

Annotating Expressions of Opinions and Emotions

Wiebe et al., 2005

Melanie Reiplinger

Universität des Saarlandes

Proseminar Linguistische Annotationen, SS2010

Übersicht

- 1 Motivation: Was ist und wozu nutzt man Sentiment Analysis?

Übersicht

- 1 Motivation: Was ist und wozu nutzt man Sentiment Analysis?
- 2 Annotationsschema von Wiebe et al.
 - Das Konzept
 - Private States
 - Frames
 - Frame Attribute

Übersicht

- 1 Motivation: Was ist und wozu nutzt man Sentiment Analysis?
- 2 Annotationsschema von Wiebe et al.
 - Das Konzept
 - Private States
 - Frames
 - Frame Attribute
- 3 Korpus

Übersicht

- 1 Motivation: Was ist und wozu nutzt man Sentiment Analysis?
- 2 Annotationsschema von Wiebe et al.
 - Das Konzept
 - Private States
 - Frames
 - Frame Attribute
- 3 Korpus
- 4 Annotationsprozess

Übersicht

- 1 Motivation: Was ist und wozu nutzt man Sentiment Analysis?
- 2 Annotationsschema von Wiebe et al.
 - Das Konzept
 - Private States
 - Frames
 - Frame Attribute
- 3 Korpus
- 4 Annotationsprozess
- 5 Annotator Agreement Study

Übersicht

- 1 Motivation: Was ist und wozu nutzt man Sentiment Analysis?
- 2 Annotationsschema von Wiebe et al.
 - Das Konzept
 - Private States
 - Frames
 - Frame Attribute
- 3 Korpus
- 4 Annotationsprozess
- 5 Annotator Agreement Study
- 6 Beobachtungen zum Gebrauch subjektiver Ausdrücke
 - Vielfalt
 - Ambiguität
 - Heterogenität von Sätzen
 - Beziehungen zwischen Stärke und Polarität eines Ausdrucks

Übersicht

1 Motivation: Was ist und wozu nutzt man Sentiment Analysis?

2 Annotationsschema von Wiebe et al.

- Das Konzept
- Private States
- Frames
- Frame Attribute

3 Korpus

4 Annotationsprozess

5 Annotator Agreement Study

6 Beobachtungen zum Gebrauch subjektiver Ausdrücke

- Vielfalt
- Ambiguität
- Heterogenität von Sätzen
- Beziehungen zwischen Stärke und Polarität eines Ausdrucks

7 Einsatz

Sentimentanalyse

Was ist Sentimentanalyse?

Sentimentanalyse

Was ist Sentimentanalyse?

- Teilgebiet des Text Mining
- Erkennen von Meinungen, Emotionen, Spekulationen, bewertenden Ausdrücken im Text

Sentimentanalyse

Was ist Sentimentanalyse?

- Teilgebiet des Text Mining
- Erkennen von Meinungen, Emotionen, Spekulationen, bewertenden Ausdrücken im Text
- Beurteilung dieser Äußerungen (Polarität, Intensität)

Motivation

Wozu nutzt man Sentimentanalyse?

Verfolgen, Einschätzen von Meinungen und Einstellungen, die aus Äußerungen hervorgehen

- in Presse
- in Online-Foren

Motivation

Wozu nutzt man Sentimentanalyse?

Verfolgen, Einschätzen von Meinungen und Einstellungen, die aus Äußerungen hervorgehen

- in Presse
- in Online-Foren
- interessant für Regierungen, Werbebranche

Motivation

Wozu nutzt man Sentimentanalyse?

Verfolgen, Einschätzen von Meinungen und Einstellungen, die aus Äußerungen hervorgehen

- in Presse
- in Online-Foren
- interessant für Regierungen, Werbebranche
- Information Extraction → lokalisieren von Sätzen oder Satzteilen, die keine sachliche Information enthalten

Motivation

Wozu nutzt man Sentimentanalyse?

Verfolgen, Einschätzen von Meinungen und Einstellungen, die aus Äußerungen hervorgehen

- in Presse
- in Online-Foren
- interessant für Regierungen, Werbebranche
- Information Extraction → lokalisieren von Sätzen oder Satzteilen, die keine sachliche Information enthalten
- Multi Perspective Question Answering Systems (MPQAS), Multi Document Summarization Systems
→ arbeiten auf Basis von Meinungen

Annotationsprojekt Wiebe et al.

- Annotationsschema
- Corpus Annotation Study
Untersucht den Gebrauch von Ausdrücken von Meinungen und Emotionen in Sprache
- Inter Annotator Agreement Study

Das Annotationsschema

identifiziert Schlüsselkomponenten von Subjektivität in Sprache

Das Annotationsschema

identifiziert Schlüsselkomponenten von Subjektivität in Sprache

- auf Wort- und Phrasenebene

Das Annotationsschema

identifiziert Schlüsselkomponenten von Subjektivität in Sprache

- auf Wort- und Phrasenebene
- für jeden Ausdruck von Subjektivität wird ein `frame` definiert
- ein `frame` enthält Quelle, Target und Attribute des Ausdrucks

Das Annotationsschema

Ziel des Schemas:

Das Annotationsschema

Ziel des Schemas:

- Unterscheidung zwischen subjektiver Information und Fakten

Das Annotationsschema

Ziel des Schemas:

- Unterscheidung zwischen subjektiver Information und Fakten
- Repräsentation von `private states`

Das Annotationsschema

Ziel des Schemas:

- Unterscheidung zwischen subjektiver Information und Fakten
- Repräsentation von `private states`
- `private state`
interner mentaler, emotionaler Zustand einer Entität (Quelle)
Meinungen, Glaube, Gedanken, Gefühle, Ziele, Wertungen, Urteile

3 Typen von private state - Ausdrücken

3 Typen von private state - Ausdrücken

- explizite Nennung „*John hates Mary.*“
private state: hate
experiencer: John
target: Mary

3 Typen von private state - Ausdrücken

- explizite Nennung „*John **hates** Mary.*“
private state: hate
experiencer: John
target: Mary
- ausgedrückt durch ein speech event
„*The report is full of absurdities*“, Xirao-Nima **said**.

3 Typen von private state - Ausdrücken

- explizite Nennung „*John **hates** Mary.*“
private state: hate
experiencer: John
target: Mary
- ausgedrückt durch ein speech event
„*The report is full of absurdities*“, *Xirao-Nima **said**.*
- ausgedrückt durch expressive subjective elements
„*The report is **full of absurdities***“, *Xirao-Nima said.*

2 Typen von frames für private states

- für subjektive Äußerungen

2 Typen von frames für private states

- für subjektive Äußerungen

- expressive subjective element frames

2 Typen von frames für private states

- für subjektive Äußerungen

- expressive subjective element frames
- direct subjective frames
 - ▶ subjective speech events
 - ▶ explizit erwähnte private states

2 weitere Frame-Typen

- für objektive Äußerungen und Quellen

2 weitere Frame-Typen

- für objektive Äußerungen und Quellen

- objective speech event frame
repräsentiert Information, die von einer Quelle objektiv dargestellt wird

2 weitere Frame-Typen

- für objektive Äußerungen und Quellen

- objective speech event frame
repräsentiert Information, die von einer Quelle objektiv dargestellt wird

- agent frame
für die Quellen von private states und speech events

Eigenschaften der Frames

Attribute der `direct subjective frames`

Eigenschaften der Frames

Attribute der `direct subjective frames`

- `text anchor`
Textstelle, die den `private state` repräsentiert

Eigenschaften der Frames

Attribute der `direct subjective frames`

- `text anchor`
Textstelle, die den `private state` repräsentiert
- `source(Quelle)`
Entität, die den `private state` zum Ausdruck bringt

Eigenschaften der Frames

Attribute der `direct subjective frames`

- `text anchor`
Textstelle, die den `private state` repräsentiert
- `source(Quelle)`
Entität, die den `private state` zum Ausdruck bringt
- `target`
Thema, Objekt eines Statements

Eigenschaften der Frames

Attribute der `direct subjective frames`

- `text anchor`
Textstelle, die den `private state` repräsentiert
- `source(Quelle)`
Entität, die den `private state` zum Ausdruck bringt
- `target`
Thema, Objekt eines Statements
- `Properties`

Eigenschaften der Frames

Properties von `direct subjective frames`

Eigenschaften der Frames

Properties von direct subjective frames

- intensity

Intensität des private state: low, medium, high, extreme

„*mother of terrorism*“, „*glorious*“ : expressive subjective elements mit
intensity = high/extreme

Eigenschaften der Frames

Properties von direct subjective frames

- intensity

Intensität des private state: low, medium, high, extreme

„*mother of terrorism*“, „*glorious*“ : expressive subjective elements mit
intensity = high/extreme

- expression intensity

Intensität des verwendeten Ausdrucks:

neutral, low, medium, high, extreme

„*sagte*“ : neutral „*kritisierte*“ : medium „*agree*“ : low

Eigenschaften der Frames

Properties von direct subjective frames

- intensity
Intensität des private state: low, medium, high, extreme
„mother of terrorism“, „glorious“ : expressive subjective elements mit
intensity = high/extreme
- expression intensity
Intensität des verwendeten Ausdrucks:
neutral, low, medium, high, extreme
„sagte“ : neutral „kritisierte“ : medium „agree“ : low
- insubstantial:
ist der private state unerheblich für den Diskurs? true, false

Eigenschaften der Frames

Properties von direct subjective frames

- intensity
Intensität des private state: low, medium, high, extreme
„mother of terrorism“, „glorious“ : expressive subjective elements mit
intensity = high/extreme
- expression intensity
Intensität des verwendeten Ausdrucks:
neutral, low, medium, high, extreme
„sagte“ : neutral „kritisierte“ : medium „agree“ : low
- insubstantial:
ist der private state unerheblich für den Diskurs? true, false
- attitude type
Polarität des private state: positive, negative, other, none

Eigenschaften der Frames

expressive subjective element / objective speech event

expressive subjective element frames

- text anchor
- source
- Properties
 - intensity
 - attitude type

Eigenschaften der Frames

expressive subjective element / objective speech event

expressive subjective element frames

- text anchor
- source
- Properties
 - intensity
 - attitude type

objective speech event frames

- text anchor
- source
- target

Eigenschaften der Frames

agent frame

agent frame

für NPs, die Quellen von `private states` und `speech events` referenzieren

- `text anchor`
- `source`: alpha-numerische ID
- `id` im `agent frame`, der mit der ersten informativen Referenz assoziiert ist

Nested Sources

Verschachtelung von Quellen

„The U.S. fears a spill-over,“ said Xirao-Nima.

Nested Sources

Verschachtelung von Quellen

„The U.S. fears a spill-over,“ said Xirao-Nima.

objective speech event

source: <writer>

text anchor: der ganze Satz

target:

objective speech event

source: <writer, Nima>

text anchor: said

target:

direct subjective

source: <writer, Nima, U.S.>

textanchor: fear

target: spill-over

„The report is full of absurdities,“ Xirao-Nima said.

Objective speech event:

Text anchor : the entire sentence
Source : <writer>
Implicit : true

Direct subjective:

Text anchor : said
Source : <writer, Xirao-Nima>
Intensity : high
Expression intensity : neutral
Target : report
Attitude type : negative

Expressive subjective element:

Text anchor : full of absurdities
Source : <writer, Xirao-Nima>
Intensity : high
Attitude type : negative

Textanker

verbindet den `frame` mit einer bestimmten Textstelle

- expliziter `private state`:
`private state phrase` (der Teil des Textes, der den `private state` ausdrückt)
fears

Textanker

verbindet den `frame` mit einer bestimmten Textstelle

- expliziter `private state`:
`private state phrase` (der Teil des Textes, der den `private state` ausdrückt)
fears
- explizites `speech event`:
`speech event phrase` (der Teil des Textes, der auf das `speech event` referenziert)
said

Textanker

verbindet den frame mit einer bestimmten Textstelle

- expliziter private state:
private state phrase (der Teil des Textes, der den private state ausdrückt)
fears
- explizites speech event:
speech event phrase (der Teil des Textes, der auf das speech event referenziert)
said
- implizite private states oder speech events
untergeordnete Konstituente (der Teil des Textes, der das target darstellt)
„The report is full of absurdities,“ Xirao-Nima said.
(im Skopus des impliziten speech event des Autors)

Speech events

- objektiv oder subjektiv ?

gegeben: Speech event S mit der eingebetteten Quelle $\langle X_1, X_2, X_3 \rangle$

Speech events

- objektiv oder subjektiv ?

gegeben: Speech event S mit der eingebetteten Quelle $\langle X_1, X_2, X_3 \rangle$

Laut X_1 , laut X_2 , drückt S einen private state von X_3 aus?

- ✓ ja → direct subjective frame
- ✗ nein → objective speech event frame

Intensity Ratings

Intensity Ratings

- `intensity` : Maß für Stärke des `private state`
 - ▶ haben alle subjektiven frames
 - ▶ Werte: `low`, `medium`, `high`, `extreme`
 - explicit `private state`: „*hates*“ : `high`
 - expr. subj. element: “*full of absurdities*“ : `high`

Intensity Ratings

- `intensity` : Maß für Stärke des `private state`
 - ▶ haben alle subjektiven frames
 - ▶ Werte: `low`, `medium`, `high`, `extreme`
 - explicit `private state`: „*hates*“ : `high`
 - expr. subj. element: „*full of absurdities*“ : `high`

- `expression intensity` : Maß für Stärke des Ausdrucks
 - ▶ nur bei `direct subjective frames`
 - ▶ Werte: `neutral`, `low`, `medium`, `high`, `extreme`
 - „*sagte*“, „*fügte hinzu*“ : `neutral`
 - „*bestritt vehement*“ : `high` / `extreme`

Intensity Ratings

- `intensity` : Maß für Stärke des `private state`
 - ▶ haben alle subjektiven frames
 - ▶ Werte: `low`, `medium`, `high`, `extreme`
explicit `private state`: „*hates*“ : `high`
expr. subj. element: „*full of absurdities*“ : `high`

 - `expression intensity` : Maß für Stärke des Ausdrucks
 - ▶ nur bei `direct subjective frames`
 - ▶ Werte: `neutral`, `low`, `medium`, `high`, `extreme`
„*sagte*“, „*fügte hinzu*“ : `neutral`
„*bestritt vehement*“ : `high` / `extreme`
- viele `speech event terms` sind zugleich `private state phrase` und `speech event phrase`.
„*kritisieren*“, „*loben*“, „*einwenden*“

Das Attribut insubstantial

Wenn ein *private state* für den Diskurs nicht wesentlich ist, dann ist er entweder

- nicht real im Diskursuniversum (er existiert z. B. nur hypothetisch)
*No one who has ever studied realist political science **will find this surprising.***

oder

- nicht signifikant (er kommt in einem Satzteil vor, der keine wesentlichen Infos zum *target* enthält)
***Such wishful thinking** risks making the US an accomplice in the destruction of human rights.*

Das Attribut *insubstantial*

Wenn ein *private state* für den Diskurs nicht wesentlich ist, dann ist er entweder

- nicht real im Diskursuniversum (er existiert z. B. nur hypothetisch)
*No one who has ever studied realist political science **will find this surprising.***

oder

- nicht signifikant (er kommt in einem Satzteil vor, der keine wesentlichen Infos zum *target* enthält)
***Such wishful thinking** risks making the US an accomplice in the destruction of human rights.*

Verwendung als Filter:

- lexical acquisition : ungefiltert
- QA, summarization tasks : nur die für den Diskurs wesentlichen *private state*- und *speech event*-Ausdrücke

Das Korpus

- MPQA Opinion Corpus
<http://www.cs.pitt.edu/mpqa/databaserelease/>
- gesammelt und erstmals annotiert in einem NRRC Workshop on MPQA, 2002
- 629 (535) Dokumente, 15.802 (11.114) Sätze (Version 1.2)
- 187 verschiedene internationale Quellen (Presse, Nachrichten)

Das Korpus

- MPQA Opinion Corpus
<http://www.cs.pitt.edu/mpqa/databaserelease/>
- gesammelt und erstmals annotiert in einem NRRC Workshop on MPQA, 2002
- 629 (535) Dokumente, 15.802 (11.114) Sätze (Version 1.2)
- 187 verschiedene internationale Quellen (Presse, Nachrichten)

- Verfeinerungen in Version 2.0 : `attitude-frame`
 - ▶ breitere Palette für Polarität
 - ▶ Möglichkeit, `private states` zu inferieren
People are happy because Chavez has fallen.
 - positive sentiment mit `target: Chavez has fallen`
 - negative sentiment mit `target: Chavez`

Der Annotationsprozess

Instruktionen

- **keine formalen Kriterien**, sondern Beispiele

Der Annotationsprozess

Instruktionen

- **keine formalen Kriterien**, sondern Beispiele
- Annotatoren sollen konsistent nach ihrem menschlichen Wissen und ihrer **Intuition** annotieren

Der Annotationsprozess

Instruktionen

- **keine formalen Kriterien**, sondern Beispiele
- Annotatoren sollen konsistent nach ihrem menschlichen Wissen und ihrer **Intuition** annotieren
- Sätze sollen immer **im Kontext** beurteilt werden

Der Annotationsprozess

Training

Der Annotationsprozess

Training

- mit Papier und Stift auf 2-3 Dokumenten aus dem Goldstandard des Korpus

Der Annotationsprozess

Training

- mit Papier und Stift auf 2-3 Dokumenten aus dem Goldstandard des Korpus
- Annotationstool: GATE
www.cs.pitt.edu/mpqa/opinion-annotations/gate-instructions/
<http://gate.ac.uk/download/index.html>

Der Annotationsprozess

Training

- mit Papier und Stift auf 2-3 Dokumenten aus dem Goldstandard des Korpus
- Annotationstool: GATE
www.cs.pitt.edu/mpqa/opinion-annotations/gate-instructions/
<http://gate.ac.uk/download/index.html>
- mit dem Tool 2-3 neue Dokumente annotieren

→ 40 h Basistraining

GATE Developer 5.2.1 build 3581

File Options Tools Help

GATE

Applications

Language Resources

- examples-untagged
- split.xsd_00010
- attitude.xsd_0000F
- objective-speech-eve
- direct-subjective.xsd_
- expressive-subjectivit
- target-speech.xsd_00
- target.xsd_0000A
- agent.xsd_00009
- inside.xsd_00008

Processing Resources

Datatstores

MimeType

Original_document_content_or

gate.SourceURL

Messages examples-untagg...

Annotation Sets Annotations List Annotations Stack Co-reference Editor Text

Foreign Ministry Spokesman Kong Quan criticized the United States for turning a blind eye to its own human rights abuses and said Muslim separatists in China's northwestern region of Xinjiang were legitimate targets of the campaign against terror.

This report is full of fabrications," he said.

It confutes right and wrong and attacks China

"The Chinese people and government are stro

"We think this is an example of the United State

HR16: Taiwan Editorial.

On March 4, the US State Depart-ment release
The report is generally quite frank and its words
expanding the war against terror are overshadow
agreeing to ignore abuses by other members c

PNG1: Mufiny rocks PNG as rebels rampage o

The Australian Government, which has been the subject of protests in PNG for backing military staff cuts, expressed concern yesterday over the latest developments.

"We hope order can be restored and the trouble does not spread," a spokesman for the Foreign Minister, Alexander Downer, said.

direct-subjective

<input type="radio"/> annotation-uncertain		<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/> attitude-link		<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/> expression-intensity	neutral	<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/> implicit		<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/> insubstantial		<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/> intensity	high	<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/> nested-source	<w, kong>	<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/> polarity	negative	<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/> subjective-uncertain		<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/> target-speech-link		<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/>		<input type="checkbox"/>

Open Search & Annotate tool

Sentence

SpaceToken

Split

Token

direct-subjective

expressive-subjectivity

objective-speech-event

MPQA

agent

expressive-subjectivity

inside

on

split

Original markups

New

Document Editor Initialisation Parameters

19:03
09.06.2010

Agreement Study

- 3 Annotatoren
- 13 Dokumente
- 1/3 hot-topic articles, 1/3 objective topic articles, 1/3 editorials

Agreement Study

- 3 Annotatoren
 - 13 Dokumente
 - 1/3 hot-topic articles, 1/3 objective topic articles, 1/3 editorials

 - Beurteilung des Schwierigkeitsgrades durch die Annotatoren:
 - ▶ 73 % der objektiven Dokumente wurden als leicht eingestuft
 - ▶ 89 % der editorials wurden als schwierig eingestuft
- je mehr Ausdrücke von `private states` zu annotieren sind, desto schwieriger

Agreement - Textanker

- Overlap \rightarrow match
vorrangig: der Ausdruck wurde von beiden Annotatoren als relevant identifiziert

- Welche Statistik?

$$\rightarrow agr(a||b) = \frac{|A \cap B|}{|A|}$$

A, B: die von a bzw. b identifizierten Ausdrücke
b stimmt in x% der Fälle mit a überein

Agreement - Textanker

Übereinstimmung für Textanker:

	Intensität ≥ medium	Intensität ≥ high	∅
expressive subjective elements	80 %	88 %	72 %
objective speech event & direct subjective frames			82 %

Agreement - Textanker

Übereinstimmung für Textanker:

	Intensität ≥ medium	Intensität ≥ high	∅
expressive subjective elements	80 %	88 %	72 %
objective speech event & direct subjective frames			82 %

- expressive subjective elements sind schwieriger zu annotieren
- je stärker die ausgedrückte Subjektivität, desto größer die Übereinstimmung

Agreement - objektiv vs. subjektiv

- Schnittmenge der von beiden Annotatoren identifizierten Frames für dieselben Textanker
- da jetzt von einer Menge von Ausdrücken ausgegangen werden kann, die für beide Annotatoren gleich ist, kann man als statistisches Maß Kappa verwenden:

κ : Maß für die Übereinstimmung zweier Annotatoren

= 1 → totale Übereinstimmung

= 0 → rein zufällige Übereinstimmung

≥ 0.75 gut

Agreement - objektiv vs. subjektiv

- Schnittmenge der von beiden Annotatoren identifizierten Frames für dieselben Textanker
- da jetzt von einer Menge von Ausdrücken ausgegangen werden kann, die für beide Annotatoren gleich ist, kann man als statistisches Maß Kappa verwenden:

κ : Maß für die Übereinstimmung zweier Annotatoren

= 1 → totale Übereinstimmung

= 0 → rein zufällige Übereinstimmung

≥ 0.75 gut

durchschnittlicher paarweiser $\kappa = 0.81$

Grenzfälle ausgeschlossen sogar 0.89

Grenzfälle = 10 % der Ausdrücke:

min. eine Identifizierung als direct subjective frame

UND keine Intensität > low

Agreement auf Satzebene

- excl. objective speech event frames und direct subject frames, die von beiden Annotatoren als `insubstantial = true` markiert wurden
- ein Satz gilt als von einem Annotator als subjektiv bewertet, wenn der Annotator min. einen direct subjective frame erstellt hat

Agreement auf Satzebene

- excl. objective speech event frames und direct subject frames, die von beiden Annotatoren als `insubstantial = true` markiert wurden
- ein Satz gilt als von einem Annotator als subjektiv bewertet, wenn der Annotator min. einen direct subjective frame erstellt hat
- paarweise durchschnittliche Übereinstimmung: 0.77 Kappa
nach Ausschluss von Grenzfällen sogar 0.87 Kappa

Grenzfälle = 11 % der Sätze :
von min. einem Annotator als subjektiv beurteilt
UND keiner der direct subjective frames hat
eine Intensität > low

Beobachtungen

Vielfalt

	distinct words	Verbs	Nouns	Adj	Adv
direct subjective expressions	44 %	54 %	32 %	8 %	6 %
expressive subjective elements	51 %	21 %	38 %	27 %	14 %

→ hohe Wortvielfalt

→ hohe Wortartenvielfalt

Beobachtungen

lexikalische Ambiguität bezüglich der Subjektivität

38 % aller ContentWords, die im Datensatz mehr als einmal vorkommen, tauchen sowohl in subjektiven als auch in objektiven Ausdrücken auf.

- Deutung dieser ambigen Worte muss kontextabhängig berücksichtigen
- zur Klassifizierung subjektiver Ausdrücke reicht es nicht aus, nach Schlüsselwörtern zu suchen.

Beobachtungen

Heterogenität von Sätzen

„objektive“ Sätze:

41.5 % der Sätze enthalten gar keine Subjektivität oder sind Mischungen aus objektiven Ausdrücken und `direct subjective frames` mit `intensity = low`

44 % der Sätze sind Mischungen aus 2 oder mehr `intensity-Ratings` oder aus objektiven und subjektiven Frames.

- eine Klassifizierung auf Satzebene ist nicht ausreichend
- Klassifizierung unterhalb der Satzebene: `private states`

Beobachtungen

Beziehung zwischen Intensität und Polarität

Das Attribut `attitude type` repräsentiert die Polarität eines `private state`. Werte: `positive`, `negative`, `both`, `neither`

69 % der `direct subjective frames` erhielten `neither`.

→ simple Polarität reicht nicht aus, um eine Meinung einzustufen

Restliche Frames:

positive	negative	both
26 %	73 %	1 %

Intensität / Polarität	negative	positive	neither/both
low	4.6 %	15.8 %	91 %
medium	20 %	67 %	69 %
high, extreme	46 %	17.3%	49 %

→ je stärker der Ausdruck, desto eindeutiger die Polarität

Wo wird das Annotationschema eingesetzt?

Hauptziel:

Unterstützung der Entwicklung von NLP-Systemen, die Wissen über Meinungen nutzen

- Cardie et al., 2003
Automatic QA
Extraktion von Information über Meinungen
Einbinden dieser Information in eine zusammenfassende Repräsentation der ausgedrückten Meinungen
- Goldstandard für Experimente
- <http://www.jodange.com/resources.html>

...<http://www.cs.pitt.edu/mpqa/>