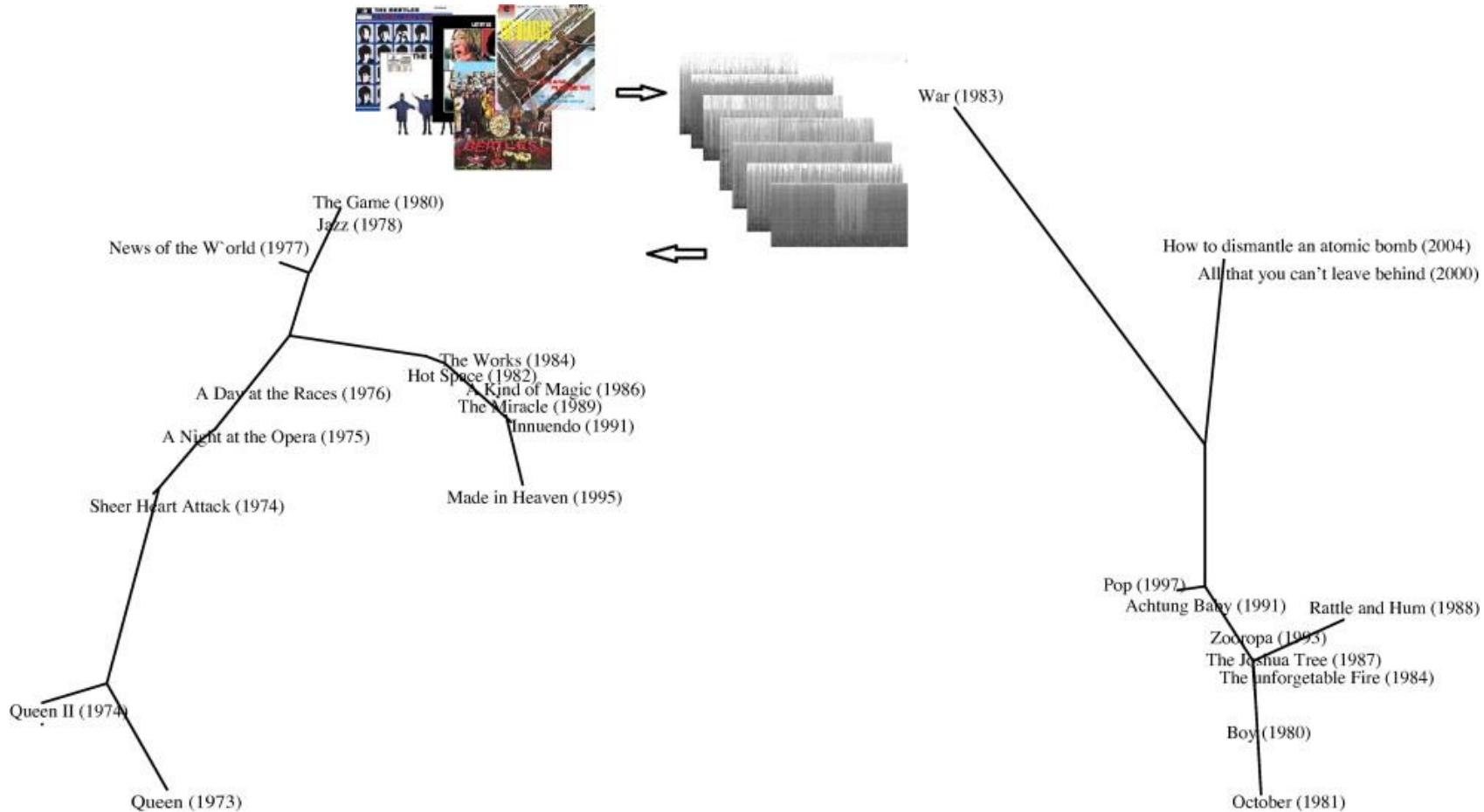
- Einführung
 - Nicht-textuelle Dokumente
- Inhaltsbasierte Suche
 - Ansatz
 - Konstruktion eines Deskriptors
- Distanzmaße
- Query-Modalitäten
- Explorative Suche
- Zusammenfassung
- Acknowledgements

Computer analysis of similarities between albums in popular music



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Joe George, Lior Shamir, *Pattern Recognition Letters* (45), 2014, 78–84

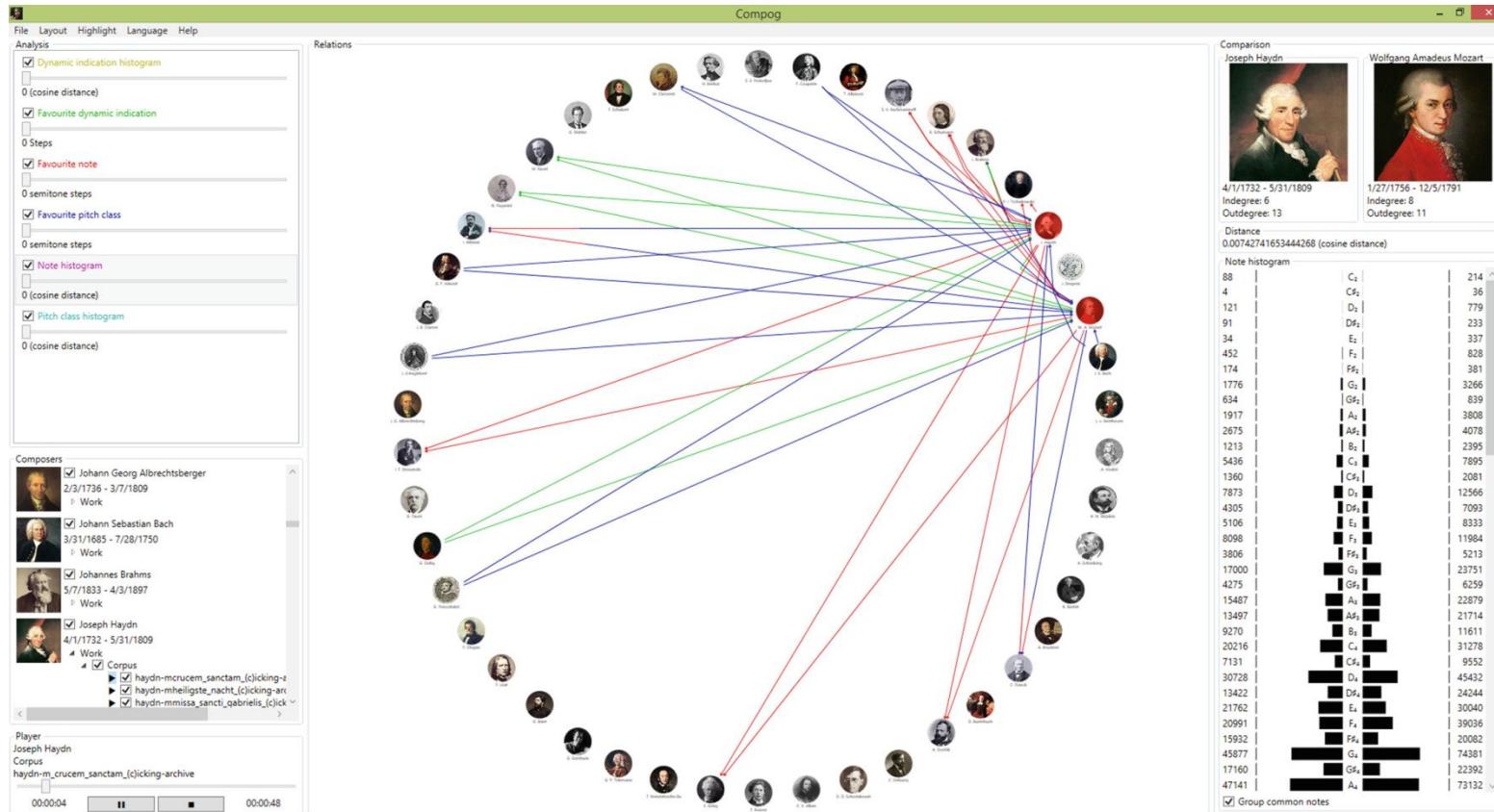


Visualization of Composer Relationships Using Implicit Data Graphs



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Ch. Niese, T. von Landesberger, A. Kuijper, HIMI (Human Interface and the Management of Information: Information and Knowledge in Context) 2016, LNCS 9735, pp. 300–312, 2016

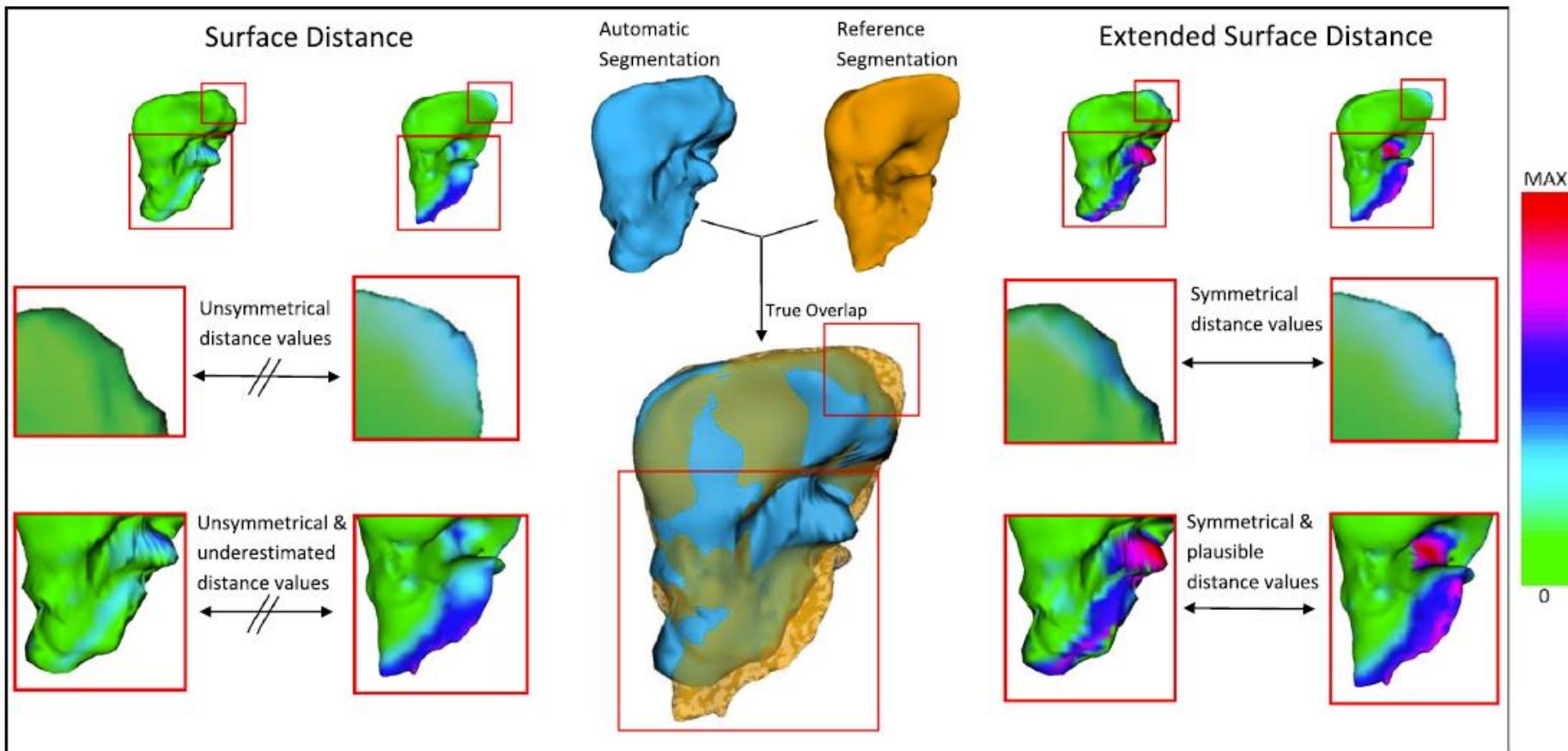


Extended surface distance for local evaluation of 3D medical image segmentations



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Getto, Kuijper, von Landesberger: The Visual Computer (2015) 31:989–999



Nicht-textuelle Dokumente

- Riesiger Informationsgehalt in Musik, Bilder, 3D Modelle, Videos, etc.
- Wie erschließen?
- Klassischerweise über **textuelle Annotationen**
- Warum ist das **problematisch**?



Nicht-textuelle Dokumente



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Automatisch erzeugte Annotationen meist nur syntaktische Informationen (Dateigröße, Pixelanzahl, Dauer, Bitrate, etc.)
- Semantische Information (Aussehen, Funktion / Einsatzweck, Stil, Genre, etc.) manuell annotiert
- Sprache ist **ungenau**

Nicht-textuelle Dokumente



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Brotmesser



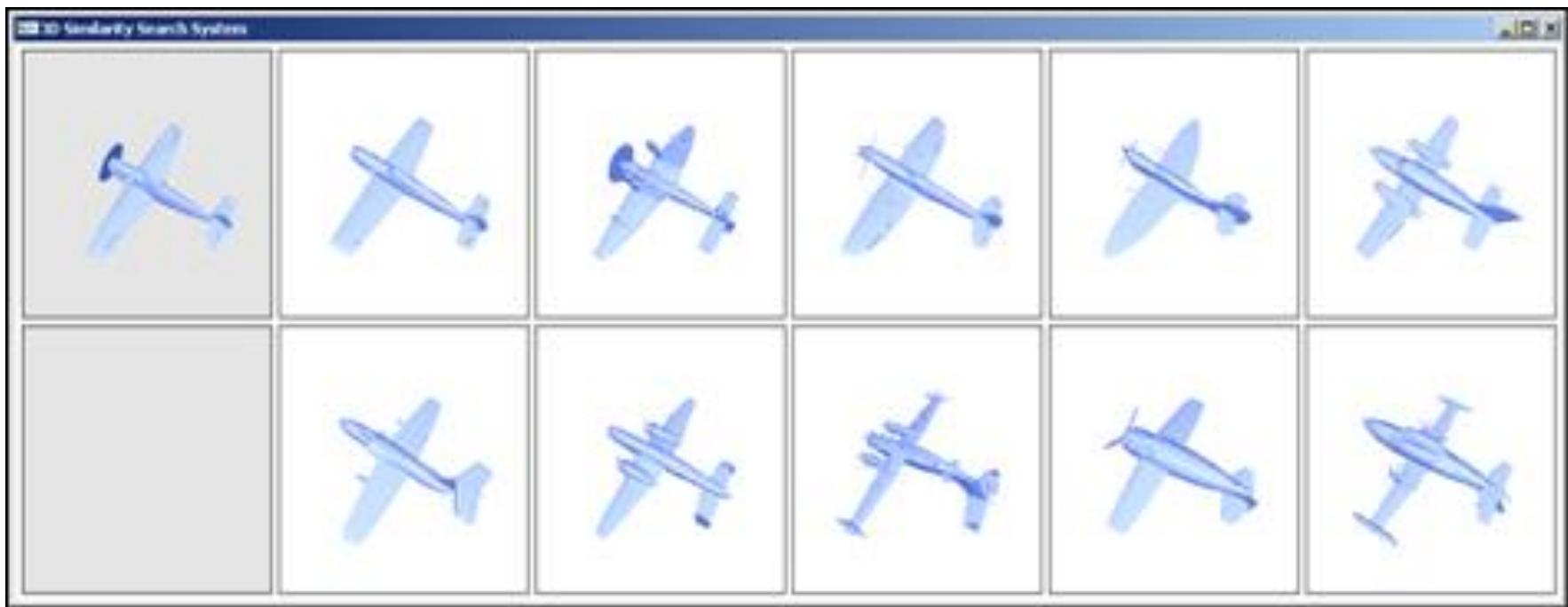
- Einführung
 - Nicht-textuelle Dokumente
- **Inhaltsbasierte Suche**
 - Ansatz
 - **Konstruktion eines Deskriptors**
- Distanzmaße
- Query-Modalitäten
- Explorative Suche
- Zusammenfassung
- Acknowledgements

Inhaltsbasierte Suche – Ansatz

- **Eigenschaften** ableiten, die die Dokumente (sinnvoll & semantisch) beschreiben
- Mathematische **Deskriptoren** werden aus dem Inhalt der Dokumente mit Hinblick auf diese Eigenschaften berechnet
- Ein **Distanzmaß** über diese Deskriptoren erlaubt einen inhaltlichen Vergleich der Dokumente

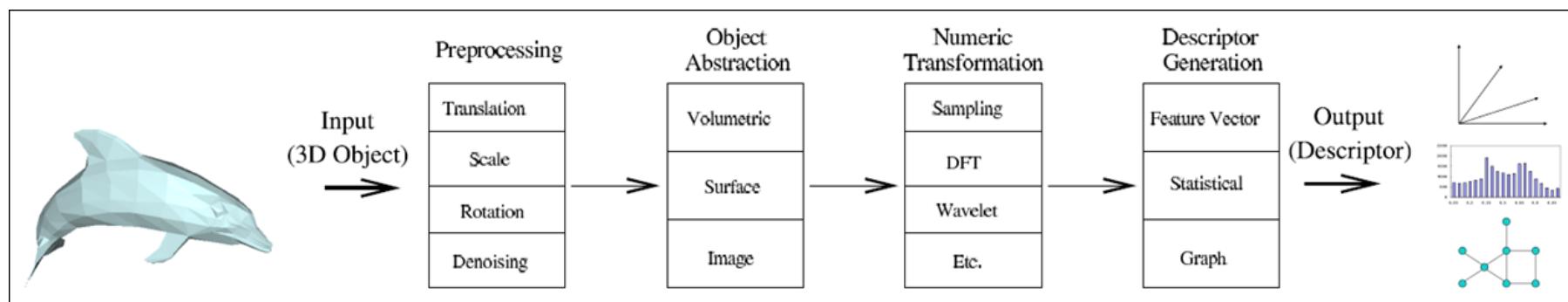


Inhaltsbasierte Suche – Ansatz



Query-by-Example Prinzip

Inhaltsbasierte Suche – Ansatz



Merkmalsextraktion

Problemstellung



Gegeben sei eine DB mit Bildern von **Gummibärchen**

- Wir möchten anhand eines Beispiels ähnliche finden
- Wie lassen sich Gummibärchen **beschreiben**?
 - Form? Geschmack? Farbe? → **Farbe!**

Mathematische Beschreibung



- Darstellung eines Bilds als Funktion:

$$\vec{c}(n, m) = \begin{pmatrix} r(n, m) \\ g(n, m) \\ b(n, m) \end{pmatrix}, \quad r, g, b \in \{0, \dots, 255\}$$

- Durchschnittsfarben-Feature-Vektor (DFV): $\vec{d}_f = \sum_{n=0}^{N-1} \sum_{m=0}^{M-1} \vec{c}(n, m) \cdot \frac{1}{N \cdot M}$
- Distanz zwischen Bild i und Bild j : $Q(i, j) = \|\vec{d}_f^{[i]} - \vec{d}_f^{[j]}\|_2$
mit euklidischem Abstand:

$$\|x - y\|_2 = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + \dots + (x_n - y_n)^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Retrieval Ergebnis



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Query
 $df = (220.4, 60.7, 10.6)$



Result 0
 $df = (220.4, 60.7, 10.6)$
 $Q=0$



Result 1
 $df = (210.2, 190.1, 9.9)$
 $Q = 130.38$



Result 2
 $df = (107.4, 206.3, 25.8)$
 $Q = 169.68$



Result 3
 $df = (40.1, 36.1, 239.4)$
 $Q = 292.26$

Berechnung von \vec{d}_f für alle Bilder;
Ranking der DB Bilder anhand des Abstands $Q(i, j)$

[Ist ein anderer Farbraum besser??]

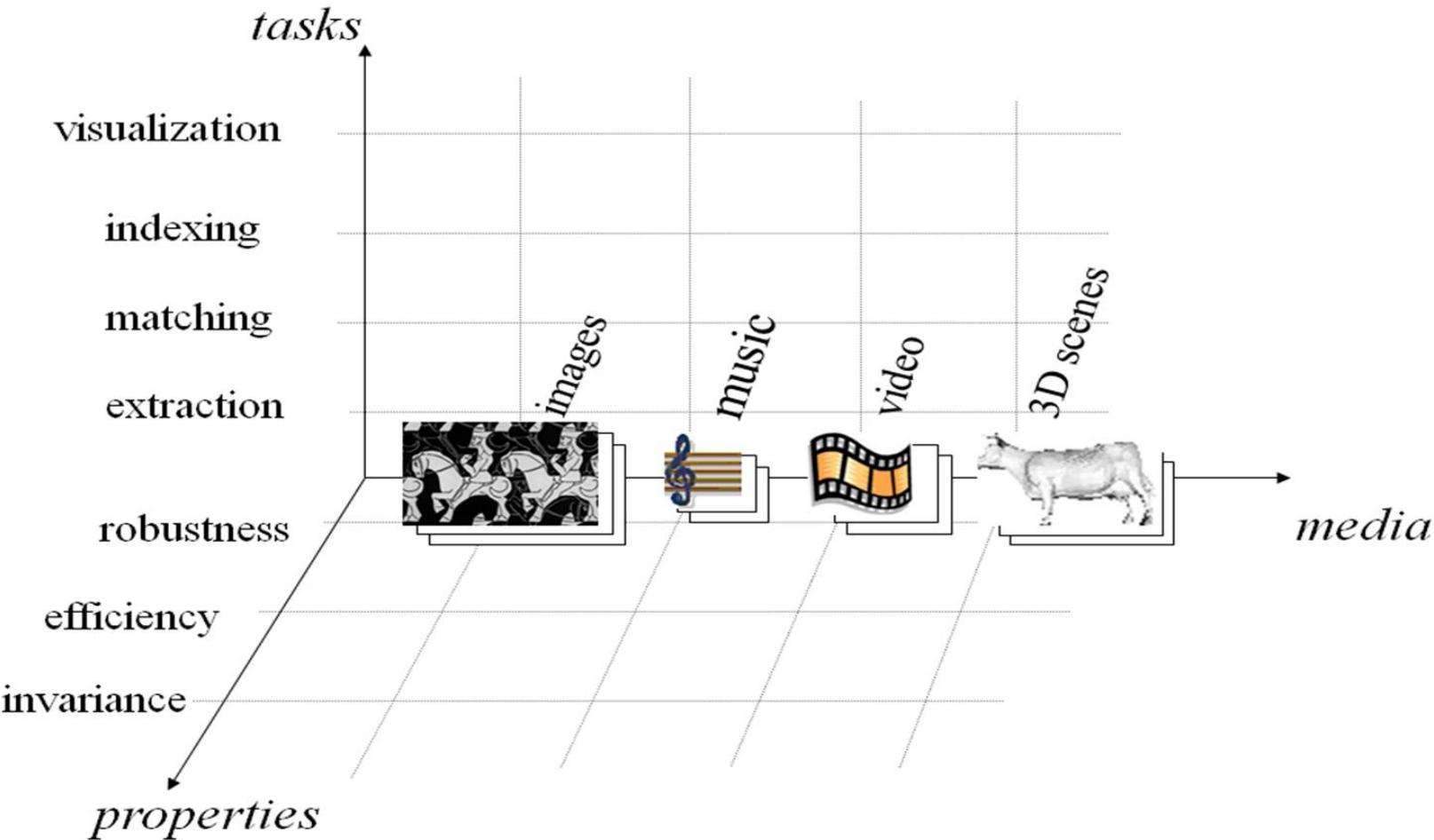
Zusammenfassung

- Spezialfall, der mit drei Einträgen pro Feature-Vektor effizientes Retrieval erlaubt
- Wahl eines Deskriptors sollte abhängen von:
 - Problemstellung (Größenordnung, Generizität, User-Feedback)
 - Semantik der Objekte (Form, Farbe, Funktion, . . .)
 - Verfügbaren Daten (Syntax, Messdaten, Qualität, Rauschen, . . .)





Research Space





- Einführung
 - Nicht-textuelle Dokumente
- Inhaltsbasierte Suche
 - Ansatz
 - Konstruktion eines Deskriptors
- **Distanzmaße**
 - Query-Modalitäten
 - Explorative Suche
 - Zusammenfassung
 - Acknowledgements



- Beschreibung von Dokumenten mittels Feature Vektoren
- Ähnlichkeitsbestimmung über Distanz der FV
- Welches Distanzmaß?
- Typische Distanzmaße (euklidische Distanz, City-Block) sind **Metriken**.





- gegeben: Menge S von Features (Muster)
- Metrik $d : S \times S \rightarrow R$ erfüllt:
 1. $d(x, y) \geq 0$ (**Nicht-Negativität**)
 2. $d(x, y) = 0 \leftrightarrow x = y$ (**Definitheit**),
 3. $d(x, y) = d(y, x)$ (**Symmetrie**),
 4. $d(x, y) \leq d(x, z) + d(z, y)$ (**Dreiecksungleichung**).
- Semi-metrik: 1, 2, 3
- Pseudo-metrik: 1, 3, 4

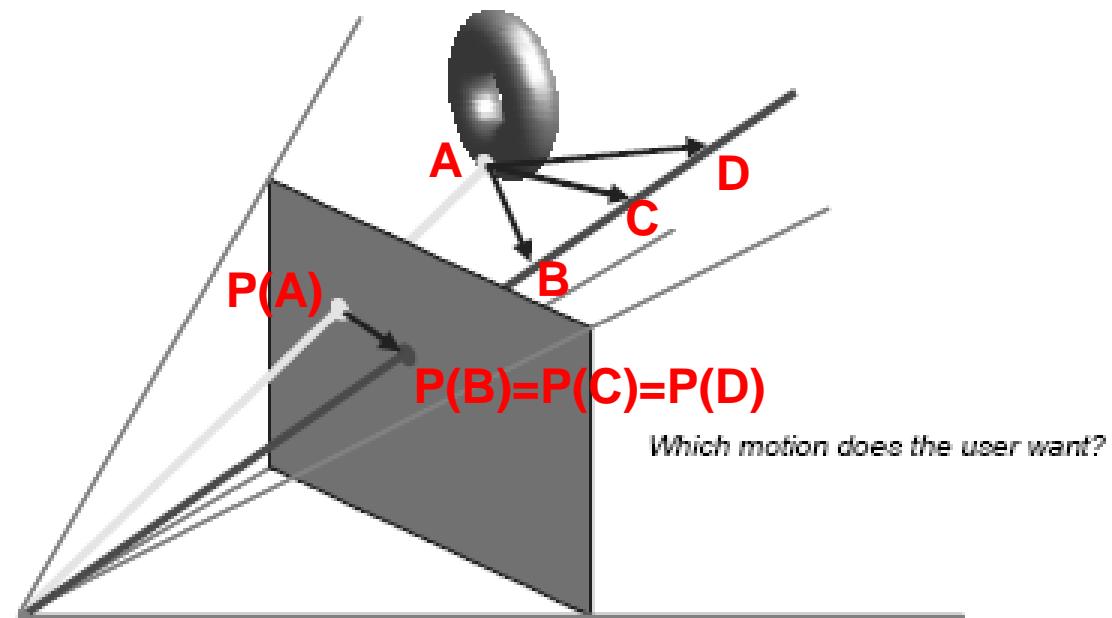
Distanzmaße – Metriken

Definitheit



- Problem bei Projektion / Dimensionsreduktion
- Metamerie (sehe: Farbe)
- $D(P(B), P(C)) = 0$

- $P(B) = P(C)$,
- $B \neq C$



Distanzmaße – Metriken

Symmetrie



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Symmetrie:
- $d(x, y) = d(y, x)$
- entspricht nicht (immer) der menschlichen Wahrnehmung
- $d(x, y) < d(y, x)$



x

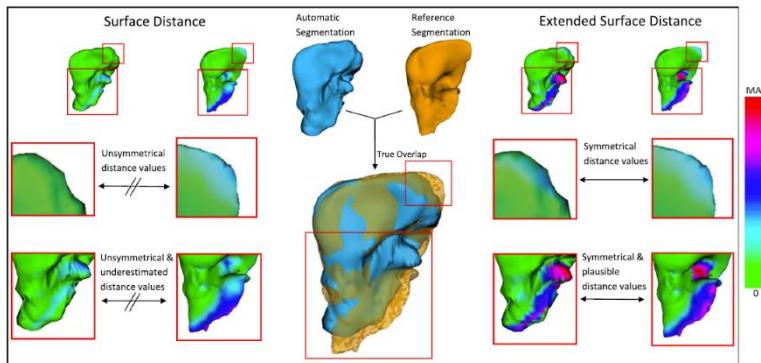
y



Distanzmaße – Metriken Symmetrie



- Symmetrie:
- $d(x, y) = d(y, x)$
- entspricht nicht (immer) der menschlichen Wahrnehmung
- $d(x, y) < d(y, x)$

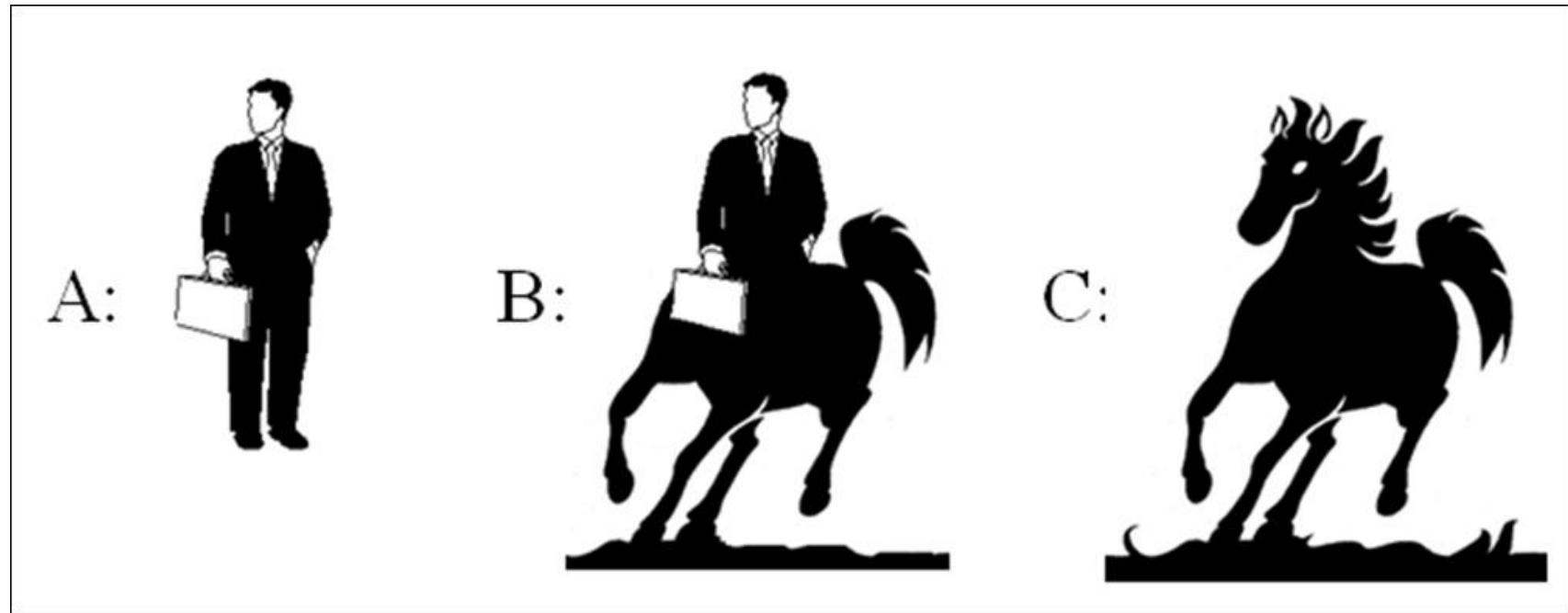


Distanzmaße – Metriken

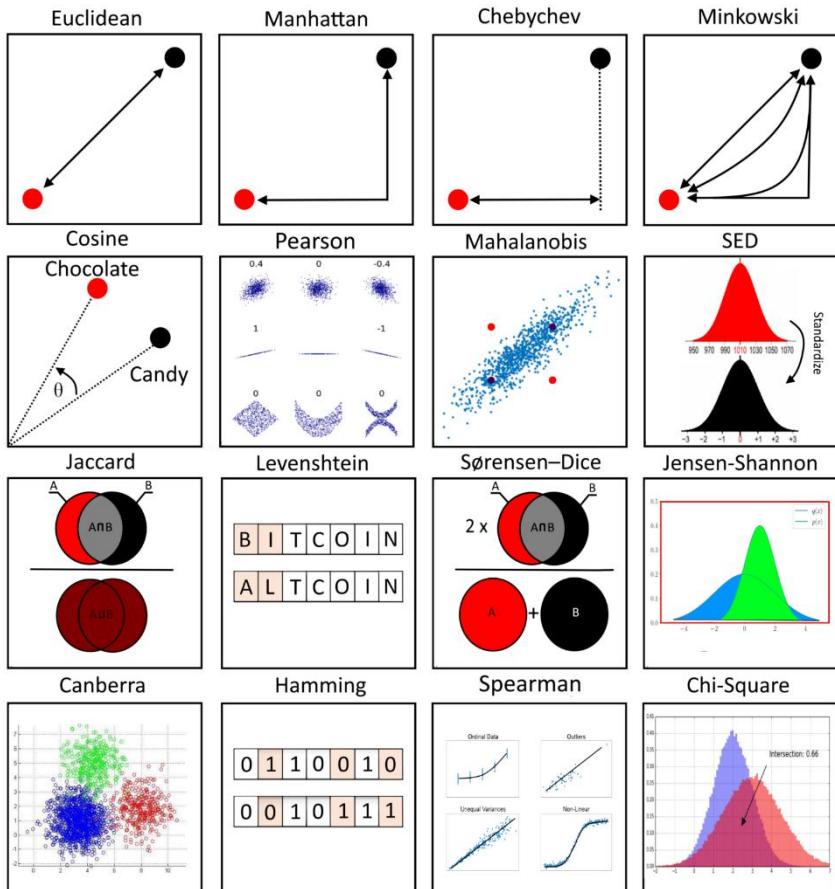
Dreiecksungleichung



- entspricht ebenfalls nicht (immer) der menschlichen Wahrnehmung



- $d(A, C) \geq d(A, B) + d(B, C)$
- Dissimilität ist manchmal besser



Name of function	Mathematical formula	Comment
Minkowski Distance	$dis(X, Y) = \left(\sum_{i=1}^d x_i - y_i \right)^{\frac{1}{q}}$ (1)	q is positive real number
Euclidean Distance	$dis(X, Y) = \sqrt{\sum_{i=1}^d (x_i - y_i)^2}$ (2)	equals to minkowski distance where $q=2$
Average distance	$dis(X, Y) = \sqrt{\frac{1}{d} \sum_{i=1}^d (x_i - y_i)^2}$ (3)	is modified version of Euclidean distance
Manhattan Distance	$dis(X, Y) = \sum_{i=1}^d x_i - y_i $ (4)	equals to minkowski distance where $q=1$, sensitive to outliers
Maximum Distance	$dis(X, Y) = \max_{i=1}^d x_i - y_i $ (5)	equals to minkowski distance where $q \rightarrow \infty$
Pearson correlation	$dis(X, Y) = \frac{1}{2} (1 - \frac{\sum_{i=1}^d (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^d (x_i - \bar{x})^2 \sum_{j=1}^d (y_j - \bar{y})^2}})$ (6)	used in gene expression clustering
Mahalanobis distance	$dis(X, Y) = (x - y)^T S^{-1}(x - y)^T$ (7)	used in hyper ellipsoid clusters, S is covariance matrix
Cosine similarity	$sim(X, Y) = \cos \alpha = \frac{x^T y}{\sqrt{\sum_{i=1}^d x_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^d y_i^2}}$ (8)	used in document clustering
Chord distance	$dis(X, Y) = \sqrt{2 - 2 \frac{\sum_{i=1}^d x_i y_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^d x_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^d y_i^2}}}$ (9)	used for normalized attributes

- <https://towardsdatascience.com/17-types-of-similarity-and-dissimilarity-measures-used-in-data-science-3eb914d2681>
- https://www.researchgate.net/publication/328379237_Homogeneous_Densities_Clustering_Algorithm/figures?lo=1



- Einführung
 - Nicht-textuelle Dokumente
- Inhaltsbasierte Suche
 - Ansatz
 - Konstruktion eines Deskriptors
- Distanzmaße
- **Query-Modalitäten**
- Explorative Suche
- Zusammenfassung
- Acknowledgements

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Fraunhofer IGD... Proceedings | ... em 2016 - Goo... (5) Welcome! | ... Kurs: Visual Co... SemaVis - Visu... Google-Suc... 1401796403-56... Google-Ergebnis...

Most Visited Laatste nieuws SIGMA SC-telnr TK HW IAPR Radio 1 Woxikon owa AGD Mailists Tucan Moodle: HCS D120.de/HCS Duden online Google Translate

GO-GLE album...363148.jpg x wm 2014 fans

Alle Bilder Maps Shopping Mehr Suchoptionen

Ungefähr 310 Ergebnisse (1,50 Sekunden)

Bildgröße:
530 × 800

Dieses Bild in einer anderen Größe suchen:
Alle Größen - Mittel

Vermutung für dieses Bild: **wm 2014 fans**

WM 2014: Sexy Fans in Brasilien - RP Online
www.rp-online.de/sport/fussball/wm/wm-2014-sexy-fans-in-brasilien-bid-1.4308107
Die WM-Spiele in Brasilien verfolgen viele nicht nur wegen der Ereignisse auf den Plätzen, sondern auch wegen der weiblichen Fans auf den Rängen.

Brasilien-Fan verstorben: Der traurigste Fan der WM 2014 ist tot - Focus
www.focus.de/sport/Fu%F6llball/Brasilien-Fan-verstorben-Der-traurigste-Fan-der-WM-2014-ist-tot-1.810000
★★★★★ Bewertung: 5 - 1 Abstimmungsergebnis
16.09.2015 - Er war der traurigste Fan der Weltmeisterschaft 2014. Das Bild vom schluchzenden Clovis Acosta Fernandes ging nach Brasiliens ...

Optisch ähnliche Bilder Unangemessene Bilder melden

Seiten mit übereinstimmenden Bildern

Fußball-Fans in Brasilien: In your face! | ZEIT ONLINE - Die Zeit
www.zeit.de/sport/2014-06/fs-fussballfans-wm
640 × 480 - 20.06.2014 - Die Fußball-WM ist bunt, vor allem die Fan-Verkleidungen. ...
Fußball-Fans in Brasilien: In your face! ... Juni 2014, 16:08 Uhr 2 Kommentare.

Fans bei der Fußball-WM - Der Holländer: Der Fernsehzuschauer ...
www.sueddeutsche.de/sport/Fu%F6llball-WM
443 × 600 - 18.06.2014 - Fußball-WM: Der Holländer: Der Fernsehzuschauer nimmt

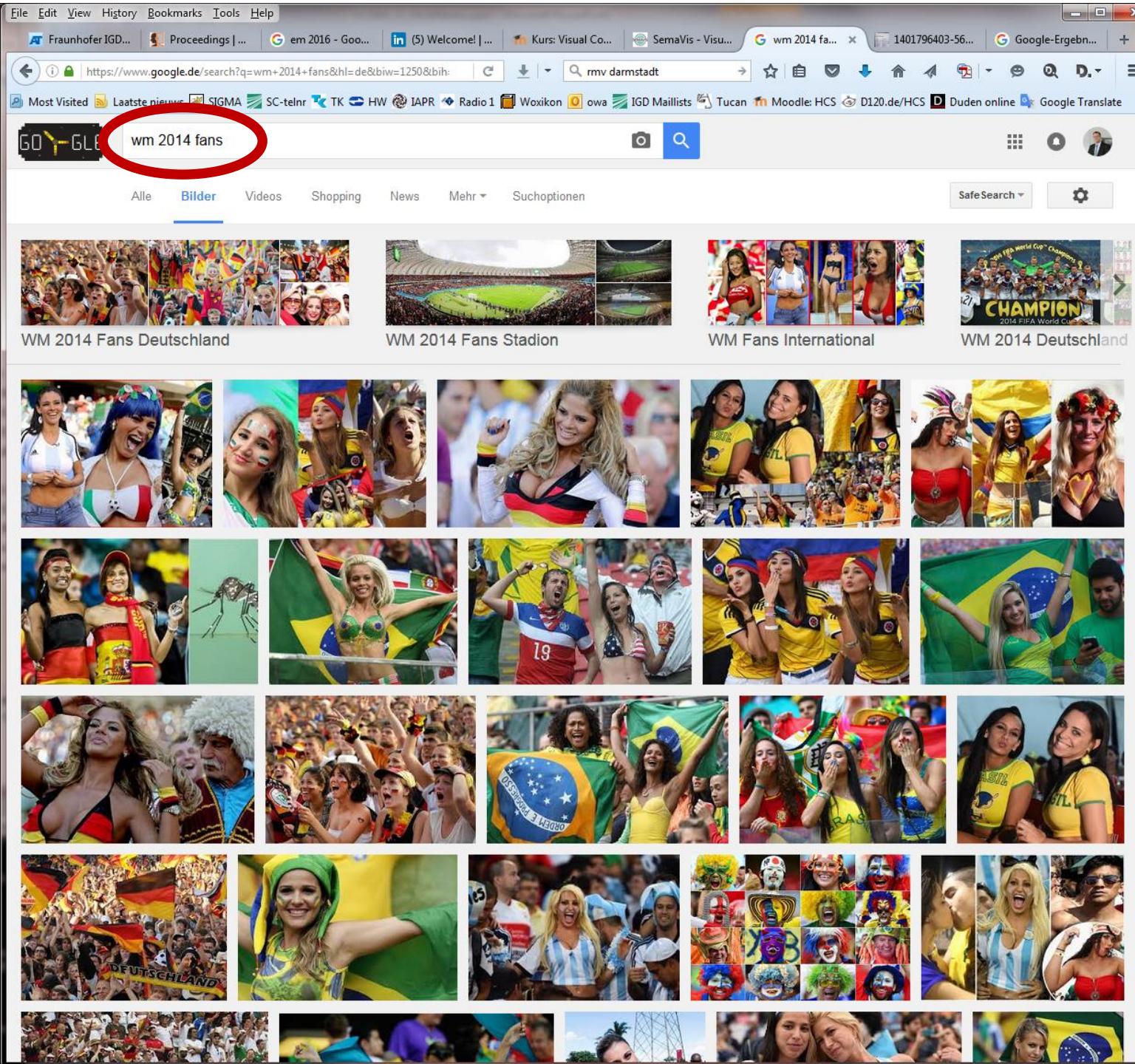
rmv darmstadt

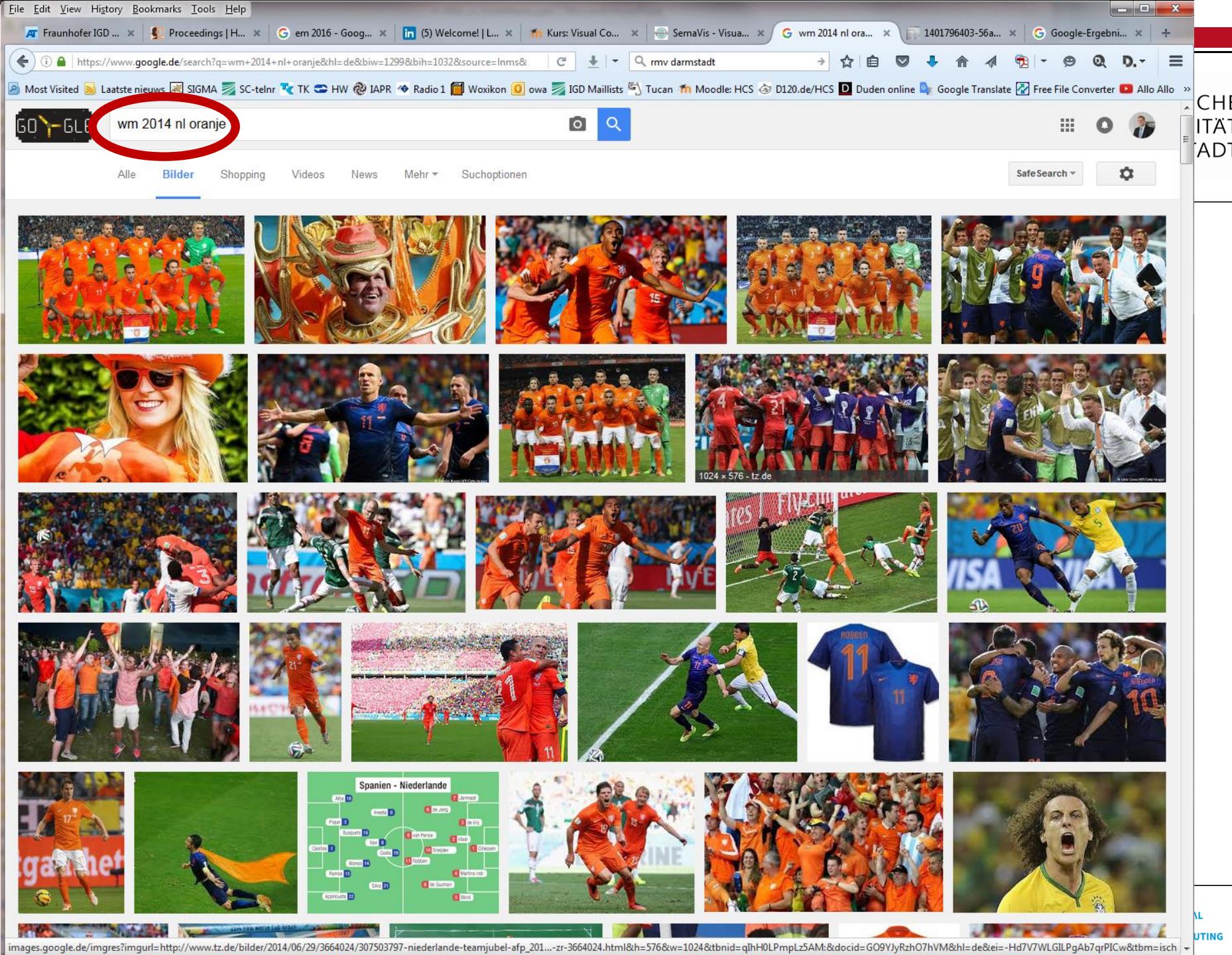
TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

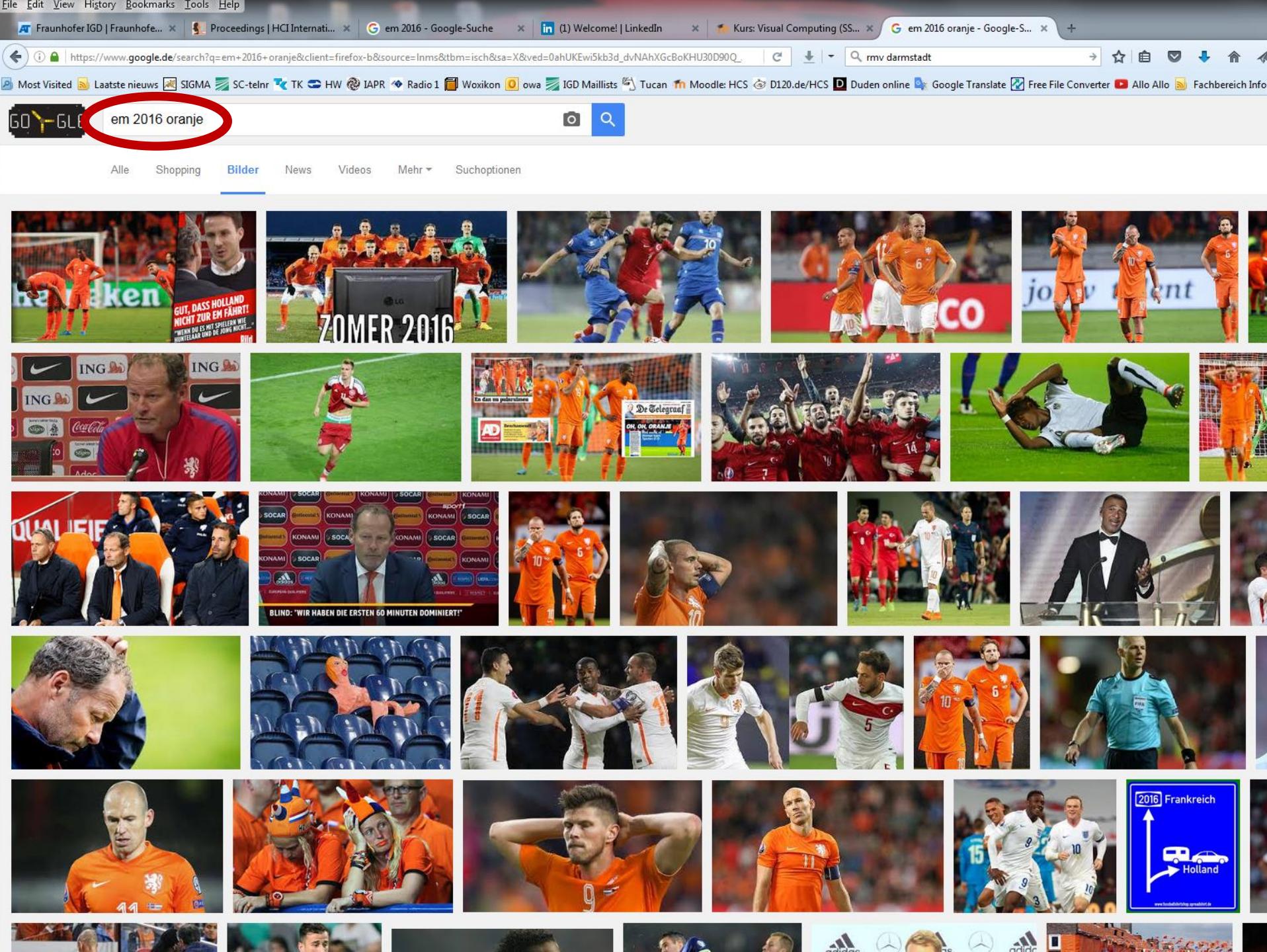
WM 2014 Oranje NL



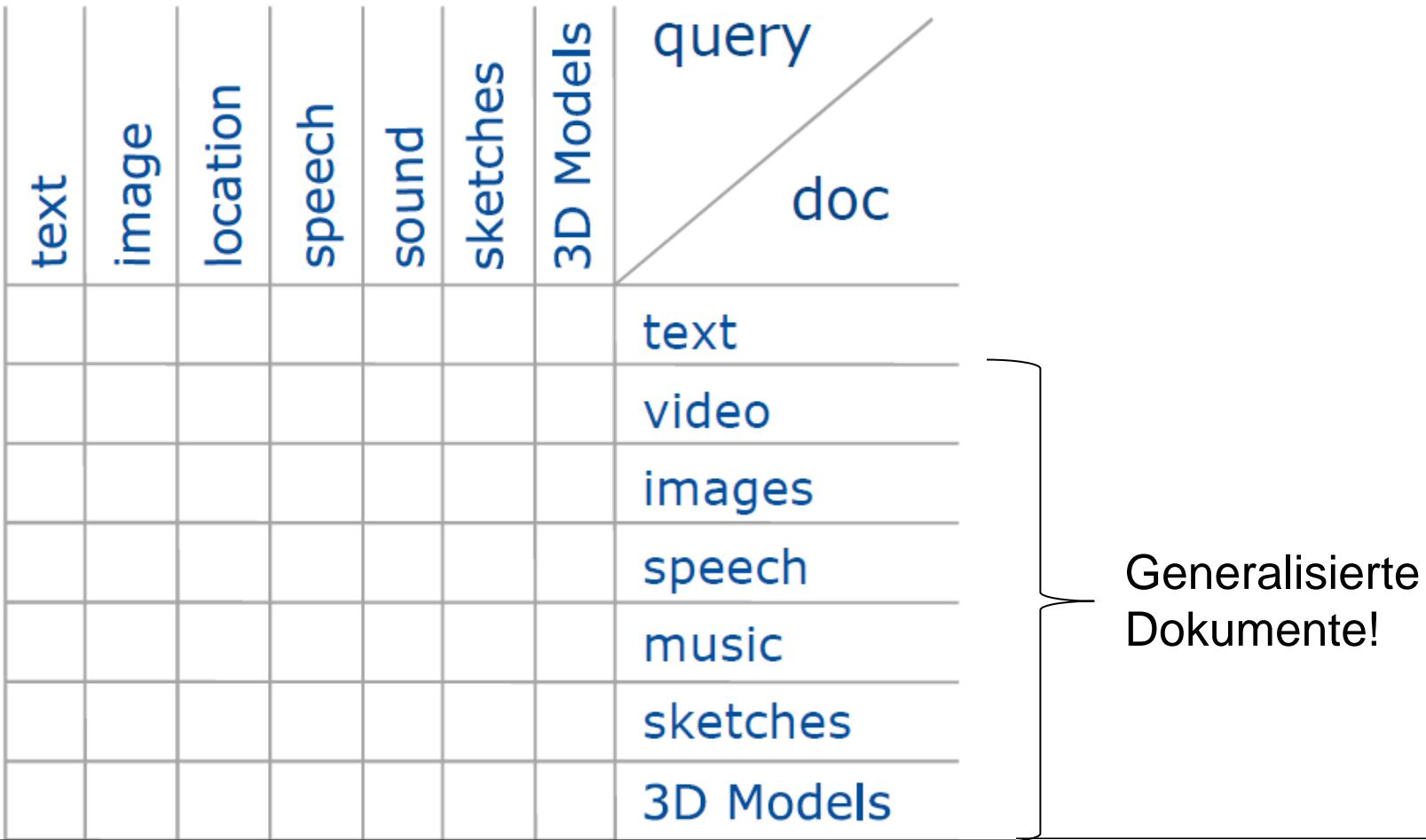
MATHEMATICAL AND APPLIED VISUAL COMPUTING



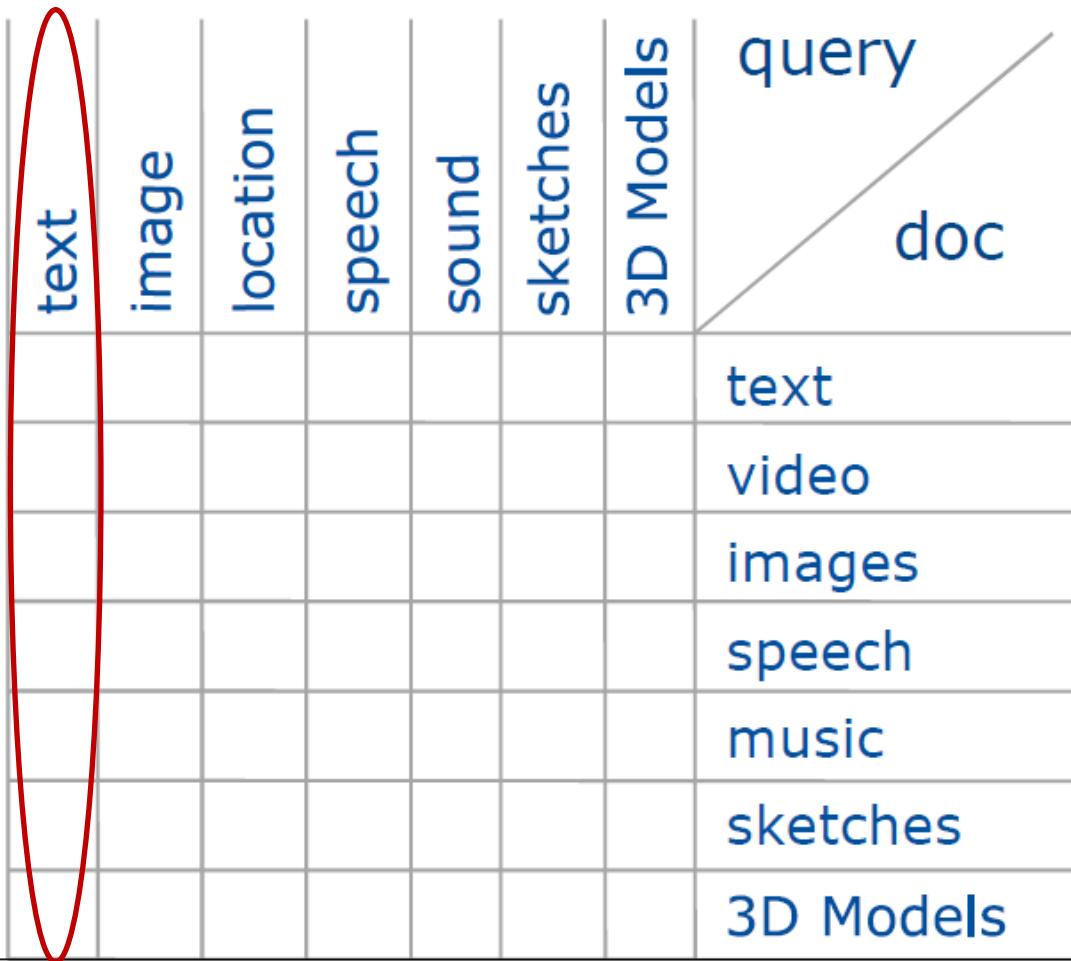




Query-Modalitäten



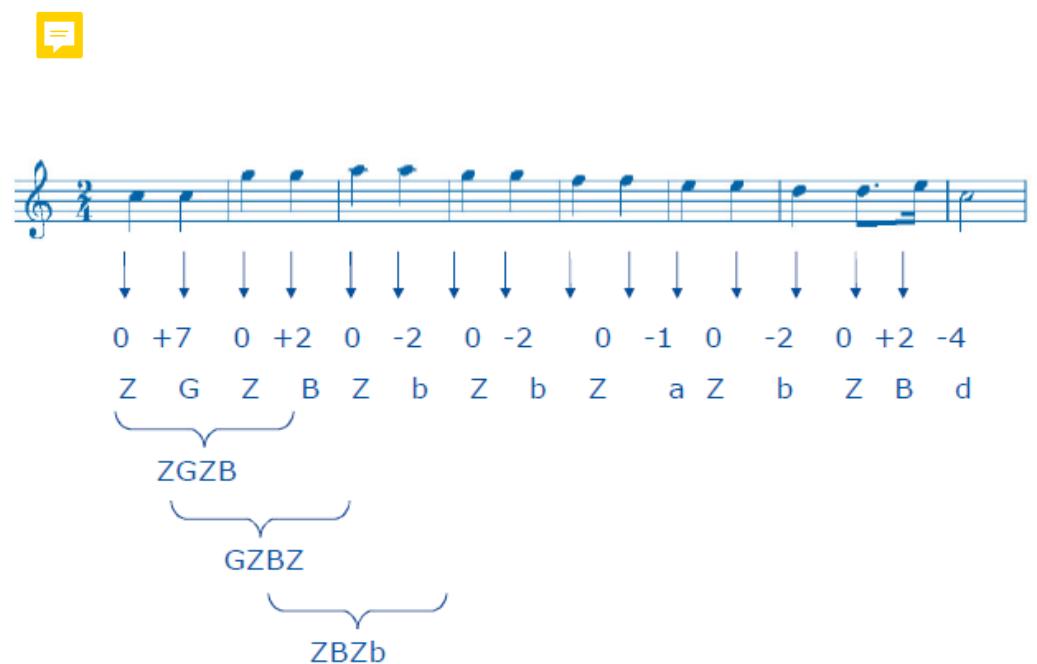
Query-Modalitäten



- Query-By-Text
- Manuell annotierte Metadaten
- Darstellung als Zeichenfolge
- Algorithmisch gelernte Annotationen

Query-Modalitäten: Text

- Eingabe: Notenscans / Audiofiles
- Zwischenschritt: MIDI Extraktion
- Output: Zeichenfolge
- Syntaktisch, nicht semantisch textuell
- gut für Suchindizes (schnell!!)



Query-Modalitäten: Text



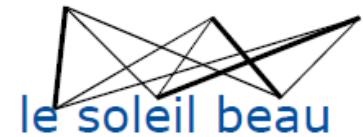
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Automatische Annotation
- Machine Learning
- Eingabe: gelabelte Daten
(Text + Feature Vektor)
- Ausgabe: Labels für
ungesehen Beispiele
- Anwendung: image tagging
(flickr); Übersetzungen

water grass trees



the beautiful sun



le soleil beau

Query-Modalitäten: Text



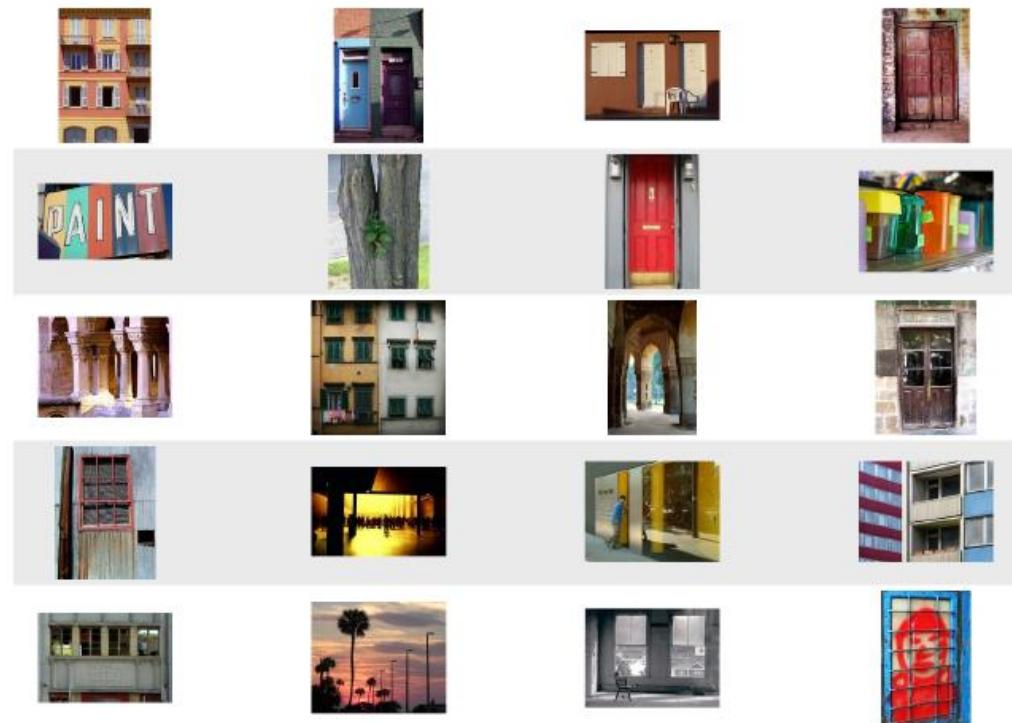
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Bayes Klassifizierer auf Flickr Bilder
- Tür
- Welle
- Eisberg

Query-Modalitäten: Text



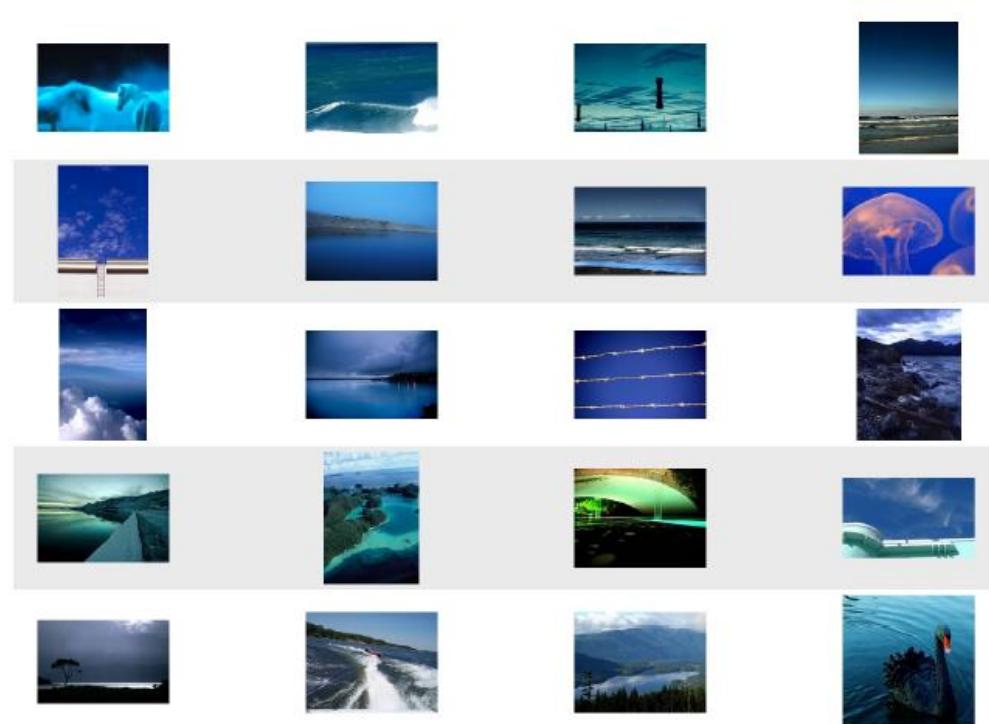
- Bayes Klassifizierer auf Flickr Bilder
- **Tür**
- Welle
- Eisberg



Query-Modalitäten: Text



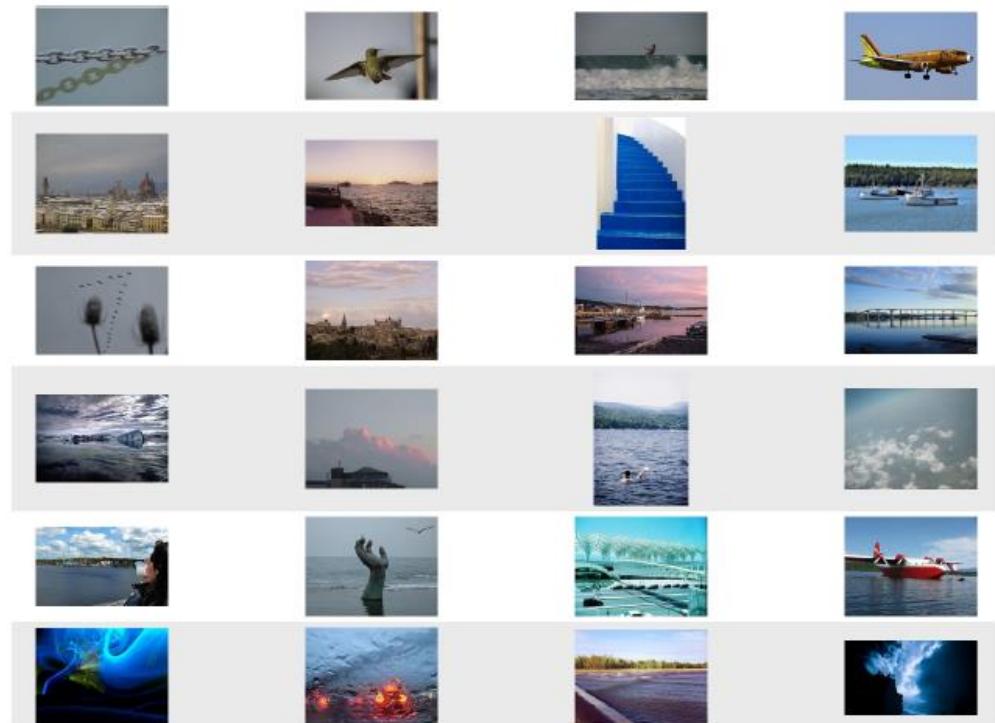
- Bayes Klassifizierer auf Flickr Bilder
- Tür
- Welle
- Eisberg



Query-Modalitäten: Text



- Bayes Klassifizierer auf Flickr Bilder
- Tür
- Welle
- **Eisberg**



Query-Modalitäten: Example



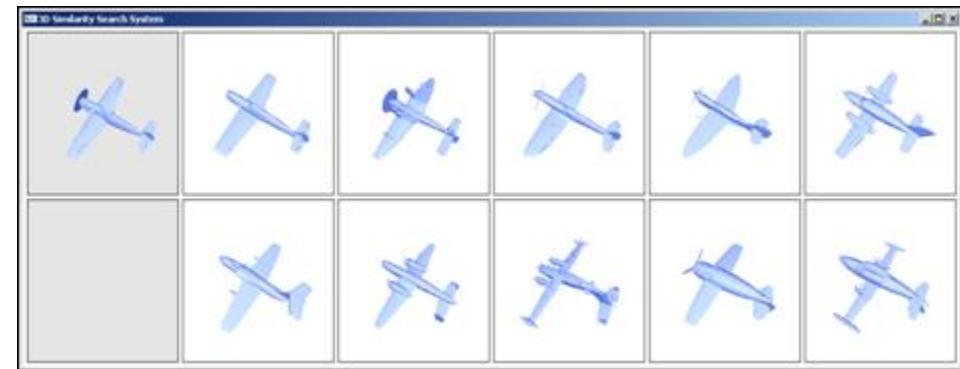
- Suchen Anhand eines Beispielobjekts
- ähnliche Objekte aus DB holen (Distanz der Feature Vektoren!)
- Bildbeispiel für Bilder
- 3D Modellbeispiel für 3D Modelle
- Musikbeispiel für Musik
- etc...



Query-Modalitäten: Example



- Suchen Anhand eines Beispielobjekts
- **ähnliche Objekte aus DB holen (Distanz der Feature Vektoren!)**
- Bildbeispiel für Bilder
- 3D Modellbeispiel für 3D Modelle
- Musikbeispiel für Musik
- etc...



Query-Modalitäten: Example

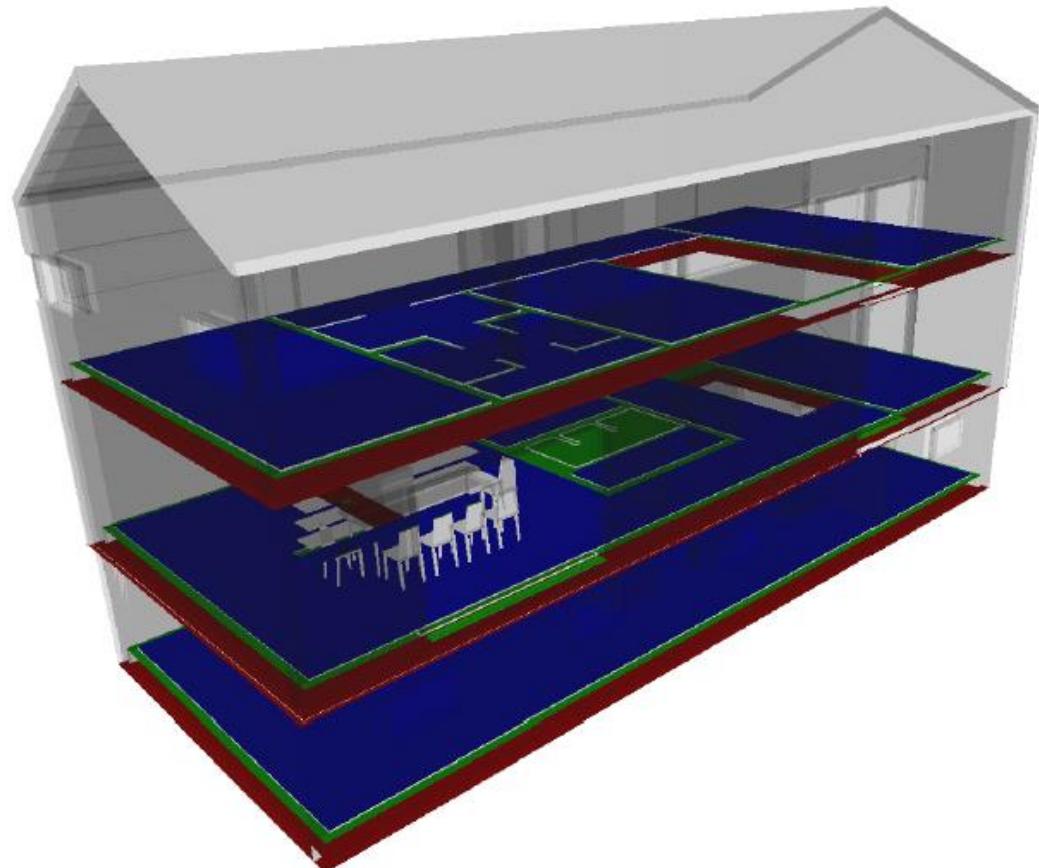


- Suchen Anhand eines Beispielobjekts
- ähnliche Objekte aus DB holen (Distanz der Feature Vektoren!)
- **Bildbeispiel für Bilder**
- 3D Modellbeispiel für 3D Modelle
- Musikbeispiel für Musik
- etc...



Query-Modalitäten: Example

- Suchen Anhand eines Beispielobjekts
- ähnliche Objekte aus DB holen (Distanz der Feature Vektoren!)
- Bildbeispiel für Bilder
- **3D Modellbeispiel für 3D Modelle**
- Musikbeispiel für Musik
- etc...



Query-Modalitäten: Example



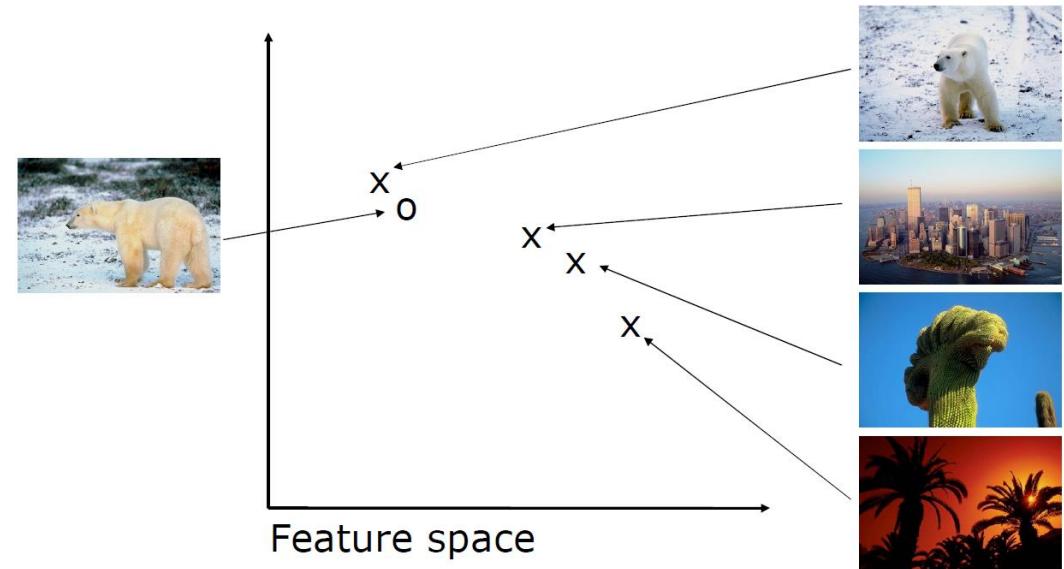
- Suchen Anhand eines Beispielobjekts
- ähnliche Objekte aus DB holen (Distanz der Feature Vektoren!)
- Bildbeispiel für Bilder
- 3D Modellbeispiel für 3D Modelle
- **Musikbeispiel für Musik**
- etc...



Query-Modalitäten: Example – Bilder



- Suche anhand eines Beispielbilds
- Berechnung der n-D Feature Vektoren **aller** Bilder der DB
- Bestimmung der ähnlichsten Bilder mittels k-nearest-neighbors (kNN)
- Cosine Distance



Query-Modalitäten: Sketch

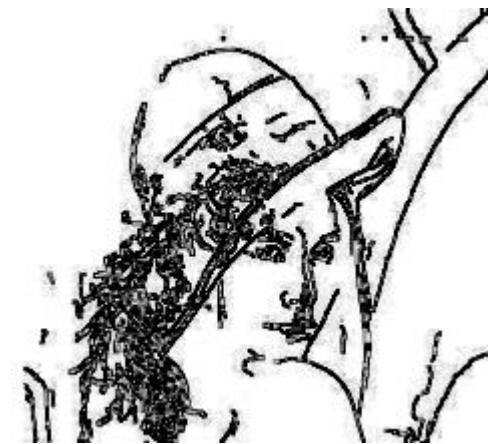


- Kein Beispielobjekt erforderlich
- Nutzer hat Vorstellung davon, was er sucht
- **Algorithmus Idee:**
Konvertierung der Objekte in Bilder, die Skizzen ähnlich sind
- Für Bilddaten: Canny-Edge Algorithmus
- Für 3D Modelle: Non-photorealistic Render (NPR), hier: Suggestive Contours



Query-Modalitäten: Sketch

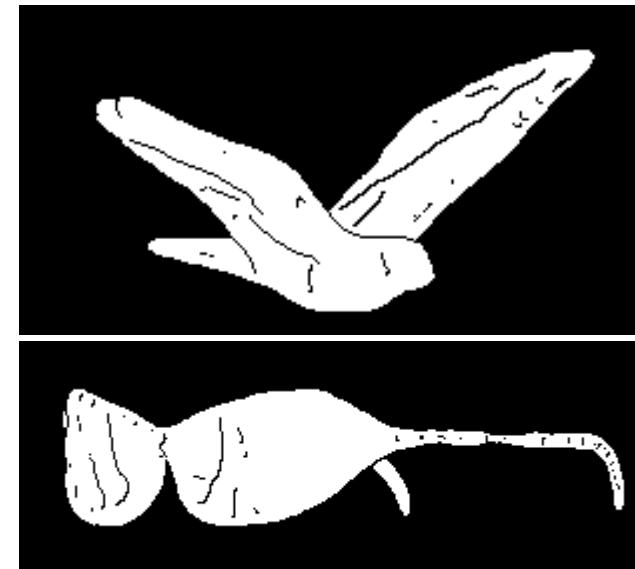
- Kein Beispielobjekt erforderlich
- Nutzer hat Vorstellung davon, was er sucht
- Algorithmus Idee:
Konvertierung der Objekte in Bilder, die Skizzen ähnlich sind
- Für Bilddaten: Canny-Edge Algorithmus („1. Ableitung“)
- Für 3D Modelle: Non-photorealistic Render (NPR), hier: Suggestive Contours



Query-Modalitäten: Sketch



- Kein Beispielobjekt erforderlich
- Nutzer hat Vorstellung davon, was er sucht
- Algorithmus Idee:
Konvertierung der Objekte in Bilder, die Skizzen ähnlich sind
- Für Bilddaten: Canny-Edge Algorithmus
- Für 3D Modelle: Non-photorealistic Render (NPR), hier: Suggestive Contours



Query-Modalitäten: Sketch



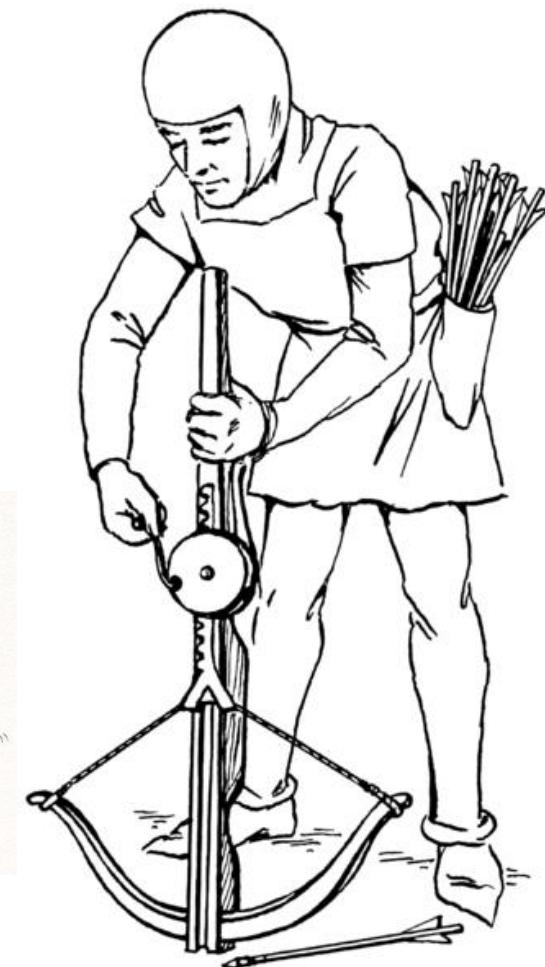
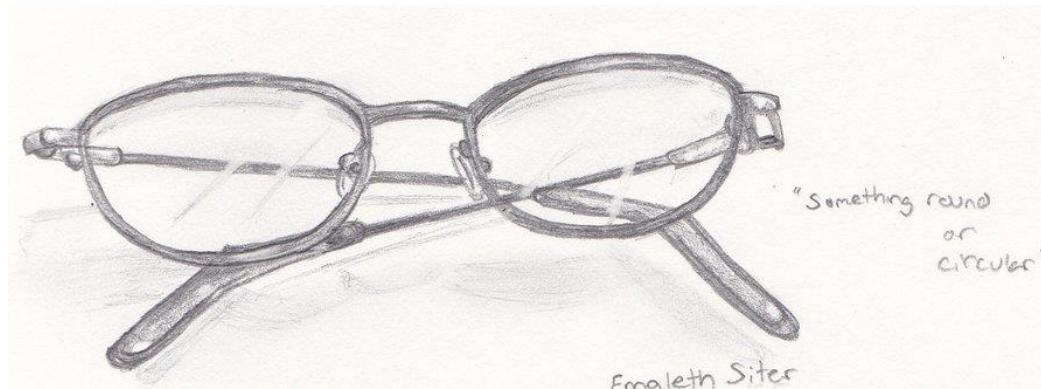
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Problem: zeichnerische Fähigkeiten entscheidend
- gelernte Zeichner
- ungelernte Zeichner

Query-Modalitäten: Sketch

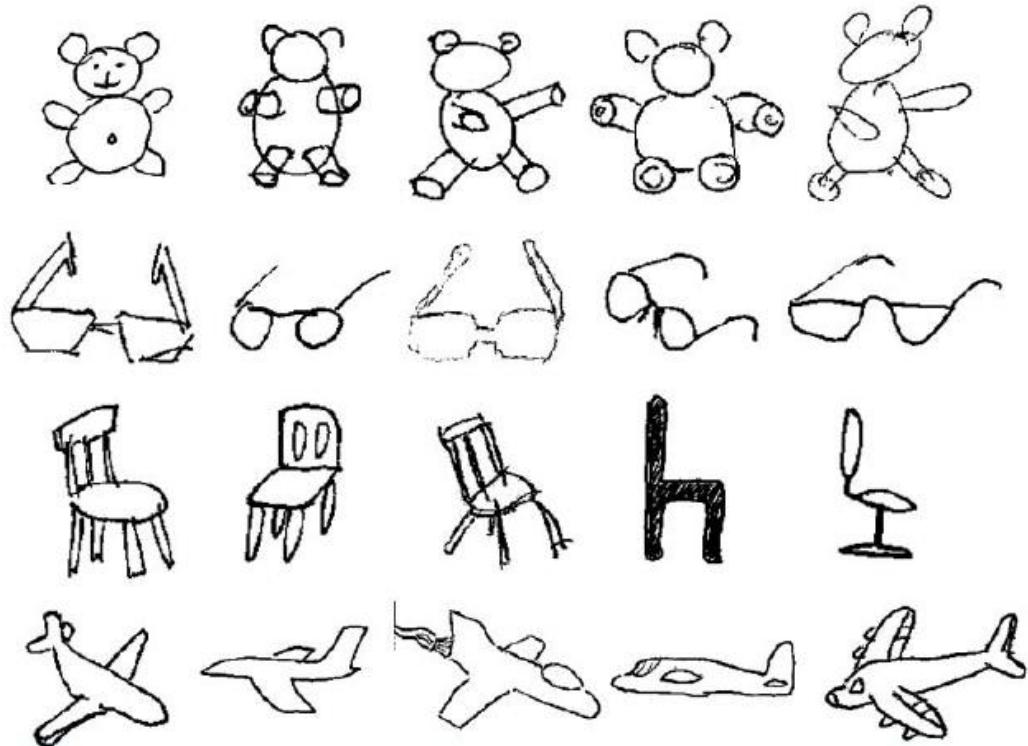


- Problem: zeichnerische Fähigkeiten entscheidend
- **gelernte Zeichner**
- ungelerner Zeichner



Query-Modalitäten: Sketch

- Problem: zeichnerische Fähigkeiten entscheidend
- gelernte Zeichner
- **ungelernte Zeichner**



Query-Modalitäten: Sketch

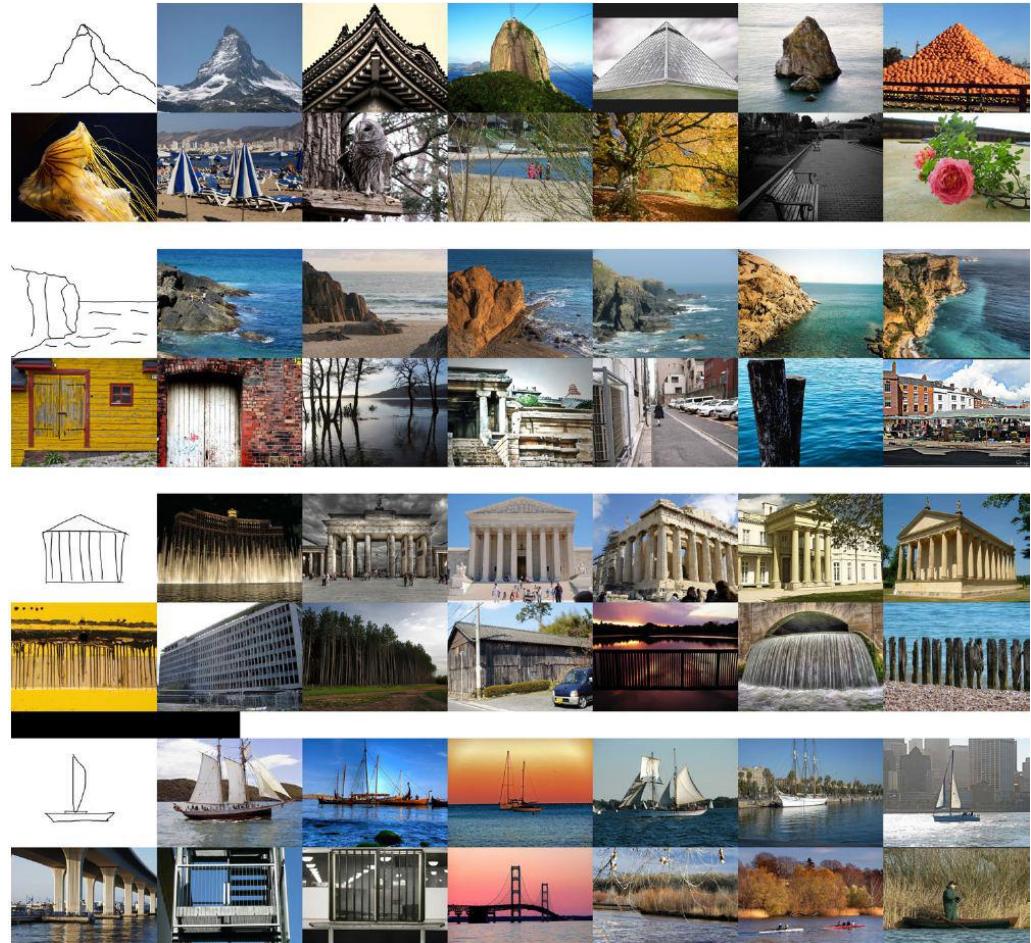


TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Beispiele
- Image Retrieval
- 3D Retrieval

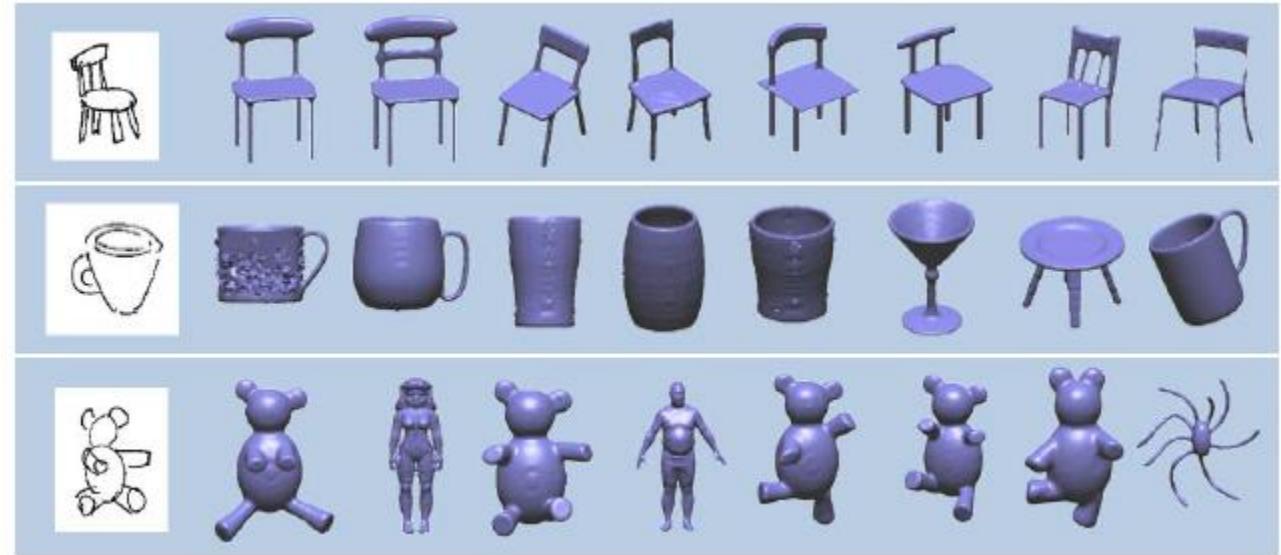
Query-Modalitäten: Sketch

- Beispiele
- **Image Retrieval**
- 3D Retrieval



Query-Modalitäten: Sketch

- Beispiele
- Image Retrieval
- **3D Retrieval**



Sang Min Yoon, Maximilian Scherer, Tobias Schreck, and Arjan Kuijper (2010). "Sketch-based 3D model retrieval using diffusion tensor fields of suggestive contours". In: **Proceedings of the international conference on Multimedia**. MM '10. Firenze, Italy: ACM, pp. 193–200

Query-Modalitäten: Sketch

- Beispiele
- Image Retrieval
- **3D Retrieval**



Sang Min Yoon, Maximilian Scherer, Tobias Schreck, and Arjan Kuijper (2010). "Sketch-based 3D model retrieval using diffusion tensor fields of suggestive contours". In: **Proceedings of the international conference on Multimedia**. MM '10. Firenze, Italy: ACM, pp. 193–200

Überblick



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Einführung
 - Nicht-textuelle Dokumente
- Inhaltsbasierte Suche
 - Ansatz
 - Konstruktion eines Deskriptors
- Distanzmaße
- Query-Modalitäten
- **Explorative Suche**
- Zusammenfassung
- Acknowledgements

Explorative Suche



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Im Vergleich zum Querying (Retrieval) keine konkrete Suchanforderung
 - Auffinden von interessanten Objekten
 - Clustering für Überblick
 - Details on Demand -> Infovis Vorlesung



- Die folgenden Slides sind übersetzt aus

Maximilian Scherer, Jürgen Bernard, and Tobias Schreck (2011). "Retrieval and exploratory search in multivariate research data repositories using regressional features". In: **Proceeding of the 11th annual international ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries**. JCDL '11. Ottawa, Ontario, Canada: ACM, pp. 363–372

Explorative Suche – Research Data



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Beispielanwendung:
Messungen bei
Klimaforschung
- Riesige Datenmenge
(Millionen Messungen /
Tag)
- Textueller Zugang
gegeben
- Wie inhaltlich
durchsuchen?

Explorative Suche – Research Data



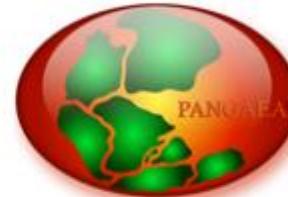
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Beispielanwendung:
Messungen bei
Klimaforschung
- Riesige Datenmenge
(Millionen Messungen /
Tag)
- **Textueller Zugang
gegeben**
- Wie inhaltlich
durchsuchen?

Not logged in (log in or sign up)

PANGAEA®

Data Publisher for Earth & Environmental Science



All Water Sediment Ice Atmosphere

switzerland

Search

Help Advanced Search Preferences more...

About – Submit Data – Projects – Software – WDC-MARE – Contact

This work is licensed under a Creative Commons License

<http://pangaea.de>

Explorative Suche – Research Data



- Beispielanwendung:
Messungen bei
Klimaforschung
- Riesige Datenmenge
(Millionen Messungen /
Tag)
- **Textueller Zugang
gegeben**
- Wie inhaltlich
durchsuchen?

Citation:

Ammann, Brigitta (2010): Lithology of sediment core VEAU, Tourbière les Veaux, Switzerland. *European Pollen Database (EPD)*, doi:10.1594/PANGAEA.741811

Reference(s):

Appleby, P G; Shotyk, William; Fankhauser, A (1997): 210Pb age dating of three peat cores in the Jura Mountains, Switzerland. *Water Air and Soil Pollution*, **100(3-4)**, 223-231, doi:10.1023/A:1018380922280 ↗

Shotyk, William; Cheburkin, A K; Appleby, P G; Fankhauser, A; Kramers, J D (1997): Lead in three peat bog profiles, Jura Mountains, Switzerland: enrichment factors, isotopic composition, and chronology of atmospheric deposition. *Water, Air, & Soil Pollution*, **100(3-4)**, 297-310, doi:10.1023/A:1018384711802 ↗

van der Knaap, Willem O; van Leeuwen, Jaqueline F N; Fankhauser, A; Ammann, Brigitta (2000): Palynostratigraphy of the last centuries in Switzerland based on 23 lake and mire deposits: chronostratigraphic pollen markers, regional patterns, and local histories. *Review of Palaeobotany and Palynology*, **108(1-2)**, 85-142, doi:10.1016/S0034-6667(99)00035-4 ↗

Fankhauser, A (1995): Pollenanalytische Untersuchungen zur jüngsten Vegetationsgeschichte der Franches Montagnes. *Diplomarbeit an der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern, Systematisch-Geobotanisches Institut der Universität Bern*.

Coverage:

Latitude: 47.242778 * Longitude: 7.094444

Minimum DEPTH, sediment: 0.5 m * Maximum DEPTH, sediment: 0.5 m

VEAU (TourbièredeGenevez) ↗ * Latitude: 47.242778 * Longitude: 7.094444 * Date/Time: 1991-08-27T00:00:00 * Elevation: 1020.0 m * Location: Tourbière les Veaux, Switzerland ↗ * Device: Wardenaar corer ↗ * Comment: No laminations. centre of mire. Local vegetation: raised-bog vegetation. Core diameter: 10 cm. Area: 25 ha. ombrotrophic Sphagnum bog with Pinus.

Comment:

This dataset was archived on 2010-05-11 from the EPD database.

Parameter(s):

#	Name	Short Name	Unit	Principal Investigator	Method	Comment
1	DEPTH, sediment	Depth	m			Geocode
2	Depth, top/min	Depth top	m	Ammann, Brigitta ↗		of the lithological unit
3	Depth, bottom/max	Depth bot	m	Ammann, Brigitta ↗		of the lithological unit
4	Lithology/composition/facies	Lithology		Ammann, Brigitta ↗		



<http://pangaea.de> Resultat

Explorative Suche – Research Data

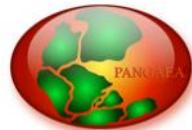


- Beispielanwendung:
Messungen bei
Klimaforschung
- Riesige Datenmenge
(Millionen Messungen /
Tag)
- Textueller Zugang
gegeben
- **Wie inhaltlich
durchsuchen?**

Not logged in (log in or sign up)

PANGAEA®

Data Publisher for Earth & Environmental Science



[All](#) [Water](#) [Sediment](#) [Ice](#) [Atmosphere](#)

switzerland

[Help](#)
[Advanced Search](#)
[Preferences](#)
[more...](#)

About – Submit Data – Projects – Software – WDC-MARE – Contact

This work is licensed under a Creative Commons License

Reference(s):

Ammann, Brigitta (2010): Lithology of sediment core VEAU, Tourbière les Vaux, Switzerland. European Pollen Database (EPD), doi:10.1594/PANGAEA.741811

Appleby, P G; Shotyk, William; Fankhauser, A (1997): 210Pb age dating of three peat cores in the Jura Mountains, Switzerland. Water Air and Soil Pollution, **100(3-4)**, 223-231, doi:10.1023/A:1016330922280 ↗

Shotyk, William; Cheburkin, A K; Appleby, P G; Fankhauser, A; Kramers, J D (1997): Lead in three peat bog profiles, Jura Mountains, Switzerland: enrichment factors, isotopic composition, and chronology of atmospheric deposition. Water, Air, & Soil Pollution, **100(3-4)**, 297-310, doi:10.1023/A:1016330922280 ↗

van der Knaap, Willem O; van Leeuwen, Jaqueline F N; Fankhauser, A; Ammann, Brigitta (2000): Palynotaxonomy of the last centuries in Switzerland based on 23 lake and mire deposits: chronostratigraphic pollen markers, regional patterns, and local histories. Review of Palaeobotany and Palynology, **108(1-2)**, 85-142, doi:10.1016/S0034-6667(99)00035-4 ↗

Fankhauser, A (1998): Pollenanalytische Untersuchungen zur jüngsten Vegetationsgeschichte der Frances Montagnes. Diplomarbeit an der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern, Systematisch-Geobotanisches Institut der Universität Bern ↗

Coverage:

Latitude: 47.242778 * Longitude: 7.094444

Minimum DEPTH, sediment: 0.5 m * Maximum DEPTH, sediment: 0.5 m

VEAU (TourbièreGenevez) ↗ Latitude: 47.242778 * Longitude: 7.094444 * Date/Time: 1991-08-27T00:00:00 * Elevation: 1020.0 m * Location: Tourbière les Vaux, Switzerland ↗ * Device: Wardenaar corer ↗ * Comment: No laminations. centre of mire. Local vegetation: raised-bog vegetation. Core diameter: 10 cm. Area: 25 ha. ombrotrophic Sphagnum bog with Pinus.

Event(s):

Comment:

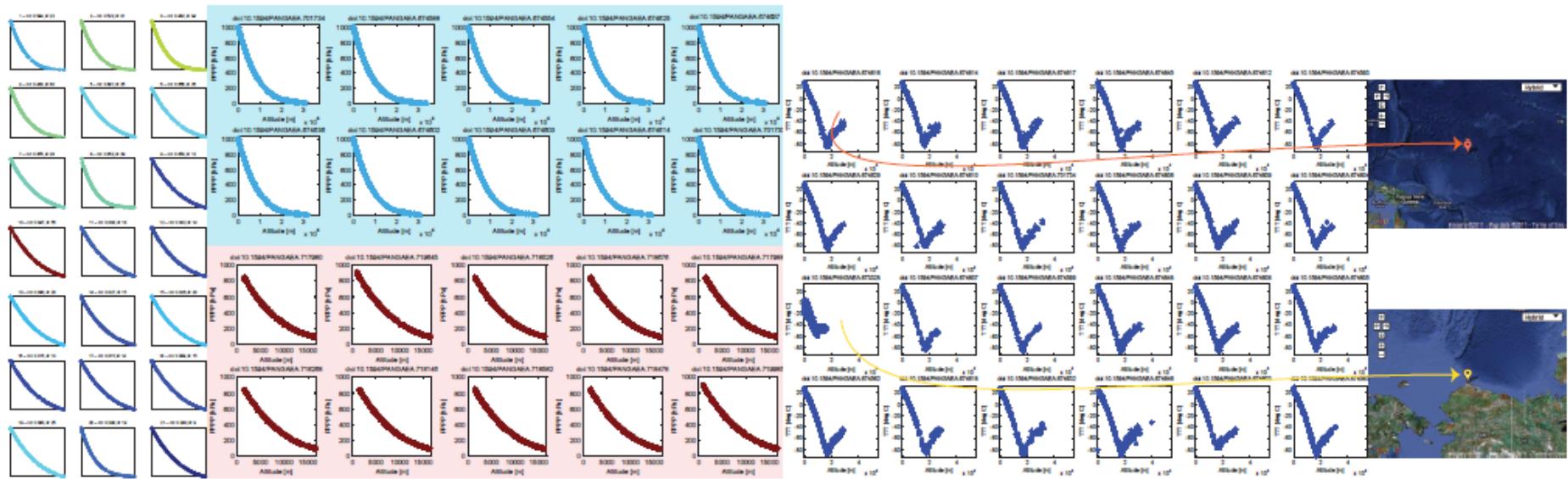
Parameter(s):

#	Name	Short Name	Unit	Principal Investigator	Method	Comment
1	DEPTH, sediment	Depth	m			Geocode
2	Depth, top/min	Depth top	m	Ammann, Brigitta		of the lithological unit
3	Depth, bottom/max	Depth bot	m	Ammann, Brigitta		of the lithological unit
4	Lithology/composition/facies	Lithology		Ammann, Brigitta		

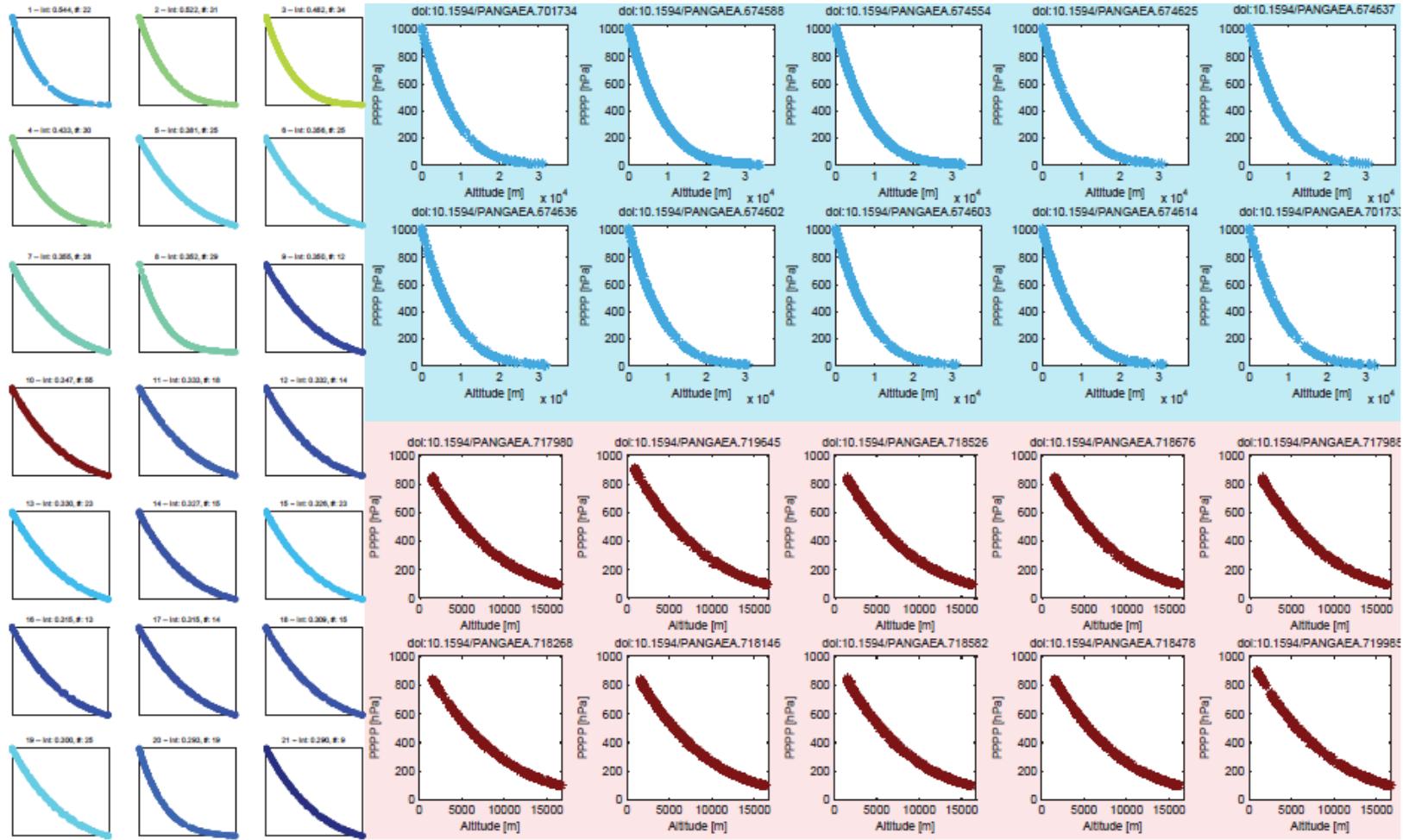
Explorative Suche – Research Data



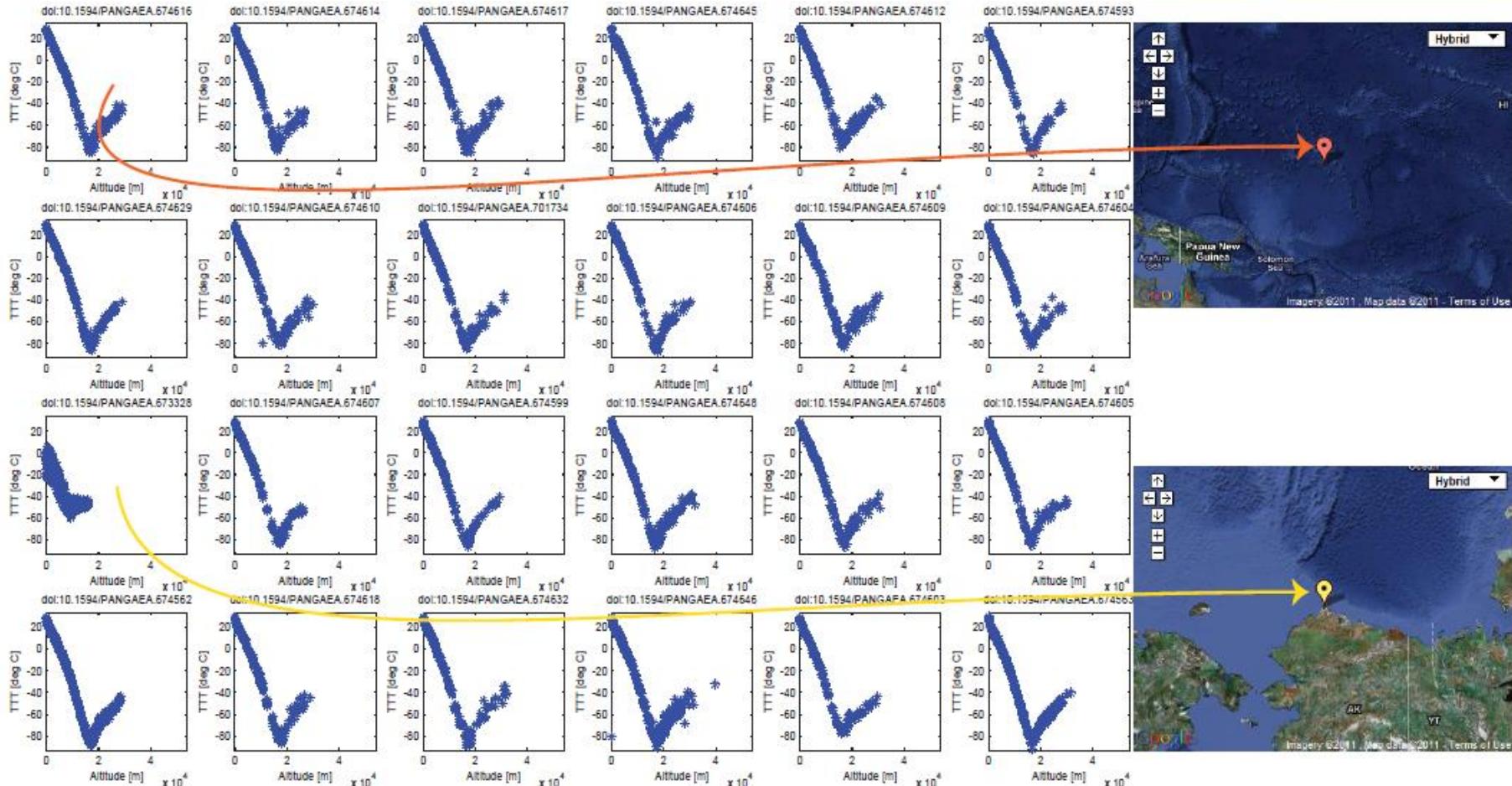
- Funktionale Zusammenhänge der Daten mit FV beschreiben
 - Gruppierung anhand der Ähnlichkeit dieser FV
 - Viele Scatterplots.... -> Ausreißer / Ähnlichkeiten suchen



Explorative Suche: cluster altitude vs PPPP (pressure hPa) sort by similarity to $f(x) = f_{e^{-x}}$



Explorative Suche: cluster altitude vs TTT (temperature degree Celcius) sortby interestingness





- Einführung
 - Nicht-textuelle Dokumente
- Inhaltsbasierte Suche
 - Ansatz
 - Konstruktion eines Deskriptors
- Distanzmaße
- Query-Modalitäten
- Explorative Suche
- **Zusammenfassung**
- Acknowledgements

Zusammenfassung

- inhaltliche Beschreibung nicht-textueller Dokumente mittels Feature Vektoren
- Ähnlichkeitsbestimmung über Distanzen der FV
- Retrieval
 - Query-By-Text
 - Query-By-Example
 - Query-By-Sketch
- Explorative Suche



- Einführung
 - Nicht-textuelle Dokumente
- Inhaltsbasierte Suche
 - Ansatz
 - Konstruktion eines Deskriptors
- Distanzmaße
- Query-Modalitäten
- Explorative Suche
- Zusammenfassung
- **Acknowledgements**

Acknowledgements



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Many slides are inspired by the following people/talks:
 - Maximilian Scherer
<http://www.gris.informatik.tu-darmstadt.de/~maschere/>
 - Stefan Rüger, MDA Tutorial at ECDL 2010,
<http://kmi.open.ac.uk/mmis/>
 - Remco Veltkamp, Keynote at PROBADO Workshop 2011,
<http://people.cs.uu.nl/remcov/>
 - Tobias Schreck,
<http://www.cgv.tugraz.at/Schreck>



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!