

# WU

WIRTSCHAFTS  
UNIVERSITÄT  
WIEN VIENNA  
UNIVERSITY OF  
ECONOMICS  
AND BUSINESS



# Automatische Textanalyse in der RW-Forschung

Stéphanie Hörmanseder

Markus Kofler

# AGENDA

1. Hintergrund
2. Methoden
3. Anwendung in der Literatur
4. Entwicklung einer neuen Software
5. Erste Ergebnisse (laufendes Projekt)
6. Zusammenfassung und Ausblick

**Audi** Geschäftsbericht  
2015

tomorrow.  
**now!**

Audi  
Vorsprung durch Technik 

**AUDI KONZERNABSCHLUSS  
FÜR DAS GESCHÄFTSJAHR  
VOM 1. JANUAR BIS ZUM 31. DEZEMBER 2015**

**GEWINN-UND-VERLUST-RECHNUNG DES AUDI KONZERNS // 216**  
**GESAMTERGEBNISRECHNUNG DES AUDI KONZERNS // 217**  
**BILANZ DES AUDI KONZERNS // 218**  
**KAPITALFLUSSRECHNUNG DES AUDI KONZERNS // 219**  
**EIGENKAPITALVERÄNDERUNGSRECHNUNG DES AUDI KONZERNS // 220**  
**ANHANG // 222**

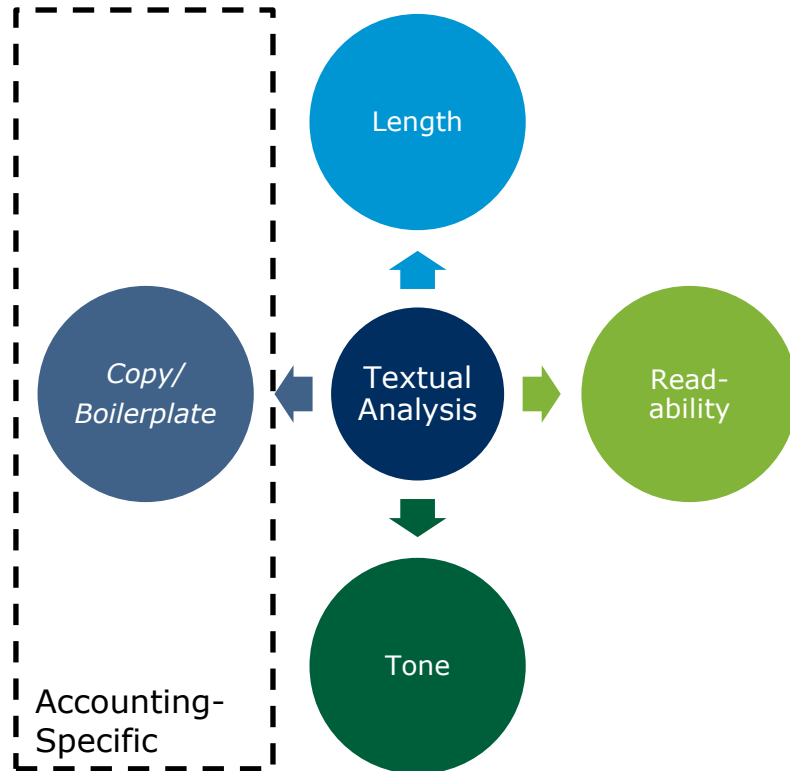
Entwicklung des Anlagevermögens im Geschäftsjahr 2015 // 222	25 / Eigenkapital // 251
Entwicklung des Anlagevermögens im Geschäftsjahr 2014 // 224	26 / Finanzverbindlichkeiten // 252
Allgemeine Angaben // 226	27 / Passive latente Steuern // 253
Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze // 232	28 / Sonstige finanzielle Verbindlichkeiten // 253
Erläuterungen zur Gewinn-und-Verlust-Rechnung // 240	29 / Sonstige Verbindlichkeiten // 254
1 / Umsatzerlöse // 240	30 / Rückstellungen für Pensionen // 254
2 / Herstellungskosten // 240	31 / Effektive Ertragsteuerverpflichtungen // 259
3 / Vertriebskosten // 240	32 / Sonstige Rückstellungen // 259
4 / Allgemeine Verwaltungskosten // 240	33 / Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen // 260
5 / Sonstige betriebliche Erträge // 240	Zusätzliche Erläuterungen // 260
6 / Sonstige betriebliche Aufwendungen // 241	34 / Kapitalmanagement // 260
7 / Ergebnis aus at-Equity-bewerteten Anteilen // 241	35 / Zusätzliche Angaben zu Finanzinstrumenten in der Bilanz // 261
8 / Finanzierungsaufwendungen // 241	36 / Management von Finanzrisiken // 267
9 / Übriges Finanzergebnis // 242	37 / Kapitalflussrechnung // 274
10 / Steuern vom Einkommen und vom Ertrag // 242	38 / Eventualverbindlichkeiten // 275
11 / Gewinnabführung an die Volkswagen AG // 244	39 / Rechtsstreitigkeiten // 275
12 / Ergebnis je Aktie // 244	40 / Change-of-Control-Vereinbarungen // 276
13 / Zusätzliche Angaben zu Finanzinstrumenten in der Gewinn-und-Verlust-Rechnung // 244	41 / Sonstige finanzielle Verpflichtungen // 276
Erläuterungen zur Bilanz // 246	42 / Aufgegebene Geschäftsbereiche // 276
14 / Immaterielle Vermögenswerte // 246	43 / Materialaufwand // 276
15 / Sachanlagen // 246	44 / Personalaufwand // 277
16 / Als Finanzinvestition gehaltene Immobilien // 247	45 / Im Jahresdurchschnitt beschäftigte Mitarbeiter // 277
17 / At-Equity-Bewertete Anteile // 248	46 / Beziehungen zu nahe stehenden Unternehmen und Personen // 277
18 / Aktive latente Steuern // 249	47 / Honorare des Konzernabschlussprüfers // 279
19 / Sonstige finanzielle Vermögenswerte // 249	48 / Segmentberichterstattung // 279
20 / Sonstige Forderungen // 250	49 / Deutscher Corporate Governance Kodex // 282
21 / Vorräte // 250	50 / Angaben zu Aufsichtsrat und Vorstand // 283
22 / Forderungen aus Lieferungen und Leistungen // 251	Ereignisse nach dem Bilanzstichtag // 283
23 / Effektive Ertragsteueransprüche // 251	Wesentliche Konzerngesellschaften // 284
24 / Wertpapiere und Zahlungsmittel // 251	

- Seite 1 – 214:  
QUALITATIVE Informationen
- Seite 214 – 300:  
FINANZ-Informationen
- Ergänzt um weitere  
qualitative Informationen



**Mehrheit der Informationen  
sind qualitativ**

- Rechtliche Anforderungen haben Offenlegungsvorschriften verändert
- Erhöhte Anhangsangaben und komplexere Textinhalte (Li 2008, Nelson/Pritchard 2008)
- IASB und FASB's erhöhte Anforderungen an Informationsqualität von Unternehmensangaben
- Unternehmensangaben sind effektives Instrument um Einblicke in ein Unternehmen zu bekommen
  - Textinhalte können Informationen von Jahresabschlussadressaten verschleiern oder verbergen (Bloomfield 2008, Li 2008)
- Hinweise über die Wirkung von IFRS auf Qualität der Rechnungslegung sind heterogen



- *Li (2010), Textual Analysis of Corporate Disclosures: A Survey of the Literature*
- *Loughran/McDonald (2010), Measuring readability in financial text*
- *Loughran/McDonald (2010), When is a Liability Not a Liability?*
- *Nelson/Pritchard (2008), Litigations Risk and Voluntary Disclosure*

# METHODEN

## Messung von Text-Charakteristika

### Length

- Wörter zählen ausschließlich Wörter
- Entfernung aller Zahlen, Tabellen und Grafiken
- LN(Length)

### Readability

- Formeln für die Lesbarkeit
- Basis sind Silben und Satzlängen
- Indizes

### Tone

- Wie negativ ist die „Stimmung“ des Texts?
- Anzahl der negativen Worte
- Existierende Wörter-Liste  
*[Loughran/McDonald (2010)]*

### Similarity

- Plagiats-Check
- Wieviel wird von den Vorjahresberichten kopiert?

# ANWENDUNGEN in der LITERATUR

Research Question	Tone	Readability	Other
Information content of corporate disclosure	Feldman, Lovindaraj, Livnat, and Segal (2010) Li (2010a) Davis, Piger, and Sedor (2012) A. Huang, Zang, et al. (2014) Lang and Stice-Lawrence (2015) Cole and Jones (2005)	Soper and Dolphin (1964) Jones and Shoemaker (1994) Li (2008) Loughran and McDonald (2010) Lehavy et al. (2011) Lawrence (2013) Lang and Stice-Lawrence (2015)	Bryan (1997) Healy and Palepu (2001) A. Huang, Lehavy, Zang, Zheng (2014) Lang and Stice-Lawrence (2015)



# ANWENDUNGEN in der LITERATUR

Research Question	Tone	Readability	Other
Textual disclosure and market reactions	Henry (2008) Tetlock, Saar-Tsechansky, and Macskassy (2008) Henry and Leone (2009) A. Huang, Zang, and Zheng (2010) Loughran and McDonald (2011) Hagenau, Korczak, and Neumann (2012)	Curtis (1986) Li (2008) B. P. Miller (2010) Lee (2012) Twedt and Rees (2012)	Leuz and Verrecchia (2000) Bloomfield (2002) Tetlock (2007) Bloomfield (2008) You and Zhang (2009)

# ANWENDUNGEN in der LITERATUR

Research Question	Tone	Readability	Other
Management behaviour and information content	Xuan, Siew Hong, and Yinglei (2014)	Skinner (1994)	Leuz and Schrand (2011)
Textual disclosure and litigation risk		Nelson and Pritchard (2008)  Rogers, Buskirk, and Zechman (2011)	G. S. Miller (2005)  K.-W. Huang and Li (2011)  Peterson (2012)  Hoberg and Lewis (2014)

## Die meisten Studien

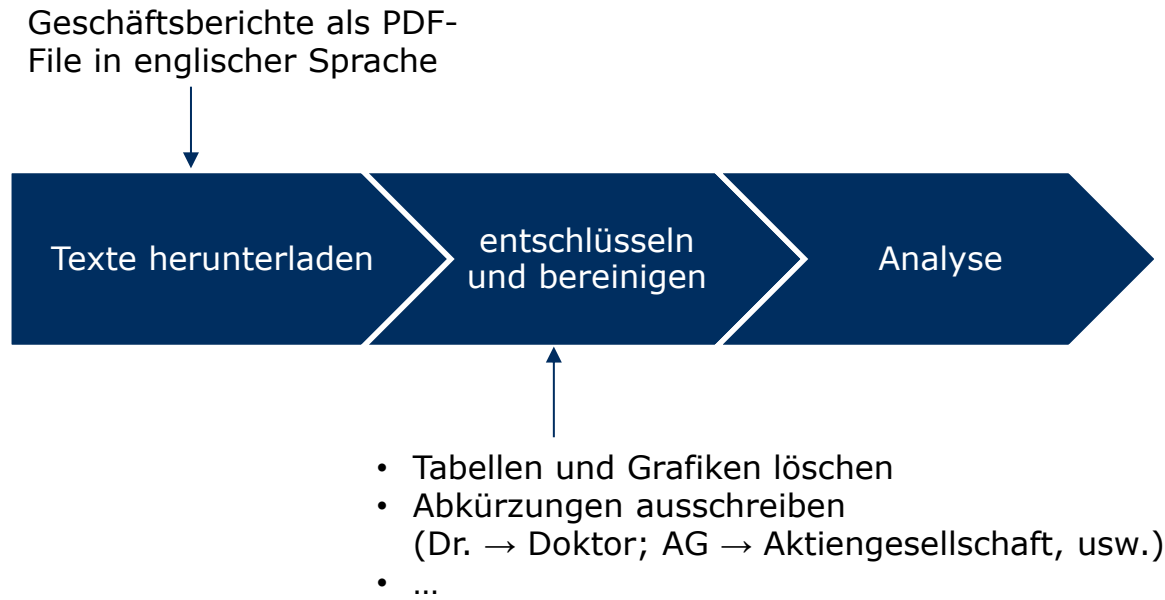
- basieren ihre Ergebnisse auf Korrelationen
- sind oft deskriptiver Natur

# ENTWICKLUNG einer neuen SOFTWARE Anforderungen

- Meisten Kennzahlen können manuell ermittelt werden (Soper & Dolphin (1964))
- Software für sämtliche Kennzahlen erhältlich
  - Lesbarkeitsformeln (Flesch-Reading-Ease, Gunning Fog)
  - Similarity
  - Tone (negativ, positiv, usw.)

Problem: Existierende Software ungeeignet für die Textanalyse im Rechnungswesen.

# Entwicklung einer eigenen Software



Anzahl der Wörter

Lesbarkeit  
(Gunning Fog Index, Flesch-  
Reading)

Similarity  
(Kopie vom Vorjahr)

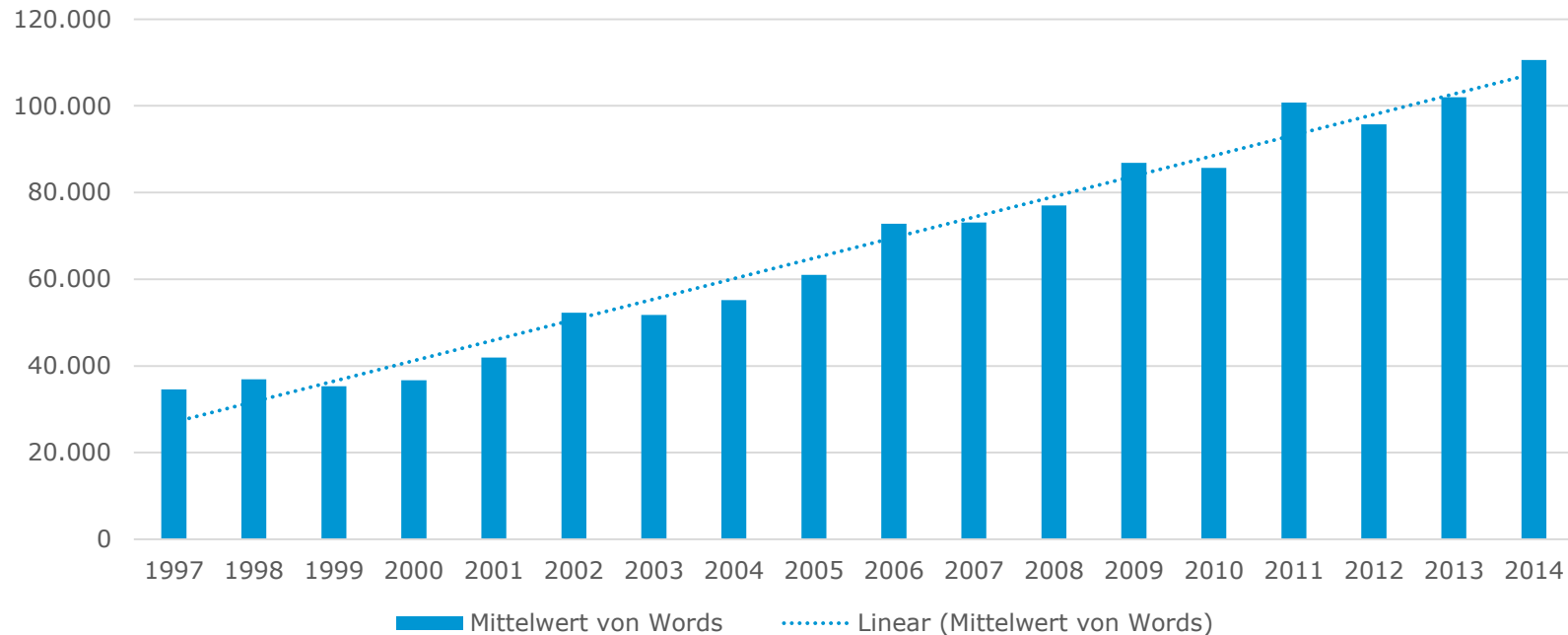
Tone Measurement  
(mehr oder weniger negative  
Ausdrucksweise)

# ERSTE ERGEBNISSE

## Stichprobe - Testlauf

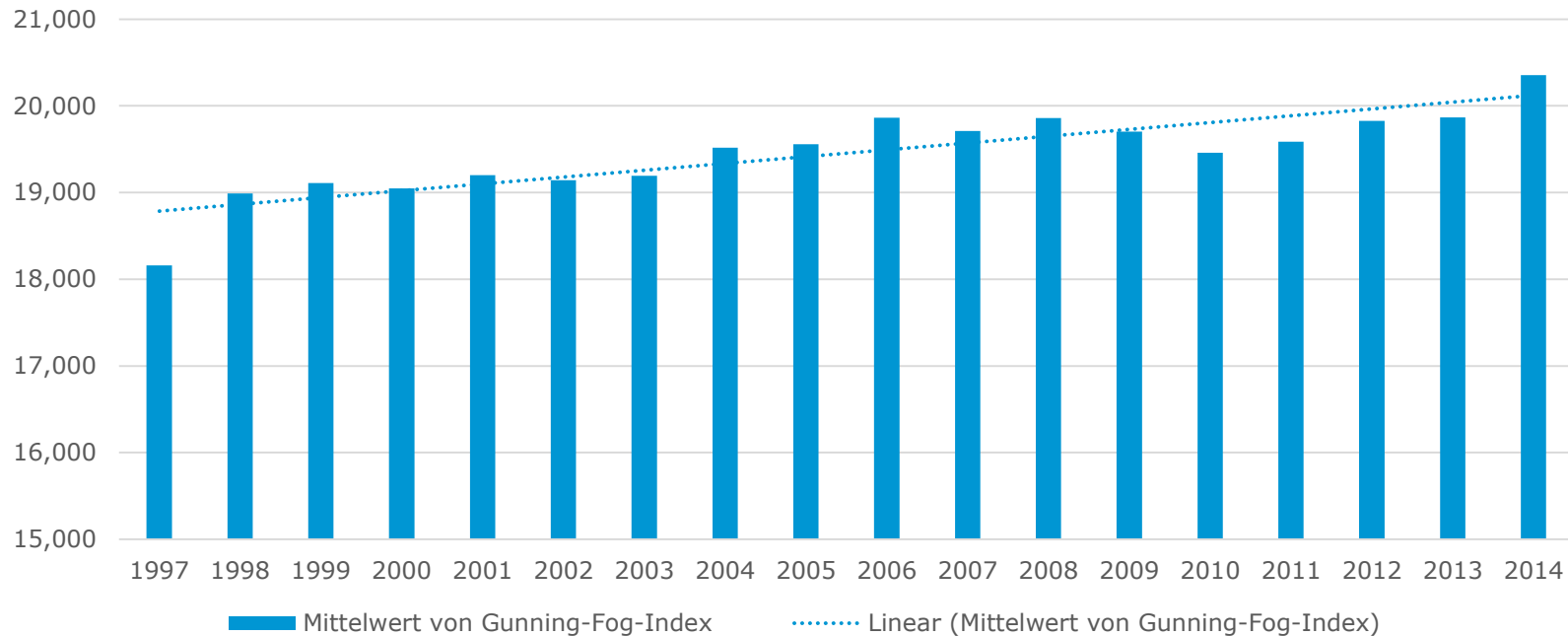
- Analyse von Geschäftsberichten
- Test-Sample: DAX30
- Zeitraum: 1998 bis 2014
- Samplegröße: 250 Geschäftsberichte
- Sprache: Englisch
- Kennzahlen:
  - Wörteranzahl
  - Flesch-Kinacaid-Grade-Level
  - Flesch-Reading-Ease
  - Gunning Fog Index
  - Similarity
  - Tone Measurement

# Erste Ergebnisse – Anzahl Wörter



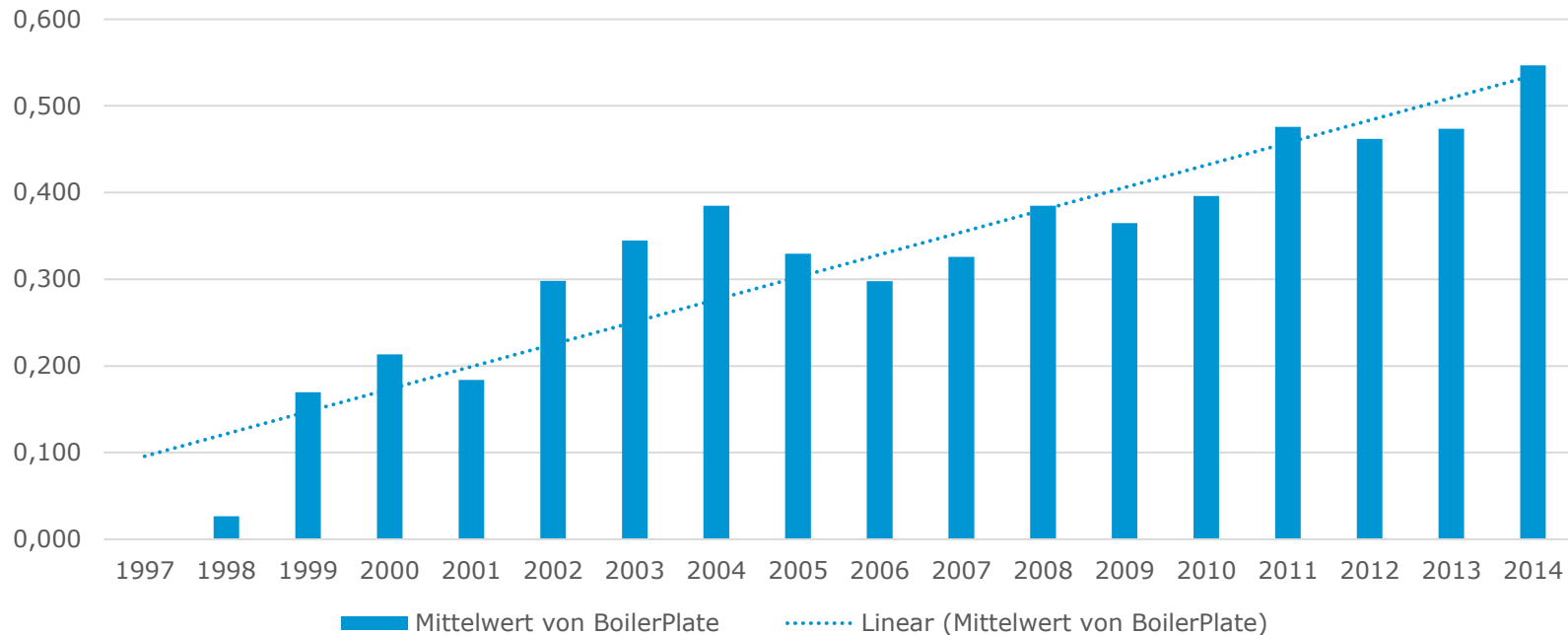
Textinhalt in den letzten 15 Jahren verdreifacht

# Erste Ergebnisse – Gunning Fog Index



Hohe Komplexität der Textinhalte

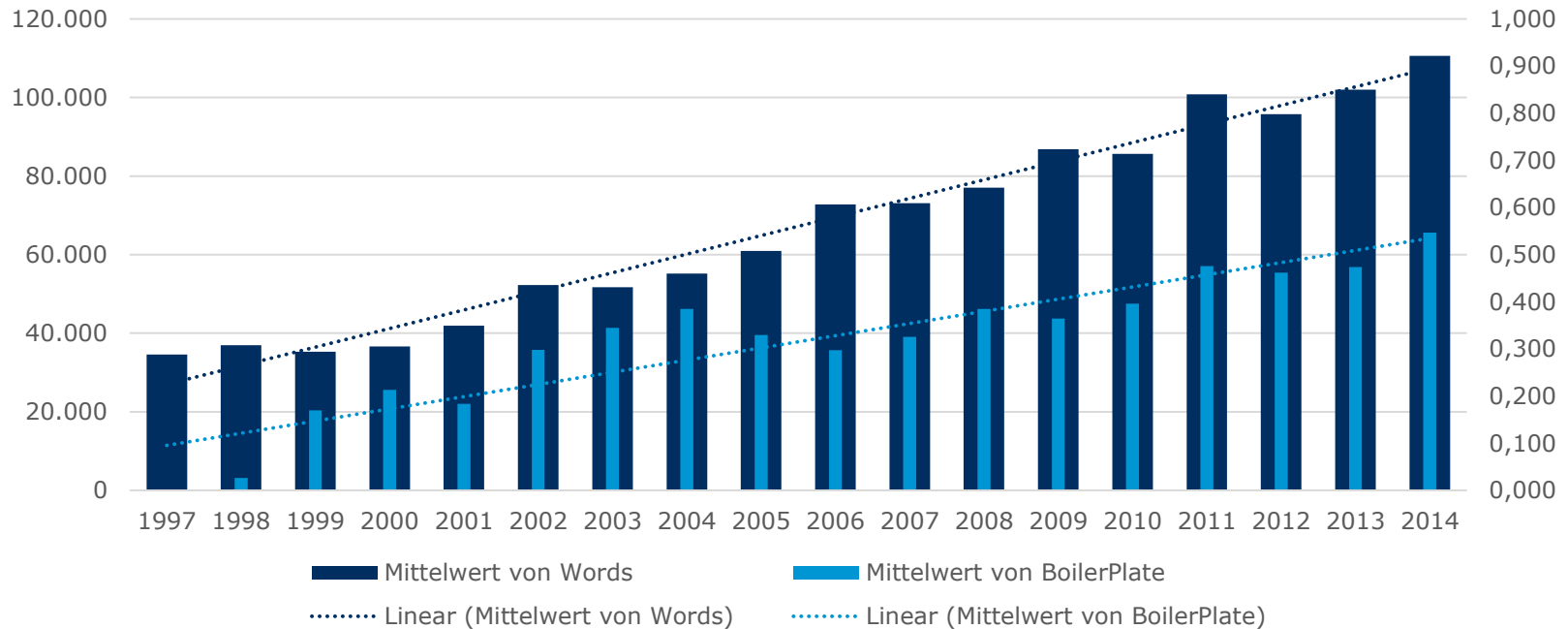
# Erste Ergebnisse – Similarity



2014er Geschäftsberichte zu durchschnittlich 55 % aus Vorjahr



# Anzahl Wörter und Similarity



Implikationen für den Informationsgehalt?

- Wachsendes und innovatives Forschungsfeld
  - Entwicklung accounting-spezifischer Wortlisten
  - Neue Datensätze
  - Entwicklung maßgeschneiderter Kennzahlen
- Herausforderungen an die Interpretation
  - Messfehler
  - Verzerrung aufgrund ausgelassener Variablen
  - Verfügbarkeit der Jahresabschlüsse
  - ATA in der Rechnungswesenforschung noch explorativ
- Weiterentwicklung der Software
- Anwendung auf erweitertem Sample