# Entwicklung mobiler Applikationen

Die Entwicklung mobiler Applikationen lässt drei grundsätzlich verschiedene Herangehensweisen zu: die native, die webbasierte und die hybride Entwicklung. Jede Methode hat ihre Vor- und Nachteile, welche je nach Anforderungen mehr oder weniger stark gewichtet werden kann, sodass die „Best-Practice“ eine Einzelfallentscheidung darstellt.

Um die beste Herangehensweise für die Entwicklung der mobile SelfScanning-App zu ermitteln, werden in den folgenden Kapiteln zunächst die Anforderungen an die App selbst zusammengefasst und anschließend zusätzliche Anforderungen an die Entwicklungsmethode festgestellt. Davon ausgehend werden die drei Entwicklungskonzepte kurz vorgestellt und deren individuellen Vor- und Nachteile herausgestellt und gewichtet. Diese werden in einem abschließenden Fazit summiert, um die bestmögliche Entwicklungsmethode für das Projekt zu festzustellen.

## Ermittlung der Anforderungen

In der ersten Projektarbeit wurden bereits Anforderungen an ein mobile SelfScanning-System bei ALDI SÜD ermittelt. Diese werden im folgenden Kapitel „Fachliche Anforderungen“ nochmals erläutert und anschließend durch die technischen Anforderungen, die sich größtenteils aus den Rahmenbedingungen des Projekts ergeben, ergänzt. Beide Anforderungsgruppen werden abschließend in einer Liste stichwortartig zusammengefasst.

### Fachliche Anforderungen

Dem Kunden soll die Möglichkeit geboten werden, alle Artikel bereits während des Einkaufs in einer Filiale mithilfe seines Smartphones zu erfassen und in einer Liste zu speichern. Das Erfassen wird durch das Einscannen eines Barcodes auf der Artikelverpackung oder alternativ durch manuelles Suchen in einer Artikeldatenbank ermöglicht. Die Liste aller eingescannten Artikel wird bei der Bezahlung an das Kassensystem übertragen, sodass der Einkauf an einer herkömmlichen Kasse bezahlt werden kann. Das Auflegen der Artikel aufs Kassenband, anschließende Einscannen und erneute Einpacken an der Kasse entfällt somit.

Der virtuelle Warenkorb (sprich: die Liste auf dem Smartphone des Kunden, die alle Artikel enthält) soll die folgenden Einzelheiten anzeigen:

* Pro Artikel
  + EAN
  + Artikelbezeichnung
  + Verkaufspreis pro Stück
  + Stückzahl
  + Gesamtpreis
  + Mehrwertsteuersatz
  + ggf. Pfand das zu bezahlen ist
* Pro Einkauf
  + Filiale, in welcher der Einkauf stattfindet
  + Zeitpunkt, wann der Einkauf erstellt wurde
  + Anzahl der Artikel im Einkaufswagen
  + Gesamtsumme brutto
  + Gesamtsumme netto

Darüber hinaus gibt es folgende Anforderungen an die Artikel- und Preisinformationen, die dem Kunden angezeigt werden:

* Vollständigkeit

Es soll *ausnahmslos jeder Artikel erfasst werden können*. Hiervon nicht ausgenommen sind lose bzw. unverpackte Waren aus der O&G-Abteilung oder dem Backautomaten, Artikel deren Preis abhängig vom Gewicht ist (sog. Gewichtsartikel), sowie Pfandbons.  
Außerdem sollen auch die *jeweils in der Filiale gültigen Preise* angezeigt werden. Hiervon nicht ausgenommen sind Preise, die innerhalb der Filiale für einen bestimmten Zeitraum reduziert werden (z.B. Abverkauf von O&G kurz vor Feierabend).

* Aktualität der Daten

Die Artikel- und insbesondere die Preisinformationen, die dem Kunden angezeigt werden, sollen stets aktuell sein. Konkret heißt das, dass der Kunde immer *diejenigen Preise* angezeigt bekommt, welche *zum Zeitpunkt des Betretens der Filiale* gültig waren.

* Verfügbarkeit

Während des Einkaufs soll *weder eine Verbindung zum Internet noch eine Verbindung zum Kassensystem oder dem Filialnetzwerk erforderlich* sein.

In einigen Fällen führt das Erfassen von Artikeln mithilfe des Smartphones zu Ausnahmefällen. Diese werden im Folgenden erläutert:

* Um den Preis eines Gewichtsartikels bestimmen zu können, muss er zunächst gewogen werden. Da in der Filiale keine für den Kunden zugänglichen Waagen vorhanden sind, werden Gewichtsartikel nach wie vor an der Kasse gewogen. Hierfür soll, sobald sich ein Gewichtsartikel im Einkaufswagen des Kunden befinden, ein *Hinweis* erscheinen, mit der Bitte, *den Artikel an der Kasse zum Wiegen bereitzuhalten*.
* Ebenso soll beim Erfassen von *altersbeschränkten Artikeln ein Hinweis* *erscheinen*, dass die Volljährigkeit des Kunden an der Kasse zunächst kontrolliert werden muss.
* Die Bonsumme, die der Kunde auf dem Smartphone angezeigt bekommt, könnte von der Summe abweichen, die er tatsächlich zu zahlen hat. Dies könnte einer Preisveränderung während des Einkaufs oder einer internen Falschberechnung zu Schulden sein. In beiden Fällen soll die Differenz ermittelt und der Kunde darauf aufmerksam gemacht werden.

### Technische Anforderungen

Das Einscannen eines neuen Barcodes erfordert den Zugriff auf die Kamera des Smartphones. Die Zugriffsberechtigung soll einmalig bei der Erstinstallation eingefordert werden, sodass neue Artikel schnellstmöglich hinzugefügt werden können.

Zur Synchronisation von Artikel- und Preisinformationen wird eine Internetverbindung benötigt. Die initiale Datenbereitstellung soll aufgrund der Menge lediglich per WLAN erfolgen. Die nachfolgenden, regelmäßigen Aktualisierungen können per WLAN oder mobilem Internet erfolgen. Für beide Varianten soll die Zugriffsberechtigung einmalig bei der Erstinstallation eingefordert werden, sodass Daten ohne Zustimmung des Benutzers aktualisiert werden können.

Alle Daten sollen auch dann verfügbar sein, wenn keine Verbindung zum Internet besteht. Hierfür wird Zugriff zu einem permanenten Datenspeicher benötigt, dessen Berechtigung bei der Erstinstallation eingefordert werden soll.

Eine Datenbank, welche die Daten, sowie eine Schnittstelle zur Synchronisierung der Daten bereitstellt, ist vorhanden und ist ebenso wie zusätzliche Kassenfunktionen (z.B. Wiegen von Gewichtsartikeln oder Hinweis zur Alterskontrolle) nicht Teil dieses Projektes. Lediglich beim Entwurf und Implementierung der Schnittstelle muss darauf geachtet werden, die erforderlichen Daten bereitzustellen.

Da die mobile Applikation lediglich als Prototyp implementiert werden soll, spielen Anforderungen an Performance und User-Interface zunächst eine nebensächliche Rolle. Viel wichtiger ist der Aspekt, nach kurzer Zeit erste Entwicklungsergebnisse zu erhalten und die gewonnenen Erfahrungen, gemäß dem Evolutionären Vorgehensmodell, in die nächste Iteration der Entwurfsphase einfließen zu lassen.

### Zusammenfassung

Im vorherigen Kapitel wurden die Anforderungen an das Projekt nochmals näher beschrieben. Die folgende Liste gibt nochmals einen Überblick in Stichworten, um die Umsetzung der Anforderungen am Ende des Projekt überprüfen zu können.

**Fachliche Anforderungen**

* Einkauf mithilfe des Smartphones durchführen
  + Einkauf eröffnen
  + Artikel scannen / suchen
  + Einkauf abschließen / bezahlen
* Verfügbarkeit von Artikel- und Preisinformationen
  + Aktuell -> alle gültigen Preise bis zum Zeitpunkt des Betretens der Filiale vorhanden
  + Vollständig -> jeder Artikel soll erfasst werden können. Speziell O&G, Gewichtsartikel, Pfandbons und Backwaren aus dem Automat
  + Offline verfügbar -> voll funktionsfähig auch ohne WLAN und ohne mobiles Internet
* Einkauf soll an herkömmlicher Kasse bezahlt werden
* Ausnahmefälle
  + Gewichtsartikel -> Hinweis
  + Altersbegrenzte Artikel -> Hinweis
  + Summe der vom Kunden eingescannten Artikel stimmt mit tatsächlicher Summe der Artikel nicht überein -> wahrscheinlich Preisänderung während Einkauf -> „stiller Alarm“ zur Protokollierung und späterer Auswertung

**Technische Anforderungen**

* Uneingeschränkter Zugriff auf Gerätekomponenten
  + Kamera (Artikelscan)
  + Internetverbindung (Synchronisation)
  + Datenspeicher (Datenhaltung)
* Artikel- und Preisdatenbank ist vorhanden und bietet Schnittstelle zur Synchronisierung mit Smartphone
* Schnittstelle Smartphone -> Kasse um Einkauf zu bezahlen
  + Kennzeichnung von Gewichtsartikeln
  + Kennzeichnung von altersbeschränkten Artikeln
  + Kennzeichnung der Gesamtsumme, um mit tatsächlicher Summe abzugleichen
* Kurze Entwicklungszeit, steile Lernkurve

## Unterschiedliche Herangehensweisen zur App-Entwicklung

In den vorherigen Kapiteln wurden die Anforderungen an das Projekt und die mobile Applikation aufgezählt und erläutert. Davon ausgehend soll nun der geeignetste Ansatz zur Entwicklung einer App ermittelt und angewendet werden. Hierfür werden die drei Alternativen zunächst beschrieben und deren Vor- und Nachteile herausgestellt.

### Entwicklung einer nativen App

Die native App-Entwicklung ist die herkömmliche Art eine App zu entwickeln.