



Institut für Geoinformation und Kartographie
Technische Universität Wien
Kurs: Machbarkeitsstudie für ein GIS
Dozent: Prof. Andrew U. Frank
Assistentin: Barbara Hofer
WS 2009/2010

cyclemaps.com

Navigationsgeräte für Fahrräder



Bearbeiter

	Studiengang
Caroline Schönberger	Geodäsie und Geoinformatik (B. Sc.)
Raimund Schnürer	Geodäsie und Geoinformatik (B. Sc.)

Inhalt

1. Einleitung	2
1.1 Vorteile	2
1.2 Spezielle Anforderungen	2
1.3 Entscheidungssituation	2
2. Der Markt	3
2.1 Zielgruppe	3
2.2 Vertrieb	3
2.3 Markteinführung	3
3. Das Produkt	4
4. Kosten-Nutzen-Vergleich	5
4.1 Einmalausgaben	5
4.2 Laufende Ausgaben	5
4.3 Updates	5
4.4 Nutzen	6
4.5 Preis	6
4.6 Einnahmen	6
4.7 Einnahmen - Ausgaben Vergleich	6
5. Fazit	7
6. Anhang	7

1. Einleitung

Seit den letzten Jahren erfreuen sich Navigationsgeräte für Autos zunehmender Beliebtheit. Autofahrern wird mithilfe dieser Geräte die Routenplanung und Orientierung erleichtert, sodass sie Zeit und Treibstoffkosten sparen. Hersteller wie *Garmin* oder *TomTom* haben das Geschäft erkannt und erzielen mit dem Vertrieb von Navigationsgeräten hohe Gewinne.

Aus diesem Grund möchten wir in dem folgenden Bericht untersuchen, ob es ebenso lohnenswert ist, Navigationsgeräte für Fahrradfahrer zu entwickeln und zu verkaufen. Denn auch für Radfahrer ist es in unbekanntem Gebieten oft schwer, den besten Weg von einem Ort zu einem anderen zu finden.

1.1 Vorteile

Navigationsgeräte für Fahrradfahrer bieten gegenüber konventionellen Karten eine Reihe von Vorteilen. Sie sind einerseits während der gesamten Fahrt benutzbar, andererseits braucht man nicht bei jedem Halt eine Karte auszufalten, um sich zu orientieren. Anstatt sich für jedes Gebiet eine separate Karte zu kaufen, können in einem Navigationsgerät eine beliebige Anzahl von verschiedenen Karten gespeichert werden. Je nach gewünschtem Detaillierungsgrad kann der Maßstab beliebig gewählt werden. Durch das beleuchtete Display sind Navigationsgeräte auch ohne Weiteres im Dunkeln einsetzbar.

1.2 Spezielle Anforderungen

Im Vergleich zu Navigationsgeräten für Autos müssen bei Fahrrädern zusätzliche Faktoren berücksichtigt werden. Das Gerät muss sowohl gegen alle Arten von Niederschlag resistent sein als auch fest montiert, sodass es bei Unebenheiten auf Wegen nicht verrutscht. Bei hellem Sonnenlicht muss das Display über einen hohen Kontrast verfügen, damit man alle Darstellungen gut erkennen kann. Aufgrund des teilweise hohen Lärmpegels im Straßenverkehr, aber auch im Zuge einer Lärmverursachung, ist eine akustische Ausgabe nicht möglich. Der Strom muss durch Batterien oder Akkus bereitgestellt werden, da die nutzbare Energie eines Fahrraddynamos nicht ausreichen würde.

1.3 Entscheidungssituation

Vor und während der Fahrt fragen sich Radfahrer, welches der geeignetste Weg zu ihrem gewünschten Ziel sei. Wenn sie dort möglichst schnell ankommen wollen, suchen sie den kürzesten Weg. Wenn sie hingegen möglichst wenige Risiken eingehen möchten, wie stark befahrene Hauptstraßen, interessieren sie sich für den sichersten Weg. In beiden Fällen werden bei der Routenberechnung nur erlaubte Radwege einbezogen.

Die Entscheidungssituation kann an jedem für einen Radfahrer erreichbaren Ort und zu jeder beliebigen Zeit auftreten.

2. Der Markt

2.1 Zielgruppe

Um unsere Zielgruppe zu definieren, sind wir nach dem Ausschlussverfahren vorgegangen. Zuerst müssen alle Nutzer unseres Produkts trivialerweise ein Fahrrad besitzen. Kinder und ältere Menschen kommen dabei nicht in Frage, da sie nur selten in fremde Gegenden fahren. Zudem spielt für sie der Faktor Zeit keine große Rolle.

Deshalb haben wir als nächstes Personen im Alter von 20 bis 65 Jahren untersucht, wie Studenten oder Berufstätige, die mit dem Fahrrad in der Freizeit unterwegs sind. Diese fahren teilweise zu unbekanntem Orten, z.B. unter der Woche um Besorgungen zu erledigen oder um Leute zu treffen sowie am Wochenende zu Familienausflügen. Für diese Gruppe würde sich jedoch der Kauf eines Fahrradnavigationsgeräts nicht lohnen, da sie es nur sehr wenige Male¹ benutzen würden. Im Gegenzug wären für uns die Marketing- und Vertriebskosten zu hoch, um diese wenigen², verstreuten Benutzer zu erreichen.

Aus diesem Grund haben wir nun die Personen fixiert, die ihr Fahrrad beruflich nutzen. Es handelt es sich hierbei um Fahrradboten oder Fahrradkuriere, u.a. Veloce³ in Wien, die Postsendungen zu einem Empfänger transportieren. Sie werden dabei mehrmals täglich mit unserer Entscheidungssituation konfrontiert. Daher haben wir uns entschieden, uns auf diese zwar sehr kleine, dafür aber klar abgegrenzte Zielgruppe zu konzentrieren.

2.2 Vertrieb

Mit unserem Produkt wenden wir uns direkt an die Fahrradbotenagenturen. Nach einer ersten Kontaktaufnahme soll ein speziell ausgebildeter Mitarbeiter vom Marketing unser Fahrradnavigationsgerät vor Ort präsentieren. Anhand der Vorteile und des Nutzens des Gerätes sollen die Unternehmen von einem Kauf überzeugt werden.

2.3 Markteinführung

Wir möchten unser Produkt zunächst in Wien einführen. Denn gerade in größeren Städten gibt es viele Einbahnen und gefährliche Hauptstraßen, die es zu umfahren gilt. Außerdem wird die Orientierung meist durch die dichte und hohe Bebauung erschwert. Viele Radwege bleiben daher - ohne zusätzliche Informationen von unserem Navigationsgerät - unentdeckt.

Nachdem das Produkt in Wien etabliert ist, ließe sich das Produkt auf andere Großstädte (wie Berlin, Paris oder London) ausweiten. Da dort Entwicklung und Vertrieb analog ablaufen würden, haben wir in diesem Bericht nur Wien betrachtet.

¹ ca. 3x pro Monat * 8 Monate (aufgrund der Jahreszeiten) ≈ 25 Nutzungen im Jahr

² 1.700.000 Einwohner Wiens → ½ Kinder und Senioren ≈ 800.000 → ½ Familienangehörige ≈ 400.000 → 1/20 Radfahrer ≈ 20.000 mögliche Benutzer

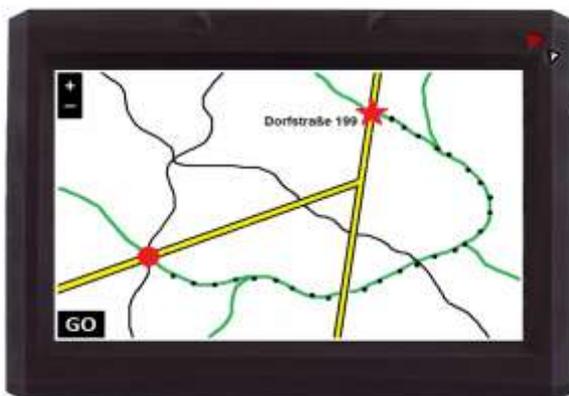
³ Beispiele für Fahrradkuriere in Wien: <http://www.veloce.at>, <http://www.hermes.at/>, <http://www.spinning-circle.at>, <http://www.go-botendienst.at>, <http://www.blitzkurier.at>

3. Das Produkt

Zu Beginn trägt man in einem Eingabefenster die gewünschte Zieladresse ein. Zudem wählt man aus, ob man den kürzesten oder den sichersten Weg dorthin nehmen möchte. Die meisten Fahrradboten werden wahrscheinlich den kürzesten Weg bevorzugen, um möglichst schnell ihr Ziel zu erreichen. Wenn sie jedoch unter keinem Zeitdruck stehen oder nur wenige Gefahren eingehen möchten, werden sie jedoch die sichere Variante wählen.



Nachfolgend wird eine Übersichtskarte angezeigt, um sich über den groben Routenverlauf zu informieren. Die Karte lässt sich dabei beliebig skalieren und verschieben, damit man sich kritische Wegpunkte genau anschauen kann. Danach kann man in den Navigationsmodus umschalten. Während der Fahrt sieht man hier nur die wichtigsten Angaben, die zur Navigation nötig sind, sodass der Fahrradfahrer nicht vom Verkehrsgeschehen abgelenkt wird.



4. Kosten-Nutzen Vergleich

4.1 Einmalausgaben

1)	Daten	8.000€
2)	Hard- und Software (Computer)	1.000€
3)	Erstellung	36.000€
4)	Betriebsanleitungen	1.000€
5)	Vertreter	12.000€
	Summe	58.000€

- 1) Die Daten, bestehend aus vektorisierten Radwegen und Straßen sowie Adressen und einer Flächenmehrzweckkarte, erhalten wir von ViennaGIS um ca. 8.000 €.
- 2) Es wird keine besondere Hard- und Software benötigt, weshalb 1.000€ reichen.
- 3) Zwei Programmierer sollten in drei Monaten mit der Programmierung fertig werden. Als Nettogehalt haben wir mit 1.500 € pro Monat gerechnet. Pro Person kommen wir daher auf $1.500€ \cdot 4 = 6.000€$. Daraus folgen die Kosten für die Erstellung: $2 \text{ Programmierer} \cdot 3 \text{ Monate} \cdot 6.000€ \text{ Gehalt} = 36.000€$.
- 4) Für das Verfassen und Drucken von Betriebsanleitungen sind 1.000€ eingeplant.
- 5) Wir schicken einen Vertreter drei Monate lang zu Fahrradbotenagenturen. Dieser erhält ein Nettogehalt von 1.000€, sodass sich unsere Kosten auf $4 \cdot 1.000€ \text{ Gehalt} \cdot 3 \text{ Monate} = 12.000€$ belaufen.

Diese Kosten fallen nur zu Beginn des Projektes an und belaufen sich auf insgesamt 58.000€.

4.2 Laufende Ausgaben

1)	Freier Dienstnehmer	1.800€
2)	Internet	300€
	Summe	2.100€

- 1) Nachdem unser Produkt auf dem Markt ist, benötigen wir einen vielseitigen und sehr engagierten freien Dienstnehmer (z.B. Student), der fünf Stunden in der Woche zu 8€/Stunde alle nötigen Wartungsarbeiten erledigt. Im Jahr kostet uns das: $40€/\text{Woche} \cdot 45 \text{ Wochen} = 1.800€$
- 2) Zusätzlich fällt jährlich der Internet-Zugang mit $€25/\text{Monat} \cdot 12 \text{ Monate} = 300 €$ an.

Unsere laufenden Kosten ab der Fertigstellung belaufen sich somit auf 2.100 € pro Jahr.

4.3 Updates

Updates müssten sehr preiswert sein, allerdings sind die Daten von ViennaGIS sehr teuer, weshalb es sich nicht lohnen würde Updates bereitzustellen.

4.4 Nutzen

Den Wert der Information haben wir mit 1€ angenommen. Dieser setzt sich aus:

- der Zeit- und Wegersparnis (geschätzt 10%) und
- dem Wohlfühlfaktor (Sicherheitsgefühl und Stressersparnis)

zusammen.

Ein Fahrradbote hat somit, bei geschätzten 5 Einsätzen pro Tag und 20 Tagen Arbeit im Monat, einen Nutzen von 1.200€ pro Jahr.

4.5 Preis

Für die Preisfestsetzung haben wir die Hälfte des Nutzens im Jahr angesetzt und kommen somit auf 600€ pro Stück. Davon gehen aber noch 200€ an den Navigationsgerätehersteller, weshalb 400€ pro verkauften Stück an uns gehen.

4.6 Einnahmen

Jahr 0: Förderung der Stadt Wien (für Klein- und Mittelbetriebe) = 1.000€

Jahr 1: 100 Fahrradboten = 40.000€

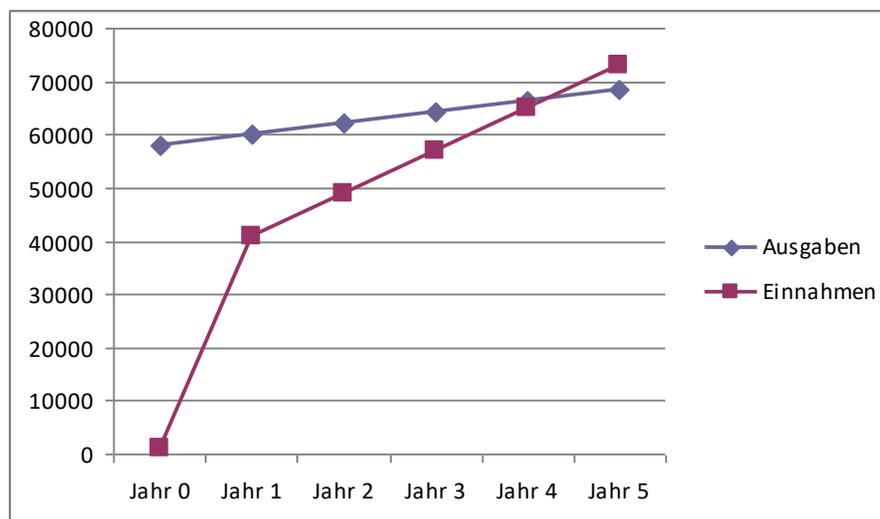
Jahr 2: 20 Neukunden = 8.000€

Jahr 3: 20 Neukunden = 8.000€

Jahr 4: 20 Neukunden = 8.000€

4.7 Einnahmen - Ausgaben Vergleich

	Einnahmen	Ausgaben
Jahr 0	1000	58000
Jahr 1	41000	60100
Jahr 2	49000	62200
Jahr 3	57000	64300
Jahr 4	65000	66400
Jahr 5	73000	68500



5. Fazit

Ein Fahrrad Navigationsgerät bietet in gewissen Situationen deutliche Vorteile gegenüber herkömmlichen Straßenkarten. Im Vergleich zu Autonavigationsgeräten kommen jedoch viel weniger Nutzer in Frage, für die sich ein Kauf lohnen würde. Wir haben uns daher auf Fahrradboten spezialisiert, da diese mehrere Fahrten täglich erledigen müssen. Diese kleine Zielgruppe lässt sich mit sowohl weniger Aufwand als auch geringeren Kosten für Marketing erreichen. Da unsere Einnahmen die Ausgaben erst im 5. Jahr knapp decken würden und es sich dabei lediglich um Schätzungen handelt, ist das Projekt sehr risikobehaftet und unsicher. Wir empfehlen daher, das Projekt nicht zu realisieren.

6. Anhang

Weiterführende Links

Radroutenplaner für Wien, Niederösterreich und Burgenland im Internet

<http://www.anachb.at/radroutenplaner>

Kartenmaterial für Navigationsgeräte in Deutschland, Österreich und der Schweiz

<http://www.magicmaps.de/shop.html>

Bildnachweis

Titelbild © by Garmin

Tastatur im Eingabebildschirm © by PlayStation