

- (1) **DOMÄNE**
Die Domäne der Umgebungsbeobachtung und die dafür genutzten Umweltinformationssysteme werden verstanden
- (2) **AUFGABE**
Die zentrale Aufgabe des KIT-Smart-Campus-Systems (KIT-SC-System) und die daran geknüpften allgemeinen Anforderungen können wiedergegeben werden
- (3) **ANFORDERUNGSERHEBUNG**
Die im Rahmen der Softwareentwicklungsphase der Anforderungserhebung durchzuführenden Arbeiten der Rollen- und Szenarien-Identifikation können am Beispiel des KIT-SC-System nachvollzogen werden

(1) Beim KIT-Smart-Campus (KIT-SC) kommen Sensoren (z.B. GPS zur Ortsbestimmung einer Person) und sonstige Datenquellen (z.B. Gebäudedaten) zum Einsatz, um Informationen über den Campus zu erhalten (zu "beobachten"), weshalb die Umgebungsbeobachtungs-Domäne und die darin genutzten Umweltinformationssysteme zunächst in allgemeiner Form eingeführt werden.

(2) Das KIT-SC-System wird in der Einführung informell und aus der Sicht des Nutzers dargestellt.

(3) Szenarien sind informell gehaltene, möglichst realitätsnah gehaltene Beschreibungen, aus denen klar wird, wozu ein zu entwickelndes Softwaresystem benötigt wird.

GPS	Global Positioning System
KIT-SC	KIT-Smart-Campus

Hauptquellen:

[BD04] Bernd Bruegge, Allen H. Dutoit: Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns and Java, Pearson Prentice Hall, 2004.

[C&M-PSE10/11-T1-A] Praxis der Software-Entwicklung: : KITCampusGuide, Analysephase (Pflichtenheft), Team 1, Wintersemester 10/11.

Domäne der Umgebungsbeobachtung

- (1) Beispiele für Aufgaben mit Bezug zur Umgebung bzw. Umwelt
 - (1) Risikomanagement
 - (1) Verbesserung von Umweltbedingungen
 - (2) Erkennen von Umweltgefahren
 - (2) Beobachtung oder Überwachung eines Umweltausschnitts
 - (1) Belebte Plätze, Öffentliche Verkehrsmittel
 - (2) Unternehmensgebäude, Krankenhäuser
 - (3) Beaufsichtigung von hilfsbedürftigen Personen im öffentlichen und privaten Bereich
- (2) Der Systemeinsatz setzt präzise Datenschutzgesetze zur Verhinderung des Missbrauchs voraus
 - (1) Beobachtungsinformationen und damit erzielbare Auswertungsergebnisse dürfen ausschließlich für den vorgesehenen Einsatzzweck benutzt werden

Zunächst soll die Domäne der Umgebungsbeobachtung, zu der die KIT-Smart-Campus-Web-Anwendung gehört, kurz skizziert werden. Wie bei vielen Informatik-Technologien, bestehen neben den zahlreichen positiven Einsatzmöglichkeiten auch Gefahren, denen durch entsprechende technische, aber auch juristische Vorkehrungen zu begegnen ist.

- (1) Die Umweltbeobachtung kann den Menschen bei der Durchführung von wenig attraktiven Beobachtungs- und Überwachungsaufgaben entlasten bzw. diese Aufgaben vollständig übernehmen.
 - (1.1) Hierzu gehören u.a. Tsunami-Frühwarnsysteme oder die Beobachtung der Ozon-Belastung an stark befahrenen Straßen.
 - (1.2.1) Feststellen von Überfällen bzw. Angriffen und Alarmierung; Abschreckung von potentiellen Tätern aufgrund des videoüberwachten Bereichs
 - (1.2.2) Schutz vor Industriespionage schützen oder Überwachung von kritischen Bereichen
 - (1.2.3) Ein Beispiel ist die Unterstützung sehbehinderter Studierender auf dem KIT Campus durch die Ausstattung von Objekten (insbesondere Hindernissen) mit akustischen Signalgebern.
- (2) Durch den Einsatz der Technologie fallen Informationen an, deren unkontrollierte Verwendung ein Angriff auf die Privatsphäre (Privacy) des Menschen darstellen würde.
 - (2.1) Der Einsatzzweck ist genauestens daraufhin zu prüfen, ob die geltenden Datenschutzgesetze eingehalten werden. Die Einhaltung der Gesetze ist sicherzustellen, in dem deren Einhaltung angemessen geprüft wird.

- (1) Umweltinformationssysteme dienen zur Beobachtung und Bewertung von Umweltphänomenen
 - (1) Beispiel: Qualität des Zustands eines Wasserkörpers
- (2) Interoperabilität von heterogenen Umweltinformations(sub)systemen erfordert eine Standardisierung von
 - (1) Umweltinformationen (Syntax und Semantik) und deren Bereitstellung
 - (2) Aufbereitungs- und Verarbeitungsfunktionen
- (3) Umweltphänomene weisen eine fachliche, räumliche und zeitliche Dimension auf
 - (1) Fachlich: Aufteilung des Gesamtsystems in kohärente Module bzw. Sub-Systeme
 - (2) Räumlich: Verteilung der Module bzw. Sub-Systeme

[OGC-ORM:16].

(1) Umweltinformationssysteme (engl. environmental information system) übernehmen die wichtige Aufgabe, durch Beobachtungen (engl. observation) und Überwachung (engl. monitoring) den Zustand der Umwelt zu erfassen, auf mögliche Risiken hinzuweisen und zu deren Bewältigung beizutragen.

(2) Eine bedeutende Standardisierungsorganisation im Bereich der Umwelt- und Geo-Informationssysteme ist das Open Geospatial Consortium (OGC).

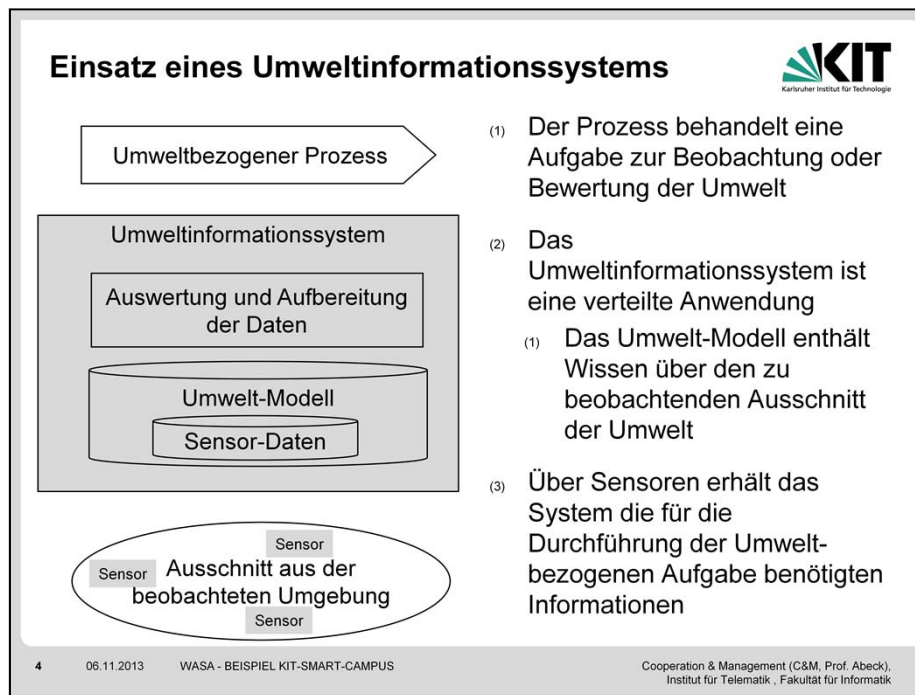
(3) Ein Phänomen ist allgemein eine Eigenschaft eines identifizierbaren Objekts [OGC-ORM:16]. Ein Beispiel für ein Umweltphänomen ist die Qualität eines Wasserkörpers:

- Fachlich: Art der Wasserqualität (biologische, chemisch) und der erfassten Qualitätsparameter
- Räumlich: Ort des Wasserkörpers
- Zeitlich: Zeitpunkt, zu dem die Wasserprobe entnommen wurde

(3.1) Die durch die kohärenten Module bereitgestellte Funktionalität möchte man möglichst flexibel nutzen können, was den Ansatz der Serviceorientierung motiviert.

OGC Open Geospatial Consortium

[OGC-ORM] Open Geospatial Consortium: OGC Reference Model, <http://www.opengeospatial.org>, 2008.



(1) Die Domäne der Umweltbeobachtung umfasst ein breites Spektrum an Prozessen, die unterstützt werden. Beispiele für umweltbezogenen Prozesse sind:

- Erfassung der Luft- oder Wasserverschmutzung in einem bestimmten Gebiet
- Beobachtung von Bewegungen eines Objekts auf einem festgelegten Areal
- Erkennung von Situationen, die auf eine nahende Umweltgefahr (z.B. Hagel, Hochwasser) hinweisen

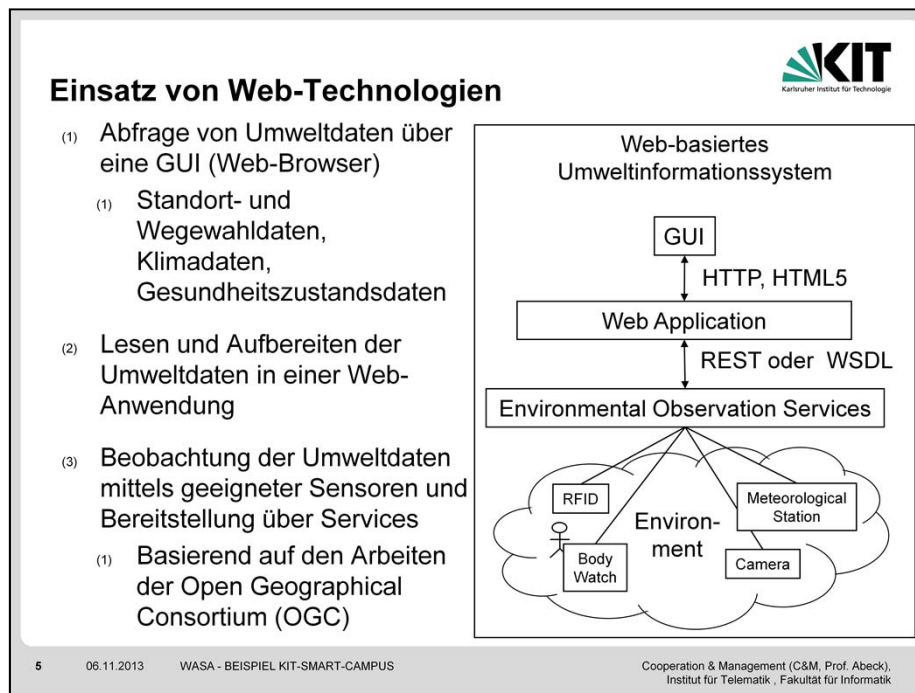
(2) Das Umweltinformationssystem ist eine auf Web-Technologien basierende Client-Server-Anwendung. Die Bedienung erfolgt über einen Web-Client, als Kommunikationsprotokoll kommt das Hypertext Transfer Protocol (HTTP) zum Einsatz. In fortgeschrittenen komplexeren Umweltinformationssystemen, die auf einer Service-orientierten Architektur (SOA) basieren, werden Web-Services in der Geschäftslogik- und Präsentationsschicht genutzt.

(2.1) Das Umwelt-Modell beinhaltet das eher statische Wissen über die Gegenstände und deren Beziehungen, das für die Beobachtung benötigt wird. Die Sensor-Daten beziehen sich auf die Gegenstände des Umwelt-Modells und liefern die dynamische Information, durch die sich der Zustand des Modells ändert.

(3) Eine wichtige Standardisierungsarbeit leistet in diesem Bereich das Open Geographical Consortium (OGC), dessen Beiträge in dem das OGC Reference Model (ORM) beschreibende Dokument [OGC-ORM] zusammengefasst sind.

HTTP	HyperText Transfer Protocol
OGC	Open Geographical Consortium
ORM	OGC Reference Model
SOA	Service-Orientierte Architektur

[OGC-ORM] Open Geographical Consortium (OGC): OGC Reference Model, Reference Number OGC 08-062r4, Version 2.0, 2008.



Die von der Forschungsgruppe C&M entwickelten Lösungen nutzen intensiv Web-Technologien und verfolgen das Ziel, verschiedenartige Umgebungsbeobachtungs-Szenarien flexibel zu unterstützen.

(1) Zur Realisierung der Präsentations- und Teile der Funktionsschicht des Web-basierten Umweltinformationssystems wird mittels HTML5 (und der darin genutzten JavaScript-Technologie) verwendet werden.

(2) Die Architektur der entwickelten Web-Anwendungen ist serviceorientiert, d.h. es werden Prinzipien der Serviceorientierung (Service-Oriented Architecture SOA) ein. Hierfür stehen mit dem leichtgewichtigeren REST-Ansatz (REpresentationl State Transfer) und den vom W3C standardisierten WSDL (Web Service Description Language) zwei Ansätze zur Verfügung

(3) In der Umwelt (engl. environment) können durch Einsatz von Sensoren Beobachtungen (engl. observation) durchgeführt werden, die dem Menschen (engl. human) wertvolle Hinweise - z.B. auf Umweltgefahren oder seinen Gesundheitszustand – geben können.

OGC	Open Geographical Consortium
REST	REpresentational State Transer
SOA	Service-Oriented Architecture
W3C	World Wide Web Consortium
WSDL	Web Service Description Language

LZ DOMÄNE – ÜA UMGEBUNGSBEOBACHTUNG

- (1) Es ist eine Aufgabe der Umweltbeobachtung zu nennen. Bestehen Risiken, wenn die Aufgabe durch den Einsatz von Informationstechnologie erbracht wird?
- (2) Was sind Maßnahmen zur Sicherstellung der Interoperabilität von Umweltinformationssystemen und welche Standardisierungsorganisation trägt hierzu bei?
- (3) Welche Arten von Daten lassen sich in einem Umweltinformationssystem unterscheiden?

KIT-Smart-Campus (KIT-SC)



- (1) Der KIT-Smart-Campus stellt für beliebige, insbesondere mobile Endgeräte Funktionalitäten bereit, die das Lernen, Lehren und Forschen auf dem KIT-Campus vereinfachen
- (2) Beispiele für KIT-SC-Funktionalitäten
 - (1) Orientierungshilfe auf dem Campus
 - (2) Finden und Reservieren von Arbeitsplätzen
 - (3) Unterstützung von smarten Diskussionen
- (3) Die Architektur der KIT-SC-Anwendung ist serviceorientiert
 - (1) Funktionalitäten werden als lose gekoppelte, wiederverwendbare und damit in die KIT-Anwendungslandschaft integrierbare KIT-Smart-Campus-Services bereitgestellt
- (4) Die KIT-Smart-Campus-Anwendung und -Services werden durch aktuelle Web-Technologien umgesetzt

7

06.11.2013

WASA - BEISPIEL KIT-SMART-CAMPUS

Cooperation & Management (C&M, Prof. Abeck),
Institut für Telematik, Fakultät für Informatik

(1) Der Begriff "Smart" in der Bezeichnung "KIT-Smart-Campus" (KIT-SC) betrifft zwei Aspekte:

(a) Technisch: Die Funktionalität wird insbesondere auch für Smartphones entwickelt.

(b) Inhaltlich: Die Funktionalität macht das Arbeiten (Lernen, Lehren und Forschen) auf dem Campus smarter.

(2) Die KIT-SC-Kernfunktionen betreffen den verbesserter Umgang mit dem KIT-Campus-Plan. Es sollen aber auch darüber hinausgehende Funktionen angeboten werden können. Ein Beispiel für eine solche Funktion sind die smarten Diskussionen, die nur noch indirekt mit dem Campus-Plan in Verbindung stehen.

(2.1) Das mobile Endgeräte (z.B. Smartphone, Tablet) kann genutzt werden, um Informationen zu relevanten Punkten auf dem Campus (sog. Points-of-Interest POI, wie z.B. Gebäude, Parkplätze, Mensen) und die Navigation dorthin zu erhalten.

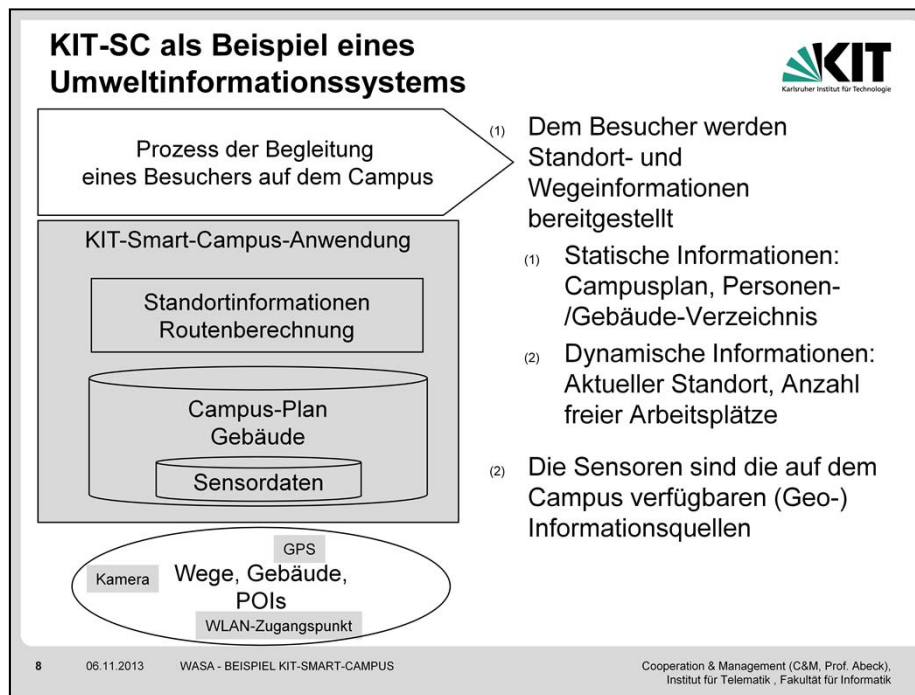
(2.2) Durch die Ausstattung von Arbeitsräumen und Arbeitsplätzen mit Sensoren kann die Reservierung elegant mittels Smartphones unterstützt werden.

(2.3) Smarte Diskussionen ermöglichen eine flexible Einbeziehung von virtuellen Diskussionen (orientiert an Google-Circle-Konzept) und realen Diskussionen, in denen die Teilnehmer physisch anwesend sind.

(3) (4) Durch die Serviceorientierung wird eine Architektur erreicht, die die KIT-SC-Funktionalitäten so in KIT-SC-Services zerlegt, dass sich diese über entsprechende standardisierte (Web-) Service-Technologien mit den bestehenden Anwendungen verknüpfen lässt.

KIT-SC KIT-Smart-Campus

[AD+13] Sebastian Abeck, Aleksander Dikanski, Philip Hoyer, Roland Steinegger, Reinhard Herzog, Hylke van der Schaaf, Thomas Usländer: KIT-Smart-Campus-Services, Projektvorschlag, C&M-Teamserver > Mitglieder > 4-2.Fraunhofer_IOSB > 3.Projekte > KIT-Smart-Campus



(1) Standorte auf dem Campus sind z.B. Gebäude, Laborräume, Mensen, Cafeterien oder Parkplätze. Die Information zu solchen "Punkten von Interesse" wird im Folgenden als "PointOfInterest" (POI) bezeichnet.

(2.1) Diese Informationen stammen u.a. aus dem am KIT eingesetzten Facility-Management-System (insbes. Gebäude) und dem Human-Resources-Systemen (insbes. Personen).

(2.2) Diese Informationen werden zur Laufzeit über entsprechende Sensoren (Kamera, Schließsystem, GPS, ...) ermittelt.

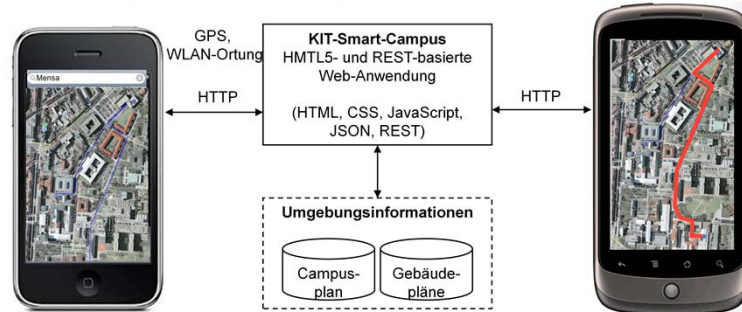
(2) GPS kann z.B. zur Ermittlung der Position einer Person auf dem Campus genutzt werden.

POI

PointOfInterest

Aufgabenstellung

- (1) Aufgabe: Personen auf dem KIT-Campus werden mittels der KIT-Smart-Campus-Anwendung präzise zu ihrem Ziel geführt
- (2) Herausforderung: Unterstützung der Routenplanung mittels Sensorbeobachtung
- (3) Realisierung: Web-Anwendung für beliebige mobile Endgeräte



9

06.11.2013

WASA - BEISPIEL KIT-SMART-CAMPUS

Cooperation & Management (C&M, Prof. Abeck),
Institut für Telematik, Fakultät für Informatik

Auf dem Campus (in der Umwelt) können durch Einsatz von Sensoren (GPS, WLAN) Beobachtungen durchgeführt werden, die dem Studenten/Besuchern/Dozenten etc. wertvolle Hinweise geben können. Ein einfaches Beispiel hierfür ist eine Routenplaner bzw. Navigationshilfe für die beiden Campus-Gelände des KIT. Das von der Forschungsgruppe C&M entwickelte serviceorientierte System "KIT-Smart-Campus" (KIT-SC) verfolgt das Ziel, verschiedenartige Umgebungsbeobachtungs-Szenarien flexibel zu unterstützen und setzt zu diesem Zweck Prinzipien der Serviceorientierung (Service Oriented Architecture, SOA) ein.

Die KIT-Smart-Campus-Anwendung soll die Angehörigen des KIT in ihren Aufgaben und Tätigkeiten unterstützen. Minimalanforderung hierbei ist die Navigationshilfe auf dem Campus. Dabei soll z.B. ein Student von der Mensa zu einem Termin mit seinem Bachelorarbeits-Betreuer über den Campus und im Gebäude zu dem vereinbarten Standort geführt werden.

GPS	Global Positioning System
KIT-SC	KIT-Smart-Campus
SOA	Service-Oriented Architecture
WLAN	Wireless Local Area Network

Allgemeine Anforderungen

- (1) Bereitstellung von relevanten Informationen zu allen interessanten Punkten (PointOfInterest POI) auf dem Campus
- (2) Routenbestimmung zwischen aktuellem Standort und beliebigem Ziel
 - (1) Ziel kann hierbei eine Person oder ein Gebäude am KIT sein
 - (2) Routenführung auf zuvor bestimmter Route
 - (3) Routenführung soll auch in einem Gebäude möglich sein
- (3) Zwecks Interoperabilität sollen möglichst vorhandene Standards genutzt werden
- (4) Standortermittlung des Anwenders soll auch ohne GPS möglich sein
- (5) KIT-Smart-Campus ist eine Web-basierte Anwendung, die auf beliebigen, insbesondere auch mobilen Endgerät aufrufbar ist

(1) Die KIT-Smart-Campus-Anwendung stellt für den Benutzer ein Auskunftssystem über den Campus dar und bietet ihm flexible Suchmöglichkeiten an. Ein Beispiel ist eine Suchfunktion, alle relevanten POIs zu einer Kategorie (z.B. Arbeitsraum, Mensa, Parkplatz) in einem bestimmten Umkreis eines Standorts zu finden.

(2) Eine weitere Funktionalität umfasst die Funktionalität, eine davon stellt die Routenbestimmung dar. Hierbei soll nur die Route zwischen dem Standort des Anwenders, sowie seinem gewünschten Ziel bestimmt und dargestellt werden.

(2.1) Mögliche Ziele sind Gebäude, sowie Mitarbeiter der Universität. Es werden alle Personen und Gebäude unterstützt, im Personen- und Gebäudeverwaltungs-System erfasst sind.

(2.2) Die zweite Funktionalität ist die Routenführung auf der zuvor bestimmten Route. Hierbei wird dem Anwender eine Karte sowie eine Instruktion auf seinem mobilen Endgerät gezeigt.

(2.3) Sollte ein Gebäude im Inneren mit entsprechenden Sensoren ausgerüstet sein, so ist ebenfalls eine Navigation innerhalb eines Gebäudes denkbar. Hierzu muss allerdings auch eine Karte des Gebäudeinneren bei der Gebäudeverwaltung hinterlegt sein.

(3) Um die Interoperabilität zu gewährleisten, sollen möglichst vorhandene Standards genutzt werden. So wäre z. B. beim Umgang mit Beobachtungsdaten der Einsatz von OGC-Spezifikationen zu prüfen.

(4) Die Funktionalitäten der KIT-Smart-Campus-Anwendung sollen auch ohne eingebauten GPS-Empfänger im mobilen Endgerät möglich sein. Hierzu erfolgt eine Standortermittlung mit Hilfe unterschiedlicher Sensoren.

(5) Die KIT-Smart-Campus-Anwendung soll eine Web-basierte Anwendung darstellen und auf jedem mobilen Endgerät aufrufbar sein. Da mobile Endgeräte meist über wenige Ressourcen verfügen, sollen keine komplizierten Berechnungen auf dem mobilen Endgerät ausgeführt werden.

GPS	Global Positioning System
OGC	Open Geospatial Consortium
POI	PointOfInterest

Anforderungen gemäß des Pflichtenhefts

- (1) **Basisanforderungen**
 - (1) Mehrschichtige, verteilte Architektur
 - (2) Browserbasierte Benutzeroberfläche für mobile Endgeräte
 - (3) Erster Prototyp für stationären Desktop-Rechner oder Laptop
- (2) **Zusatzanforderungen**
 - (1) Unterstützung von verschiedenen mobilen Endgeräten (iPhone, Android-basierte Mobiltelefone, ...)
 - (2) Ortsbezogene Services (Benachrichtigung über vorgemerkte oder abgelaufene Bücher in der Nähe der KIT-Bibliothek)
 - (3) Einbindung von externen Anwendungen und Services (KIT-Campus-Plan, Google Maps, Google Earth)
 - (4) Dynamische, interaktive Benutzerschnittstelle

(1.1) Die Aufteilung in mehrere Schichten ergibt sich aus der Aufteilung in die Basisfunktionalität im HERO-System und der KITCampusGuide-Anwendung.

(1.2) Entwicklung der Anwendung auf Basis von Web-Standards wie Hytertext Markup Language (HTML5), Cascaded Style Sheets (CSS3) und JavaScript sowie Server-seitig mittels Java.

(1.3) In der ersten zu entwickelnden Version wird der Web-Browser auf einem stationären Rechner ablaufen. Anstelle einer automatischen Bestimmung des Standorts wird dieser in einer ersten Version vom Benutzer eingegeben.

(2.1) Durch die Nutzung von offenen Standards sollte dies relativ problemlos möglich sein.

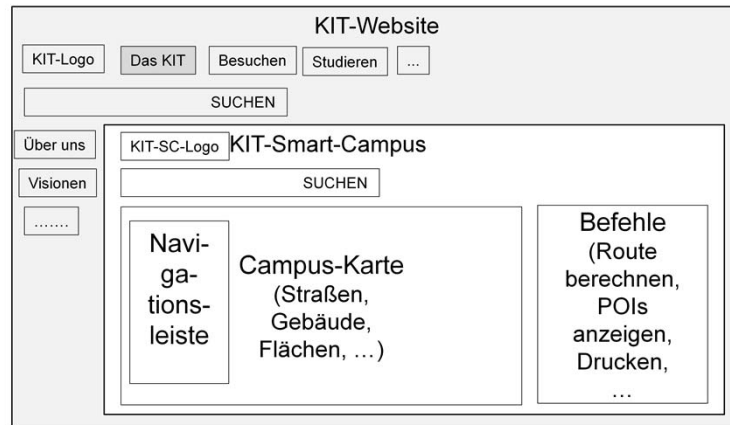
(2.2) Entwicklung einer offenen, erweiterbaren Architektur, so dass zusätzliche Anforderungen umgesetzt werden können.

(2.3) Die Integration und damit verbundene Ausweitung der KIT-Smart-Campus-Anwendung soll serviceorientiert erfolgen.

(2.4) An Web-Anwendungen werden heute hinsichtlich der Benutzeroberfläche die gleichen hohen Anforderungen gestellt wie an Desktop-Anwendungen. Die Rahmenwerke zur Entwicklung von Webanwendungen bieten entsprechende Technologien an, um diesen Anforderungen gerecht zu werden (z.B. JavaServer Pages JSP).

HTML	Hytertext Markup Language
CSS	Cascaded Style Sheet
JSP	JavaServer Pages

Elemente der Oberfläche der KIT-Smart-Campus-Anwendung



- (1) Die KIT-SC-Anwendung wird aus der KIT-Website heraus aufgerufen und genutzt

12

06.11.2013

WASA - BEISPIEL KIT-SMART-CAMPUS

Cooperation & Management (C&M, Prof. Abeck),
Institut für Telematik, Fakultät für Informatik

Die Skizze vermittelt einen ersten Eindruck über die Oberflächen-Elemente und eine denkbare Anordnung (die sich im Verlauf der Entwicklung auch noch ändern kann).

(1) Wie die Skizze zeigt, soll die KIT-Smart-Campus-Anwendung ein Teil der KIT-Website sein, deren Bestandteile grau hinterlegt sind. Daher soll bei der Gestaltung der Oberfläche auf das Corporate Identity (CI) des KIT geachtet werden.

Die Oberfläche besteht aus den folgenden Teilen:

(KIT-Smart-Campus) Titelzeile mit Logo und einem Suchfenster

(Campus-Karte) Fenster, in dem der aktuelle Ausschnitt des Campus angezeigt wird.

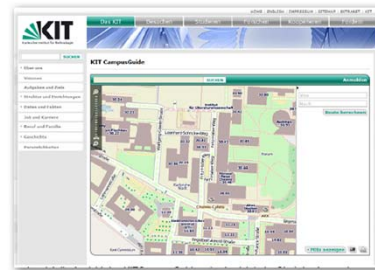
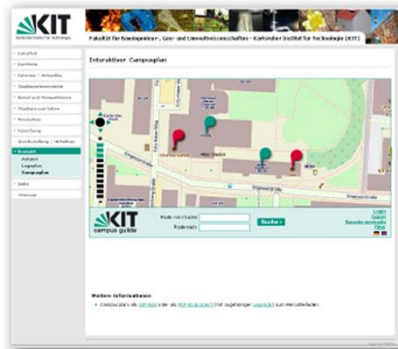
(Navigationsleiste) Teil der Karte, die ein Verschieben und Größenskalierung der Karte ermöglicht.

(Befehle) Fenster, in dem die von der KIT-SC-Anwendung bereitgestellte Funktionalität in Form von durch den Benutzer auswählbaren Befehlen angeboten wird.

CI

Corporate Identity

Oberflächen-Prototypen



- (1) Prototyp 1 (links)
 - (1) KIT-SC-Logo und Befehlsbereich im unteren Bereich
- (2) Prototyp 2 (rechts)
 - (1) Befehlsbereich rechts neben der Karte, KIT-SC-Kopfzeile oben

13 06.11.2013 WASA - BEISPIEL KIT-SMART-CAMPUS

Cooperation & Management (C&M, Prof. Abeck),
Institut für Telematik, Fakultät für Informatik

Während die Oberflächen-Skizze eine "Textbox"-Zeichnung darstellt, wird bei einem Oberflächen-Prototyp (engl. mock-up, dt. Attrappe) bereits ein stärkeres Gewicht auf die Gestaltung der einzelnen Oberflächen-Elemente gelegt.

Die beiden Beispiele von Oberflächen-Prototypen sind entstanden im Rahmen des Praktikums "Praxis der Software-Entwicklung" (PSE) im Wintersemester 10/11 [C&M-PSE10/11-T1-PH, C&M-PSE10/11-T2-PH] .

(1) Der Prototyp zeigt neben der grundsätzlichen Einbettung in die KIT-Website die Einordnung der KIT-SC-Anwendung in das Befehlsmenü dieser Website unter "Kontakt" -> "Campusplan".

(2) Der wesentliche Unterschied zum Prototyp 1 ist die Platzierung des Befehlsbereichs rechts neben (und nicht unter) dem Campusplan.

[C&M-PSE10/11-T1-PH] Praxis der Software-Entwicklung: Pflichtenheft, Team 1, Wintersemester 10/11.

[C&M-PSE10/11-T2-PH] Praxis der Software-Entwicklung: Pflichtenheft, Team 2, Wintersemester 10/11.

LZ AUFGABE – ÜA NUTZERSICHT

- (1) Was macht die KIT-Smart-Campus-Anwendung smart?
- (2) Für welche zentralen Aufgaben lässt sich die KIT-Smart-Campus-Anwendung nutzen?
- (3) Was sind Anforderungen, die ein Nutzer im Zusammenhang mit der Routenplanung stellen könnte
- (4) In welchem Dokument sind die Anforderungen des zukünftigen Nutzers der Anwendung beschrieben?
- (5) Wie lässt sich konkret am Beispiel der KIT-Smart-Campus-Anwendung der Zusammenhang zwischen einer Anforderung und einem Benutzeroberflächen-Element herstellen?

Anforderungserhebung als erste Phasen des strukturierten Software-Entwicklungsprozesses

- (1) Eine Anforderung ist eine vom Benutzer geforderte Eigenschaft des zu entwickelnden Systems
- (2) Die Anforderungsspezifikation beschreibt den Zweck des Systems
 - (1) Dient als Vertrag zwischen Kunden und Entwickler
 - (2) Ist die Grundlage zur Erstellung eines Analysemodells



15

06.11.2013

WASA - BEISPIEL KIT-SMART-CAMPUS

Cooperation & Management (C&M, Prof. Abeck),
Institut für Telematik, Fakultät für Informatik

[BD04:121]

Die Anforderungserhebung ist die erste Phase und hat das Ziel, die Anforderungen an das System aus Gesprächen und Interviews mit dem Kunden zu entlocken (engl. to elicit, requirements elicitation) und zu dokumentieren.

(1) Es lassen sich funktionale Anforderungen (z.B. Ermittlung eines Standorts) und nicht-funktionale Anforderungen (z.B. Zuverlässigkeit, engl. reliability) unterscheiden.

(2) (Anforderungsspezifikation) Die Anforderungsspezifikation muss vom Benutzer und Kunden des Softwaresystems verstanden werden. Alle im weiteren Verlauf sich ergebenden Änderungen, die für den Benutzer von Bedeutung sind, müssen zurück in die Anforderungsspezifikation übertragen werden, damit diese vom Benutzer verstanden und mit diesem diskutiert werden können [:175].

(2.1) Eine andere Bezeichnung für dieses Dokument ist "Lasten- und Pflichtenheft".

(2.2) Anforderungsspezifikation und Analysemodell haben den selben Inhalt, sind aber gemäß der Zielgruppen (Benutzer versus Entwickler) in unterschiedlichen Sprachen (informell versus semi-formal) beschrieben [:123].

(Anforderungserhebung) Die Phasen können ggf. zusammengefasst bzw. weiter unterteilt sein. So ist häufig die Anforderungserhebung keine separate Phase, sondern wird als Teil einer Phase (Analysephase oder Requirements Engineering) gesehen.

(Akteure, Szenarien, ...) Diese beiden bei der Anforderungserhebung zu beschreibenden Aspekte der Akteure und Szenarien werden in dieser Kurseinheit fokussiert, da hierdurch die Anforderungen an das zu entwickelnde Softwaresystem noch vollständig textuell erfolgt. Die weiteren Aspekte, wie z.B. die aus den Szenarien hervorgehenden Anwendungsfälle, sind Modell-Artefakte und werden in der Kurseinheit UNIFIED MODELING LANGUAGE behandelt.

(Weitere Phasen) Die im strukturierten Software-Entwicklungsprozess auftretenden Phasen werden in der WASA-Kurseinheit ARCHITEKTUR UND ENTWICKLUNG näher beschrieben.

[BD04] Bernd Bruegge, Allen H. Dutoit: Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns and Java, Pearson Prentice Hall, 2004.

Akteure und deren Identifikation

- (1) Akteure sind externe Entitäten, die mit dem zu entwickelnden System interagieren
- (2) Menschliche Akteure repräsentieren Rollen und keine Personen
- (3) Fragen zur Identifikation von Akteuren
 - (1) Welche Benutzerrollen werden vom System unterstützt, damit diese ihre Arbeit durchführen können?
 - (2) Welche Benutzerrollen führen die Hauptfunktionen des Systems aus?
 - (3) Welche Benutzerrollen führen Nebenfunktionen aus?
 - (4) Mit welchen externen Hardware- und Softwaresystemen interagiert das System?

[BD04:130]

Die Identifikation der Akteure ist die erste Aktivität in der Phase der Anforderungserhebung.

(1) Eine externe Entität kann sein: (i) ein Mensch oder (ii) ein externes System.

Jeder Akteur führt spezifische Interaktionen und tauscht Informationen mit dem zu entwickelnden System durch.

Systemakteure sind bestehende Systeme, die mit dem zu entwickelnden System in Verbindung stehen und von denen eine gewisse Funktionalität genutzt wird.

(2) Insbesondere kann eine Person mehrere Rollen einnehmen oder eine Rolle von mehreren Personen übernommen werden.

(3) Hinweis: In [132] wird der Begriff der Benutzergruppe (anstelle von Benutzerrolle) verwendet. Da in diesem Kontext die Abstraktion von einzelnen Personen gemeint ist, erscheint "Benutzerrolle" passender als "Benutzergruppe".

(3.1) Zur Festlegung der Benutzerrollen muss der Geschäftsprozess-Ausschnitt analysiert werden, der mit dem zu entwickelnden System in Verbindung steht.

Hinweis: An dieser Stelle wird ein wesentlicher Unterschied zwischen traditioneller und serviceorientierter Softwareentwicklung deutlich, bei dem der gesamte Geschäftsprozess (und nicht ein systembezogener Ausschnitt) behandelt wird. Falls mehrere Systeme an diesem Prozess beteiligt sind (was i.d.R. der Fall ist), bedeutet die serviceorientierte Softwareentwicklung unmittelbar die Lösung eines Integrationsproblems.

(3.2) Diese Frage zielt auf die zentrale der vom System zu erbringenden Aufgabe ab.

(3.3) Zu solchen Nebenfunktionen gehören u.a. die Administration und die Wartung.

(3.4) Während die ersten drei Fragen auf menschliche Akteure abzielen, behandelt diese Frage die zweite Art von Akteur, die externen Systeme.

[BD04] Bernd Bruegge, Allen H. Dutoit: Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns and Java, Pearson Prentice Hall, 2004.

KIT-Smart-Campus: Akteure



- (1) Die KIT-SC-Anwendung unterstützt Geschäftsprozesse zur Begleitung von Personen auf dem Campus
- (2) Die zentrale von der Anwendung unterstützte Benutzerrolle sind Personen, die sich auf dem Campus aufhalten
 - (1) Einführung der allgemeinen Rolle des Benutzers
 - (2) Können KIT-Angehörige (Studierende, Mitarbeiter) oder Gäste sein
- (3) Eine weitere Benutzerrolle wird von einer oder mehreren Personen übernommen, die für die Lauffähigkeit des KIT-SC-Anwendung sorgen
 - (1) Hierfür wird die allgemeine Rolle des Managers eingeführt
- (4) Die KIT-SC-Anwendung nutzt die von bestehenden Systemen bereitgestellten Informationen, die für die Begleitung auf dem Campus benötigt werden
 - (1) U.a. Facility-Management-System, Human-Resources-System, Ortsbestimmungs-System (GPS)

17

06.11.2013

WASA - BEISPIEL KIT-SMART-CAMPUS

Cooperation & Management (C&M, Prof. Abeck),
Institut für Telematik, Fakultät für Informatik

[BD04], [C&M-PSE10/11-T1-A]

Die Identifikation der Akteure erfolgt entlang der vier auf der vorhergehenden Folie aufgelisteten Fragen.

(1) Die KIT-Smart-Campus-Anwendung ermöglicht den sich auf dem Campus befindlichen Personen, vielfältige Informationen über die Campus-Umgebung zu gewinnen und untereinander auszutauschen.

Damit die Personen die Begleitfunktion in Anspruch nehmen können, muss die Anwendung Personen unterstützen, die die hierfür notwendigen Informationen bereitstellen.

(2) Diese Aussage zur Identifikation von Benutzerrollen der KIT-Smart-Campus-Anwendung resultiert aus der Frage, welche Benutzerrollen die Hauptfunktionen des Systems ausführen (-> zweite Frage auf der Seite ++Hauptakteure und deren Identifikation++, [BD04:132]).

(2.1) Falls aus dem Kontext nicht hervorgeht, dass es sich um den Benutzer der KIT-SC-Anwendung handelt, wird die Rolle "KIT-SC-Benutzer" genannt.

Es könnten alternativ spezifischere Bezeichnungen wie z.B. "Campus-Besucher" eingeführt werden. Davon wurde Abstand genommen, da damit nicht alle Zielgruppen angemessen beschrieben sind (z.B. ist ein Studierender nur bedingt als ein Campus-Besucher anzusehen).

(2.2) Diese Benutzerrollen sind "Unterklassen" der Rolle des Benutzers (Studierender "is-a" KIT-Angehöriger "is-a" Benutzer)

(3) Das betrifft eine Nebenfunktion des Systems (die dritte Frage auf der vorhergehenden Folie, [BD:132]).

(3.1) Je nach Ausprägung der Managementaufgabe kann die Rolle weiter verfeinert werden:

(i) Infrastruktur-Manager: sorgt für die Hardware und das Deployment der Software

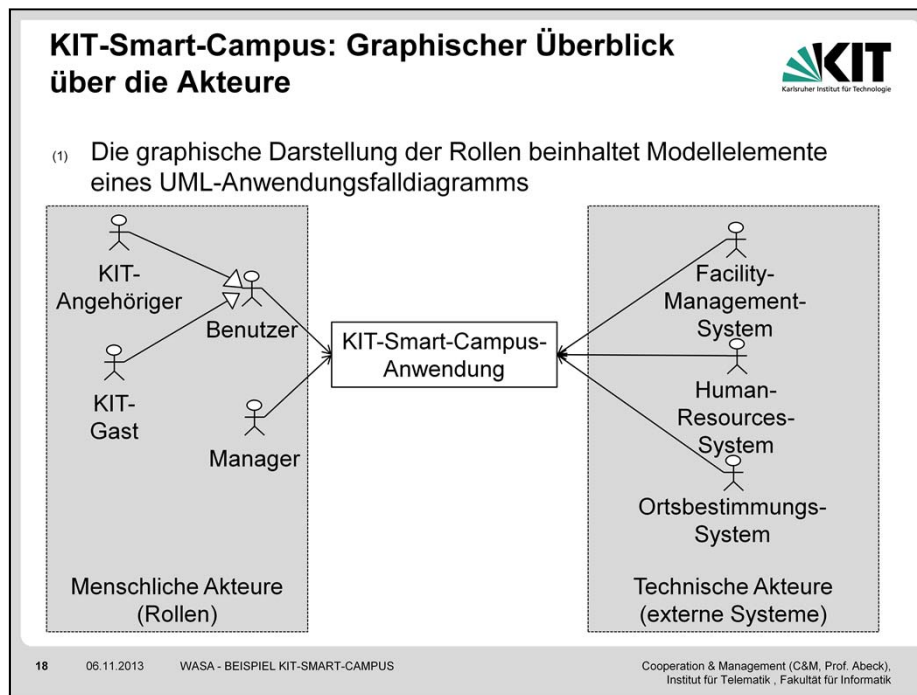
(ii) Systemadministrator: Sorgt für den laufenden Betrieb

(iii) Anwendungs-Manager: Konfiguriert die Anwendung und pflegt die anwendungsspezifischen Daten

(4) Bei diesen Informationen handelt es sich um eher statische Daten z.B. zu Gebäuden (-> Facility Management) oder eher dynamische Daten, die über Sensoren bereitgestellt werden (z.B. GPS-Signale).

[BD04] Bernd Bruegge, Allen H. Dutoit: Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns and Java, Pearson Prentice Hall, 2004.

[C&M-PSE10/11-T1-A] Praxis der Software-Entwicklung: : KITCampusGuide, Analysephase (Pflichtenheft), Team 1, Wintersemester 10/11.



[BD04:131]

(1) Die Darstellung fokussiert die mit dem zu entwickelnden System in Zusammenhang stehenden (menschlichen und systemtechnischen) Akteure. Dieser Aspekt wird den die Funktionalität wird in einer durch die Unified Modeling Language (UML) vorgegebenen graphischen Notation in Form eines Anwendungsfalldiagramms beschrieben.

(Stickman) Das ist das in UML-Anwendungsfalldiagrammen verwendete Symbol für einen Akteur. Hinweis: Es besteht auch die Möglichkeit, für Akteure, die ein technisches System und keine Person repräsentieren, ein anderes graphisches Symbol als den Stickman einzuführen.

(Beziehung KIT-Angehöriger und Benutzer) Diese durch die durchgezogene Linie und die (geschlossene, weiß ausgefüllte) Pfeilspitze spezifizierte Assoziation beschreibt eine Vererbungsbeziehung (d.h. ein KIT –Angehöriger erbt die Eigenschaften des Benutzers -> "is-a")

(KIT-Smart-Campus-Anwendung) Das Rechteck-Symbol beschreibt die Systemgrenze der zu entwickelnden Anwendung.

UML Unified Modeling Language

[BD04] Bernd Bruegge, Allen H. Dutoit: Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns and Java, Pearson Prentice Hall, 2004.

Identifizieren von Szenarien

- (1) Ein Szenario ist eine konkrete, informelle Beschreibung einer einzelnen Fähigkeit des Systems
- (2) Typen von Szenarien
 - (1) Ist-Szenarien
 - (2) Visionäre Szenarien
 - (3) Evaluationsszenarien
 - (4) Trainingsszenarien
- (3) Verwendung von bestehendem Domänenwissen
- (4) Zu beantwortende Fragen
 - (1) Welche Aufgaben möchte der Akteur mit dem System erfüllen?
 - (2) Auf welche Information greift der Akteur zu?
 - (3) Über welche externen Änderungen muss der Akteur das System und über welche Ereignisse das System den Akteur informieren?

19

06.11.2013

WASA - BEISPIEL KIT-SMART-CAMPUS

Cooperation & Management (C&M, Prof. Abeck),
Institut für Telematik, Fakultät für Informatik

[BD04:132]

(1) Konkret bedeutet hier, dass spezifische Instanzen von beteiligten Rollen und Ereignissen in einem Szenario auftreten.

(2.1) Ist-Szenarien beschreiben die aktuelle Situation. Werden z.B. im Rahmen eines Re-Engineering erstellt, indem durch Beobachtung der Benutzer und Beschreibung von deren Aktionen das aktuelle System verstanden wird.

(2.2) Visionäre Szenarien dienen dem Entwickler zur Verfeinerung seiner Ideen und als Kommunikationsmittel zur Erhebung von Anforderungen des Benutzers. Visionäre Szenarien können als kostengünstige Prototypen angesehen werden.

(2.3) Evaluationsszenarien beschreiben Benutzeraufgaben, gegen die das System zu evaluieren ist.

(2.4) Trainingsszenarien sind Tutorien, die zur Einführung neuer Nutzer in das System genutzt werden.

(3) Hierzu gehören ggf. vorhandene Benutzeranleitungen, Vorgehensbeschreibungen, Unternehmensstandards, mit Benutzern geführte Interviews oder Gesprächsprotokolle.

Die Fragen sollen dabei unterstützen, die Szenarien mit den "richtigen" Inhalten zu füllen.

(4.1) Hierdurch wird der Mehrwert klar, den das System für den Akteur bietet.

(4.2) Wer erzeugt diese Daten? Können die Daten modifiziert oder verändert werden und falls ja, durch wen?

(4.3) Wie häufig? Wann bzw. mit welcher Verzögerung?

[BD04] Bernd Bruegge, Allen H. Dutoit: Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns and Java, Pearson Prentice Hall, 2004.

- (1) Der unerfahrene Benutzer Pierre kann vom PC und vom Handy die KIT-Smart-Campus-Anwendung in seiner Landessprache benutzen
- (2) Eine Suchfunktion mit Suchvorschlägen wird angeboten
- (3) Karte und Marker mit Informationen werden angezeigt
- (4) Eine Route wird vom aktuellen Standort zu einem Marker berechnet
- (5) Eine dynamische Routenführung ist möglich
- (6) Die Suche umfasst neben Gebäuden auch Organisationseinheiten und Personen
- (7) Es wird auch die Navigation innerhalb von Gebäuden unterstützt
- (8) Orte können vom Benutzer auf der Karte markiert werden
- (9) Eine Historie der letzten Suchergebnisse wird zur Verfügung gestellt

Das Hauptszenario erstellt einen Umriss der zu entwickelnden KIT-Smart-Campus-Anwendung. Es wird benutzt, um die Aufmerksamkeit auf einen vertikalen Ausschnitt des Systems zu lenken. Damit kann man die Erwartungen des Kunden und die Interaktionen, die zwischen den Benutzern und dem System geschehen, besser verstehen und die Grenzen des Systems lassen sich erkennen [BD10:189].

(1) Pierre ist ein Austauschstudent. Er ist das erste Mal am KIT und kennt sich auf dem Campus nicht aus. Er weiß nur, dass er um 12 Uhr ein Treffen mit dem Erasmuskordinator in der Technologiefabrik hat. Er hat vom KIT-Smart-Campus gehört und sucht danach mit seinem PC im Internet. Pierre findet die Seite und stellt als erstes die Sprache auf Französisch, er bemerkt auch, dass eine Karte geladen wurde. Er sieht auch, dass die KIT-SC-Anwendung auch mit einem mobilen Endgerät genutzt werden kann.

(2) Er findet das "Suchen"-Feld und sucht nach "Technologiefabrique". Da seine Eingabe falsch war, wird er vom System gewarnt und es werden ihm "Meinten Sie..." Varianten angezeigt.

(3) Er wählt "Technologiefabrik" aus und die Karte wird neu geladen (mit der Technologiefabrik im Zentrum und versehen mit einem Marker). Mit einem Klick auf dem Marker kann er andere Informationen zur Technologiefabrik einsehen.

(4) Jetzt kann er eine Route berechnen lassen, indem er "Route nach" auf dem Informationsfenster der Technologiefabrik anklickt. Die Route sieht für Pierre sehr kompliziert aus und er entschließt sich, die KIT-SC-Anwendung auf seinem Smartphone zu benutzen und sich von ihm führen zu lassen.

(5) Mit den gleichen Schritten wie zuvor erhält Pierre jetzt die Route zur Technologiefabrik auf seinem Handy. Er fährt mit dem Fahrrad los und kann auf dem Handy beobachten, wo er gerade ist. Er sieht auch die Route, die ihn zu seinem Ziel führt.

(6) Im Rahmen des Treffens erfährt Pierre, dass er noch ein paar Unterlagen im "Servicezentrum Studium und Lehre", Geb. 50.34, Raum 125 abholen muss. Er gibt den Namen der Organisationseinheit ein und lässt die Route bestimmen.

(7) Dank Navigation in den Gebäuden findet Pierre das Büro sofort, weil er eine Karte des Gebäudes mit den dazugehörigen Raum und Stockwerknnummern auf seinem Handy sieht.

(8) Pierre entschließt sich, sein Fahrrad abzustellen. Dank der KIT-SC-Anwendung kann er den Ort auf der Karte markieren, an dem er sein Fahrrad abgestellt hat, um es später wiederzufinden. Dazu meldet er sich mit seinem Studentenkonto an und erstellt einen neuen Marker, den er "mon vélo" benennt.

(9) Dank der Historien-Funktion kann Pierre seine letzten Eingaben anschauen und z.B. die Technologiefabrik auswählen, wenn er ein weiteres Treffen mit seinem Koordinator hat.

[BD10] Bernd Bruegge, Allen H. Dutoit: Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns and Java, Pearson Prentice Hall, 2010.

KIT-Smart-Campus: (Einzel-) Szenarien



- (1) Navigieren auf der Karte
 - (1) Architektur-Student Edward zoomt mithilfe von Schaltflächen, um auf einem Kartenausschnitt den Tulla-Hörsaal zu finden
- (2) Eingeben des aktuellen Standorts über die Karte
 - (1) Mathematik-Student Lennard wählt den Ort, an dem er gerade sein Fahrrad abgestellt hat, als Startpunkt einer Routenberechnung
- (3) Anmelden beim System
 - (1) Wissenschaftlicher Angestellter David meldet sich mit Name und Passwort bei der KIT-SC-Anwendung an, woraufhin eine aufgrund seines privaten Kontos vorgegebene Kartenansicht und bestimmte POIs angezeigt werden
- (4) Hinzufügen eines POI
 - (1) Der für die KIT-SC-Administration zuständige Mitarbeiter Herr Meier ergänzt einen POI zu einer neu gelieferten Neutrino-Waage

21

06.11.2013

WASA - BEISPIEL KIT-SMART-CAMPUS

Cooperation & Management (C&M, Prof. Abeck),
Institut für Telematik, Fakultät für Informatik

[C&M-PSE10/11-T1-A]

Weitere (Einzel-) Szenarien dienen dazu, den Gesamtumfang des System zu erkennen. Diese Szenarien sind eher kürzer. Sobald Meinungsverschiedenheiten oder Unklarheiten erkannt werden, sind die Einzel-Szenarien zu verfeinern [BD10:189].

Die angegebenen Szenarien sind aus einem Pflichtenheft entnommen, das im Rahmen des Praktikums "Praxis der Software-Entwicklung" entstanden ist.

In den Szenarien werden Begriffe verwendet, die in einem zum Pflichtenheft zu führenden Glossar näher erläutert werden. Hierzu gehören:

(Kartenausschnitt) Der momentan gerade angezeigte Bereich der Karte.

(PointOfInterest, POI) POIs sind Punkte oder Orte (z.B. Gebäude, Hörsäle, Arbeitsräume und die Mensa, aber auch Parkplätze oder Auskunftstafeln), die für den Benutzer von besonderem Interesse sein. Auf dem Bildschirm werden POIs in Form von Markern angezeigt.

(Schaltflächen) In der Benutzeroberfläche dargestellte Buttons oder Links, die bei einem Klick darauf bestimmte Funktionen bereitstellen.

(4) Dieses Szenario wird nachfolgend exemplarisch im Detail ausgeführt.

[BD10] Bernd Bruegge, Allen H. Dutoit: Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns and Java, Pearson Prentice Hall, 2010.

[C&M-PSE10/11-T1-A] Praxis der Software-Entwicklung: : KITCampusGuide, Analysephase (Pflichtenheft), Team 1, Wintersemester 10/11.

Szenario "Hinzufügen eines neuen POI"

- (1) Herr Meier hat als Aufgabe die Administration der KIT-SC-Anwendung
- (2) Er kann sich als Administrator beim System anmelden
- (3) Er erstellt einen neuen POI mit den dazugehörigen Informationen
- (4) Er kann wählen, welche Benutzergruppen darauf Zugriff haben
- (5) Er kann auch das Kartenmaterial aktualisieren

(1) Herr Meier ist ein Mitarbeiter des KIT. Eine seiner Aufgaben ist es, die KIT-Smart-Campus-Anwendung zu verwalten. Am KIT-Campus-Nord kommt endlich die lang erwartete Neutrino-Waage "Katrin" an. Diese muss nun noch in die KIT-SC-Anwendung eingebunden werden. Das dazugehörige Gebäude existiert zwar bereits auf der Karte, da es sich aber nur um eine leere Lagerhalle handelte, war zu diesem Ort kein POI angelegt, was sich jetzt mit der Neutrino-Waage natürlich ändert.

(2) Herr Meier ruft dafür seinen Administratorbereich auf und authentifiziert sich.

(3) Er erstellt einen neuen POI und speichert in diesen die Geodaten der alten Lagerhalle, wählt für ihn ein Symbol (engl. icon) aus und gibt diesem einen Namen sowie eine Beschreibung und weitere Informationen.

(4) Da die Neutrino-Waage höchst empfindlich ist und entsprechend nur den Mitarbeitern des Institutes zugänglich sein soll, setzt er den neuen POI nur für diese Benutzergruppe sichtbar. Nach dem Abspeichern des neuen POIs erscheint dieser nun für die Mitarbeiter des Instituts in der KIT-Smart-Campus-Anwendung als neuer POI.

(5) Herr Meier hat auch neues Kartenmaterial bekommen, da die Halle, in der "Katrin" installiert ist, auch renoviert wurde. Neben dem neuen Satellitenbild fügt Herr Meier auch ein 3D-Modell des Gebäudes zu der KIT-Campuskarte hinzu.

POI PointOfInterest

Funktionale Anforderungen

- (1) Aus den Szenarien lassen sich systematisch die an die KIT-Smart-Campus-Anwendung zu stellenden funktionalen Anforderungen ableiten
- (2) Die Anforderungen betreffen verschiedene Aspekte
 - (1) Anmeldung am System
 - (2) Anzeige der Karte und der weiteren Steuerelemente
 - (3) Suche und Routenberechnung
 - (4) Suchen und Abrufen von Informationen zu bestehenden POIs und Erstellung bzw. Löschen von POIs
 - (5) Export der aktuellen Kartenansicht zu deren Einbettung in einer externen Webseite
 - (6) Unterstützung der Mehrsprachigkeit

23

06.11.2013

WASA - BEISPIEL KIT-SMART-CAMPUS

Cooperation & Management (C&M, Prof. Abeck),
Institut für Telematik, Fakultät für Informatik

[C&M-PSE10/11-T1-A]

(1) Im Pflichtenheft [C&M-PSE10/11-T1-A:7] sind insgesamt ungefähr 50 funktionale Anforderungen aufgelistet, wobei zwischen Pflicht- und Wunsch-Anforderungen unterschieden wird.

(2.1) Die Anmeldung erfolgt durch die Eingabe eines Benutzernamens und eines Passwortes, wodurch festgelegt ist, welche Funktionen zur Verfügung stehen und dementsprechend vom System angeboten werden.

(2.2) Darstellung des Kartenmaterials, der POIs, der Navigationselemente und sonstiger Anzeigeelemente auf dem Bildschirm.

(2.3) Die Funktionen betreffen die Frage, wie die Eingabefelder möglichst benutzerfreundlich und effizient gefüllt werden können.

(2.4) POIs ermöglichen die flexible Erfassung von Informationen zu beliebigen Punkten auf dem Campus. Diese Funktionen werden im weiteren Verlauf der WASA-Vorlesung genauer ausgeführt.

(2.5) Der Export erfolgt über eine URL (Uniform Resource Locator).


Hinweis: Diese Anforderung lässt sich aus keinem der Szenarien ableiten.

(2.6) Hierzu sind auf der Oberfläche entsprechende Schaltflächen vorzusehen, über die die jeweils gewünschte Sprache eingestellt werden kann.

URL Uniform Resource Locator

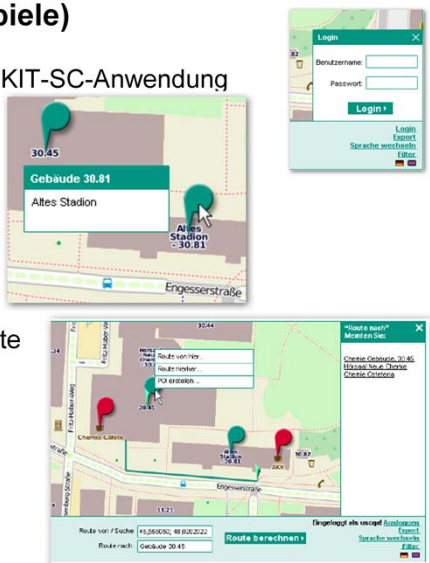
[C&M-PSE10/11-T1-A] Praxis der Software-Entwicklung: : KITCampusGuide, Analysephase (Pflichtenheft), Team 1, Wintersemester 10/11.

Bereitstellung von Funktionalität an der Oberfläche (Beispiele)



Karlsruher Institut für Technologie

- (1) Anmeldung an der KIT-SC-Anwendung
- (2) Anzeige eines POI
- (3) Auswahl einer Route



24 06.11.2013 WASA - BEISPIEL KIT-SMART-CAMPUS

Cooperation & Management (C&M, Prof. Abeck),
Institut für Telematik, Fakultät für Informatik

Nachfolgend wird anhand des in [C&M-PSE10-T1-A] beschriebenen Prototypen exemplarisch gezeigt, wie gewisse von der KIT-SC-Anwendung zu erbringende Funktionalität vom Benutzer über die Oberfläche in Anspruch genommen werden kann.

(1) Die zum Login nötigen Eingabefelder werden nach der Auswahl des Befehls "Login" angezeigt [C&M-PSE10-T1-Ph:19]

(2) Die Beschreibung des PointOfInterest (POI) erfolgt nach kurzem Verweilen des Mauszeigers auf der POI-Markierung [:17].

(3) Anzeige einer Route von einem über das Kontextmenü "Route von hier" eingegebenen Ort (markiert durch einen blauen Keil) zu einem Gebäude-POI, der über die Vorschlagsliste der Suchfunktion ausgewählt wurde. Sichtbar ist außerdem das durch Rechtsklick oder Doppelklick aufgerufene Kontextmenü, mit dem unter anderem auch POIs erstellt werden können [:20].

[C&M-PSE10/11-T1-PH] Praxis der Software-Entwicklung: Pflichtenheft, Team 1, Wintersemester 10/11.

Nichtfunktionale Anforderungen

- (1) Die Benutzung der KIT-Smart-Campus-Anwendung sollte ohne Studium eines Benutzerhandbuchs möglich sein
- (2) Die Anwendung passt das Layout automatisch an das clientseitig verwendete Endgerät an
- (3) Die Verfügbarkeit und das Antwortverhalten der Anwendung erfolgt gemäß dem Prinzip "Best Effort"
- (4) Eine Suchanfrage nach POIs nimmt serverseitig höchstens 2 Sekunden in Anspruch
- (5) Die Routenbestimmung nimmt serverseitig höchstens 5 Sekunden in Anspruch

[BD04:126]

Nichtfunktionale Anforderungen beschreiben Aspekte des Systems, die nicht unmittelbar mit dem funktionellen Verhalten des Systems in Beziehung stehen. Beispiele für solche Aspekte sind Leistungsfähigkeit (Performanz, engl. performance) und Zuverlässigkeit (engl. reliability).

(1) (2) Die ersten beiden Aspekte betreffen die Nutzbarkeit (engl. usability) des Systems.

(3) Nach bestem Bemühen (engl. best effort) heißt, dass keine Garantie hinsichtlich des jeweiligen Qualitätsaspekts (hier: Ausfall und Leistung der KIT-Smart-Campus-Anwendung) gegeben werden können.

(4) (5) Hierdurch werden Zusagen hinsichtlich der Performanz der KIT-Smart-Campus-Anwendung gemacht.

Hinweis: Diese Zusagen sind kein Widerspruch zu der "Best-Effort"-Aussage zum Antwortverhalten, da hierzu neben der Server-Seite auch das Netzverhalten und die Client-Seite beitragen.

[BD04] Bernd Bruegge, Allen H. Dutoit: Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns and Java, Pearson Prentice Hall, 2004.

- (1) Was ist das Ergebnis der Anforderungserhebungsphase und welche Eigenschaften hat dieses Artefakt?
- (2) Welche zwei Arten von Akteuren werden unterschieden? Zu jeder Art ist jeweils ein Beispiel zur KIT-Smart-Campus-Anwendung zu nennen.
- (3) Durch welche Eigenschaften ist ein Szenario charakterisiert?
- (4) Die Eigenschaften eines Szenarios sind am Beispiel der KIT-SC-Szenarien aufzuzeigen
- (5) Es ist eine funktionale Anforderung zu nennen, die
 - (1) spezifisch für die KIT-SC-Anwendung ist
 - (2) auch in vielen anderen (Web-) Anwendungen auftritt
- (6) Welche Zusagen macht die KIT-SC-Anwendung in Bezug auf die Zuverlässigkeit und das Antwortverhalten