Nebenbedingungen in der Personensuche im Internet

Constraints in Web People Search

Johannes Kiesel

Bauhaus-Universität Weimar

23. April 2012

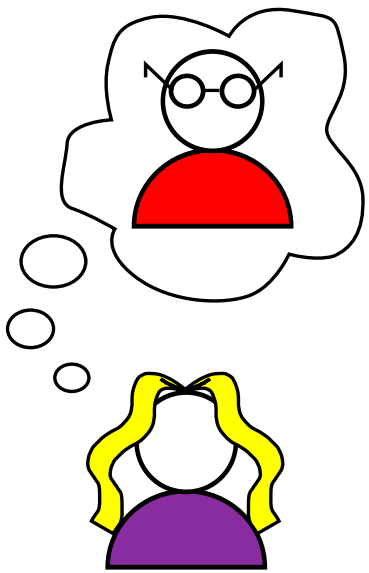
Nebenbedingungen in der Personensuche im Internet

Personensuche im Internet
- Einführung
- Aktuelle Systeme
- Vorgehensweise

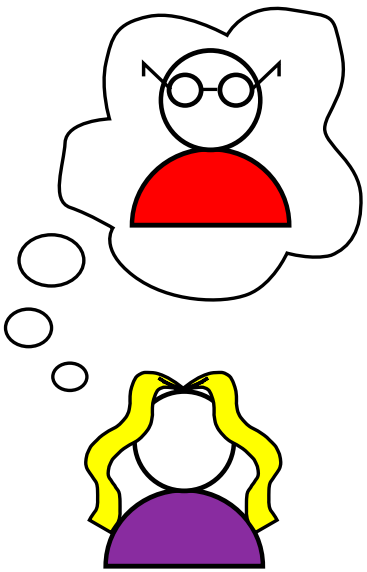
Nebenbedingungen durch Personenattribute
- Kardinalität von Personenattributen
- Generierung von Nebenbedingungen

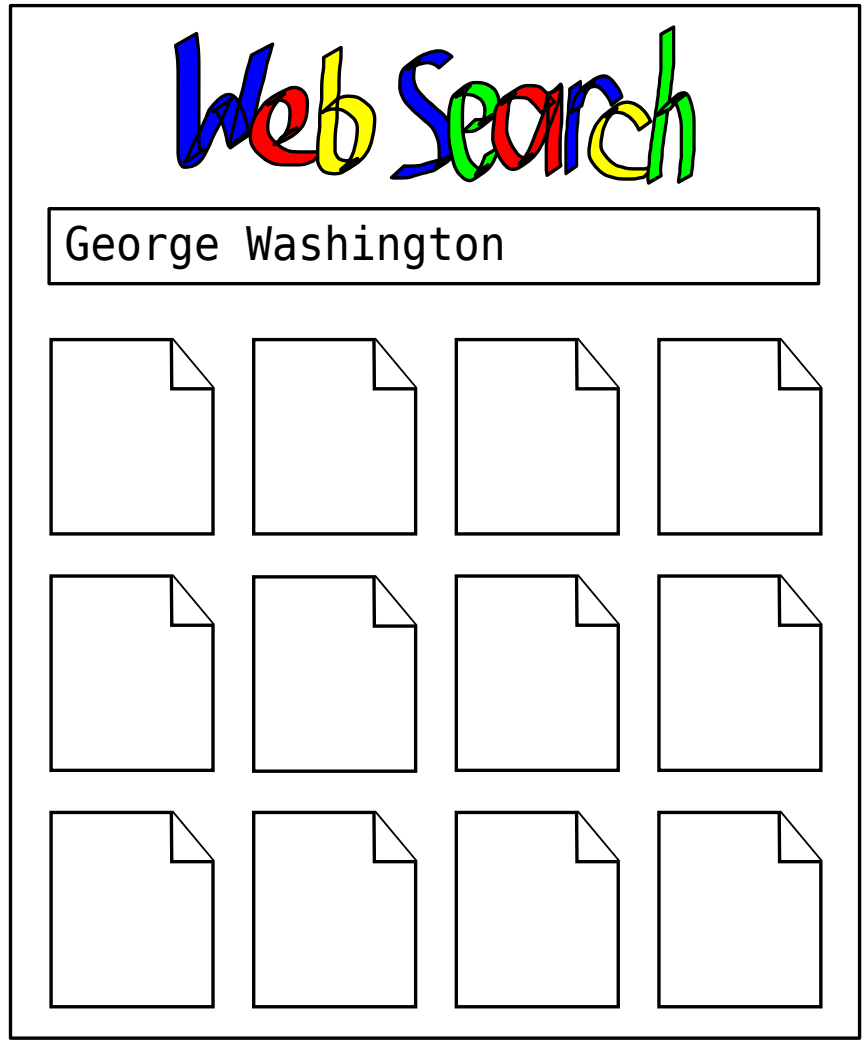
Experimente & Ergebnisse
- Forschungsfragen
- Methodik
- Ergebnisse
- Ausblick

Was ist „Personensuche im Internet“?

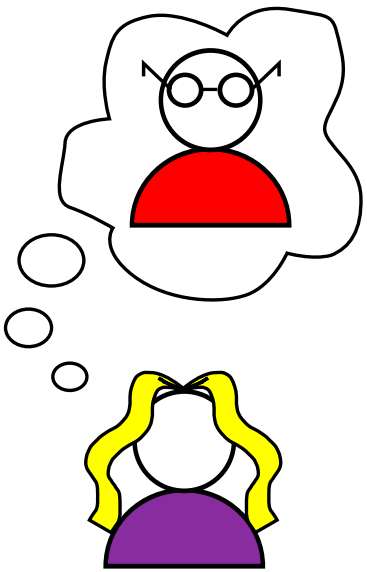


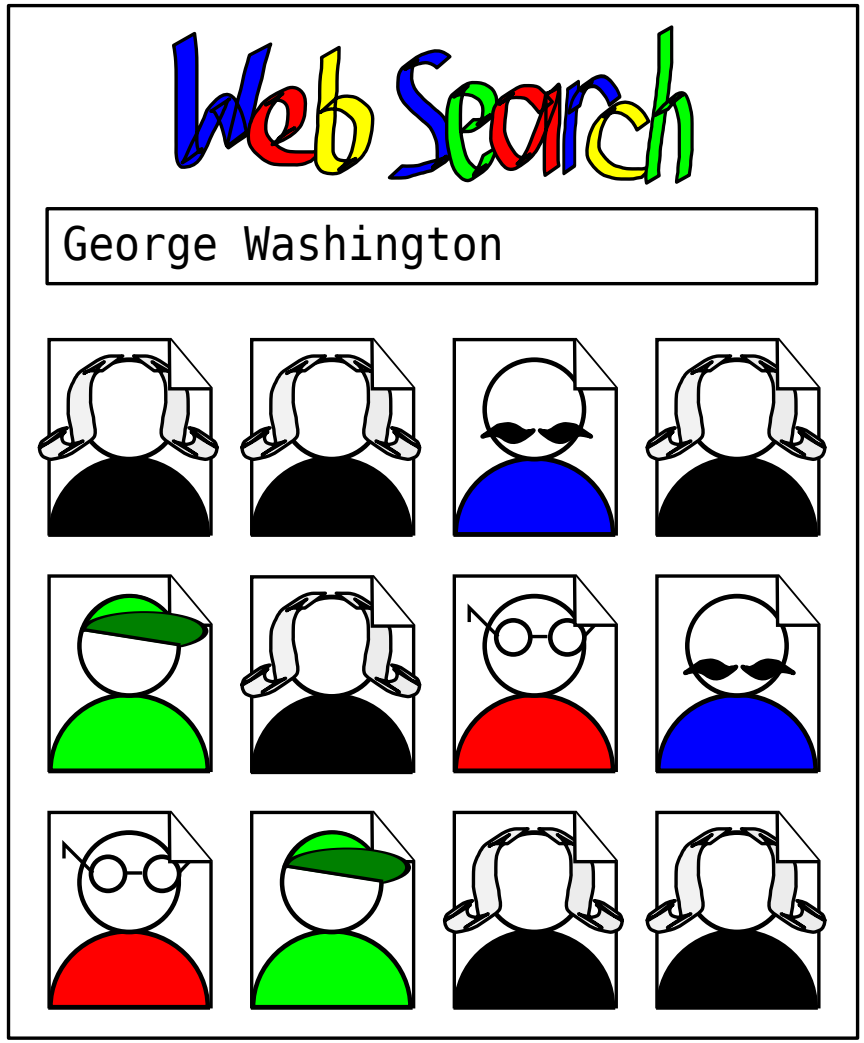
Was ist „Personensuche im Internet“?



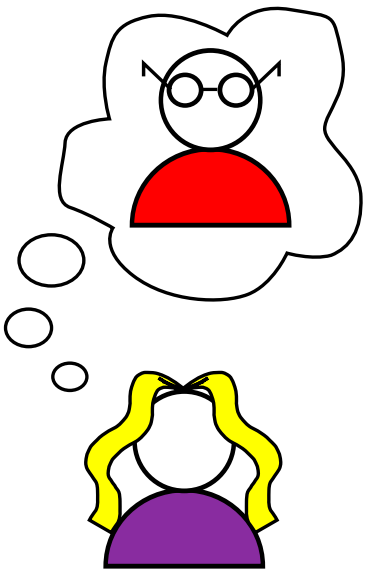


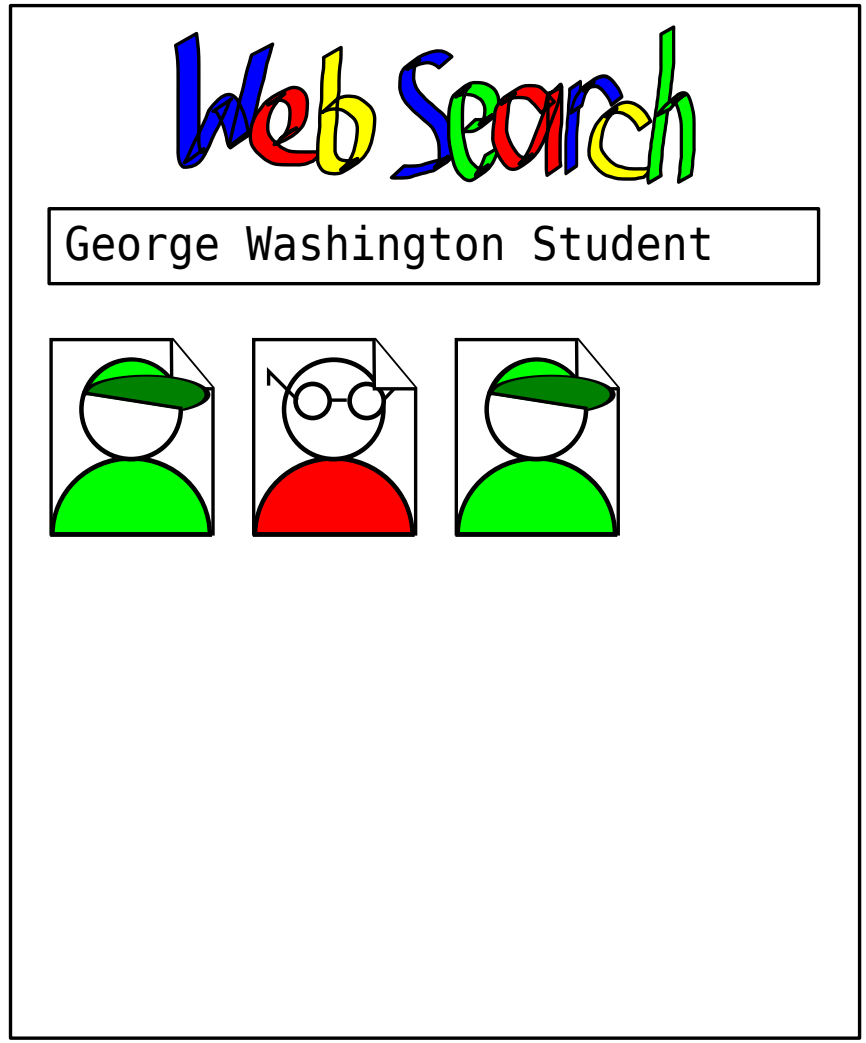
Was ist „Personensuche im Internet“?



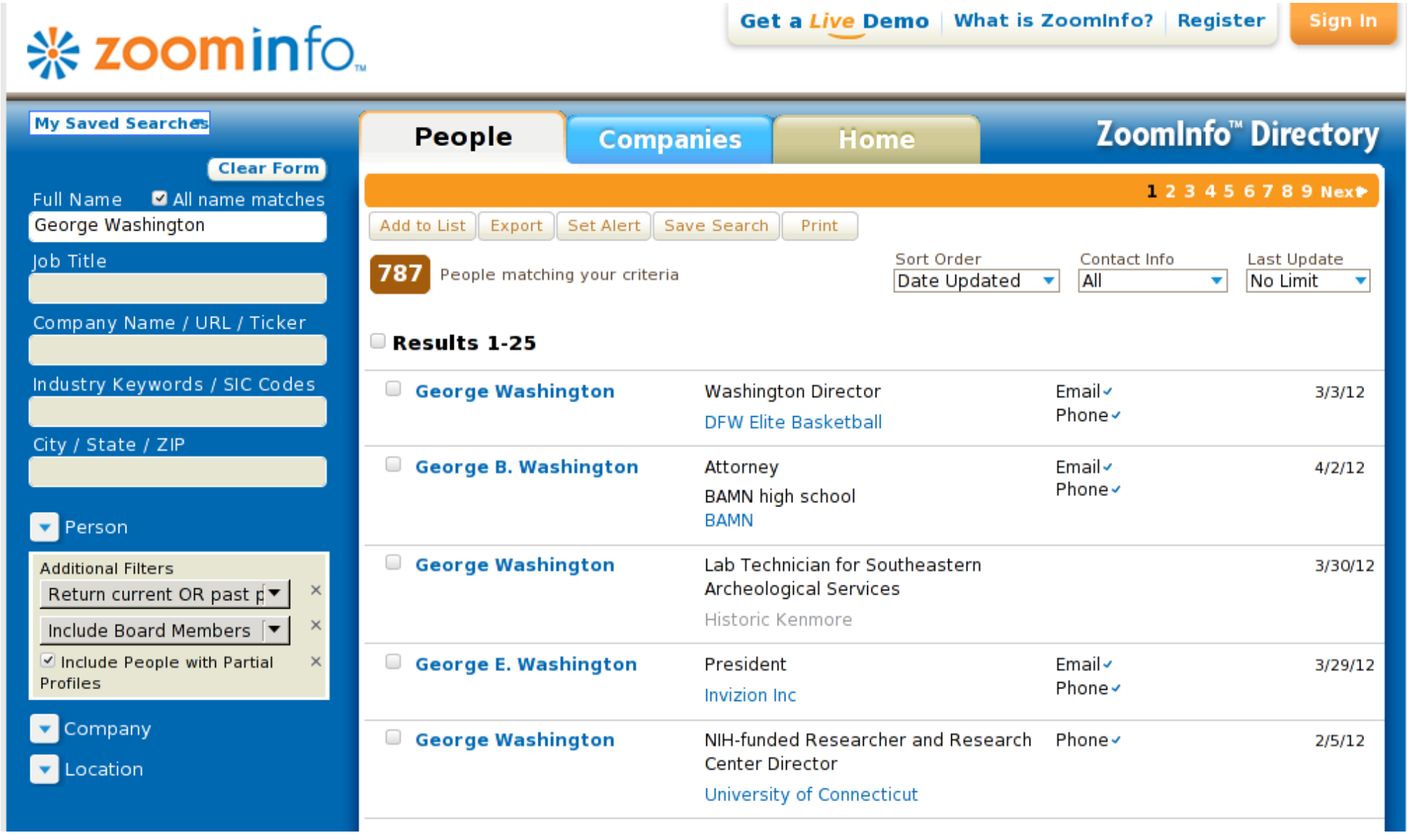


Was ist „Personensuche im Internet“?

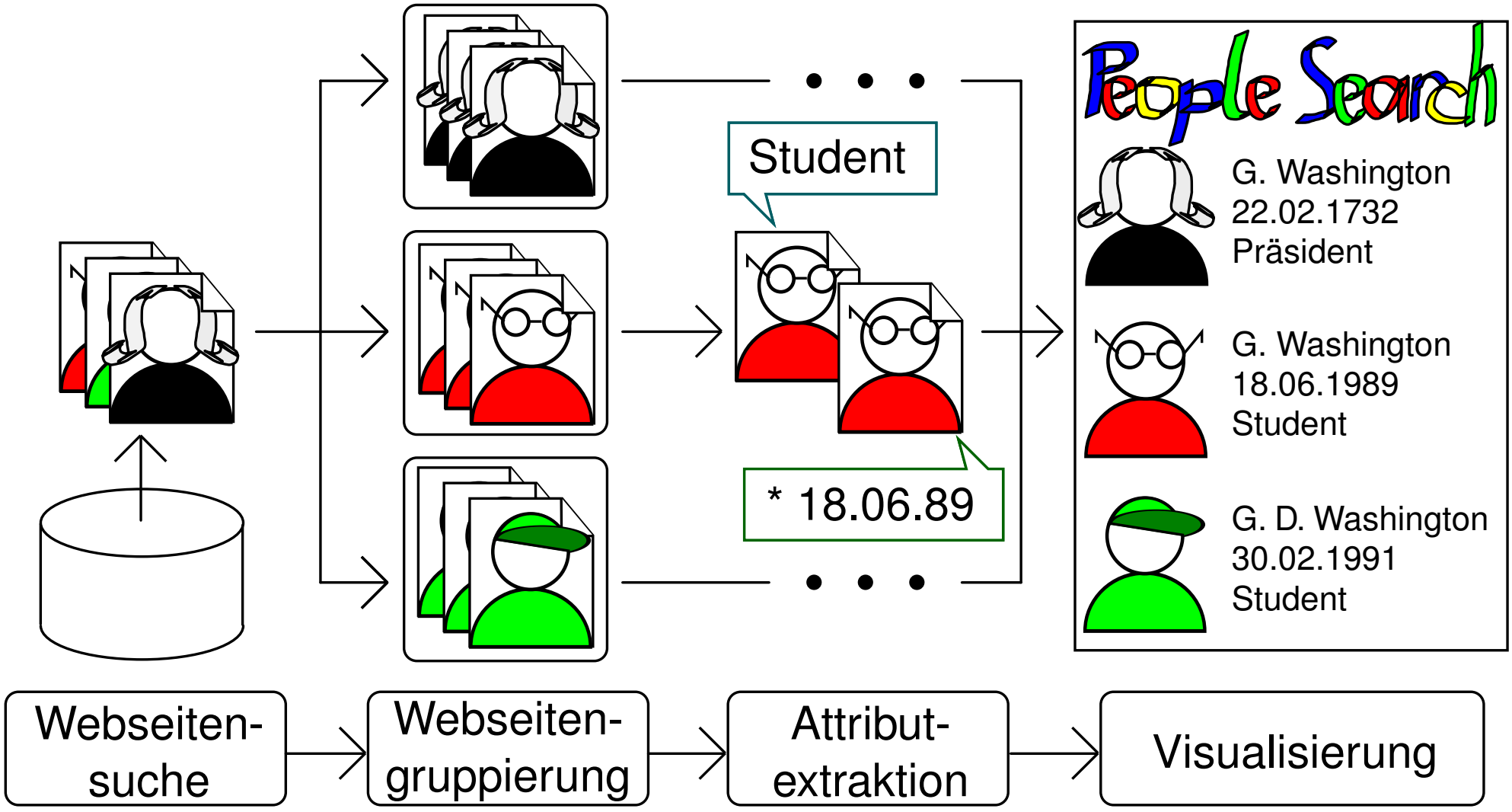




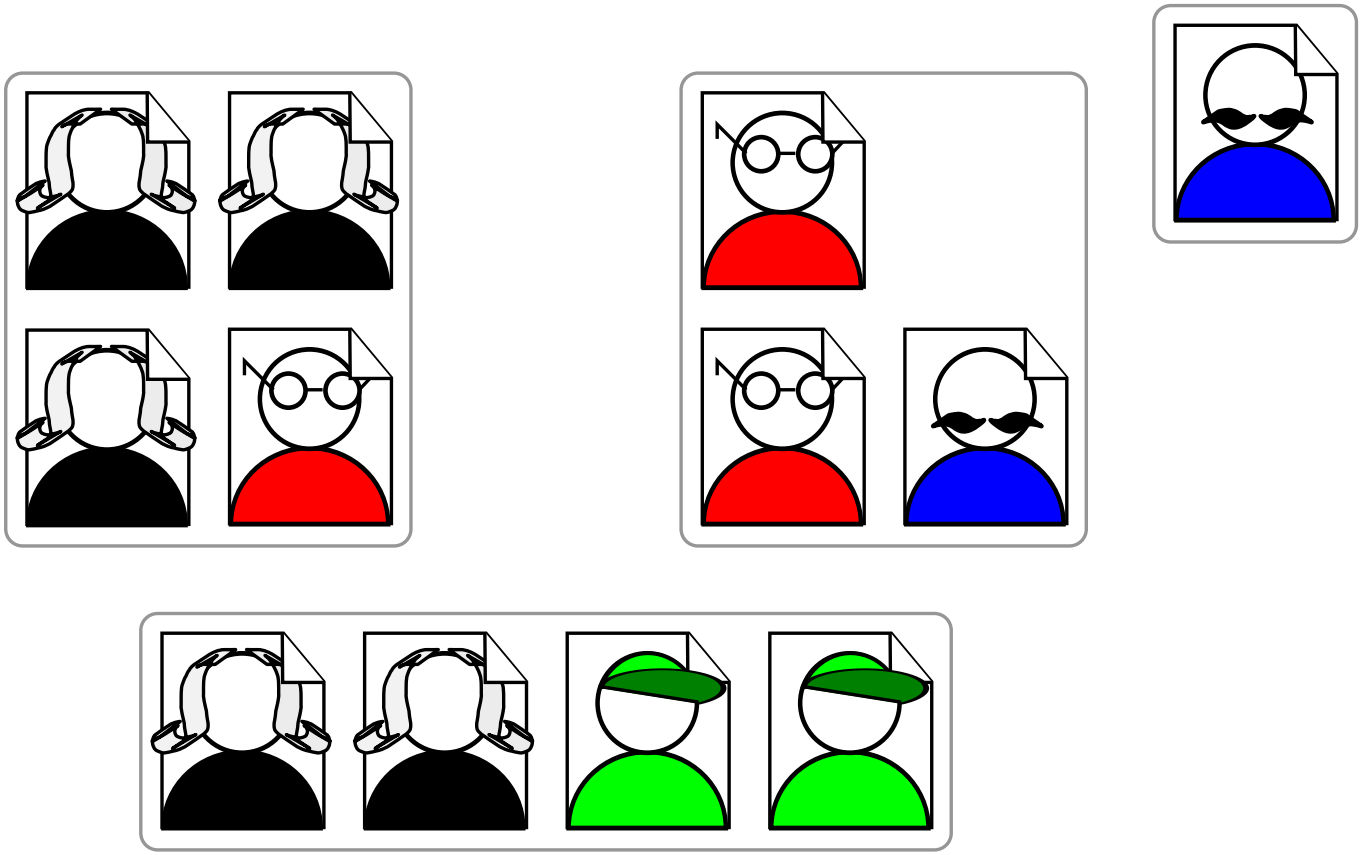
Aktuelle Systeme



Vorgehensweise

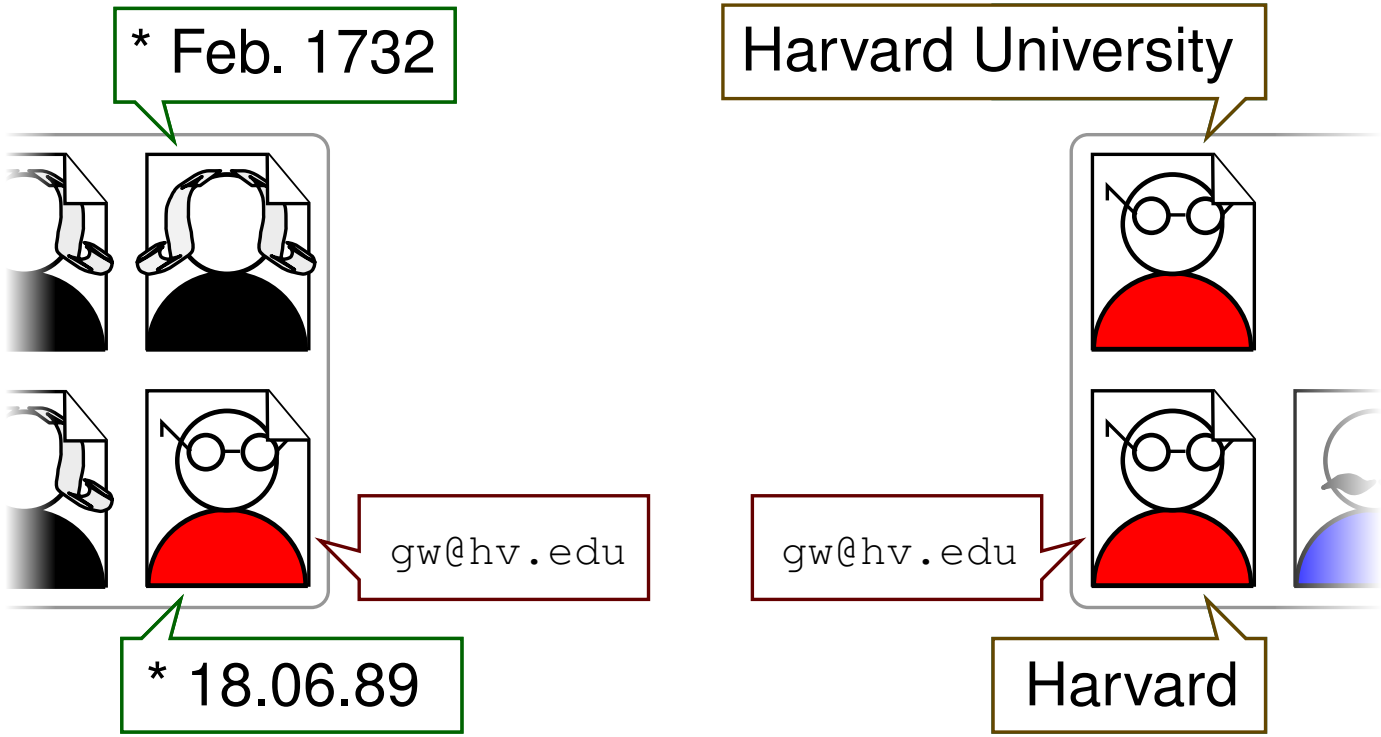


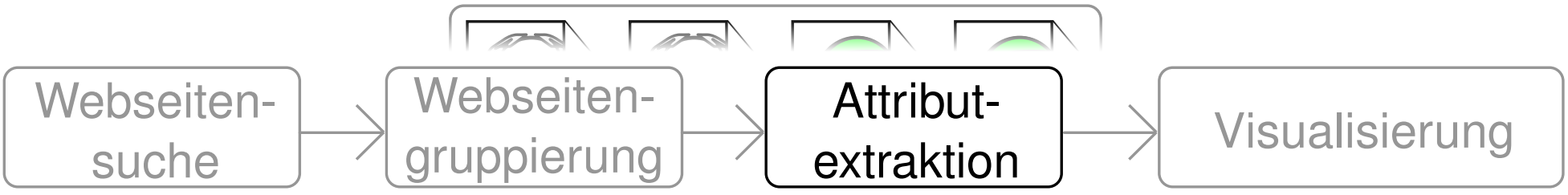
Vorgehensweise



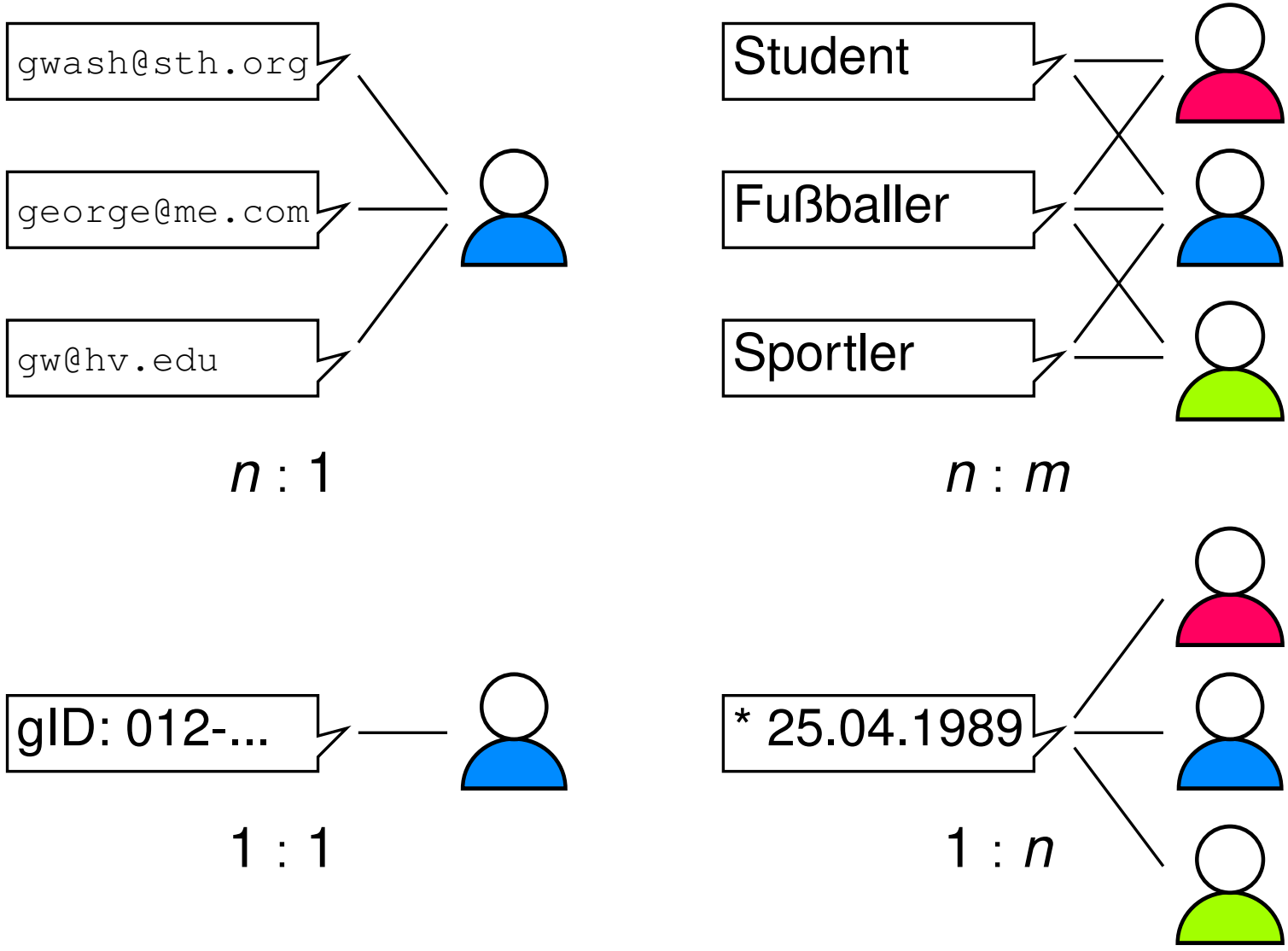
Webseiten-suche → **Webseiten-gruppierung** → Attribut-extraktion → Visualisierung

Vorgehensweise





Kardinalität von Personenattributen



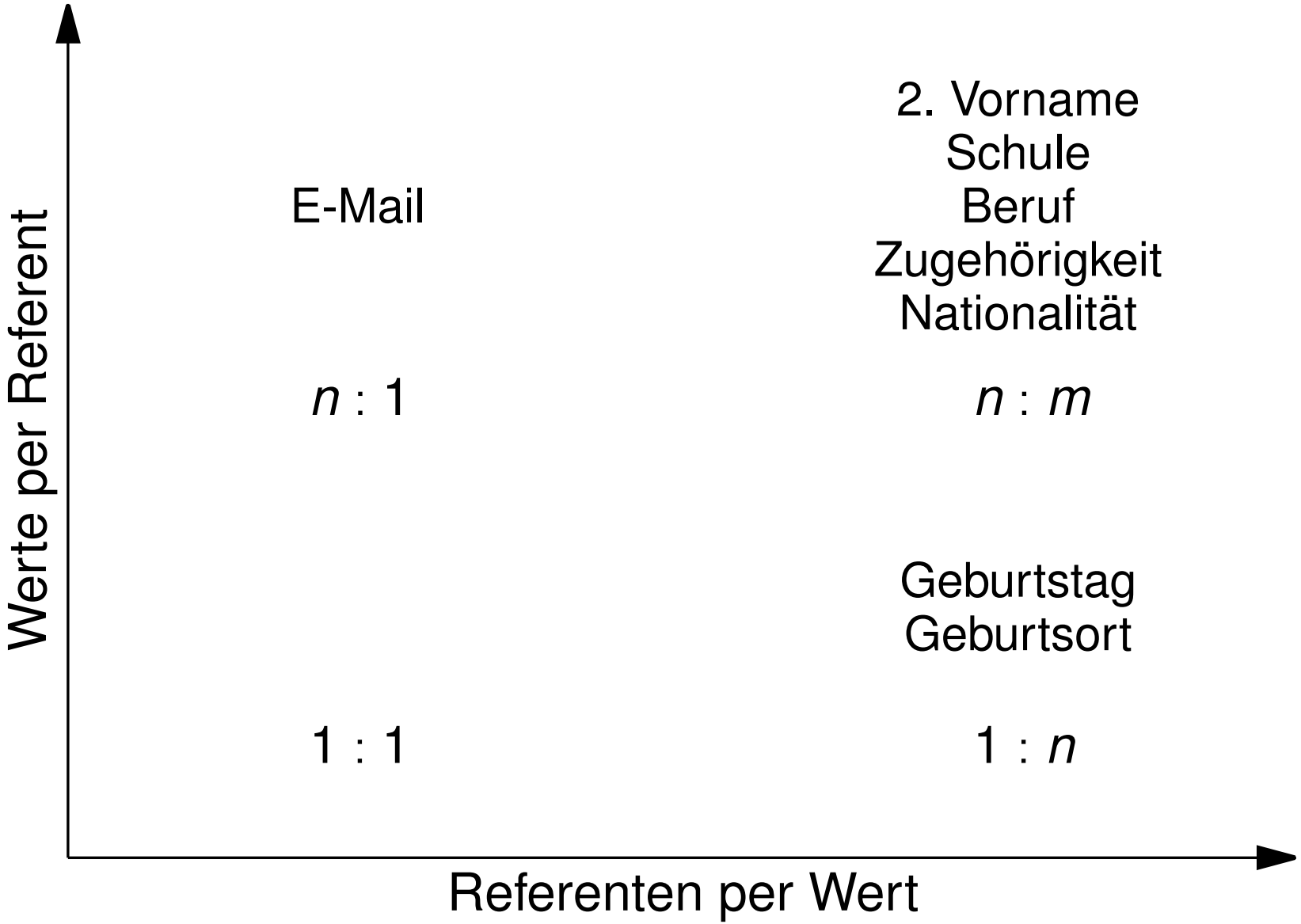
Die verwendeten Personenattribute

E-Mail	Beruf
$n : 1$	$n : m$
	Geburtstag
$1 : 1$	$1 : n$

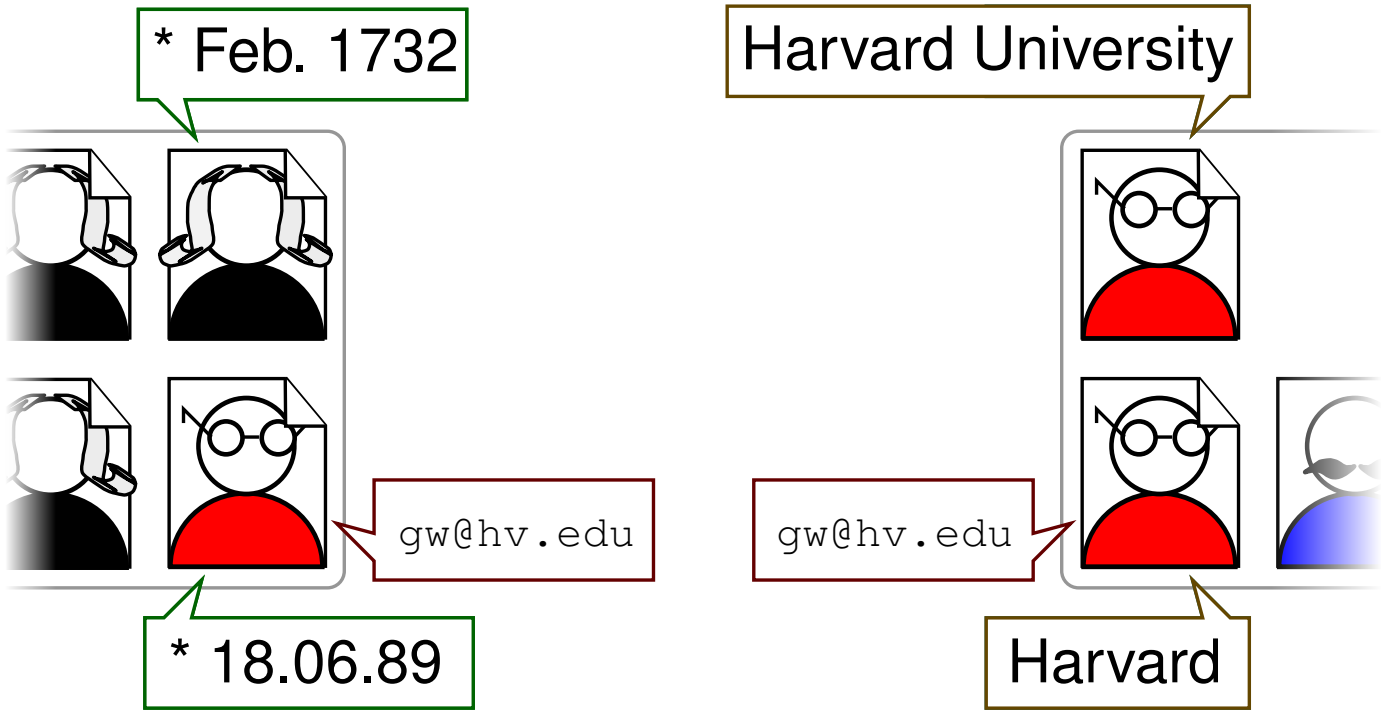
Die verwendeten Personenattribute

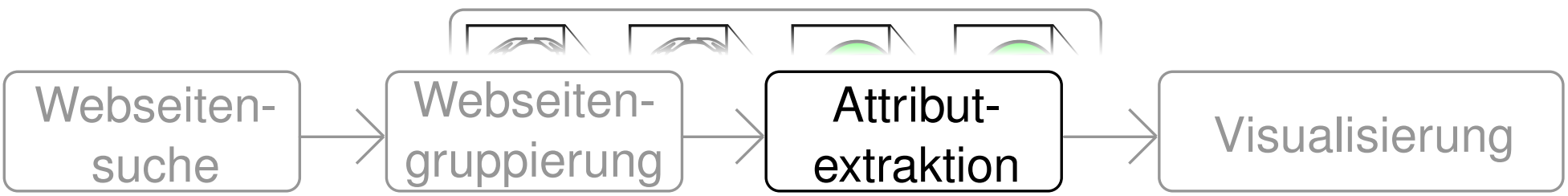
E-Mail	2. Vorname Schule Beruf Zugehörigkeit Nationalität
$n : 1$	$n : m$
	Geburtstag Geburtsort
$1 : 1$	$1 : n$

Die verwendeten Personenattribute

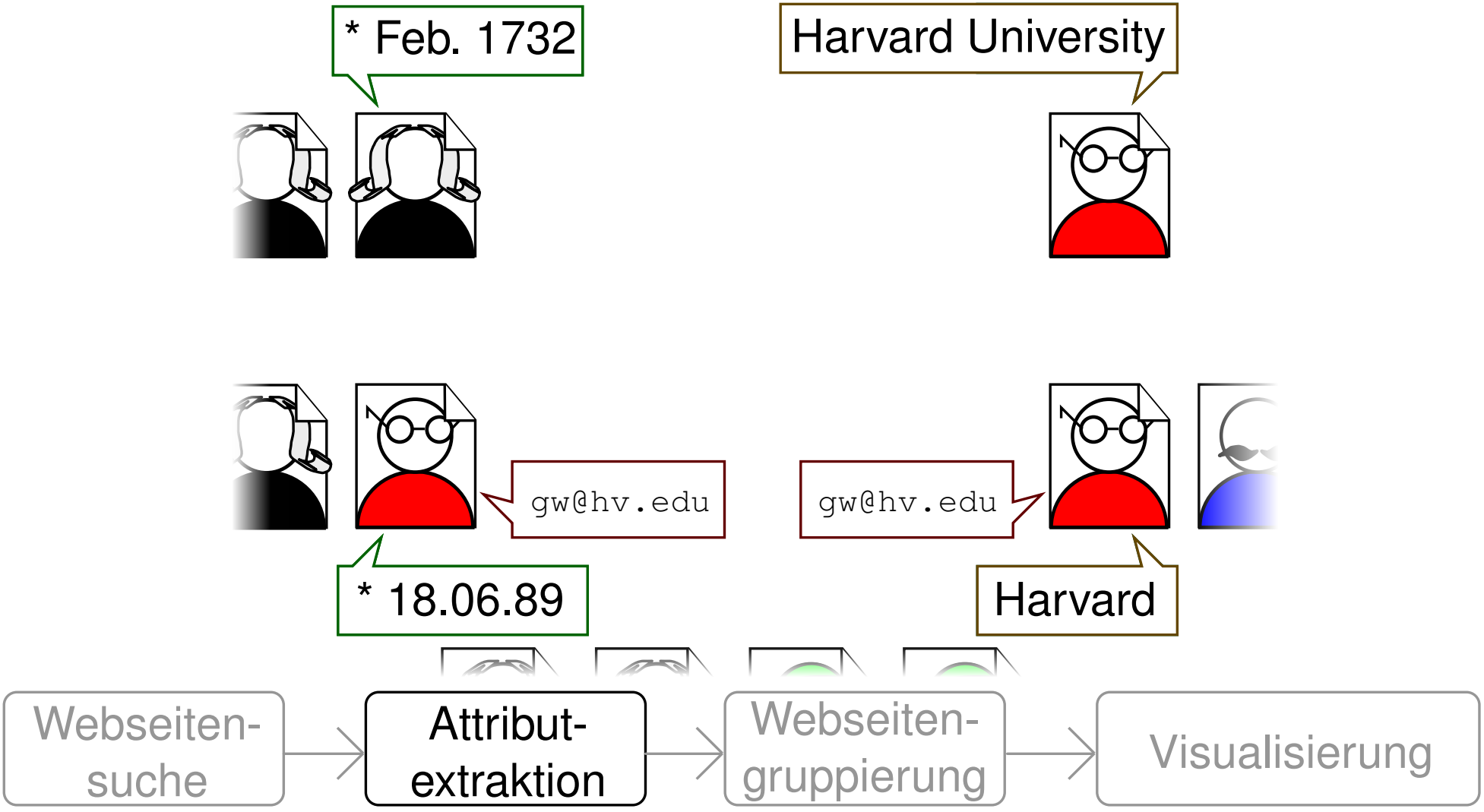


Generierung von Nebenbedingungen

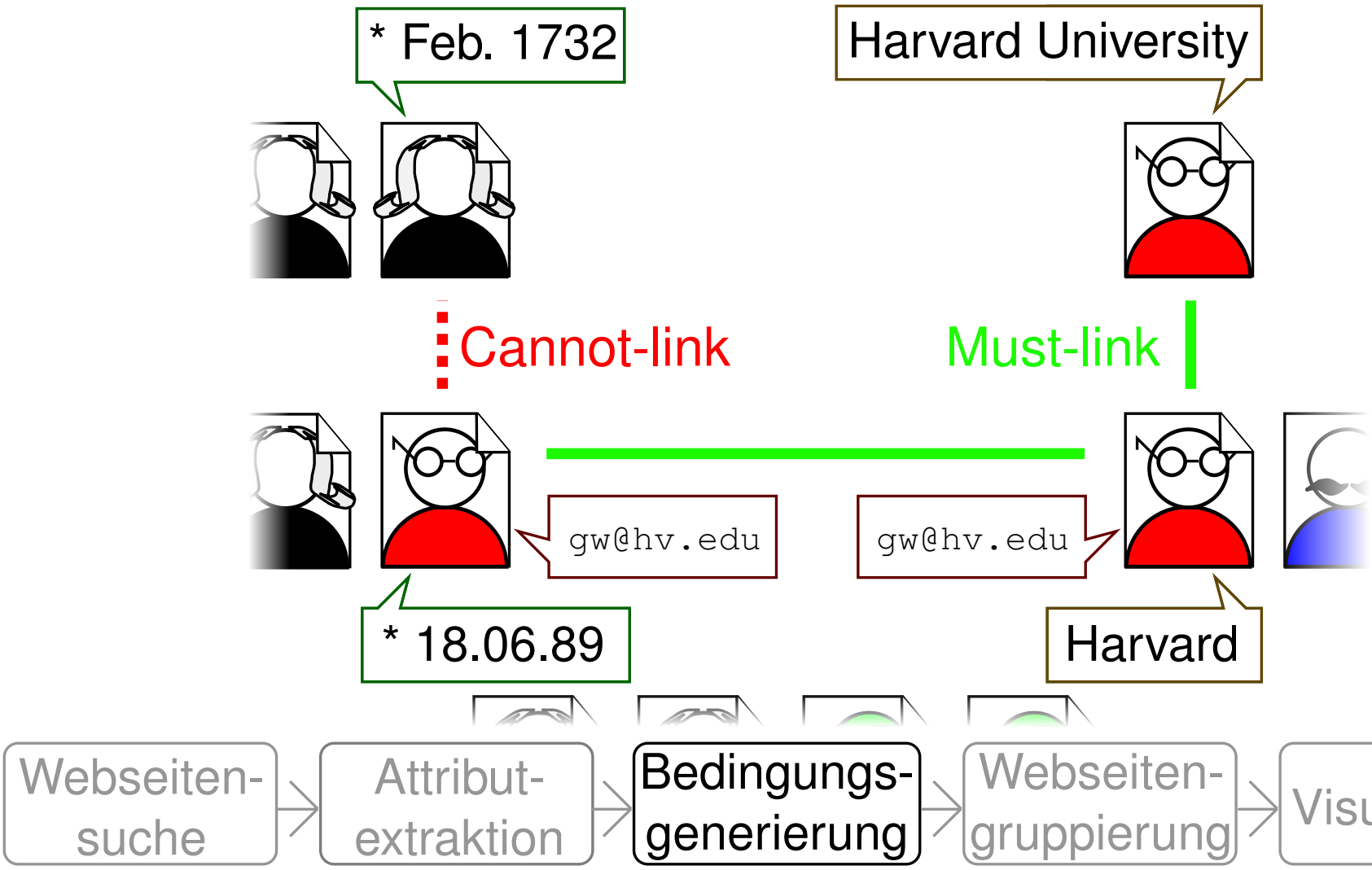




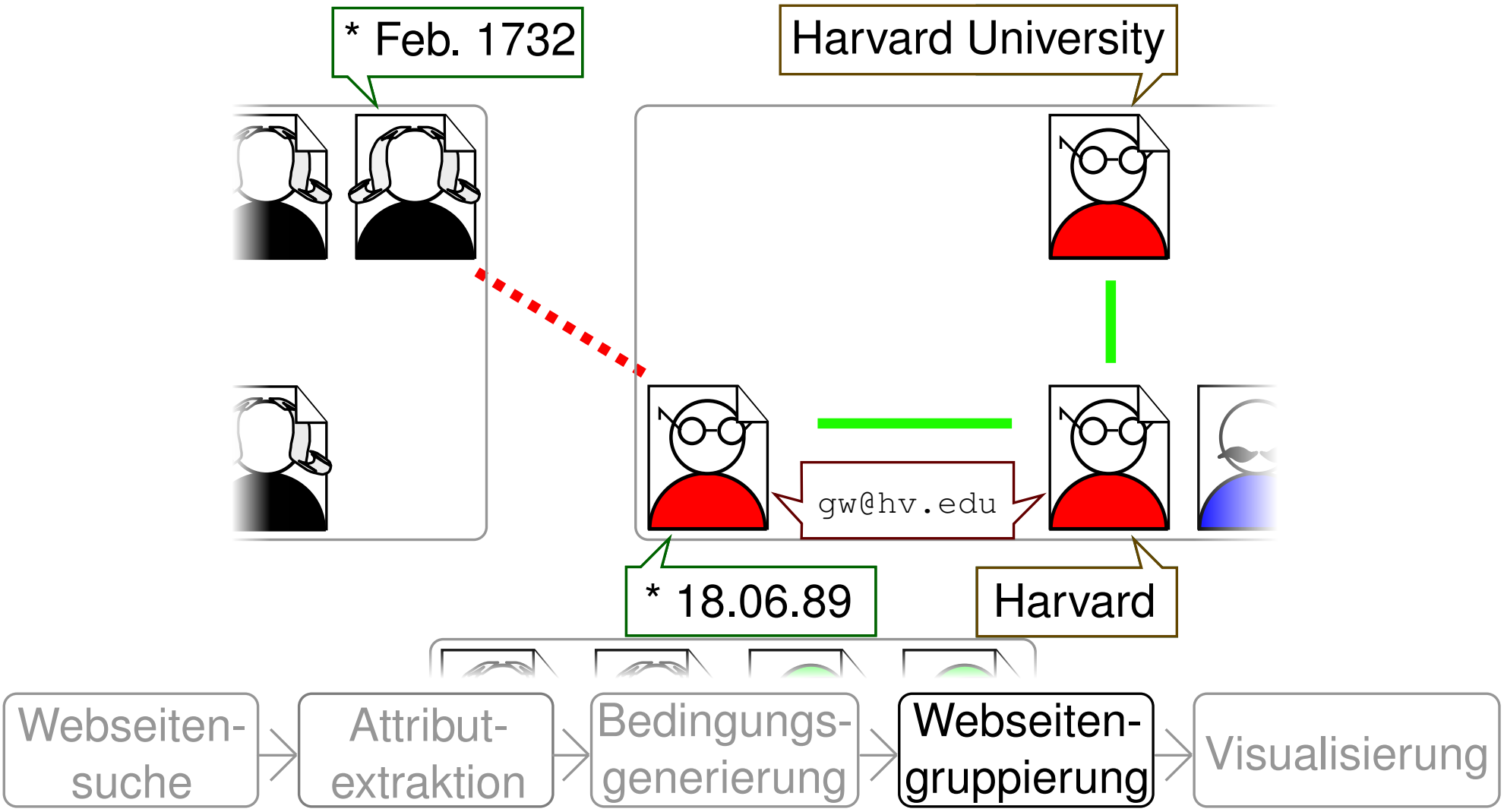
Generierung von Nebenbedingungen



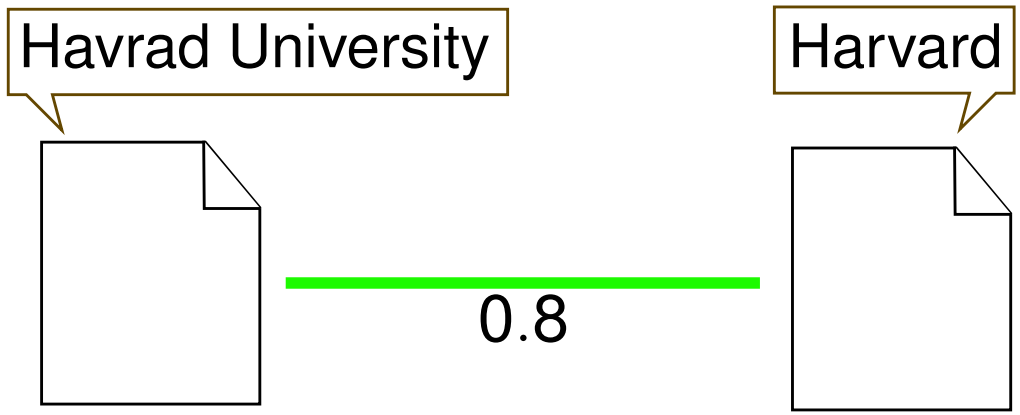
Generierung von Nebenbedingungen



Generierung von Nebenbedingungen



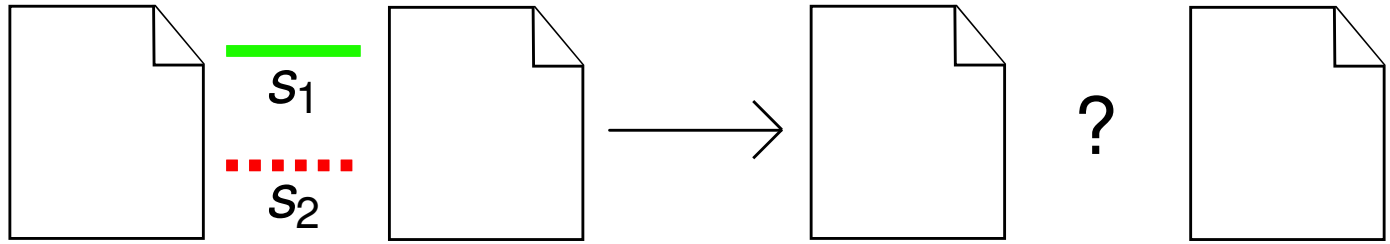
Abgleich von Attributwerten



Methoden:

- Exakter Abgleich
- Weicher Abgleich

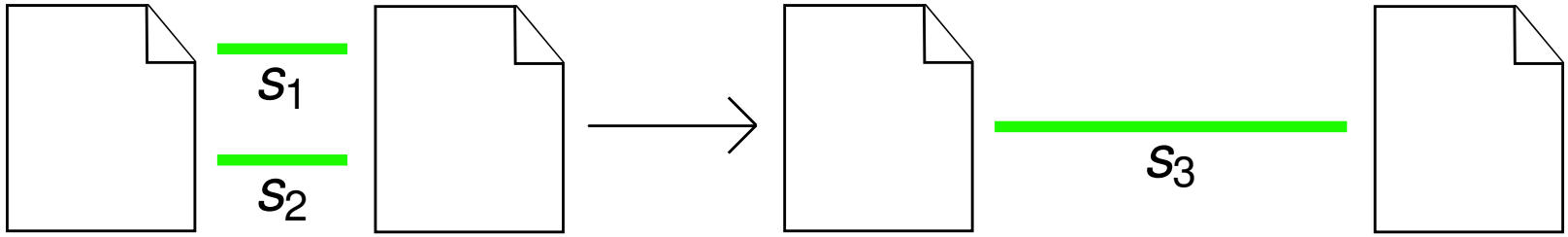
Addition der Nebenbedingungen



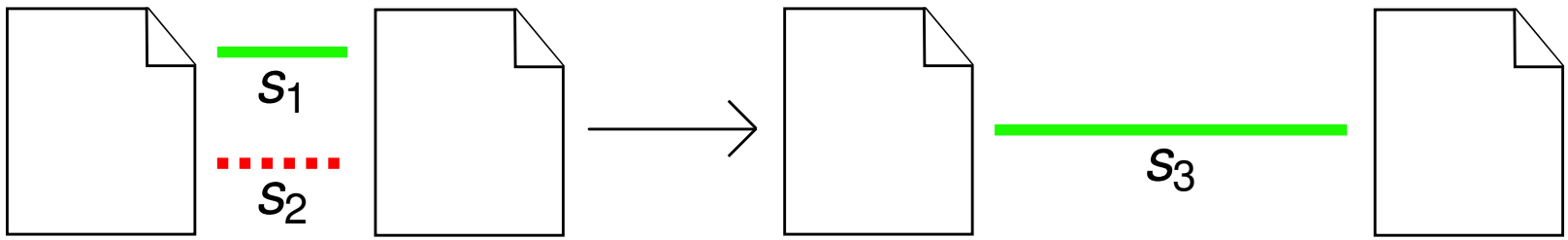
Wünschenswerte Eigenschaften:

1. Verstärkung
2. Abschwächung
3. Neutrale Bedingungen
4. Inverse Bedingungen
5. Assoziativität und Kommutativität
6. Typ-Gleichheit
7. Abgeschlossenheit
8. Asymptotische Grenzen
9. Widersprüchliche Bedingungen

Addition der Nebenbedingungen (forts.)

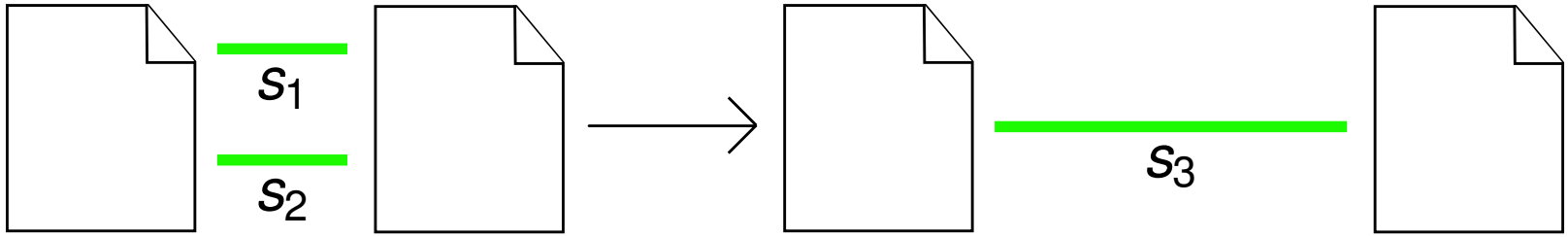


- Verstärkung: $s_3 \geq \max(s_1, s_2)$

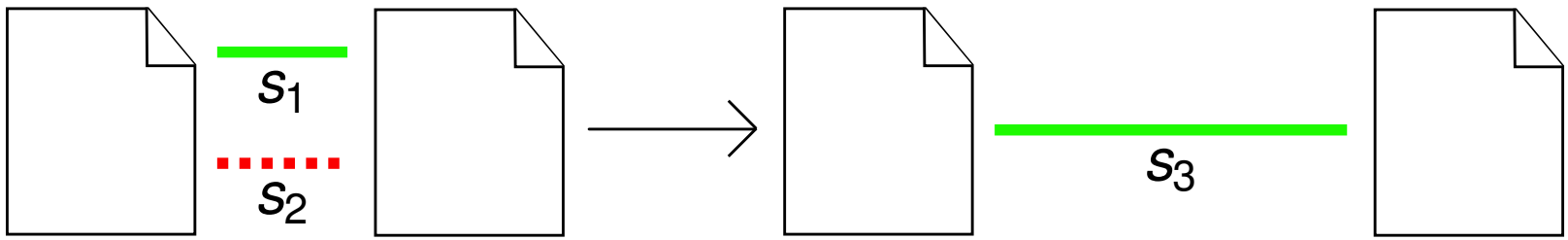


- Abschwächung: $s_3 \leq s_1$ wenn $s_1 > s_2$
- Inverse Bedingungen: $s_3 = 0$ wenn $s_1 = s_2$

Addition der Nebenbedingungen (forts.)



- Verstärkung: $s_3 \geq \max(s_1, s_2)$



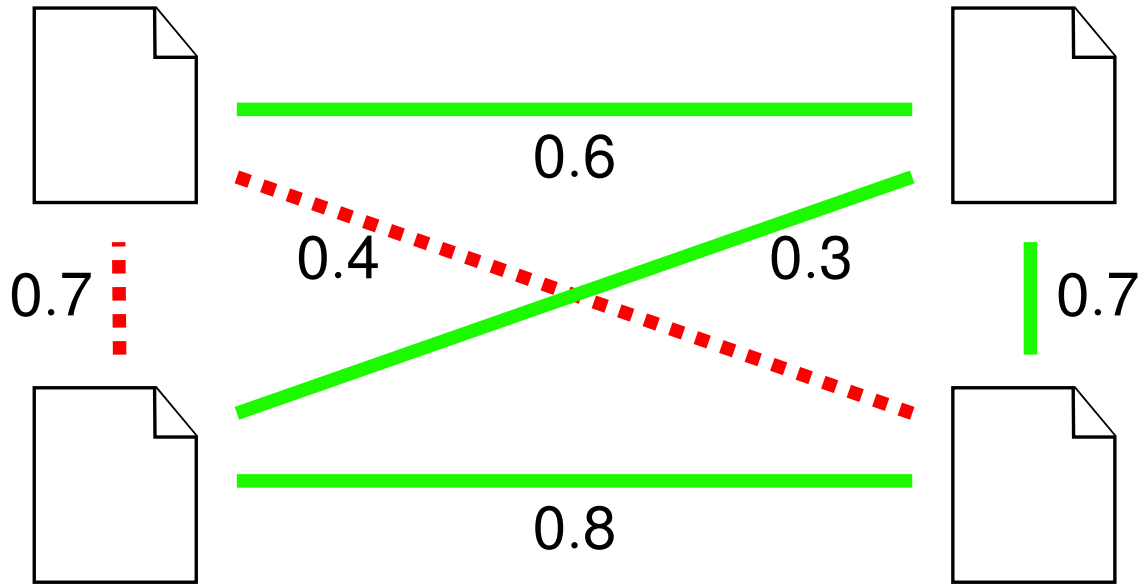
- Abschwächung: $s_3 \leq s_1$ wenn $s_1 > s_2$
- Inverse Bedingungen: $s_3 = 0$ wenn $s_1 = s_2$

Methoden:

- Maximum
- Multiplikation

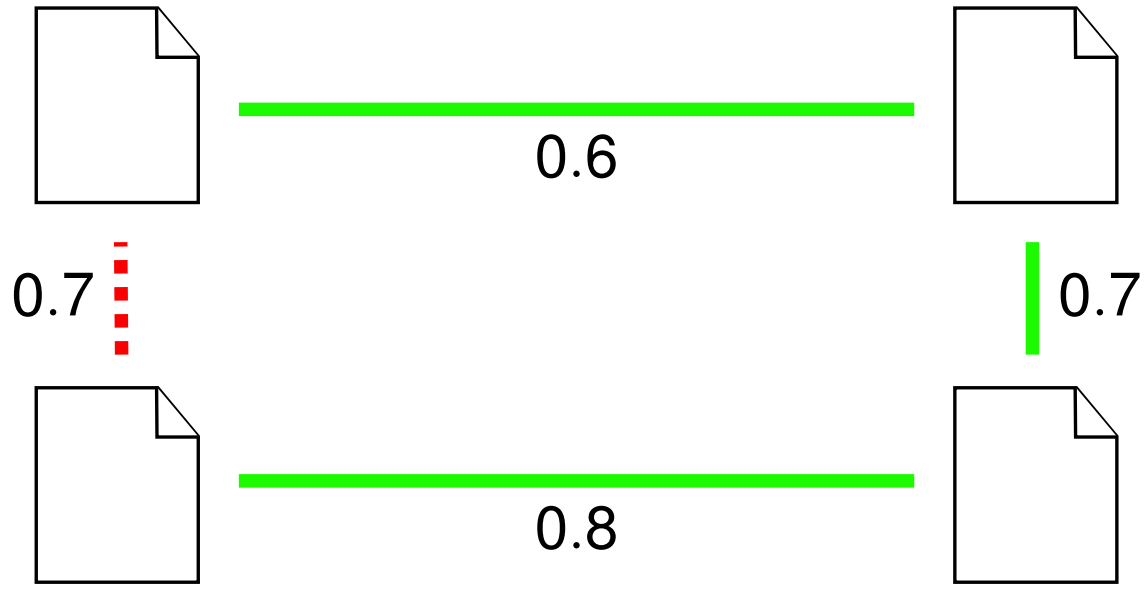
Zusätzlich:
Gewichtung der Attribute

Transitivität und Konflikte



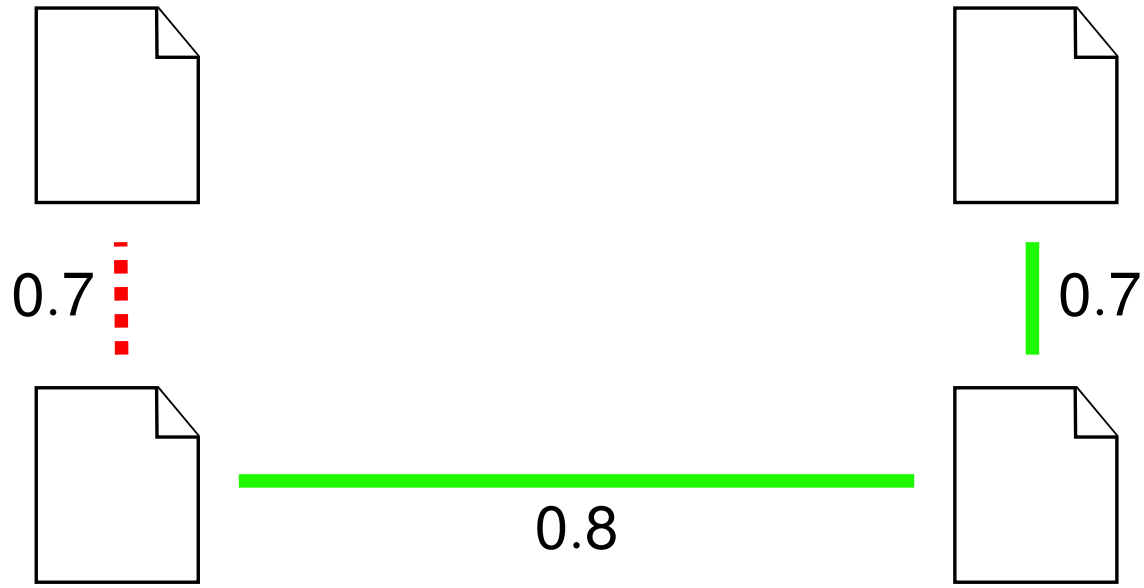
1. Anwendung eines Schwellwertes
2. Konfliktbehebung:
   - Übernahme der Must-links
   - Schwellwerterhöhung

Transitivität und Konflikte



1. Anwendung eines Schwellwertes
2. Konfliktbehebung:
   - Übernahme der Must-links
   - Schwellwerterhöhung

Transitivität und Konflikte



1. Anwendung eines Schwellwertes
2. Konfliktbehebung:
   - Übernahme der Must-links
   - Schwellwerterhöhung

Zusammenfassung: Generierung und Anwendung von Nebenbedingungen

1. Abgleich von Attributwerten
   - Exakter Abgleich
   - Weicher Abgleich
2. Addition von Nebenbedingungen
   - Maximum
   - Multiplikation
3. Konfliktbehebung
   - Übernahme der Must-links
   - Schwellwerterhöhung
4. Gruppierung (Clustering)
   - Single Pass Clusterer
   - Hierarchischer Agglomerativer Clusterer (Single Link)

Forschungsfragen

- Wie präzise sind die generierten Nebenbedingungen?
- Wie hilfreich sind Nebenbedingungen durch einzelne Personenattribute bei der Personensuche?
- Ist es vorteilhaft mehrere Personenattribute zur Generierung von Nebenbedingungen zu nutzen?
- Kann die Qualität des Ergebnisses durch eine Gewichtung der Personenattribute erhöht werden?
- Wie verändert sich die Qualität durch die Nutzung von algorithmisch extrahierten Personenattributen?

Verwendeter Korpus: WePS-2

- 30 Anfragen („*Vorname Nachname*“) an *Yahoo!*
- Je 10 Namen von 3 verschiedenen Quellen
- Manuelle Annotation (Referent, Attributewerte) und Verwerfung der erhaltenen Dokumente

	$\lvert D \rvert$		$\lvert R \rvert$	
Teil des Korpus	TN	μ_{tn}	TN	μ_{tn}
Englische Wikipedia	**940**	**94,0**	107	10,7
ACL'08	816	81,6	142	14,2
1990 US Zensus	802	80,2	**303**	**30,3**
Gesamter Korpus	2558	85,3	552	18,4

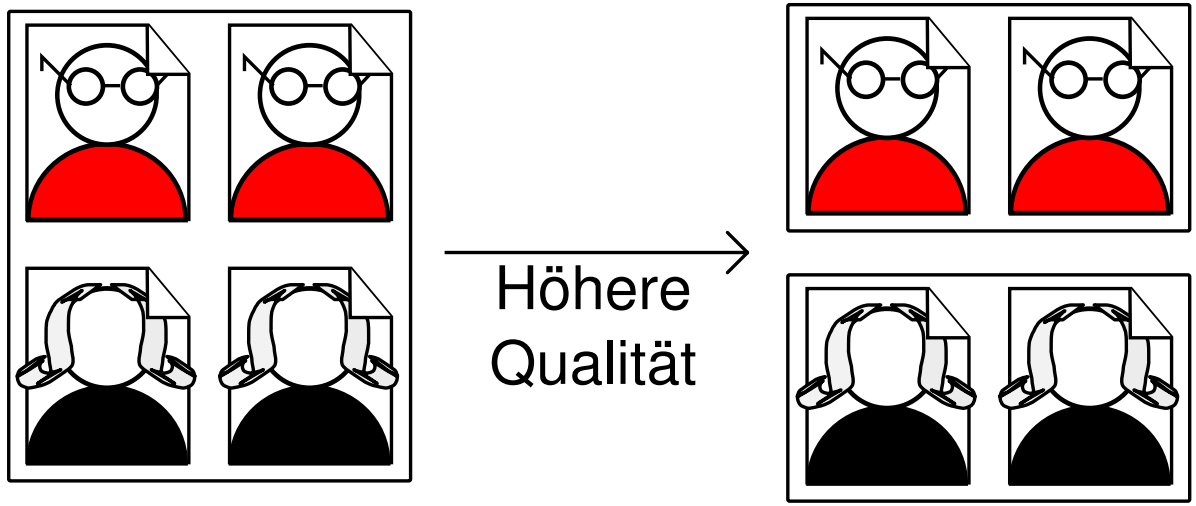
- TN: Wert in Bezug auf den Korpus („Korpusweit“)
- μ_{tn}: Durchschnittlicher Wert für die Dokumente einzelner Anfragen („Problemweit“)

Verwendeter Korpus: WePS-2 (Personenattribute)

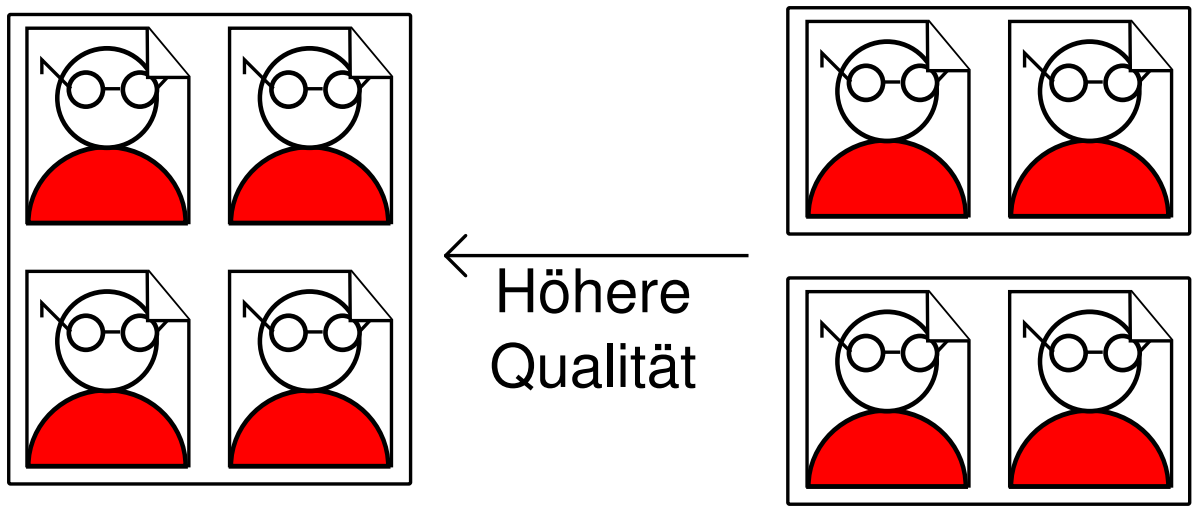
Attribut	$\frac{\lvert V\rvert}{\lvert D\rvert}$	Werte per Referent		Referenten per Wert	
		TN	μ_{tn}	TN	μ_{tn}
Beruf	**1,07**	4,42	**9,60**	1,44	1,04
Zugehörigkeit	1,04	**4,92**	8,36	1,03	1,00
Schule	0,17	2,24	2,81	1,10	1,01
Geburtsort	0,10	1,69	2,44	1,05	1,00
Geburtstag	0,10	1,12	1,11	**2,22**	1,05
2. Vorname	0,09	1,06	1,02	1,87	**1,07**
Nationalität	0,08	1,30	1,18	1,30	1,00
E-Mail	0,07	1,29	1,03	1,01	1,01

Evaluation des Clusterings: BCubed $F_{\alpha=0,5}$-Measure

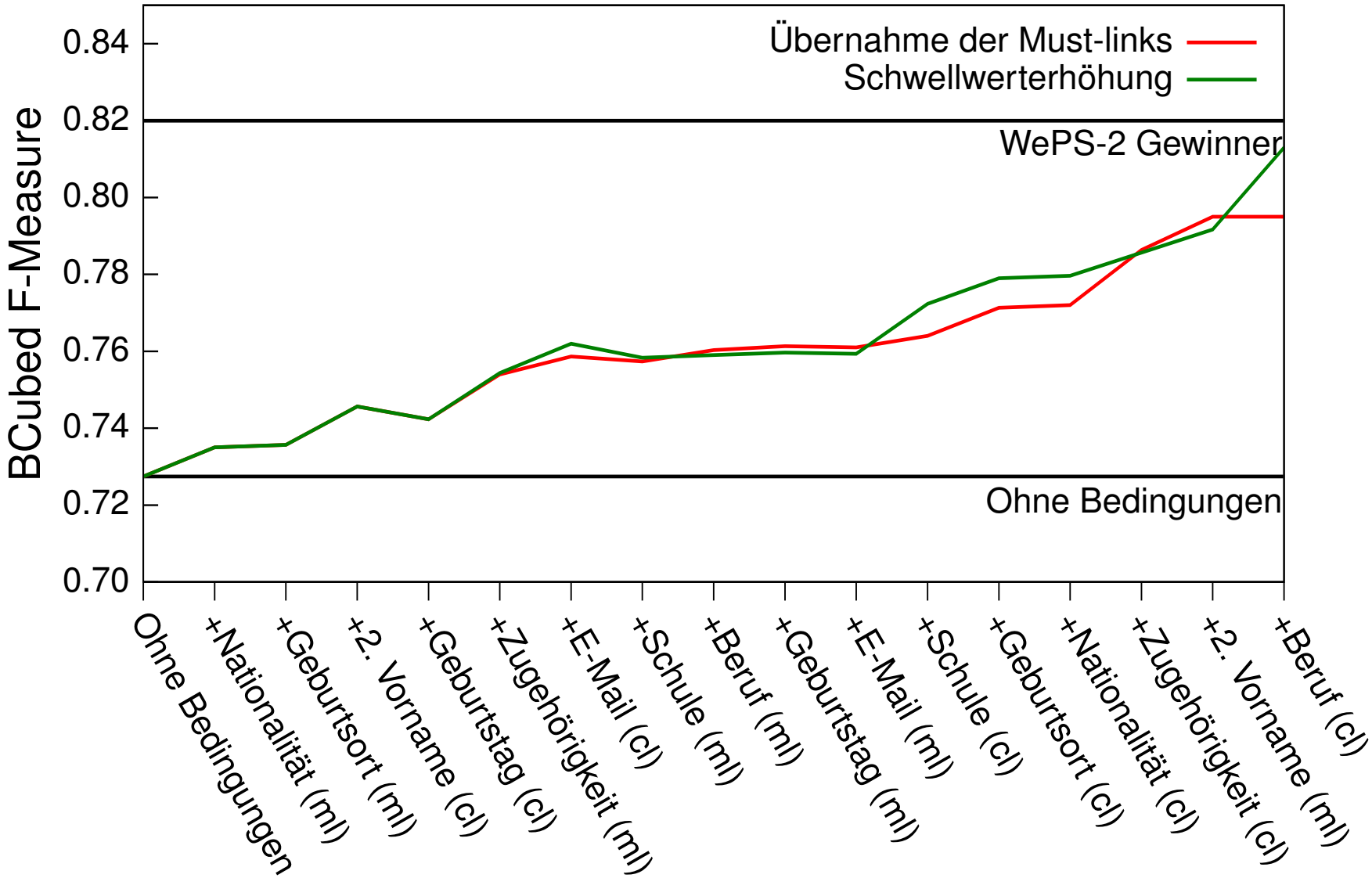
Homogenität



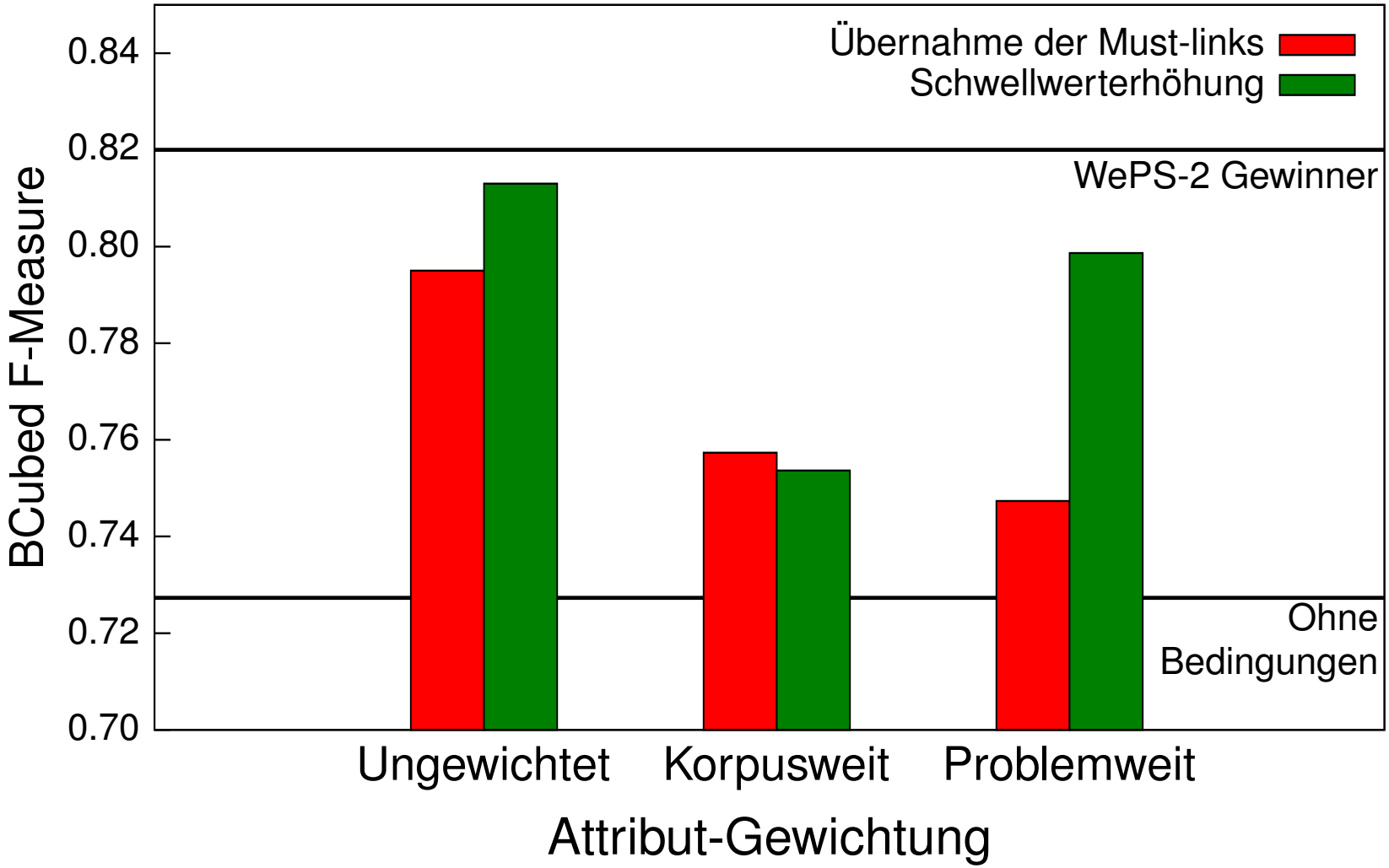
Vollständigkeit



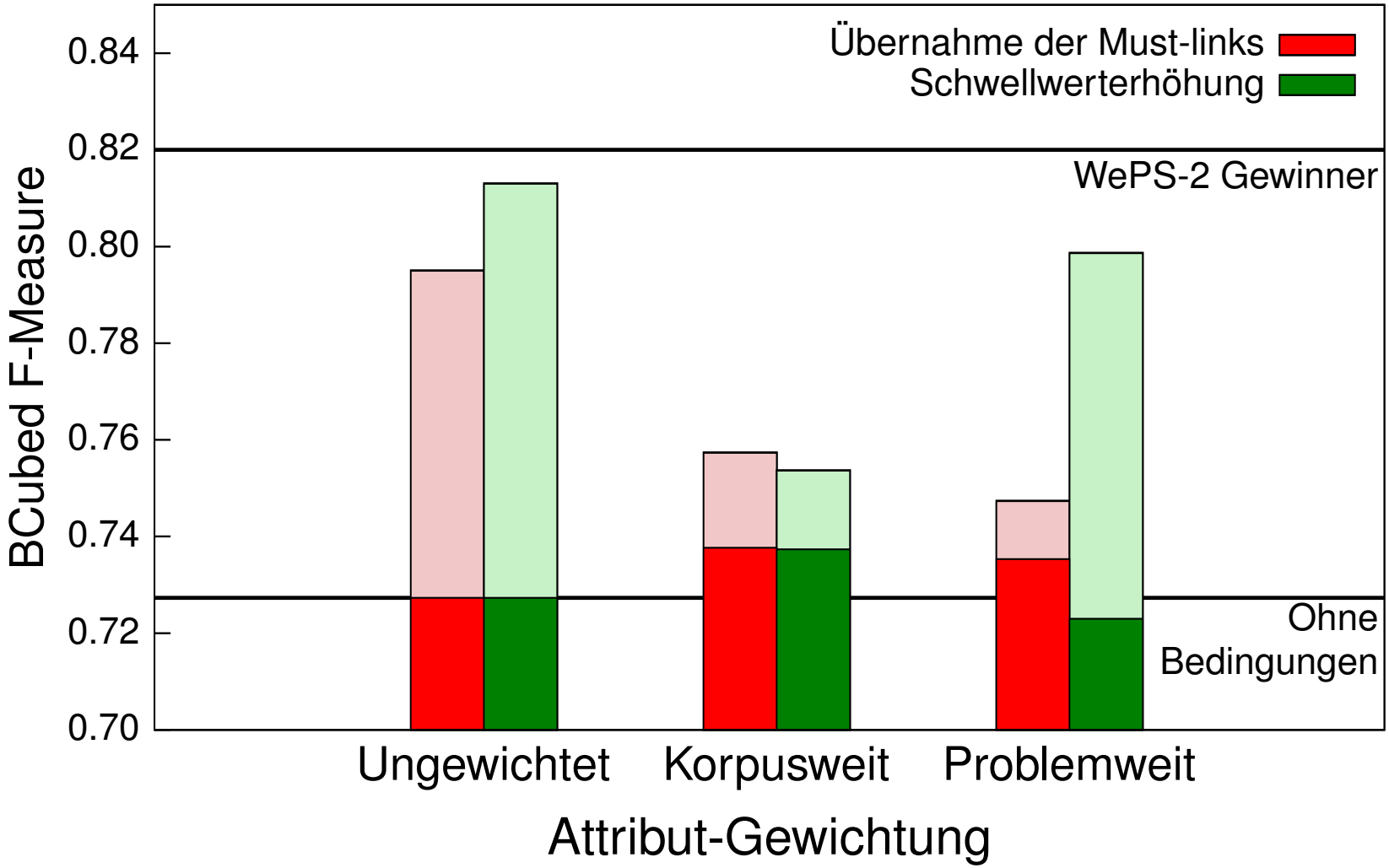
Auswirkungen der Nebenbedingungen



Gewichtung der Personenattribute



Algorithmisch extrahierte Personenattribute



Zusammenfassung

- Anwendung von *Constrained Clustering* in der Personensuche im Internet
- Verwendung von unsicheren Informationen von verschiedenen Personenattributen
- Vorschlag eines generischen Systems zur Generierung von Nebenbedingungen

Verfahren	$F_{\alpha=0,5}$
PolyUHK	0,82
Thesis	0,81
UVA	0,81
ITC-UT	0,81
XMEDIA	0,72
UCI	0,71

Ausblick

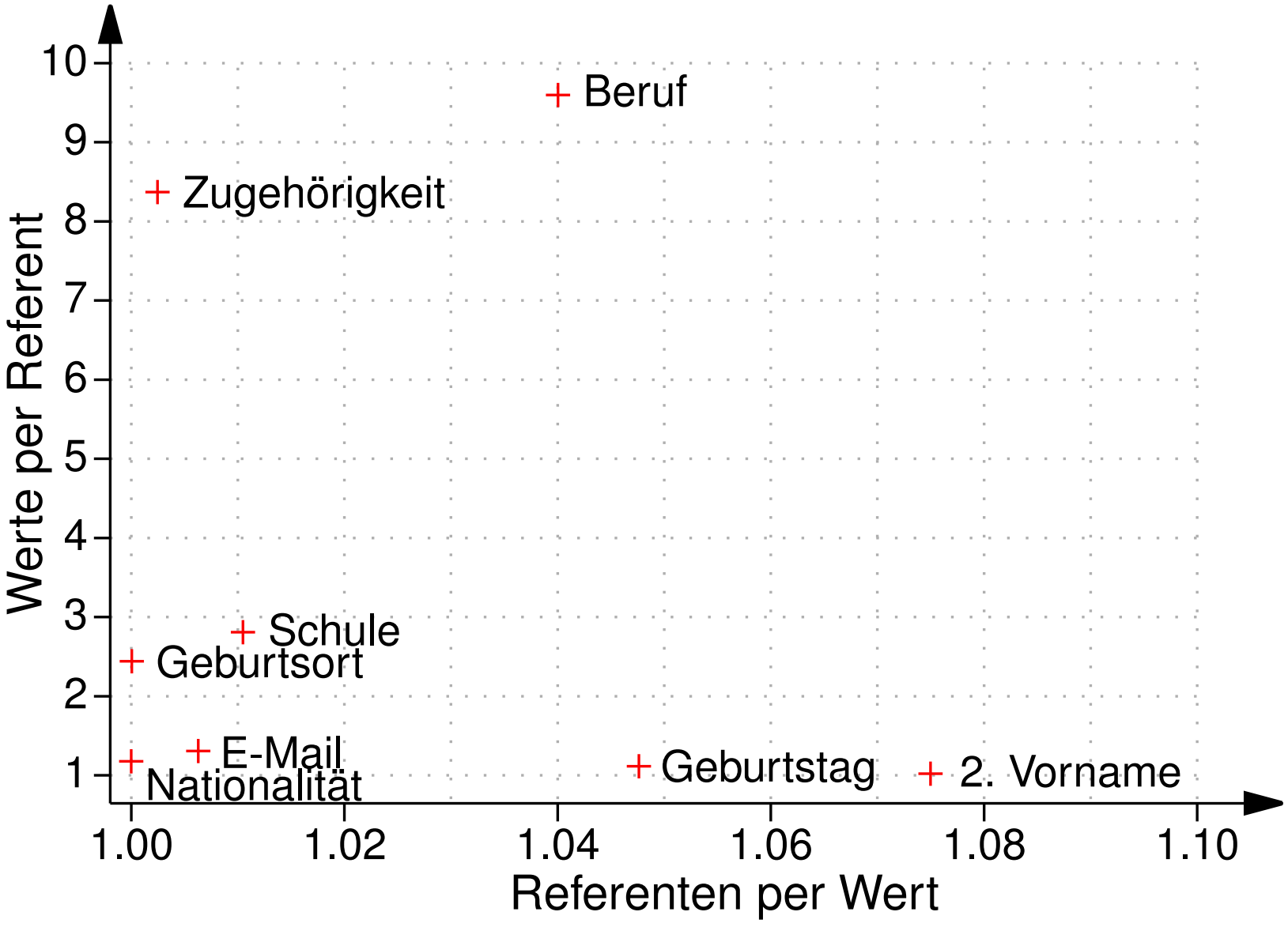
- Anwendung der gewichteten Nebenbedingungen zur Veränderung der Dokumentähnlichkeit
- Testen verschiedener Methoden zur automatischen Bestimmung von Schwellwerten
- Genauere Analyse der verschiedenen Kombinationen von Personenattributen

Ausblick

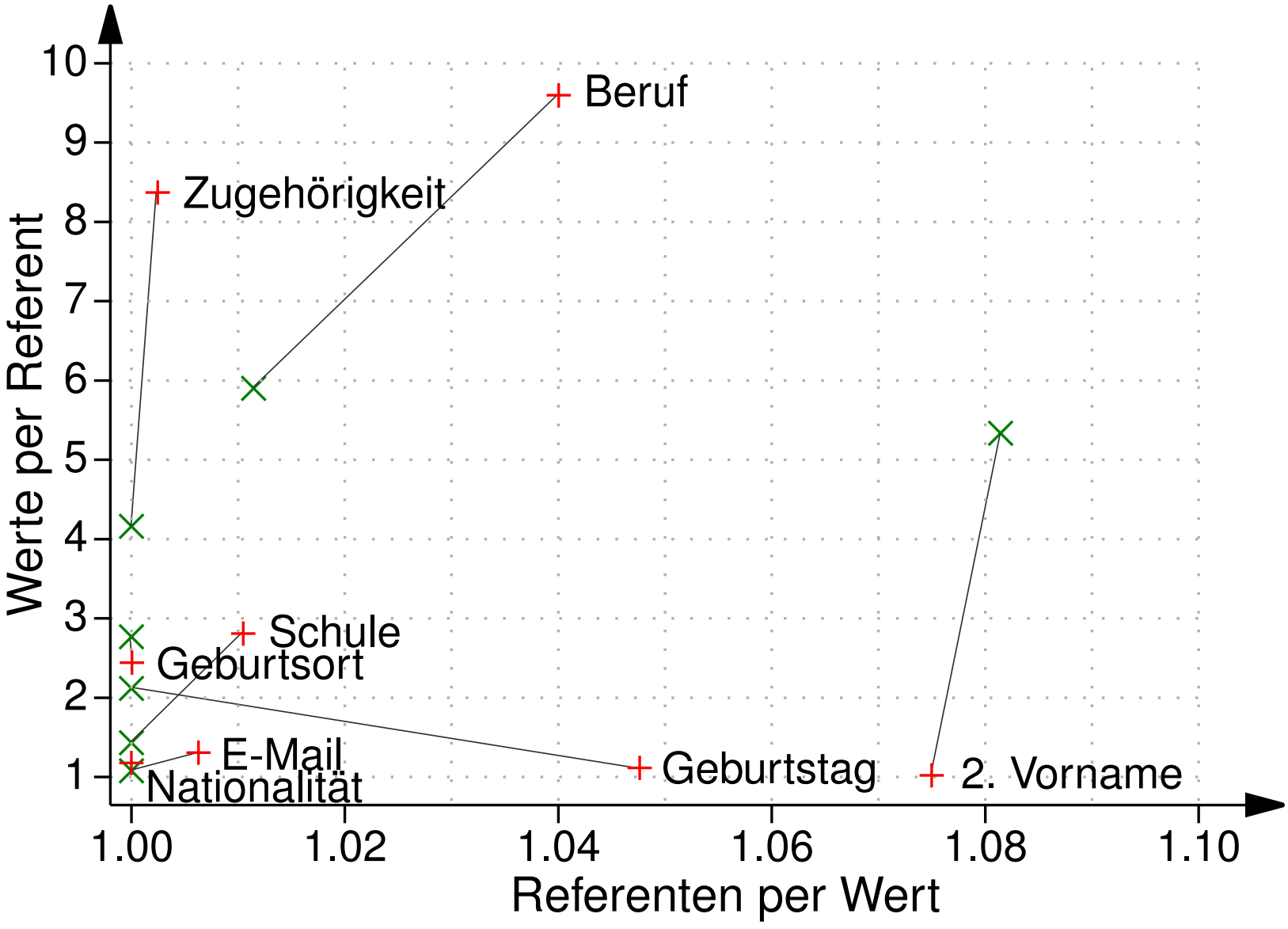
- Anwendung der gewichteten Nebenbedingungen zur Veränderung der Dokumentähnlichkeit
- Testen verschiedener Methoden zur automatischen Bestimmung von Schwellwerten
- Genauere Analyse der verschiedenen Kombinationen von Personenattributen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

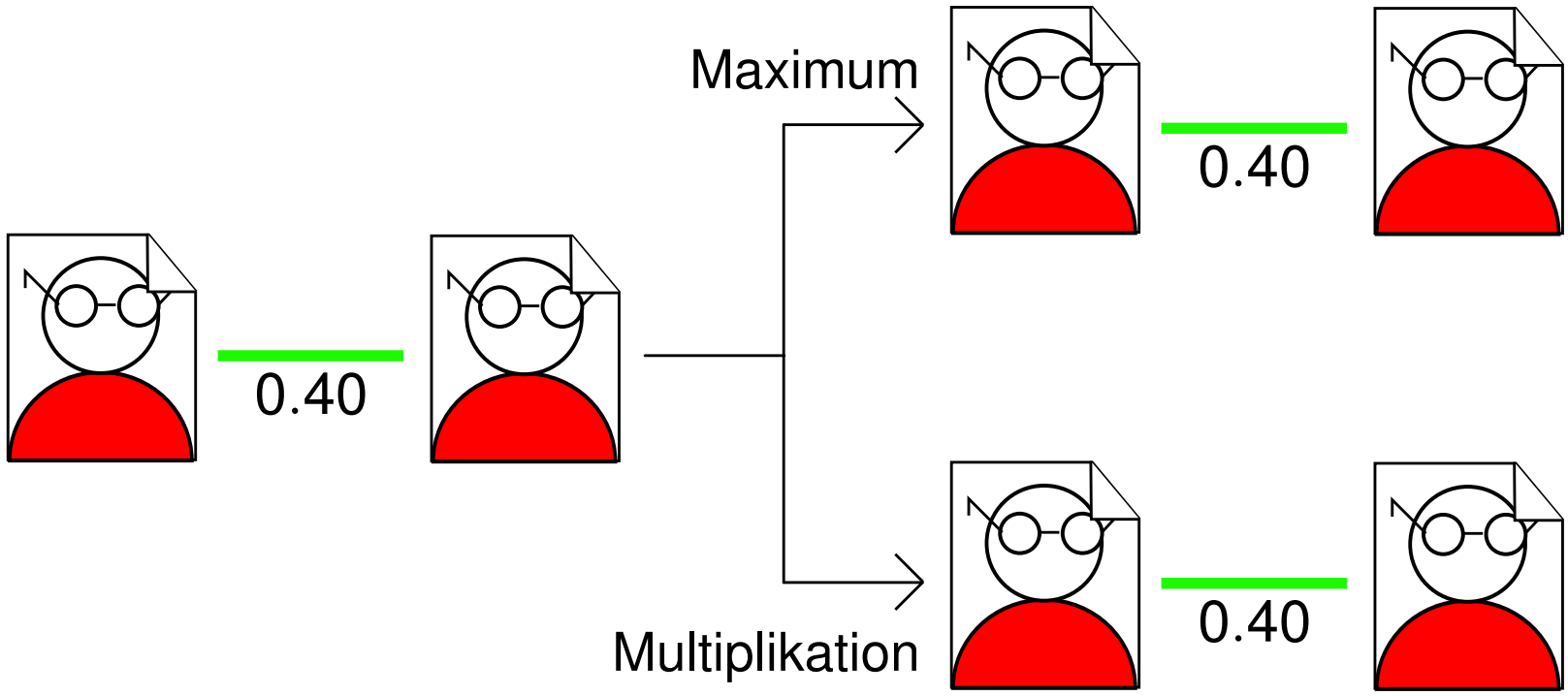
Referenten per Wert/Werte per Referent



Referenten per Wert/Werte per Referent

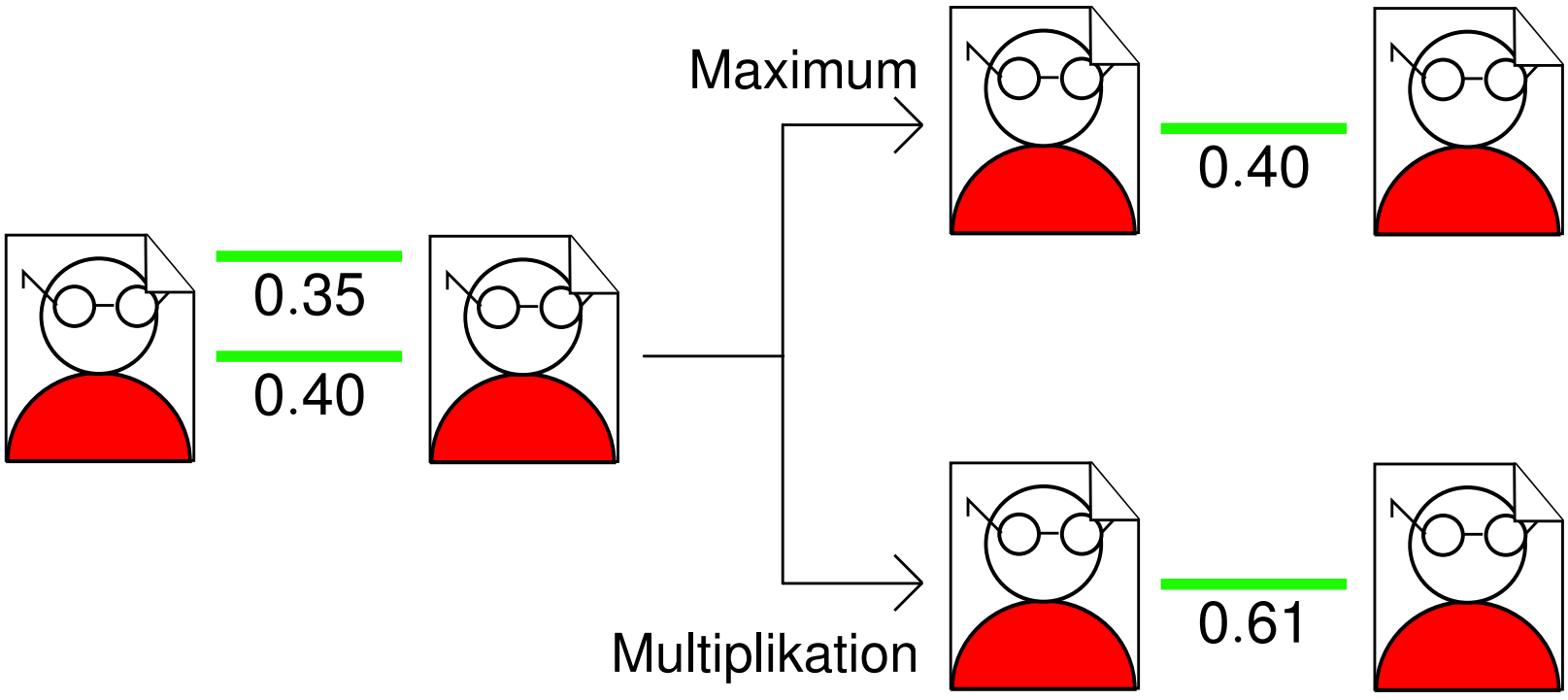


Addition von Nebenbedingungen



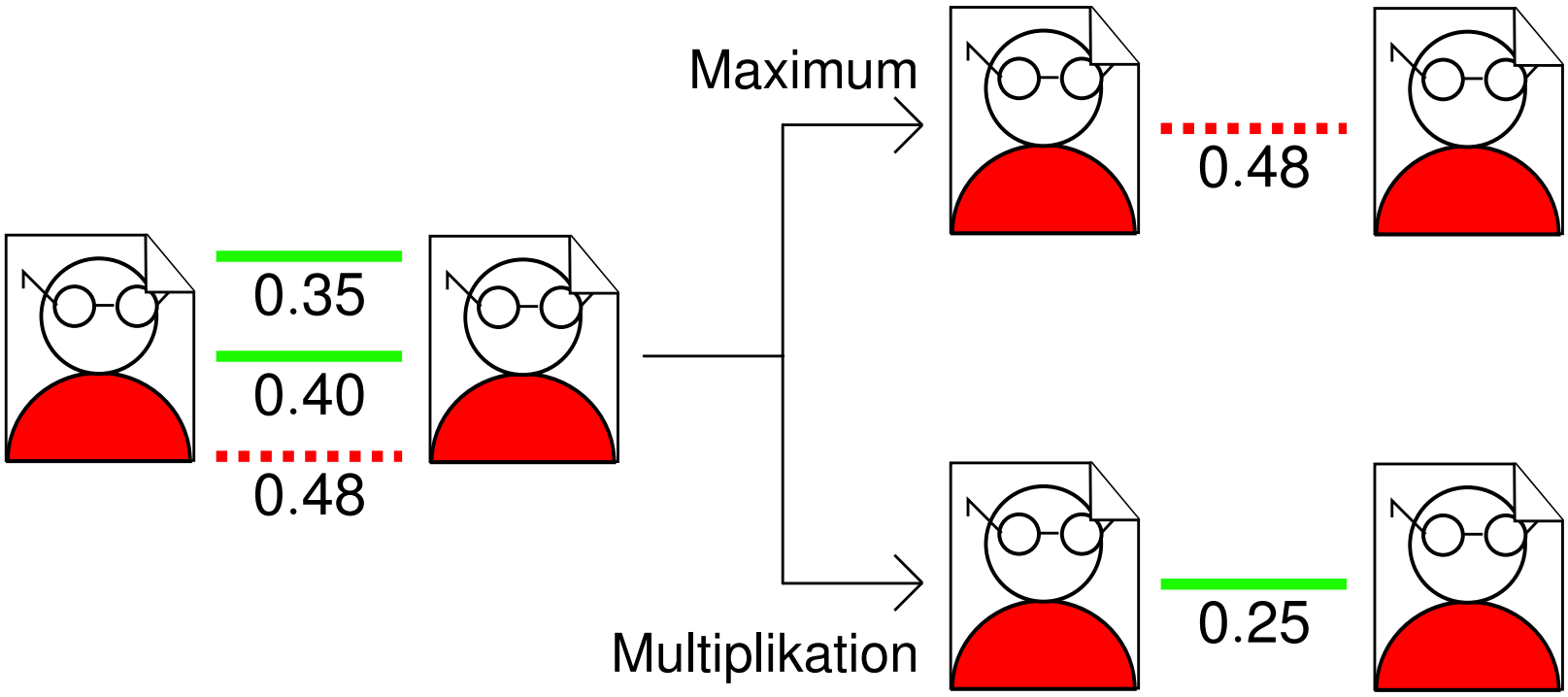
$$1 - (1 - 0.40)$$

Addition von Nebenbedingungen



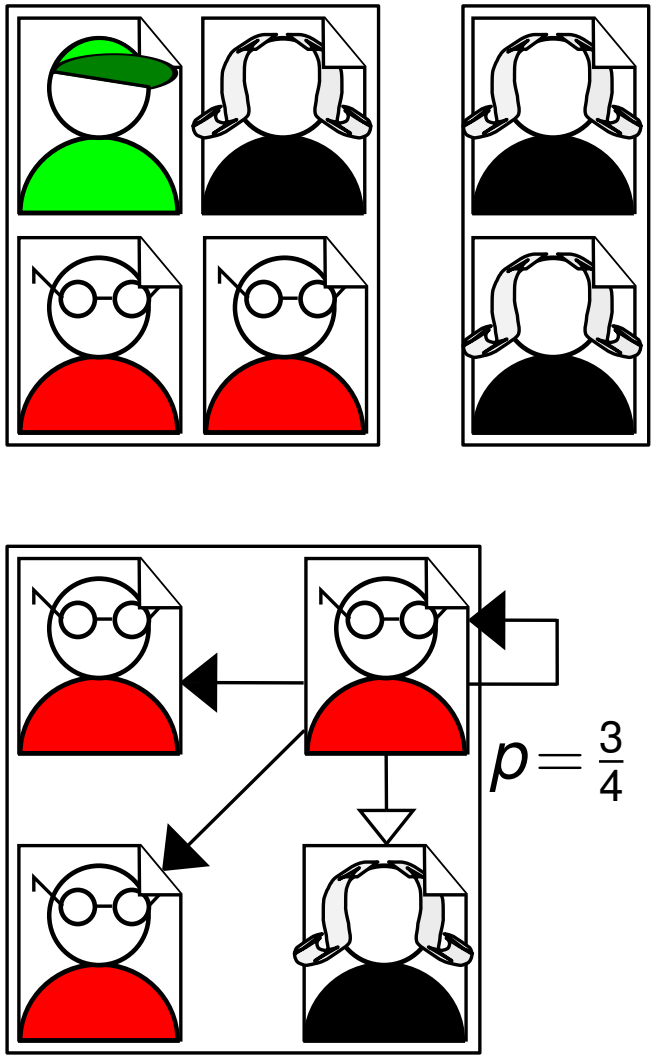
$$1 - (1 - 0.40) \cdot (1 - 0.35)$$

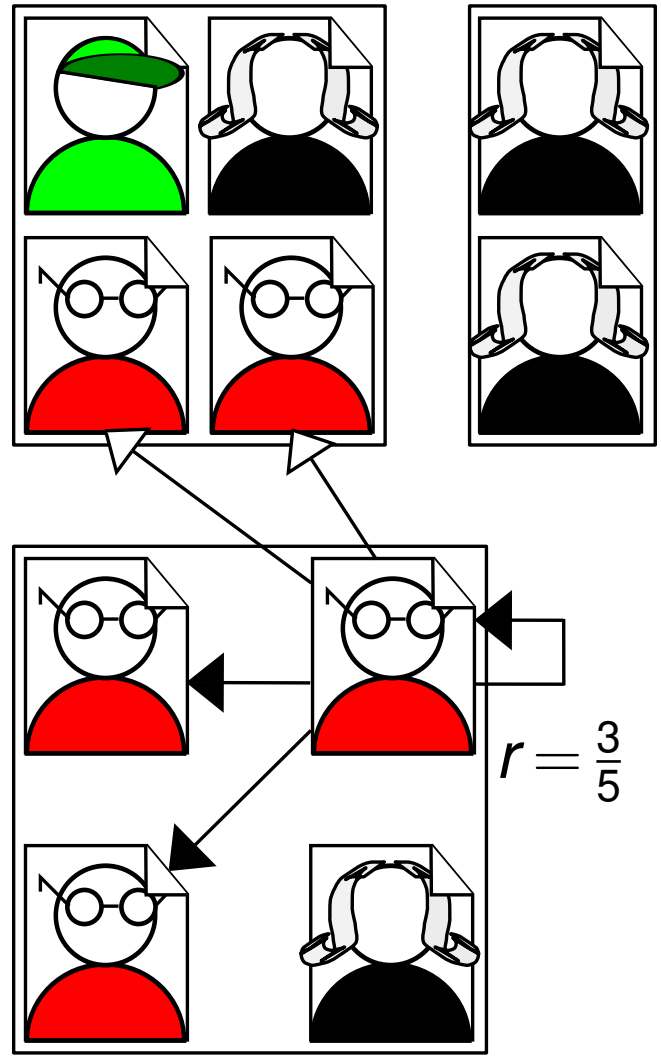
Addition von Nebenbedingungen



$$1 - \frac{(1 - 0.40) \cdot (1 - 0.35)}{(1 - 0.48)}$$

BCubed Precision und Recall





Einordnung in den WePS-2 Workshop

	F-Measure			
Verfahren	$\alpha = 0,5$	$\alpha = 0,2$	*P*	*R*
PolyUHK	**0,82**	0,80	0,87	0,79
Thesis	0,81	**0,84**	0,79	**0,85**
UVA	0,81	0,80	0,85	0,80
ITC-UT	0,81	0,76	**0,93**	0,73
XMEDIA	0,72	0,68	0,82	0,66
UCI	0,71	0,77	0,66	0,84