Schülerwettbewerb zum Projektmanagement im Kontext der Android-Entwicklung für die Sekundarstufe II

Schriftliche Hausarbeit im Rahmen der Ersten Staatsprüfung, dem Landesprüfungsamt für Erste Staatsprüfungen vorgelegt von

Taraschewski, Christian
287210

Aachen, 10.03.2014

Gutachter: Prof. Dr. Ulrik Schroeder, RWTH Aachen

Lehrstuhl: Lehr- und Forschungsgebiet Informatik 9
Learning Technologies Research Group

Betreuer: Dipl.-Gyml. Nadine Bergner
Dipl.-Inf. Hendrik Thüs

Learning Technologies
LuFG Informatik 9
RWTH Aachen University

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Motivation **6**

2. Inhaltliche und Didaktische Theorie von Schülerwettbewerben **9**
2.1. Qualitätsmerkmale von Schülerwettbewerben 10
2.1.1. Teilnahme 11
2.1.2. Information 12
2.1.3. Bewertung 13
2.1.4. Zielsetzung 14
2.1.5. Trägerschaft 14
2.2. Didaktisches Konzept von Schülerwettbewerben 15
2.2.1. Wechselbeziehungen bei sozialen Interaktionen . 16
2.2.2. Charakteristika von konkurrierenden Wechselbeziehungen 18
2.2.3. Charakteristika von kooperativen Wechselbeziehungen 19
2.2.4. Was konkurrierende und kooperative Wechselbeziehungen im Sinne der Didaktik leisten können . 19
2.3. Inhaltliche Grundlage von Schülerwettbewerben 20
2.3.1. Betrachtung des Kernlehrplans Informatik für die Sekundarstufe 2 20
2.3.2. Beschreibung der Kompetenzbereiche, Inhaltsbereiche und Kompetenzerwartungen 21
2.3.3. Beschreibung der Abiturvorgaben 25
2.4. Kriterien für die Konzeption und Auswahl von Lerninhalten eines Schülerwettbewerbs Informatik der Sekundarstufe II 27

3. Umsetzung der theoretischen Konzepte in einen Wettbewerb für das InfoSphere-Schülerlabor **29**
3.1. Auswahl der Inhalte des Wettbewerbs 30
3.1.1. Projektmanagement 30
3.1.2. Programmierung für Android-Smartphones . . . 32
3.2. Verknüpfung der ausgewählten Inhalte mit den Qualitätsmerkmalen von Schülerwettbewerben 35

3.3. Rahmenbedingungen des Wettbewerbs 38
3.4. Konzeptionierung des Ablaufplans 41

4. Ausarbeitung der Materialien und didaktisches Konzept der einzelnen Treffen 46
4.1. Ausschreibung des Wettbewerbs 46
4.2. Bewertungskriterien 47
4.3. Auftaktveranstaltung 50
4.3.1. Didaktisches Konzept 50
4.3.2. Ausarbeitung der Materialien 51
4.3.3. Ablaufplan 52
4.4. Erstes Treffen 53
4.4.1. Didaktisches Konzept 53
4.4.2. Ausarbeitung der Materialien 54
4.4.3. Ablaufplan 55
4.5. Zweites Treffen 56
4.5.1. Didaktisches Konzept 56
4.5.2. Ausarbeitung der Materialien 57
4.5.3. Ablaufplan 57
4.6. Siegerehrung 57
4.6.1. Didaktisches Konzept 57
4.6.2. Ausarbeitung der Materialien 58
4.6.3. Ablaufplan 58

5. Auswertung und Reflexion des Wettbewerbs 59
5.1. Auswertung der Planung und Organisation des Wettbewerbs 59
5.2. Inhaltliche Auswertung des Wettbewerbs 63
5.3. Auswertung des Feedbacks der Teilnehmerinnen und Teilnehmern 66

6. Fazit und Ausblick 73

Anhänge 75

A. Literaturverzeichnis 75

B. Arbeitsblätter und Materialien 77
B.1. Ablaufplan 78
B.2. Ausschreibung 82
B.3. Bewertungskriterien 85
B.4. Einstiegspräsentation 87
B.5. Arbeitsblatt: Scrum 104
B.6. Präsentation: Scrum 110
B.7. Arbeitsblatt: FluidUI 123
B.8. Arbeitsblatt: Design und Menüführung 127
B.9. Sprint Backlog 132

B.10. Allgemeine Informationen 134
B.11. Bewertungsbogen: Prototyp 140
B.12. Präsentation: Android-Grundlagen 142
B.13. Arbeitsblatt: Meine erste Android-App 149
B.14. Arbeitsblatt: Versionsverwaltung 159
B.15. Präsentation: Versionsverwaltung 162
B.16. Expertenarbeitsblatt: Design 172
B.17. Expertenarbeitsblatt: Menüführung 174
B.18. Expertenarbeitsblatt: Navigation 177
B.19. Expertenarbeitsblatt: RSS-Feeds 180
B.20. Zwischenbewertungsbogen 183
B.21. Abschlussbewertungsbogen 185

Abstract

Trotz der Verbesserung des Informatikunterrichts in den letzten Jahren herrscht immer noch ein Mangel an Informatikfachkräften. Gerade in den Phasen in denen die Zukunft der Schülerinnen und Schüler entschieden wird mangelt es oftmals an einem Pflichtfach Informatik, dass Begeisterung und Interesse wecken könnte. Um den Schülerinnen und Schülern trotzdem die Möglichkeit zu geben Informatik aus einer neuen motivierenden Perspektive zu sehen, können Schülerwettbewerbe durchgeführt werden. Sind diese sinnvoll konzipiert ermöglichen sie neben dem fachlichen und kompetenzmäßigen Wissenszuwachs eine spannende Sichtweise auf ein Themengebiet der Informatik. Damit diese Schülerwettbewerbe gelingen bedarf es allerdings einer guten Planung und Abstimmung mit verschiedenen Aspekten. Aus diesem Grund wird in dieser Staatsarbeit die Konzeption eines Schülerwettbewerbs in Informatik für die Sekundarstufe II vorgestellt und anschließend die Auswertung der Durchführung besprochen um so die Effekte und den Erfolg zu reflektieren. Insbesondere soll die Verknüpfung der theoretischen Grundlage von Schülerwettbewerben mit den inhaltlichen Grundlagen des Kernlehrplans und des Zentralabiturs herausgearbeitet werden um auf dieser Grundlage einen möglichst sinnvolle Gestaltung des Wettbewerbs zu garantieren.

Kapitel 1 Einleitung und Motivation

Inwiefern hat sich Informatikunterricht für die Sekundarstufe II in den letzten Jahrzehnten weiterentwickelt? Nimmt man geltende Standards für andere Unterrichtsfächer wie gut ausgearbeitete Lehrpläne oder die Entwicklung von fachspezifischen Unterrichtsmethoden als Maßstab, so würde die Antwort eine positive Entwicklung für das Fach Informatik aufzeigen. Neben Empfehlungen der Gesellschaft für Informatiker für die Sekundarstufe I wurden geltende Standards für die Sekundarstufe 2 und das Zentralabitur entwickelt. Ende 2013 wurden der Lehrplan für die Sekundarstufe 2 sogar in einer neuen, überarbeiteten Version veröffentlicht, welche 2014 offiziell in Kraft treten wird.[10] Eine Entwicklung die der Bedeutung der Informatik gerecht wird und diese somit durchaus als gesellschaftlich relevanten Bildungsinhalt einstuft.

Entwicklung des Informatik-unterrichts in den letzten Jahren

Allerdings stehen dieser Entwicklung zwei Punkte entgegen. Zum einen ist Informatikunterricht in den meisten Bundesländern in der Sekundarstufe I und II kein Pflichtfach.[9, S. 14f.] Zum anderen gibt es trotz der Tatsache, dass wir uns im Informationszeitalter befinden und der unabdinglichen Allgegenwärtigkeit von Informatik nicht genügend Studierende bzw. ausgebildete Fachkräfte um den Bedarf der Industrie und Gesellschaft zu decken.[12] Diese Punkte sind dadurch miteinander verknüpft, dass die Institution Schule einen entscheidenden Einfluss auf die Studienwahl ihrer Schülerinnen und Schüler hat.

Um dieses Problem anzugehen wäre ein erster Schritt die Einführung des Pflichtfaches Informatik. Da diese Entscheidung von den einzelnen Bundesländern getroffen werden muss, ist es zurzeit nur schwer absehbar wann es dazu kommen wird. Es gibt allerdings noch andere Möglichkeiten das Bild der Informatik zu verbessern, beispielsweise durch Schülerlabore. Die Idee dieser Schülerlabore ist es den Schülerinnen und Schülern, neben einem außerschulischen Lernort, das Studienfach Informatik näher zu bringen. Informatische Inhalte

Schülerlabore zur Verbesserungs des Bildes der Informatik

sollen gesellschaftlich verknüpft und, wann immer möglich, mit einem lebensweltlichen Kontext der Schülerinnen und Schülern verbunden werden. Dadurch wird zwar kein Pflichtfach Informatik ersetzt, allerdings wird so den Lehrkräften eine Möglichkeit geboten ihren Schülerinnen und Schülern interessant vermittelte Inhalte zu präsentieren und so die Studienwahl im Optimalfall positiv zu beeinflussen.[15]

Das InfoSphere-Schülerlabor

Ein solches Schülerlabor ist das InfoSphere in Aachen. Die Leitung des Schülerlabors obliegt dem Lehr- und Forschungsgebiet i9 der RWTH Aachen. Zum aktuellen Zeitpunkt bietet das InfoSphere mehr als 20 Module für einzelne Klassen an. Zusätzlich gibt es für interessierte Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit einer Einzelanmeldung zu gesonderten Terminen. Inhaltlich reichen die Themen von der Grundschule bis hin zur Oberstufe. Die genannten Module bestehen aus 3 bis 6-stündigen Einheiten in denen die Schülerinnen und Schüler vor Ort kooperativ und mit modernen Materialien aktuelle informatische Inhalte erarbeiten und somit einen Einblick in die Welt der Informatik und des Informatikstudiums erhalten.[15] Neben den genannten Modulen haben Schülerlabore aufgrund ihrer Konzeption weitere Möglichkeiten zur Unterstützung des Schulunterrichts. So können größere Projekte wie mehrtägige Workshops oder auch Schülerwettbewerbe angeboten werden. In den letzteren Themenbereich wird sich diese Staatsarbeit einreihen. Inhalt dieser ist die Konzeption und Durchführung eines solchen Schülerwettbewerbs für das InfoSphere-Schülerlabor.

Die grundlegende Idee von Schülerwettbewerben

Schülerwettbewerbe sollen den Schülerinnen und Schülern sowohl didaktisch als auch inhaltlich die Chance geben ein Themengebiet auf völlig neue Art und Weise kennenzulernen. Dabei steht ins besondere die Lebensnähe im Vordergrund, durch die den Schülerinnen und Schülern eine völlig neue Art des Lernens vermittelt wird. Sie müssen sich in vielerlei Hinsicht Informationen selber beschaffen und erfahren dadurch ein hohes Maß an Selbständigkeit. Dies wirkt sich im Nachhinein positiv auf die Lernumgebung Schule aus und führt die Schülerinnen und Schüler an ein selbstbestimmtes Leben heran.[1, S.149] Schülerwettbewerbe bieten diesbezüglich ein breites Spektrum an Umsetzungsmöglichkeiten, die im Laufe dieser Arbeit vorgestellt werden. Grundlegend ist jedoch die Idee, dass durch Wettbewerbsbedingungen, eine großes Maß an Motivation hervorgerufen wird.[13, S.2] Diese wird durch Belohnungen im Sinne von Preisen zusätzlich verstärkt. Außerdem kann ein Wettbewerb einen kooperativen Anteil haben. Durch diesen werden gruppendynamische Prozesse und ein strukturiertes Arbeitsverhalten gefördert. Gerade für das Unterrichtsfach Informatik ist kooperative Projektarbeit eine realistische und sinnvolle Unterrichtsmethode, da durch diese entscheidende Kompetenzen aufgegriffen werden, die in einem späteren Kapitel dieser Arbeit näher erläutert werden sollen.[4, S.76] Insgesamt kann die Grundidee eines

Schülerwettbewerbs genutzt werden um eine tiefgehende Auseinandersetzung mit ausgewählten Inhalten hervorzurufen. Ist dieses Ziel erreicht, haben die Schülerinnen und Schüler verschiedene fachliche und soziale Kompetenzen erworben, auf die sie in ihrem weiteren schulischen Werdegang zurückgreifen bzw. diese ausbauen können.[2]
Um einen Überblick über die Möglichkeiten zu erhalten, die von Schülerwettbewerben geboten werden, wird im Folgenden die didaktische und inhaltliche Theorie begründet, auf die Schülerwettbewerbe aufbauen. Auf dieser Basis wird anschließend der durchgeführte Wettbewerb vorgestellt und Entscheidungen bezüglich der Inhalte, der Umsetzung und des Gesamtkonzepts erläutert. Das vorletzte Kapitel widmet sich der kritischen Reflexion der praktischen Erfahrungen des Wettbewerbs zusammen mit dem Meinungsbild der Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Auf Grundlage dieser sollen abschließend Optimierungsmöglichkeiten erarbeitet werden und ein Ausblick für die Umsetzung von Schülerwettbewerben und deren mögliche Entwicklung in den nächsten Jahren gegeben werden.

Kapitel 2 Inhaltliche und Didaktische Theorie von Schülerwettbewerben

Klassifizierung von Schülerwettbewerben

Um zu verstehen, was Schülerwettbewerbe leisten und wo sie in der Bildung eingesetzt werden können, bedarf es einer Definition des Begriffs *Wettbewerb*. Wettbewerbe sind im Allgemeinen definiert als

> „etwas, woran mehrere Personen im Rahmen einer ganz bestimmten Aufgabenstellung, Zielsetzung in dem Bestreben teilnehmen, die beste Leistung zu erzielen bzw. Sieger zu werden.“[14]

Ausgehend von dieser Definition sind Schülerwettbewerbe als eine Unterkategorie von Wettbewerben anzusehen. Ein Schülerwettbewerb übernimmt die Aspekte eines Wettbewerbs und verbindet sie mit einem konkreten Schulbezug. Dabei bildet das jeweilige Schulfach den curricularen Bezugspunkt des Schülerwettbewerbs. Grundmodell eines Schülerwettbewerbs ist die Leistungskonkurrenz unter den Schülerinnen und Schülern verbunden mit der Anerkennung durch Preise. Diese dient dem Ziel Begabung zu fördern, Lernleistung zu steigern und Motivation zu schaffen.[1] Neben der Bedeutung für den Lern- und Entwicklungsprozess von Schülerinnen und Schülern schaffen Schülerwettbewerbe eine gesellschaftliche Anerkennungskultur.[3, S.40ff.] Diese wiederum dient als Katalysator für Lern- und Leistungsbereitschaft unter Schülerinnen und Schülern.
Werden Schülerwettbewerbe von externen Trägern durchgeführt zählen sie zu den Zusatzangeboten für Schulen. Jedoch sollten sie nicht als „isoliertes Zusatzangebot für wenige Schülerinnen und Schüler“[3, S.9] gesehen werden sondern vielmehr als Möglichkeit für jede Schülerin und jeden Schüler sein/ihr individuelles Talent zu finden.

Das logistische Konzept und der Inhalt sind bei einem Wettbewerb formal zunächst getrennt. Soll ein Schülerwettbewerb die genannten theoretischen Vorteile umsetzen, müssen logistisches Konzept und Inhalt sinnvoll miteinander verknüpft werden. Dies liegt daran, dass das logistische Konzept die Grundlage für die Durchführung des Wettbewerbs bietet und der Inhalt den Bezugspunkt zum Curriculum darstellt.[1] Um diese Zusammenhänge zu veranschaulichen wird zunächst die logistische Konzeption eines Schülerwettbewerbs erläutert. Anschließend wird das, einem Schülerwettbewerb zugrundeliegende, didaktische Konzept betrachtet um im letzten Schritt eine Verknüpfung zischen diesem und dem Curriculum des Unterrichtsfachs herzustellen. Aufgrund der Tatsache, dass der im Rahmen dieser Arbeit erstellte Schülerwettbewerb für die Sekundarstufe 2 und das Unterrichtsfach Informatik erstellt wurde, wird sich die Diskussion über die Inhalte auf dieses beziehen.

2.1. Qualitätsmerkmale von Schülerwettbewerben

Die Gestaltung eines Schülerwettbewerbs ist, durch die Definition, nur dahingehend eingeschränkt, dass der Inhalt des Wettbewerbs einen Schulbezug haben muss. Dadurch ergeben sich viele mögliche Ansätze um einen Schülerwettbewerb zu gestalten. Um dieser Offenheit eine Struktur zu verleihen und um bedeutsame Punkte bei der Konzeption eines Schülerwettbewerbs hervorzuheben wurde 2008 von der *Arbeitsgemeinschaft bundesweiter Schülerwettbewerbe* ein Katalog mit „Qualitätsmerkmalen guter Schülerwettbewerbe“ veröffentlicht.[16] Diese sollen sowohl Schulen als auch Veranstaltern von Schülerwettbewerben als Richtlinien bzw. als Checkliste dienen um die Qualität eines Schülerwettbewerbs einzuschätzen. Werden diese Qualitätsmerkmale eingehalten ist der Wettbewerb, was die Logistik angeht, sinnvoll ausgearbeitet.
Im Folgenden werden diese Qualitätsmerkmale vorgestellt und theoretisch diskutiert, da sie als Grundlage für die Konzeption, des in dieser Arbeit vorgestellten Schülerwettbewerbs, dienen sollen. Entscheidend für die Qualität eines Wettbewerbs ist laut der Arbeitsgemeinschaft allerdings nicht, dass sämtliche Punkte erfüllt werden, sondern dass eine sinnvolle Auswahl getroffen wird und dass das Weglassen eines Punktes begründet und transparent kommuniziert wird.

Die einzelnen Qualitätsmerkmale von Schülerwettbewerben

Bei der Bewertung oder Konzeption eines Wettbewerbs stellt sich zunächst die Frage nach den **Teilnahme**bedingungen. Diese geben den Rahmen des Wettbewerbs und somit auch den Adressatenkreis vor. Interessenten werden zudem weitere **Informationen** zum Ablauf und den Formalien des Wettbewerbs benötigen. Dazu zählt ins besondere die **Bewertung** des Wettbewerbs, da diese eine zentrale Bedeutung

für die Vergabe der Preise hat. Die bewertete/erbrachte Leistung der Schülerinnen und Schüler muss im Konsens mit den schulischen Lehr- und Lernzielen des jeweiligen Faches stehen. Dies erfordert eine transparente Darstellung der **Lernziele**. Handelt es sich um einen außerschulischen Schülerwettbewerb, tritt die **Trägerschaft** zusätzlich in den Vordergrund, da der Träger über Inhalte und Umsetzung entscheidet und somit indirekt mitverantwortlich für die Bildung der Schülerinnen und Schüler ist. Die hervorgehobenen Punkte ergeben die fünf Hauptkategorien (siehe Abbildung2.1) der Qualitätsmerkmale von Schülerwettbewerben. Sie enthalten zusätzliche Unterpunkte deren genauere Bedeutung im Folgenden vorgestellt und diskutiert wird. Dazu wird zunächst jede Kategorie erläutert und anschließend werden die jeweiligen Unterpunkte aufgelistet. Die in den Abschnitten 2.1.1. bis 2.1.5. aufgelisteten Unterpunkte sind zitiert nach [16].

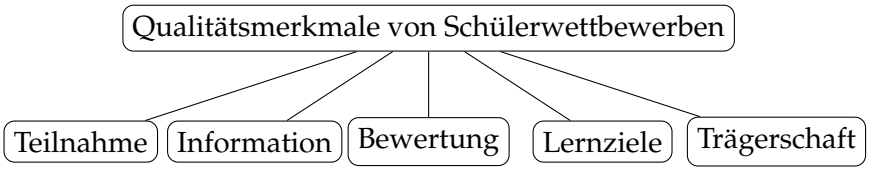


Abbildung 2.1.: Auflistung der Qualitätsmerkmale von Schülerwettbewerben[16], eigene Darstellung

2.1.1. Teilnahme

Die Teilnahme an einer Veranstaltung, wie einem Wettbewerb, beinhaltet Vereinbarungen zwischen Veranstalter und den Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Zusätzlich hat der Teilnehmer bzw. die Teilnehmerin Erwartungen an die Veranstaltungen die, wenn sie nicht erfüllt werden, einen negativen Gesamteindruck hinterlassen. Dazu zählt, dass jeder gleich und vor allem fair behandelt werden möchten. Außerdem wird ein diskreter Umgang mit persönlichen Informationen erwartet. Gerade in der heutigen Gesellschaft, in der Datenschutz eine wichtige Rolle spielt, ist dieser Punkt besonders hervorzuheben. In Hinblick auf eine Leistungsbewertung und die Ausschreibung von Preisen möchte der Teilnehmer bzw. die Teilnehmerin darauf vertrauen, dass sich nicht spontan entscheidende Faktoren an der Durchführung ändern oder andere Gruppen bevorzugt behandelt werden. Treten dennoch Änderungen auf ist es schwer zu gewährleisten, dass alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer gleich stark davon beeinflusst werden. Insgesamt möchte der jeder den Wettbewerb so erleben wie er

Qualitätsmerkmal: Teilnahme

ihn laut der Ausschreibung interpretiert und nicht auf unerwartete Hürden oder Probleme bei den Rahmenbedingungen stoßen. Aus diesem Grund müssen durch die Ausschreibung bereits die wichtigsten Fragen geklärt werden und nur wenig Raum für Spekulationen vorhanden sein.

- Die Teilnahmebedingungen und die Ausschreibung des Schülerwettbewerbs gewährleisten, dass der Wettbewerb so durchgeführt wird, wie er ausgelobt wurde.
- Der Wettbewerb steht allen, die durch die Teilnahmebedingungen zugelassen sind, mit gleichen Chancen offen.
- Die Teilnehmerdaten werden entsprechend den Bestimmungen des Datenschutzes behandelt und nicht zu kommerziellen Zwecken an Dritte weitergegeben.

2.1.2. Information

Qualitätsmerkmal: Information

Neben den Rahmenbedingungen ist der allgemeine Informationsfluss seitens der Veranstalter von Bedeutung. Transparenz ist das Stichwort, das als entscheidendes Kriterium hervorgehoben wird. Haben Schülerinnen und Schüler das Recht die Leistungserwartungen in ihren einzelnen Unterrichtsfächern zu erfahren so gilt dies auch für die Teilnahme an einem Wettbewerb. Einzelne Bewertungskriterien sowie der gesamte Bewertungsprozess bis zur Preisverleihung müssen klar erkennbar sein und wenig Spielraum für Vermutungen oder offene Fragen lassen. Dazu zählt ebenfalls regelmäßiges Feedback seitens der Veranstalter bezüglich eingereichter Zwischenergebnisse und dem aktuellen Stand des gesamten Wettbewerbs. Abschließend sollten die Gesamtergebnisse in einer beliebigen Form der Öffentlichkeit präsentiert werden.

- Die Ausschreibung lässt klar erkennen, nach welchen Kriterien die Wettbewerbsbeiträge bewertet werden, wie der Wettbewerb von der Auslobung bis zur Preisverleihung abläuft und welche Stationen die Wettbewerbsbeiträge durchlaufen.
- Sofern die Wettbewerbsbeiträge einzusenden sind, erhalten alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer Eingangsbestätigungen und werden über die Ergebnisse ihres Abschneidens informiert. Ist dies aus organisatorischen Gründen nicht möglich, muss die Ausschreibung einen entsprechenden Hinweis enthalten.

- Der Wettbewerb dokumentiert gegenüber der Öffentlichkeit seine Gesamtergebnisse.

2.1.3. Bewertung

Qualitätsmerkmal: Bewertung

In direktem Zusammenhang zu einem transparenten Umgang mit den Bewertungskriterien steht der eigentliche Vorgang der Bewertung. Um Aspekte wie Fairness und Chancengleichheit einzuhalten werden von der Arbeitsgemeinschaft Verhaltensregeln und Herangehensweisen genannt. Zunächst sollte es eine Jury aus, im Vorfeld bestimmten, Personen geben. Diese Personen sollten in einem neutralen Verhältnis zum Träger, der Geschäftsstelle und den Teilnehmerinnen und Teilnehmern stehen. Die Arbeit der Jury beschränkt sich auf die Begutachtung der Beiträge und soll in diesem Rahmen unabhängig arbeiten. Dadurch wird gewährleistet, dass eine externe Beeinflussung der Jury minimal bleibt und die Organisation der Bewertung allein der Jury obliegt. Die Jury sollte für jeden Beitrag ein identisches Bewertungsschema anwenden sowie stets ergebnisoffen und somit unvoreingenommen arbeiten. Da diese Arbeitsweise gewisse Vorkenntnisse über Inhalte und genaue Absprachen erfordert, müssen Jurymitglieder auf die Arbeit vorbereitet werden. Dazu zählt ins besondere die genaue Besprechung der Bewertungskriterien. Der Austausch im Vorfeld beinhaltet zusätzlich eine Diskussion über die Erwartungen und Vorstellungen der einzelnen Jury-Mitglieder. Dadurch wird ein einheitlicheres Auftreten der Jury gewährleistet und der Bewertungsprozess optimiert.

- Die Jury arbeitet unabhängig. Sie ist mehrheitlich durch Mitglieder besetzt, die in keinem Abhängigkeitsverhältnis zum Träger bzw. zur Geschäftsstelle stehen.

- Die vom Wettbewerb benannte Jury ist auch diejenige, die die Beiträge begutachtet; sie fällt kein bereits vorab getroffenes Urteil, sondern arbeitet ergebnisoffen.

- Alle Beiträge werden sorgsam und jeweils einzeln für sich behandelt und bewertet.

- Die Juror/innen werden auf ihre Arbeit vorbereitet. Die den Teilnehmerinnen und Teilnehmern bekannt gegebenen Bewertungskriterien gelten auch für die Juryarbeit.

- Die Preise für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind nicht an sach- und wettbewerbsfremde Bedingungen geknüpft (z. B. Verpflichtungen zu Kauf oder Zuzahlung).

2.1.4. Zielsetzung

Qualitätsmerkmal: Zielsetzung

Die Zielsetzung eines Schülerwettbewerbs ist, wie eingangs erwähnt, verschieden zu einem normalen Wettbewerb. Neben dem Fokus auf dem Gesamtergebnis liegt der Lerneffekt bei den Schülerinnen und Schülern im Vordergrund. Zunächst muss bei einem Schülerwettbewerb also ein Lernziel erkennbar sein. Dieses sollte zusätzlich pädagogisch sinnvoll und an die jeweilige Altersstufe angepasst sein. Neben den fachlichen Inhalten sollten weitere bildungstheoretische und soziale Kompetenzen aufgegriffen und gefördert werden. Insbesondere in Hinblick auf die Einordnung eines Schülerwettbewerbs als Zusatzangebot für Schulen sollen Bereiche aufgegriffen werden, die in der Schule nur schwer umzusetzen sind. Es soll vor allem gewährleistet werden, dass sich schulische Lernziele mit denen des Wettbewerbs ergänzen. Mit diesen Gedanken im Hintergrund gilt es für einen Schülerwettbewerb eine besondere Erfahrung für die Schülerinnen und Schüler zu ermöglichen, die Lehrinhalte in einem neuen, motivierenden Licht präsentiert und so das Interesse der Schülerinnen und Schüler in dem jeweiligen Bereich verstärkt.

- Der Wettbewerb fordert dazu auf, eine pädagogisch sinnvolle Leistung zu erbringen.
- Der Wettbewerb fördert wichtige Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler.
- Der Wettbewerb verfolgt das Ziel, Kindern und Jugendlichen eine anregungsreiche Lernerfahrung zu ermöglichen.

2.1.5. Trägerschaft

Qualitätsmerkmal: Trägerschaft

Ist der Träger eine schulexterne Einrichtung ist es wichtig darauf zu achten, dass kein Interessenkonflikt entsteht. Der Fokus soll eindeutig auf der Förderung der Schülerinnen und Schüler liegen. Ein Träger darf durchaus seine eigenen Interessen wie Werbung oder ähnliches verfolgen, allerdings nur so lange die Förderung darunter nicht leidet. Im Optimalfall entscheidet sich der Träger dafür den Wettbewerb über mehrere Jahre anzubieten. Dadurch besteht nicht nur die Möglichkeit den Wettbewerb an sich zu optimieren sondern Schulen können durch regelmäßige Teilnahmen dazu beitragen den Wettbewerb regional zu etablieren. Im Optimalfall entsteht eine gesunde Rivalität zwischen verschiedenen Schulen die zusätzliche Motivation für Schülerinnen und Schüler hervorbringt und zum eingangs erwähnten

Aspekt der Anerkennungskultur beiträgt. Für größer angelegte Wettbewerbe bietet es sich an ein Gremium einzurichten, dass die Qualität des Wettbewerbs überprüft und so dafür sorgt, dass die beschriebenen Qualitätsmerkmale eingehalten werden. Dieses Gremium sollte sowohl fachlich als auch pädagogisch ausgebildet sein. Zu einem solchen Gremium auf bundesweiter Ebene gehört beispielsweise die *Arbeitsgemeinschaft bundesweiter Schülerwettbewerbe*.

- Der Schülerwettbewerb ist auf Dauer angelegt und wurde mindestens zweimal erfolgreich durchgeführt.
- Der Wettbewerb verfolgt keine kommerziellen Interessen und befindet sich in gemeinnütziger bzw. öffentlicher Trägerschaft.
- Ein begleitendes Gremium sichert die fachliche und pädagogische Qualität des Wettbewerbs.

Durch die vorgestellten Qualitätsmerkmale erhält man ein Bild davon welche Aspekte bei der logistischen Konzeption eines Schülerwettbewerbs beachtet werden sollen. Zusätzlich liegen Schülerwettbewerben didaktische Theorien zugrunde, die zu untersuchen sind, wenn es darum geht Schülerwettbewerbe mit dem Bildungsauftrag von Schulen bzw. des Landes zu vereinbaren. Außerdem ermöglichen die didaktischen Konzepte eine bessere Auswahl der Lerninhalte, so dass Methode (der Schülerwettbewerb an sich) und Inhalt aufeinander abgestimmt werden können. Aus diesem Grund wird im nächsten Schritt die didaktische Grundlage von Schülerwettbewerben untersucht. Dazu wird zunächst, die einem Wettbewerb zugrundeliegende, Sozialform betrachtet um anschließend herauszuarbeiten was diese didaktisch Leisten kann.

2.2. Didaktisches Konzept von Schülerwettbewerben

Als Grundlage für die didaktische Theorie von Schülerwettbewerben dient das Buch „Cooperation and Competition: Theory and Research“ von Johnson&Johnson aus dem Jahr 1989, dass sich mit Wechselbeziehungen[1] bei sozialen Interaktionen beschäftigt.[6] Ziel dieser Betrachtung ist es herauszuarbeiten welche exakte soziale Interaktionsform einem Wettbewerb zu Grunde liegt. Auf Basis dieser theoretische Betrachtung soll erarbeitet werden welcher didaktische Nutzen aus einem

Wechselbeziehungen bei sozialen Interaktionen

[1] Eine Wechselbeziehung bezeichnet eine wechselseitige Abhängigkeit, wie sie beispielsweise in Wettbewerben zwischen den Teilnehmerinnen und Teilnehmern vorkommt.

Wettbewerb, im Sinne einer sozialen Interaktionsform, gewonnen werden kann. Dadurch kann im nächsten Schritt eine Diskussion über den Einsatz eines Wettbewerbs im Kontext Schule geführt werden.

2.2.1. Wechselbeziehungen bei sozialen Interaktionen

Nach Johnson&Johnson treten Wechselbeziehung innerhalb einer sozialen Interaktion (**social interdependence**) dann auf, wenn das Ergebnis einer Person A von den Handlungen einer Person B beeinflusst wird und umgekehrt. Hervorzuheben ist, dass es nicht um die pure Existenz einer sozialen Interaktion geht, sondern wie sich diese auf ein bestimmtes Ergebnis auswirkt. Unterschieden wird zwischen konkurrierenden (Competition) und kooperativen (Cooperation) Wechselbeziehungen. Neben der Wechselbeziehungen existieren zwei weitere Formen der sozialen Interaktion. Diese werden im folgenden kurz erläutert um die Abgrenzung hervorzuheben. Die neben der social interdependence existierenden Formen sind die **social dependence** und die **social independence**. Im Fall der social dependence tritt keine Wechselwirkung zwischen den beteiligten Personen auf, sondern es besteht eine reine Abhängigkeit des Ergebnisses von Person A zu den Handlungen von Person B. Im Fall der social independence sind die Ergebnisse von Person A und Person B unabhängig von den Handlungen des jeweils anderen. Dieser Zusammenhang wird durch Tabelle 2.1 veranschaulicht.

social interdependence

social dependence

social independence

Tabelle 2.1.: Möglichkeiten sozialer Interaktion mit Ergebnisbezug nach Johnson&Johnson[6], eigene Darstellung

	Wechselbeziehung (social interdependence)	Abhängigkeit (social dependence)	Unabhängigkeit (social independence)
Person A	abhängig von Person B	abhängig von Person B	keine Abhängigkeit
Person B	abhängig von Person A	keine Abhängigkeit	keine Abhängigkeit

Wird von einer Teilnehmerin bzw. einem Teilnehmer zunächst als Einzelperson ausgegangen, hängt das Abschneiden der Teilnehmerinnen und Teilnehmer immer von dem Abschneiden der jeweils anderen ab. Im Falle eines Wettbewerbs kann daher von einer sozialen Wechselbeziehung gesprochen werden. Die konkurrierende Wechselbeziehung bzw. der Konkurrenzcharakter ist bei Schülerwettbewerben offensichtlich, der kooperative Charakter bedarf einer kurzen Erläuterung. Er wird relevant, wenn eine Gruppe von Menschen gemeinsam auf ein Ziel hinarbeitet. Dies kann im Rahmen eines Schülerwettbewerbs in

Form von Teilnehmergruppen der Fall sein. Allerdings ist dies für einen Schülerwettbewerb nicht zwingend erforderlich sondern eine optionale Komponente. Im Folgenden wird ein kurzer Exkurs in die Lebenswelt des Menschen gegeben um Ausprägungen von kooperativen und konkurrierenden Wechselbeziehungen in dieser zu zeigen. Dies soll noch einmal verdeutlichen, wie beide Wechselbeziehungen ausgeprägt sind, und zusätzlich hervorheben welche Bedeutung diese für die Lebenswelt des Menschen und somit auch für die der Schülerinnen und Schüler haben.

Konkurrierende Wechselbeziehungen

Konkurrenzsituationen in der Lebenswelt des Menschen

Konkurrenz wird eine große evolutionäre Bedeutung für den Menschen zugeordnet. Sie tritt in dessen gesamter Lebenswelt auf und motiviert jede, an einer Konkurrenzsituation beteiligten Person, dazu, das Beste aus sich heraus zu holen.[6, S.5] Ein prägendes Beispiel für einen evolutionären Konkurrenzkampf ist das Darwin´sche Prinzip „Survival of the Fittest“. Es beschreibt sowohl die Evolution an sich als auch den (konkurrierenden) Kampf um das Überleben einer Spezies. Neben diesem klassischen Beispiel finden sich viele lebensweltliche Situationen in denen Konkurrenz eine bedeutende Rolle spielt. In Sportarten, beim Wahlkampf oder bei Bewerbungsgesprächen treten Situationen auf in denen das Abschneiden der beteiligten Personen in einer Wechselbeziehung steht. Im schulischen Kontext stehen Schülerinnen und Schüler im ständigen Konkurrenzkampf um Noten oder das Abschneiden bei Sportwettbewerben, wie den Bundesjugendspielen. Konkurrenz ist in unserer Gesellschaft unvermeidbar und gehört im weitesten Sinne zur menschlichen Natur dazu.

Kooperative Wechselbeziehungen

Kooperation in der Lebenswelt des Menschen

Die Bedeutung einer kooperativen Wechselbeziehung in unserer Gesellschaft beschreiben Johnson&Johnson durch folgendes Zitat: „Cooperation is an inescapable fact of life. From cradle to grave we cooperate with each other.“[6, S.4] Sie beschreiben damit eine tief verankerte Bedeutung von kooperativen Aspekten in unserer Lebenswelt. Kooperation ist, neben konkurrierenden Wechselbeziehungen, ein weiterer Grund für Evolution und technologischen Fortschritt. Es existiert in unserem Sozialleben, in Form von Familien und ist in außerdem in unserem eigenen Körper, im Sinne der Zusammenarbeit unserer Organe, vertreten. Hinzu kommen ökonomische und politische Ausprägungen die als Basis für das gemeinsame Leben auf der Erde dienen. In der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler spielt Kooperation ebenfalls eine große Rolle. Sie lernen im Klassenzimmer, in Mannschaftssportarten und in ihren Familien wie richtig und sinnvoll kooperiert werden kann. Eine Kooperation beinhaltet allerdings einige gruppendynamische Prozesse die Schülerinnen und Schüler erst während ihrer

Entwicklung erlernen müssen. In diesem Zusammenhang heben Johnson&Johnson hervor, dass es nicht die Frage ist ob wir Kooperieren, sondern wie gut.[6, S.4]

Durch einen Vergleich mit der zu Beginn vorgestellten Definition eines Wettbewerbs und der von Johnson&Johnson gegebenen Definition einer konkurrierenden Wechselbeziehung lässt sich erkennen wie das didaktische Konzept eines Schülerwettbewerbs aufgebaut ist. In beiden Definitionen steht der motivierende Charakter im Vordergrund, der im Falle einer konkurrierenden Wechselbeziehung dafür sorgt, dass beteiligte Personen das Beste aus sich heraus holen. Zusätzlich dienen Schülerwettbewerbe der Entwicklung wichtiger Kompetenzen wie Selbständigkeit. Aus dieser Erkenntnis ergibt sich das didaktische Konzept eines Schülerwettbewerbs zu einer sozialen Wechselbeziehung, die in erster Linie konkurrierenden und optional kooperativen Charakter besitzt. Um einen Einsatz im Kontext Schule zu begründen werden im nächsten Abschnitt die Charakteristika der jeweiligen Wechselbeziehungen diskutiert.

2.2.2. Charakteristika von konkurrierenden Wechselbeziehungen

Konkurrierende Wechselbeziehungen zeichnen sich dadurch aus, dass die beteiligten Personen effektiver Arbeiten. Dieser Umstand wird hervorgerufen durch die Tatsache, dass es das Ziel ist ein besseres Ergebnis zu erreichen als die anderen beteiligten Personen. Die Gefahr überholt zu werden ist der zentrale Antrieb um schnell und effektiv zu Arbeiten.[6, S.6] Hinzu kommt der Umgang mit Kritik und Bewertung. Diese kann genutzt werden um eigene Fehler zu erkennen und den Arbeits- und Lernprozess zu verbessern. Werden diese Ziele erreicht, sorgt die konkurrierende Wechselbeziehung für eine gesteigerte Motivation und für Freude am Lernen. Hinzu kommt das Gefühl etwas erreicht zu haben wenn erfolgreich an einem Wettbewerb teilgenommen wurde. Dieses Erfolgserlebnis steigert das Selbstwertgefühl und bekräftigt die im Rahmen der Wechselbeziehung erworbene Selbständigkeit.[1, S.149] Damit ein solcher Zustand erreicht werden kann muss allerdings auf einige Punkte geachtet werden[6, S.30ff.]:

Wettbewerbe und deren Erfolgskriterien

- Ein hohes Maß an Motivation wird nur erreicht, wenn realistische Siegchancen vorhanden sind.
- Wettbewerbe haben das Potential Angstzustände hervorzurufen in denen die betroffene Person sich gesellschaftlich als Verlierer offenbart sieht.

- Mangelnde Klarheit über Regeln sorgt für Unzufriedenheit.
- Wenn der Siegeswille das Bedürfnis übersteigt sich zu verbessern, kann dies in Betrugsversuchen resultieren.

2.2.3. Charakteristika von kooperativen Wechselbeziehungen

Kooperative Wechselbeziehungen sorgen dafür, dass mehrere Personen auf ein gemeinsames Ziel hinarbeiten. Jede Person innerhalb der Gruppe identifiziert sich dabei als Teil des Ganzen. Es können die Stärken jedes einzelnen herausgearbeitet werden um so die Aufgabenverteilung zu optimieren. Innerhalb der Gruppe sorgt dies bei den beteiligten Personen für Verantwortungsgefühl und definiert die Sinnhaftigkeit ihres Handelns.[6, S.23ff.] Allerdings sind diese positiven Effekte auch negativ beeinflussbar, denn eine derartige Situation erfordert die Beteiligung aller Personen im gleichen Maße um erfolgreich zu sein. Entscheidet sich eine Person dazu ihre Arbeit nicht zu machen, schadet dies der gesamten Gruppe. Hinzu kommen anderweitige gruppendynamische Prozesse, die Konflikte hervorrufen können. Dazu zählen Fähigkeiten wie Kommunikation, Konfliktfähigkeit etc. die im Allgemeinen als *social skills* bezeichnet werden. Jedoch kann es auch trotz vorhandener *social skills* zu Problemen kommen. Nämlich dann, wenn die gemeinsame Arbeit in Uneinigkeit über die Zielsetzung endet. Dadurch wird mehr Aufwand für die Diskussion und Problemlösung aufgewendet als für das eigentliche produktive Arbeiten.[6, S.28ff.]

2.2.4. Was konkurrierende und kooperative Wechselbeziehungen im Sinne der Didaktik leisten können

Die grundlegende Betrachtung von Wechselbeziehungen hat gezeigt, dass sowohl Kooperation als auch Konkurrenz allgegenwärtige Elemente unserer Gesellschaft sind und jede für sich betrachtet unterschiedliche Vorteile bringen. Die erfolgreiche Teilnahme an einem Wettbewerb an sorgt bereits dafür, dass die Schülerinnen und Schüler unterschiedliche Erfahrungen sammeln und ihre Fähigkeiten in verschiedenen Bereichen weiterentwickeln. Hinzu kommt das Erfolgserlebnis etwas erreicht zu haben. Konkurrenzsituationen bewegen Schülerinnen und Schüler dazu, das Beste aus sich heraus zu holen. Sie lernen mit Kritik und Bewertung umzugehen und nutzen diese konstruktiv. Dadurch steigt die Motivation und der Spaß am Lernen. Allerdings müssen Konkurrenzsituationen sinnvoll konzipiert sein, da sonst der motivierende Kernfaktor wegfällt.

didaktischer Nutzen von Konkurrenzsituationen

Kooperative Situationen bringen Schülerinnen und Schüler dazu auf ein gemeinsames Ziel hinzuarbeiten. Dabei muss der Arbeitsprozess organisiert und strukturiert werden damit der Ablauf möglichst effizient ist. In diesem Zusammenhang können individuelle Stärken der Kooperierenden ausgenutzt werden um das Ergebnis zu optimieren. Es gilt darauf zu achten, dass die Gruppendynamik funktioniert und alle Beteiligten ihren Aufgaben nachkommen. Außerdem setzt die gruppeninterne Organisation ein hohes Maß an Selbstständigkeit voraus. Diese Punkte zeigen, dass ein Wettbewerb verschiedene positive Effekte für Schülerinnen und Schüler haben kann. Sie begründen zusätzlich die, im vorigen Kapitel vorgestellten, Qualitätsmerkmale von Schülerwettbewerben, denn eine gute Organisation ist notwendig damit keine negativen Charakteristika der vorgestellten Interaktionsformen auftreten können. Mit der logistischen Struktur und dem didaktischen Konzept im Hinterkopf können im nächsten Schritt mögliche Inhalte für einen Schülerwettbewerb besprochen werden.

didaktischer Nutzen von kooperativen Situationen

2.3. Inhaltliche Grundlage von Schülerwettbewerben

Neben den vorgestellten Qualitätsmerkmalen und der didaktischen Theorie spielt bei Schülerwettbewerben die Auswahl des Lerninhalts eine entscheidende Rolle. Diese muss curricular begründet werden, damit sie den Ansprüchen des jeweiligen Unterrichtsfaches gerecht wird. Als Grundlage zur Auswahl von schulischen Lerninhalten dienen in Nordrhein-Westfalen fächerspezifische Kernlehrpläne. Die Einteilung von Kernlehrplänen erfolgt nach Altersstufe (Primär- bzw. Sekundarstufe) und innerhalb dieser entsprechend der Schulform. Wie zu Beginn erwähnt, soll die Diskussion über mögliche Inhalte lediglich die Sekundarstufe II und innerhalb dieser das Fach Informatik abdecken. Zu diesem Zweck wird der Kernlehrplan Informatik für die Sekundarstufe II zunächst vorgestellt und auf dessen Basis Kriterien für die Auswahl von Lerninhalten erläutert.

2.3.1. Betrachtung des Kernlehrplans Informatik für die Sekundarstufe 2

Der Kernlehrplan Informatik ist seit dem 04.09.2014 in einer überarbeiteten Fassung veröffentlicht.[10] Diese tritt offiziell am 01.08.2014 in Kraft, soll aber bereits in dieser Arbeit behandelt werden. Er beschreibt inhaltlich

Inhalte des Kernlehrplans Informatik für die Sekundarstufe II

- Aufgaben und Ziele des Faches,
- Kompetenzbereiche, Inhaltsfelder und Kompetenzerwartungen
- Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung und die
- Abiturprüfung für das Fach Informatik.

Ist es einzig das Ziel einen passenden Lerninhalt auszuwählen genügt grundlegend die Betrachtung der Kompetenzbereiche, Inhaltsbereiche und Kompetenzerwartungen. Dieser Fokus muss zusätzlich auf die Inhalte der Abiturprüfung erweitert werden, da es das Ziel der Einführungs- und Qualifikationsphase ist auf das Zentralabitur und dessen Inhalte vorzubereiten. Um diesen Überblick zu erhalten werden im nächsten Abschnitt die genannten Aspekte detailliert vorgestellt und abschließend die zuvor erwähnten Kriterien für die Auswahl möglicher Inhalte eines Schülerwettbewerbs dargestellt.

2.3.2. Beschreibung der Kompetenzbereiche, Inhaltsbereiche und Kompetenzerwartungen

Bei Kompetenzbereichen[10, S.14ff.] handelt es sich um fachbezogene Fähigkeiten und Fertigkeiten die von den Schülerinnen und Schülern im Laufe ihrer Schullaufbahn erworben werden sollen. Dieser Kompetenzerwerb ist an fachliche Inhalte gebunden, die in den Inhaltsbereichen beschrieben werden. Die durch die Inhaltsbereiche[10, S.16ff.] beschriebenen Inhalte sind obligatorisch für die Sekundarstufe II, werden in der Einführungsphase aufgegriffen und in der Qualifikationsphase vertieft. Die Kompetenz- und Inhaltsbereiche setzen sich aus je fünf Kategorien zusammen. Diese sind in sich und untereinander nicht scharf getrennt, sondern besitzen viele Bezüge zueinander. Abbildung 2.2 stellt beide Bereiche inklusive Kategorien dar. In den folgenden zwei Abschnitten wird es das Ziel sein einen Überblick über die Kategorien der Kompetenz und Inhaltsbereiche zu erhalten.

Kompetenzbereiche

Die fünf Kompetenzen *Argumentieren*, *Modellieren*, *Implementieren*, *Darstellen und Interpretieren* sowie *Kommunizieren und Kooperieren* machen in ihrer Gesamtheit die informatorische Problemlösekompetenz aus. Sie beschreiben keine direkten Lerninhalte sondern sind wichtige Kompetenzen die durch Verknüpfung von Methode und Inhalt erworben werden sollen.

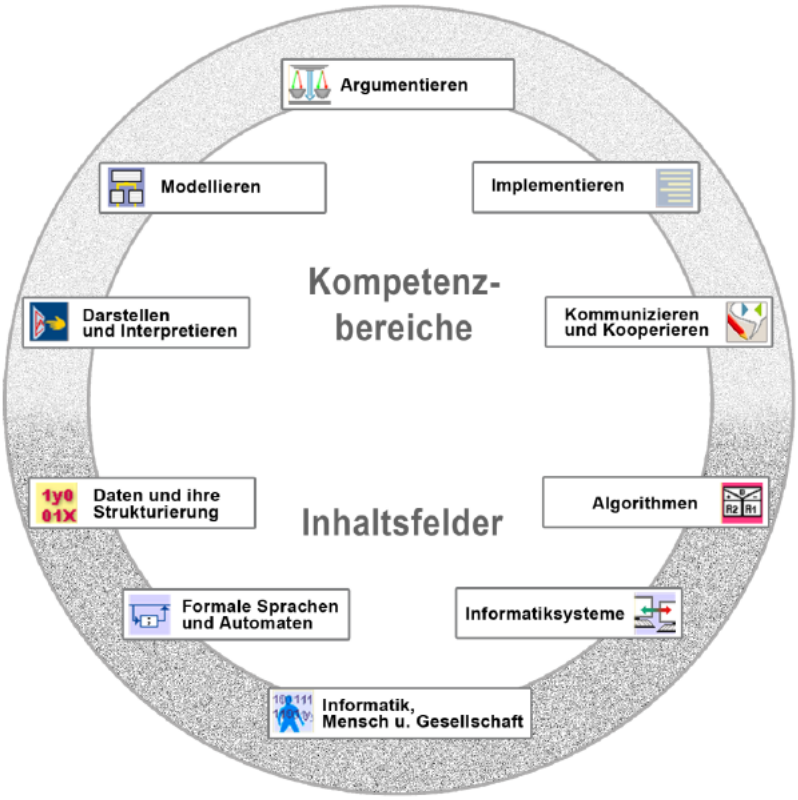


Abbildung 2.2.: Inhalts- und Kompetenzbereiche für die Sekundarstufe II im Fach Informatik.[10, S.18]

Argumentieren

Informatische Vorgehensweisen, Entwurfsentscheidung und Lösungsansätze setzen Erläuterungen, Begründungen und eine Beurteilung voraus. Diese werden durch den Kompetenzbereich Argumentieren aufgegriffen. In diesem Zusammenhang steht Erläuterung für das veranschaulichen und verständlich machen eines Sachverhalts. Begründen umfasst die Darlegung nachvollziehbarer Argumente auf Basis informatischer Begriffe, Regeln und Methoden. Unter dem Begriff der Beurteilung wird ins besondere die Bildung eines eigenen Urteils basierend auf Fachwissen und Fachmethoden verstanden.

Modellieren

Um ein Problem lösen zu können ist es notwendig dieses zunächst zu Abstrahieren und anschließend ein Modell zu entwickeln, dass auf einem prozessgesteuerten Gerät implementiert werden kann. Ausgehend von einer Analyse sollen wesentliche Bestandteile und Parameter

einer Problemstellung sowie deren Wechselbeziehungen herausgearbeitet werden. Dazu zählt ebenfalls, dass Teilkomponenten identifiziert und miteinander vernetzt werden müssen. Ziel ist es, das Ergebnis in eine textuelle, grafische oder formale Darstellung zu bringen.

Implementieren
Durch das Implementieren wird ein, nach dem zuvor vorgestellten Prinz, erstelltes Modell auf einem Informatiksystem umgesetzt. Die Programmierung stellt einen bedeutenden Teil der Problemlöseprozesses dar, da durch sie das Modell erst wirksam wird. An einem Informatiksystem können Auswirkungen und Entscheidungen des Modells beobachtet, reflektiert und anschließend korrigiert werden. Dadurch werden die Selbstreflexion des Problemlöseprozesses und eine tiefgehende Modellkritik geschult.

Darstellen und Interpretieren
Zur Unterstützung von Modellbildungs- und Problemlöseprozessen sind in der Informatik einige Darstellungsformen entstanden. Ziel ist es die Schülerinnen und Schüler mit diesen zu konfrontieren, so dass diese sie anwenden, interpretieren und ihre Einsatzbereiche definieren. Zur Förderung des Verständnisses von Zusammenhängen müssen sie in eigenen Problemlöseprozessen begründend Darstellungsformen wählen und diese anwenden.

Kommunizieren und Kooperieren
Ein wichtiger Bestandteil von Problemlöseprozessen ist die Nutzung arbeitsteiliger und kooperativer Vorgehensweisen. Diese dienen der Planung und Strukturierung von Projekten und stehen im Zusammenhang mit projektbezogener Kommunikation. Für eine sachgemäße und präzise Kommunikation sind zusätzlich Fachbegriffe und der Aufbau einer Fachsprache notwendig. Diese fördern die adäquate Diskussion und Weitergabe von Sachverhalten.

Inhaltsbereiche

Zu den bereits angesprochenen Inhaltsbereichen, an die der Kompetenzerwerb gebunden ist, zählen *Daten und ihre Strukturierung*, *Algorithmen*, *Formale Sprachen und Automaten*, *Informatiksysteme* und *Informatik, Mensch und Gesellschaft*.

Daten und ihre Strukturierung
Die Repräsentation von Daten in einer digitalen Form ist die Grundlage der automatischen Verarbeitung von Informationen. Um ein Problem effizient lösen zu können, müssen Informationen in angemessener Struktur durch Daten und ihre Operationen dargestellt werden. Die gewonnen Ergebnisse aus der automatischen Verarbeitung der Daten sollen anschließend wiederum als Information interpretiert werden können.

Algorithmen
Die Entdeckung von effizienten Algorithmen trägt zu einer Vielzahl von technischen Errungenschaften der letzten Jahrzehnte bei. Ein Algorithmus stellt in diesem Zusammenhang eine exakte Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems dar, die von einem Prozessor ausführbar ist. Grundkonstrukte von Algorithmen sowie elementare Algorithmen bestimmter Problemklassen können adaptiert und im Rahmen neuer Problemstellungen genutzt werden um diese sachgerecht und effizient zu lösen.

Formale Sprachen und Automaten
Das Lösen von Problemen mit Hilfe von Informatiksysteme wird erst durch die Verwendung Formaler Sprachen möglich. Sie dienen zur Kommunikation zwischen Mensch und Maschine und besitzen definierte Alphabete und Grammatiken. Zu einer bestehenden Formalen Sprache können Automaten entwickelt werden, die diese erkennen und weiterverarbeiten. Eine modellhafte Repräsentation von Automaten erfolgt über die Skizzierung von Zuständen und Zustandsübergängen. Ihr Haupteinsatzgebiet liegt in der theoretischen Betrachtung von Formalen Sprachen um Berechenbarkeit und Grenzen dieser aufzuzeigen.

Informatiksysteme
Ein Informatiksystem ist per Definition eine Zusammenstellung von Hardware-, Software- und Netzwerkkomponenten, die zur Lösung eines Anwenderproblems genutzt werden kann. Im Zentrum steht der generelle Aufbau verschiedener Informatiksysteme und deren Kommunikation untereinander.

Informatik, Mensch und Gesellschaft
Informatiksysteme stehen in intensiver Wechselwirkung mit der Gesellschaft und beeinflussen die Lebens- und Arbeitswelt des Menschen. Dadurch werden neue Themengebiete wie Sicherheit, Rechte und gesellschaftliche Verantwortung aufgebracht deren Wahrnehmung mit einem verantwortungsvollem Umgang mit Inhalten der Informatik einher geht.

Bei der Auswahl von Inhalten für Schülerwettbewerbe müssen zusätzlich zu der Betrachtung von Kompetenz- und Inhaltsbereichen die Zentralabiturvorgaben betrachtet werden. Ins besondere inhaltliche Schwerpunkte spielen eine entscheidende Rolle, da diese (indirekt) die Bedeutung eines Inhalts bekräftigen.

2.3.3. Beschreibung der Abiturvorgaben

Für das Zentralabitur werden vom Schulministerium jährliche Vorgaben veröffentlicht. Zum aktuellen Zeitpunkt existieren Vorgaben für die zentralen Abiturprüfungen 2014, 2015 und 2016, welche zur Zeit inhaltlich identisch sind.[11] Die Vorgaben für das Zentralabitur bestehen aus drei Inhaltsblöcken. Inhaltsblock 1 ist sowohl für Grundkurse als auch für Leistungskurse verpflichtend, die Aufgabenblöcke 2 und 3 lediglich für Leistungskurse. Innerhalb von Aufgabenblock 1 liegt außerdem ein Schwerpunkt auf den Unterpunkten 1.1 und 1.2 so dass diese als die zuvor angesprochenen inhaltlichen Schwerpunkte des Zentralabiturs gesehen werden können[11, S.2.ff.] (vgl. Abbildung2.3). Um einen Überblick über die Vorgaben des Zentralabiturs zu bekommen werden die drei Inhaltsblöcke im nächsten Abschnitt kurz vorgestellt.

Inhalt der Zentralabiturvorgaben in Informatik

Inhaltsblock I

Unter *objektorientiertem Modellieren und Implementieren von kontextbezogenen Anwendungen* kann in erster Linie die Programmierung in einer höheren objektorientierten Programmiersprache verstanden werden. Die Unterteilung der drei Unterpunkte (I.1, I.2 und I.3) spiegelt die Anforderungsbereiche wieder, die in diesem Themenbereich existieren. I.1 greift zunächst die Fähigkeit auf, die spezifischen Eigenschaften einer objektorientierten Programmiersprache zu verstehen. Dazu zählen grundlegende Ideen wie Attribute und Variablen aber auch programmiertechnische Besonderheiten wie Klassen, Objekte, Vererbung etc. Im Unterpunkt I.2 werden wichtige Datenstrukturen aufgegriffen, die bei Problemlöseprozessen zielgerichtet eingesetzt werden sollen. Dazu zählen Listen, Schlange, Stapel, Baumstrukturen und verschiedene Suchalgorithmen. Im letzten Unterpunkt wird als Kontext für einen Problemlöseprozess das Feld der Netzwerkanwendungen festgelegt. Neben Protokollen und Client-Server-Anwendungen sollen auch verschiedene Verschlüsselungstechniken thematisiert werden, beispielsweise symmetrische und asymmetrische Verschlüsselungsverfahren oder wie grundlegend ein Schlüsselaustausch stattfinden kann.

objektorientierte Programmierung mit Kontextbezug

Inhaltsblock II

Der Punkt *relationale Datenbanken* umfasst die Konzeption und Umsetzung einer Datenbank in einer dafür geeigneten Sprache (bspw.

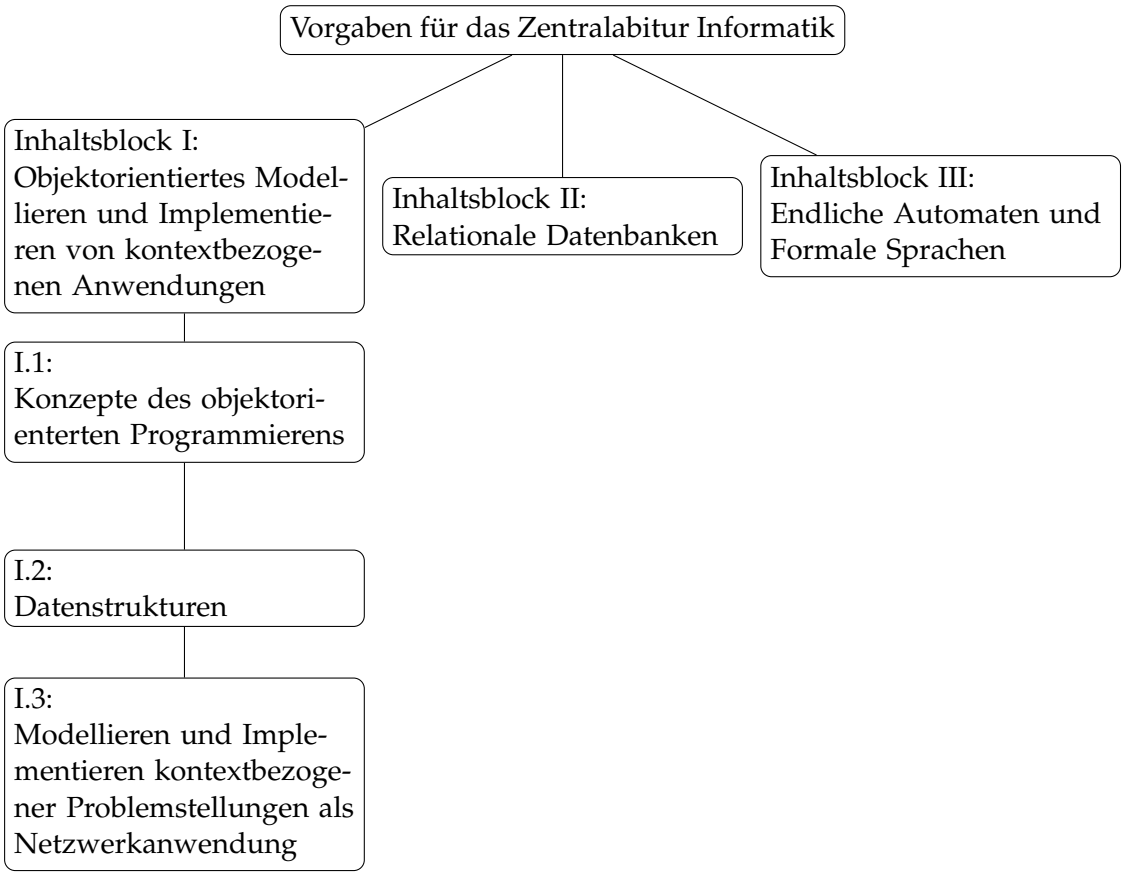


Abbildung 2.3.: Inhaltliche Vorgaben des Zentralabiturs Informatik in NRW für 2014[11, S.2.ff.], eigene Darstellung

SQL). Neben der Umsetzung sind theoretische Operationen auf Datenbanken und Datenschutzaspekte thematisiert. Dazu zählen Normalformen, Datenbankschemata, relationale Algebra und das Entity-Relationship-Modell.

relationale Datenbanken

Inhaltsblock III

Im Zentrum der *endlichen Automaten und formalen Sprachen* steht die Modellierung eines deterministischen endlichen Automaten. Als Darstellungsform sollen sowohl Tabelle als auch Graph thematisiert werden. Der Bereich der formalen Sprachen wird nur oberflächlich als „reguläre Sprachen und ihre Grammatiken“ aufgegriffen.

endliche Automaten und formale Sprachen

2.4. Kriterien für die Konzeption und Auswahl von Lerninhalten eines Schülerwettbewerbs Informatik der Sekundarstufe II

Im vorangegangenen Kapitel wurden theoretische Grundlagen vorgestellt, die als Basis für die erfolgreiche Planung und Umsetzung eines Schülerwettbewerbs Informatik der Sekundarstufe II dienen sollen. Dabei wurde herausgearbeitet, dass die entscheidenden Punkte sich aus der Wahl des Inhalts und dessen Verknüpfung mit der didaktischen Theorie eines Schülerwettbewerbs zusammen setzen.

Auswahl eines Inhalts für den Schülerwettbewerb

Als Kriterium für die Auswahl eines Lerninhalts dienen die Vorgaben des Kernlehrplans für die Sekundarstufe II und die Vorgaben für das Zentralabitur 2014. Der ausgewählte Inhalt muss grundlegend mit der didaktischen Theorie eines Schülerwettbewerbs vereinbar sein. Im Vordergrund steht hierbei insbesondere eine sinnvolle Verknüpfung von Inhalt und Methode (Schülerwettbewerb) um die Vorteile, die ein Schülerwettbewerb bieten kann, vollständig auszunutzen.

Theoretische Grundlage eines Schülerwettbewerbs

Zur Erläuterung der didaktischen Theorie eines Schülerwettbewerbs wurde zunächst die Sozialform betrachtet, die diesem zugrunde liegt. Sie wurde festgelegt als eine konkurrierende Wechselbeziehung mit optionalem kooperativem Charakter. In Bezug auf die Schülerinnen und Schüler zeichnet sich diese Form der Wechselbeziehung dadurch aus, dass sie die Motivation fördert, für Freude am Lernen und am Wissenserwerb sorgt und das besondere Gefühl vermittelt die Herausforderungen eines Schülerwettbewerbs bewältigt zu haben.

Qualitätsmerkmale eines Schülerwettbewerbs

Hinsichtlich der genannten Verknüpfung von Inhalt und didaktischer Theorie können die Qualitätsmerkmale für Schülerwettbewerbe als Orientierungshilfe genutzt werden. Eine Orientierung an diesen gewährleistet, dass ebendiese Verknüpfung sinnvoll umgesetzt wird, indem entscheidende Rahmenbedingungen bei der Organisation eines Schülerwettbewerbs eingehalten werden. Der abschließende Teil erläutert die Ausarbeitung des logistischen Konzepts und der benötigten Materialien des Wettbewerbs. Dieser Prozess wird in Abbildung 2.4 dargestellt.

Im nächsten Schritt soll anhand dieser Prozessstruktur der, im Rahmen dieser Staatsarbeit erstellte, Schülerwettbewerb vorgestellt und wichtige Entscheidungen hinsichtlich der Ausgestaltung der Inhalte begründet werden.

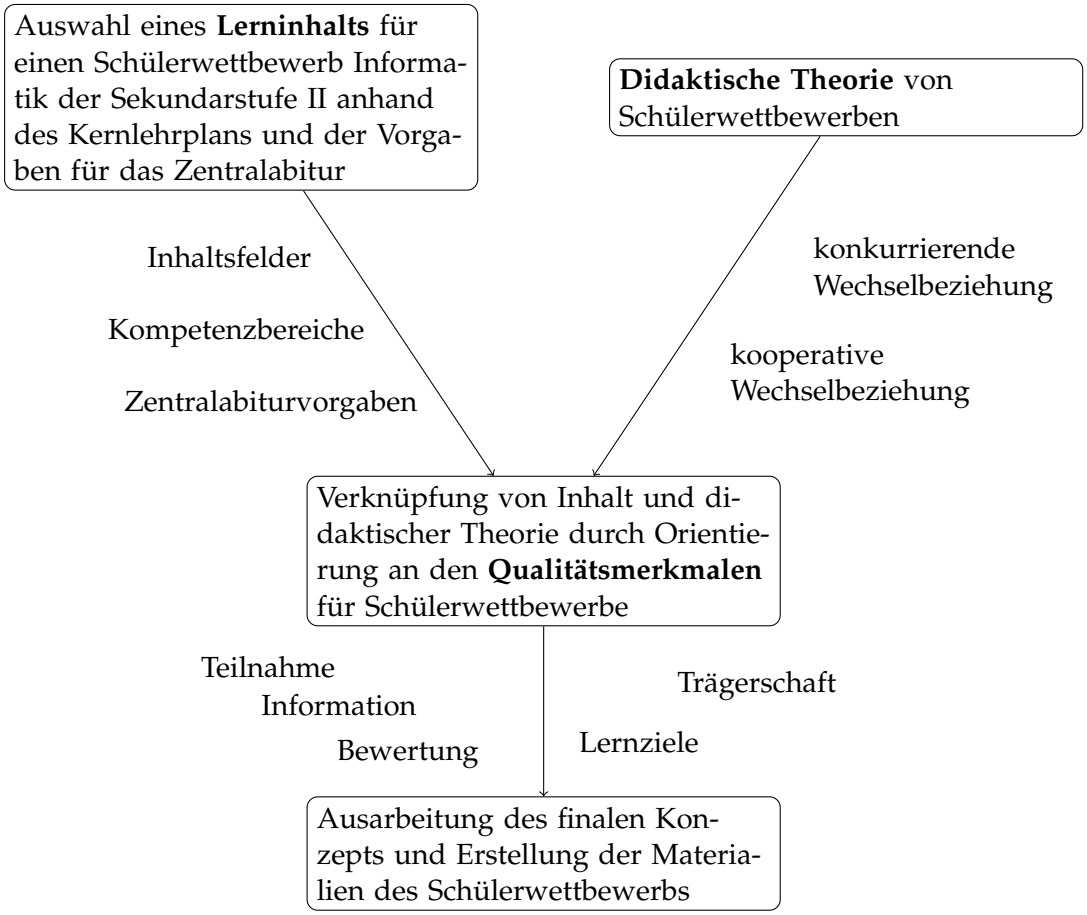


Abbildung 2.4.: Möglicher Prozess zur Erstellung eines Schülerwettbewerbs Informatik für die Sekundarstufe II, eigene Darstellung

Kapitel 3 Umsetzung der theoretischen Konzepte in einen Wettbewerb für das InfoSphere-Schülerlabor

Ausgehend von der vorgestellten Theorie werden in diesem Kapitel Entscheidungen bezüglich der Ausgestaltung der Inhalte vorgestellt und begründet mit dem Ziel, diese im letzten Kapitel zu reflektieren. Als Grundlage dieser Erarbeitung dient der in Abbildung 2.4 dargestellte Prozess.
Zunächst wird, unter zu Hilfenahme der didaktischen Theorie, ein Inhalt für den Schülerwettbewerb ausgewählt. Anschließend wird der gewählte Inhalt vorgestellt um anhand der Ausprägungen die Entscheidung für diesen zu begründen. Im nächsten Schritt werden die Qualitätsmerkmale von Schülerwettbewerben genutzt um wichtige Punkte für die Konzeptionierung des Schülerwettbewerbs im Vorfeld zu klären. Die Qualitätsmerkmale werden detailliert besprochen und jeweils auf den gewählten Inhalt sowie die didaktische Theorie bezogen. Anhand dieser Diskussion können Rahmenbedingungen geklärt werden, die für die Konzeptionierung entscheidend sind. Unterschieden wird dabei zwischen vorgegebenen und ausgewählten Rahmenbedingungen. Der letzte Schritt beinhaltet die Erarbeitung und Darstellung des gesamten Konzepts sowie anschließend die Beschreibung der Idee hinter der Ausarbeitung der Materialien.

3.1. Auswahl der Inhalte des Wettbewerbs

Bei der Auswahl eines Inhalts für einen Schülerwettbewerb Informatik der Sekundarstufe II müssen sowohl die inhaltlichen Vorgaben (siehe Kapitel2.3) als auch die didaktische Theorie (siehe Kapitel2.2) von Schülerwettbewerben mit einbezogen werden.
Die inhaltlichen Vorgaben sorgen dafür, dass ein Inhalt ausgewählt wird der dem Lern- und Entwicklungsstand der Schülerinnen und Schülern entspricht. Da allerdings nicht vorausgesetzt werden kann, dass jeder dieser Inhalte für die Umsetzung in Form eines Schülerwettbewerbs geeignet ist, muss zusätzlich die didaktische Theorie von Schülerwettbewerben mit einbezogen werden. Dadurch wird gewährleistet, dass der Inhalt sich für eine konkurrierende Wechselbeziehung eignet. Als zentrale Inhalte wurden für diesen Wettbewerb das Thema *Projektmanagement* und *App-Entwicklung unter Android* ausgewählt. Ziel des nächsten Abschnittes ist es die Wahl dieser Inhalte detailliert zu begründen.

Projektmanagement und Android-Entwicklung als zentrale Inhalte

3.1.1. Projektmanagement

Der Themenbereich des Projektmanagements soll im Rahmen des Schülerwettbewerbs explizit inhaltlich thematisiert werden. Dies bedeutet, dass die gesamte Organisation innerhalb des Wettbewerbs anhand von Aspekten des Projektmanagements (bspw. Gruppenorganisation und Arbeitsplanung) durchgeführt werden soll. Die Art und Weise wie ein Projekt organisiert wird und welche Entscheidungen diesbezüglich innerhalb der Gruppe getroffen werden müssen, bieten für die Jury konkrete Ansatzpunkte um eine Bewertung vorzunehmen. Somit ist der Themenbereich des Projektmanagements als Wettbewerbsinhalt geeignet, da er eine konkurrierende Wechselbeziehung ermöglicht.
Zur Umsetzung von Projektmanagement gibt es einige Ansätze und Theorien, die unterschiedliche Schwerpunkte setzen. Die meisten Formen des Projektmanagements setzen Arbeitsgruppen voraus, was im Sinne der Theorie von Schülerwettbewerben einer kooperativen Wechselbeziehung entspricht. Dadurch ist es möglich die Vorteile beider Sozialformen innerhalb des Wettbewerbs auszunutzen.
Projektmanagement an sich ist als Inhalt allerdings weder im Kernlehrplan noch in den Vorgaben des Zentralabiturs für die Sekundarstufe II Informatik zu finden. Die Entscheidung für diesen Inhalt muss somit auf die Kompetenzbereiche begründet werden. Diese Begründung soll im nächsten Abschnitt anhand des, für den Wettbewerb ausgewählten, Vorgehensmodells für Projektmanagement diskutiert werden. Generell wird durch Projektmanagement eine, zunächst schwer überschaubare

Eigenschaften und Ausprägungen von Projektmanagement

Aufgabe, begreifbar und somit planbar. Dieser Aspekt wird im Kernlehrplan für die Sekundarstufe II Informatik aufgegriffen[10, S.11]. Dort wird Projektarbeit explizit als Lernmethode für Informatikunterricht empfohlen. Zusätzlich zählt die sinnvolle Strukturierung einer Aufgabe als kognitive Lernvoraussetzung für Schülerinnen und Schüler und fördert somit an sich bereits den Lernprozess.[5, S.272ff.] Projektmanagement an sich bietet eine Reihe von theoretischer Grundlagen, die in bereits bestehenden Modellen umgesetzt werden. Für diesen Wettbewerb wurde sich für *Scrum* als Vorgehensmodell entschieden. Im nächsten Abschnitt wird zusätzlich die Entscheidung für dieses Modell begründet.

Scrum

Scrum basiert auf den Grundsätzen der agilen Softwareentwicklung [7] und passt somit, von der Idee her, zum zweiten Inhalt des Schülerwettbewerbs (App-Entwicklung unter Android). Scrum setzt für die Projektarbeit eine Gruppe von 4-8 Mitgliedern voraus wobei diese Größe nur als Orientierung dienen soll.[19, S.6] Durch die Existenz einer Gruppe, greifen automatisch gruppendynamische Prozesse, die in den Kompetenzbereich *Kommunizieren und Kooperieren* (2.3.2) fallen. Da bei Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe II noch nicht von einem ausgeprägten Wissen von Projektmanagement ausgegangen werden kann, bedarf die Kompetenz des Kooperierens ein gewisses Maß an Hilfestellung um im Sinne des Projektmanagements erfolgreich zu sein. Dies wird durch Scrum gewährleistet, indem die Rollen innerhalb einer Gruppe vorgegeben werden, und somit den Schülerinnen und Schülern ein Einstieg in die Organisation der Gruppe und des Projekts gewährleistet wird. Diese Gruppenorganisation wird als *Scrum Team* bezeichnet.

1. Scrum-Kompetenzbereich: Kommunizieren und Kooperieren

Das *Scrum Team* besteht aus einem *Product Owner*, dem *Entwicklungsteam* und dem *Scrum Master*[19, S.4]. Innerhalb des Wettbewerbs werden die Schülerinnen und Schüler die Rolle des Entwicklungsteams übernehmen. An jeden Teil des Scrum Teams werden spezifische Anforderungen gestellt. Dadurch wird die Rolle und Aufgabe für die Schülerinnen und Schüler transparent dargestellt, was ein Arbeiten im Sinne des genannten Kompetenzbereichs ermöglicht.
Die Organisation des eigentlichen Projekts erfolgt in Scrum anhand mehrerer Zyklen, den so genannten *Sprints*. Die Dauer eines Sprints ist variabel, sollte sich aber an einer Größenordnung von 30 Tagen orientieren.[19, S.8] Ein Sprint beinhaltet immer eine Vorabplanung (*Sprint Planing*). Dabei werden aus einer Vorgabe von Spezifikationen des gewünschten Produkts (dem *Product Backlog*) Aufgaben ausgewählt. Diese Aufgaben werden festgehalten (im *Sprint Backlog*)

und dienen als Zielsetzung für den Sprint. Der gesamte Ablauf eines Sprints ist in Abbildung3.1 veranschaulicht. Durch einen Sprint werden die Kompetenzbereiche *Argumentieren* und *Implementieren* (2.3.2) abgedeckt, da das Entwicklungsteam Entscheidungen bezüglich der Auswahl und der Anforderung selbständig treffen und insbesondere Begründungen zu diesen Entscheidungen vertreten muss. Während des Sprints müssen zusätzlich Teile der Software implementiert werden, wodurch der zweite Kompetenzbereich offensichtlich wird.

2. Scrum-Kompetenzbereich: Argumentieren und Implementieren

Der Abschluss eines Sprints beinhaltet einen *Sprint Review*. In diesem wird das Ergebnis des Sprints dem Product Owner präsentiert. Durch diesen Teil des Produktmanagements wird der Kompetenzbereich des *Darstellen und Interpretierens* (2.3.2) aufgegriffen, da hier dem Entwicklerteam die Aufgabe obliegt das Modell ihrer Applikation angemessen darzustellen um es im nächsten Schritt entsprechend der erarbeiteten Zusammenhänge umzusetzen.

3. Scrum-Kompetenzbereich: Darstellen und Interpretieren

Scrum eignet sich somit aus mehreren Gründen für den Einsatz in einem Schülerwettbewerb für die Sekundarstufe II in Informatik. Zum einen wird durch eine generelle Vorgabe der Rollen den Schülerinnen und Schülern eine Hilfestellung beim Umgang mit Scrum gegeben. Zum anderen greift Scrum vier der fünf Kompetenzbereiche auf und ermöglicht somit neben dem inhaltlichen Wissenszuwachs einen entscheidenden Lerneffekt bezüglich dieser Kompetenzbereiche. Unabhängig von Scrum ist Projektmanagement ein sinnvoller Inhalt für einen Schülerwettbewerb, da dadurch sowohl konkurrierende als auch kooperative Wechselbeziehungen ermöglicht werden. Außerdem wird Projektarbeit als bedeutende Lernmethode der Informatik gesehen. Als nächstes soll die Entscheidung für den zweiten Inhalt, die App-Entwicklung unter Android, begründet werden.

3.1.2. Programmierung für Android-Smartphones

Neben dem Projektmanagement ist die Entwicklung einer Android-Applikation der zweite fachliche Inhalt des Schülerwettbewerbs. Die grundlegende Idee für den Informatikunterricht in der Sekundarstufe II ist es, einen lebensweltlichen Kontext zu finden. Kontexte ermöglichen den Schülerinnen und Schülern die Bedeutung ihres Handelns nachzuvollziehen und unterstützen zusätzlich den Kompetenzerwerb[8, S.2f.]. Android-Applikationen besitzen zur Zeit eine große gesellschaftliche Relevanz und eignen sich dadurch besonders als Kontext. In den letzten Jahren stieg die Nutzung von Smartphones rapide an, so dass im Oktober 2013 bereits ca. 37 Millionen Menschen ein Smartphone besitzen[17]. Durch die Bedeutung für die Gesellschaft

Eigenschaften und Ausprägungen der Android-Entwicklung

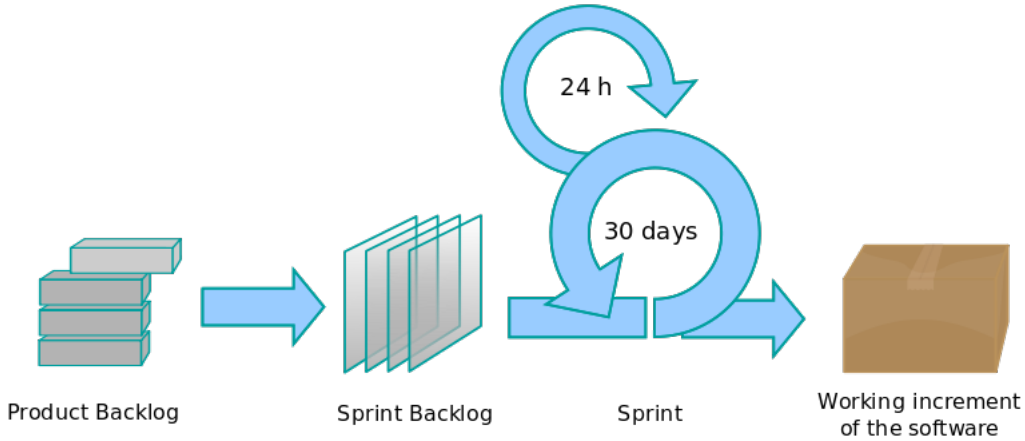


Abbildung 3.1.: Ablauf eines Sprints in Scrum[18]

wird auch die Relevanz für die Informatik Industrie klar, die als Entwickler dieser Technologie verantwortlich für die Qualität der Produkte ist. Den Schülerinnen und Schülern kann somit der Schritt vom Nutzer zum Gestalter von Applikationen vermittelt werden wodurch sie beide Seiten und die jeweiligen Wechselwirkungen miterleben. Neben dieser allgemeinen Begründung für App-Entwicklung als Inhalt eines Schülerwettbewerbs lässt sich dieser sowohl mit der didaktischen Theorie von Schülerwettbewerben als auch mit der inhaltlichen Grundlage für die Sekundarstufe II Informatik vereinbaren.
Die Entwicklung einer Android-Applikation bietet an sich bereits die Grundlage für eine Bewertung im Sinne eines Schülerwettbewerbs. Das finale Produkt, die Applikation, kann nach verschiedenen Gesichtspunkten wie Design, Funktionalität oder dem Programmcode bewertet werden. Dadurch wird die geforderte konkurrierende Wechselbeziehung in vollem Umfang abgedeckt. Zusätzlich lässt sich die App-Entwicklung besonders gut mit den Aspekten des Projektmanagements verbinden. Dies liegt daran, dass der Entwicklungsprozess einer Applikation vom Konzept bis zum finalen Produkt ein gewisses Maß an Planung und Organisation voraussetzt. Somit ist die Arbeit in einer Gruppe ebenfalls von Vorteil, was den zweiten Bereich der kooperativen Wechselbeziehung abdeckt.
Neben dem lebensweltlichen Kontext greift die Entwicklung einer Android-Applikation Kompetenzbereiche, Inhaltsfelder und Vorgaben aus dem Zentralabitur auf. Durch den Vorgang der App-Entwicklung werden die Kompetenzbereiche *Modellieren*, *Argumentieren*, *Kommunizieren und Kooperieren* und *Implementieren* (2.3.2) als zentrale Punkte aufgegriffen. Es gilt zunächst den gewünschten Inhalt der Applikation zu

Durch die Android-Entwicklung aufgegriffene Kompetenzbereiche

abstrahieren und Besonderheiten bezüglich der Umsetzung als Applikation herauszuarbeiten. Besonders wichtig ist in diesem Zusammenhang die Erstellung eines Modells für die Applikation das als Grundlage zur programmiertechnischen Umsetzung dienen soll. Da die Umsetzung viele Möglichkeiten bietet muss durch Argumentation und Kommunikation diesbezüglich ein Konzept entwickelt werden. Im nächsten Schritt findet die Implementierung statt, durch die der Transfer vom Modell zur Anwendung vollzogen wird. Da je nach Inhalt der Applikation verschiedene Darstellungsformen für den Modellbildungsprozess oder die Darstellung von Inhalten innerhalb der Applikation verwendet werden müssen, kommt zu den bereits erwähnten Kompetenzbereichen der Bereich *Darstellen und Interpretieren* (2.3.2) hinzu.

Durch die Android-Entwicklung aufgegriffene Inhaltsbereiche

Bezüglich der Inhaltsfelder werden die Bereiche *Algorithmen*, *Informatiksysteme* und *Informatik, Mensch und Gesellschaft* (2.3.2) abgedeckt. Die Programmierung einer Android-Applikation setzt die Anwendung einer Vielzahl von Algorithmen voraus und ist, in sich geschlossen, bereits ein Algorithmus zur Darstellung einer Applikation auf einem Smartphone. Zusätzlich stellen Smartphones neuartige Informatiksysteme dar, die, wie bereits erwähnt, eine große gesellschaftliche Relevanz haben. Zusätzlich werden durch Informatiksysteme Anforderungen an die Gestaltung gestellt, die dem Menschen erst den Umgang mit dem Informatiksystem und der jeweiligen Software ermöglichen. Dazu zählt beispielsweise die Umsetzung von Benutzeroberflächen.

In Bezug auf die Zentralabiturvorgaben werden aus Inhaltsblock I die Unterpunkte I.1 und I.2 (2.3.3) aufgegriffen. Android-Entwicklung wird in der objektorientierten Programmiersprache Java durchgeführt und beinhaltet somit die in Punkt I.1 geforderten Aspekte des objektorientierten Programmierens. Die in Punkt I.2 geforderten Datenstrukturen werden nicht zwangsweise alle aufgegriffen. Jedoch gehören diese als Grundlage der objektorientierten Programmierung bei der Umsetzung eines größeren Softwareprojekts dazu und werden somit implizit thematisiert.

Insgesamt eignet sich die Entwicklung einer Android-Applikation besonders gut für den Einsatz innerhalb eines Schülerwettbewerbs, da sowohl Kontext als auch eine große Zahl an Kompetenzbereichen, Inhaltsfeldern und Vorgaben für das Zentralabitur aufgegriffen werden. Hinzu kommt eine gute Synergie mit den Aspekten des Projektmanagements, so dass eine ausreichende Legitimation von beiden Inhalten gewährleistet wird. Ausgehend von diesen Inhalten soll im nächsten Schritt, anhand der Qualitätsmerkmale für Schülerwettbewerbe, die Grundlage für die Konzeptionierung des Schülerwettbewerbs geschaffen werden. Dazu werden die Qualitätsmerkmale der Reihe nach auf die gewählten Inhalte bezogen und wichtige Überlegungen im Vorfeld festgehalten.

3.2. Verknüpfung der ausgewählten Inhalte mit den Qualitätsmerkmalen von Schülerwettbewerben

Die Konzeptionierung eines Schülerwettbewerbs beinhaltet planungskritische Faktoren, die entscheidend für eine didaktisch sinnvolle Umsetzung des Wettbewerbs sind. Diese Faktoren und deren Kontrolle wird durch die in Kapitel 2.1 beschriebenen Qualitätsmerkmale von Schülerwettbewerben gewährleistet. Damit diese in die Konzeptionierung des Wettbewerbs einfließen, werden im folgenden Abschnitt die Qualitätsmerkmale auf die Inhalte *Projektmanagement* und *App-Entwicklung unter Android* bezogen und entscheidende Planungsentscheidungen durch diese begründet.

Teilnahme

Für die Teilnahme an dem Wettbewerb müssen durch die Ausschreibung insbesondere der Inhalt des Wettbewerbs, sowie die Zielgruppe ersichtlich sein. Aus der Ausschreibung muss somit klar werden, dass sich der Wettbewerb an Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II und dem Unterrichtsfach Informatik richtet, mit dem Ziel eine Android-Applikation in Java zu erstellen. Zusätzlich muss betont werden, dass neben der Applikation das Thema Projektmanagement sowohl bei der Durchführung als auch der Bewertung eine Rolle spielt. Für die Konzeptionierung des Wettbewerbs an sich, muss außerdem die Chancengleichheit aller Teilnehmerinnen und Teilnehmern bewahrt werden. Dies bedeutet, dass sowohl die Grundlagen des Projektmanagements als auch die der Java-Programmierung thematisiert werden bzw. an diese angeknüpft werden muss. Diese Annahme folgt aus der Tatsache des nicht vorhandenen Pflichtfachs Informatik und der, unter anderem daraus resultierenden, Heterogenität bezüglich der Vorkenntnisse. Der letzte Punkte beinhaltet den Datenschutz. Um diesen zu gewährleisten kann auf die geltenden Standards des Schülerlabors zurückgegriffen werden, indem sensible Daten wie eMail-Adressen und Telefonnummern zentral durch das Schülerlabor verwaltet werden. Für die Konzeptionierung müssen somit folgende Punkte beachtet werden:

Planungskriterien für das Qualitätsmerkmal: *Teilnahme*

- Die Ausschreibung muss die Punkte Projektmanagement und App-Entwicklung in Java als Inhalt und Bewertungsgrundlage darstellen.

- Bei der Ausgestaltung der Materialien und Inhalte muss sowohl das Thema Projektmanagement als auch das Thema der Java Programmierung grundlegend eingeführt werden.

- Die Handhabung sensibler Daten, wie der eMail-Adresse oder Telefonnummern, sollte zentral über die Verwaltung des Schülerlabors organisiert werden.

Information

Die Kategorie *Information* fügt einen weiteren Aspekt zur Ausschreibung hinzu. Neben der Nennung der Inhalte und Ziele, soll explizit erkennbar sein, wie der Ablauf des Wettbewerbs geplant ist und welche Anteile des Projektmanagements und der zu programmierenden Applikation für die Bewertung relevant sind. Außerdem sollen die Teilnehmerinnen und Teilnehmern während des Wettbewerbs über die Zwischenergebnisse und das finale Ergebnis informiert werden. Da die Ergebnisse bei der Entwicklung einer Android-Applikation digital eingereicht werden können bietet sich in diesem Zusammenhang eine Online-Abgabe an. Hinsichtlich der Abgabe müssen zusätzlich Fristen bekannt gegeben werden. Bezüglich des Projektmanagements müssen allerdings einzelne Treffen berücksichtigt werden, damit diesbezüglich eine Bewertungsgrundlage existiert. Diese Treffen können zusätzlich für die Bewertung und das Feedback genutzt werden. Neben den Bewertungen wird eine Dokumentation gegenüber der Öffentlichkeit gefordert. Innerhalb dieser Kategorie ergeben sich somit folgende zu beachtende Punkte:

Planungskriterien für das Qualitätsmerkmal: *Information*

- Der Ablaufplan und die zu bewertenden Zwischenziele müssen aus der Ausschreibung heraus zu erkennen sein.

- Den Teilnehmerinnen und Teilnehmern wird während der Durchführung des Wettbewerbs klar gemacht, wie Ergebnisse einzureichen sind. Insbesondere müssen die Fristen diesbezüglich bekannt sein.

- Die Präsentation gegenüber der Öffentlichkeit muss berücksichtigt werden und kann zum Beispiel in Form einer Präsentation mit Siegerehrung stattfinden.

Bewertung

Die Bewertung des Wettbewerbs stellt einige Anforderungen, insbesondere in Hinblick auf die ausgewählten Inhalte. Zunächst bedarf es einer Jury, die unabhängig vom Träger sein soll. Dieser Fall ist für das Schülerlabor InfoSphere nicht relevant, da dass primäre Ziel des Trägers die Vermittlung von informatischen Inhalten ist. Somit steht das Interesse der Schülerinnen und Schüler im Vordergrund. Die ausgewählte Jury muss allerdings eigenständig arbeiten können und die

Planungskriterien für das Qualitätsmerkmal: *Bewertung*

Ergebnisse separat und ergebnisoffen behandeln. Einer der wichtigsten Punkte ist die Vorbereitung der Jury. Diese muss auf die Bewertung vorbereitet werden indem die Kriterien und Inhalte im Vorfeld besprochen werden. Die Auswahl der Jury sollte auf fachlich kompetente Leute fallen, da gerade der Bereich der Android-Entwicklung in Java programmiertechnisches Wissen voraussetzt, dass über die Grundlagen hinaus geht.
Außerdem ist die Auswahl der Preise so zu gestalten, dass diese an keine sach- und wettbewerbsfremden Bedingungen, wie beispielsweise Verpflichtungen zu Kauf oder Zuzahlung, geknüpft sind. Hierzu eignen sich beispielsweise Preisgelder und Urkunden. Die relevanten Punkte dieser Kategorie ergeben sich somit folgendermaßen:

- Die Jury muss in der Lage sein unabhängig vom Träger zu arbeiten und Beiträge separat begutachten und bewerten zu können. Dabei muss sie stets ergebnisoffen arbeiten.

- Die Vorbereitung der Jury ist entscheidend für den Erfolg des Wettbewerbs, da gerade das Thema der Android-Entwicklung Vorkenntnisse benötigt. Absprachen hinsichtlich der Bewertungskriterien sind bei beiden Inhalten von Bedeutung.

- Bei der Auswahl der Preise muss darauf geachtet werden, dass diese nicht an sach- und wettbewerbsfremde Bedingungen geknüpft sind.

Lernziele

Die Lernziele sind durch die Diskussion der Inhalte bereits hinreichend vorgestellt und legitimiert worden. Zusammengefasst ergeben sich die Lernziel zu,

Planungskriterien für das Qualitätsmerkmal: *Lernziele*

- der Vermittlung und Umsetzung von Aspekten des Projektmanagements,

- der Erstellung eines Modells für eine Android-Applikation sowie

- dem anschließenden Transfer des Modells in die Programmiersprache Java.

Um dies zu erreichen wurde zum einen auf die didaktische Theorie der Methode (der Schülerwettbewerb an sich) geachtet und zum anderen der Inhalt anhand geltender Standards für die Sekundarstufe II Informatik begründet. Somit werden die geforderten Punkte bereits durch die in Kapitel 3.1 geführte Diskussion aufgegriffen und sind somit berücksichtigt worden.

Trägerschaft
Da das InfoSphere einen außerschulischen Lernort darstellt und dessen Träger, der Lehrstuhl LuFG i9 der RWTH Aachen, als schulexterne Einrichtung zählt, müssen die Punkte in der Kategorie *Trägerschaft* inhaltlich diskutiert werden. Zunächst wird gefordert, dass der Wettbewerb auf Dauer angelegt ist. Der Schülerwettbewerb sollte somit so gestaltet werden, dass die Inhalte zwar unter Umständen aktualisiert werden müssen, die grundlegende Idee jedoch erhalten bleiben kann. Dieser Punkt greift insbesondere bei neueren Android-Versionen und sonstigen Softwareupdates. Das angesprochene kommerzielle Interesse gilt für das InfoSphere nicht, da dass primäre Ziel des Trägers die Unterstützung der Schulunterrichts ist. Die Qualitätssicherung wird, aufgrund der Kapazitäten des InfoSphere, nicht durch ein Gremium ausgeführt. Diese Rolle obliegt der Leitung des InfoSphere, die sowohl den Wettbewerb als auch sämtliche Rahmenveranstaltungen begleitet. Die relevanten Punkte dieser Kategorie sind somit:

Planungskriterien für das Qualitätsmerkmal: *Trägerschaft*

- Die Gestaltung des Wettbewerbs sowie der Materialien muss eine dauerhafte Durchführung ermöglichen. Es wird dabei auf mögliche zukünftige Softwareupdates Rücksicht genommen.

- Die Qualitätssicherung wird der Leitung des InfoSphere zugetragen, die sowohl Rahmenprogramm als auch den Wettbewerb an sich begleitet.

Anhand der Qualitätsmerkmale wurden einige Punkte erarbeitet die bei der Konzeptionierung bedacht werden müssen. Anhand dieser Punkte lassen sich somit Rahmenbedingungen für den Wettbewerb festlegen, die als zweite Grundlage für die Konzeptionierung dienen sollen. Diese Rahmenbedingungen werden im nächsten Abschnitt vorgestellt. Es wird dabei unterschieden zwischen vorgegebenen und ausgewählten Rahmenbedingungen.

3.3. Rahmenbedingungen des Wettbewerbs

Die Rahmenbedingungen bilden, neben den Vorgaben durch die Qualitätsmerkmale, die zweite Grundlage zur Konzeptionierung des Schülerwettbewerbs. *Vorgegebene Rahmenbedingungen* sollen in diesem Zusammenhang diejenigen sein, die im Rahmen dieser Arbeit nicht beeinflussbar sind. Sie stehen im Gegensatz zu den *ausgewählten Rahmenbedingungen*, die frei wählbar und im Sinne der pädagogisch sinnvollen Umsetzung des Schülerwettbewerbs gewählt wurden.

Zu den, durch das InfoSphere, vorgegebenen Rahmenbedingungen zählen folgende Punkte:

Durch das InfoSphere vorgegebene Rahmenbedingungen

- Ein Schülerwettbewerb in Informatik für die Sekundarstufe II.
- Das InfoSphere Schülerlabor als Träger des Wettbewerbs.
- Der Zeitraum für die Durchführung des Wettbewerbs beträgt 10 Wochen.
- Der Großteil der Arbeit der Teilnehmerinnen und Teilnehmern wird von zu Hause aus erledigt. Zusätzlich werden einzelne Treffen vor Ort stattfinden.
- Die Teilnehmerinnen und Teilnehmern werden zur Durchführung in Gruppen eingeteilt und innerhalb dieser gemeinsam bewertet.

Auf Basis der vorgegebenen Rahmenbedingungen und unter Beachtung der durch die Qualitätsmerkmale gefolgerten Punkte wurden folgende Rahmenbedingungen festgelegt. Zusätzlich soll bei jedem Unterpunkt die Wahl begründet werden.:

Durch den Autor festgelegte Rahmenbedingungen

- Eine Ausschreibung des Schülerwettbewerbs muss im Vorfeld veröffentlicht werden und muss sowohl Inhalte, Zielgruppe als auch Ablaufplan und Bewertungsgrundlage enthalten.
  - Dies gewährleistet die Forderungen der Qualitätsmerkmale hinsichtlich der Ausschreibung.
- Organisation von Daten der Teilnehmerinnen und Teilnehmern wird zentral über das InfoSphere geregelt.
  - Dies gewährleistet den Datenschutz sensibler Teilnehmerdaten.
- Die Jury wird sich aus Mitarbeitern des Lehrstuhls und des InfoSphere zusammensetzen.
  - Dies gewährleistet eine kompetente Jury hinsichtlich des inhaltlichen Anspruchs.
- Für die Jury müssen Vorbereitungstreffen eingeplant werden, die sie auf den Inhalt des Wettbewerbs und die Bewertung vorbereiten.

  - Dies gewährleistet den Anspruch an eine faire und gut vorbereitete Jury.

- Bezüglich des Vorbereitungstreffen für die Jury und der allgemeinen Bewertung des Wettbewerbs müssen Bewertungskriterien erarbeitet werden.

  - Diese gewährleisten zum einen, dass die Jury sich entsprechend auf den Wettbewerb vorbereiten kann und zum anderen, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmern gemäß der Qualitätsmerkmale ausreichende Informationen zum Ablauf der Wettbewerbs und der Bewertung erhalten.

- Die geforderten Treffen vor Ort werden zur Vorbereitung der Teilnehmerinnen und Teilnehmern auf neue Ziele, zur Umsetzung von Scrum und zur Bewertung inklusive Feedback genutzt.

  - Dies gewährleistet zum einen sinnvolle Umsetzung von Scrum (Sprint Planing, Sprint Review etc.). Zum anderen wird die geforderte Transparenz hinsichtlich der Bewertung und dem Feedback erfüllt.

- Als Preis für den Wettbewerb werden Preisgelder festgelegt.

  - Die Preise sind somit an keinerlei sach- oder wettbewerbsfremde Bedingungen geknüpft.

- Die Abschlusspräsentation der Ergebnisse soll im Rahmen einer Siegerehrung der Öffentlichkeit präsentiert werden.

  - Dies gewährleistet ein abschließendes Feedback sowie die Dokumentation der Ergebnisse gegenüber der Öffentlichkeit

Aus diesen Überlegungen ergeben sich sämtliche Rahmenbedingungen bezüglich der Konzeptionierung des Wettbewerbs. Sie dienen als Grundlage um einen Ablaufplan zu gestalten und bilden zusätzlich die Basis zur Ausarbeitung der eigentlichen Arbeitsmaterialien. Ziel des nächsten Abschnittes wird es somit sein, anhand der Rahmenbedingungen und Vorabüberlegungen einen konkreten Ablaufplan vorzustellen. Dieser soll bereits die benötigten Materialien und die zeitliche Einteilung beinhalten. Im Anschluss an die Planung des Ablaufplans werden die einzelnen Teile des Ablaufplans separat betrachtet und sowohl inhaltlich als auch didaktisch vorgestellt und begründet.

3.4. Konzeptionierung des Ablaufplans

Der Ablauf des Wettbewerbs beinhaltet zwei Phasen. Die erste Phase betrifft den Zeitraum vor der eigentlichen Durchführung des Wettbewerbs. In dieser Phase muss der Wettbewerb zunächst ausgeschrieben werden. Für die Ausschreibung müssen sowohl der Ablaufplan als auch die Bewertungskriterien feststehen. Anhand der Ausschreibung finden sich einzelne Teilnehmer bzw. Teilnehmergruppen, die sich zentral über das InfoSphere anmelden. Zusätzlich findet vor dem Wettbewerb die Einteilung und Vorbereitung der Jury statt. Dazu werden Jury-Mitglieder ausgewählt und ein gemeinsames Treffen zur Vorbereitung vereinbart. Die erste Phase beinhaltet somit:

Inhalt der 1. Phase

Zeitlicher Ablauf der 1. Phase

1. Phase
    a) Ausschreibung des Wettbewerbs
    b) Vorbereitungstreffen

Die zweite Phase stellt die Durchführung des Wettbewerbs dar. Die Durchführung soll über einen Zeitraum von 10 Wochen stattfinden und mehrere Treffen vor Ort beinhalten. Das erste Treffen ist in diesem Sinne eine Auftaktveranstaltung. In dieser werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmern sowie der Träger einander vorgestellt. Allgemeine Informationen zum Ablauf und alle weiteren Details sollen hier besprochen und Fragen geklärt werden. Zusätzlich wird die inhaltliche Grundlage für den gesamten Wettbewerb gelegt. Mit Scrum als Grundlage für Projektmanagement können die einzelnen Treffen idealerweise auf die Dauer einzelner Sprints angepasst werden. Jeder dieser Sprints bietet die Option für einzelne Bewertungen die somit zeitgleich den Fortschritt und aktuellen Stand der jeweiligen Gruppen dokumentieren. Da die Sprints auf ca. 30 Tage ausgelegt sind bieten sich bei 10 Wochen, ausgehend von der Auftaktveranstaltung, insgesamt 3 Treffen an. Als Zwischenphasen werden die Phasen zwischen den einzelnen Treffen bezeichnet. Sie dienen als Zeitraum für die Durchführung des Sprints und sind somit als effektive Arbeitszeit der Gruppen zu sehen. Die Siegerehrung könnte dabei separat behandelt werden oder als Sprint Review mit einbezogen werden. Letzteres wurde in diesem Wettbewerb umgesetzt, da die Präsentation der Ergebnisse sowie des Arbeitsprozesses wichtige Kompetenzbereiche aufgreift und dadurch die Grundlage für eine Bewertung bietet. Eine ausführlichere Begründung dieser Entscheidungen folgt im Anschluss an die Vorstellung der Ablaufplans.

Inhalt der 2. Phase

Auf dieser Basis ergibt sich die zweite Phase des Wettbewerbs wie folgt:

Zeitlicher Ablauf der 2. Phase

2. Phase
   a) Auftaktveranstaltung
   b) Zwischenphase 1
   c) Erstes Treffen
   d) Zwischenphase 2
   e) Zweites Treffen
   f) Zwischenphase 3
   g) Siegerehrung

Inhaltlich sollen die Schülerinnen und Schüler zu Beginn des Wettbewerbs intensiv angeleitet werden. Grundlagen bezüglich des Projektmanagements, der Gestaltung von Applikationen und der Android-Programmierung in Java müssen der Reihe nach eingeführt werden um einen fairen Wettbewerb zu gewährleisten. Dabei wird mit jedem Treffen immer mehr Freiraum gelassen, so dass die Ergebnisse der einzelnen Gruppen individuell geprägt werden können und so am Ende die erbrachte Leistung der Schülerinnen und Schüler besser erkannt und somit gewürdigt werden kann.

Konzept der Auftaktveranstaltung

Zentraler Inhalt der *Auftaktveranstaltung* wird die Einführung in den Wettbewerb sein. Dazu sollen den Schülerinnen und Schülern sämtliche Termine, Fristen und sonstige Bedingungen mitgeteilt werden. Zusätzlich soll bei diesem Treffen bereits das erste Sprint Planing stattfinden. Da die Scrum-Grundlagen zunächst unbekannt sind müssen Materialien zur Einführung bereitgestellt werden. Aufbauend auf diese Kenntnisse soll das Sprint Planing umgesetzt werden. Die benötigten Inhalte sollen ebenfalls durch entsprechende Materialien erläutert werden. Ziel des ersten Sprints soll es sein einen Prototypen für die Applikation zu erstellen. Dazu müssen den Schülerinnen und Schülern Informationen bezüglich der Erstellung eines Prototypen (mit Hilfe von FluidUI[1]) und dem Aufbau bzw. Design einer Applikation vermittelt werden.

Konzept der ersten Zwischenphase

In der *Zwischenphase 1* sollen sich die Schülerinnen und Schüler intensiver mit den Materialien auseinandersetzen um auf dieser Basis die ersten Sprintziele zu erfüllen. Dabei handelt es sich in erster Linie um die Erstellung des Prototypen. Die Abgabefrist für den Prototypen liegt

[1] ein Online-Tool zur Erstellung von Prototypen für mobile Applikationen. https://www.fluidui.com/

kurz vor dem ersten Treffen damit die Jury diesen im Vorfeld, mittels Kriterienkatalog, bewerten kann.

Konzept des ersten Treffens

Das *erste Treffen* dient zunächst dem Sprint Review. Dabei werden die Ergebnisse präsentiert und die Bewertung bzw. das Feedback durch die Jury erteilt. Während des Treffens soll anschließend der nächste Sprint geplant werden. In diesem soll angefangen werden den Prototypen in Java umzusetzen. Dazu werden Materialien zur Verfügung gestellt, die einen Einstieg in die App-Entwicklung unter Android geben und zusätzlich erläutern wie mehrere Gruppenmitglieder zeitgleich an einem Softwareprojekt arbeiten können. Zur Erstellung der Inhalte der Applikation werden außerdem Experten innerhalb der Gruppen ernannt. Jeder Experte fokussiert sich dabei auf einen bestimmten Ausschnitt der App-Entwicklung. Diese Ausschnitte sind das Design, die Menüführung, die Navigation und die RSS-Feeds.

Konzept der zweiten Zwischenphase

In der *Zwischenphase 2* werden der nächste Sprint bearbeitet und durch diesen die Grundlage für die Umsetzung der Applikation in Java gelegt. Ziel bis zum nächsten Treffen wird es sein sich mit eventuellen Problemen der Umsetzung des Prototypen in Java auseinanderzusetzen und insbesondere die ersten Funktionalitäten der Applikation zu implementieren. Vor dem zweiten Treffen soll der Programmcode eingereicht werden und anhand von diesem eine Zwischenbewertung erstellt werden. Diese dient der Optimierung des Programmcodes und zählt nicht für die finale Bewertung, da so den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben wird den aktuellen Stand ihrer Applikation zu erfahren ohne Gefahr zu laufen negativ bewertet zu werden.

Konzept des zweiten Treffens

Das *zweite Treffen* ist ein individuelles Treffen für die einzelnen Gruppen. Ziel ist es jede Gruppe anhand der Zwischenbewertung gezielt zu beraten und so einen Sprint zu erarbeiten der bis zur Siegerehrung bestmögliche Ergebnisse verspricht. Es werden keine neuen Materialien ausgeteilt sondern, je nach Problem oder Idee, individuelle Lösungsmöglichkeiten besprochen.

Konzept der dritten Zwischenphase

Die *Zwischenphase 3* dient der Finalisierung der Ergebnisse und der Erstellung einer Abschlusspräsentation. Diese Präsentation soll den gesamten Entwicklungsprozess der einzelnen Gruppen reflektieren und abschließen mit der App als Ergebnis.

Konzept der Siegerehrung

Die *Siegerehrung* dient der Präsentation der finalen Ergebnisse. Jede Gruppe stellt den gesamten Entwicklungsprozess und ihre Applikation vor. Anschließend gibt es individuelles Feedback gefolgt von einer Siegerehung. Es werden Sieger in fünf verschiedenen Kategorien ernannt, die jede ein eigenes Preisgeld besitzt.

Eine zusammengefasste Darstellung des Ablaufplans ist in Tabelle 3.1 zu sehen. Der vollständige Ablaufplan befindet sich im Anhang (siehe Anhang B.1.).

Tabelle 3.1.: Zusammengefasster Ablaufplan des Wettbewerbs

	Inhalt	**Materialien**
1. Phase		
Ausschreibung des Wettbewerbs	Gestaltung und Veröffentlichung einer Ausschreibung für den Wettbewerb. Diese muss Inhalte, Ziele, Zielgruppe, Bewertungskriterien und Ablauf enthalten.	- Ausschreibung auf der InfoSphere-Homepage
Vorbereitungstreffen	Besprechung der Bewertungskriterien und Organisation des gesamten Bewertungsprozesses.	- Bewertungskriterien - Ablaufplan
2. Phase		
Auftaktveranstaltung	Ausgehend von einer Vorstellung des InfoSphere und Klärung allgemeiner Informationen folgt der Einstieg in Scrum mit anschließender Erarbeitung des ersten Sprints. Als Grundlage für den Sprint dienen Arbeitsblätter zur Gestaltung eines Prototypen mit FluidUI und zum Design bzw. der Menüführung einer Android-Applikation	- Allgemeine Informationen - Arbeitsblatt: Scrum - Arbeitsblatt: Design und Menüführung - Arbeitsblatt: FluidUI
Zwischenphase 1	Erarbeitung der Sprintziele sowie Bewertung des Prototypen durch die Jury	- Bewertungsbogen: Prototyp
Erstes Treffen	Sprint Review mit anschließender Bewertung der Prototypen und Feedback bezüglich der Arbeit. Im nächsten Schritt wird die Umsetzung des Prototypen in Java besprochen. Anhand eines Arbeitsblattes soll eine erste Applikation in Java erstellt werden, um so grundlegende Fragen zu klären. Im nächsten Schritt vorbereitend für den nächsten Sprint das Thema Versionsverwaltung erarbeiten und Experten für verschiedene Aspekte der App-Entwicklung einteilen.	- Bewertungsbögen - Arbeitsblatt: "Meine erste Android-App" - Arbeitsblatt: Versionsverwaltung - Expertenblatt: Design - Expertenblatt: Menü - Expertenblatt: Navigation - Expertenblatt: RSSFeed
Zwischenphase 2	Überführung des Prototypen in Java mit anschließender Zwischenbewertung durch die Jury	- Zwischenbewertungsbogen
Zweites Treffen	Individuelle Treffen der einzelnen Gruppen mit der Jury. Besprechung des Zwischenergebnisses und Planung individueller Sprintziele	- je nach Gruppe unterschiedliche Hilfestellungen

Tabelle 3.1.: Zusammengefasster Ablaufplan des Wettbewerbs

Zwischenphase 3	Erarbeitung der finalen Applikation und Bewertung durch die Jury. Zusätzlich soll jede Gruppe eine Präsentation erstellen, die den gesamten Entwicklungsprozess dokumentiert.	- vollständiger Bewertungsbogen
Siegerehrung	Jede Gruppe präsentiert den gesamten Entwicklungsprozess inklusive der finalen Version der Applikation. Anschließend folgt die Siegerehrung mit Feedback durch die Jury sowie die Vergabe der Preisgelder.	- Bewertungsbögen - Urkunden

Auf Basis des gewonnenen Überblicks über den geplanten Ablauf des Schülerwettbewerbs sollen im nächsten Schritt die einzelnen Phasen separat diskutiert werden. Anhand dieser Betrachtung können das didaktische Konzept, der Zeitplan und die erstellten Materialien der einzelnen Treffen vorgestellt und Entscheidungen begründet werden.

Kapitel 4 Ausarbeitung der Materialien und didaktisches Konzept der einzelnen Treffen

Ziel dieses Kapitels ist es die einzelnen Phasen des Wettbewerbs detailliert zu betrachten und inhaltliche Entscheidungen auf Basis der vorangegangenen Kapitel zu begründen. Jede Phase bzw. jedes Treffen baut dabei auf die vorangegangenen auf und muss diesbezüglich inhaltlich sowie didaktisch begründet werden.
Dazu werden aus der 1. Phase (siehe Tabelle 3.1) die Gestaltung der Ausschreibung sowie das Konzept der Bewertungskriterien begründet. Aus der 2. Phase (siehe Tabelle 3.1) werden die einzelnen Treffen im Detail erläutert. Dazu zählt der zeitliche Ablauf der einzelnen Treffen, das didaktische Konzept und die Ausarbeitung der einzelnen Materialien. Die Zwischenphasen zählen in diesem Zusammenhang als Erarbeitungsphasen, die in das jeweils folgende Treffen mit einbezogen werden. Somit ergibt sich die zu berücksichtigende Grundlage für ein Treffen aus dem vorangegangenen Treffen und der vorangegangenen Zwischenphase.

4.1. Ausschreibung des Wettbewerbs

Die Ausschreibung des Schülerwettbewerbs muss, auf Basis der Qualitätsmerkmale von Schülerwettbewerben, einige inhaltliche Aspekte berücksichtigen. Diese wurden in Kapitel 2.1 vorgestellt und im letzten Kapitel aufgegriffen um sie auf den konkreten Inhalt des Schülerwettbewerbs zu beziehen (siehe Kapitel 3.2).

Die zu beachtenden Punkte sind:

Kriterien zur Gestaltung der Ausschreibung

- exakte Beschreibung des Wettbewerbablaufs
  - Daraus folgt die Nennung wichtiger Termine und der einzelnen Treffen sowie der Zeitrahmen des gesamten Wettbewerbs
- Erläuterung der Teilnahmebedingungen
  - Aus der Ausschreibung sollte klar zu erkennen sein, dass der Wettbewerb für die Sekundarstufe II geplant ist. Informatik als Fach ist keine Pflichtvoraussetzung jedoch sollte klar werden, dass Vorkenntnisse in Java verpflichtend sind.
- Nennung der Bewertungskriterien des Wettbewerbs
  - Als Bewertungskriterien wurden neben den Aspekten der Applikation auch die Themen des Projektmanagements und der Gruppenarbeit genannt.

Zur weiteren Motivation der Schülerinnen und Schüler wurde zusätzlich der lebensweltliche Kontext hervorgehoben um die Bedeutung der Android-Entwicklung zu betonen. Außerdem wurde das Preisgeld sowie dessen Verteilung erläutert, so dass klar wird, dass es nicht nur einen Sieger geben wird.
Für die Lehrkräfte wurde der didaktische Inhalt des Schülerwettbewerbs beschrieben damit diese sich ein Bild über die Sinnhaftigkeit des Wettbewerbs machen können. Dadurch können die jeweiligen Lehrkräfte entscheiden, ob sie den Wettbewerb ihren Schülerinnen und Schülern empfehlen bzw. diese inhaltlich vorbereiten. Die vollständige Ausschreibung befindet sich in Anhand B.2.

4.2. Bewertungskriterien

Damit eine konkurrierende Wechselbeziehung erfolgreich sein kann, wurde in Kapitel 2.2.2 genannt, dass den Schülerinnen und Schülern realistische Siegchancen vermittelt werden müssen. Aus diesem Grund müssen gerade die Bewertungskriterien transparent und nachvollziehbar sein. Zusätzlich bieten sich über einen Zeitraum von 10 Wochen und durch die Umsetzung von Scrum mehrere Zwischenziele an.
Ziel der Bewertungskriterien ist es den Inhalt des Wettbewerbs zum einen zu gewichten und zum anderen den Schülerinnen und Schülern zu vermitteln was von ihnen verlangt wird. Anhand des Ablaufplans bzw.

der einzelnen Sprintziele ergeben sich folgende Kategorien, die für die Bewertungskriterien berücksichtigt werden sollen:

Inhalte der Bewertungskriterien

- Das Projektmanagement (Scrum)
- Der Prototyp
- Die Umsetzung der Applikation in Java

Bei der Bewertung des Projektmanagements soll die Umsetzung von Scrum im Vordergrund stehen. Da allerdings der Hauptteil der Arbeit von zu Hause aus erledigt werden sollte, ist es schwer gruppendynamische Prozesse zu beobachten. Daher wurde der Fokus der Bewertung auf die Dokumentation des Projektarbeit, die Präsentationen und das Arbeitsverhalten während der Treffen gelegt. Dadurch ergaben sich folgende vier Bewertungspunkte:

1. Bewertungskriterium: Projektmanagement

- Teamarbeit und Projektmanagement
  - Umgang mit dem Product Owner (der Jury)
  - Sprint Dokumentation
  - Rollenverteilung während der Treffen
  - Harmonisches Gesamtbild/ Auftreten der Gruppe

Der Prototyp ist als Vorstufe zur eigentlichen Applikation zu sehen und dient somit hauptsächlich der Planung. Er ist gerade was die Umsetzung von Funktionalitäten angeht eingeschränkt, kann allerdings Aspekte wie Design und Menüführung simulieren. Die Bewertungskriterien für den Prototypen sind somit:

2. Bewertungskriterium: Prototyp

- Der Prototyp
  - Einbindung aller Funktionalitäten des Product Backlog
  - Optischer Eindruck
  - Struktureller Aufbau
  - Usability

Den wichtigsten Punkt ergibt die Erstellung der Applikation. Diese beinhaltet ein finales Design, die umgesetzten Funktionalitäten und den Programmcode. Jeder dieser Bereiche ist von der Gewichtung her gleichwertig mit den zuvor genannten Punkten des Projektmanagements und dem Prototypen. Daraus ergeben sich folgende drei Kategorien:

3. Bewertungskriterium aufgespalten in Design, Funktionalitäten und Programmcode

- Finales Design
  - Umsetzung des Prototypen
  - Optischer Eindruck
  - Struktureller Aufbau
  - Usability
- Funktionalitäten
  - Vollständige Einbindung aller gewünschten Inhalte
  - Sinnvolle Menüführung / Zugänglichkeit der Funktionen
  - Fehlerfreie Umsetzung der Funktionalitäten
  - Bonus: Nützliche Erweiterungen zu den Backlog-Funktionalitäten
- Programmcode
  - Sinnvolle Klassen-/Ordnerstruktur
  - Saubere und konsequente Codeformatierung
  - Sinnvolle/Ausreichende Kommentare
  - Fehlerfreiheit

Als letzter Punkt wurde die Abschlusspräsentation mit in die Bewertungskriterien aufgenommen. Sie stellt die Reflexion des gesamten Wettbewerbs dar und ist zentraler Inhalt der Siegerehrung. Bezüglich der Bewertung wurden für jede Kategorie 5 Punkte festgelegt. Einzig der Abschlusspräsentation wurden 10 Punkte zugeteilt. Auf dieser Basis ist die Programmierung der Applikation gleichwertig mit

anderen Aspekten. Dadurch wird der Vorteil der kooperativen Wechselbeziehung betont, indem verschiedene Anforderungsbereiche gleichermaßen in die Bewertung einfallen und somit individuelle Stärken berücksichtigt werden. Diese ermöglicht es individuelle Stärken zu fördern und somit innerhalb der Gruppe die Rollen und Aufgaben zu verteilen. (siehe Kapitel 2.2.4) Die vollständige Darstellung der Bewertungskriterien befindet sich in (Anhang B.3.)

4.3. Auftaktveranstaltung

Die Auftaktveranstaltung beinhaltet zwei Aspekte die bei der Ausgestaltung berücksichtigt werden müssen. Zum einen muss eine generelle Einführung in den Wettbewerb vorgenommen werden und zum anderen muss es einen Einstieg in die Thematik des Wettbewerbs geben. Aus diesem Grund muss zeitlich ein gewisser Spielraum eingeplant werden wodurch der Zeitrahmen der Auftaktveranstaltung auf **2 Stunden** festgelegt wird.

4.3.1. Didaktisches Konzept

Ablauf der Auftaktveranstaltung

Das didaktische Konzept der Auftaktveranstaltung beinhaltet hauptsächlich die Motivation aller Schülerinnen und Schüler für die nächsten 10 Wochen. Dies muss zunächst dadurch gewährleistet werden, dass sowohl der Träger als auch der Wettbewerb an sich vorgestellt werden. Zusätzlich müssen die Gruppen eingeteilt und untereinander vorgestellt werden, da sie die nächsten 10 Wochen gemeinsam an einem Wettbewerb teilnehmen und dafür insbesondere der soziale Umgang miteinander wichtig ist. Da jede Schülerin und jeder Schüler unterschiedliche Vorstellungen vom Wettbewerbsablauf hat wird so gewährleistet, dass jeder auf den selben Ausgangspunkt geholt wird. Um dies fortwährend zu gewährleisten müssen insbesondere organisatorische Fragen bezüglich der Abgabefristen und eine exakte Beschreibung der Bewertungskriterien bzw. der Anforderungen an die Schülerinnen und Schüler gemeinsam diskutiert werden. Ausgehend von dieser Besprechung müssen die Schülerinnen und Schüler auch inhaltlich auf den selben Stand gebracht werden. Daher bedarf es einer Einführung der ersten Themen. Diese erfolgt in Form von Präsentationen, Arbeitsblättern und Gruppendiskussionen. Dadurch kann sich die gesamte Gruppe kennenlernen und in Ruhe die erste Thematiken gemeinsam erarbeiten. Die Einführung muss zusätzlich langsam ablaufen, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass alle Schülerinnen und Schüler in einer neuen Umgebung mit unbekannten Leuten volle Leistung zeigen. Die Arbeitsblätter werden so gestaltet, dass sie stets eine erste Einführung in die Thematik geben und darüber

hinaus Ansatzpunkte zur selbständigen Arbeit erlauben. Dies erfolgt hauptsächlich durch Angaben von Quellen oder zusätzlichen interessanten Themenbereichen. Dadurch wird zum einen die selbständige Arbeit gefördert und zusätzlich die Motivation dahingehen geweckt, dass jede Schülerin und jeder Schüler in dem für ihn interessanten Bereich vertieft arbeiten kann. Zu den zu besprechenden Inhalten zählen insbesondere das Projektmanagement und eine Einführung in die Android-Entwicklung, da keine Voraussetzungen diesbezüglich in der Ausschreibung vorgegeben waren. Als letzter Schritt muss der Arbeitsauftrag bis zum nächsten Treffen so weit erarbeitet werden, dass ein selbständiges Arbeiten möglich ist. Dies wird vollständig vor Ort vorgenommen, da die Schülerinnen und Schüler keinerlei Erfahrung in Scrum haben und so direkt Fragen stellen können. Außerdem wird dadurch gewährleistet, dass der Arbeitsauftrag für die nächsten Wochen geklärt und verstanden ist. Insgesamt ist das Konzept des ersten Treffens dadurch geprägt, dass sehr eng die Themen und Aufgaben vorgegeben werden, damit allen Schülerinnen und Schülern der selbe Einstieg ermöglicht wird und niemand bereits beim Auftakt den Anschluss verliert.

4.3.2. Ausarbeitung der Materialien

Zur Umsetzung des didaktischen Konzepts wurden mehrere Materialien in Form von Präsentationen und Arbeitsblättern erstellt.
Beginnen soll die Auftaktveranstaltung mit einer *Einstiegspräsentation* (siehe Anhang B.4.). Diese soll zunächst das InfoSphere, die beteiligten Sponsoren sowie die Jury vorstellen. Nach dieser Vorstellung erfolgt eine Erläuterung des Wettbewerbablaufs. Dabei werden die einzelnen Treffen, Termine und Inhalte angesprochen. Der, durch diesen Teil der Präsentation gewonnene Überblick, dient der Vorbereitung auf die Erarbeitung der Inhalte. Am Ende der Präsentation werden dazu zunächst Gruppen gebildet. Anschließend wird auf das Projektmanagement mit Scrum hingewiesen und zur Erarbeitung der Auftrag erteilt sich mit dem Arbeitsblatt zum Thema Scrum innerhalb der Gruppen auseinanderzusetzen.

Einstiegspräsentation

Das *Arbeitsblatt: Scrum* thematisiert sämtliche Ideen und Grundbegriffe von Scrum und überträgt sie am Ende auf den Wettbewerb. Dadurch sollen den Schülerinnen und Schülern die einzelnen Rollen klar werden und vor allem wie sie diese, hinsichtlich der Bewertung, umsetzen sollen. (siehe Anhang B.5.) Zur Sicherung des Arbeitsblattes folgt anschließend ein Gruppengespräch in dem die einzelnen Grundbegriffe erläutert und am Smartboard gesammelt werden. Dazu dient eine freie Folie zu Beginn der nächsten Präsentation zur *Einführung in Scrum*.

Arbeitsblatt: Scrum

Durch die Präsentation sollen die Rollen aufgegriffen und alle Aspekte im Detail geklärt werden. Insbesondere der Product Backlog und das Sprint Planing stehen dabei im Fokus. Abschließend beinhaltet die Präsentation die Aufgabenstellung für den Rest der Auftaktveranstaltung sowie auf der letzten Folie die Aufgaben bis zum nächsten Treffen. (siehe Anhang B.6.)

Präsentation: Scrum

Im Zusammenhang mit dem Sprint Planing muss der Prototyp thematisiert werden. Der Prototyp soll in dem Online-Tool FluidUI erstellt werden. Passend zu diesem Tool gibt es ein Arbeitsblatt, dass den Umgang erläutert (siehe Anhang B.7.)

Arbeitsblatt: FluidUI

Zusätzlich werden allgemeine Informationen bezüglich den Designvorgaben und der Menüführung unter Android benötigt. Dazu wird ein entsprechendes Arbeitsblatt ausgeteilt, dass die Grundlagen diesbezüglich vermittelt (siehe Anhang B.8.)

Arbeitsblatt: Design und Menüführung

Anhand dieser Materialien soll der Sprint vor Ort geplant werden. Da das Sprint Planing den Product Backlog als Grundlage nimmt, muss dieser den Schülerinnen und Schülern zur Verfügung gestellt werden. Dies erfolgt in einer ausgedruckten Version des Sprint Backlogs (siehe Anhang B.9.)

Spring Backlog

Als Abschluss des Treffens werden die zu Beginn vorgestellten allgemeinen Informationen des Wettbewerbs in einer ausgedruckten Fassung verteilt, so dass die Schülerinnen und Schüler immer einen Überblick über Termine, Fristen und einzureichende Materialien zur Hand haben (siehe Anhang B.10.)

Arbeitsblatt: Allgemeine Informationen

4.3.3. Ablaufplan

Im folgenden wird der Ablaufplan der Auftaktveranstaltung tabellarisch dargestellt um insbesondere die Zeiteinteilung nachzuvollziehen.

Tabelle 4.1.: Ablaufplan der Auftaktveranstaltung

Dauer der Phasen	Inhalt	Materialien
0 - 15 min	Begrüßung durch das InfoSphere-Team und Vorstellung der Wettbewerbs	- Einstiegspräsentation
15 - 30 min	Vorstellung der Teilnehmer und Einteilung der Gruppen mit anschließender Erläuterung der Aufgabenstellung	- Einstiegspräsentation
30 - 50 min	Erarbeitung der Grundlagen von Scrum	- Arbeitsblatt: Scrum

Tabelle 4.1.: Ablaufplan der Auftaktveranstaltung

50 - 80 min	Besprechung der Scrum Grundbegriffe und Einführung in den Product Backlog bzw. die Anforderungen an die Applikation. Zusätzlich wird der Sprint Backlog als abschließendes Ziel der Auftaktveranstaltung eingeführt	- Präsentation: Scrum
80 - 120 min	Erarbeitung der Sprint Backlogs innerhalb der Gruppen mit Hilfe der Materialien zu FluidUI, dem Design und der Menüführung	- Arbeitsblatt: FluidUI - Arbeitsblatt: Design und Menüführung - Spring Backlog
120 min	Verteilen der allgemeinen Informationen und Verabschiedung bis zum nächsten Treffen	- Arbeitsblatt: Allgemeine Informationen

4.4. Erstes Treffen

Das erste Treffen beinhaltet ebenfalls zwei Aspekte. Dies ist zum einen die Bewertung des ersten Sprints und zum anderen die Erarbeitung eines neuen Sprints. Da sämtliche Gruppen ihren Prototypen vorstellen und zusätzlich die Einführung in die Android-Entwicklung in Java stattfinden soll, wird die Zeit für das erste Treffen auf **4 Stunden** festgelegt.

4.4.1. Didaktisches Konzept

Das erste Treffen beinhaltet zugleich auch die erste Bewertung der Ergebnisse der Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Diese erste Bewertung ist besonder wichtig, da durch sie die Motivation der Schülerinnen und Schüler stark sinken kann. Es ist daher wichtig den Schülerinnen und Schülern das Gefühl zu vermitteln auf dem richtigen Weg zu sein. Die Kritik muss konstruktiv und herausfordernd wirken und darf nicht abschrecken, da sonst die in Kapitel 2.2.2 beschriebenen negativen Effekte auftreten können. Zu Beginn des Treffens wird daher die Präsentation und Bewertung aller Prototypen stattfinden und in diesem Rahmen gut umgesetzte Kriterien explizit hervorgehoben. Alle Teilnehmerinnen und Teilnehmern können somit einen Einblick in die Arbeit der anderen Gruppen erhalten und zeitgleich ein Verständnis dafür gewinnen was die Jury gut bewertet und an welchen Stellen Verbesserungen gefordert werden. Ausgehend von den Präsentationen soll der

Ablauf des ersten Treffens

Übergang zur Programmierung in Java eingeleitet werden. Dazu wird eine Einstiegspräsentation in die Thematik genutzt. Anhand dieser sollen allgemeine Ideen von Android vorgestellt und kurz erläutert werden, denn auch hier ist es sehr wichtig kleinschrittig vorzugehen, damit alle Schülerinnen und Schüler den Schritt vom Prototypen zur Applikation schaffen. Um dies zusätzlich zu gewährleisten, wird ein Arbeitsblatt genutzt, dass die ersten Schritte beim Erstellen eine Applikation in Eclipse benutzt. Der Umgang mit Eclipse wird dazu kurz am Smartboard oder Beamer vorgestellt, bevor die Gruppen einzeln ihre „erste Android-App“ erstellen. Für erfahrenere Gruppen wird zu viel Zeit eingeplant sein, so dass für diese eine Überbrückung vorgesehen ist. Diese beinhaltet das Arbeitsblatt zum Thema Versionsverwaltung. Dieses Thema soll im Anschluss anhand einer Präsentation eingeführt werden. Ausgehend von dem Verständnis der Versionsverwaltung werden Expertenarbeitsblätter ausgeteilt, die nach programmiertechnischen Vorkenntnissen eingestuft sind. Dadurch können die Gruppen selber entscheiden wer welchen Teil der Applikation übernimmt. Dieser Ansatz dient insbesondere dazu den Gruppen die Arbeit zu erleichtern und den, ohnehin schon großen organisatorischen Aufwand, zu verkleinern. Außerdem können die Schülerinnen und Schüler so die Einschätzung der Jury wahrnehmen und nachvollziehen, was als wie schwer eingestuft wurde. Die Planung des nächsten Sprints geschieht wieder vor Ort allerdings wird diesmal mehr Freiheit gegeben, da die Gruppen bereits Erfahrung diesbezüglich gesammelt haben. Sobald die Gruppen ihren Sprint geplant haben dürfen sie das Treffen individuell verlassen und von zu Hause weiter arbeiten.

4.4.2. Ausarbeitung der Materialien

Das erste Treffen beinhaltet verschiedene Materialien um das didaktische Konzept umzusetzen. Zunächst muss für jede Gruppe ein *Bewertungsbogen* (siehe Anhang B.11.) für den Prototypen vorhanden sein. Dieser wurde vor dem Treffen von der Jury anhand des eingereichten Prototypen ausgefüllt. Anhand diesem kann das Feedback vorgetragen und anschließend schriftlich der Gruppe überreicht werden.

Bewertungsbogen

Als nächstes gilt es die Einführung in die Android-Entwicklung mit Java zu erläutern. Zu diesem Zeck wird eine *Einstiegspräsentation* (siehe Anhang B.12.) genutzt, durch die Grundbegriffe und Konzepte von Android erklärt werden.

Einstiegspräsentation

Im nächsten Schritt wird das *Arbeitsblatt: Meine erste Android-App* (siehe Anhang B.13.) eingesetzt um die grundlegende Programmierung einer Android-Applikation in Java zu üben. Dabei wird kleinschrittig der Prozess beim Anlegen eines Projektes in der Entwicklungsumgebung Eclipse mit anschließendem Einfügen verschiedener Funktionalitäten

Arbeitsblatt: Meine erste Android-App

vermittelt.
Für fortgeschrittene Gruppen gibt es ein Arbeitsblatt zur *Versionsverwaltung* (siehe Anhang B.14.). In diesem wird die Versionsverwaltung bei Softwareprojekten thematisiert und Umsetzungsmöglichkeiten für den Wettbewerb erläutert. Zur Festigung und Diskussion dieser Thematik wird im nächsten Schritt zusätzlich eine *Präsentation zur Versionsverwaltung* genutzt (siehe Anhang B.15.).

Arbeitsblatt: Versionsverwaltung

Präsentation: Versionsverwaltung

Der letzte Teil des ersten Treffens beinhaltet die Planung des Sprints. Dazu werden weitere Arbeitsblätter als Hilfe zur Verfügung gestellt. Diese dienen der Einteilung der Gruppe in Experten. Es wurden folgende Arbeitsblätter erstellt:

Expertenarbeitsblätter

- Experte: Design (siehe Anhang B.16.)
- Experte: Menüführung (siehe Anhang B.17.)
- Experte: Navigation (siehe Anhang B.18.)
- Experte: RSS-Feeds (siehe Anhang B.19.)

4.4.3. Ablaufplan

Tabelle 4.2.: Ablaufplan des ersten Treffens

Dauer der Phasen	Inhalt	Materialien
0 - 60 min	Präsentationen der einzelnen Gruppen inklusive Feedback durch die Jury. Zusätzlich werden die Bewertungsbögen für den Prototypen ausgeteilt	- Präsentationen der einzelnen Gruppen - Bewertungsbögen der einzelnen Gruppen
60 - 70 min	Einstieg in die Grundlagen von Android durch eine Einstiegspräsentation	- Einstiegspräsentation: Grundlagen von Android
70 - 80 min	Präsentation der Eclipse-Oberfläche mit Android-Plugin	- Eclipse inkl. Android-Plugin
80 - 140 min	Bearbeitung des Arbeitsblattes zur „ersten Android-App“ innerhalb der einzelnen Gruppen	- Arbeitsblatt: Meine erste Android-App
Überbrückung	Bearbeiten des Arbeitsblattes zur Versionsverwaltung	- Arbeitsblatt: Versionsverwaltung
140 - 150 min	Präsentation zum Thema Versionsverwaltung bei Softwareprojekten. Erarbeitung möglicher Herangehensweisen und Klärung der Umsetzungsmöglichkeiten im Wettbewerb	- Präsentation: Versionsverwaltung

Tabelle 4.2.: Ablaufplan des ersten Treffens

150 - 240 min	Erarbeitung des nächsten Sprint Backlogs innerhalb der einzelnen Gruppen. Als Hilfsmittel hierzu dienen Expertenarbeitsblätter die zentrale Punkte der Applikation aufgreifen	- Experte: Design - Experte: Menüführung - Experte: Navigation - Experte: RSS-Feeds
240 min	Verabschiedung und letzte Klärung offener Fragen	

4.5. Zweites Treffen

Beim zweiten Treffen stehen die individuellen Bedürfnisse der einzelnen Gruppen im Vordergrund. Jeder Gruppe wurde daher ein Zeitraum von **45 Minuten** zur Verfügung gestellt, in der sie Feedback erhalten und Fragen stellen können. Im Vorfeld bestand zusätzlich die Möglichkeit explizit Fragen zu stellen, die während des Treffens thematisiert werden sollen. Zusätzlich wurden dringende Fragen bereits in der Zwischenzeit durch die Jury beantwortet.

4.5.1. Didaktisches Konzept

Ablauf des zweiten Treffens

Das zweite Treffen ist der erste Schritt in Richtung Individualisierung der einzelnen Applikationen. In den vorhergegangenen Treffen waren noch sehr viele Materialien und Inhalte besprochen worden, was in diesem Treffen nicht mehr der Fall sein sollte. Vielmehr stand die Entwicklung eigener Ideen und Ansätze der Schülerinnen und Schüler im Vordergrund.
Die Gruppen sollten bis zu diesem Treffen den aktuellen Stand ihrer Applikation einreichen und wurden nach finalen Maßstäben bewertet. Dies dient der besseren Einschätzung des aktuellen Standes der Applikation. Zudem können die Gruppen so nachvollziehen, was schon gut bewertet wurde und was noch zu verbessern ist. Ausgehend von dieser Analyse können Detailfragen seitens der Schülerinnen und Schüler hilfreich sein um kleinere Verständnisprobleme zu beheben. Nach der Diskussion über den aktuellen Status der Applikation kann gemeinsam mit der Jury überlegt werden welche Ziele bis zur Siegerehrung realistisch erscheinen und wo noch Punkte herauszuholen sind.

4.5.2. Ausarbeitung der Materialien

Grundlegend wurde für dieses Treffen lediglich der Zwischenbewertungsbogen (siehe Anhang B.20.) als Material vorgesehen.

Zwischenbewertungsbogen

4.5.3. Ablaufplan

Die einzelnen Treffen wurden individuell abgehalten. Es wurde für jede Gruppe ein Zeitblock von 45 Minuten reserviert.

Tabelle 4.3.: Ablaufplan des zweiten Treffens

Dauer der Phasen	Inhalt	Materialien
0 - 15 min	Feedback durch die Jury anhand des Zwischenbewertungsbogens	- Zwischenbewertungsbogen
15 - 45 min	Gemeinsames Gespräch mit der Gruppe um mögliche Ziele für den letzten Sprint festzulegen. Zentraler Fokus auf die Optimierung der Applikation bis zur Siegerehrung	
45 min	Klärung der letzten Fragen und Verabschiedung der einzelnen Gruppen	

4.6. Siegerehrung

Die Siegerehrung enthält zum einen die Präsentation der einzelnen Gruppen und zum anderen die Siegerehrung an sich. Um genügend Zeit für beides und anschließende Gespräche mit Eltern und Lehrern einzuplanen wurden hierzu **2 Stunden** veranschlagt.

4.6.1. Didaktisches Konzept

Die Idee der Siegerehrung ist es, neben der erstellten Applikation, eine Präsentation jeder Teilnehmergruppe einzubringen, die den gesamten Entwicklungsprozess enthält. Diese Präsentation fällt mit in die Bewertung ein, was zum einen Spannung erzeugt und zum anderen soft skills, wie Präsentationstechniken, schult und würdigt. Ausgehend

Ablauf der Siegerehrung

von den Präsentationen wurde sich dafür entschieden ein generelles Preisgeld und für jede Kategorie, inklusive der Abschlusspräsentation, ein weiteres Preisgeld zu verteilen. Dadurch werden mehrere Gruppen für ihre Arbeit belohnt und niemand kommt sich benachteiligt vor. Zusätzlich wird hiermit noch einmal der Fokus auf den Lernprozess hervorgehoben und nicht ein expliziter Sieger gewürdigt. Der Preis soll eine Wertschätzung für den Lernprozess sein und nicht das einzige Ziel auf das verbissen hingearbeitet wird.

4.6.2. Ausarbeitung der Materialien

Abschlussbewertung

Für die Siegerehrung wurde lediglich die Abschlussbewertung (siehe Anhang B.21.) als Material vorgesehen, da die Präsentationen von den jeweiligen Gruppen vorbereitet werden. Zusätzlich müssen Urkunden erstellt werden, was in diesem Rahmen über die Organisation vom InfoSphere verläuft.

4.6.3. Ablaufplan

Tabelle 4.4.: Ablaufplan der Siegerehrung

Dauer der Phasen	Inhalt	Materialien
0 - 10 min	Begrüßung und einleitende Worte durch die Jury	
10 - 80 min	Einzelpräsentationen der jeweiligen Gruppen mit anschließendem Feedback der Jury und Bewertung der Abschlusspräsentation	- Präsentationen der einzelnen Gruppen - Abschlussbewertung
80 - 100 min	Pause. Jury verteilt die letzten Punkte und legt die Sieger fest	- Bewertungsbögen der einzelnen Gruppen
100 - 120 min	Siegerehrung und Verteilen der Preise an die jeweiligen Gruppen. Ein Preisgeld an jede Gruppe und zusätzlich pro Kategorie ein Sieger mit individuellem Preisgeld	- Urkunden für jede Kategorie - Umschläge mit Preisgeld
120 min	Verabschiedung durch die Jury und abschließende offene Gesprächsrunde	

Kapitel 5 Auswertung und Reflexion des Wettbewerbs

Der in dieser Staatsarbeit konzipierte Schülerwettbewerb wurde im Zeitraum vom 11.10.2013 bis 13.12.2013 im InfoSphere, unter der Leitung des Autors selbst, durchgeführt. Diese Durchführung dient als Basis für die Reflexion der Organisation, der Durchführung und des Gesamtkonzepts des Wettbewerbs. Zusätzlich wurde nach der Durchführung eine anonyme Online-Umfrage unter den Schülerinnen und Schülern durchgeführt die ebenfalls mit in die Auswertung einfließt.
Im folgenden Kapitel wird zunächst die Organisation des Wettbewerbs reflektiert und gelungene sowie problematische Entscheidungen betrachtet. Im nächsten Abschnitt werden Entscheidungen bezüglich der Inhalte ausgewertet. Dabei liegt der Fokus auf dem gewünschten Lerneffekt und wie dieser gefühlt bei den Schülerinnen und Schülern stattgefunden hat. Im letzten Teil der Auswertungen sollen repräsentative Zitate der Befragung der Schülerinnen und Schüler vorgestellt und ausgewertet werden, um anhand dieser ein geschlossenes Bild vom Wettbewerb zu erhalten.

5.1. Auswertung der Planung und Organisation des Wettbewerbs

Hinsichtlich der Auswertung von Planung und Organisation des Wettbewerbs, muss der gesamte Ablauf von der Auftaktveranstaltung bis hin zur Siegerehrung betrachtet werden. Insbesondere müssen folgende organisatorische Punkte besprochen werden, die entscheidend für einen gelungenen Ablauf sind:

Auswertungskritische Punkte

- Umsetzung der Bewertungskriterien
- Umsetzung der Treffen im InfoSphere

- Umsetzung der Sprints durch die Schülerinnen und Schüler
- Umsetzung der Siegerehrung

Diese Punkte beschreiben Anforderungen, Ablauf und Ausgang des Wettbewerbs und stehen dadurch für einen Großteil der organisatorischen Aspekte. Jeder dieser Punkte wird im folgenden diskutiert und ausgewertet.

Umsetzung der Bewertungskriterien

Ziel der Bewertungskriterien war es eine transparente und übersichtliche Darstellung der Erwartungen and die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu gewährleisten. Zusätzlich sollte die Einteilung und Bewertung der verschiedenen Bereiche einen Überblick über die Anforderungen des Schülerwettbewerbs ermöglichen. Dabei sollten die Schülerinnen und Schüler insbesondere in der Lage sein, ihr Endergebnis zu optimieren und sich dabei an ihren eigenen Stärken orientieren zu können. Insgesamt wurde dieser Ansatz positiv von den Schülerinnen und Schülern aufgenommen und ermöglichte dadurch eine Grundlage für sinnvolles und zielgerichtetes Feedback seitens der Jury. Generell konnte festgestellt werden, dass die einzelnen Gruppen sich an den Vorgaben des Bewertungskriterien orientiert und ihre Applikation, anhand von diesen, entwickelt haben. Dies konnte daran erkannt werden, dass beispielsweise alle Gruppen vollständig kommentierten Programmcode hatten oder in ihren Präsentationen Gedanken zu der geforderten Usability geäußert haben. Problematisch wurde es nur dann, wenn die Bewertungskriterien nicht klar genug formuliert waren. Dadurch entstand Unklarheit bei den Zielen und Unverständnis hinsichtlich der Bewertung einzelner Punkte. Diese Erläuterungen mussten während des Wettbewerbs nachgeschoben werden, hätten allerdings bereits zu Beginn erfolgen sollen. Dies wurde vor allem bei dem Punkt „Umgang mit dem Product Owner“ deutlich. Wie dieser Umgang erfolgen sollte war den Schülerinnen und Schülern nicht klar und hätte daher näher erläutert werden müssen. Da dies nicht in ausreichendem Maße geschehen ist wurde die Erwartungen an die Teilnehmerinnen und Teilnehmer bezüglich diesen Punktes nicht klar. Das Fazit aus der Umsetzung der Bewertungskriterien läuft somit darauf hinaus, dass der Einsatz durchaus sinnvoll ist und eine transparente Bewertung ermöglicht. Allerdings müssen sämtliche Punkte im Vorfeld detailliert besprochen werden, damit jede Gruppe effektiv mit ihnen arbeiten kann.

Intention der Bewertungskriterien

Probleme der Umsetzung

Optimierungsmöglichkeiten

Umsetzung der Treffen im InfoSphere

Die Umsetzung der Treffen vor Ort hatte einen besonderes hohen Stellenwert bezüglich der Durchführung des Wettbewerbs. Während der Treffen wurde der Erfolg des vorhergegangenen Abschnittes bewertet und neue Inhalte erarbeitet. Ziel war es mit der Bewertung zu beginnen und anschließend an diese mit neuen Inhalten anzuknüpfen. Dieses Konzept erwies sich als sinnvoller Ansatz, da sowohl das Feedback als auch die Präsentation jeder Gruppe dazu beitrug, den Lerneffekt zu sichern und somit Grundlage für weitere inhaltliche Erarbeitungen ermöglichte. Zeitlich waren die Treffen ebenfalls gut geplant und sämtliche Materialien konnten ohne Zeitnot bearbeitet werden. Die Planung der einzelnen Sprints während der Treffen konnte auch als sinnvoll erachtet werden, da oft Fragen kamen und diese sofort beantwortet werden konnten. Dadurch konnte die Arbeit zwischen den Treffen ohne das Auftreten kritischer Probleme durchgeführt werden. Dies konnte anhand guter Ergebnisse und weniger problematischer Nachfragen seitens der einzelnen Gruppen beobachtet werden. Da die Schülerinnen und Schüler allerdings nach der Schule zu den Treffen kamen, hätte mehr Pausenzeit eingerechnet werden müssen. Gerade beim ersten Treffen wurde der 4 Stundenblock als sehr anstrengend empfunden, was auch von Seiten der Schülerinnen und Schüler angesprochen wurde. Als Fazit bezüglich der Treffen würde für eine erneute Durchführung eine explizite Pausenzeit eingeplant werden. Die Durchführung an sich sollte so beibehalten werden, da sie durch die anfängliche Sicherungsphase (Präsentationen) und die darauffolgende Erarbeitung das Ergebnis der einzelnen Gruppen positiv beeinflusst.

Intention der Treffen im InfoSphere

Probleme der Umsetzung

Optimierungsmöglichkeiten

Umsetzung der Sprints durch die Schülerinnen und Schüler

Die Umsetzung der Sprints stellte die eigentliche Arbeitsphase der jeweiligen Gruppen dar. Ziel war es die, durch die Treffen erarbeiteten Aufgaben, innerhalb der Gruppen zu bearbeiten mit dem Ziel am Ende des Sprints ein Ergebnis einzureichen. Bei der Durchführung zeigte sich, dass die Dauer der Sprints ausreichend lang war, so dass gute Ergebnisse eingereicht werden konnten. Insgesamt wurden die erwarteten Ziele erreicht sowie die Qualität der Ergebnisse als besonders positiv zu bewerten. Aufgrund der großen Zeitspanne hätten allerdings häufigere Rückmeldungen seitens des Organisators stattfinden sollen, so dass bei den Schülerinnen und Schülern nicht das Gefühl entsteht sie wären alleine gelassen oder vergessen worden. Dies gilt insbesondere für Erinnerungen bezüglich der Termine und nächsten Treffen. Eine häufigere Rückmeldung würde zusätzlich das Gefühl verstärken, dass sich um die Teilnehmerinnen und Teilnehmern gekümmert und

Intention der Sprints

Probleme der Umsetzung

Optimierungsmöglichkeiten

Gedanken gemacht wird. Als Fazit würde somit die Dauer der Sprint beibehalten, allerdings mit regelmäßigeren Anschreiben seitens der Organisation. Dies könnte in Form von Ermutigungen oder Anregungen durch interessante Inhalte und Quellen erfolgen.

Umsetzung der Siegerehrung

Intention der Siegerehrung

Die Siegerehrung erfolgt in Form mehrerer Unterkategorien. Dadurch sollte eine gewisse Flexibilität hinsichtlich der Bewertung stattfinden. Ziel sollte es sein alle Gruppen fair zu behandeln und zusätzlich jede Gruppe für ihre Arbeit zu würdigen. Dies bedeutet zwar, dass es eine Gruppe geben könnte, die alle Kategorien gewinnt, aber genauso gut könnte es für jede Kategorie einen einzelnen Sieger geben. Gerade in den Fällen, in denen die Ergebnisse nah beieinander liegen kann dadurch eine Situation geschaffen werden die von allen Gruppen akzeptiert wird, so dass sich niemand unfair behandelt fühlt. Da allerdings die Anzahl der Gruppen, die bis zur Siegerehrung durchgehalten haben, unpassend war, wäre eine einzelne Gruppe ohne Preis gewesen. Hinzu kam die Tatsache, dass einige Gruppen während der Wettbewerbs aufgegeben hatten. Dies betonte den Anspruch an die einzelnen Gruppen und bildete die Grundlage dafür, dass alle Gruppen die eine finale Abgabe erreichen in einer gewissen Form dafür belohnt werden sollten. Aus diesem Grund wurde sich für eine Erweiterung des Kategorienkonzepts entschieden. Dazu wurde für die erfolgreiche Teilnahme ein Preisgeld vergeben und zusätzlich die einzelnen Sieger der Kategorien mit einem zusätzlichen (dadurch etwas geringeren) Preisgeld gewürdigt. Dieser Ausgang erzeugte positiven Zuspruch seitens der Eltern, Lehrer und Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmern, da jede Gruppe viel Arbeit in die Ausarbeitung gesteckt hatte. Dieser Ansatz sollte definitiv beibehalten werden, da er für sehr viel Flexibilität sorgt und dabei trotzdem Fairness und Transparenz gewährleistet. Zusätzlich sollte die Ausschreibung dahingehend angepasst werden, dass die Preisgelder nicht mehr explizit genannt werden bzw. ein Gesamtpreisgeld angegeben wird.

Probleme der Umsetzung

Optimierungsmöglichkeiten

Insgesamt kann die Organisation des Wettbewerbs als gelungen angesehen werden. Es mussten keine großen Veränderungen während der Durchführung vorgenommen werden und die Ergebnisse waren derart positiv, dass davon ausgegangen werden kann, das die Durchführung sinnvoll dazu beigetragen hat. Lediglich kleinere Anpassungen müssten für eine erneute Durchführung vorgenommen werden, die auf dem Erfahrungsgewinn des Wettbewerbs beruhen. Neben dem Ablauf waren die Inhalte entscheidend für den Erfolg. Die

Wahl und Umsetzung von diesen soll im nächsten Abschnitt ausgewertet werden.

5.2. Inhaltliche Auswertung des Wettbewerbs

Bezüglich der Auswertung der Inhalte wird die Umsetzung des **Projektmanagements** und der **Android-Entwicklung** diskutiert. Dabei sind insbesondere die Arbeitsphasen der Schülerinnen und Schüler zu betrachten, da an diesen beobachtet werden kann, ob die Inhalte auf angemessene Art und Weise präsentiert und aufgearbeitet wurden. Im folgenden werden beide Punkte separat betrachtet um jeweils den Lern- und Arbeitsprozess der Schülerinnen und Schüler über den gesamten Wettbewerb auf den jeweiligen Punkt beziehen zu können.

Projektmanagement

Intention des Projektmanagements

Die zentrale Aufgabe des Projektmanagements war es den Schülerinnen und Schüler eine Idee zu vermitteln, wie größere Software-Projekte strukturiert und durchgeführt werden können. Auf Grund der Bedeutung von Projekten für das Unterrichtsfach Informatik wurde das Projektmanagement als eigenes Bewertungskriterium aufgenommen. Insbesondere zum Ende des Wettbewerbs zeigte sich, dass sämtliche Gruppen ein Verständnis für Scrum entwickelt haben und selbständig in der Lage waren Sprints zu planen und eine sinnvolle Organisation des Projektes zu dokumentieren und auch umzusetzen. Dadurch konnte festgestellt werden, dass eine Auseinandersetzung mit der Thematik stattgefunden hat und den Schülerinnen und Schülern das Thema näher gebracht wurde. Eine Besonderheit des Projektmanagements war, dass sämtliche Aspekte während der Auftaktveranstaltung erläutert werden mussten, damit dieses mit in die Planung des Wettbewerbs seitens der Schülerinnen und Schüler einfließen konnten. Dazu wurde Scrum möglichst auf die, für die Schülerinnen und Schüler, wichtigsten Themen und Ideen reduziert. Diese Umsetzung war trotz vieler neuer Begriffe erfolgreich, so dass der Umgang mit Scrum bereits zum Ende der Auftaktveranstaltungen grundlegend funktionierte. Aufgefallen ist jedoch, dass gerade der Product Backlog problematisch formuliert war. Dieser erforderte kurze Zusammenfassungen der gewünschten Inhalte der Applikation, was, durch das Fehlen dieser, bei den Schülerinnen und Schülern zu Missverständnissen führte. Beispielsweise wurde der Begriff der Navigation falsch interpretiert als „Navigation durch die Applikation“ und nicht als Navigation mittels Google-Maps. Eine weitere Besonderheit

Probleme der Umsetzung

war die Bewertung des Projektmanagements. Aufgrund dieser musste Scrum in irgendeiner Form messbar werden. Dieser Vorgang stellte sich als relativ schwer heraus, da insbesondere die Gruppenarbeit, von zu Hause aus stattgefunden hat und somit nicht beobachtbar war. Dadurch blieben lediglich die Präsentationen und die Dokumentation als Bewertungsmöglichkeiten übrig. Diese spiegeln allerdings nur in geringem Maße die Idee von Scrum wider und sind somit nur bedingt zur Bewertung geeignet. Insgesamt sollte das Projektmanagement für diesen Schülerwettbewerb beibehalten werden, da es gerade im Bezug auf Kompetenzbereiche und das Erleben einer neuen, spannenden Erfahrung viel zum Wettbewerb beiträgt. Einzig die Bewertung des Projektmanagements muss überdacht und verändert werden. Diese soll auf keinen Fall vollständig herausgenommen werden, da sie zu einer intensiven Auseinandersetzung mit der Thematik beiträgt, allerdings müssten messbare und trotzdem sinnvolle Kriterien zur Bewertung erarbeitet werden. Außerdem müssen sich, bei den genannten Problempunkten, klarere Gedanken zur Verknüpfung der beiden Inhalte gemacht werden, so dass sowohl Projektmanagement als auch die Android-Entwicklung ergänzend funktionieren und nicht, wie in dem aufgeführten Beispiel, zu Verständnisproblemen führen.

Optimierungsmöglichkeiten

Android-Entwicklung

Intention der Android-Entwicklung

Die Entwicklung der Android-Applikation war der zentrale Inhalt des Wettbewerbs und somit entscheidend für den Lern- und Arbeitsprozess der Schülerinnen und Schüler. Durch die Android-Entwicklung sollte die Arbeitsweise eines Informatiker veranschaulicht werden, indem die Schülerinnen von einem Nutzer zu einem Entwickler eines weit verbreiteten Informatiksystems werden. Da die Entwicklung der Applikation in Java stattfindet kamen Aspekte der allgemeinen Programmierung in einer objektorientierten Programmiersprache und der Konzeption einer Applikation zusammen. Da diese Themen nicht vollständig zu vermitteln sind war es insbesondere wichtig, dass die Schülerinnen und Schüler Java-Vorkenntnisse besitzen. An diese konnte mit dem Einstieg in die Android-Entwicklung angeknüpft werden. Dazu sollte zum einen der Prototyp dienen, der die Strukturierung und das Design der Applikation ohne Programmierung behandelt. Dieser Aspekt wurde von allen Gruppen erfolgreich umgesetzt und zeigte, dass eine intensive Auseinandersetzungen mit den Gestaltungsmöglichkeiten von Android-Applikationen stattgefunden hat. Allerdings fand diese Planung ohne Kenntnis der Programmierung statt, so dass die Schülerinnen und Schüler nicht einschätzen konnten wie viel zeitlicher Aufwand die einzelnen Ideen und Ansätze tatsächlich brauchen. Diese Problematik zeigte sich als die Umsetzung

Probleme der Umsetzung

des Prototypen in Java stattfinden sollte. Die Erfahrungen in Java waren sehr unterschiedlich, so dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer teilweise große Probleme damit hatten den Prototypen in Java umzusetzen. Der Einstieg über eine erste App war dabei sehr wichtig, kam allerdings zu kurz. Von einigen Schülerinnen und Schülern wurden im nach hinein mehr Anleitungen und Hilfestellungen diesbezüglich gefordert. Diese Tatsache stellt eine zentrale Problematik dieses Wettbewerbs dar, denn die Auseinandersetzung mit den Grundlagen einer Programmiersprache sollte prinzipiell nicht thematisiert werden, ist aber in einem unverkennbaren Maße entscheidend für den Erfolg des Wettbewerbs. Dies liegt daran, dass die Android-Entwicklung gute Java-Kenntnisse voraussetzt, die wenn nicht vorhanden, erst erarbeitet werden müssen. Trotz dieser Problematik waren die Ergebnisse positiv, so dass durchaus zu erkennen war, dass die Barriere der Programmierung nicht unüberwindbar war. Allerdings wurde somit ein Problem erzeugt, dass in Kapitel 2.2.2 beschrieben wurde. Den Teilnehmerinnen und Teilnehmern war bewusst, dass sie teilweise weniger Vorkenntnisse haben als andere Teilnehmerinnen und Teilnehmer, und daher vermutlich schlechtere Ergebnisse abliefern würden. Diese Tatsache konnte zwar nur bedingt überprüft werden, hemmt allerdings wenn es zutrifft die Motivation der Schülerinnen und Schüler und somit die didaktische Idee des Schülerwettbewerbs. Um diesem Problem entgegen zu wirken könnten die Java-Vorkenntnisse noch expliziter in der Ausschreibung hervorgehoben werden, oder es müsste mehr Fokus weg von der Programmierung auf das eigentliche Konzept und Design der Applikation gelegt werden. Da die Ergebnisse allerdings zeigten, dass dies nicht zwingend sein muss, wären eine deutlichere Nennung der Java-Vorkenntnisse die sinnvollste Lösung. Als Fazit sollte der Ablauf und insbesondere der Prototyp so beibehalten werden, da die Ergebnisse des Wettbewerbs unsere Erwartungen derart übertroffen haben, dass eine weitere Durchführung nötig wäre um weitere mögliche Probleme aufzudecken und zu erkennen wie sinnvoll der Ansatz bei anderen Teilnehmergruppen ist.

Optimierungsmöglichkeiten

Die bisherigen Auswertungen beruhen auf Feststellungen des Autors und Kommentaren der Schülerinnen und Schüler während des Wettbewerbs. Um ein besseres Feedback zu erhalten wurde eine Woche nach der Siegerehrung zusätzlich eine anonyme Online-Umfrage durchgeführt, die den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit bieten sollte den Wettbewerb aus ihrer Sicht zu bewerten. Die Auswertung dieser Kommentare wird im nächsten Abschnitt behandelt und soll zeitgleich mit der beschriebenen Auswertung verglichen werden.

5.3. Auswertung des Feedbacks der Teilnehmerinnen und Teilnehmern

Der Fragebogen umfasste 8 verschiedene Fragen, die sich auf sämtliche Bereiche des Wettbewerbs bezogen haben. Dabei wurde explizit nach den Meinungen und dem Empfinden der Schülerinnen und Schüler gefragt. Außerdem sollte die Umfrage rein qualitative Ergebnisse liefern, weshalb die Fragen jeweils einen Freitext ermöglichten. Im folgenden werden zunächst die Fragen genannt und anschließend jeweils die abgegebenen Kommentare der Teilnehmerinnen und Teilnehmern ausgewertet. Insgesamt wurden 9 Fragebögen ausgefüllt, was in etwa 50% der gesamten Teilnehmerinnen und Teilnehmern entsprach. Die im Fragebogen enthaltenen Fragen lauteten wie folgt:

1. Findest du, dass alle Gruppen die gleichen Chancen hatten? Wenn nein, woran lag das?

2. Inwiefern gab es Unklarheiten bezüglich der Durchführung des Wettbewerbs?

3. Wie fandest du die zu Beginn ausgeteilten Bewertungskriterien? Waren diese hilfreich?

4. Wie hast du die Bewertung eurer Ergebnisse empfunden?

5. Wie fair fühltet ihr euch, gegenüber anderen Gruppen, behandelt?

6. Findest du die Verknüpfung von App-Entwicklung und Projektmanagement sinnvoll?

7. In welchen Bereichen werden dir die gewonnen Erfahrungen bzw. das gewonnene Wissen weiterhelfen können?

8. Was würdest du uns noch gerne mitteilen um den Wettbewerb im nächsten Jahr zu verbessern? (was z.Bsp. nicht in den Fragen aufgegriffen wurde)

Im nächsten Abschnitt werden nun die Fragen separat ausgewertet. Dabei wird immer ein Überblick über das gesamte Meinungsbild gegeben und anhand repräsentativer Antworten dieses Bild diskutiert.

1. Findest du, dass alle Gruppen die gleichen Chancen hatten? Wenn nein, woran lag das?

Diese Frage wurde sehr eindeutig mit „Ja“ beantwortet. Keiner der Schülerinnen und Schüler hatte das Gefühlt unfair bewertet geworden zu sein. Allerdings war bei fast jeder Antwort der Zusatz, dass die Vorkenntnisse innerhalb der Gruppen problematisch waren. Eine Antwort lautete beispielsweise:

> „Von Grund auf hatten schon alle die gleichen Chancen: Wir waren alle etwa in der gleichen Altersklasse und (so nehme ich an) alle haben Informatik-Unterricht in der Schule. Was zu einer Ungleichheit geführt hat, war das unterschiedliche Vorwissen der Gruppen auf dem Gebiet der Android-Programmierung und bestimmt auch die verschieden intensive Unterstützung durch den jeweiligen Lehrer. Vor allem zum Thema Vorwissen hätte ich mir als Anfänger eine umfangreichere Einführung in die Android-Programmierung gewünscht. “

Unterschiedliche Vorkenntnisse in Java

Diese Antwort zeigt klar, dass nicht das Bewertungsschema an sich problematisch war sondern das Vorwissen und insbesondere die Android-Programmierung. Dies bekräftigt die im vorigen Abschnitt beschriebenen Problematik bezüglich der Programmierung und der daraus geschlossenen Folgerung, dass die Java-Vorkenntnisse ein Problem darstellen. Außerdem wird durch das Zitat ein weiterer Punkt aufgebracht, der die Unterstützung durch Lehrkräfte beinhaltet. Dieser Punkt ist durchaus realistisch, kann allerdings nur sehr schwer kontrolliert werden.

2. Inwiefern gab es Unklarheiten bezüglich der Durchführung des Wettbewerbs?

Auch bei dieser Frage was das Meinungsbild sehr eindeutig. Generell wurden keine größeren Probleme oder Unklarheiten bei der Durchführung festgestellt. Einzig der Punkt bezüglich der Navigation, der bereits während der Durchführung angesprochen wurde, ist zweimal genannt worden. Zwei der Teilnehmer bzw. Teilnehmerinnen beantworteten die Frage folgendermaßen:

> „Anfangs war es uns nicht ganz klar, wie der Wettbewerb ablaufen würde, bzw. wie das mit den Treffen von statten gehen würde. Das hat sich dann bei dem ersten Treffen allerdings recht schnell geklärt.“

Teilweise fehlende Erklärungen

> „Im Product Backlog waren Dinge nicht gut erklärt (z.B. Navigation) und teilweise nicht differenziert genug.“

Dieser etwas kritischere Kommentar spiegelt die bereits angesprochene Problematik des Product Backlogs wider. Der Product Backlog stellt die Verknüpfung zwischen Scrum und der Android-Entwicklung dar und muss deutlich und präziser formuliert bzw. detailliert besprochen werden, damit die gewünschten Inhalte der Applikation klar werden.

3. Wie fandest du die zu Beginn ausgeteilten Bewertungskriterien? Waren diese hilfreich?

Die Bewertungskriterien wurden als hilfreich eingeschätzt und insbesondere die Tatsache hervorgehoben, dass diese zu Beginn ausgeteilt wurden. Aus den Kommentaren lies sich allerdings herauslesen, dass die Kriterien nicht eindeutig genug waren bzw. nicht klar genug wurde wie oder was genau bewertet wurde. Zwei der Antworten lauteten:

Kleinere Unklarheiten bei den Bewertungskriterien

> „Ja, sie waren hilfreich. Denn dann wusste man auch, auf welche Punkte man achten sollte. Ich fand die Bewertungskriterien in Ordnung.“

> „Schon hilfreich es hätte noch klarer werden können, welche Dateien genau berücksichtigt werden (Sprint Backlog etc.).“

Diese Antwort zeigt, dass insbesondere die einzureichenden Materialien durch die Bewertungskriterien dargestellt werden sollen. Diese Forderung zeigt die geäußerte Vermutung, dass die Kriterien nicht eindeutig genug formuliert bzw. nicht ausreichend genug besprochen wurden. Dieser Umstand ist eine wichtige Erkenntnis und müsste bei einer erneuten Durchführung definitiv beachtet werden.

4. Wie hast du die Bewertung eurer Ergebnisse empfunden?

Die Bewertung der eigenen Ergebnisse zeigte auch eine einheitliche Meinung unter den Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Es zeigte sich, dass die Bewertung des Prototypen nicht immer nachvollziehbar war und die Zwischenbewertung vor der Siegerehrung sehr hilfreich war. Ein Teilnehmer bzw. eine Teilnehmerin schrieb:

> „Mit der Bewertung des Prototypen war ich nicht einverstanden. Natürlich kann man einen Prototypen nicht ganz durchblicken, ohne vorher eine Präsentation dazu gehört zu haben, ich finde es aber schade, dass meine Gruppe nach der (guten) Präsentation, in der eigentlich mehr hätte klar werden sollen, nur einen Punkt mehr erhalten hat. In diesem Kriterium fehlt mir allerdings der Vergleich zu anderen Gruppen. Positiv ist anzumerken, dass wir im Zwischentreffen eine Zwischenbewertung erhalten haben, die uns geholfen hat, an ausgewählten Stellen Verbesserungen durchzuführen.“

Bewertung des Prototypen umstrukturieren

Die Präsentation zu den Prototypen sollte dabei helfen einzelne Ideen der Gruppen besser nachzuvollziehen. Dadurch, dass die Bewertung des Prototypen allerdings schon vor der Präsentation feststand, wurde im Nachhinein nur in wenigen Fällen etwas an dieser geändert. Dieser Umstand kann behoben werden, indem der Prototyp stärker mit der Präsentation in Verbindung gebracht wird, so dass die eigentliche Bewertung erst nach der Präsentation stattfindet.

5. Wie fair fühltet ihr euch, gegenüber anderen Gruppen, behandelt?

Diese Frage wurde von allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern sehr kurz und einstimmig beantwortet. Keine Gruppe fühlte sich unfair behandelt oder in irgendeiner Form vernachlässigt. Folgende Antworten wurden genannt:

> „Wir fühlten uns sehr fair gegenüber den anderen Gruppen behandelt. Wir fanden es gut, dass jede Gruppe einen Geldpreis gewonnen hat und nicht eine ohne nach Hause gehen musste.“

Faire Bewertung seitens der Jury

> „Wir haben uns fair behandelt gefühlt, auch unsere eigenen Fehler/Verbesserungsmöglichkeiten gesehen und uns über das, was uns gelungen ist, gefreut.“

Somit waren die Bemühungen, alle Gruppen gleich und fair zu behandeln gelungen was auch den vom Autor gewonnenen Eindruck widerspiegelt.

6. Findest du die Verknüpfung von App-Entwicklung und Projektmanagement sinnvoll?

Die Kombination von Projektmanagement und App-Entwicklung wurde durchweg positiv empfunden. Jeder der Kommentare bezog sich insbesondere auf die Bedeutung für das spätere Berufsleben. Zusätzlich wurde die Teamarbeit als wichtiger Punkt erwähnt, die erst durch sinnvolle Strukturierung möglich wird. Dazu wurden folgende Kommentare abgegeben:

Inhalte sind sinnvoll und wichtig

> „Auf jeden Fall! Im Beruf später, wenn man in die Industrie geht, muss man ja auch bei Entwicklung von Programmen im Team arbeiten und so ist das sehr sinnvoll.“

> „Ja, denn so wird man ein bisschen ans „echte Leben“ als Programmierer herangeführt.“

Die Antworten zeigten, dass der gesellschaftliche Kontext und die Relevanz der Inhalte bei den Teilnehmerinnen und Teilnehmern angekommen ist und sie deren Bedeutung erkannt haben. Außerdem wird so die Auswahl der Inhalte noch einmal bekräftigt, da diese sich besonders in Hinblick auf Teamarbeit und das spätere Berufsleben als Informatiker eignen.

7. In welchen Bereichen werden dir die gewonnen Erfahrungen bzw. das gewonnene Wissen weiterhelfen können?

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmern nannten hier zu gleichen teilen die Projektarbeit im späteren Berufsleben und die Android-Entwicklung für ihr Studium. Zwei Kommentare lauteten:

Klare Vermittlung des Nutzens

> „App-Programmierung natürlich und zukünftige größere Projekte. Die Lektionen zum Team-Management werden sicher überall helfen. “

> „Die Erfahrungen werden besonders dabei helfen, Informatikprojekte als Gruppe ausführen zu können.“

Dieser Kommentar zeigt, dass der zentrale Fokus auf die Android-Entwicklung klar geworden ist und dass der zusätzliche Teil des Projektmanagements nicht nur auf die Informatik bezogen eine wichtige

Kompetenz ist. Auch hier steht dies im Sinne der beabsichtigten Lernerfahrungen der Schülerinnen und Schüler und kann somit als gelungen angesehen werden.

8. Was würdest du uns noch gerne mitteilen um den Wettbewerb im nächsten Jahr zu verbessern? (was z.Bsp. nicht in den Fragen aufgegriffen wurde)

Als abschließender Kommentar zur Verbesserung wurden die bereits genannten Punkte wiederholt aufgegriffen und betont. Ein Vorschlag war es noch einen Gesamtsieger zu ernennen. Dies wäre ein möglicher Ansatz, der für eine weitere Durchführung in Betracht gezogen werden könnte. Zusätzlich wurden die bereits besprochenen inhaltlichen Probleme mit dem Product Backlog und den Bewertungskriterien angesprochen. Alle Kommentare zeigten außerdem, dass Teilnehmerinnen und Teilnehmernn die Teilnahme und insbesondere die Siegerehrung als gelungen empfanden und mit einem positiven Gefühl aus dem Wettbewerb gehen. Drei der Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmern schrieben:

> „Ich würde noch mehr zur Programmierung in Android anleiten, da die meisten kaum/keine Erfahrung darin hatten, denke ich. “

Siegerehrung ist besonders gelungen

> „Ich fand eure Idee, wie Ihr das Preisgeld verteilt habt echt gut. Gerade weil so viele Gruppen aufgegeben haben und in allen Projekten sehr viel Arbeit reingesteckt haben. Aber: Ich würde noch ein weiteres Preisgeld für einen Gesamtsieger ausschreiben. Denn es gibt ja die Möglichkeit, dass eine Gruppe in allen Bereichen ganz gut war aber nicht die Beste. Diese würde dann im Gesamten trotz guter Gesamtleistung hinter den anderen stehen. “

> „Besonders positiv fand ich die Bewertung nach Einzelkriterien und damit Endsiegern in den einzelnen Kategorien für die ihr euch am Ende entschieden habt. “

Anhand der Auswertung konnte festgestellt werden, dass der Wettbewerb insgesamt gut konzipiert und umgesetzt wurde. Es gab keine größeren Probleme bei der Durchführung, was insbesondere durch die guten Ergebnisse widergespiegelt wurde. Lediglich einige Details bezüglich der Formulierungen und der Zeiteinteilungen müssten für eine erneute Durchführung angepasst bzw. optimiert werden, damit der Wettbewerb insgesamt besser funktioniert. Alles in allem ist

gerade das Thema Projektmanagement im Zusammenhang mit der Android-Entwicklung eine didaktisch und inhaltlich sinnvolle Idee zur Umsetzung in einem Schülerwettbewerb für die Sekundarstufe II.
Die Schülerinnen und Schüler haben von sich aus erkannt, dass diese Inhalte im gesellschaftlichen und beruflichen Kontext des Informatikers auftauchen. Die bewirkt eine Auseinandersetzung mit dem Thema Informatik und dadurch indirekt die Wahrnehmung vn Informatik als mögliches Berufs- oder Studienfach. Da dies, neben dem Lernprozess, durch den Wettbewerb erreicht werden sollte, kann dieser insgesamt als erfolgreich angesehen werden.
Im letzten Kapitel soll ausgehend von der theoretischen Vorstellung, der Umsetzung und der Auswertung des Schülerwettbewerbs einige Ansätze diskutiert werden, inwiefern sich dieser Schülerwettbewerb bzw. Schülerwettbewerbe allgemein in Zukunft umsetzen lassen könnten.

Kapitel 6 Fazit und Ausblick

Der in dieser Arbeit beschriebene Schülerwettbewerb bildet eine Grundlage für zukünftige Durchführungen von Wettbewerben im Schülerlabor InfoSphere und darüber hinaus. Er hat gezeigt, dass die Komponenten des Projektmanagements und der Android-Entwicklung gut miteinander vereinbar sind und zu einer motivierenden Erfahrung für die Schülerinnen und Schüler sorgen. Die, durch die Auswertungen sichtbar gewordenen, Mängel können behoben werden und somit der gesamte Wettbewerb für eine erneute Durchführung optimiert werden. Zusätzlich hat Thema der Android-Entwicklung zur Zeit noch eine besonders große Bedeutung als informatischer Kontext. Dies spricht ebenfalls dafür, dass eine erneute Durchführung sinnvoll und auch denkbar wäre. Zusätzlich wurde in den Qualitätsmerkmalen eine dauerhafte Durchführung gefordert, was mit dem erarbeiteten Wettbewerb als Grundlage ohne weitere möglich wäre.

Fazit des durchgeführten Wettbewerbs

Die zusammengestellten theoretischen Grundlagen bieten außerdem das Fundament neue Schülerwettbewerbe mit anderen Inhalten zu konzipieren. Diesbezüglich bieten sich viele aktuelle Themen als Inhalt für Schülerwettbewerbe in der Informatik an. Als möglichen Inhalt könnte beispielsweise die Arbeit mit Arduino-Mikrocontrollern ausgewählt werden, deren Anwendung völlig neue inhaltliche und didaktische Optionen bietet. Diese bieten neben einem neuen Informatiksystem auch eine hardwaretechnische Komponente beinhaltet. Dadurch wird das Spektrum der Kompetenzen zusätzlich erweitert und die Motivation auf eine völlig andere Art geweckt.

Weitere Möglichkeiten für neue Schülerwettbewerbe

Allgemein werden Schülerwettbewerbe in Informatik auch in Zukunft sinnvolle Ergänzungen zum Unterricht bleiben. Gerade weil die Projekt- und Teamarbeit besonders wichtige Kompetenzen eines Informatikers darstellen und diese insbesondere durch Schülerwettbewerbe umgesetzt werden können. Außerdem können Schülerwettbewerbe den Unterricht in Hinblick auf den zeitlichen Anspruch von Projektarbeit entlasten und werden somit auch in Zukunft ihre Berechtigung beibehalten.

Schülerwettbewerbe haben Zukunft

Alles in allem werden auch in Zukunft noch genügend Möglichkeiten vorhanden sein um Schülerwettbewerbe durchzuführen und mit neuen

Inhalten zu gestalten. Durch diese Staatsarbeit wurde eine grundlegende Möglichkeit gezeigt, wie dies für die Sekundarstufe II in Informatik aussehen kann und welche Dinge dabei zu beachten sind. Auch die gewonnenen Erfahrungen können als Grundlage genutzt werden, so dass zukünftige Schülerwettbewerbe auf diese aufbauen und dadurch den Schülerinnen und Schülern eine motivierende Lernerfahrung bieten können.

Anhang A Literaturverzeichnis

Printed References

[1] W. Beutel und S. Tetzlaff. *Schülerwettbewerbe und Schulentwicklung. Zur pädagogischen Wirksamkeit eines Förderinstruments*. 2007.

[2] W. Beutel und S. Tetzlaff. *Wozu Schülerwettbewerbe? Beginn für einen Fachdiskurs*. 2007.

[3] P. Fauser u. a. *Fordern und Fördern: Was Schülerwettbewerbe leisten*. 2007. URL: http://books.google.de/books?id=kCqQGAAACAAJ.

[4] L. Humbert. *Didaktik Der Informatik. Mit Praxiserprobtem Unterrichtsmaterial*. 2006. URL: http://books.google.de/books?id=Cu1jI4VwbzUC.

[5] K.H. Ingenkamp, K. Ingenkamp und U. Lissmann. *Lehrbuch der pädagogischen Diagnostik*. 2008. URL: http://books.google.de/books?id=QUnU9FtIRMIC.

[6] D.W. Johnson und R.T. Johnson. *Cooperation and competition: theory and research*. 1989. URL: http://books.google.de/books?id=ewh9AAAAMAAJ.

[13] U. Marwege. *Wozu Schülerwettbewerbe*. 2007.

[14] W. Scholze-Stubenrecht und Dudenredaktion (Bibliographisches Institut). *Duden: Die deutsche Rechtschreibung. Bd. 1*. 2006.

Online References

[7] www.scrum kompakt.de. *Einführung in Scrum*. Februar 2014. URL: http://www.scrum-kompakt.de/einfuehrung-in-scrum/.

[8] Informatik im Kontext. *Informatik im Kontext*. Februar 2014. URL: http://medienwissenschaft.uni-bayreuth.de/inik/material/InformatikImKontextINFOS2009.pdf.

[9] Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen. *Die gymnasiale Oberstufe*. Februar 2014. URL: http://www.mbjs.brandenburg.de/sixcms/media.php/5527/Broschuere_GOSTV_2014.pdf.

[10] Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen. *Kernlehrplan Informatik für die Sekundarstufe II*. Februar 2014. URL: http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SII/if/GOSt_Informatik_Endfassung.pdf.

[11] Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen. *Vorgaben zu den unterrichtlichen Voraussetzungen für die schriftlichen Prüfungen im Abitur in der gymnasialen Oberstufe im Jahr 2014. Vorgaben für das Fach Informatik*. Februar 2014. URL: http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/abitur-gost/getfile.php?file=3119.

[12] ct Magazin. *Gefühlter Mangel. Wie viele Informatiker braucht die Wirtschaft*. Februar 2014. URL: http://www.heise.de/ct/artikel/Gefuehlter-Mangel-291140.html.

[15] InfoSphere Schülerlabor. *Allgemeine Informationen. Konzept*. Februar 2014. URL: http://schuelerlabor.informatik.rwth-aachen.de/allgemeine-informationen.

[16] Arbeitsgemeinschaft bundesweiter Schülerwettbewerbe. *Kriterien guter Schülerwettbewerbe*. Februar 2014. URL: http://www.bundeswettbewerbe.de/download/agbsw-guteSchuelerwettbewerbe.pdf.

[17] statista.com. *smartphone Nutzung*. Februar 2014. URL: http://de.statista.com/statistik/daten/studie/198959/umfrage/anzahl-der-smartphonenutzer-in-deutschland-seit-2010/.

[18] Lakeworksderivative-Sebastian Wallroth via Wikimedia Commons. *Scrum Cycle*. Februar 2014. URL: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ad/Scrum_process-de.svg.

[19] www.scrum.org. *Scrum Guide Deutsch*. Februar 2014. URL: https://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Scrum%20Guides/2013/Scrum-Guide-DE.pdf#zoom=100.

Anhang B Arbeitsblätter und Materialien

B.1. Ablaufplan

Zeitplan	Inhalt	Materialien
Start des Wettbewerbs 11.10.2013 16.00 – 18.00	- Einstiegspräsentation (1) **15 min** - Teams einteilen und Gruppenliste ausfüllen / Untereinander vorstellen **15 min** - Arbeitsblatt: Scrum in den Gruppen bearbeiten (2) **20 min** - Anschließend in einer Präsentation Grundbegriffe zu Scrum klären und den vorbereiteten Product Backlog einführen. Den Sprint Backlog gemeinsam planen und anschließend die Folie „Aufgaben für heute“ besprechen und am Smartboard offen stehen lassen(3) **30 min** - Mit Hilfe dieser Informationen soll der erste eigene Sprint im InfoSphere fertiggestellt werden. Als Hilfe werden die Arbeitsblätter zum Design und der Menüführung und das Arbeitsblatt zum FluidUI ausgeteilt. (4)(5)(6) - Spätestens 15min vor Ende die Folie „Aufgaben bis zum nächsten Treffen“ besprechen. - Anschließend wird das Handout mit den Allgemeinen Informationen ausgeteilt und die Gruppen können mit dem Sprint beginnen und weitere Fragen stellen. (7)	- (1) Präsentation: Einstiegspräsentation - (2) Arbeitsblatt: Scrum - (3) Präsentation: Scrum Grundbegriffe - (4) Arbeitsblatt: Design u. Menüführung - (5) Arbeitsblatt: FluidUI - (6) Sprit Backlog - (7) Handout: Allgemeine Informationen - Nicht direkt im Ordner zur Betreuung des Wettbewerbs arbeiten sondern eine Kopie davon anlegen. - Als Betreuer wird für jede Gruppe der Ordner „Bewertungsordner Gruppe x“ kopiert und das x in die Gruppennummer geändert. In diesen Ordner kopieren sich die Betreuer alles was zur Bewertung gedacht ist. Idee ist es hier zu kommentieren ohne dass es die jeweilige Gruppe sieht - Für jede Gruppe einen Dropbox Ordner anlegen. Inhalt dieses Ordner soll eine Kopie des Ordners „Gruppenordner Gruppe X“ sein
Zwischenzeit	- Auf Fragen muss individuell eingegangen werden wobei zu viel Hilfestellung nur bedingt in Ordnung ist, da sich die eigentlichen Konzepte wie der Umgang mit FluiUI selber erarbeitet werden soll. - Bewertungsbogen ausfüllen bis zum nächsten Treffen.	- (1) Bewertungsbogen Prototyp

Erstes Treffen
5.11.2013
16.00-20.00
	- Einstiegspräsentation mit anschließender Präsentation der Prototypen. (1)
	Je 5 min (ca. 50 min)
	- Kurzfeedback nach den einzelnen Präsentationen und Bewertungsbogen für den Prototypen austeilen (2)
	Je 1 min (ca. 10 min)
	- Einstiegspräsentation: Einführung in Android. (3)
	10 min
	- Live in Eclipse zeigen wie die Oberfläche aussieht und anschließend wie man eine App erstellt: Erste Schritte
	10 min
	- „Meine erste Android-App"-Arbeitsblatt (4)
	40-60 min
	- Arbeitsblatt: Versionsverwaltung für diejenigen die schneller fertig sind. Rest zu Hause oder später damit auseinandersetzen lassen. (5)
	Überbrückung
	- Anhand einer Präsentation die nächsten Schritte erläutern (Versionsverwaltung, Java, Eclipse, Product-Backlog aufgreifen, den Begriff Experten einführen) (6)
	10 min
	- Innerhalb der Gruppen den Product-Backlog bearbeiten und daraus den Sprint-Backlog planen (von Grob- zu Feinzielen für den nächsten Sprint)
	  o Sprintziele definieren (vor Ort)
	  o Experten einteilen (vor Ort)
	Eigene Zeiteinteilung
	- Der Sprint-Backlog muss von uns abgesegnet werden dann darf die jeweilige Gruppe vor Ort anfangen an ihrer App zu arbeiten.
		- (1) Einstiegspräsentation
		- (2) ausgefüllter Bewertungsbogen Prototyp
		- (3) Präsentation: Einstieg in Android
		- (4) Arbeitsblatt: Meine erste Android-App
		- (5) Arbeitsblatt: Versionsverwaltung
		- (6) Präsentation: Die nächsten Schritte
		- (7) Arbeitsblätter:
		  o Experte „"
		  o Experte „"
		  o Experte „"
		  o Experte „"
		
		- Daran denken die Bewertungen für den Prototypen in die Dropbox der einzelnen Gruppen einzutragen!

Zwischenzeit	- (Erwartung) Einige Fragen bezüglich der Umsetzung und Problemen bei dieser. - Deadline für eine weitere Zwischenabgabe. Diese dient als Grundlage für die individuellen Treffen um gruppenspezifische Tipps zu geben - Abgegeben wird eine lauffähige .apk-Datei des aktuellen Fortschritts und ein Eclipse-Package als „Archive-File" - Wird bewertet wie die finale Abgabe, fällt aber nicht in die finale Bewertung	- (1) Zwischenbewertungsbogen für die App - (2) Während der Zeitspanne eine Forderung vom Product Owner an alle Gruppen stellen: Erweiterung einer Funktionalität

Zweites Treffen 27/28.11.2013 Individuelle Treffen	- Individuelle Unterstützung anhand der Zwischenabgabe. - Austeilen des Zwischenbewertungsbogens und Diskussion über mögliche Optionen bis zur finalen Deadline(1) - Planen des letzten Sprints vor Ort - Letzten Deadlines ansprechen: Abgabe der Präsentation und der App ansprechen	- (1) Ausgefüllter Zwischenbewertungsbogen - (2) eventuelles Material das kurzfristig zusammengestellt werden muss für die einzelnen Gruppen
Siegerehrung 13.12.2013	- Begleitpräsentation (1) - Präsentation der einzelnen Gruppen (10 Minuten je Gruppe) - Preis: Bester Prototyp - Preis: Bestes Design - Preis: Beste Funktionalität - Preis: Bestes Team-Arbeit - Preis: Bester Programmcode - Gesamtsieger: 1., 2., 3. Platz	- (1) Begleitpräsentation

B.2. Ausschreibung

InfoSphere-Wettbewerb 2013 für SuS der Oberstufe

Hier findest du die jeweils aktuellen Informationen zum InfoSphere-Wettbewerb 2013 für SuS der Oberstufe

Du hast Spaß an Informatik? Weißt das Java weit mehr als eine Insel ist? Wolltest immer schon mal Smartphone-Apps selbst entwickeln? Hast keine Lust allein im Keller zu hocken? Dafür aber umso mehr mit anderen zusammen ein innovatives Projekt zu erstellen?

Dann sei dabei beim Wettbewerb des InfoSphere – Schülerlabor Informatik der RWTH Aachen, welcher 2013 in Kooperation mit unserem zdi-Zentrum ANTalive durchgeführt wird.

Die Idee des Wettbewerbs ist es euch einen ersten Einblick in die Planung und Durchführung eines eigenen Softwareprojektes zu geben. Im Vordergrund stehen, neben der eigentlichen Programmierung (in Java mit Android SDK), diverse Aspekte welche die Organisation, das Zeitmanagement und die Aufgabenverteilung betreffen. Ziel wird es sein eine Android-Applikation mit unterschiedlichen Funktionalitäten zu entwickeln die sowohl optisch als auch inhaltlich nichts mehr dem Zufall überlässt. Bereits bei der Menüführung oder dem gewählten Farbschema muss von vorne herein der spätere Nutzer und die Absicht eurer App mit einbezogen werden. Die Jury bewertet letztendlich sowohl die Funktionalität und das Design der App, aber auch die Planung und Umsetzung des Softwareprojekts in eurem Team.

Also stellt euch der Herausforderung. Sucht euch 2 bis 4 Mitstreiter/innen (Teams können alternativ auch während der Start-Up-Veranstaltung gegründet werden) und seid dabei - beim InfoSphere-Wettbewerb 2013. Am Ende winken den besten drei Teams sogar Geldgewinne (500€ für den 1. Platz, 300€ für die Zweitplatzierten und 100€ für den 3. Platz)! Dafür möchten wir uns ganz herzlich beim Sponsor REGINA e.V. bedanken.

- Start des Wettbewerbs: 11.10.2013, 16-18 Uhr
  - Organisatorisches
  - Einführung in Scrum (Projektmanagementmodell) mit Erstellung des Product Backlogs und ersten Sprints
  - Einführung in Fluid UI (Tool zur Erstellung von Prototypen)
- Treffen 1: 5.11.2013, 16-20 Uhr
  - Bewertung der individuellen Prototypen
  - Einführung in die Android-Programmierung (möglichst eigene Laptops & Android-Smartphones mitbringen), Einführung in Eclipse
- Treffen 2: 27. und/oder 28.11.2013, ca. 17-19 Uhr (einzelne Gruppentermine)
  - Zwischenwertung der App
  - Individuelle Unterstützung zur Fertigstellung der Apps
- Siegerehrung: 13.12.2013, 17-19 Uhr
  - Vorstellung der Ergebnisse durch die Gruppen
  - Bewertung der Ergebnisse
  - Siegerehrung

Die Deadline zur Anmeldung ist abgelaufen, wer noch kurzfristig einsteigen möchte schreibt bitte eine Mail an schuelerlabor@informatik.rwth-aachen.de.

Infos für betreuende Lehrkräfte:

Viele Schülerinnen und Schüler versuchen in ihrer Freizeit die im Unterricht erhaltenen Programmierkenntnisse noch zu erweitern oder praktisch umzusetzen. Das Internet bietet einem diesbezüglich zwar viele Möglichkeiten doch liegt der Fokus sehr stark auf dem Erlernen der eigentlichen Programmiersprache. Wichtige Aspekte die zu dem Gesamtprozess der

Softwareentwicklung gehören werden meist nur oberflächlich thematisiert. Die Durchführung eines Softwareprojektes in der Schule ist ebenfalls nicht möglich, so dass dieser Wettbewerb eine tolle Gelegenheit ist den **kompletten Entwicklungsprozess** von der Planung bis hin zum fertigen Produkt mitzuerleben. Sinnvolle Planung und Strukturierung sind nur zwei Stichwörter, welche die Umsetzung von Softwareprojekten deutlich vereinfachen können und auch fächerübergreifend sinnvolle Kompetenzen darstellen. Wie sämtliche dieser Aspekte miteinander verknüpft sind können die Schülerinnen und Schüler durch einen 10-wöchigen Wettbewerb erlernen. Ziel des Wettbewerbs ist es eine Android Applikation mit unterschiedlichen Funktionalitäten zu erstellen. Den „fiktiven" Auftraggeber stellt dabei das InfoSphere dar, das gerne eine mobile Version ihrer Homepage hätte, um dort Termine und News zu verwalten. Dadurch wird den Schülerinnen und Schüler ein konkreter und realistischer Praxisbezug gegeben. In den **10 Wochen** werden die Schülerinnen und Schüler in **3er bis 5er Teams**arbeiten. Naben der **Auftakt-** (11.10.'13) und **Abschlussveranstaltung** (13.12.'13) wird es **zwei weitere Treffen** (5.11.'13 & 27. bzw. 28.11.'13) in den Räumlichkeiten des InfoSphere geben, um dort Zwischenergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren. Zunächst werden die Schülerinnen und Schüler erste Einblicke in die *Organisation von Softwareprojekten* erhalten. Dazu zählen *Aufgabenverteilung*,*Zeitmanagement*, *Versionsmanagement* und viele weitere wichtige Aspekte. Im nächsten Schritt wird die*Kreativität* der Schülerinnen und Schüler gefordert sein, denn es gilt einen *Prototypen* zu erstellen der als Konzept für das Design der App dient. Die Schülerinnen und Schüler haben bis zu diesem Zeitpunkt bereits eine komplexe Vorstellung ihrer eigenen Applikation entwickelt ohne überhaupt programmiert zu haben. Dieses Konzept gilt es anschließend in die Praxis umzusetzen. Um dies zu bewerkstelligen wird den Schülerinnen und Schüler der Einstieg in die App-Entwicklung mit Hilfe von Java und dem AndroidSDK beigebracht. Ist dies zu Beginn sehr stark durch Materialien angeleitet, werden den Schülerinnen und Schüler im Laufe des Projekts immer mehr Freiheiten gelassen, so dass sich die finalen Versionen der unterschiedlichen Applikationen eigenständig entwickeln können. Im Rahmen der Abschlussveranstaltung wird der komplette Entwicklungsprozess vom Konzept bis zur finalen Version von den Teams in einer Präsentation vorgestellt. Im Rahmen dieser Präsentation wird es eine Siegerehrung mit Preisgeldern geben. Durch den Fokus auf die Themenbereiche Organisation, Design und Programmierung bietet der Wettbewerb die Möglichkeit verschiedene Fähigkeiten im Team zu kombinieren. Zielgruppe für den Wettbewerb sind interessierte Oberstufenschülerinnen und -schüler. Als einzige Voraussetzung für den gesamten Wettbewerb gelten Grundkenntnisse in Java, denn aufbauend auf diesen werden die Schülerinnen und Schüler die Programmierung in Android erlernen. Die zu testzwecken benötigen Androidgeräte können, falls benötigt, vom InfoSphere-Schülerlabor zur Verfügung gestellt werden. Der Arbeitsaufwand für sie als Lehrperson beschränkt sich dabei auf die organisatorische Unterstützung der Gruppen, da sämtliche Teile des Projekts durch Arbeitsblätter und Hilfen von Seiten des InfoSphere angeleitet sind.
Wir würden uns freuen, wenn Sie ein Team bei der Teilnahme unterstützen würden.

Ihr InfoSphere-Team

B.3. Bewertungskriterien

Hauptkriterium	Unterpunkte	Punkte		Gesamtpunkte	
Prototyp	Einbindung aller Funktionalitäten des Product Backlogs		5		
	Optischer Eindruck		5		
	Struktureller Aufbau		5		
	Usability		5		
					20
Finales Design	Umsetzung des Prototypen		5		
	Optischer Eindruck		5		
	Struktureller Aufbau		5		
	Usability		5		
					20
Funktionalitäten	Vollständige Einbindung aller gewünschten Inhalte		5		
	Sinnvolle Menüführung / Zugänglichkeit der Funktionen		5		
	Fehlerfreie Umsetzung der Funktionalitäten		5		
	Bonus: Nützliche Erweiterungen zu den Backlog-Funktionalitäten		5		
					20
Team-Arbeit und Projektmanagement	Umgang mit dem Product Owner		5		
	Sprint Dokumentation		5		
	Rollenverteilung während der Treffen		5		
	Harmonisches Gesamtbild/Auftreten der Gruppe		5		
					20
Programmcode	Sinnvolle Ordner-/Klassenstruktur		5		
	Saubere und konsequente Codeformatierung		5		
	Sinnvolle/Ausreichende Kommentare		5		
	Fehlerfreiheit		5		
					20
Abschlusspräsenta-tion			10		
					10
Gesamtpunkte					**110**

B.4. Einstiegspräsentation

InfoSphere-Wettbewerb

Auftaktveranstaltung 2013

RWTH AACHEN

Agenda

- Die Projektleitung
- Das InfoSphere
- Der Ablauf des Wettbewerbs
- Die Bewertungskriterien des Wettbewerbs
- Womit fangen wir heute an?!

RWTHAACHEN

Die Jury

Christian Taraschewski

Nadine Bergner

Hendrik Thüs

Laura Tiemann

Tobias Quix

RWTHAACHEN

Sponsoren

- Kooperationspartner

  Zdi-Zentrum ANTalive

- Sponsoren

  Regina e.V.

Das InfoSphere

- **Was** sind wir?

Informatik Schülerlabor

- **Wo** sind wir?

Dennewartstraße 27, Halle F1

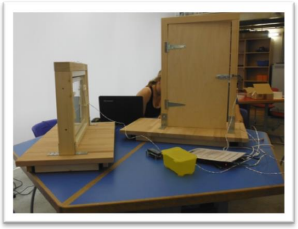
- **Was** bieten wir an?

26 verschiedene Module für Grundschul- bis Oberstufenklassen

RWTH AACHEN

Das InfoSphere (2) - Module

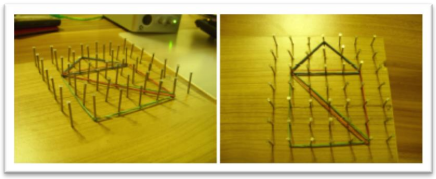
- Hausautomation

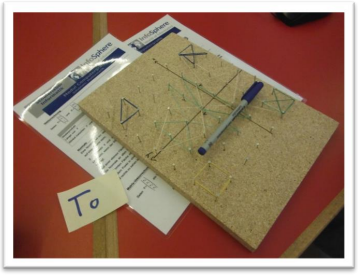


RWTHAACHEN

Das InfoSphere (3) - Module

- Einstieg in die Computergrafik





RWTHAACHEN

Agenda

Die Projektleitung

Das InfoSphere

D

Die nachfolgenden Informationen werden am Ende in Form eines Handouts ausgeteilt und müssen nicht notiert werden

Die Bewertungskriterien des Wettbewerbs

Womit fangen wir heute an?!

RWTHAACHEN

Ablaufplan

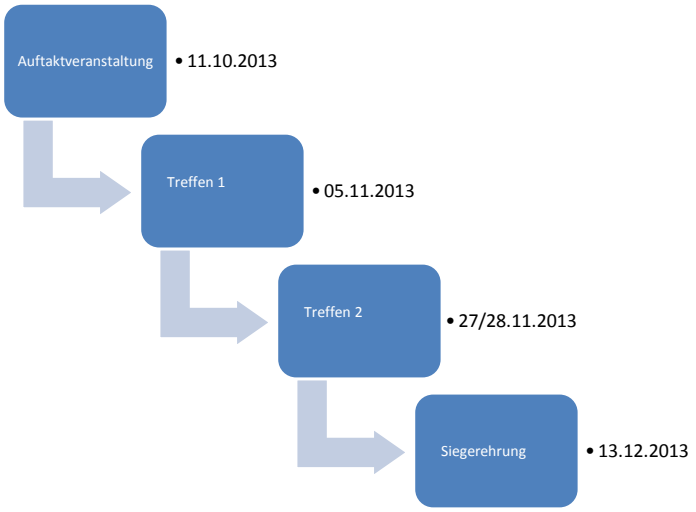
- Ziel des Wettbewerbs
  - Erstellung einer „InfoSphere-Applikation“

RWTH AACHEN

Ablaufplan (2)

RWTHAACHEN

Ablaufplan (3)



RWTHAACHEN

Bewertungskriterien

- Prototyp
- Finale Design
- Funktionalitäten
- Team-Arbeit
- Programmcode
- Abschlusspräsentation

RWTH AACHEN

Was steht heute an

- Gruppen bilden
- Einführung in Scrum
- Planung des Ersten Sprints

Quelle: http://blog.seibert-media.net/wp-content/uploads/2012/09/Scrum-Tag-Cloud.png , aufgerufen am 15.07.2013

RWTHAACHEN

Warum überhaupt Projektmanagement?

?

RWTHAACHEN

Gründe für Projektmanagement

- Überblick über die anfallenden Kosten: Kunde
- Einbeziehen von kostengünstigen Ressourcen
- Vielfalt technologischer Systeme
  - Programmiersprache
  - Plattform
- Unternehmensstruktur (Globalisierung)
- Zeitmanagement

RWTHAACHEN

Aufgabe

- Verschafft euch mit Hilfe des Arbeitsblattes einen Überblick über die Grundidee und die wichtigsten Begriffe von Scrum
- Zeitrahmen: 20 Minuten

RWTHAACHEN

B.5. Arbeitsblatt: Scrum

Eine Einführung in Scrum

Was ist eigentlich Scrum?

Scrum ist ein Projektmanagement-Modell in der Softwaretechnik. Der Begriff kommt aus dem Englischen bzw. genauer aus dem Rugbysport und bedeutet „Gedränge". Viele große Konzerne haben bereits positive Erfahrungen in der Anwendung von Scrum gesammelt, beispielsweise Microsoft und Amazon. Ihr könnt euch zu Hause die jeweiligen Erfahrungsberichte durchlesen:

Microsoft:
http://www.eweek.com/c/a/IT-Management/Microsoft-Lauds-Scrum-Method-for-Software-Projects/

Amazon:
http://theagileexecutive.com/2009/07/20/scrum-at-amazon-guest-post-by-alan-atlas/

Scrum wird euch über die 10 Wochen hinweg als Grundlage zur Planung und Umsetzung eurer InfoSphere-Applikation dienen. Damit ihr ebenfalls positive Erfahrungen sammelt, gilt es zunächst das Konzept von Scrum zu verstehen und anschließend einige Grundbegriffe zu klären. Ausgehend von der allgemeinen Definition wird im Anschluss erläutert, wie ihr mit Scrum umgehen werdet.

Die Grundidee von Scrum

Scrum basiert auf der Idee, dass heutige Softwareentwicklungsprozesse in ihrer Gesamtheit zu komplex sind, um sie von vorne herein komplett zu erfassen. Basierend auf dieser These versucht Scrum während der Durchführung der Entwicklung, möglichst reaktiv zu sein. Das Ziel ist es, Probleme oder Verzögerungen möglichst schnell zu erkennen und zu beheben. Folgende drei Punkte sind von zentraler Bedeutung für Scrum:

- *Transparenz*: Fortschritte und Hindernisse werden täglich festgehalten und diskutiert.
- *Überprüfung*: In regelmäßigen Abständen werden lauffähige Teile der Software präsentiert und ausgewertet.
- *Anpassung*: Basierend auf der Evaluation des aktuellen Stands der Software werden Veränderungen am weiteren Vorgehen getroffen.

Zur konkreten Umsetzung von Scrum müssen vier verschiedene Themenbereiche erläutert werden. Dabei handelt es sich um *die Rollen*, *den Sprint*, *die Meetings* und *die Artefakte*.

Die Rollen

Die Rollen bei Scrum entsprechen den teilnehmenden Personen. Wir betrachten hier lediglich den *Product Owner* und das *Entwicklungsteam*. Bei größeren Konzernen gibt es entsprechend mehr Rollen, beipielsweise das Management.

Product Owner

Er spielt die zentrale Rolle bei der Fertigstellung eines Produktes und entscheidet über Budget, Zeitrahmen und Zeitpunkt Fertigstellung/Auslieferung. Außerdem wird von ihm grundlegend festgelegt, welche Inhalte das Produkt besitzen soll und inwiefern Änderungen an der Vorgehensweise vorgenommen werden (Stichwort: Anpassung). Er hält dementsprechend Rücksprache mit dem Kunden und klärt sämtliche Details ab. Die so erhaltenen Informationen werden im *Product Backlog* festgehalten. Dieser wird im Abschnitt *Artefakte* detailliert behandelt.

Entwicklungsteam

Dieses Team liefert die Produktfunktionalitäten in der entsprechend gewünschten Qualität. Es arbeitet vollständig autonom, muss sich jedoch an die vom *Product Owner* vorgegebene Reihenfolge der Implementierung bzw. Entwicklung halten. Daraus folgt, dass das Entwicklungsteam direkt mit dem vom *Product Owner* festgelegten *Product Backlog* arbeitet. Die optimale Größe für ein Entwicklungsteam beträgt 5-9 Personen. Die Aufteilung der Aufgaben wird innerhalb der Gruppe vorgenommen.

Der Sprint

Der Sprint stellt die zentrale Arbeitsphase bei Scrum dar und sollte möglichst immer gleich lange dauern. Ein guter Richtwert für die Dauer eines Sprints beträgt 30 Tage. Ausgehend von dem *Product Backlog* wird ein *Sprint Backlog* erarbeitet. Dieser enthält alle Punkte, die während des Durchführungszeitraums erledigt werden müssen. Ein Sprint darf nicht verlängert oder verkürzt werden. Daraus folgt, dass eine gute Planung der *Sprint Backlogs* von großer Bedeutung ist. Innerhalb des Durchführungszeitraums arbeitet das Entwicklungsteam komplett alleine. Werden Probleme oder Änderungswünsche am Sprint Backlog oder *Product Backlog* festgestellt, darf das Entwicklungsteam diese nicht selbständig beheben. Es muss Rücksprache mit dem *Product Owner* gehalten werden. Dieser entscheidet dann ob Veränderungen vorgenommen werden dürfen oder nicht.

Die Meetings

Aus der Grundidee der Transparenz folgen regelmäßige Treffen in denen der Stand der Entwicklung gesichtet und evaluiert wird und anschließend auf diese Erkenntnis reagiert wird. Es werden dabei immer folgende drei Schritte durchgeführt:

Sprint Planing

Bei diesem Treffen wird der im nächsten Abschnitt erläuterte *Sprint* geplant und für die Durchführung vorbereitet. Der *Product Owner* nimmt an diesem Treffen teil um die vom Entwicklungsteam gesteckten Ziele abzusegnen.

Daily Scrum
Tägliche Treffen innerhalb des Entwicklungsteams. Hier wird der Fortschritt des letzten Tages kurz rekapituliert und alle Mitglieder auf den neusten Stand gebracht. Die Dauer beträgt maximal 15 Minuten.

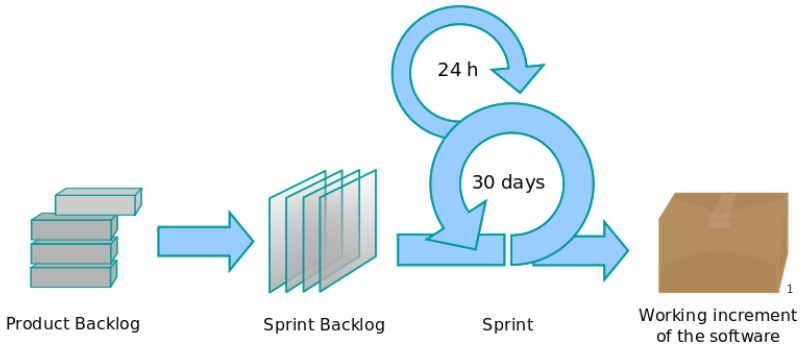
Sprint Review
Nachdem der Sprint abgeschlossen wurde wird ein erneutes Treffen durchgeführt um Probleme oder Hindernisse während der Durchführung des Sprints festzustellen. Ergebnisse werden dem *Product Owner* präsentiert und es wird verglichen ob alle Ziele erreicht wurden. Anschließend wird mit dem nächsten *Sprint Planing* weiter gemacht.

Die Artefakte
Die Artefakte von Scrum sind die zentralen Begriffe wie *Product Backlog* und *Sprint Backlog*

Product Backlog
Er enthält die vom Kunden gewünschten Funktionalitäten der Software vollständig aufgelistet und nach Priorität sortiert. Je weiter oben ein Punkt auf der Liste steht, umso früher muss er bearbeitet werden. Die einzelnen Punkte sind noch nicht in detaillierten Arbeitsschritten aufgeführt, sondern sehr grob formuliert und mit einer geschätzten Bearbeitungsdauer (meistens in Tagen/Wochen) versehen.
Es können während der Entwicklung Funktionalitäten hinzugefügt werden, vor allem dann, wenn das Entwicklungsteam diese als wichtig oder sinnvoll erachtet. Diese müssen dem *Product Owner* vorgeschlagen werden damit Rücksprache mit dem Kunden gehalten werden kann.

Sprint Backlog
Dieser enthält alle Ziele, die während eines Sprints erreicht werden sollen. Während des *Sprint Planings* werden die Punkte mit der höchsten Priorität aus dem *Product Backlog* entnommen und detailliert aufgelistet. Es wird entschiedenen wie viele Punkte innerhalb eines *Sprint* geschafft werden können und was auf den nächsten *Sprint* verschoben werden muss. Alle detaillierten Punkte, die für umsetzbar erachtet wurden werden in den *Sprint Backlog* übernommen.

Folgende Abbildung fasst dies anschaulich zusammen:



Wie werdet ihr innerhalb der nächsten 10 Wochen mit Scrum arbeiten?

Die Rollen

- Product Owner: Wird repräsentiert durch die Betreuer des InfoSphere.
- Entwicklungsteam: Diese Rolle wird eure Gruppe übernehmen.

Die Meetings

- Sprint Planing: Bei jedem Treffen im InfoSphere wird der *Sprint* gemeinsam geplant. Zu Beginn werden alle Gruppen noch annähernd dieselben Ziele haben, im Verlauf des Wettbewerbs werden die *Planings* immer individueller.
- Daily Scrum: Die Arbeit in eurer Gruppen wird euch selbst überlassen. Tägliche Treffen sind dabei nicht nötig aber auch nicht verboten. Sinnvoll ist es beispielsweise mindestens alle 3 Tage miteinander zu kommunizieren und sich über Probleme oder Fortschritte auszutauschen.
- Sprint Review: Ab dem zweiten Treffen wird es zu Beginn immer ein *Review* geben, bei dem alle Gruppen ihren Fortschritt kurz präsentieren und über Probleme, Hindernisse und Erfolgserlebnisse mit *Scrum* und der Entwicklung berichten.

Sprint

Die Länge der *Sprints* entspricht jeweils dem Zeitraum bis zum nächsten Treffen.

[1] By Lakeworks (Own work) [GFDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

Artefakte

- Product Backlog: Wird von den InfoSphere-Betreuern vorgegeben. Wenn ihr später eigene Ideen in die Applikation einbauen wollt müsst ihr eine kurze eMail an die Betreuer schicken und dies dort beantragen. Genaue Informationen zu dieser Formalität entnehmt ihr dem Infoblatt „Allgemeine Informationen“ das ihr im Laufe der Veranstaltung erhalten werdet.
- Sprint Backlog: Wird in den jeweiligen *Sprint Planings* gemeinsam erstellt.

Diskutiert kurz in eurer Gruppe, ob alle die Grundbegriffe verstanden haben. Wenn nicht, ist dies nicht weiter schlimm, denn es folgt eine Präsentation, in der die Begriffe noch einmal aufgegriffen werden und euch der *Product Backlog* zum ersten Mal präsentiert wird.

B.6. Präsentation: Scrum

Einführung in Scrum

RWTH AACHEN

Was gehört alles zu Scrum?

Scrum

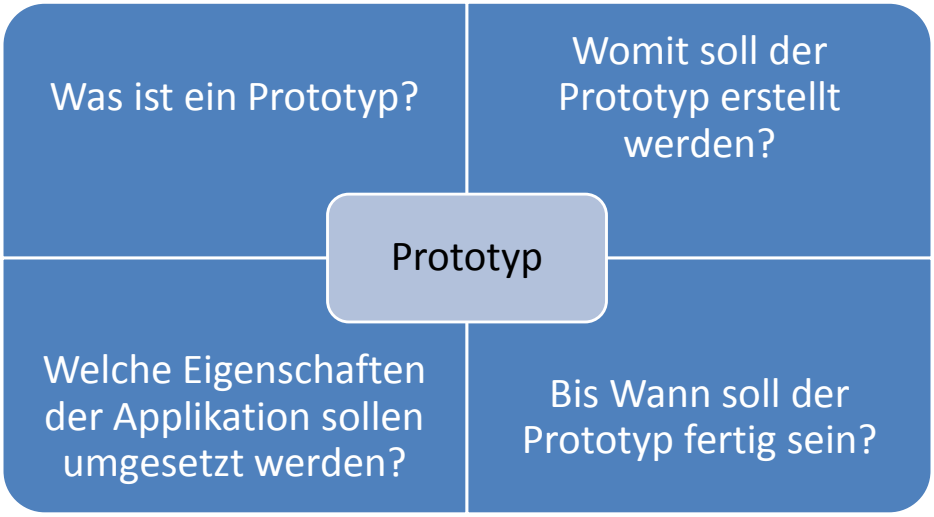
RWTHAACHEN

Der Product Backlog

Item ID	Summary	ETC (in Stunden)	TC	Completed
1	**Prototyp erstellen**	**10**		No
2	**Prototyp in Java umsetzen**	**8**		No
3	**Menu der App erstellen**	**6**		No
3.1	News, Module, Kalender, Navigation, Einstellungen	4		No
3.2	Einstellungen in einer Datenbank abspeichern	2		No
4	**News, Module, Kalender von der Homepage laden**	**8**		No
4.1	XML Parser umsetzen	8		No
5	**Navigation implementieren**	**5**		No
5.1	Von aktueller Position zum InfoSphere	5		No

RWTHAACHEN

Item Id 1: Prototyp erstellen



RWTHAACHEN

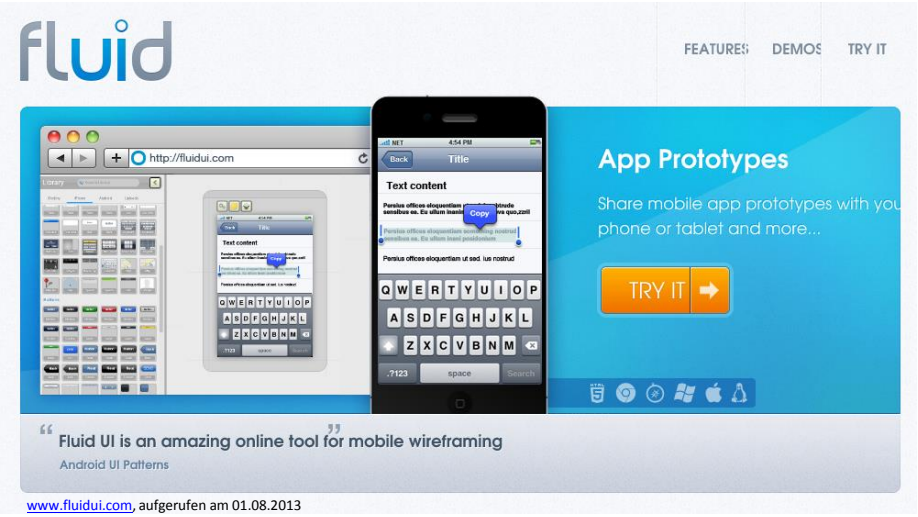
Was ist ein Prototyp?

- Designprototyp:

  Konzeptmodell zur Überprüfung ästhetischer und ergonomischer Merkmale

RWTHAACHEN

Womit soll der Prototyp erstellt werden?



www.fluidui.com, aufgerufen am 01.08.2013

RWTHAACHEN

Welche Eigenschaften der Applikation sollen umgesetzt werden?

Menü	Navigation durch die Applikation	Grafiken
• Farbschema	• Unterseiten	• Designelemente

RWTHAACHEN

Bis Wann soll der Prototyp fertig sein?

- Deadline:
  03.11.2013

Der Product Backlog

Item ID	Summary	ETC (in Stunden)	TC	Completed
1	**Prototyp erstellen**	**10**		No
2	**Prototyp in Java umsetzen**	**8**		No
3	**Menu der App erstellen**	**6**		No
3.1	News, Module, Kalender, Navigation, Einstellungen	4		No
3.2	Einstellungen in einer Datenbank abspeichern	2		No
4	**News, Module, Kalender von der Homepage laden**	**8**		No
4.1	XML Parser umsetzen	8		No
5	**Navigation implementieren**	**5**		No
5.1	Von aktueller Position zum InfoSphere	5		No

RWTHAACHEN

Sprint Backlog

Item ID	Summary	ETC (in Stunden)	TC	Completed
1	Prototyp erstellen	10		No
1.1	Menü erstellen	?		
1.2	Farbschema, Grafiken und Designelemente einbauen	?		
1.3	Navigation durch die Applikation	?		
1.4	Unterseiten erstellen und verlinken	?		

RWTHAACHEN

Aufgaben für heute

- Verschafft euch einen Überblick über die Aufgaben bis zum nächsten Treffen
- Nutzt dazu die Arbeitsblätter und den Sprint Backlog die euch im Anschluss ausgeteilt werden
- Versucht vor Ort eine Zeiteinteilung (ETC) für eure Gruppe zu erstellen
- Teilt euch die Aufgaben für das nächste Treffen ein
- Überlegt euch wie ihr von zu Hause aus kommunizieren könnt. (Skype, Teamspeak, eMail)

RWTHAACHEN

Aufgaben bis zum nächsten Treffen

- Sich mit dem Arbeitsblatt „Allgemeine Informationen“ vertraut machen und bei Nachfragen eine eMail an die dort aufgeführte eMail-Adresse schicken.
- Sprint Backlog in die Dropbox übertragen
- Den Prototypen sowie die Erläuterungen (siehe allgemeines Arbeitsblatt) bis zur Deadline einreichen.

RWTHAACHEN

B.7. Arbeitsblatt: FluidUI

Fluid UI

Neben der Theorie zum Design und der Menüführung bedarf es eines Werkzeugs, um den gewünschten Prototypen zu erstellen. Die klassische Methode wäre es einfach Skizzen der Applikation und der Grafiken anzulegen. Da dies sehr an die künstlerischen Fähigkeiten der einzelnen Personen gebunden ist und für das Konzept einer Applikation an sich keine hohen künstlerischen Ansprüche (bis auf manche Grafiken) gestellt werden, bedienen wir uns in diesem Fall eines Online-Tool, erreichbar unter:

https://www.fluidui.com/

Dieses Tool ermöglicht es euch einen Prototyp eurer Applikation zu erstellen. Dazu zählt die Optik und die Navigation durch die App, also das komplette User Interface (UI).

Abbildung 1: Spezifikationen eines kostenlosen FluidUI-Accounts

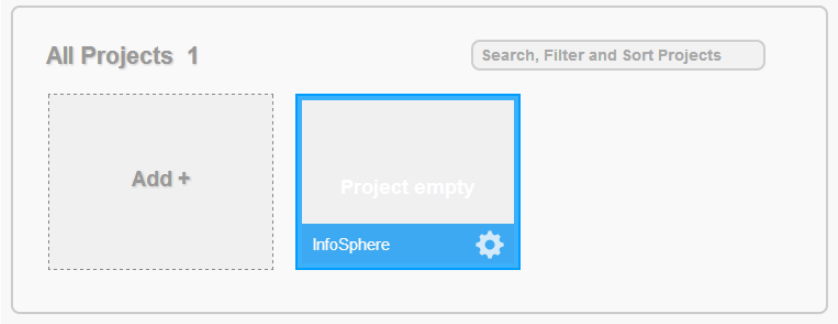
Auf der *FluidUI* Homepage kann sich jede Gruppe einen eigenen, kostenlosen Account erstellen. Die abgebildeten Spezifikationen des kostenlosen Accounts sind somit auch hinsichtlich der Bewertung maßgeblich. Sollte jemand sich einen Premium-Account zulegen wollen ist dies absolut in Ordnung, jedoch sind für die Bewertung des Prototypen *10 Screens* auschlaggebend. Die eigentliche Java-Applikation darf später natürlich mehr haben, wenn dies überhaupt nötig ist.

Auf den nächsten Seiten werden wir euch einige grundlegende Funktionalitäten von FluidUI zeigen, um euch den Einstieg ein wenig leichter zu machen. Die meisten Funktionalitäten lassen sich allerdings am besten durch Ausprobieren herausfinden.

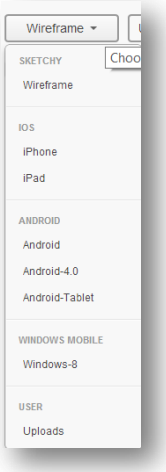
Hinweis: Da FluidUI nur eine Simulation der eigentlichen Java-Umgebung ist, kann es sein, dass Funktionalitäten, die *Android Developers* für Android-Applikationen vorgibt, noch nicht in FluidUI enthalten sind. Dies ist nicht weiter schlimm, denn der Prototyp ist nur eine erste Idee. Diese Problematik tritt häufiger auf, gerade durch die Umstände, dass der eigenen Kreativität Grenzen durch den aktuellen Stand der Technik gesetzt werden.

Erste Schritte mit FluidUI

Ein neues Projekt erzeugt ihr, indem ihr euch einloggt und über *Project -> Add* ein neues Projekt anlegt.



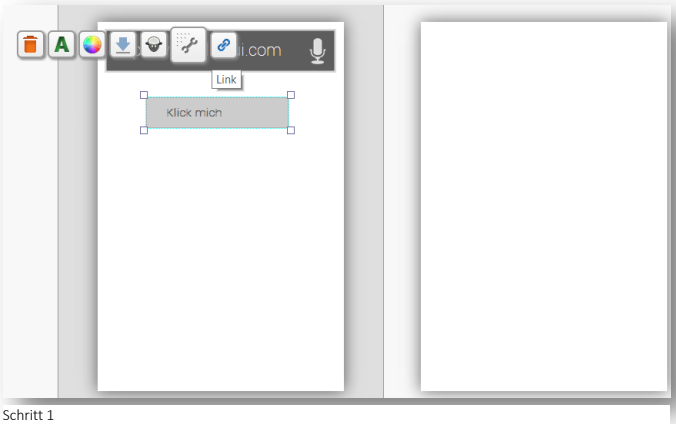
Sobald ihr das Projekt geöffnet habt, könnt ihr über *Add* in der Mitte des Screens neue Seiten hinzufügen, beispielsweise einen Startbildschirm. Wenn ihr eine Seite erstellt und ausgewählt habt, könnt ihr mit einem Klick auf den blauen Pfeil eine Palette öffnen. Klickt ihr anschließend auf *Wireframe* öffnet sich ein Menü, in dem ihr das Betriebssystem und die Version festlegen könnt, für die ihr einen Prototypen erstellen wollt. Für euch ist dabei die Android Version 4.0 einzustellen. Außerdem seht ihr hier bereits den Reiter *User/Uploads*, unter dem ihr eure eigenen Grafiken und Bilder hochladen könnt.



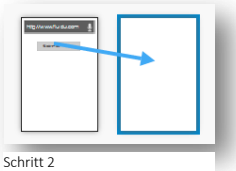
Auf der nächsten Seite erläutern wir euch nun noch, wie man einzelne Seiten untereinander verlinken kann.

Verlinken von Seiten

Das Verlinken einzelner Seiten funktioniert ebenfalls recht einfach. Ihr braucht allerdings etwas auf das ihr klicken könnt um die Seite zu wechseln, also einen Button oder eine Action Bar (Menü oder Menüleiste). In dem unteren Beispiel ist der Button ausgewählt worden. Dadurch erscheint eine ausklappbare Toolbox, die ihr oberhalb seht. Der Schraubenschlüssel ist hervorgehoben, weil er die ausklappbare Toolbox repräsentiert. Rechts von ihm ist das blaue Symbol für einen Link. Um zwei Seiten über einen Klick zu verbinden, müsst ihr wie im Beispiel den blauen Pfeil auf die gewünschte Seite ziehen.



Schritt 1


Schritt 2

Schritt 3

Ihr werdet viele schöne Features im FluidUI entdecken können. Versucht diese zu nutzen um euren Prototypen zu individualisieren. Auch die nutzbaren InfoSphere und Android Grafiken (siehe Arbeitsblatt Design und Menüführung) können und sollen hierbei bereits benutzt werden.

B.8. Arbeitsblatt: Design und Menüführung

Design und Menüführung unter Android

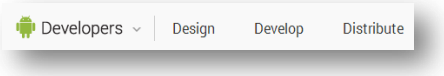
Die Planung einer Applikation beinhaltet einige Dinge, über die man sich im Vorfeld informieren bzw. die man planen muss. Dazu zählen neben dem Inhalt der Applikation auch die Optik und die Handhabung. Mit diesem Arbeitsblatt wollen wir euch diese beiden Punkte etwas näher bringen. Beide Themen haben eines gemeinsam: Sie sind direkt auf den Anwender bezogen. Zum einen das Design als optischer Anreiz für den Benutzer und zum anderen die Menüführung, welche dem Benutzer erst den Umgang mit der Applikation ermöglicht. Ziel ist es, beide Aspekte so ansprechend und intuitiv wie möglich zu gestalten, um dadurch den Bedürfnissen der Nutzer gerecht zu werden. Diese beiden Konzepte werden wir euch im Folgenden näher bringen. Wir beginnen zunächst mit dem Design, genauer mit den *Designprinzipien* bei der Android-Entwicklung.

Designprinzipien

„Kreativität ist ein menschlicher Reflex." (Smudo, Fantastischen Vier)

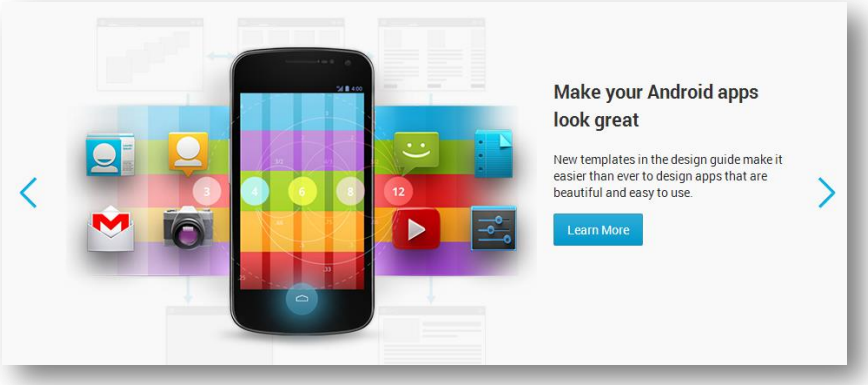
Wenn es darum geht etwas optisch in Form und Farbe zu gestalten, hat jeder Mensch eigene Vorstellungen davon was ästhetisch ist und was nicht. Ziel sollte es also sein, die eigene Kreativität bewusst so zu nutzen, dass sich im Design das widerspiegelt, was eure App ausmacht und für wen deren Nutzung bestimmt ist. Dies klingt zunächst recht kompliziert und gibt keine genauen Anweisungen, wie denn nun eine App auf diese Art und Weise designt werden kann. Da jeder potentielle Android-Entwickler vor diesem Problem steht, wurde von der „Open Handset Alliance", den Entwicklern von Android, eine Homepage veröffentlicht, die sich ausschließlich mit den Problemen und Fragen von Android-Entwicklern befasst:

http://developer.android.com



Diese Homepage dient euch, neben den Betreuern, als Grundlage und Nachschlagewerk für alle Fragen, die ihr bezüglich der Android-Entwicklung habt und noch haben werdet.

Portions of this page are reproduced from work created and shared by the Android Open Source Project and used according to terms described in the Creative Commons 2.5 Attribution License.



Auf *Android Developers* werden regelmäßig Ankündigungen und Artikel zu diversen Themen der Android-Entwicklung veröffentlicht. Zusätzlich findet ihr dort Tutorials und Hilfestellungen zu allen Themenbereichen, die zur Entwicklung einer Android-Applikation gehören.

Zurückführend auf das eigentliche Problem, stellt *Android Developers* ein grundlegendes Konzept vor, mit dem man Android-Applikationen designen soll. Dieses Konzept findet ihr verteilt auf drei Unterpunkte („Create Vision", „Design Principles" und „UI Overview") unter:

http://developer.android.com/design/index.html

Nutzt die dort erläuterten Informationen lediglich als Anreiz für eure eigene Applikation. Die aufgeführten Punkt sind gut, um eine Vorstellung davon zu erhalten was Android-Entwicklung alles ausmachen **kann**. Für eine Umsetzung innerhalb der 10 Wochen sind einige der dort genannten Punkte jedoch viel zu umfangreich oder einfach nicht passend.
Wenn ihr zurück an euren Sprint-Backlog denkt, sind die im Kontext Design relevanten Aspekte:

Farbschema, Grafiken und Designelemente
Informationen zu diesen drei Punkten findet ihr hauptsächlich im Designunterpunkt „Style" unter:

http://developer.android.com/design/style/index.html

Auf der nächsten Seite werden wir euch einige interessante Unterpunkte näher erläutern. Behaltet dabei im Hinterkopf, dass es zunächst nur das Ziel ist den Prototypen zu erstellen.

Portions of this page are reproduced from work created and shared by the Android Open Source Project and used according to terms described in the Creative Commons 2.5 Attribution License.

Themes: http://developer.android.com/design/style/themes.html

Als grundlegendes Leitmotiv eurer Applikation biete Android drei verschiedene Optionen an:

- Holo Light,
- Holo Dark und
- Holo Light with dark action bars

Diese drei *Themes* sorgen bereits für ein grundlegendes, einheitliches Design eurer App und können ohne Weiteres übernommen werden.

Color: http://developer.android.com/design/style/color.html

Neben der allgemeinen Optik eurer App empfiehlt es sich ein einheitliches Farbschema zu nutzen. Dieses könnte entsprechend des Links folgendermaßen aussehen:

Ihr seid dabei nicht an die vorgegebenen Farbschemata gebunden, sondern könnt auch selbst Farben frei wählen.

Iconography http://developer.android.com/design/style/iconography.html

Grafiken oder auch Icons sind ein wesentliches Aspekt um eure Applikation abwechslungsreicher und ansprechender zu gestalten. Einige dieser Icons sind euch vielleicht auch schon bekannt:

Android stellt Entwicklern sehr viele dieser Icons konstenlos zur Verfügung. Diese könnt ihr unter:
http://developer.android.com/design/downloads/index.html
finden. Benötigt ihr Bilder vom InfoSphere, so findet ihr diese auf der Homepage oder später in eurem Gruppenordner (mehr dazu auf dem Allgemeinen Arbeitsblatt).

Mit diesen Informationen seid ihr bereits in der Lage euren Prototypen zu erstellen. Wenn ihr euch weiter informieren wollt, stöbert einfach ein wenig auf *Android Developers* oder auf *Google* herum.

Portions of this page are reproduced from work created and shared by the Android Open Source Project and used according to terms described in the Creative Commons 2.5 Attribution License.

Menüführung

Unter der Menüführung versteht man allgemein die Navigation des Benutzers durch die Applikation, sas heißt welche Ansichten von wo aufgerufen werden können. Diese Struktur ist ein entscheidender Punkt bei der Nutzung einer Applikation. Wenn man 20-Klicks braucht, um sein Ziel zu erreichen, und danach wieder 20-Klicks um zurück zu kommen, macht dies keinen Spaß.
Relevante Ideen zu diesem Konzept findet ihr unter *Patterns*:

http://developer.android.com/design/patterns/index.html

Auch hier wollen wir euch wieder eine kleine Auswahl an wichtigen Unterpunkten vorstellen.

Navigation http://developer.android.com/design/patterns/navigation.html

Wie bereits angesprochen ist dieser Teil der Wichtigste, wenn es darum geht dem Benutzer einer intuitiv bedienbare Applikation zu bieten. Neben der eigentlichen Navigation durch die Applikation tragen gut sichtbare „Vorwärts“ und „Zurück“ Buttons zur Übersichtlichkeit bei.

Action Bar http://developer.android.com/design/patterns/actionbar.html

Hierbei handelt es sich um eine Menüleiste am oberen Rand der Applikation die gut zur Navigation zwischen einzelnen Teilen der Applikation genutzt werden kann. Sie bietet einige nützliche Features, die man sich je nach Bedarf zunutze machen kann.

Statt „Vorwärts“ und „Zurück“ Buttons kann also auch direkt über eine Menüleiste navigiert werden. Dabei muss je nach Situation entschieden werden, welche Methode sinnvoller erscheint. Welche Variante ihr bevorzugt ist euch frei überlassen.

Ihr habt nun einige Denkanstöße erhalten, um den Prototypen erstellen zu können. Es gibt noch sehr viel mehr Dinge die man einbringen kann, die aber nicht zwingend nötig sind, denn ob etwas nötig ist liegt im Auge des Betrachters. Und das bekannte Sprichwort sagt auch:
„Manchmal ist weniger mehr.“

Portions of this page are reproduced from work created and shared by the Android Open Source Project and used according to terms described in the Creative Commons 2.5 Attribution License.

B.9. Sprint Backlog

Zeitraum: 11.10.2013 bis 03.11.2013

Item ID	Summary	ETC (in Stunden)	TC	Completed
1	**Prototyp erstellen**	**10**		No
1.1	Menü erstellen			
1.2	Farbschema, Grafiken und Designelemente einbauen			
1.3	Navigation durch die Applikation			
1.4	Unterseiten erstellen und verlinken			

Item ID	Summary	ETC (in Stunden)	TC	Completed
1	**Prototyp erstellen**	**10**		No
2	**Prototyp in Java umsetzen**	**5**		No
3	**Menu der App erstellen**	**5**		No
3.1	News, Module, Kalender, Navigation, Einstellungen	2		No
3.2	Einstellungen in einer Datenbank abspeichern	1		No
4	**News, Module, Kalender von der Homepage laden**	**8**		No
4.1	XML Parser umsetzen	8		No
5	**Navigation implementieren**	**4**		No
5.1	Von aktueller Position zum InfoSphere	4		No

B.10. Allgemeine Informationen

Allgemeine Informationen

Dieses Arbeitsblatt soll euch helfen, alle Termine und Richtlinien die der Wettbewerb mit sich bringt im Auge zu behalten. Einige der Informationen sind noch nicht von vorne herein wichtig, sondern werden es erst im späteren Verlauf des Wettbewerbs. Das bedeutet falls ihr etwas nicht direkt einordnen könnt wird es vermutlich später erläutert. Ansonsten gilt wie immer nachfragen.

Allgemeine Informationen

- Es ist sinnvolle wenn jede Gruppe mindestens ein Android-Smartphone zur Verfügung hat um nicht immer mit einem Emulator zu testen. Solltet ihr in eurer Gruppe kein Smartphone haben, dann wendet euch an einen der Betreuer. Dieser wird euch für die Dauer des Wettbewerbs eines ausleihen können.
- eMail-Addressen der Betreuer:
  - christian.taraschewski@rwth-aachen.de

Installationsanweisungen für Java, Eclipse und Android

- Als Basis zur App-Entwicklung wird von uns Eclipse mit Java und dem Android-SDK genutzt. Eine genauere Einführung erfolgt beim nächsten Treffen. Sinnvoll ist es allerdings wenn sich jeder die benötigte Software im Vorfeld herunterlädt und installiert. Nutzt dazu folgende Links:
  - Java (ladet euch das JDK herunter): http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html
  - Eclipse inkl. Android SDK (ladet euch das ADT Bundle herunter): http://developer.android.com/sdk/index.html
- Installiert diese Programme spätestens bis zum ersten Treffen!

Deadlines

Die Deadlines sind besonders relevant, da eine Überschreitung dieser zu Punktabzügen führt. Behaltet diese daher besonders im Auge.

- Abgabe Prototyp: Sonntag, den 03.11.2013 23:59 Uhr
- Abgabe Vorabversion Sonntag, den 24.11.2013 23:59 Uhr
- Abgabe finale Version Sonntag, den 08.12.2013 23:59 Uhr

Was die einzelnen Abgaben an Dateien und Dokumenten beeinhalten sollen, wird unter dem Punkt „Vorbereitung für die einzelnen Treffen“ erläutert.

Organisatorisches bezüglich des Projektmanagements

Wir werden euch für eure Gruppe einen eigenen Dropbox-Ordner zur Verfügung stellen, in dem sämtliche organisatorischen Dinge bezüglich eurer Gruppe geregelt werden. Dieser Ordner dient ebenfalls als Grundlage eurer Bewertung. Das heißt, dass zum Ablauf der Deadline der Inhalt des jeweiligen Ordners relevant ist. Nutzt den Ordner also um alles, was ihr innerhalb der Gruppen erarbeitet zu teilen und zu verwalten.

Dropbox:
Wer nicht weiß was Dropbox ist oder es noch nicht besitzt findet hier weitere Informationen dazu:

https://www.dropbox.com

Sprint Backlogs:
Für die Bearbeitung des Product Backlogs gibt es einen separaten Ordner. Jeder weitere Sprint Backlog soll genauso wie der erste gemeinsam erstellte Sprint Backlog erstellt und dort abgespeichert werden. Der erste Schritt wird also sein den, während der Einführungsveranstaltung schriftlich erstellten Sprint Backlog in die Dropbox zu übertragen.

Änderungen am Product Backlog:
Möchtet ihr Funktionalitäten zu dem Product Backlog hinzufügen, müsst ihr dies formal beantragen. Und zwar einmal den „alten Product Backlog“ und zusätzlich den „neuen Product Backlog“. In dem neuen müssen die Änderungen rot hervorgehoben werden, so dass direkt ersichtlich ist, was geändert werden soll. Zusätzlich soll eine kurze Erläuterung im selben Dokument erklären, was ihr genau vorhabt.

Vorbereitung für die einzelnen Treffen

Vorbereitung für das erste Treffen am 05.11.2013 (16-20 Uhr):

Bis zur Deadline muss Folgendes eingereicht werden:

- Der Prototyp muss als „Link“ eingereicht werden. Innerhalb von FluidUI wird dazu eine Option angeboten, so dass über den Link die App aufrufbar ist.
- Zusätzlich muss eine ca. 1-seitige Erläuterung zum Prototyp in die Dropbox (docx oder pdf) gelegt werden. Diese soll eine Beschreibung der App enthalten und vor allem begründen warum ihr euch für Farbe, Design oder Menüführung entschieden habt. Dabei reichen kurze Erklärungen völlig aus.
- Als drittes sollt ihr eine Präsentation vorbereiten (Dauer: 5 Minuten). Wir werden vor Ort einen Link zu eurem Prototypen vorbereitet haben, alles andere ist euch frei überlassen, muss jedoch bis zur Deadline im entsprechenden Ordner eingereicht sein.

- Die Präsentation soll inhaltlich folgende Themen abdecken:
    - Umgang mit Scrum
        - Wie umfangreich wurden der Daily Scrum umgesetzt?
        - War der Sprint Backlog vom Umfang her ausreichend (zu viel o. zu wenig Inhalt)
        - Wie war die zeitliche Selbsteinschätzung (ETC, TC)
    - Prototyp
        - Ideen, Umsetzungen mit FluiUI, Probleme etc.
- Anschließend folgt ein Feedback der Betreuer inklusive der Bewertung.

Zum Treffen mitbringen:

- Bringt falls vorhanden eure Smartphones und mindestens einen Laptop mit.
- Installiert bis zum ersten Treffen sämtliche oben genannte Software (Java, Android-DT)

Vorbereitung für das individuelle Treffen am 27/28.11.2013 (17-19 Uhr):

Bis zur Deadline muss eingereicht werden:

- Eine lauffähige .apk-Datei eurer App sowie eine als „Archive-File“ exportierte Version eures kompletten Eclipse-Projects.

Vorbereitung für die Siegerehrung am 13.12.2013 (17-19 Uhr):

Bis zur Deadline muss eingereicht werden:

- Eure finale Version der Applikation als .apk und erneut ein „Archive-File“ eures Eclipse-Projects.
- Zusätzlich soll eine 10-minütige Präsentation vorbereitet werden, in der ihr den kompletten Prozess der Entwicklung präsentiert. Inhaltlich sollen behandelt werden:
    - Euer Prototyp (ggf. inklusive Bilder)
    - Eure Gruppenarbeit bzw. das Projektmanagement mit Scrum
    - Eigene Planungsideen für die App (falls vorhanden)
    - Eventuelle Zwischenschritte / Besonderheiten bei der Implementierung in Java
    - Eure finale Version der App
- Die finalen Versionen der App werden vor Ort vorführbar sein, somit könnt ihr diese in eure Präsentationszeit mit einplanen.

Bewertungsbogen für den Wettbewerb

Hauptkriterium	Unterpunkte	Punkte		Punkte und Bemerkungen	
Prototyp	Gesamteindruck		4		
	Einbindung aller relevanten Inhalte der Applikation		4		
	Zusammenspiel von Farbschema und Designelementen		4		
	Sinnvolle Menüführung		4		
	Kreativität		4		
					20
Finales Design	Erster Eindruck		5		
	Stimmiges Farbschema		5		
	Sinnvolle Auswahl von Designelementen		5		
	Benutzerfreundlichkeit		5		
					20
Funktionalitäten	Vollständige Einbindung aller gewünschten Inhalte		5		
	Sinnvolle Menüführung / Zugänglichkeit der Funktionen		5		
	Fehlerfreie Umsetzung der Funktionalitäten		5		
	Bonus: Nützliche Erweiterungen zu den Eingangs gewünschten Funktionalitäten		5		
					20
Team-Arbeit	Korrekter Umgang mit den Scrum Vorgaben		5		
	Sinnvolle Strukturierung/Unterstützung bei umfangreicheren Teilaufgaben		5		
	Rollenverteilung während der Präsentationen		5		
	Harmonisches Gesamtbild/Auftreten der Gruppe		5		
					20
Programmcode	Sinnvolle Ordner-/Klassenstruktur		5		
	Saubere Codeformatierung		5		
	Sinnvolle/Ausreichende Kommentare		5		
	Fehlerfreiheit		5		
					20
Gesamtpunkte					**100**

Gruppeneinteilung

Gruppennr.	1	2	3	4	5
1	Markus Beckmann	Kevin Thiefes			
2	Lilian Thuy Anh Phan	Quang Thong Nguyen	Dörte Pieper		
3	Micha Bartholome	Achim London	Cem Moluluo	Marvin Klöcker	
4	Marvin Menzenrath	Janick Paulus	Niklas Schmitz	Cedric Lonski	Miriam Friedrich
5	Valerie Djie	Benedikt Seidl	Martin Schauermann		
6	Max Gier	Lukas Nadenau	Jan Vanderheiden	Carina Sanders	
7	Anka Güldenpfennig	Hannah Lanzrath	Younes Müller		
8					

B.11. Bewertungsbogen: Prototyp

Gruppe:

Hauptkriterium	Unterpunkte	Punkte		Gesamtpunkte	
Prototyp	Einbindung aller Funktionalitäten des Product Backlogs		5		
	Optischer Eindruck		5		
	Struktureller Aufbau		5		
	Usability		5		
					20

Feedback:

Funktionalitäten des Product Backlogs	Struktureller Aufbau
Optischer Eindruck	**Usability**

B.12. Präsentation: Android-Grundlagen

InfoSphere-Wettbewerb

Einführung in Android

RWTHAACHEN

Was ist Android?!

- Betriebssystem und Software-Plattform
- Basis: Linux-Kernel
- Weltführendes Betriebssystem für Smartphones
- Versionen werden nach Süßigkeiten benannt:
- Aktuell: (4.1 bis 4.3) „Jelly Bean“
- Ab 4.4 „KitKat“

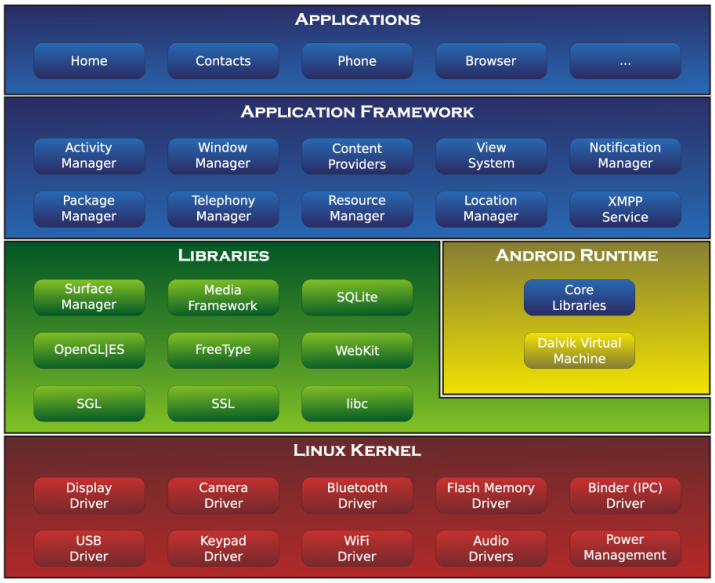
RWTHAACHEN

App Programmierung

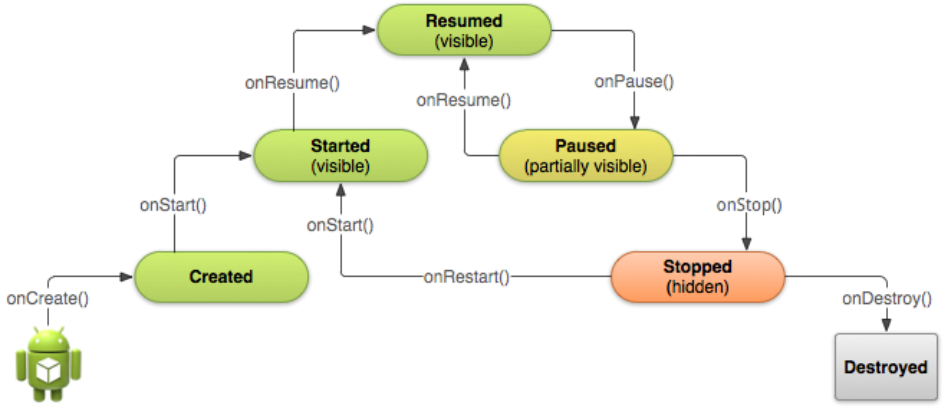
- Programmiersprache: Java
- Benötigte SDK: Java, Android
- Übersetzung durch den Java-Compiler mit anschließender Übersetzung durch einen Cross-Assembler
- Fertige Datei: MyApp.apk (Android-Package)

RWTHAACHEN

Android-System-Architecture



Android Lifecycle



RWTHAACHEN

Weiteres Vorgehen

- Präsentation von Eclipse inklusive Android SDK
- Erläuterung der ersten Schritte beim Erstellen einer Applikation
- Bearbeitung des Arbeitsblattes „Meine erste Android-App“

  Zeitvorgabe: 60 min

RWTH AACHEN

B.13. Arbeitsblatt: Meine erste Android-App

Meine erste Android-App

Ziel dieses Arbeitsblattes ist es, euch mit den Grundbegriffen und Funktionen von Android vertraut zu machen. Dazu zählt neben dem Umgang mit dem Software-Development-Kit und der korrekten Nutzung der android-spezifischen Fachbegriffe auch die Fähigkeit sich bisher unbekannte Funktionalitäten von Android selbständig anzueignen. Oftmals kommt es nämlich vor, dass eine gute Idee vorhanden ist, es aber an der Fähigkeit scheitert diese umzusetzen, obwohl es rein technisch gesehen möglich wäre. Um diese drei Ziele umzusetzen wird in diesem Arbeitsblatt wie folgt vorgegangen:

- Fachbegriffe werden Fett gedruckt und am Ende des Arbeitsblattes in einem Glossar erläutert, damit ihr sie nachschlagen könnt, falls sie noch unbekannt sind. So gehen diese langsam mit in euren allgemeinen Wortschatz über.
- Eure erste Android-App wird noch sehr stark angeleitet sein. Dadurch werden euch wenige Freiräume gegeben, gerade was unbekannte Funktionen und eure eigenen Ideen angeht. Jedoch wird euch, wann immer möglich, ein Link gegeben, unter dem ihr weiterführende Informationen zu dem jeweiligen Thema findet. Ihr erhaltet so bereits einen kleinen Überblick über die Funktionalitäten von Android und habt später bereits einige Einstiegspunkte, wenn es darum geht, eure eigenen Ideen umzusetzen.

Und wie immer stehen euch die Betreuer zur Verfügung, wenn es Fragen gibt, die sich auf Anhieb nicht beantworten lassen.

Meine erste Android-App

Das Ziel eurer ersten App ist es zum Einen zu verstehen welche Struktur euch vom Android-SDK vorgegeben wird, sprich welche Ordner werden automatisch angelegt und welche Bedeutung haben diese. Zum anderen sollt ihr bereits eure erste App in Java schreiben. Dazu müsst ihr Wissen an welcher Stelle ihr den Java-Code schreiben müsst um den gewünschten Effekt zu erzielen.

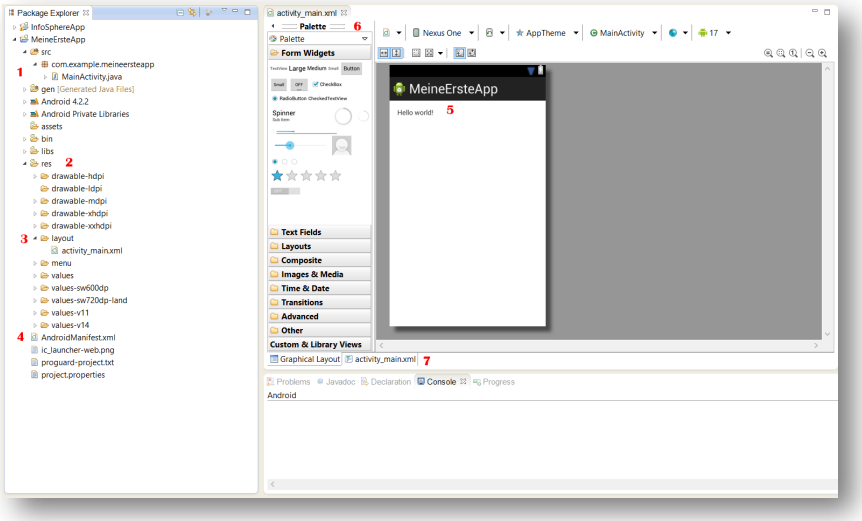
Aufgabe:
Versucht einmal auf Basis der Präsentation ein neues Android-Projekt anzulegen. Wählt als Namen für die Applikation „MeineErsteApp“.
Falls ihr nicht mehr wisst wie dies geht werden euch auf der nächsten Seite die einzelnen Schritte kurz erläutert.

Anlegen eines Android-Projekts

Schritt 1:	File -> New -> Android Application Project
Schritt 2:	Die Felder **Application Name**, **Project Name**, **Package Name**, **Minium Required SDK**, **Target SDK**, **Compile With** und **Theme** ausfüllen bzw. auswählen.
Schritt 3:	Auf die Haken bei „custom launcher icon“ und „create activity“ achten.
Schritt 4:	Als **LauncherIcon** den „InfoSphere-logoglobe“ einstellen.
Schritt 5:	Eine **Blank Activity** auswählen und anschließend auf Next und dann auf Finish klicken.

Die Android App-Struktur

Wenn ihr eine neues *Android Application Project* angelegt habt werdet ihr folgende Ansicht vorfinden:



Auf der nächsten Seite werden wir euch erläutern was die einzelnen Ordner bedeuten und warum ihr auf einmal eine .xml-Datei geöffnet habt. Anhand der Nummerierung werdet ihr die passenden Stellen wiederfinden

Das Android-SDK erstellt euch automatisch ein Grundgerüst eurer App. Das heißt das angelegte *Android Project* ist bereits eine fertig lauffähige Applikation, allerdings ohne Inhalt. Auf der linken Seite seht ihr die Ordnerstruktur. Zu Beginn sind für euch lediglich die Ordner **src** (1) und **res** (2) (siehe Seite 2) relevant. Auf der rechten Seite seht ihr die „Designansicht" eurer App. Diese entspricht ausschließlich der Optik bzw. dem Design eurer App.

1.) Das Design eurer App wird in **XML** erstellt, und in so genannten Layouts gespeichert. Jede Seite eurer App kann ein eigenes Layout haben wenn ihr dies denn wünscht. Layouts für eure App werden im Ordner **res/layout** (3) abgelegt.
2.) Die Funktionalitäten eurer App, also was passieren soll, wenn ihr beispielsweise einen Button betätigt, werden in **Java** programmiert. Die Datei „MainActivity.java" enthält allen nötigen Programmcode, um eure App zu starten. Sie ist somit euer Startpunkt um die App zu erweitern.

Für eine Erläuterung zu anderen Ordnern könnt ihr wieder *Android Developers* zu Hilfe nehmen, unter:

http://developer.android.com/training/basics/firstapp/running-app.html

Eine weitere wichtige Datei ist die „AndroidManifest.xml"(4). Sie ist enthält eine Auflistung der grundlegenden Eigenschaften eurer App, wie zum Beispiel die minimale Android Version oder welche Berechtigungen die Applikation von eurem Smartphone haben will (Telefonbuchzugriff etc.) Hierzu findet ihr weitere Infos unter:

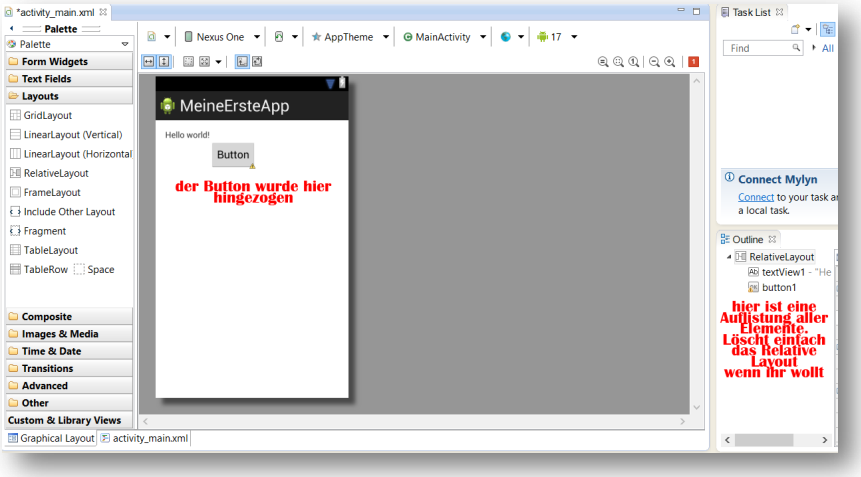
http://developer.android.com/guide/topics/manifest/manifest-intro.html

Auf der rechten Seite von Eclipse seht ihr neben der Designansicht (5) auch noch eine Palette (6). Diese Palette beinhaltet bereits sehr viele Android-Elemente wie **Buttons**, **TextField** und **Layouts** (oder auch Screen Arrangements genannt) die ihr per *Drag ´n Drop* in eure Designansicht ziehen könnt. Dadurch werden sie automatisch der XML-Datei eurer aktiven Layouts hinzugefügt. Das Ganze geht natürlich auch per Hand indem ihr von dem „Graphical Layout" in die „xml-Ansicht" eures Layouts wechselt (7).

Ein Button, ein Klick und ein Layout

Um einmal mit den wichtigsten Komponenten gearbeitet zu haben, ist es sinnvoll einen Button zu erstellen (XML) über dessen Click-Funktion (Java) man auf ein neues Layout (Ordnerstruktur und XML) wechseln kann.

Beginnt damit einen Button aus der Palette unter Form Widgets in eure Designansicht zu ziehen. Unter den Schriftzug „Hello World!“. Euch wird dabei auffallen, dass ihr den Button in Relation zu dem Schriftzug positionieren könnt (kleiner gelber Pfeil der auf den Schriftzug zeigt). Dies liegt an dem Layout/Screen Arrangement. Ihr könnt auch statt einem Relative Layout (einfach unter Outlines löschen) ein LinearLayout (vertical) nehmen. Dieses bewirkt dass alle Elemente untereinander angeordnet werden. Außerdem ist es möglich mehrere Layouts zu verschachteln.



Wechselt nun vom Graphical Layout in die .xml-Ansicht. Ihr werdet dort den XML-Code für euer Layout, euren textView und euren Button wiederfinden.

*activity_main.xml

```
1  <RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
2      xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
3      android:layout_width="match_parent"
4      android:layout_height="match_parent"
5      android:paddingBottom="@dimen/activity_vertical_margin"
6      android:paddingLeft="@dimen/activity_horizontal_margin"
7      android:paddingRight="@dimen/activity_horizontal_margin"
8      android:paddingTop="@dimen/activity_vertical_margin"
9      tools:context=".MainActivity" >
10
11     <TextView
12         android:id="@+id/textView1"
13         android:layout_width="wrap_content"
14         android:layout_height="wrap_content"
15         android:text="@string/hello_world" />
16
17     <Button
18         android:id="@+id/button1"
19         android:layout_width="wrap_content"
20         android:layout_height="wrap_content"
21         android:layout_below="@+id/textView1"
22         android:layout_toRightOf="@+id/textView1"
23         android:text="Button" />
24
25 </RelativeLayout>
```

Graphical Layout | activity_main.xml

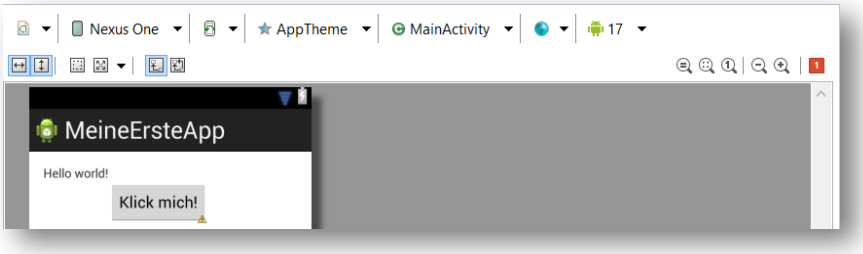
Sämtliche Elemente eurer App werden in dieser XML-Struktur untereinander geschrieben. Euer Button wurde bereits erzeugt mit einigen Parametern:

- Android:id
- Android:layout_width
- Android:layout_height
- Android:layout_below
- Android:layout_toRightOf
- Android:text

Ändert nun den Text des Buttons in „Klick mich!“. Weitere Informationen zu Buttons findet ihr unter:

http://developer.android.com/guide/topics/ui/controls/button.html

Wechselt nun zurück in das Graphical Layout. Euch wird sofort die Änderung und eine weitere Besonderheit auffallen. Nämlich eine rote eins in der oberen Ecke. Dies ist eine Notification wenn an eurem aktuellen Layout etwas nicht ganz perfekt ist. Diesmal ist es das Problem, dass ihr den Text eures Buttons geändert habt und Android gerne alle Texte bzw. Überschriften die in der App vorkommen in dem Ordner *res/values/strings* speichert. Dies hat den Vorteil, dass ihr häufig verwendete Überschriften bzw. Strings nicht immer neu abspeichern müsst.



Um das Problem zu beheben klickt ihr auf die rote Eins, anschließend auf Fix und danach auf Ok. Schaut euch einmal die strings.xml an und ihr werdet dort euren neu hinzugefügten String finden. Zusätzlich wurde in der xml-Ansicht folgendes verändert:

```
android:text="Klick Mich!"
```

wurde zu:

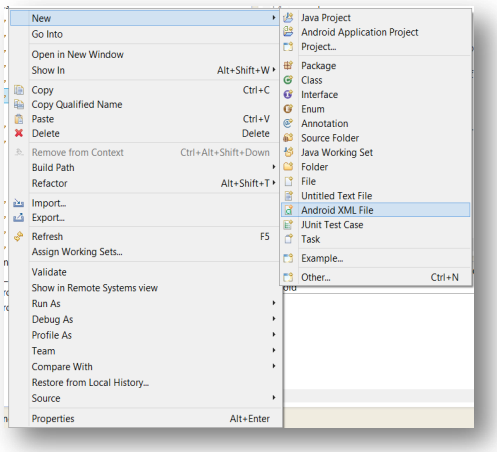
```
android:text="@string/klick_mich_"
```

Als nächstes betrachten wir das onClick-Event. Öffnet also die MainActivity.java (zu finden unter *src*) und fügt folgenden Code in die *onCreateOptionsMenu* Funktion ein:

```
Button temp = (Button) findViewById(R.id.button1);

temp.setOnClickListener (new View.OnClickListener() {

public void onClick (View v) {

setContentView(R.layout.newlayout);
}

});
```

Zusätzlich müsst ihr ggf. noch die auftretenden Fehler beheben, indem ihr die fehlenden imports hinzufügt. Dies geht unter Eclipse sehr einfach indem ihr die Maus auf den rot unterstrichenen Fehler bewegt und wartet bis ein Feld auftaucht indem „import xy“ steht. Dieses einfach nur anklicken. Ein weiterer Fehler wird euch angezeigt, da das Layout (R.layout.newlayout) noch nicht existiert. Dieses werdet ihr im Folgenden erstellen.

Beachtet außerdem, dass die eingefügte Funktion oberhalb des *return true* steht, da andernfalls der Code unerreichbar ist.



Die obige Funktion ändert den aktuellen **View** auf ein neues layout mit dem Namen „newlayout“.
Also müsst ihr dieses Layout anlegen. Klick mit rechts auf den Ordner Layout und folgt der Ordnerstruktur (siehe Bild). Gebt der XML-Datei den Namen „neueslayout“.
Wie ihr seht wird sich ein neues Layout öffnen, dass wieder die Design und die XML-Ansicht hat. Fügt diesem Layout einen textView hinzu, der den Text „Layout erfolgreich geändert“ anzeigt.

Dies dient zur späteren Kontrolle ob das Layout erfolgreich geändert wurde.

Jetzt habt ihr schon alles gemacht was nötig ist um das gesteckte Ziel zu erreichen. Es fehlt lediglich der Test. Schließt dazu euer Smartphone an den Rechner an und aktiviert in euren Einstellungen unter Entwickleroptionen das *USB Debugging*.
Startet nun in Eclipse die App (grüner Playbutton in der Navigationsleiste) als *Android Application* und sie sollte auf euer Smartphone geladen werden.

Hinweis: Bei neueren Android Versionen kann es sein, dass die Entwickleroptionen erst freigeschaltet werden müssen. Mit dem Handytyp findet man bei Google meistens eine passende Antwort. Sollte dies nicht der Fall sein, einfach einen der Betreuer fragen.

Glossar

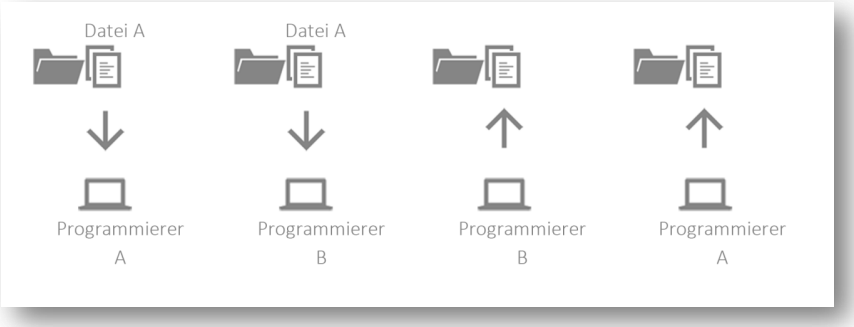
Application Name	Der Name der Applikation, der auch den späteren Nutzern angezeigt wird.
Project Name	Dies ist der Projektname für euer Eclipse-Projekt.
Package Name	Ist der Name der eures Java-Packages.
Minium Required SDK	Stellt die Android-Version ein, die ihr als Mindestanforderung für eure App voraussetzt.
Target SDK	Stellt hier die Android-Version ein, die ihr als höchste getestet habt, oder testen werdet.
Compile With	Gibt die Version an mit der eure App kompiliert wird. Als Voreinstellung ist immer die aktuellste Version eingestellt.
Theme	Legt die Voreinstellung für das allgemeine Aussehen des User-Interfaces eurer App fest.
LauncherIcon	Dies ist das Symbol, dass als AppIcon später auf den Smartphones verwendet wird.
Blank Activity	Eine *Activity* ist eine aussführbare Funktion für den Nutzer, in diesem Fall eure App. Die Blank Activity stellt euch dabei grundlegend eine Navigationsleiste und Navigationsfunktionen (z.Bsp. Swipe) zur Verfügung.
Src	Ordner für die Java-Dateien eurer App.
Res	Enthält Unterordner für eure Appressourcen. Dazu zählen Layout oder Bilder.
XML	Abkürzung für Extensible Markup Language. Diese Sprache dient zur Darstellung der Layouts unter Android.
TextField	Ein Bereich der mit einem Text gefüllt werden kann.
Layouts	Anders als die grafischen Layouts ist hier beispielsweise ein LinearLayout gemeint. Diese dienen der Anordnung mehrer Elemente (TextFields etc.) nebeneinander, untereinander bzw. relativ zueinander.

Android:id	Die Android-ID wird benutzt um intern einzelne Elemente der App zu identifizieren. Über die Funktion „findViewById“ kann anschließend direkt auf diese zugegriffen werden.
Android:layout_width	Legt die Breite fest.
Android:layout_height	Legt die Höhe fest.
Android:layout_below	Da in dem Beispiel ein RelativeLayout gewählt wurde, gehört diese Eigenschaft zur Beschreibung der Position in Relation zu einem anderen Objekt.
Android:layout_toRightOf	Analoges gilt hier.
Android:text	Bei Buttons kann der Text auf dem Button über diesen Parameter festgelegt werden.
View	Ein View ist die grundlegendste Form, bzw. Oberklasse, einer sichtbaren Interface-Komponente wie z.Bsp einem TextView.

B.14. Arbeitsblatt: Versionsverwaltung

Versionsverwaltung

Nachdem ihr nun eure erste App erfolgreich fertiggestellt habt, könnt ihr euch mit einem weiteren Problem der Softwareentwicklung auseinandersetzen. Dieses entsteht dadurch, dass ihr nicht alle mit demselben Rechner arbeiten werdet. Somit ist es erforderlich, einen zentralen Server einzurichten, auf dem immer die aktuelle Version eures Projektes liegt. Möchte jemand an dem Projekt weiterarbeiten, dann aktualisiert er seine lokale Version, arbeitet weiter und stellt am Ende seine bearbeitete Version wieder online damit, andere Gruppenmitglieder mit dieser dann weiterarbeiten können.
Die eigentlichen Probleme entstehen dabei durch verschiedenste Situationen, in denen das Projekt nicht mehr korrekt synchronisiert wird oder Programmteile nicht mehr korrekt ausgeführt werden. Folgendes Beispiel veranschaulicht dies:



Wenn Programmierer A und B gleichzeitig an einer Datei arbeiten, dann tritt in dem Beispiel die Situation auf, dass Programmierer B die Datei aktualisiert bevor Programmierer A dies tut. Im schlimmsten Fall überschreibt Programmierer A dadurch sämtliche Änderungen von Programmierer B. Um diese Probleme zu vermeiden, gibt es verschiedene Ansätze. Der erste Ansatz ist es natürlich von einem zentralen Server zur Verwaltung auszugehen. Dazu werdet ihr das Konzept eines SVN-Servers nutzen. Der Wikipedia-Artikel dazu gibt euch bereits eine gute Erläuterung dazu:

http://de.wikipedia.org/wiki/Subversion_(Software)

Ausgehend von diesem Konzept gibt es zwei relevante Ansätze, wie man mit dem dargestellten Problem umgehen kann. Diese werden euch auf der nächsten Seite kurz erläutert.

1. *Ansatz: Lock – Modify – Write*

Die Idee dieses Ansatzes ist es, dass eine Person die Datei an der sie gerade arbeitet zuerst sperrt und nach Fertigstellung der Arbeit wieder frei gibt. Ein entscheidender Nachteil ist dabei die Tatsache, dass niemand sonst in dieser Zeit an besagter Datei arbeiten kann.

2. *Ansatz: Copy – Modify – Merge*

Hinter diesem Ansatz steht die Optimierung des Zeitproblems aus dem ersten Ansatz. Eine Datei wird lokal auf den Rechner kopiert, verändert und anschließend wieder hochgeladen. Wurden dabei Dateien verändert, die von anderen Programmierern in Benutzung sind bedarf, es des „mergen", also des Zusammenführens dieser Dateien. Dabei werden kritische Zeilen markiert und es kann entschieden werden, welche Version beibehalten wird und welche Veränderungen übernommen werden ohne die Funktionalität des Programms zu beeinflussen.

Welche Variante ihr nutzen möchtet ist euch frei überlassen, doch der zweite Ansatz ist für gewöhnlich der angenehmere, erfordert jedoch, dass der Schritt des Zusammenführens korrekt und mit Vorsicht durchgeführt wird.

Benötigte Software

Einen zentralen SVN-Server werden wir euch unter folgender Adresse zur Verfügung stellen:

prime.rwth-aachen.de/svn/infosphere/groupX

Um diesen nutzen zu können, braucht ihr ein Programm, welches euch den Zugriff auf besagten Server gestattet. Als Freeware Programm eignet sich beispielsweise „TortoiseSVN". Dieses könnt ihr unter folgendem Link herunterladen:

http://tortoisesvn.net/

Einmal installiert erweitert das Programm eurer Shell um einige nützliche Funktionen. Da wir euch bereits eine fertige SVN-Struktur zur Verfügung stellen, müsst ihr diese lediglich importieren. Dazu nutzt ihr die Funktion „SVN Checkout" und gebt die URL des SVN-Servers ein. Fortan wird der Ordner in dem ihr den SVN-Checkout durchgeführt habt als Ziel für den SVN-Server dienen. Sprich dieser Ordner wird ebenfalls der Projektordner für Eclipse sein, da dort natürlich eurer Quellcode gespeichert werden muss.

Möchtet ihr erstellte Dateien hochladen, wird euch sobald der SVN-Server richtig eingerichtet ist, die Option „SVN-Commit" angeboten. Um erstellte Dateien und Ordner vom Server zu aktualisieren führt ihr einen „SVN-Update" durch. Eine detaillierte Anleitung zu den weiteren Funktionen findet ihr unter:
http://tortoisesvn.net/docs/release/TortoiseSVN_en/index.html

B.15. Präsentation: Versionsverwaltung

InfoSphere-Wettbewerb

Die nächsten Schritte

RWTH AACHEN

Ersten Schritte in Android

Fragen?

RWTHAACHEN

Versionsverwaltung

- wenn mehrere Personen gleichzeitig, von verschiedenen Computern aus, an einem Projekt arbeiten wollen
- Wie kann man dieses Problem lösen?
  - SVN-Server, SVN-Client (z.Bsp. TortoiseSVN)
- Welche Probleme können zusätzlich entstehen?

RWTHAACHEN

Arbeitsverhalten

- Lock – Modify – Write

- Copy – Modify - Merge

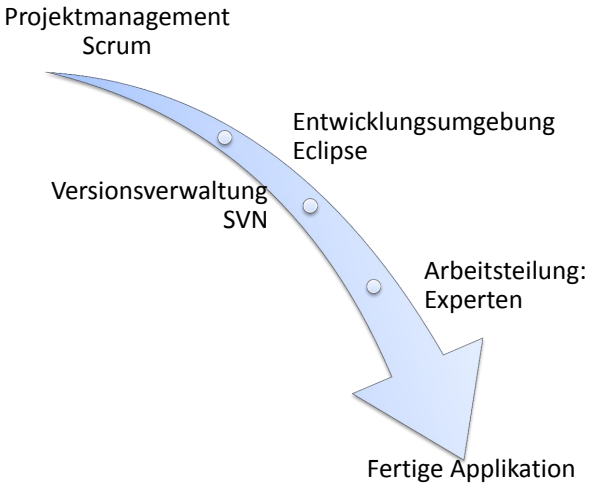
RWTHAACHEN

Arbeitsverhalten (2)

- Erstellung einer eigenen Dokumentation im Vorfeld bzw. während der Erstellung der App
  - Variablennamen
  - Dateinamen und Klassen inkl. Funktionen
  - Layoutnamen
  - etc.
- Umsetzung ist euch selbst überlassen

RWTHAACHEN

Der Start eurer InfoSphere-App



RWTHAACHEN

Experten

Item ID	Summary	ETC (in Stunden)	TC	Completed
1	Prototyp erstellen	10		Yes
2	Prototyp in Java umsetzen Experte: Umsetzung - Design	5		No
3	Menu der App erstellen Experte: Menü und Einstellungen	5		No
3.1	News, Module, Kalender, Navigation, Einstellungen	2		No
3.2	Einstellungen in einer Datenbank abspeichern	1		No
4	News, Module, Kalender von der Homepage laden Experte: RSS-Feed	8		No
4.1	XML Parser umsetzen	8		No
5	Navigation implementieren Experte: Navigation	4		No
5.1	Von aktueller Position zum InfoSphere	4		No

RWTHAACHEN

Aufgabe für heute

- Mit Hilfe der im Anschluss ausgeteilten Arbeitsblätter Experten innerhalb eurer Gruppe ernennen.
- Den Sprint-Backlog planen.
- Diesen von einem Betreuer absegnen lassen und anschließend mit der Arbeit an der App beginnen, entweder vor Ort oder von zu Hause.

RWTHAACHEN

Bis zum nächsten Treffen

- Bis zur genannten Deadline (siehe Allg. Infos) eine lauffähige Version (.apk) und ein Eclipse-Package (Export/File-System) abgeben.
- Wird wie finale Version bewertet, fließt aber nicht in die Gesamtbewertung mit ein.
- Dient als Grundlage für die individuellen Treffen.

RWTHAACHEN

B.16. Expertenarbeitsblatt: Design

Experte – Umsetzung: Design

Vorkenntnisse: grundlegende Vorkenntnisse in Java

Die Konzepte zu Design und Menüführung wurden bereits behandelt und durch die Erstellung des Prototypen umgesetzt. Daher dienen das Arbeitsblatt „Design und Menüführung“ und der fertige Prototyp als Ausgangspunkt für die Expertenrolle „Umsetzung: Design“.

Deine Expertenrolle:
Als Experte für *Umsetzung: Design* ist es deine Aufgabe dafür zu sorgen, dass die Applikation optisch dem Prototypen entspricht bzw. an das Design des Prototypen anknüpft. Somit besteht deine Aufgabe hauptsächlich darin, die Layouts für die einzelnen Funktionalitäten eurer App zu gestalten und für die anderen Gruppenmitglieder zur Verfügung zu stellen. Die Optik kann dabei im Vergleich mit dem Prototypen optimiert oder beibehalten werden.

Layouts
Da du hauptsächlich mit Layouts arbeiten wirst, ist es sinnvoll, sich detailliert mit dem XML-Code auseinanderzusetzen. Ein Einstieg wäre beispielsweise die Anordnung von einzelnen Designelementen per Layouts (hier: ScreenArrangements):

http://developer.android.com/guide/topics/ui/declaring-layout.html

Elemente einzelner Views
Der nächste entscheidende Punkt sind die benötigten Elemente für die einzelnen Views. Die Experten für andere Funktionalitäten werden auf deine Layouts zugreifen müssen. Dazu müsst ihr euch gemeinsam absprechen, welche Elemente (Buttons, TextView etc.) der jeweilige Experte benötigt. Diese musst du in das Layout miteinbauen. Zusätzlich müsst ihr euch auf Variablennamen einigen, so dass die jeweiligen Elemente immer korrekt genutzt werden (Stichpunkt: findViewById). Sprich ihr müsst folgende Punkte einhalten:

- Einigt euch auf die **Elemente**, die in den einzelnen Layouts vorhanden sein müssen.
- Einigt euch auf die **Id** der einzelnen Elemente.

Style
Es ist möglich und oft sinnvoll, einzelne Styles für unterschiedliche Views anzulegen. Hierzu gibt es natürlich einen Artikel auf Android Developers, den du hier findest:

http://developer.android.com/guide/topics/ui/themes.html

B.17. Expertenarbeitsblatt: Menüführung

Experte – Menü und Einstellungen

Vorkenntnisse: grundlegende bis gute Vorkenntnisse in Java

Das Menü und die Einstellungen einer App sind wie ihr bereits wisst von zentraler Bedeutung wenn es darum geht die Benutzerfreundlichkeit bzw. Barrierefreiheit zu optimieren. Außerdem gibt es noch den weiteren Punkt der Benutzereinstellungen. Diese sollen dem Benutzer die Möglichkeit geben, die Applikation zu individualisieren. *Android Developers* stellt zu dieser Thematik einen umfangreichen Artikel zur Verfügung, den du unter folgendem Link finden kannst:

http://developer.android.com/guide/topics/ui/menus.html

Deine Expertenrolle:

Als Experte für *Menü und Einstellungen* ist es deine Aufgabe dafür zu sorgen, dass die Applikation zunächst eine sinnvolle und übersichtliche Menüführung besitzt, so dass sämtliche Funktionen der App ohne großen Aufwand erreichbar sind. Zusätzlich sollst du dich mit den Benutzereinstellungen eurer App auseinandersetzen. Dazu zählt laut *Product Backlog* zunächst einmal nur, dass diese in einer Datenbank abgespeichert werden sollen. Du sollst dir also noch weitere sinnvolle Einstellungen überlegen, zum Beispiel eine „Heimatadresse“, die für die Navigationsfunktion genutzt werden kann, oder der Wechsel von Farben, Theme und so weiter.

Menüführung

In der ersten App, die ihr erstellt habt, ist bereits ein vorgefertigtes Menü, dass du unter *res/menu* finden kannst. Dieses wird in eurer eigenen App ebenfalls dort generiert und ist als Einstiegspunkt um euer Menü zu gestalten gut geeignet. Um Klicks innerhalb des Menüs auszuführen arbeitet ihr hauptsächlich in der *MainActivity.java*. Ihr müsst also keine neue Java-Klasse anlegen.

Benutzereinstellungen

Die Benutzereinstellungen hängen sehr von der Zielgruppe ab und gehören gut durchdacht. Ein wichtiger Aspekt der Einstellungen ist die Speicherung. Hierzu gibt es unter Android die Möglichkeit, eine Datenbank anzulegen und diese zu speichern. Diese nennt sich SQLite. Eine Einführung zu dieser Thematik erhälst du unter:

http://developer.android.com/guide/topics/data/data-storage.html#db

Navigation durch die App

Wenn das Menü benutzt wird, dann müssen verschiedene Dinge passieren. Zum Einen müssen ggfs. neue Layouts geladen werden und zum Anderen bestimmte Funktionen ausgeführt werden. Welche dies sind musst du mit den jeweiligen Experten absprechen. Der Experte für die Navigation kann dir beispielsweise sagen, welche Activity oder welches Layout aufgerufen werden soll sobald der entsprechende Eintrag im Menü (also der Punkt: Navigation) angeklickt wird.

B.18. Expertenarbeitsblatt: Navigation

Experte – Navigation

Vorkenntnisse: gute Vorkenntnisse in Java

Die Funktionalität einer Navigation ergibt sich auch einer übersichtlichen lokalen Karte und einer berechneten Route zwischen zwei Orten. Android stellt eine Vielzahl von Möglichkeiten für eine solche Navigation zur Verfügung. Es ist möglich eine komplette Navigation inklusive Karten selber zu erstellen was allerdings, wie man sich vorstellen kann, äußerst aufwendig ist. Aus diesem Grund gibt es eine bestehende

API (Application Programming Interface)
http://de.wikipedia.org/wiki/Programmierschnittstelle

mit der man innerhalb seiner eigenen App arbeiten kann. Diese beruht auf der Navigation von Google Maps.

Deine Expertenrolle:
Als Experte für *Navigation* ist es deine Aufgabe dafür zu sorgen, dass die Applikation eine Navigationsfunktion besitzt. Die einzige konkrete Anweisung aus dem *Product Backlog* besagt, dass diese Navigationsfunktion eine Route von der aktuellen Position zur Adresse des InfoSphere berechnen soll. Die Funktionalitäten können beliebig erweitert werden um beispielsweise die Navigation zu einer Heimatadresse oder ähnlichem (bzgl. Heimtadresse siehe Expertenblatt – Menü) zu ermöglichen.

Navigation via GoogleMaps
Um die Navigation in eure App zu implementieren, solltet ihr neue Java Klassen anlegen die sich ausschließlich um die Navigation kümmern. Eine Navigation mit GoogleMaps kann auf zwei Wegen erreicht werden. Zum einen über die oben genannte API. Für euren Wettbewerb wird die Implementierung der API nicht von Nöten sein, es schadet jedoch nicht zu wissen, dass es so etwas gibt.
Der einfachere Weg ist es die Navigation mittels der *GoogleMapsApp* bzw. *Homepage* durchzuführen. Dazu reicht es über einen Button folgenden Link aufzurufen:

https://maps.google.com/maps?saddr=50.7,6.1&daddr=50.780737,6.104453

Anschließend kann entweder über die *GoogleMapsApp* oder über einen *Browser* die Navigation aufgerufen und durchgeführt werden. Im obigen Beispiel entspricht hintere Adresse den Koordinaten des InfoSphere. Die vordere Adresse (50.7,6.1) ist ein zur Anschaulichkeit zufällig

ausgewählter Ort. GoogleMaps ermöglicht es allerdings auch Straße und Hausnummer direkt zu übergeben. Probiert einfach einmal aus, welche Navigation alles möglich ist. Der Aufruf ist immer nach folgendem grundlegenden Schema:

https://maps.google.com/maps?Start-Addresse,Ziel-Addresse

Zusätzlich ist es euch überlassen verschiedene Funktionalitäten der Navigation hinzuzufügen. Beispielsweise wäre ein Popdown-Menü interessant, in dem verschiedene Ziele ausgewählt werden können. Oder der Nutzer könnte eigene Ziele per Hand eingeben, die dann ebenfalls gespeichert (SQLite) werden.

B.19. Expertenarbeitsblatt: RSS-Feeds

Experte – RSS Feeds

Vorkenntnisse: sehr gute Vorkenntnisse in Java

Die Nachrichten, Termine und Module der InfoSphere Homepage sollen in der App immer auf dem neusten Stand sein. Dazu bedient man sich so genannter RSS Feeds.

http://de.wikipedia.org/wiki/RSS

Diese werden von der Homepage generiert und lassen sich auf das Handy herunterladen, um dann verarbeitet zu werden.

Deine Expertenrolle:
Als Experte für *RSS Feeds* ist es deine Aufgabe dafür zu sorgen, dass die Applikation immer die aktuellen Nachrichten, Termine und Module der InfoSphere-Homepage anzeigt. Diese sollen übersichtlich angezeigt und lesbar dargestellt werden. Die Quelle dieser Informationen sind von der Homepage generierte RSS Feeds die unter folgenden Links aufrufbar sind:

Nachrichten: http://schuelerlabor.informatik.rwth-aachen.de/rss.xml

Termine: http://schuelerlabor.informatik.rwth-aachen.de/feeds/termine?xml

Module: http://schuelerlabor.informatik.rwth-aachen.de/module_rss

RSS Feeds
Um RSS Feeds verarbeiten zu können musst du dir selber einen *Parser* (dt. analysieren) schreiben, der die heruntergeladene Datei verarbeitet und die entsprechenden Daten abspeichert. Um dies zu tun muss zunächst der entsprechende RSS Feed heruntergeladen werden. Anschließend wird der Inhalt des Feeds untersucht und abschließend werden die wichtigen Inhalte des Feeds in Variablen gespeichert. Da dieser Parser selber geschrieben werden muss erfordert diese Expertenrolle gute Vorkenntnisse in Java. Es gibt einige Anleitungen online aus denen du dir die für dich relevanten Informationen selber heraussuchen kannst. Wir werden für dich allerdings im Folgenden kurz die wichtigsten Schritte erläutern.
Erstellt euch eine eigene Klasse „RSS Parser“ die ausschließlich für das Herunterladen und das Parsen des RSS Feed gedacht ist.

Download des RSS Feed

Um den Feed herunterzuladen eignet sich ein InputStream. Eine entsprechende Funktion könnte so aussehen:

```
private InputStream downloadUrl (String urlString) throws IOException {
…
}
```

Dabei müsst du überprüfen ob eine Internetverbindung besteht und ob die App die entsprechenden Berechtigungen (Permissions) hat.

Verarbeitung des RSS Feed

Bei dem Feed handelt es sich um eine XML-Datei. Dementsprechend ist der nächste Schritt den InputStream mit einem XMLParser zu verarbeiten. Zu diesem Thema gibt es wieder eine Anleitung:

http://developer.android.com/training/basics/network-ops/xml.html

Hierbei gilt es zu beachten welche Inhalte ihr bei den drei gegebeben RSS Feeds erwarten könnt. Schaut euch die einzelnen Feeds im Browser an und schreibt euch die *tags* heraus.

Speichern der wichtigen Inhalte

Wenn du die Inhalte in Strings überführt hast, ist es sinnvoll diese als Objekte abzuspeichern. Der *NewsFeed* sollte also News-Objekte erzeugen und der *KalenderFeed* dementsprechend Kalender-Objekte. Du kannst für jedes Objekt eine neue Java-Klasse anlegen, und dem Objekt Variablen und f Funktionen zuweisen. Ein NewsItem (also eine einzelne Nachricht) könnte zum Beispiel so aussehen:

```
private NewsItem (String title, String content, String date){
            this.title=title;
            this.content=content;
            this.date=date;
      }
```

Hinweis: Dieses Beispiel arbeitet also so, dass aus dem NewsFeed einzelne Einträge als NewsItems abgespeichert werden, zum Beispiel in einer Liste.

Abschließend können dann diese Objekte in ein Layout geladen werden. Zum Beispiel könnte ein Layout Buttons anzeigen, die den Inhalt des Strings „title“ anzeigen. Wenn auf diese geklickt wird, dann öffnet sich ein neues Layout, das den Text aus „date“ anzeigt und darunter den Text aus „content“.

B.20. Zwischenbewertungsbogen

Gruppe:

Hauptkriterium	Unterpunkte	Punkte		Gesamtpunkte	
Finales Design	Umsetzung des Prototypen		5		
	Optischer Eindruck		5		
	Struktureller Aufbau		5		
	Usability		5		
					20
Funktionalitäten	Vollständige Einbindung aller gewünschten Inhalte		5		
	Sinnvolle Menüführung / Zugänglichkeit der Funktionen		5		
	Fehlerfreie Umsetzung der Funktionalitäten		5		
	Bonus: Nützliche Erweiterungen zu den Backlog-Funktionalitäten		5		
					20
Team-Arbeit und Projektmanagement	Umgang mit dem Product Owner		5		
	Sprint Dokumentation		5		
	Rollenverteilung während der Treffen		5		
	Harmonisches Gesamtbild/Auftreten der Gruppe		5		
					20
Programmcode	Sinnvolle Ordner-/Klassenstruktur		5		
	Saubere und konsequente Codeformatierung		5		
	Sinnvolle/Ausreichende Kommentare		5		
	Fehlerfreiheit		5		
					20
Gesamtpunkte					**80**

B.21. Abschlussbewertungsbogen

Gruppe:

Hauptkriterium	Unterpunkte	Punkte		Punkte und Bemerkungen	
Prototyp	Einbindung aller Funktionalitäten des Product Backlogs		5		
	Optischer Eindruck		5		
	Struktureller Aufbau		5		
	Usability		5		
					20
Finales Design	Umsetzung des Prototypen		5		
	Optischer Eindruck		5		
	Struktureller Aufbau		5		
	Usability		5		
					20
Funktionalitäten	Vollständige Einbindung aller gewünschten Inhalte		5		
	Sinnvolle Menüführung / Zugänglichkeit der Funktionen		5		
	Fehlerfreie Umsetzung der Funktionalitäten		5		
	Bonus: Nützliche Erweiterungen zu den Backlog-Funktionalitäten		5		
					20
Team-Arbeit und Projektmanagement	Umgang mit dem Product Owner		5		
	Sprint Dokumentation		5		
	Rollenverteilung während der Treffen		5		
	Harmonisches Gesamtbild/Auftreten der Gruppe		5		
					20
Programmcode	Sinnvolle Ordner-/Klassenstruktur		5		
	Saubere und konsequente Codeformatierung		5		
	Sinnvolle/Ausreichende Kommentare		5		
	Fehlerfreiheit		5		
					20
Abschlusspräsenta-tion			10		
					10
Gesamtpunkte					**110**

Erklärung

Ich versichere, dass ich die schriftliche Hausarbeit - einschließlich beigefügter Zeichnungen, Kartenskizzen und Darstellungen - selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Alle Stellen der Arbeit, die dem Wortlaut oder dem Sinne nach anderen Werken entnommen sind, habe ich in jedem Fall unter Angabe der Quelle deutlich als Entlehnung kenntlich gemacht.

Aachen, 10.03.2014
(Ort und Datum)

(Unterschrift)