

# it's thesis time

Feedback-driven usability testing for hotel software



Kevin Nöller, Stephan Lukasewitz  
Prof. Pramod Bhatotia, Prof. Bernd Brügge  
School of Computation, Information and Technology

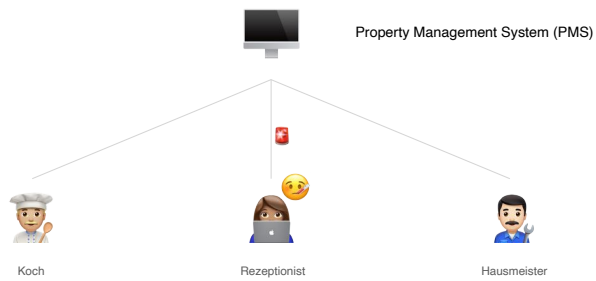
1



Hotels aus der Gastperspektive

2

2



Hotels aus der Mitarbeiterperspektive

3

3



## Fehlerhafte Preisgestaltung

Gefahren bei falscher Nutzung einer PMS

4

4



Verlust von Informationen

Gefahren bei falscher Nutzung einer PMS

5

5



Überbuchungen

Gefahren bei falscher Nutzung einer PMS

6

6



Schlechtes Gasterlebnis

Gefahren bei falscher Nutzung einer PMS

7

7

42,8% der Stellen im Gastgewerbe blieben 2023 unbesetzt<sup>1</sup>

Fachkräftemangel in der Hotellerie

8

8

Covid19 Pandemie

Digitalisierung



Fachkräftemangel in der Hotellerie

9

9

9 Klicks

zum Anlegen einer Reservierung



Digitale Lösungen in der Hotellerie

10

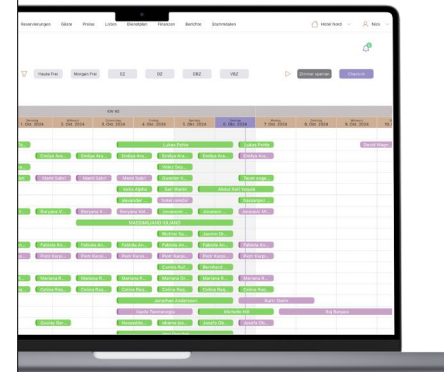
10



CheckedInn 1.0  
PMS

11

11



CheckedInn 1.0

12

12

Vollständige Digitalisierung des Tagesgeschäfts

Automatisierung von internen Prozessen

Integrierte Anbindungen an Drittanbieter

?

Einbezug der Gäste in das System

?

Individuelle Zugänge für bestimmte Mitarbeitergruppen

?

Einfache und intuitive Sprache

Online Check-In

Jetzt durchführen

Ihre Reisedaten

7. Oktober 2024 - 8. Oktober 2024

CheckedInn 1.013

13

Reengineering des Systems CheckedInn 1.0 zur feedbackbasierten Verbesserung der Usability

Ziel der Thesis14

14

Reengineering

Usability

Ziel der Thesis15

15

?

1993  
Jakob Nielsen

?

Testen für gewöhnlich teuer  
4-5 Personen für 85% Erfolgsrate<sup>2</sup>  
Kosteneffizienz

?

Heuristik basiert  
Iterativer Prozess  
Kontinuierliche Optimierung

Discount Usability Testing16

16

1. Visibility of the System Status
2. Match between System and the Real World
3. User Control
4. Consistency
5. Error Prevention
6. Recognition rather than Recall
7. Flexibility
8. Aesthetics
9. Error Handling
10. User Guidance

## Questionnaire

The screenshot shows a questionnaire titled "Checkedinn - Usability Study" with a sub-header "Questionnaire 1". It contains a section titled "1. Visibility of the System Status" with three statements and a Likert scale from "Strongly disagree" to "Strongly agree". The statements are: "The system displays immediate confirmation after booking a room", "Status updates are visible when changing the booking or service details", and "The system provides a visible log or history of all actions taken for a reservation". Below this is a section for "Issues & Recommendations" with a text input field.

## Feedback Form

The screenshot shows a feedback form overlay on a hotel booking interface. The form has a title "Feedback" and a subtitle "Helfen Sie uns besser zu werden". It includes a "Senden" button and a "Filter" dropdown menu. The background interface shows a list of rooms with details like "Room 101", "Room 102", etc., and a "Reservierung" button.

Deployment Problems

Bug Reports

Change Requests

Feature Proposals

Usability Issues

Deployment Problems

Bug Reports

Change Requests

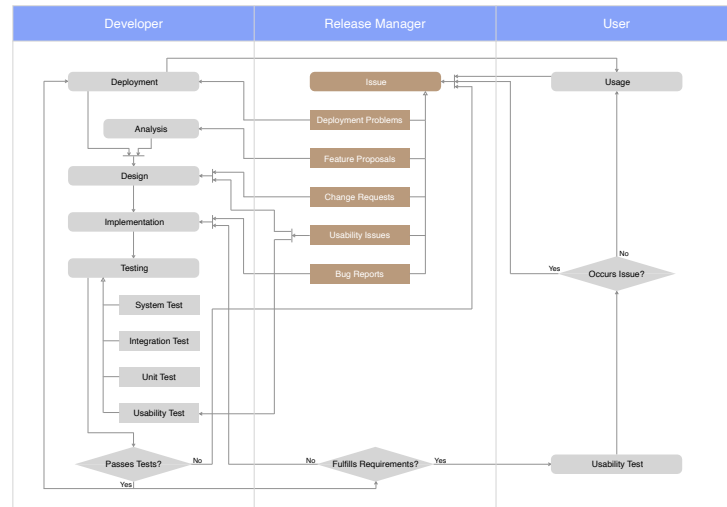
Feature Proposals

Usability Issues

Klassifizierung via



ChatGPT 4o



Process Lifecycle Model

21

21

9  
Wochen

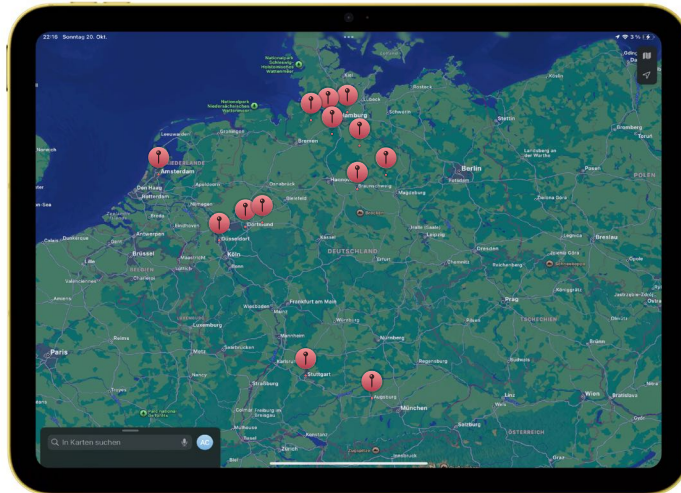
5  
Iterationen

13  
Hotels

Usability Study

22

22



Teilnehmende Hotels

23

23

23  
Usability Tests

109  
Klassifizierte Feedbacks

Usability Study

24

24

Reengineering

Usability

Reengineering

Usability

Reengineering

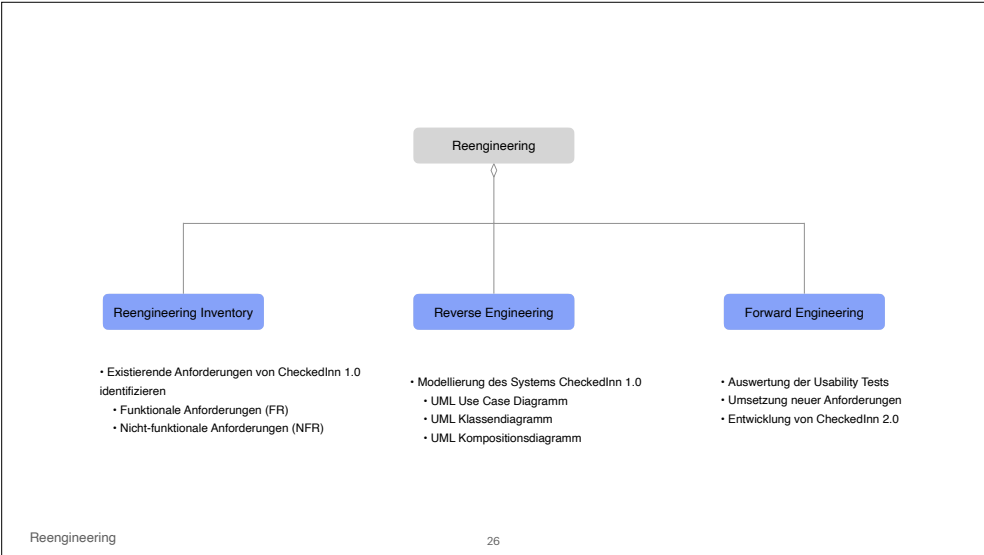
Usability

Reengineering

Usability

Reengineering

Usability



```

graph TD
    RE[Reengineering] --- RI[Reengineering Inventory]
    RE --- RE[Reverse Engineering]
    RE --- FE[Forward Engineering]

```

**Reengineering**

- Existierende Anforderungen von CheckedInn 1.0 identifizieren
  - Funktionale Anforderungen (FR)
  - Nicht-funktionale Anforderungen (NFR)
- Modellierung des Systems CheckedInn 1.0
  - UML Use Case Diagramm
  - UML Klassendiagramm
  - UML Kompositionsdiagramm
- Auswertung der Usability Tests
- Umsetzung neuer Anforderungen
- Entwicklung von CheckedInn 2.0

```

graph TD
    RE[Reengineering] --- RI[Reengineering Inventory]
    RE --- RE[Reverse Engineering]
    RE --- FE[Forward Engineering]

```

**Reengineering**

- Existierende Anforderungen von CheckedInn 1.0 identifizieren
  - Funktionale Anforderungen (FR)
  - Nicht-funktionale Anforderungen (NFR)
- Modellierung des Systems CheckedInn 1.0
  - UML Use Case Diagramm
  - UML Klassendiagramm
  - UML Kompositionsdiagramm
- Auswertung der Usability Tests
- Umsetzung neuer Anforderungen
- Entwicklung von CheckedInn 2.0

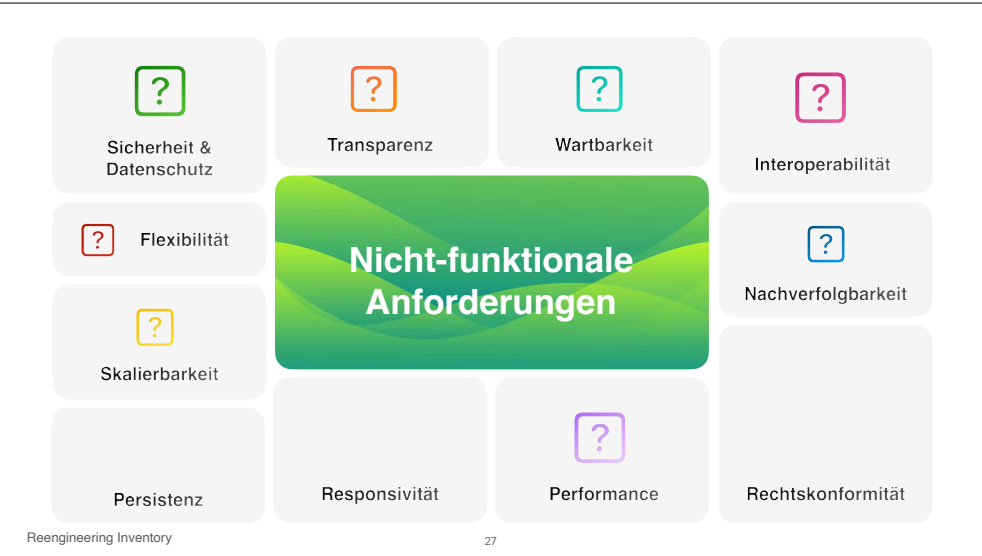
```

graph TD
    RE[Reengineering] --- RI[Reengineering Inventory]
    RE --- RE[Reverse Engineering]
    RE --- FE[Forward Engineering]

```

**Reengineering**

- Existierende Anforderungen von CheckedInn 1.0 identifizieren
  - Funktionale Anforderungen (FR)
  - Nicht-funktionale Anforderungen (NFR)
- Modellierung des Systems CheckedInn 1.0
  - UML Use Case Diagramm
  - UML Klassendiagramm
  - UML Kompositionsdiagramm
- Auswertung der Usability Tests
- Umsetzung neuer Anforderungen
- Entwicklung von CheckedInn 2.0



The diagram illustrates the concept of Non-functional Requirements (Nicht-funktionale Anforderungen) in a central green box. Surrounding this central box are ten smaller light gray boxes, each containing a question mark icon and a specific requirement. The requirements are arranged in a grid-like fashion around the central box.

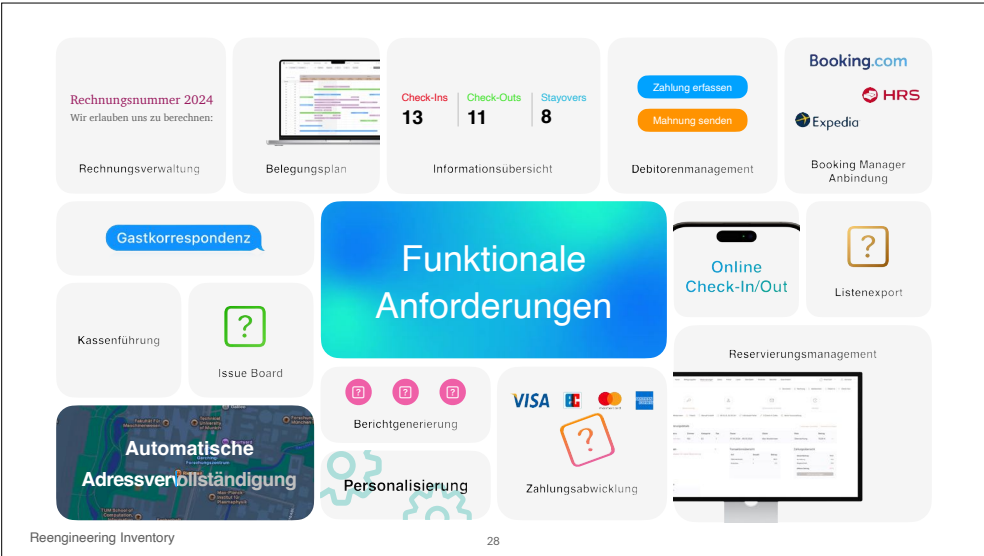
- Sicherheit & Datenschutz
- Transparenz
- Wartbarkeit
- Interoperabilität
- Flexibilität
- Nachverfolgbarkeit
- Skalierbarkeit
- Persistenz
- Responsivität
- Performance
- Rechtskonformität

The diagram illustrates the concept of Non-functional Requirements (Nicht-funktionale Anforderungen) in a central green box. Surrounding this central box are ten smaller light gray boxes, each containing a question mark icon and a specific requirement. The requirements are arranged in a grid-like fashion around the central box.

- Sicherheit & Datenschutz
- Transparenz
- Wartbarkeit
- Interoperabilität
- Flexibilität
- Nachverfolgbarkeit
- Skalierbarkeit
- Persistenz
- Responsivität
- Performance
- Rechtskonformität

The diagram illustrates the concept of Non-functional Requirements (Nicht-funktionale Anforderungen) in a central green box. Surrounding this central box are ten smaller light gray boxes, each containing a question mark icon and a specific requirement. The requirements are arranged in a grid-like fashion around the central box.

- Sicherheit & Datenschutz
- Transparenz
- Wartbarkeit
- Interoperabilität
- Flexibilität
- Nachverfolgbarkeit
- Skalierbarkeit
- Persistenz
- Responsivität
- Performance
- Rechtskonformität



Rechnungsnummer 2024  
Wir erlauben uns zu berechnen:

Rechnungsverwaltung

Belegungsplan

Check-Ins | Check-Outs | Stayovers  
13 | 11 | 8

Informationsübersicht

Zahlung erfassen  
Mahnung senden

Debitorenmanagement

Booking.com  
HRS  
Expedia

Booking Manager  
Anbindung

Gastkorrespondenz

Kassenführung

Issue Board

Online  
Check-In/Out

Listenexport

Reservierungsmanagement

Automatische  
Adressvervollständigung

Berichtgenerierung

Personalisierung

Zahlungsabwicklung

Reengineering Inventory

28

Rechnungsnummer 2024  
Wir erlauben uns zu berechnen:

Rechnungsverwaltung

Belegungsplan

Check-Ins | Check-Outs | Stayovers  
13 | 11 | 8

Informationsübersicht

Zahlung erfassen  
Mahnung senden

Debitorenmanagement

Booking.com  
HRS  
Expedia

Booking Manager Anbindung

Gastkorrespondenz

Kassenführung

Issue Board

Online Check-In/Out

Listenexport

Reservierungsmanagement

Automatische Adressvervollständigung

Berichtgenerierung

Personalisierung

Zahlungsabwicklung

Reengineering Inventory

28

Rechnungsnummer 2024  
Wir erlauben uns zu berechnen:

Rechnungsverwaltung

Belegungsplan

Check-Ins | Check-Outs | Stayovers  
13 | 11 | 8

Informationsübersicht

Zahlung erfassen  
Mahnung senden

Debitorenmanagement

Booking.com  
HRS  
Expedia

Booking Manager Anbindung

Gastkorrespondenz

Kassenführung

Issue Board

Online Check-In/Out

Listenexport

Reservierungsmanagement

Automatische Adressvervollständigung

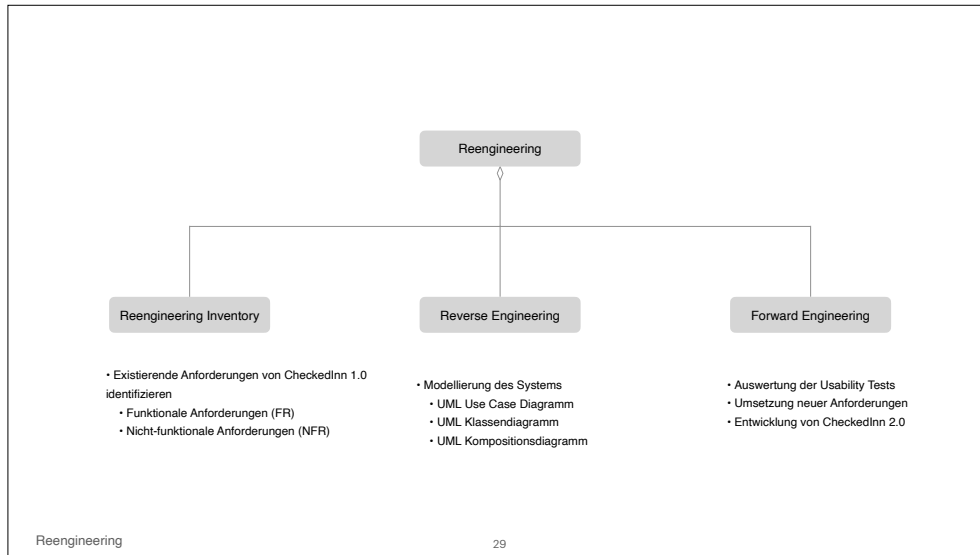
Berichtgenerierung

Personalisierung

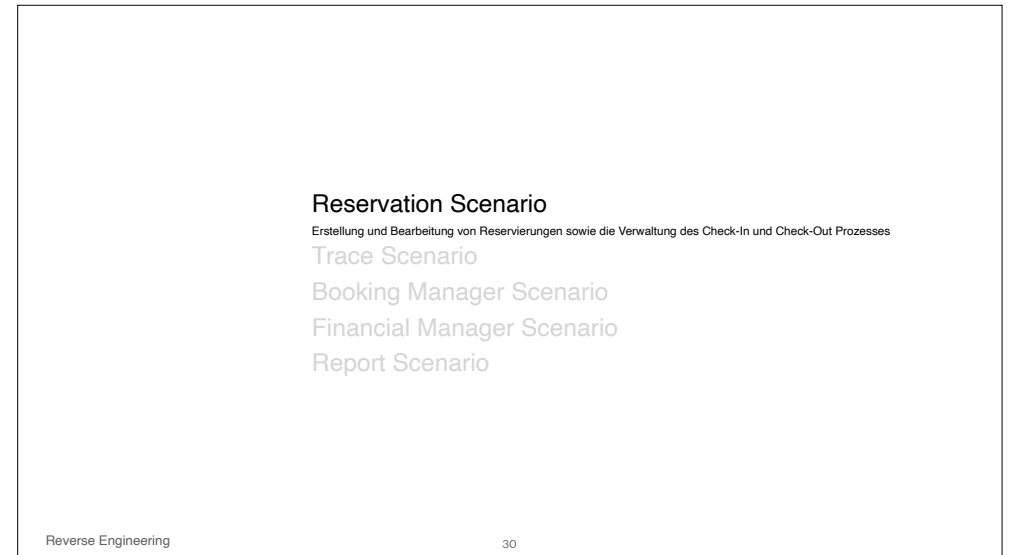
Zahlungsabwicklung

Reengineering Inventory

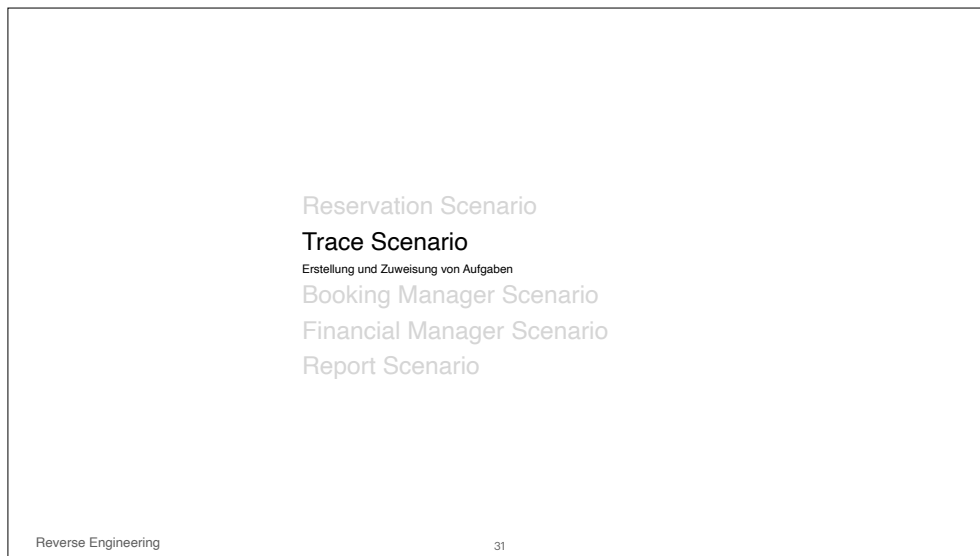
28



29



30



31



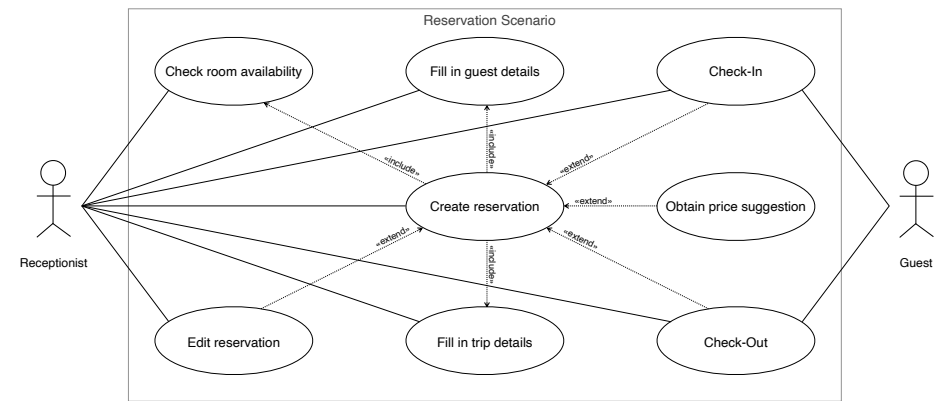
32

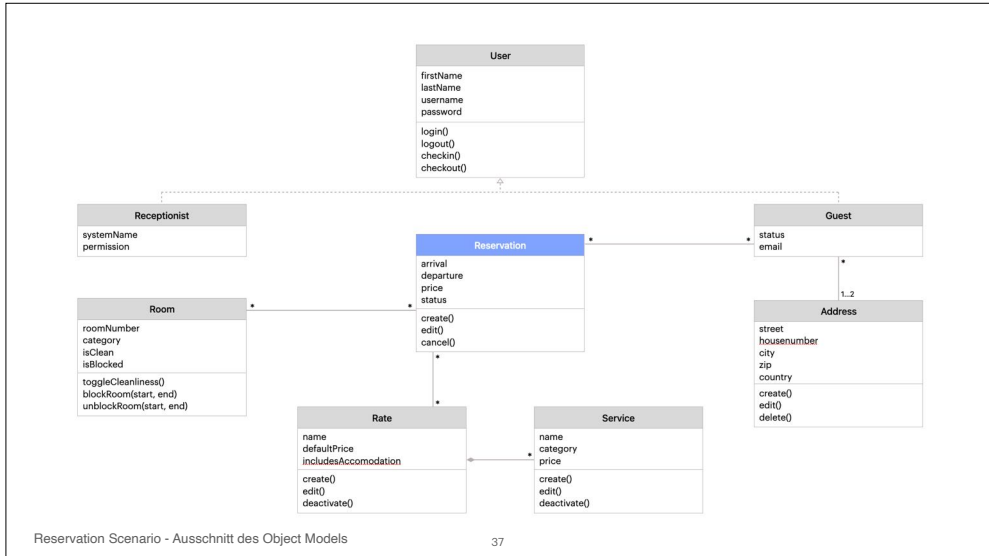


Reservation Scenario  
 Trace Scenario  
 Booking Manager Scenario  
**Financial Manager Scenario**  
 Rechnungserstellung, Fiskalisierung und Kassenabschluss  
 Report Scenario

Reservation Scenario  
 Trace Scenario  
 Booking Manager Scenario  
 Financial Manager Scenario  
**Report Scenario**  
 Erstellung, Auswertung und Export von Berichten jeder Art

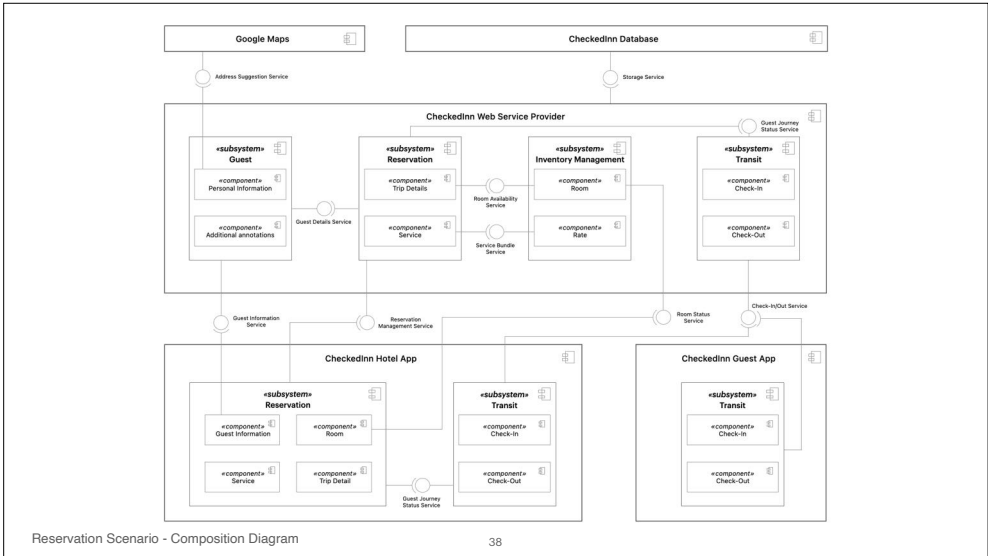
**Reservation Scenario**  
 Trace Scenario  
 Booking Manager Scenario  
 Financial Manager Scenario  
 Report Scenario





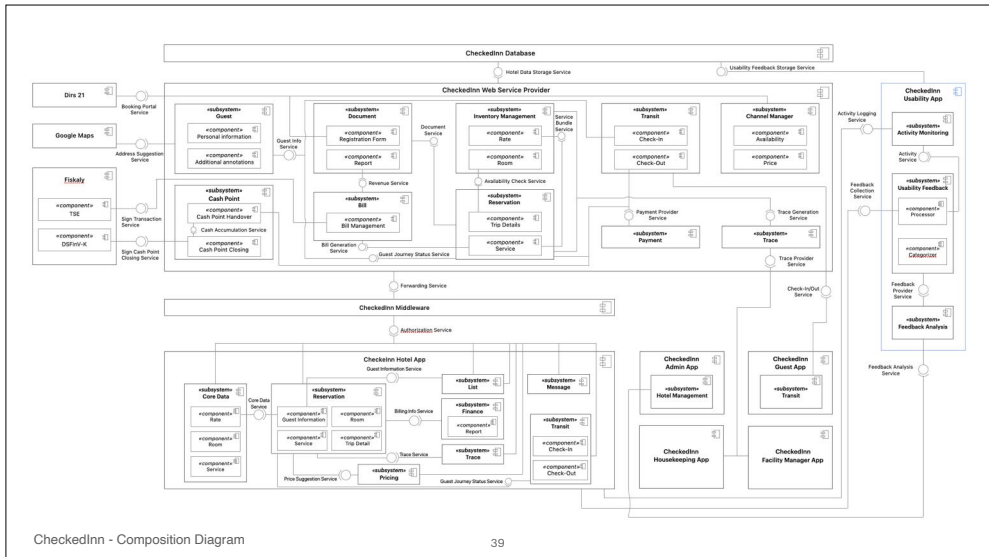
37

37



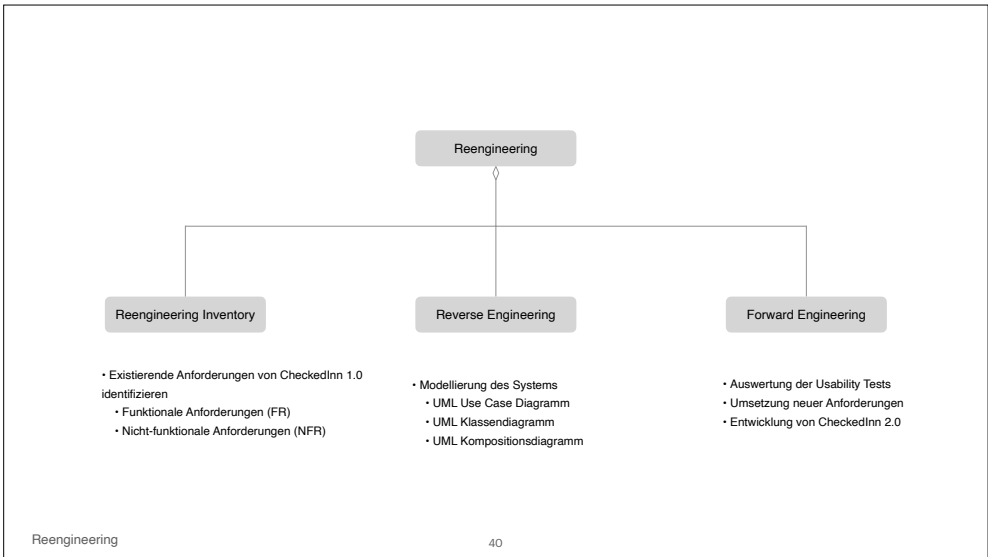
38

38



39

39



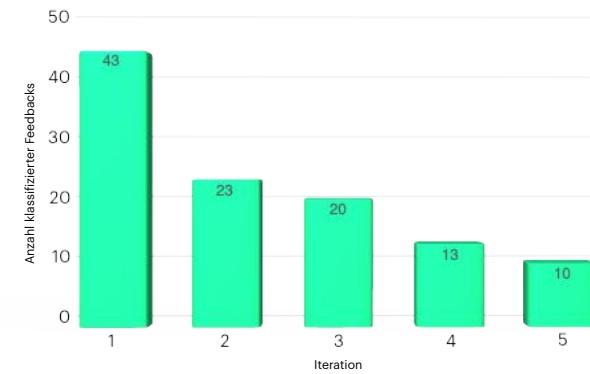
40

40

## Experimental Evaluation

41

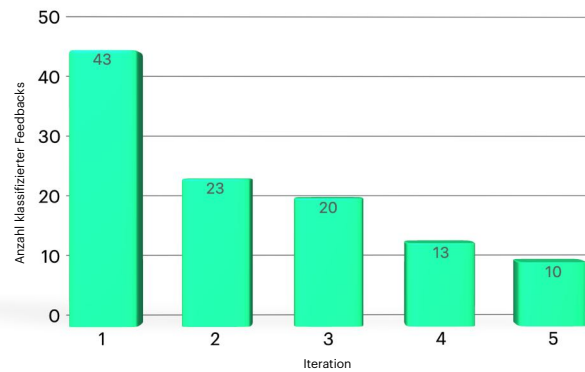
41



Experimental Evaluation

42

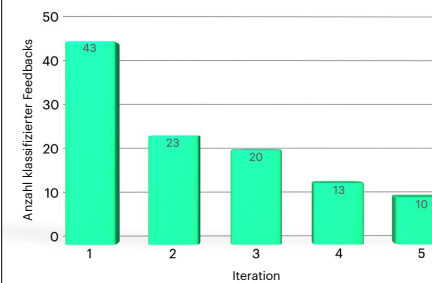
42



Experimental Evaluation

43

43

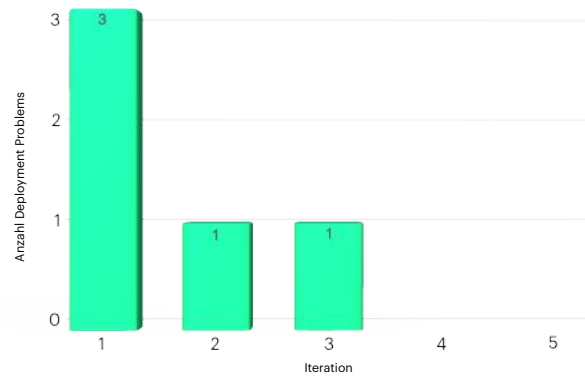


Experimental Evaluation

44

44

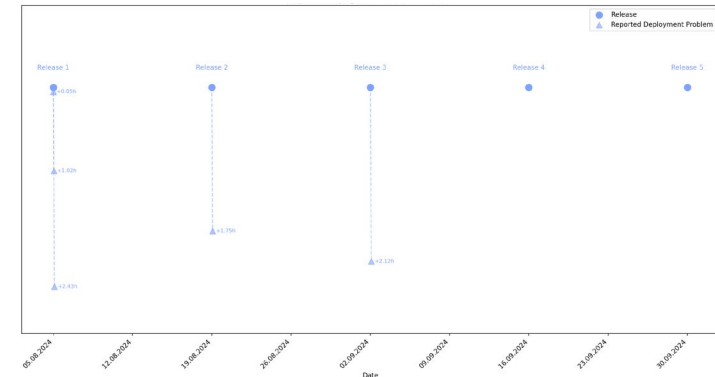
Deployment Problems  
Bug Reports  
Change Requests  
Feature Proposals  
Usability Issues



Experimental Evaluation

45

45

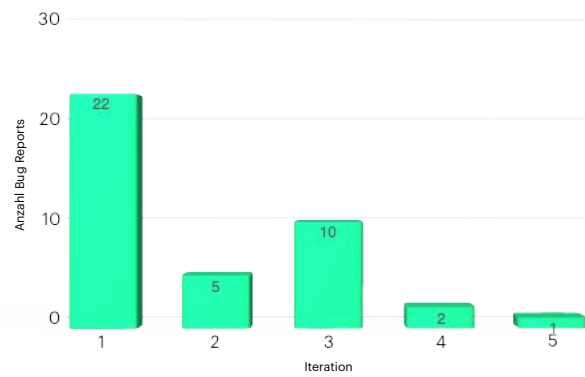


Timeline der gemeldeten Deployment Problems

Experimental Evaluation

46

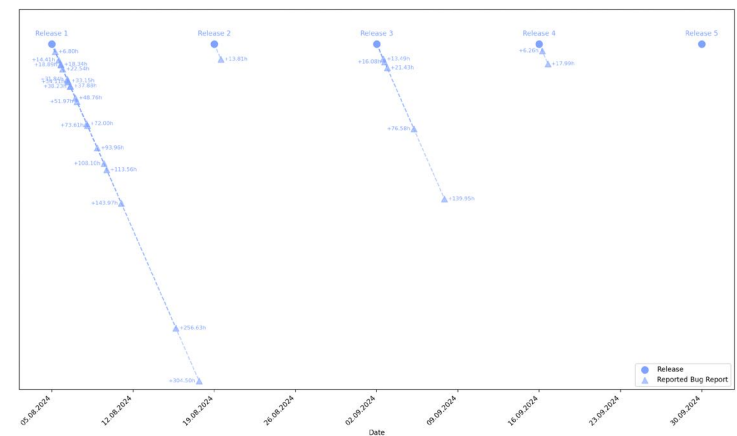
46



Experimental Evaluation

47

47

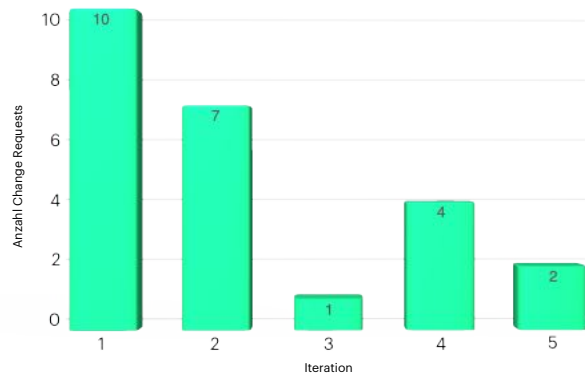


Timeline der gemeldeten Bug Reports

Experimental Evaluation

48

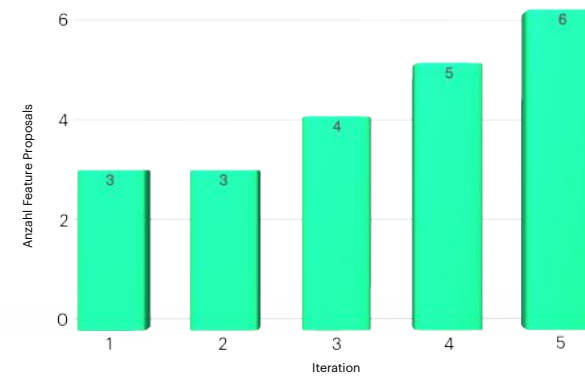
48



Experimental Evaluation

49

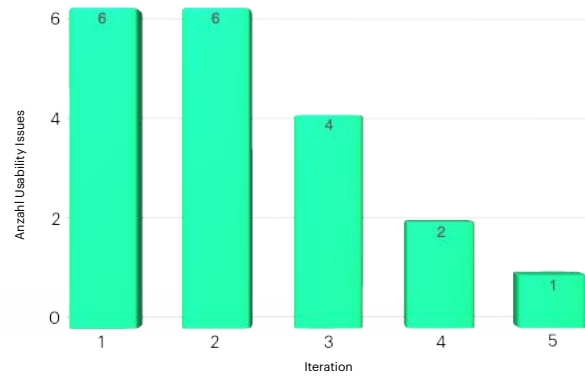
49



Experimental Evaluation

50

50



Experimental Evaluation

51

51



Experimental Evaluation

52

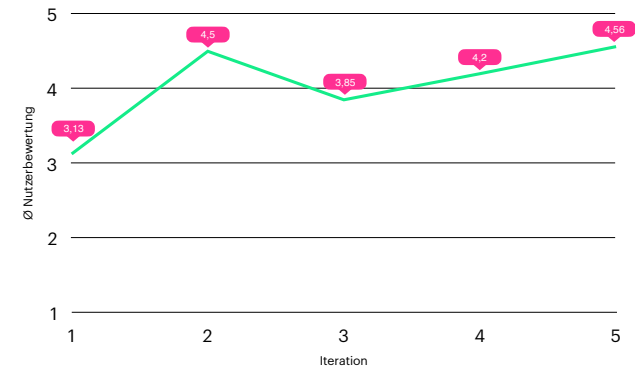
52

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1. Visibility of the System Status?         | 6. Recognition rather than Recall? |
| 2. Match between System and the Real World? | 7. Flexibility?                    |
| 3. User Control?                            | 8. Aesthetics?                     |
| 4. Consistency?                             | 9. Error Handling?                 |
| 5. Error Prevention?                        | 10. User Guidance?                 |

Nielsen's Usability Heuristiken

53

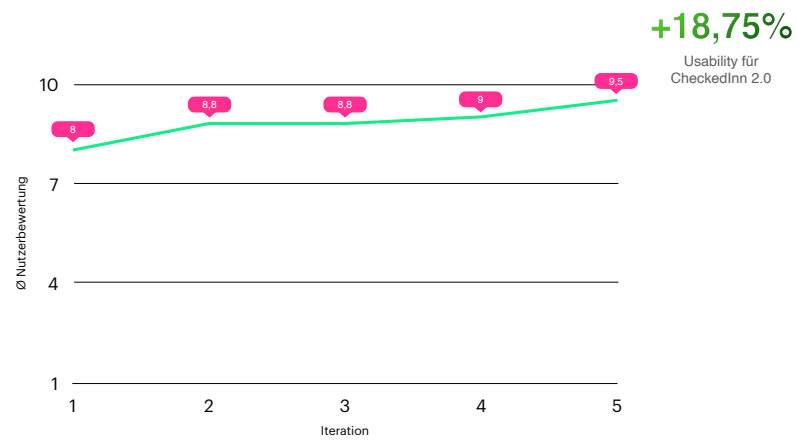
53



Experimental Evaluation

54

54



Experimental Evaluation

55

55



Heterogenität der Stichprobe

Subjektive Wahrnehmung

Individuelle Lernkurven

Anzahl der Iterationen

Umwelteinflüsse

Threats to Validity

56

56

## Future Work - CheckedInn 3.0

57

57

## Auslastungsprognose

Future Work

58

58

## Sprachassistent für Hotel App

Future Work

59

59

## Weiterentwicklung der Gast App

Future Work

60

60

# Thank you!

Feedback-driven usability testing for hotel software

Stephan Lukasewitz, Kevin Nöller

61

61

1. Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung  
<https://www.kofa.de/daten-und-fakten/studien/fachkraeftesituation-in-hotel-und-gaststaettenberufen/>  
28.08.2023
2. Nielsen, J. (1993). Usability Engineering. Boston: Academic Press

Quellen

62

62