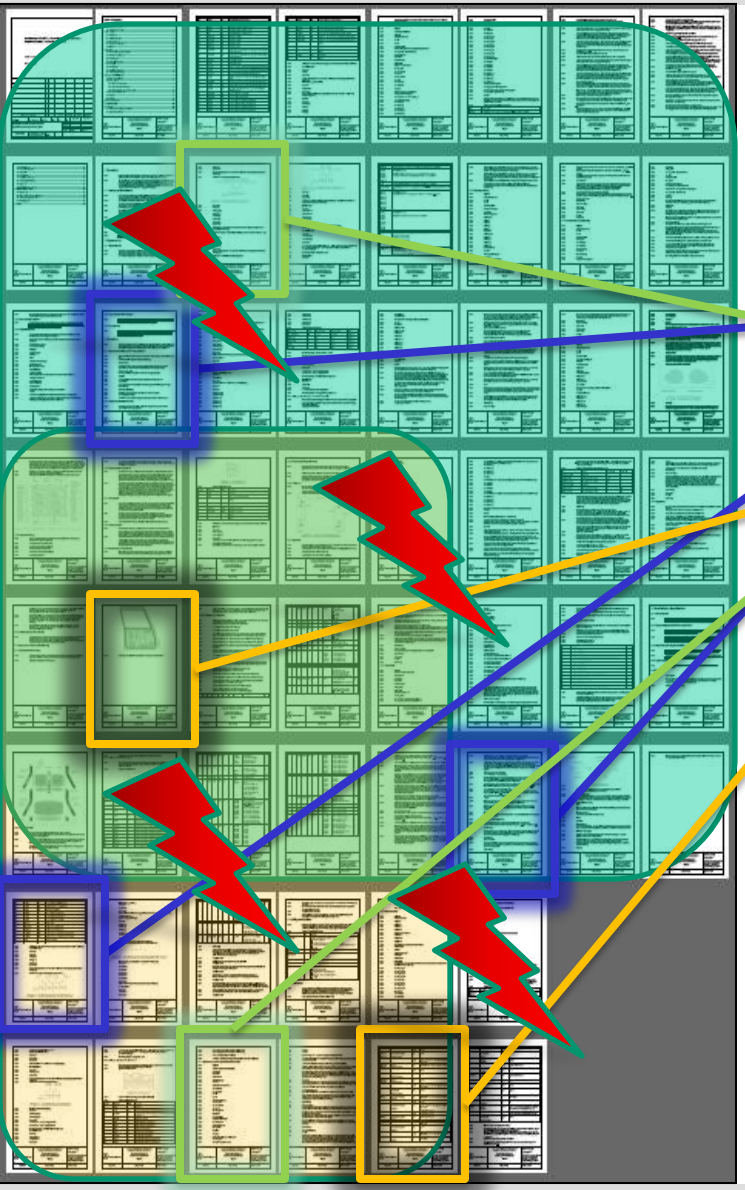
Erfahrungsbasierte Verbesserung der Dokumentation von Anforderungen auf Basis von heuristischem Feedback

Eric Knauss

eric.knauss@inf.uni-hannover.de

Jahrestreffen der GI-Fachgruppe Requirements Engineering 2011, 25.11.2011, Hamburg

Motivation: Komplexität erfordert Unterstützung



- Komplexe Systeme haben komplexe Spezifikationen
  - Verschiedene Arten von Modellen
    - Funktionale Anforderungen
    - Prozesse
    - Domänenspezifische Tabellen und Diagramme
  - Umfangreiche Dokumente
    - Schwer, den Überblick zu behalten
    - Schwer zu überprüfen (z.B. Review)
    - Zusammenarbeit gemischter Teams (Business Process Analyst, Domain Expert, Requirements Engineer, …)
- Problem: Wie kann unter Zeitdruck eine konsistente Spezifikation entstehen?

Direkter, pro-aktiver Ansatz

- Problem: Wie erstellt man **konsistente** Spezifikationen, behält dabei den **Überblick** und wird dabei **rechtzeitig** fertig?

- Abgeleitete Ziele:
  - Verbessere Konsistenz und Qualität
  - Durchgängigkeit trotz Zusammenarbeit
  - Behalte dabei den Überblick

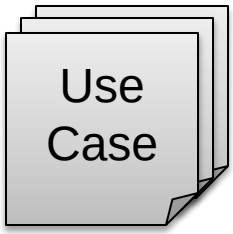
Frühzeitig

Konstruktiv

Kontinuierlich

- Hier am Beispiel von:

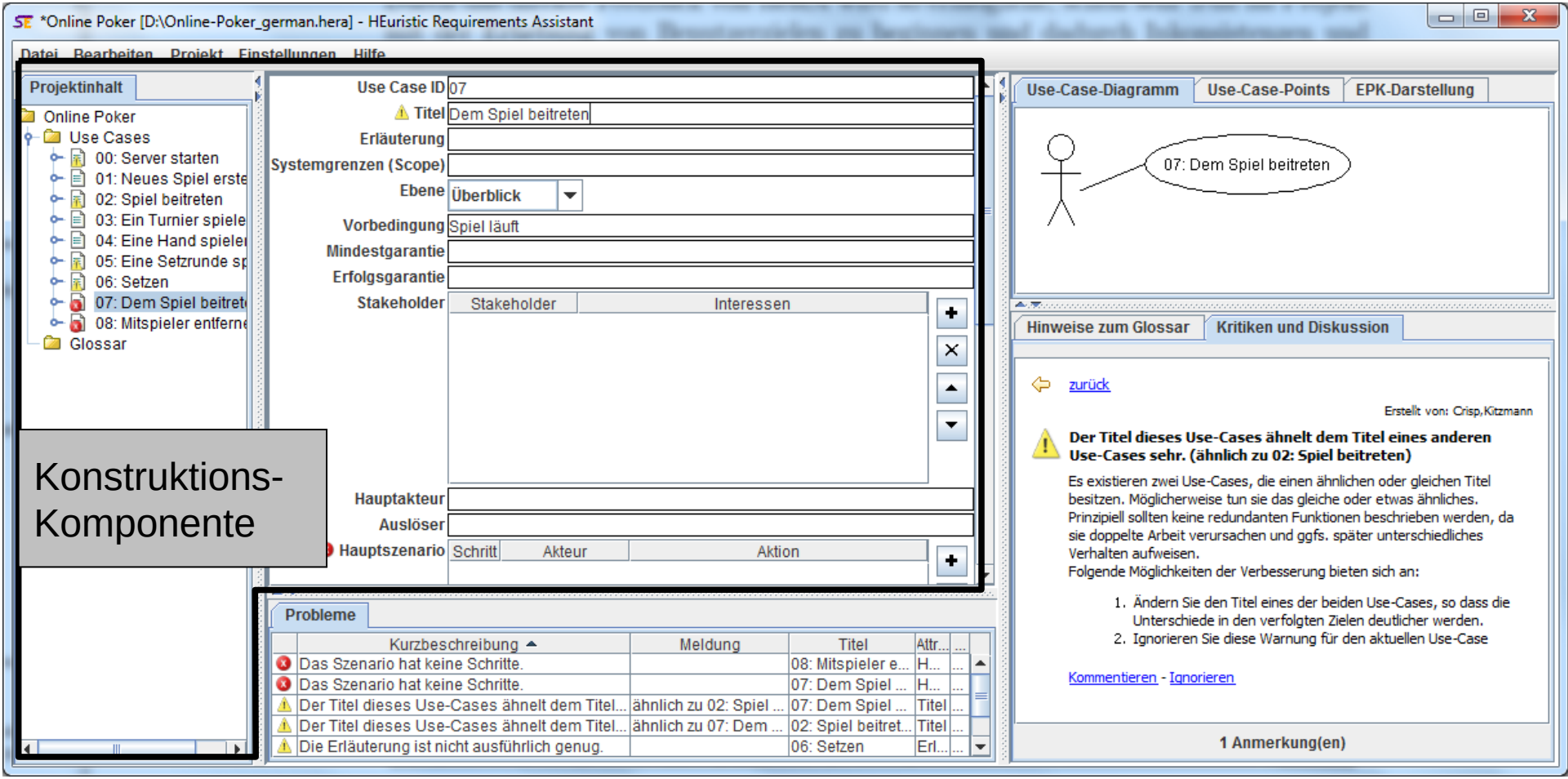
Heuristische Regeln analysieren die Eingabe und geben konstruktive Kritik



Automatisch abgeleitete Modelle verbessern den Überblick und erlauben Plausibilitätsprüfung

[1,2]

HeRA: Heuristic Requiremens Assistant



[2]

HeRA.Kritik: Computerbasiertes Feedback

Projektinhalt
- Online Poker
  - Use Cases
    - 00: Server starten
    - 01: Neues Spiel erste
    - 02: Spiel beitreten
    - 03: Ein Turnier spiele
    - 04: Eine Hand spieler

Use Case ID: 02
Titel: Spiel beitreten
Erläuterung: Mitspieler wollen eine
Systemgrenzen (Scope): Heimrechner
Ebene: Überblick
Vorbedingung: Internet-/Netzwerkverb angezeigt

Hinweise zum Glossar | Kritiken und Diskussion

Erstellt von: Crisp,Kitzmann

Der Titel dieses Use-Cases ähnelt dem Titel eines anderen Use-Cases sehr. (ähnlich zu 07: Dem Spiel beitreten)

mehr

03: Ein Turnier spiele
04: Eine Hand spieler
Vorbedingung: Spiel läuft

Use Case ID: 06
Titel: Setzen
Erläuterung: keine
Systemgrenzen (Scope): Gestarteter Spielt
Ebene: Überblick
Vorbedingung: Eine Setzrunde lä

Hinweise zum Glossar | Kritiken und Diskussion

zurück

Erstellt von: Crisp,Kitzmann

Die Erläuterung ist nicht ausführlich genug.

Der Titel soll ganz kurz das Ziel des Use Cases nennen. Unter Erläuterung kann der Use Case näher beschrieben werden. Diese Erläuterung geht aber nicht über die Erläuterung des Titels hinaus. Sollte der Titel aussagekräftig genug sein, ist eine Eräuterung vielleicht nicht notwenig. Lassen Sie dann das Feld leer.

- **keine Beschreibung**
  Es könnte sinnvoll sein, explizit zu zeigen, dass keine Beschreibung verfügbar ist. HeRA sollte dies erlauben.

Kommentieren - Ignorieren

Kommentar bearbeiten

Letzte Änderung: 04.07.2010 18:26 Ersteller: Unbekannt

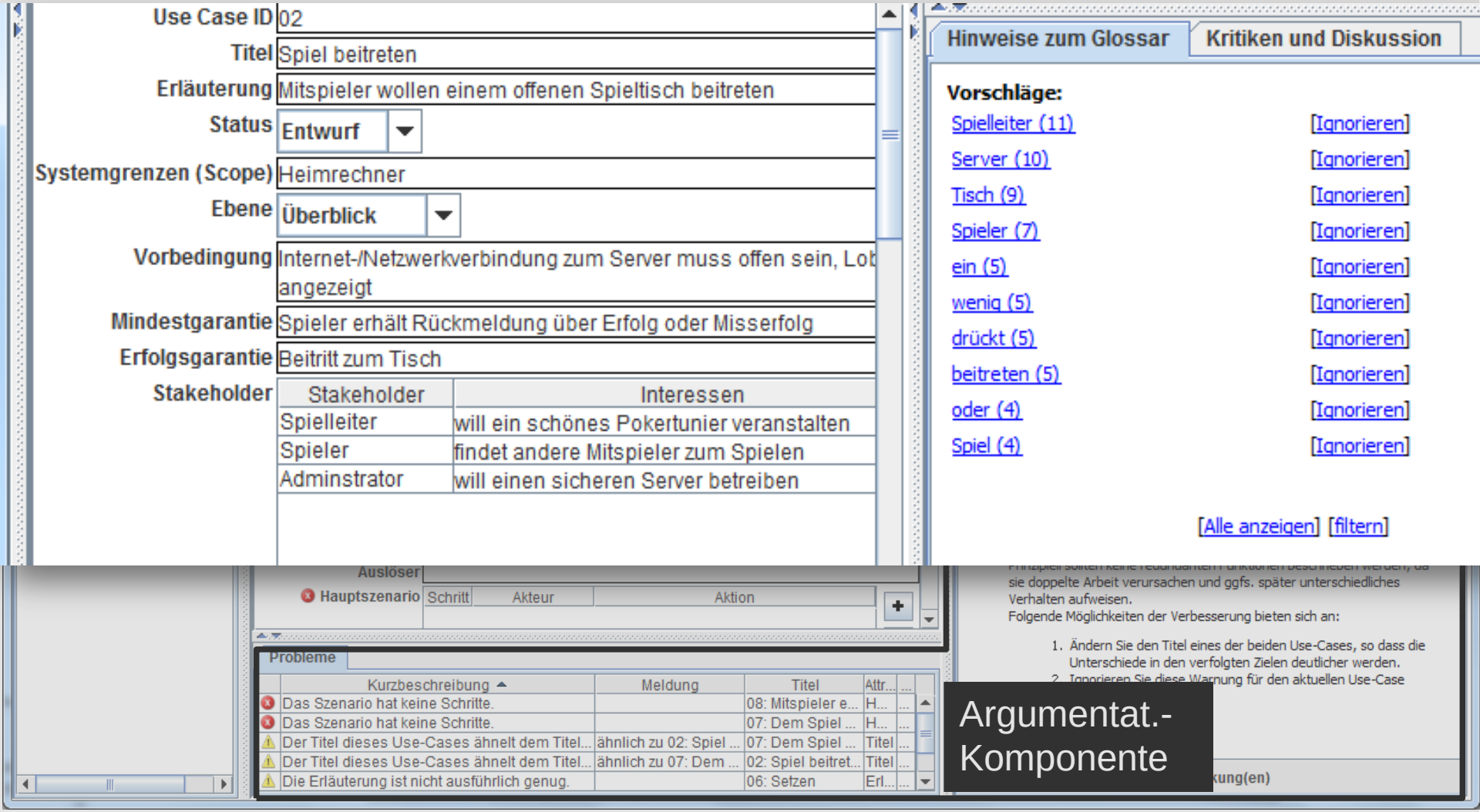
Teaser: keine Beschreibung

Erläuterung: Es könnte sinnvoll sein, explizit zu zeigen, dass keine Beschreibung verfügbar ist. HeRA sollte dies erlauben.

OK | Abbrechen

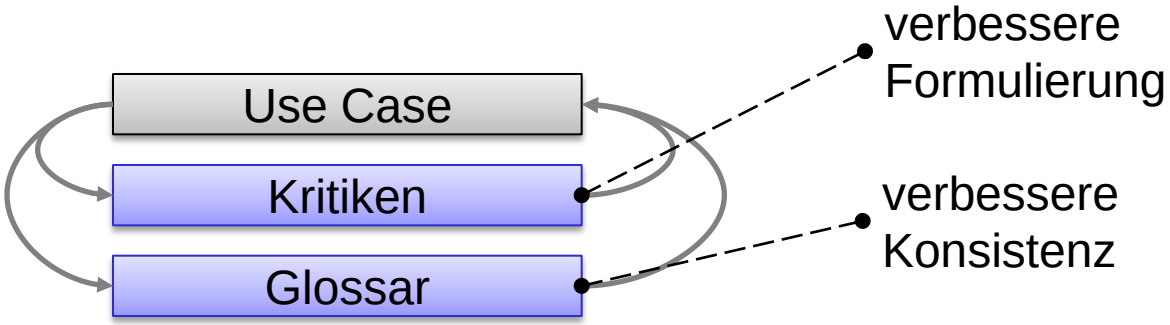
[1,2,4]

HeRA.Glossar: Heuristische Vorschläge



[1,2,3]

Feedbackzyklen: Heuristische Kritiken

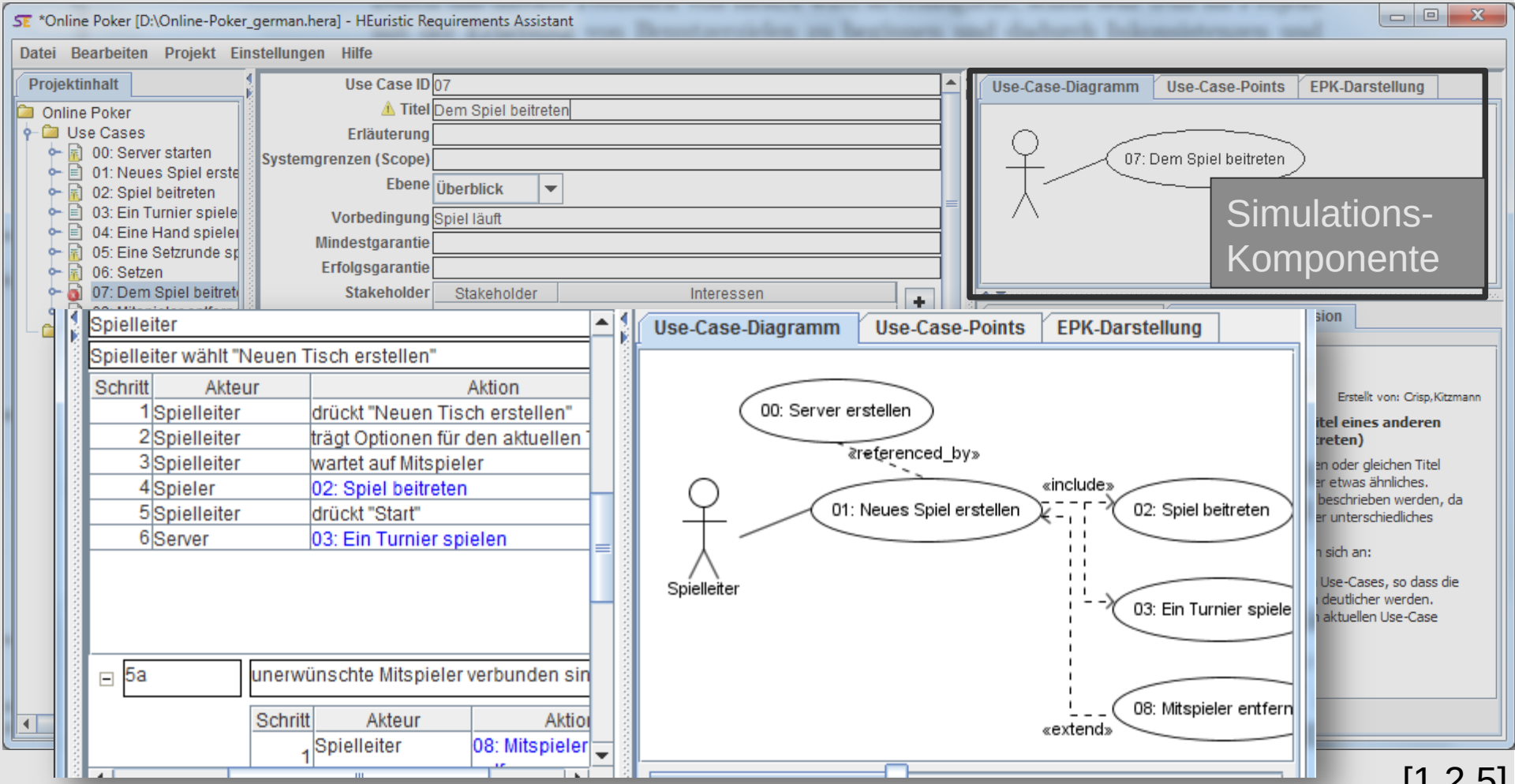


Heuristische Regeln analysieren die Eingabe und geben konstruktive Kritik

Automatisch abgeleitete Modelle verbessern den Überblick und erlauben Plausibilitätsprüfung

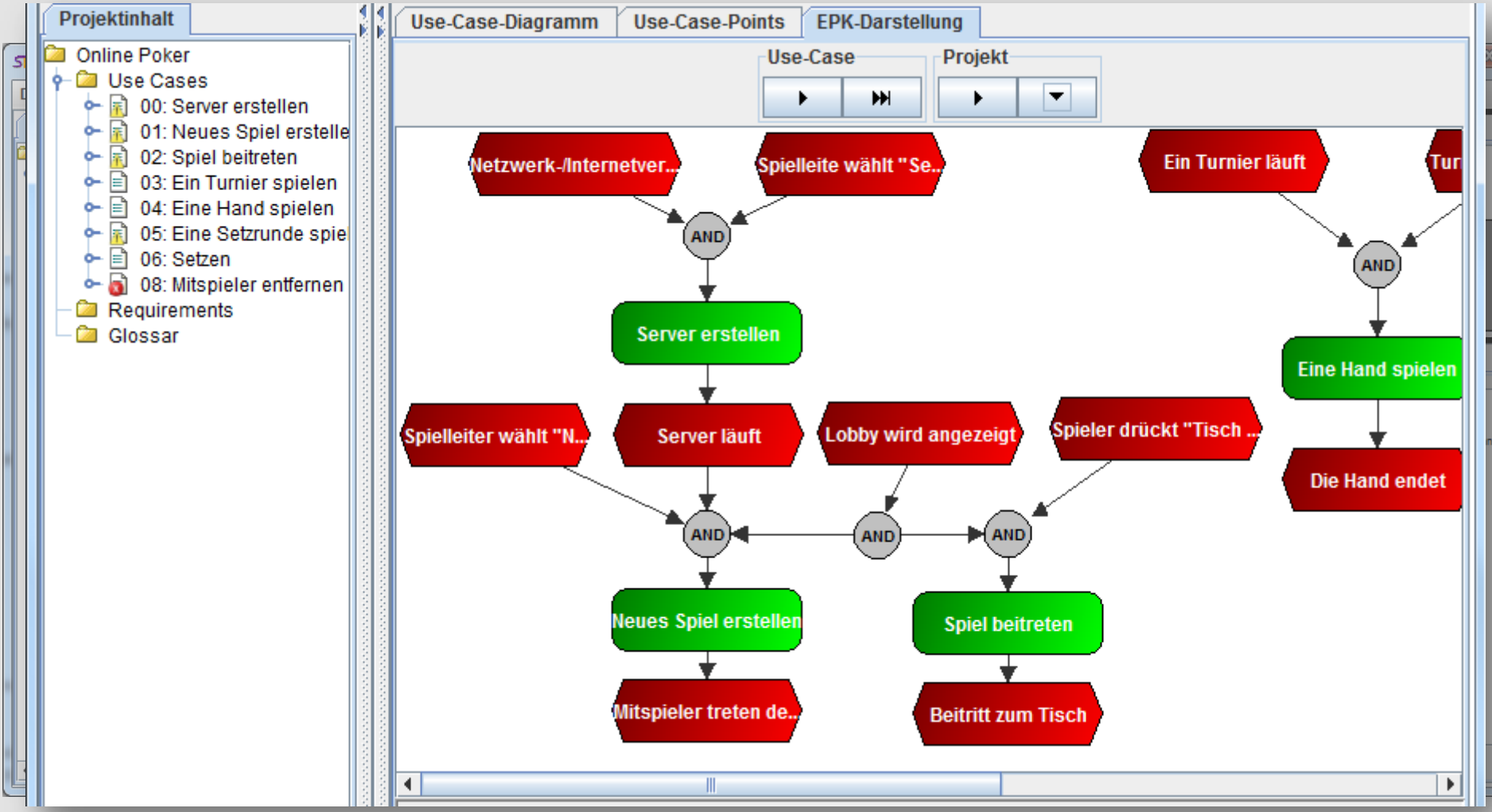
[1,2]

HeRA.UML/EPK: Abgeleitete Perspektiven



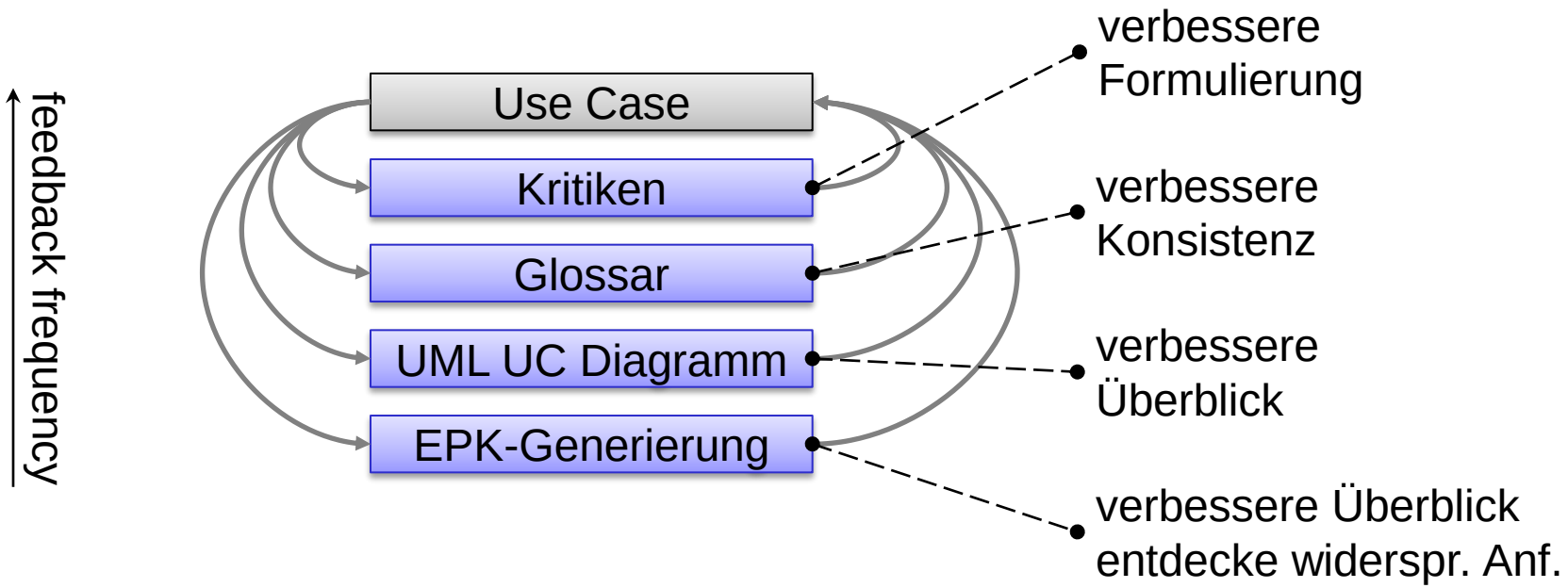
[1,2,5]

HeRA.UML/EPK: Abgeleitete Perspektiven



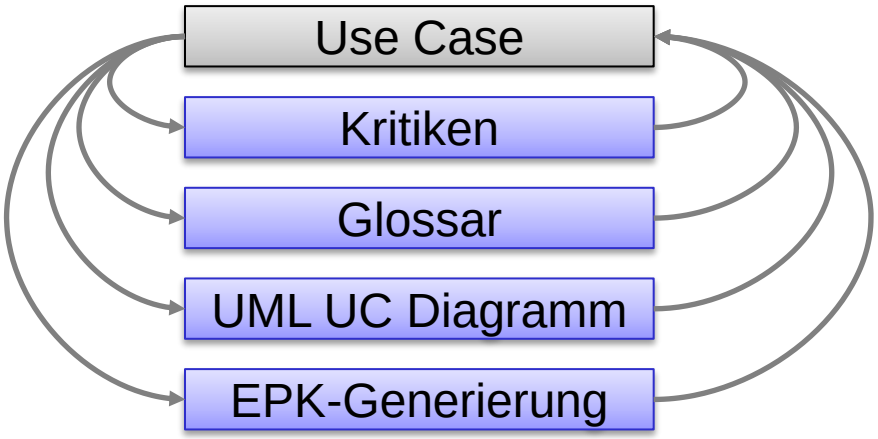
[1,2,6]

Feedbackzyklen: Heuristisch abgeleitete Modelle



[1,2]

Zusammenfassung des Beispiels



Abgeleitete Ziele:

- Verbessere Konsistenz und Qualität
- Durchgängigkeit trotz Zusammenarbeit
- Behalte dabei den Überblick

Frühzeitig

Konstruktiv

Kontinuierlich

- Analyst erhält wichtige Information (auf Basis von Heuristiken und abgeleiteten Modellen)

[1,2]

Neue Erfahrung vom Nutzer

Bewerte
heuristische Kritik

Ändere Parameter
der heuristischen
Regel

Heuristische Kritik gilt für:
- Funktionale Anforderungen
- Bedingungen

Ändere Code einer
bestehenden
heuristischen Regel

```
public function check() {
  for each r:requirements do {
    checkPassive(r);
    check…
```

Erstelle eine neue
heuristische Regel
oder Kritik

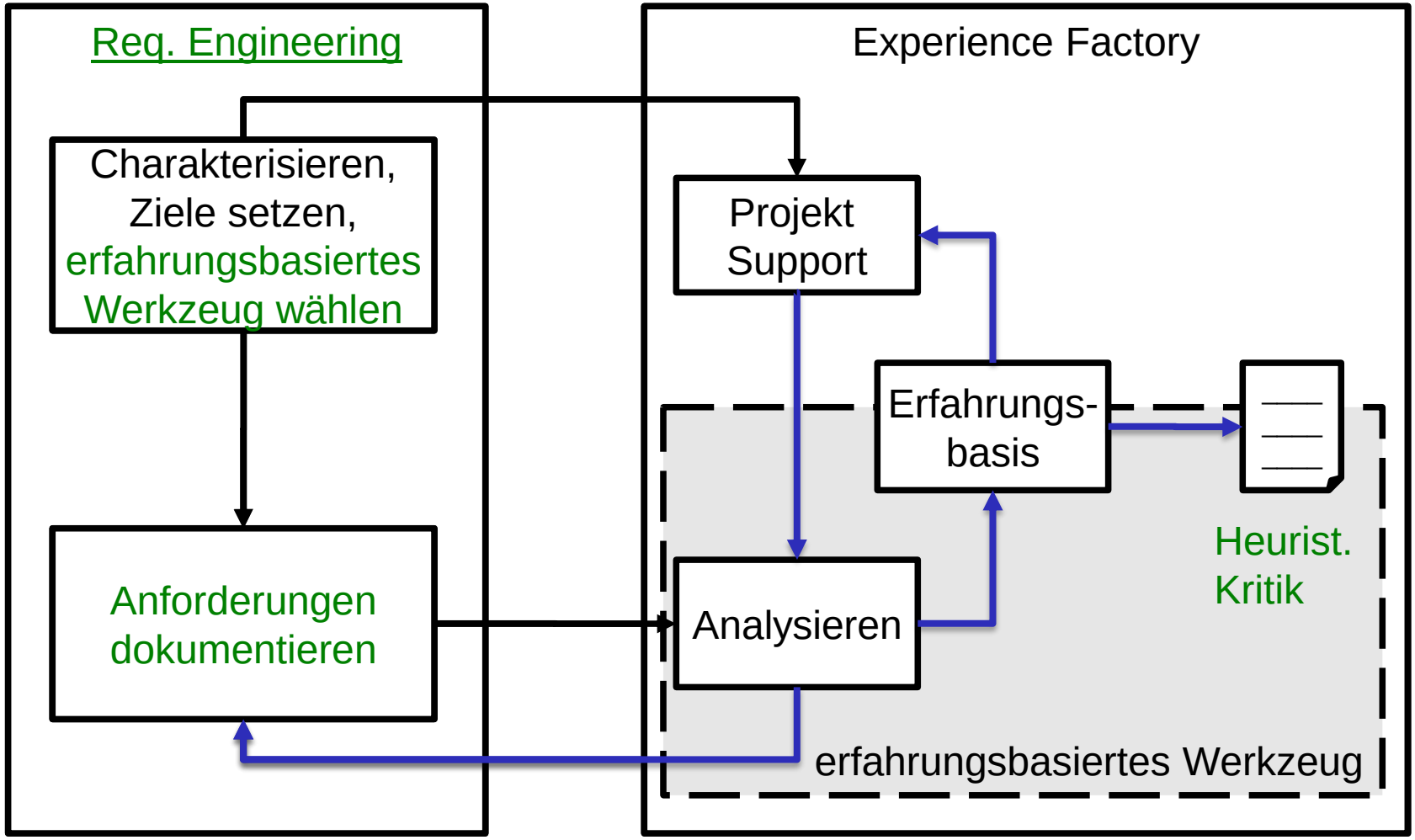
```
public class FitCriterion
                extends Heuristic() {
/* TODO: Check whether each
  * req. gives a fit criterion
  */
```

[1]

Konzept zur Verbesserung von Anforderungsdokumentation

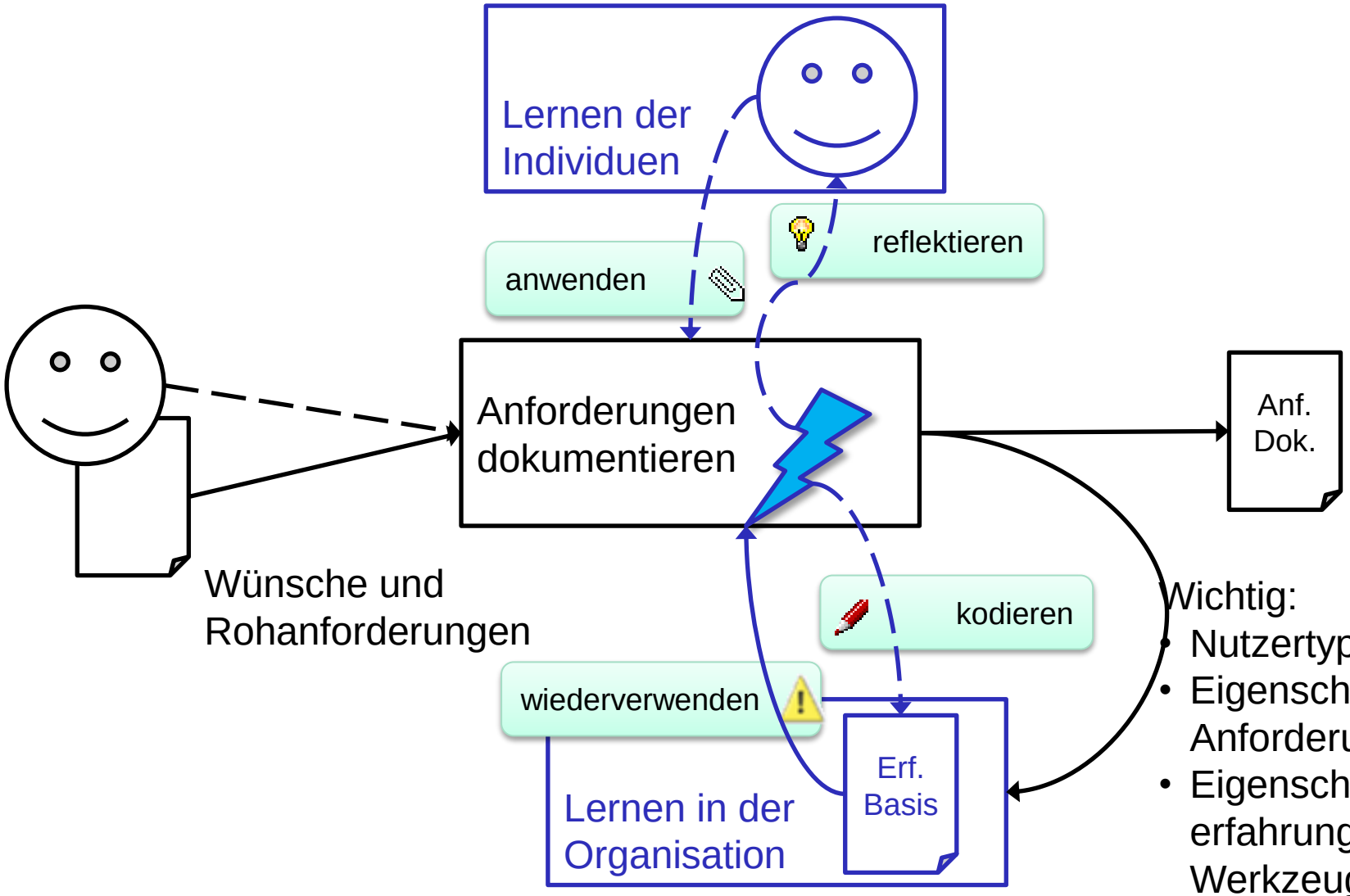
HEURISTIKEN UND ERFAHRUNGEN

Requirements Experience Factory



[1]

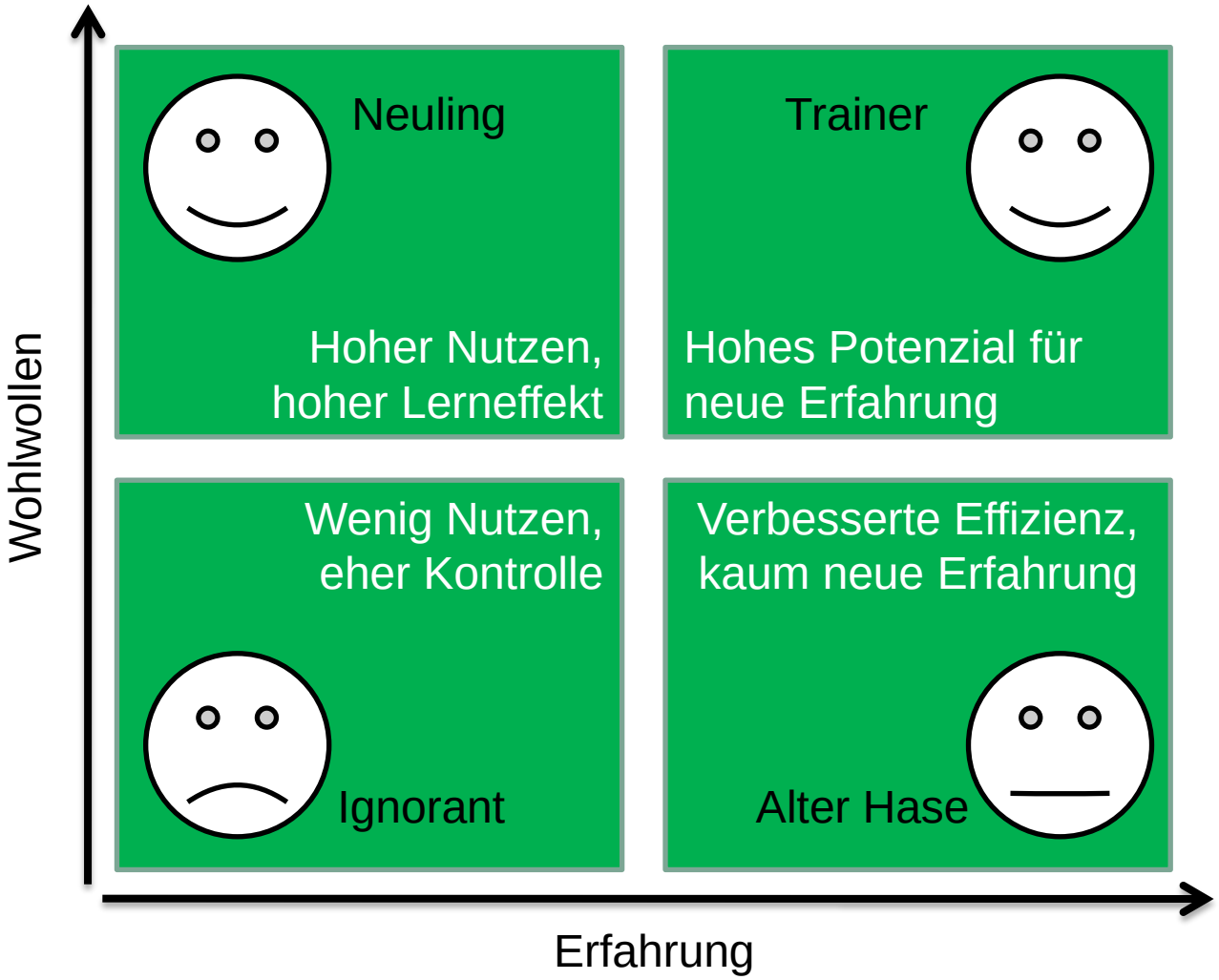
Lernmodell



Wichtig:
- Nutzertyp
- Eigenschaften des Anforderungsdok.
- Eigenschaften des erfahrungsbasierten Werkzeugs

[1,4]

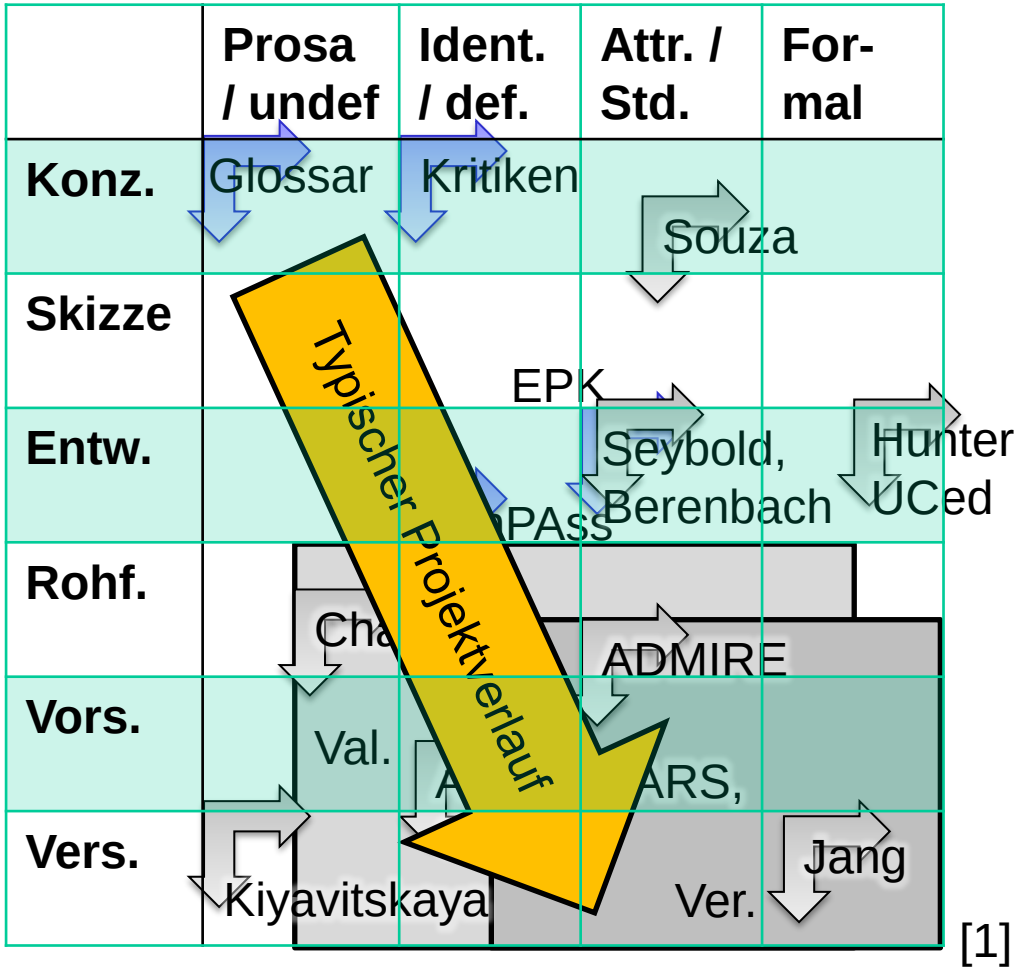
Nutzertypen



[1]

Eigenschaften von Anforderungsdokumenten

- Formalität
  - Prosa / Undefiniert
  - Identifizierbar / Definiert
  - Attributierbar / Standard
  - Formal
- Reife
  - Konzept
  - Skizze
  - Entwurf
  - Rohfassung
  - Vorschlag
  - Version x.y



[1]

Eigenschaften erfahrungsbasierter Werkzeuge

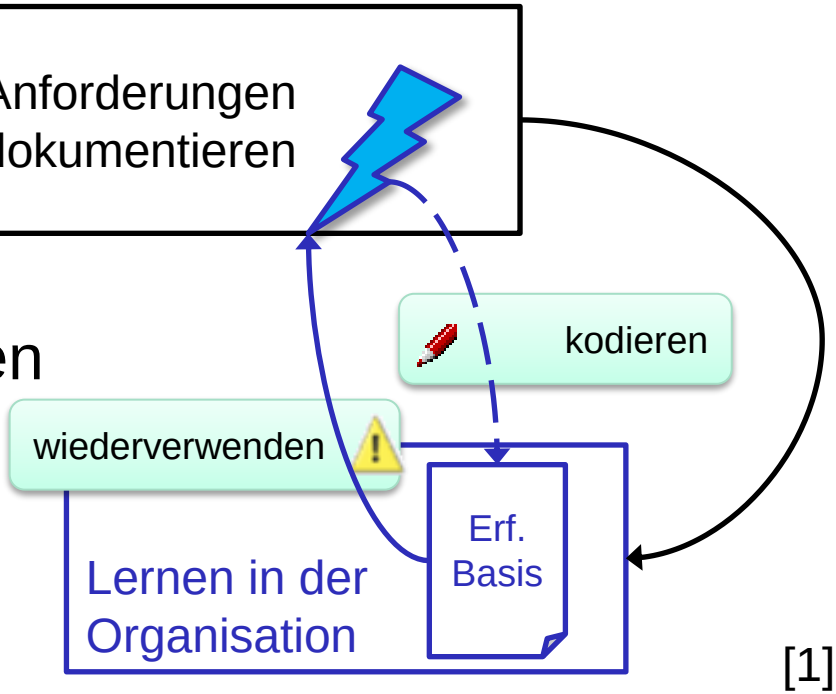
Name	Autorität	Pro-Akt.	Interpret.	Lernfähig	Perspekt.
HeRA.EPK	●●●○○	●○○○○	●○○○○	○○○○○	●●●●○
HeRA.Glossar	●●○○○	●●●●○	●●●○○	●●●●●	●○○○○
HeRA.Kritik	●●●○○	●●●●●	●●●◐○	●●●○○	●○○○○
KonPAss	●●●●●	○○○○○	●●●◐○	●○○○○	●●●○○
ARM [171, 172]	●●●●○	○○○○○	●●●○○	●●○○○	○○○○○
QuARS [59, 58]	●●●●○	○○○○○	●●●○○	○○○○○	○○○○○
ADMIRE [118]	●●●●○	○○○○○	●●●●○	○○○○○	●●●○○
Breaux et al. [32]	●●○○○	○○○○○	●●●○○	○○○○○	●●●○○
Chantree [38, 39]	●●○○○	●○○○○	●●●●●	●●●●○	○○○○○
Kiyavitskaya et al. [90]	●○○○○	○○○○○	●●●●●	○○○○○	○○○○○
Seybold et al. [156]	●●●○○	●○○○○	●○○○○	○○○○○	●●●●○
Jang [84]	●●●●●	○○○○○	●●○○○	○○○○○	○○○○○
Hunter [80]	●●●●●	○○○○○	●●○○○	○○○○○	○○○○○
Gervasi et al. [71, 72]	●●●●●	○○○○○	●●●○○	○○○○○	○○○○○
Berenbach [19, 20]	●●●○○	●●●○○	●●●○○	○○○○○	●●○○○
Souza et al. [161, 50]	●●●○○	●●●○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○
UCed [160]	●●●●○	●○○○○	●●●●○	○○○○○	●●●●○

[1]

Teilziel 1 - Unterstütze organisatorisches Lernen

- Beispielimplementierungen haben in der Regel dazu geführt, dass **mehr Erfahrungen angewandt** wurden
- Der Einsatz von heuristischen Kritiken hat oft zu **Verbesserungsvorschlägen** geführt
- Nutzer sind in der Lage, **heuristische Kritiken anzupassen und** neu zu **erstellen**
- Viele Nutzer sind **bereit, Feedback zu geben**

- Ideal: Bewertung des heuristischen Feedbacks als Teil der Nutzung eines erfahrungsbasierten Werkzeugs (KonPAss)



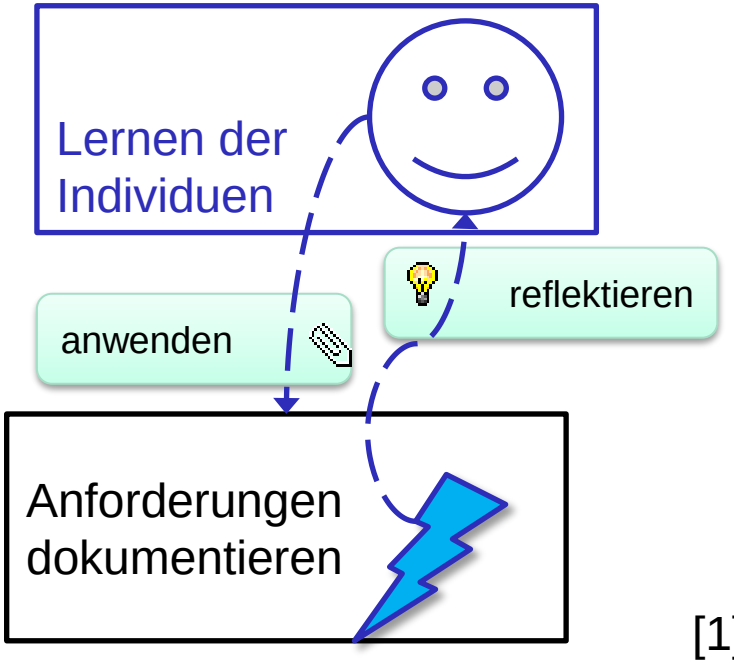
[1]

Teilziel 2 - Unterstütze individuelles Lernen

- **Nutzer fühlen sich** bei der Verwendung erfahrungsbasierter Werkzeuge **sicherer**

- Nutzer geben an, dass sie **durch** die **Verwendung dazugelernt** haben

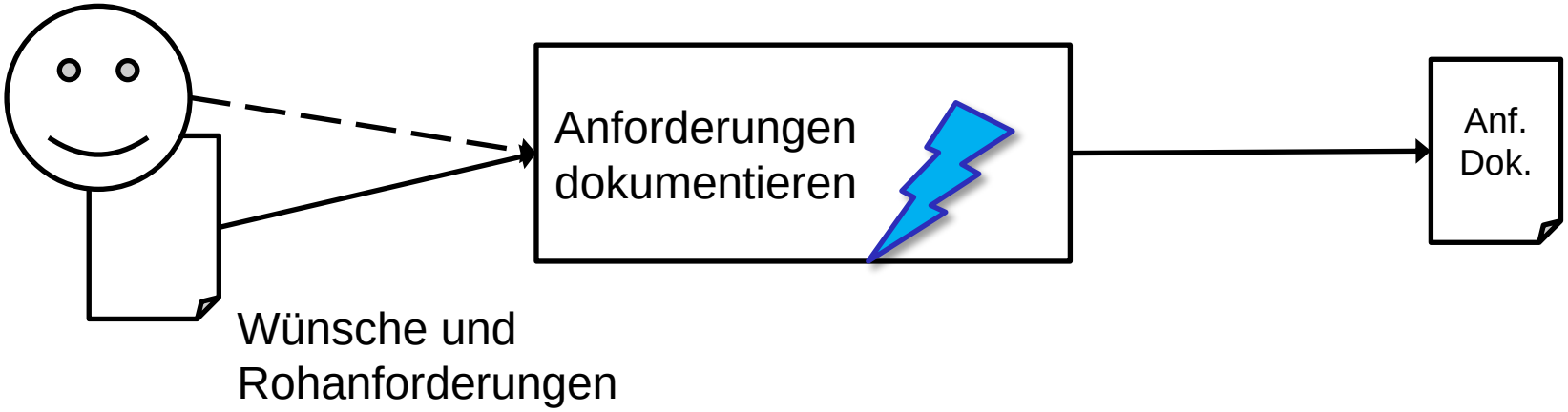
- Nutzer sind **bereit**, **Feedback** von erfahrungsbasierten Werkzeugen **mit geringer Autorität anzunehmen**



[1]

Teilziel 3 - Bessere Anforderungsdokumente

- Heuristische Kritiken melden **relevante Probleme**
  - Hohe Autorität: Nutzer müssen Meldung berücksichtigen
  - Sonst: Qualität der erstellten Dokumente messen!
  - → **Beispielimplementierungen führen zu besseren Anforderungsdokumenten**
- Pro-aktive Kritiken unterbrechen den Nutzer
  - Dennoch: Nutzer sind **gleich schnell oder schneller**
  - Kritiken **ergänzen analytische Qualitätssicherung**



[1]

Beiträge der Arbeit

- Zusammenhang zwischen **heuristischen Kritiken** und **Erfahrungen**
  - Bisher: Automatische Prüfungen von Anforderungen **ohne KVP**
  - Nützlich auch bei geringem Recall
    (**„besser als nichts“** / „besser als menschlicher Reviewer“)
  - Automatische Datenverarbeitung erleichtert Umgang mit Informationsflut – **Zeit für das Wesentliche**

- Evaluationsstrategie
  - Über reine Verbesserung der Dokumentation hinaus: **Lernen**

- Datenpunkte
  - Vielversprechend:
    Weitere Arbeiten in diese Richtung können sich lohnen

[1]

Referenzen

1. Eric Werner Knauss: Verbesserung der Dokumentation von Anforderungen auf Basis von Erfahrungen und Heuristiken, Doktorarbeit, Cuvillier Verlag, 2010.
2. Eric Knauss, Daniel Lübke, Sebastian Meyer: Feedback-Driven Requirements Engineering: The Heuristic Requirements Assistant, Proceedings of the 31st International Conference on Software Engineering (ICSE '09), 2009.
3. Eric Knauss, Sebastian Meyer, Kurt Schneider: Recommending Terms for Glossaries: A Computer-Based Approach, Proceedings of the First International Workshop on Managing Requirements Knowledge MARK '08, 2008.
4. Eric Knauss, Kurt Schneider, Kai Stapel: Learning to Write Better Requirements through Heuristic Critiques, Proceedings of the 17th IEEE Requirementes Engineering Conference (RE '09), 2009.
5. Julia Pilarski, Eric Knauss: Transformationen zwischen UML-Use-Case-Diagrammen und tabellarischen Darstellungen, Proceedings des Workshop Domänenspezifische Modellierungssprachen im Rahmen der GI Modellierung, 2008.
6. Eric Knauss, Daniel Lübke: Using the Friction between Business Processes and Use Cases in SOA Requirements, Proceedings of the 32nd Annual IEEE International Computer Software and Applications Conference (COMPSAC), Workshop on Requirements Engineering For Services, 2008.