

**Teil II.**

**MEILENSTEIN 2**

## 2. Zielhierarchie

Aus der formulierten Problemstellung werden verschiedene Ziele aufgestellt und näher erläutert. Im Folgenden erfolgt die Gliederung in strategische, taktische und operative Ziele, dies sind Maßnahmen ohne technischen Hintergrund.

### 2.1. Strategische Ziele (langfristig)

1. Eine Gemeinschaft für das „Spiel 21“ aufzubauen sowie die Gewinnung neuer Benutzer.
2. Eine digitale Plattform für das „Spiel 21“ etablieren.
3. Für Benutzer, die optimale Spielgegebenheiten kenntlich machen.
4. Die Manipulation von Spielergebnissen reduzieren um somit eine bessere Akzeptanz zu schaffen oder damit sich das Spiel besser etabliert.
5. Den beschränkten Basketballplatz optimal nutzen (max. 8 Spieler auf dem Basketballplatz).
6. In Kontakt treten mit anderen Benutzern.

### 2.2. Taktische Ziele (mittelfristig)

- (1) Benutzer durch virtuelle Erfolge, sogenannte Achievements belohnen umso mehr Motivation zwischen den Benutzern zu schaffen und dadurch die Gemeinschaft zu stärken.
- (1/6) Neue Benutzer aus der Umgebung durch die Anwendung kennenzulernen und mit denen später in Kontakt treffen zu können.
- (2) Die Akzeptanz des Systems erhöhen.
- (2) Die Geschwindigkeit der Arbeit mit dem neuen System maximieren.
- (3) Wettervorhersage in der öffentlichen Umgebung angezeigt und einen Ratschlag gegeben ob es optimal wäre in der gewünschten Zeit zu spielen.
- (4) Durch die gegenseitige Kontrolle der Benutzer, kann man die Manipulation unterdrücken.
- (5) Durch das System sollte es möglich sein die Anzahl der Benutzer auf den öffentlichen Basketballplätzen zu identifizieren.

- (6) Den Benutzern erlauben Nachrichten zu versenden, um so mit anderen Benutzern in Kontakt treten zu können.
- (6) Die Zielvoraussetzung ist ein Korb und ein Ball pro Match, in einem Match sind mindestens 2 bis 4 Spieler.

### 2.3. Operative Ziele (kurzfristig)

- (1) Die Anwendung soll durch das Matchmaking sich positiv auf die Gemeinschaft auswirken.
- (1) Durch die Recherche kann festgestellt werden, wie viele Besitzer in der Domäne ein Smartphone mit Internetzugang haben.
- (2) Die Ausführung der notwendigen Schritte einer Funktion und die benötigte Zeit dafür minimieren.
- (2) Die Navigation sollte den Benutzern helfen einen bestimmten Basketballplatz zu finden.
- (2) Die Benutzer sollten den Weg zum Basketballplatz finden durch die Navigation oder durch ihr vorhandenes Wissen über die Umgebung. (Auto oder Fuß?)
- (3) Durch die Einbindung der Wetterinformationen kann das System genau vorhersagen ob ein Match ausgetragen werden kann oder nicht, denn beim Regen wird nicht gespielt.
- (3/5) Durch die Anmeldung der Benutzer im System kann man bei den gewählten Basketballplatz die Vakanz einsehen (der reale Tatbestand bleibt jedoch unberührt).
- (3) Durch die Eingabe des Benutzers kann bestimmt werden, ob der Spieler ein Profi oder ein Anfänger ist.
- (4) Durch das Versenden von negativen Feedback über den Benutzer, kann man die Manipulation der Spielergebnisse reduzieren.
- (6) Den Benutzern eine Chatfunktion anbieten, um so den Nachrichtenaustausch zu gewährleisten.
- (6) Durch Befragungen in der Domäne kann festgestellt werden, wie viele Benutzer bereit wären mit unbekannten Benutzer(n) zu spielen.
- (6) Die Benutzer sollten sich einigen beim Match, wer den Basketball zum Platz bringt.

### 3. MCI Vorgehensweise

Nachdem im Folgenden die Zielhierarchie und Marktanalyse durchgeführt worden ist, werden nachstehende methodologische Herangehensweise im Bereich Mensch-Computer-Interaktion vorgestellt. Die Überlegungen dienen später für das zu wählende Vorgehensmodell.

#### 3.1. Wahl des Vorgehensmodells

Die Anwendung wird für den Freizeitbereich entwickelt. Es sollte daher ein hohes Maß an Gebrauchstauglichkeit aufweisen, damit es von der Gemeinschaft akzeptiert wird.

Daher sollten die Merkmale der Benutzer als zweckmäßiger Ausgangspunkt für das Konzept und die Entwicklung des interaktiven Systems betrachtet werden. Hier werden die verschiedenen Ansätze gegeneinander abgewogen und später im Fazit festgelegt.

##### 3.1.1. User Centered Design

Dies ist keine konkrete Arbeitsmethode, sondern eine Grundhaltung, die sich darin äußert, dass der Benutzer in allen Phasen der Entwicklung mit einbezogen wird. Dadurch wird bestrebt, eine hohe Gebrauchstauglichkeit (Usability) zu erreichen.

Gründe die für die Einbeziehung der Benutzer sind meistens die verschiedenen Perspektiven. Der eine Entwickler hat nicht die gleichen Perspektiven wie ein Benutzer selbst. Deshalb wird ein Entwickler nicht schaffen die Perspektiven der Benutzer zu verbessern ohne seine Hilfe. Ein anderer Grund ist die Notwendigkeit, Produktqualität und Gebrauchstauglichkeit in einem Gesamtprozess als wichtige, aber eigenständige Aufgaben und Prozesse zu betreiben. So sollte der Benutzer mehr Aufmerksamkeit auf seine Tätigkeit werfen und nicht etwa von System ablenken lassen.

Bei der Entwicklung der interaktiven Systeme gehört ein iteratives Vorgehen mit Design, Prototypen- und Evaluationsprozess. Die Grundhaltung der Aktivitäten ist gut, da der Fokus auf den Benutzern selbst liegt und nicht etwa auf dem Nutzen des Systems. Außerdem gibt es hierzu verschiedene Rahmenbedingungen, die das Projekt maßgeblich beeinflussen.

##### 3.1.2. Usability Methoden

Es stehen mehrere Modelle, mit unterschiedlichen Methoden und Techniken zur Auswahl, die den benutzungszentrierten Gestaltungsprozess unterstützen. Folgende Methoden kommen für das Projekt zum Einsatz:

**Discount Usability Engineering** Dieser Ansatz stammt von Jakob Nielsen[26]. Dies stellt eine schnelle und kostengünstige Überprüfung zur Verbesserung der Gebrauchstauglichkeit

mit den folgenden drei Techniken dar.

Bei den Szenarien (storyboard), stellt sich als Ziel, potenzielle Probleme mit der Usability zu identifizieren. Für das Projekt stellt sich als Nachteil heraus, dass keine Vollständigkeit gewährleistet wird und mit großen Zeitaufwand verbunden ist, deshalb wird es verworfen. Die Gestaltungslösungen (paperbased prototypes) haben eine geringe Vorläufigkeit und dienen nur zur Auflistung der Anforderungen. Für das Projekt stellt es insgesamt eine gute Lösung dar und somit wird ein erster visueller Eindruck über die Anwendung gewonnen. Hierbei existiert noch eine vereinfachte Technik (think aloud) das „laute Denken“. Diese Technik ist gut, da man die wichtigsten Usability-Probleme identifizieren kann.

Außerdem gibt es den letzten Punkt, Evaluation durch Heuristik (heuristic evaluation)[25]. Nach Nielson, können hier alle erfolgreich angewendet werden. Aber dies kann nicht von nur einer Person durchgeführt werden, da man sonst nie alle Fehler in einem System entdecken würde. Für das Projekt stellt dieses Modell eine mögliche Lösung dar. Dennoch würde die Ausarbeitung der Szenariantypen viel Zeit kosten und viele Nachteile in anderen Bereichen des Projekts mitbringen.

Aufgrund der finanziellen und zeitlichen Rahmenbedingungen wird die Vorgehensweise des Discount Usability gewählt.

**Benutzerprofile (user profiles)** Die Benutzerprofile stellen eine Liste von Merkmalen, samt Merkmalausprägungen zur Verfügung, welche für die Entwicklung benutzt werden. Der Entwickler kann sich so eine bessere Perspektive über weitere Benutzer schaffen. Hierbei wird iterativ geprüft und dokumentiert, wie der Benutzer mit der Anwendung zurechtkommen würde.

Für das Projekt stellt dieses Modell eine mögliche Lösung dar. Es bietet sich an, diesen Prozess also iterativ und über die gesamte Entwicklungsphase laufen zu lassen. Es würde hier die Ausarbeitung und die empirische Datenerhebung viel Zeit kosten. Beispielsweise durch Interviews, Umfragen, Feldstudien, Beobachtungen, etc. Dies könnte man bei dem Projekt begrenzen, beispielsweise auf Umfragen der Benutzer um somit die Zeitressource zu sparen.

**DIN-Norm EN ISO 9241 (Teil 110/210)** Die DIN-Norm mit dem Teil 110[21] stellt die Grundsätze der Dialoggestaltung dar, dies könnte bei dem Projekt sich als sehr nützlich Erweisen, beispielsweise bei der Entwicklung der Anwendung im Designbereich. Diese sind in sieben Anforderungen gegliedert und stellen keine Einschränkungen für das Projekt dar. Leider können aus zeitlichen Gründen nicht alle Anforderungen der DIN-Norm berücksichtigt werden.

Der Teil 210[22] stellt den Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme

dar. Hierbei handelt es sich um ein Rahmenwerk. Nachteil für dieses Projekt ist, dass keine Techniken oder Methoden zur Verfügung gestellt werden. Dies sollte möglichst mit anderen Modellen zur Vervollständigung beitragen. Dennoch bietet die Norm eine stabile Grundlage und sollte auf jeden Fall für das Projekt berücksichtigt werden.

### 3.1.3. Zusammenfassung

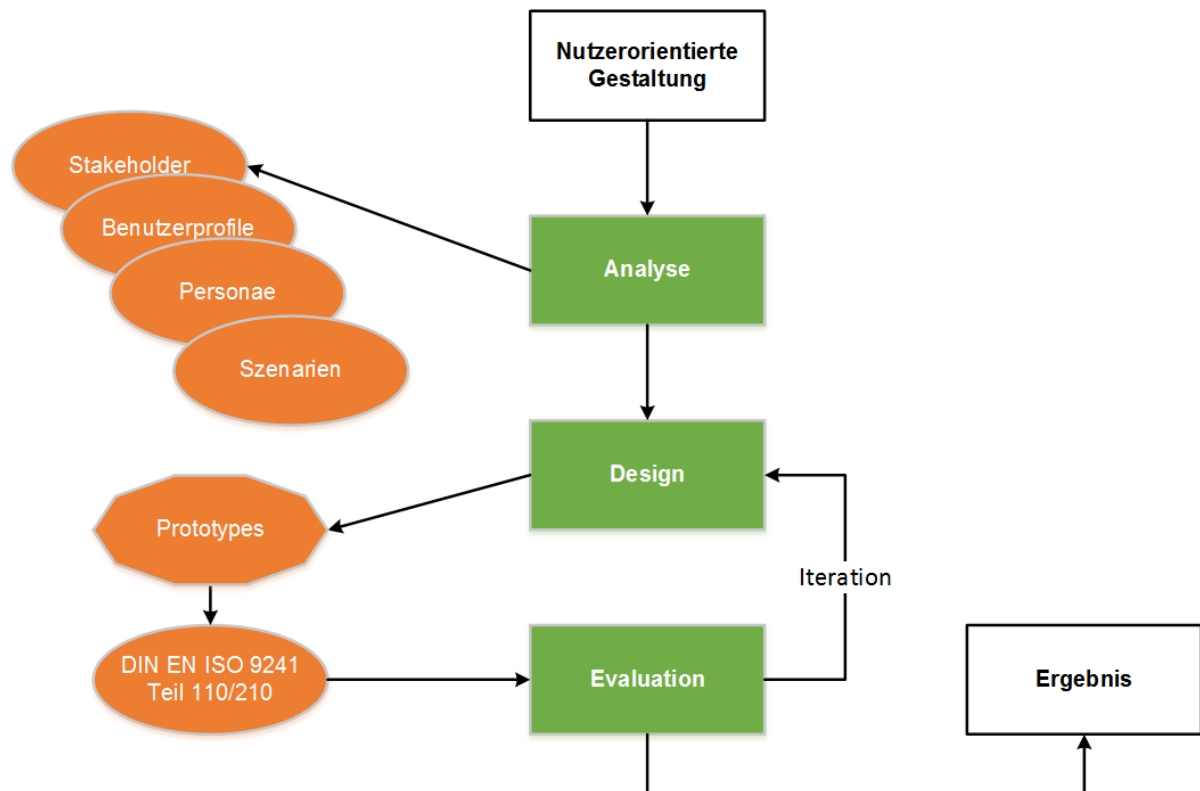


Abbildung 1: MCI Vorgehensweise

Eine benutzerorientierte Methodik sollte bereits in der Entwicklungsphase wichtige Lösungen aus der Benutzersicht liefern und später damit ein technisches Rahmenwerk schaffen. Als Grundhaltung sollte User Centered Design genommen werden mit der Kombination aus Discount Usability und den vorgestellten DIN-Normen.

Für das Projekt wurden bereits die Evaluationsmethoden abgewogen und die besten Lösungsansätze für das Projekt genannt. Durch die Iteration sollte man später zu einem Ergebnis gelangen, welches ein hohes Maß an Gebrauchstauglichkeit aufweist.

## 3.2. Nutzungskontextanalyse

Um bei der Nutzungskontextanalyse[22] mehr Verständnis in der Domäne zu bekommen, wurde eine Internetrecherche durchgeführt. Leider ist die Domäne so speziell, dass es kaum Informationen dazu gibt. Die einzige Erkenntnis sind die vielfältigen Regeln bei dem „Spiel

21“. Leider war es nicht möglich, Spieler aus der Szene zu sprechen.

Um dennoch Daten von Personen zu bekommen, werden Fragebögen verteilt, um so die Erfahrungen und die Meinungen der Personen als Ergebnisse auswerten zu können (Anhang C).

Dabei ist der Entwurf des Fragebogens sehr wichtig für die Qualität und die Beschaffenheit der Aussagen. Die Ergebnisse, der befragten fließen später in die Benutzermodellierung mit ein und begründen somit die wesentlichen Unterschiede zwischen den Benutzern.

Im Grunde wird hier die physiologischen Merkmale, Wohnortgegebenheiten sowie das Interesse an Freizeit abgefragt. Leider kann man zwischen einen Anfänger und Fortgeschrittenen nicht unterscheiden, da kein Maßstab gesetzt worden ist.

Die Analyse von Benutzer und Kontext hat ergeben, dass das Alter der befragten Personen im Durchschnitt bei 27 Jahren liegt. Die meisten Personen waren männlich. Es stand nur ein begrenzter Befragtenkreis zur Verfügung, deshalb kamen die meisten befragten aus Gummersbach und sind Studenten. Hier ist aber interessant zu betrachten, dass die meisten Personen entweder länger als 5 Jahre in den selben Ort wohnen oder sind ganz neu hinzugezogen. Dabei spielt die Transportmöglichkeit eine wichtige Rolle und die meisten besitzen ein Auto.

Was die technischen Merkmale angeht, so hat jeder ein internetfähiges Endgerät, beispielsweise ein Smartphone und besitzt hierbei eine Flatrate. Des Weiteren hat schon jeder Dritte nach Freizeitmöglichkeiten im Internet gesucht.

Im Durchschnitt haben die befragten Personen 26,15 Stunden in der Woche an Freizeit und sind sehr aktiv, deshalb kommt selten langweile auf. Wenn es um die Sportart geht, so gehen hier die Meinung weit auseinander und nur wenige beschäftigen sich mit Basketball, die Meisten trainieren lieber im Fitnessstudio. Außerdem kennen 15 von 32 Befragten die spezielle Variante des Basketballsports.

Die gewonnenen Erkenntnisse werden eingesetzt und dienen damit zur Ermittlung der Anforderungen und tragen zur neuen Lösungen bei. Im folgende werden zunächst die Benutzer identifiziert.

### 3.2.1. Stakeholderanalyse

Im Falle der Stakeholderanalyse[22] konnten folgende Stakeholder anhand der Faktoren aus der DIN Norm infiziert werden:

- Benutzer: Spieler.
- Städte/Gemeinde: Ansehen der Gemeinde.
- Anwohner: Lärmbelästigung.
- Datenschützer: sind besorgt um die missbräuchliche Datenverarbeitung.

Im Weiteren werden die Stakeholder begutachtet und weiter veranschaulicht anhand der Merkmale.

Bezug Benutzer	Objektbereich der Beziehung
Anrecht	Privatsphäre
Anteil	Speicherung von Endergebnissen. Auswertung von Statistiken. Erstellung / Einladung von Herausforderungen (Matches). Unterstützung der Anwendung durch Mundpropaganda.
Anspruch	Erhalt von Wettetipps. Erhalt von Basketballplatzinformationen, beispielsweise über den Zustand belegt (Ja/Nein). Erhalt von passenden Rivalen.
Interesse	Zum Basketballplatz zu gelangen, navigieren lassen.
Erfordernisse und Erwartungen	Nicht beim Regen zu spielen. Wissen, wie viele Benutzer auf den Basketballplatz sind. Mit anderen Benutzern in Verbindung treten, bspw. Chat. Nächstgelegenen Basketballplatz in der Nähe herausfinden. Passende Spieler zu finden. Geeignetes Endgerät um die Anwendung nutzen zu können.

Tabelle 1: Bezug Benutzer

Bezug Städte/Gemeinde	Objektbereich der Beziehung
Anrecht	Ansehen der Gemeinde.
Anteil	–
Anspruch	–
Interesse	Eine Gemeinschaft entstehen zu lassen, die das Ansehen der Umgebung bzw. des Stadteils fördert.
Erfordernisse und Erwartungen	Steigerung des Freizeitangebotes. Friedlicher Ablauf.

Tabelle 2: Bezug Städte/Gemeinde

### 3.2.2. User Profiles

Nachdem die Stakeholder bekannt sind, werden nun diese detaillierter charakterisiert. Hierbei werden die Benutzer in Jugendliche und Erwachsene unterteilt, da diese nicht die gleichen Merkmale aufweisen.



Bezug Anwohner	Objektbereich der Beziehung
Anrecht	Privatsphäre, beispielsweise keine Abbildung der nächstgelegenen Häuser.
Anteil	–
Anspruch	–
Interesse	Sicherheit der Umgebung. Keine Lärmbelästigung.
Erfordernisse und Erwartungen	Sicherheit der gespeicherten Daten.

Tabelle 3: Bezug Anwohner

Bezug Datenschützer	Objektbereich der Beziehung
Anrecht	Privatsphäre
Anteil	–
Anspruch	–
Interesse	Sicherheit der Datenverarbeitung.
Erfordernisse und Erwartungen	Sicherheit der gespeicherten Daten.

Tabelle 4: Bezug Datenschützer

### 3.2.3. Personas

Bei den Personas nach Alan Cooper[20] handelt es sich um prototypische Benutzer und es stellt nur eine Maske dar, welche ihre unterschiedlichen Ziele, Verhalten und deren Eigenschaften darstellt. Deshalb ist es wichtig, diese lebensecht wirken zu lassen. Im folgenden werden zwei Personas beschrieben, die für zwei unterschiedliche Benutzergruppen stehen (Anhang D).

Während Markus ganz viel Freizeit hat und gerne was mit seinen Freunden unternimmt, arbeitet die Anna als Sachbearbeiterin in Vollzeit und hat daher weniger Freizeit. Die Personas zeigen die wichtigen Eigenschaften und die Bedürfnisse der Benutzer in Hinblick auf das geplante System.

### 3.2.4. Szenarien

Um die Perspektive der Benutzer einnehmen zu können, wurden die Personas und Szenarien erstellt. Nun kann man aus deren Sicht diskutieren und aus deren Entwurf eine neue Lösung schlagen für das zukünftige System. Als erste Prototypen können die Szenarien für das Projekt dienen. Im folgenden werden einige Problemszenarien und daraus die entstehenden User Needs beschrieben (Anhang E).

BENUTZER		Jugendlicher	Erwachsener
Arbeitsaufgaben			
<div>- Prüfung der Wetterdaten in Kombination mit der Verfügbarkeit von den Basketballplätzen.</div> <div>- Herausforderung der anderen Benutzer.</div> <div>- Eintragen der Spielergebnisse.</div>			
Ausrüstung			
Hardware:	Smartphone mit Internetzugang und GPS Verbindung		
Software:	die Anwendung „Spiel 21“		
Materialien:	Basketballplatz, Basketball		
Physische Umgebung			
Alter:	14-18 Jahre	18-60 Jahre	
Geschlecht:	männlich / weiblich	männlich / weiblich	
Beförderung:	eingeschränkt (Fuß, Fahrrad)	uneingeschränkt (Fuß, Auto,..)	
Körperlicher Zustand:	uneingeschränkt	uneingeschränkt	
Soziale Umgebung			
Berufliche Status:	Schüler, Auszubildender	Erwerbstätig o. ä.	
Herkunft:	uneingeschränkt	uneingeschränkt	
Religion:	uneingeschränkt	uneingeschränkt	
Psychologische Umgebung			
Geistiger Zustand:	uneingeschränkt	uneingeschränkt	
Grundkenntnisse			
Umgang mit Smartphone:	Grundkenntnisse (Herunterladen von Anwendungen, Installation und Konfiguration) erforderlich		
Motivation zur Nutzung			
<div>- Neue Leute kennenlernen.</div> <div>- Abfragen der Wetterinformationen.</div> <div>- Abfragen von nächstgelegenen Basketballplätze.</div> <div>- Abfragen von der Verfügbarkeit des Basketballplatzes.</div>			

Tabelle 5: Nutzungskontextanalyse und deren Merkmale

**Szenario 1:** Es gibt offensichtlich Personen, die gerne den Tag sportlich abklingen lassen. Außerdem kommt Langweile auf durch die monotone Sportart. Die Anwendung könnte neue Leute zusammen bringen und so eine neue Gemeinschaft entstehen lassen.

**Szenario 2:** Es gibt Leute, die sich über die Wettervorhersage nicht informieren und haben keinen Spaß beim schlechten Wetterbedingungen zu spielen. In der Anwendung könnten Warnungen ausgegeben werden, beim Schlechtwetter. Außerdem gibt es Leute, die kein gutes Erinnerungsvermögen haben, dies könnte in der Anwendung unterstützt werden durch die persistente Speicherung.

**Szenario 3 und 5:** Es gibt offensichtlich Leute, die Andere für Basketballspielen begeistern wollen. Speziell die Jugendlichen kennen das Spiel aus dem Sportunterricht. In der Anwendung könnten das unterstützt werden, dass man andere Leute zu dem Spiel einlädt und begeistert. Außerdem könnten die gesammelten Spielergebnisse und die laufenden Spiele für jeden sichtbar sein.

**Szenario 4:** Es gibt Leute, die relativ neu in der Umgebung sind und haben mangelnde Kenntnisse über die Umgebung. Außerdem wollen einige sich sportlich aktiv halten ohne gleich eine Mitgliedschaft in Vereinen oder sonstigen Einrichtung abschließen zu müssen. Die Anwendung könnte bei der Navigation den Benutzer unterstützen. Es sollten keine Verträge oder Verpflichtungen mit der Anwendung abgeschlossen werden.

### 3.3. Anforderungsermittlung

In der Anforderung[23] ist eine Software zu erstellen.

#### 3.3.1. Produktperspektive

Die Anwendung sollte die Planung und Durchführung von Matches sowie die Navigation zum bestimmten Basketballplatz unterstützen soll. Wetterinformationen werden ausgewertet und an die Benutzer weiter geleitet sowie weitere Information über die Belegung des Basketballplatzes. Es wird ein Endgerät mit dem Android-Betriebssystem benötigt mit der passenden Anwendung. Es wird kein spezielles Fachwissen für die mobilen Endgeräte in der Domäne benötigt.

#### 3.3.2. Produktperspektive

Für das Projekt wird das System vorerst nur deutschlandweit eingesetzt als zu testende Anwendung, um die mangelnde Akzeptanz auszuschließen und um letztendlich die Ressourcen zu sparen. Folgende Ressourcen sollten betrachtet werden: Kosten für die Übersetzer, Zeit für die mehrsprachige Programmierung und die Relevanz der speziellen Domäne. Des Weiteren ist eine zentrale Datenhaltung vorgesehen, um die Wartung des Systems zu erleichtern.

Zielgruppe des Produkts sind ausschließlich die Benutzer der Anwendung „Spiel 21“ selbst, die als Gemeinschaft agieren. Die Anwendung bezieht sich auf den Freizeitbereich. Außerdem wird bei dem Projekt in Erwägung gezogen, das Schalten von Werbung, dadurch sollten die laufenden Serverkosten finanziert werden. Im Folgenden werden die Anforderungen identifiziert und erläutert.

### 3.3.3. Funktionale Anforderungen

- F10** Der Benutzer muss die Möglichkeit haben sich im System identifizieren.
- F20** Der Benutzer soll die Wetterinformationen von seinem Bestimmungsort abrufen können.
- F30** Der Benutzer kann sich über die vorhandenen Basketballplätze im System informieren.
- F40** Der Benutzer kann andere Benutzer zum Match herausfordern.
- F50** Das System soll Benutzern Routen zum Basketballplatz bieten.
- F60** Der Benutzer sollte mit anderen Benutzern in Kontakt treten können.
- F70** Der Benutzer kann den Verlauf der gespielten Spiele ansehen.
- F80** Der Benutzer kann die Spielergebnisse notieren bzw. erfassen und diese einsehen.
- F90** Das System bietet die Möglichkeit in der Organisation des Spiels den Basketballträger zu bestimmen.
- F100** Das System soll den Benutzer automatisch passende Rivalen vorschlagen, bezieht sich auf F130.
- F110** Das System soll den Benutzer automatisch warnen, wenn die Wahrscheinlichkeit auf Regen sehr hoch ist bei einem bevorstehenden Match.
- F120** Das System sollte die Spielergebnisse der Benutzer persistent speichern.
- F130** Das System sollte den Standort des Benutzers lokalisieren.

### 3.3.4. Nichtfunktionale Anforderungen (qualitative)

- Q10** Die Anwendung soll eine hohe Gebrauchstauglichkeit aufweisen.
- Q20** Die Anwendung soll stets über die aktuellen Daten verfügen bis zum nächsten Spiel.
- Q30** Gute Navigierbarkeit durch das GPS, soweit in der GPS Verarbeitung möglich ist.
- Q40** Die erhobenen Daten über die Benutzer sollten anonymisiert behandelt werden.
- Q50** Die Manipulation von Spielergebnissen reduzieren.

Weitere Anforderungen können im Laufe des Projektes ermittelt werden.

### **3.4. Hierarchische Task Analysis (HTA) deskriptiv**

Auf das Projekt bezogen nimmt man die Aufgabe bzw. Absicht das Spiel zu spielen und betrachtet diese, um in Anschluss die Möglichkeiten für das System zu betrachten. Dieser Ansatz wurde von Shepherd[27] definiert.

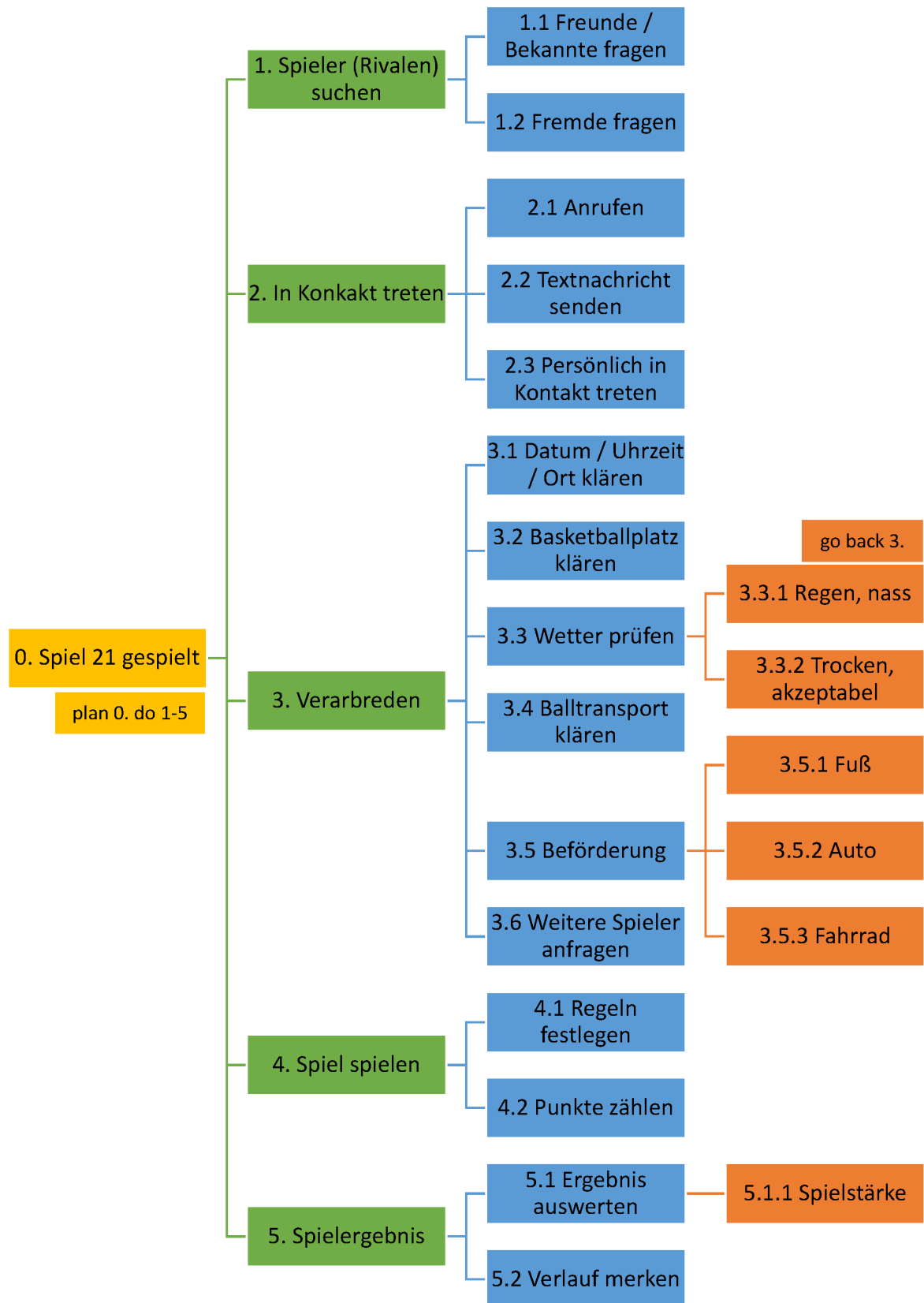


Abbildung 2: HTA-Dekomposition für den Task: Spiel 21 spielen

- 0. Spiel 21 gespielt
  - 1. Spieler (Rivalen) suchen
    - 1.1 Freunde / Bekannte fragen
    - 1.2 Fremde fragen
  - 2. In Kontakt treten
    - 2.1 Anrufen
    - 2.2 Textnachrichten senden
    - 2.3 Persönlich in Kontakt treten
  - 3. Verabreden
    - 3.1 Datum / Uhrzeit / Ort klären
    - 3.2 Basketballplatz klären
    - 3.3 Wetter prüfen
      - 3.3.1 Regen, nass
      - 3.3.2 Trocken, akzeptabel
    - 3.4 Balltransport klären
    - 3.5 Beförderung
      - 3.5.1 Fuß
      - 3.5.2 Auto
      - 3.5.3 Fahrrad
    - 3.6 Weitere Spieler anfragen
  - 4. Spiel spielen
    - 4.1 Regeln festlegen
    - 4.2 Punkte zählen
  - 5. Spielergebnis
    - 5.1 Ergebnis auswerten
      - 5.1.1 Spielstärke
    - 5.2 Verlauf merken

Dies ist ein Beispiel und zeigt aus der HTA entstandenen Dokumentationen, wie die Durchführung einer HTA mit den Aufgabendiagramm (Abb. 2) und die dazugehörige Planliste.

**Pläne:**

- Plan 0: mach 1 – 2 – 3 – 4 – 5 in dieser Reihenfolge
- Plan 1: mach 1.1 – 1.2 in beliebiger Reihenfolge
- Plan 2: mach 2.1 – 2.2 – 2.3 in beliebiger Reihenfolge
- Plan 3: mach 3.1 – 3.2 – 3.3 – 3.3.2 – 3.4 – 3.5 in dieser Reihenfolge,  
wenn gewünscht: mach 3.6, wenn 3.3.1 dann EXIT oder 3.1
- Plan 4: mach 4.1 – 4.2 in dieser Reihenfolge
- Plan 5: mach 5.1 – 5.2 in beliebiger Reihenfolge

Die Aufgabe wurden auf immer kleiner Teilaufgaben heruntergebrochen, um ein detailliertes Verstehen von den Nutzungsarten und den Stufen zu erlangen.

### 3.5. Ermittlung von Anwendungsfällen (Use Cases)

Aus den Anforderungen werden die Anwendungsfälle (Anhang F) ermittelt. Diese werden später bei der Gestaltungslösungen mit einbezogen. Die Anwendungsfälle beschreiben im Grunde die „geplanten“ Funktionen einer Anwendung gegenüber der „realen“ Welt[19]. Hier ist der Primärakteur immer der Benutzer und der Umfang (Scope) bezieht sich auf die Android-Anwendung, mit der Aufgabe das Spiel 21 zu spielen.

## 4. Risiken

In den meisten Fällen gefährden die Projektrisiken den Erfolg des Projektes. Diese sind aber die Grundlage für die Projektplanung und werden im Allgemeinen zur Identifikation und Bewertung eingesetzt, um frühzeitig diese Erkennen und vermeiden zu können. Die typischen Risiken bestehen meist aus der mangelnden Akzeptanz der Benutzer und die spät entdeckten Anforderungen im System.

### 4.1. Akzeptanz

Sollte die Anwendung von wenigen Benutzern genutzt werden, so entsteht ein hohes Risiko für die Anwendung selbst. Durch die fehlenden Daten, die zu qualitativ hochwertigen Statistiken und Rankingergebnissen führen könnten, kann kein Matchmaking stattfinden und somit keine geeigneten Gegenspieler für das Spiel. Folglich kann keine Gemeinschaft in dem Freizeitbereich entstehen. Anderes Szenario wäre die Unzuverlässigkeit der Anwendung. Hier würde der Benutzer im schlechtesten Fall die Anwendung überhaupt nicht mehr benutzen.



## 4.2. Entwicklung

Allein die Entwicklung des Systems verschlingt viel Zeit und Geld. Dies sollte generell bei jedem internen Datenverarbeitungssystem in Betracht gezogen werden. Die neuen und wenig bekannten Technologien bringen eine Herausforderung mit sich, beispielsweise die Einarbeitungsphase. Möglich Lösung ist, ein Konzept zu entwickeln, wo die ganzen Problematiken, Techniken und Methoden festgehalten werden um die Entwicklung des Systems zu ermöglichen oder eine bessere Erkenntnis erlangen.

## 4.3. Datenschutz

Eventuell befürchten einige Benutzer die Speicherung der Routen durch das Navigationsfeature. Sollte man drauf verzichten, so kann keine Navigation stattfinden. Außerdem entstehen Sicherheitslücken durch den Entwicklungsprozess der Anwendung, wenn die Sicherheitsvorgaben nicht ausreichend berücksichtigt werden. Aber auch durch Sicherheitslücken im System oder in der Anwendung können Dritte an personenbezogene Daten herankommen und für eigene Zwecke missbrauchen.

Eine mögliche Lösung ist das GPS auf dem Smartphone auszuschalten. Das Abspeichern und Verarbeiten der Informationen sollte bei der Anwendung auf das Minimum reduziert werden. Bei den Sicherheitslücken im System oder der Anwendung müssen Updates durchgeführt werden um diese mit einem Patch bzw. Update zu schließen.

## 4.4. Technisch

Auf dem Smartphone laufen verschiedene Anwendungen, die die Batterie des mobilen Endgerätes belasten. Besonders durch das Aktivieren der GPS-Funktionalität, wodurch die Wetterinformationen und das Kartenmaterial für die Navigation geladen werden.

Eine Lösung ist es, den Benutzern zu erlauben durch die manuelle Eingabe ihren Standort auswählen zu können. Besonders interessant für die Benutzer, die sich in der Umgebung auskennen und wissen wo die jeweiligen Basketballplätze zu finden sind. Außerdem kann ein Ausfall von Drittanbietern, die Funktionalität der Anwendung beeinträchtigen. So beispielsweise können keine Wetterinformationen abgerufen werden und keine Navigation stattfinden.

Eine mögliche Lösung für diese Problematik wäre, dann die Daten des Wetterdienstes auf eigenen Server zwischen zu speichern und bei den Navigationsdienst auf einen alternativen Drittanbieter zu setzen.

### **4.5. Projektintern**

Durch die Bedrängnis der einzuhaltenden bevorstehenden Termine wird geradezu ein Zeitdruck aufgebaut. Außerdem könnte der Ausfall der Programmierer bzw. der Teammitglieder, beispielsweise durch eine Erkrankung o. ä. das Projekt zum Scheitern bringen.