

# DAIMLER

---

## Konzept Themenkarte zur Verbesserung von Reviews

*Daniel Ott*

*Requirements Management*

*GR/PST/25.11.11*



## Inhalt

- Motivation
  - Anforderungsdokumente in der Praxis
  - Probleme in der Qualitätssicherung
  
- Konzept Themenkarte
  - Beispiel
  - Herausforderungen
  - Anwendung auf realen Datensatz
  - Bestehende Forschung
  
- Geplanter nächster Schritt
  
- Ausblick

## Anforderungsdokumente in der Praxis

- Dokumentation von Anforderungen auf mehreren Abstraktionsebenen (Fahrzeug, System, und Komponente)
- Vorgegebene Struktur durch Vorlagen
- Modularer Aufbau
- Dokumentation in natürlicher Sprache (deutsch)
- Große Anzahl an Anforderungen
- Hohe Anzahl an Varianten



## Probleme in der Qualitätssicherung

### Inhaltliche Qualitätskriterien

- Inhaltliche Vollständigkeit
- Korrektheit
- Konsistenz
- ...

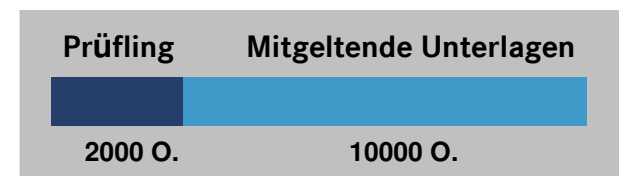
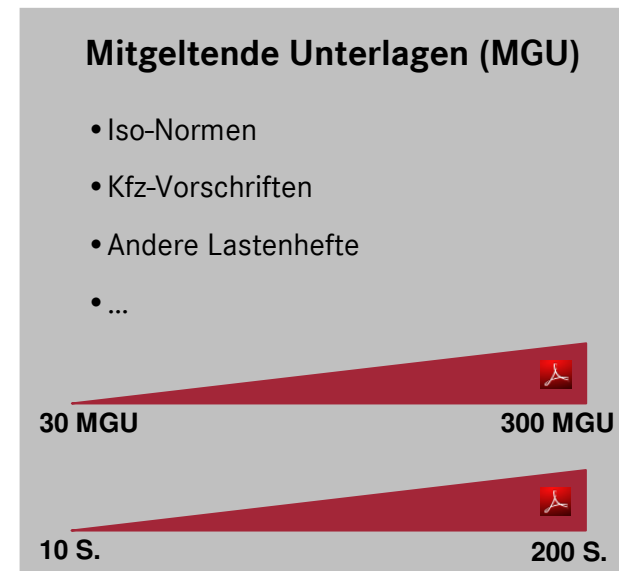
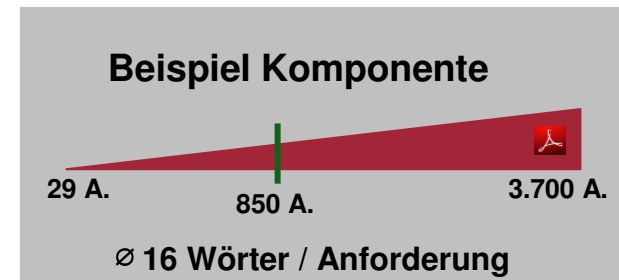
→ Verletzungen erkennt meist nur der Autor

### Eigenschaften von Spezifikationen:

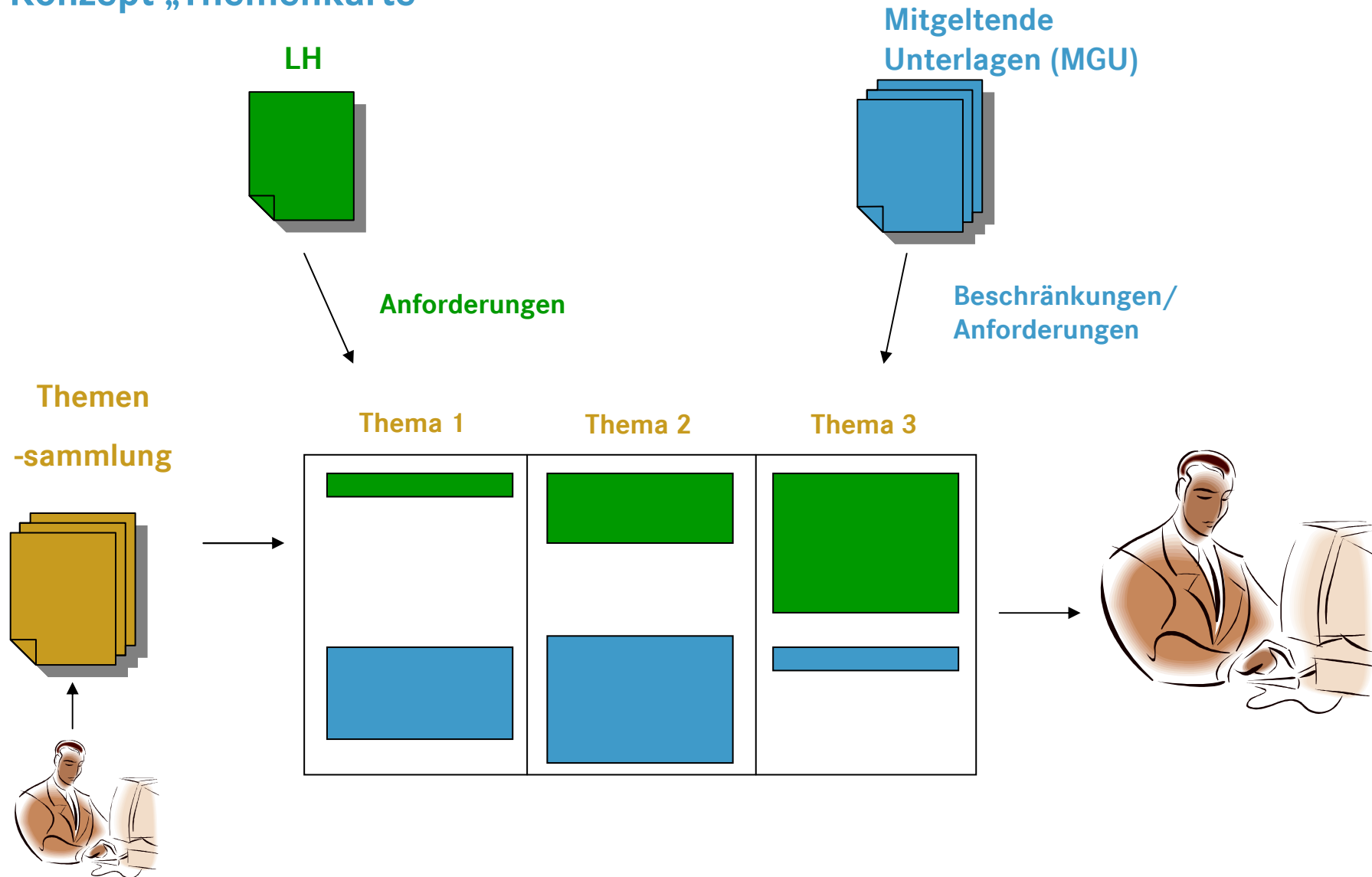
- Zunehmende Größe und Komplexität
- Natürliche Sprache ( >90 % bei der Daimler AG)

### Daraus entstehende Probleme:

- Automatische inhaltliche Qualitätsprüfungen kaum möglich
- Manuelle Inspektionen (Reviews) stoßen an ihre Grenzen

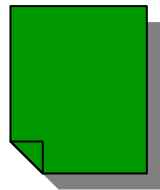


# Konzept „Themenkarte“



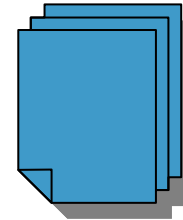
## Ein Beispiel aus dem Türsteuergerät (TSG)/Schließsystem

KLH: TSG



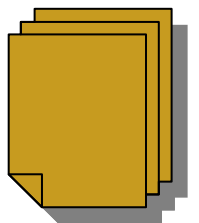
Anforderungen

MGU: Schließsystem



Beschränkungen/  
Anforderungen

Themen  
-sammlung



Thema: Unfallerkennung

Komponentenlastenheft TSG:

Die Fahrzeugtüren müssen **entriegelt** werden wenn das *Unfallerkennungssystem* nicht verfügbar ist.

Systemlastenheft Schließsystem:

Ist die *Unfallerkennung* nicht verfügbar, muss die automatische Verriegelung des Fahrzeugs **deaktiviert** werden.

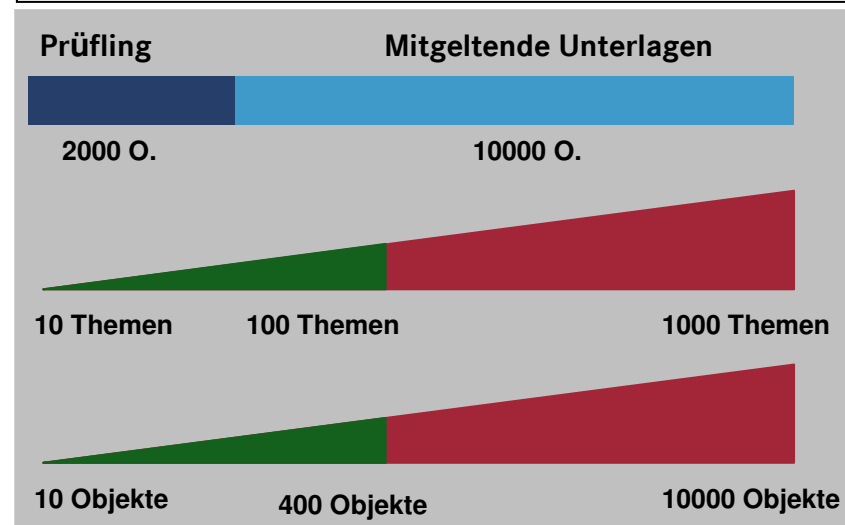
## Herausforderungen Themenkarte

- Eine Anforderung beinhaltet 1-n Themen
- Zuschneiden der Themen
  - Jedes Thema muss enthalten sein
  - Untergliederung in Teilthemen?
  - Größe der Themen
  - Anzahl der Themen
  - Dokumentübergreifende Themen
- Vertrauen in Themenzuordnung
  - Vollständigkeit
  - Korrektheit

Die Fahrzeurtüren müssen entriegelt werden wenn das Unfallerkennungssystem nicht verfügbar ist.

Themen: Unfallerkennung, Unfall, Verfügbarkeit, Verriegelung, Fahrzeurtüren, Sicherheit, Türsteuerung, Funktionalität...

Unabhängige Themen „Bremse“ und „Sitze“ ?  
 Presafe, Kindersitz, Sicherheitsgurt



## Indikatoren für Vorteile der Themenkarte beim Reviewprozess

### Indikatoren

- Hohe Überdeckung von Objekten zu Themen
  - Die meisten Objekte beinhalten mehrere Themen und sollten deshalb auch zu mehreren zugeordnet sein.
  - Die meisten Themen sollten eine sinnvolle Größe haben
  - Überschaubare Themen-Anzahl
  - Großer Anteil an Dokument oder Prüfling übergreifenden Themen
- Aus theoretischer Sicht könnte die Themenkarte eine sinnvolle Erweiterung des Reviewprozess sein.

**Aber:** Bringt die Anwendung der Themenkarte dem Benutzer tatsächlich Vorteile beim Review?

### Datensatz „Sitzsteuergerät“

	KLH	SLH	MGU 1	MGU 2
<b>Anforderungen</b>	1250	1378	404	223
<b>Wörter / Anforderung</b>	17,3	16,5	19,1	15,8
<b>Objekte</b>	1757	4986	410	511
<b>Objekte zu Themen</b>	1747	1073	372	503
<b>Themenzuordnungen</b>	6382	3503	1480	1247

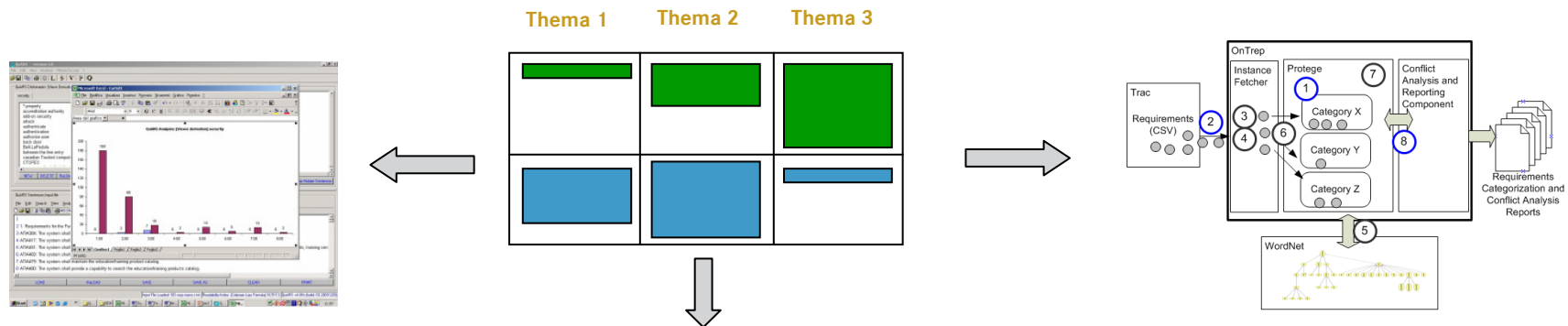
Objekte	1-50	51-100	101-300	301-500	501-1000	1000+
<b>Themen</b>	28	11	17	5	5	1

Reichweite	Dokument-übergreifend	Ganzes Dokument	Dokument-teile
<b>Themen</b>	39	12	17



## Bestehende Forschung Themenkarte



- Tool spezialisiert auf Mehrdeutigkeiten
- Themenkarte Nebenprodukt für Satzanalysen

- Fokus auf bestmögliche automatische Themenzuordnung
- Themenzuordnung mittels lernendem Klassifizierungsalgorithmus



- Tool-Fokus auf regelbasierte Checks mittels EBNF
- Themenkarte zur Gruppierung in Teilmengen

**Gemeinsamkeiten:**

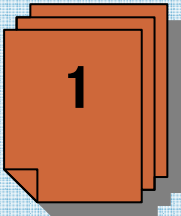
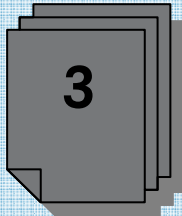
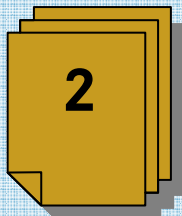
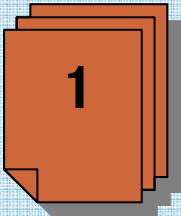
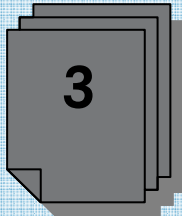
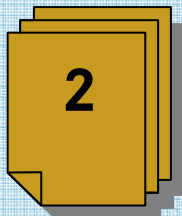

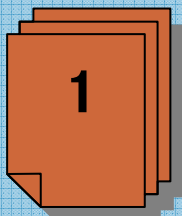
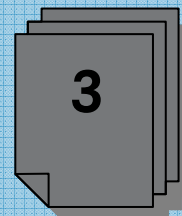

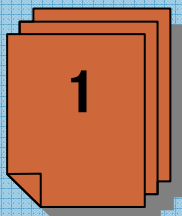
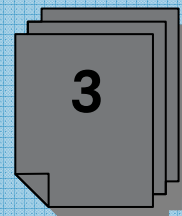
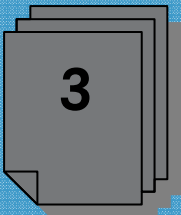

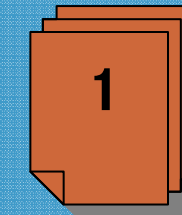
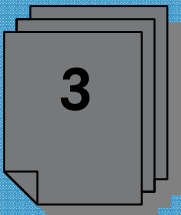

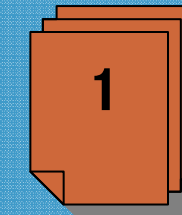
1. Themen werden manuell vom Benutzer vorgegeben
2. Keine Untersuchung nach dem Nutzen der Themenkarte beim Review-Prozess

Gnesi, S. and Lami, G. and Trentanni, G. and Fabbrini, F. and Fusani, M.: An automatic tool for the analysis of natural language requirements, 2005  
 Heindl, M. and Moser, T. and Winkler, D. and Biffi, S.: Requirements Management with Semantic Technology, 2010  
 Ko, Y.; Park, S.; Seo, J. & Choi, S.:Using classification techniques for informal requirements in the requirements analysis-supporting system Information and Software Technology, 2007

## Geplanter nächster Schritt

Experiment		Kooperation	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betreutes wissenschaftliches Arbeiten von Studenten</li> <li>• Teilnehmer: min. 6 Studenten</li> <li>• Qualifikation: Masterstudenten in Informatik</li> <li>• Dauer: 1 Semester (Vorlesungszeit)</li> <li>• Start: 18.10.11</li> </ul>		 	
Inhalt			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schreiben von Spezifikationen</li> <li>• Vergleich von natürlichsprachigen und domänenspezifischen Spezifikationen</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualität von Spezifikationen</li> <li>• Inspektionen (Reviews) ohne und mit dem Konzept „Themenkarte“</li> </ul>	

## Details zum Experiment (1)

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Review-Vorbereitung			
Review-Meeting			
Themensuche			
Klassifikation nach Themen			
Review-Vorbereitung (mit Themenkarte)			
Review-Meeting			

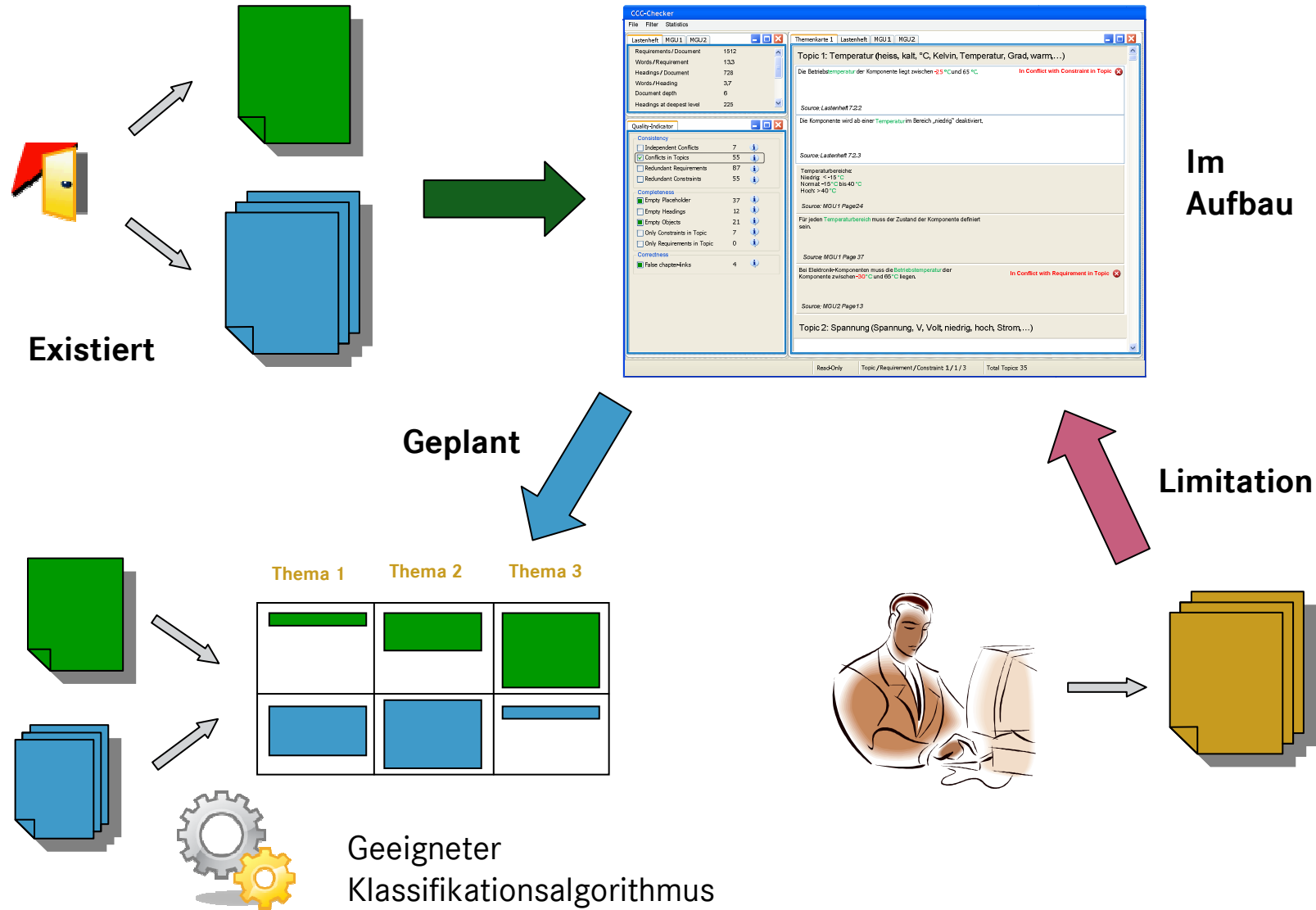
## Details zum Experiment (2)

Drei Datensätze	Beispiel Türsteuergerät
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Systemlastenheft</li> <li>• Ein Komponentenlastenheft</li> <li>• Zwei mitgeltende Unterlagen (MGU)</li> <li>• Fiktive Daten abgeleitet von realen Daimler Spezifikationen</li> <li>• Indizierung von Fehlern in die Datensätze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schließsystem 534 Doors-Objekte</li> <li>• Türsteuergerät 2252 Doors-Objekte</li> <li>• Kfz-Vorschrift Fremdkraftbetätigte Fenster 83 Doors-Objekte</li> <li>• Übergreifende MGU: Umwelt- anforderungen 89 Doors-Objekte</li> </ul>

### Auswertung / Analyse

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufwandmessungen für Inspektions-Tätigkeiten und Tätigkeiten bei der Erstellung und Füllung der Themenkarte</li> <li>• Analyse der gefundenen und nicht gefundenen Fehler bei den verschiedenen Inspektionen</li> </ul> <p><b>Gewünschte Ergebnis:</b></p> <p>Es werden zusätzliche inhaltliche Fehler mit Hilfe der Themenkarte gefunden</p>
--

# Ausblick – Toolentwicklung



# Anhang