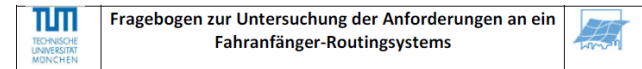
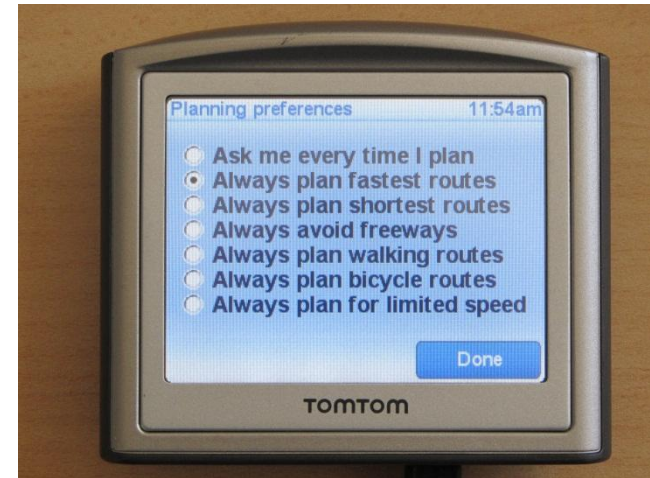


# Routing for “inexperienced drivers” (driving beginners, Fahranfängerouting)

Jukka M. Krisp

*Technische Universität München (TUM), Bauingenieur- und Vermessungswesen, Kartographie (LFK), Arcisstraße 21,  
80333 München, Germany*

- Current routing options are limited (basically shortest / fastest route)
- Our idea is to provide “inexperienced drivers” with an in-car routing system that computes an “*easy to drive*” route
- **What is that an “*easy to drive*” route?**
  - 21 driving situations have been described within this survey and evaluated on a scale from one (easy situation) to six (difficult situation)
  - 80 questionnaires have been distributed among potential driving beginners at selected driving schools; 40 have been filled and returned for this survey



Als Grundlage für die Entwicklung eines Fahrer-Routingsystems untersuche ich in meiner Bachelorarbeit dessen notwendige Anforderungen, dabei speziell die Schwierigkeiten von Fahrern und Personen mit wenig Fahrpraxis im Straßenverkehr. Mit diesen Ergebnissen kann die Routenberechnung optimiert werden.

Bitte beantworten Sie folgende Aussagen nach Ihren persönlichen Einschätzungen.

Stimmen Sie ihnen voll zu bzw. bereiten die Situationen Ihnen überhaupt keine Probleme, kreuzen Sie „1“ = „ich stimme zu“ an. Widersprechen Sie absolut, Ihnen bereiten die beschriebenen Situationen große Probleme, dann wählen Sie „6“ = „ich stimme nicht zu“. Abstufungen zwischen 1 und 6 sind zur Differenzierung möglich.

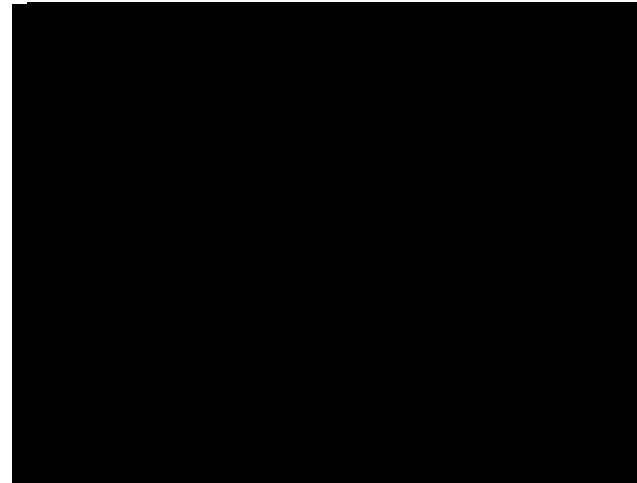
		ich stimme zu						ich stimme nicht zu
		1	2	3	4	5	6	
1	Das Fahren auf Autobahnen bereitet mir keine Probleme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Das Fahren auf Landstraßen bereitet mir keine Probleme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	In der Stadt bevorzuge ich auf wenig befahrenen Hauptstraßen zu fahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	In der Stadt bevorzuge ich auf wenig befahrenen Nebenstraßen zu fahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Ich möchte möglichst viel geradeaus fahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Rechts-Abbiegen ist generell kein Problem für mich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Links-Abbiegen ist generell kein Problem für mich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Spurwechsel beim Abbiegen sind kein Problem für mich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Linksabbiegen auf einer stark befahrenen Straße mit vielen Spuren bereitet mir keine Probleme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Das Abbiegen von einer Nebenstraße in eine Vorfahrtsstraße ist kein Problem für mich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Top three situations regarding difficulty

Situations are the as top three regarding difficulty  
#1 and #2

- (1) big unclear crossings
- (2) Left turns on busy roads, without a traffic light
- In general left turns are regarded more difficult than right turns

For example Munich, Lenbachplatz



18. Oktober 2011, 10:30:35



#3

- (3) - Driving with bicycle riders on the same street



#4

- (4) Leaving a parking spot by pulling back on a busy road

# 5 - 21

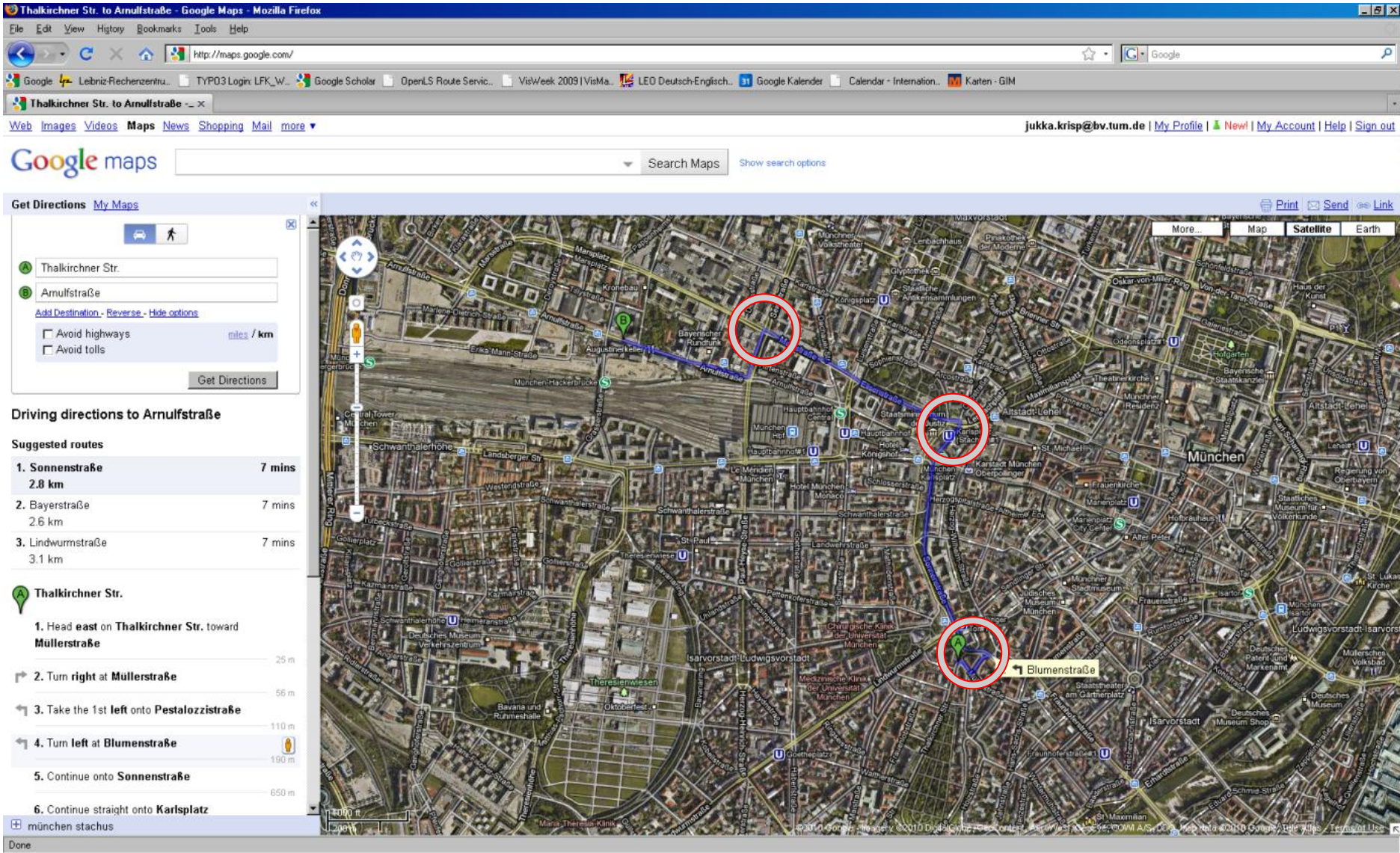
...

- Ranking of the other 21 situations

Situation (description in short)	Verteilung der Antworten						Sum	Mittel	Abw.
	1	2	3	4	5	6	$\Sigma$	$\bar{\varnothing}$	$\sigma$
Fahren auf der Autobahn	12	8	10	4	1	0	35	2,3	1,13
Fahren auf der Landstraße	10	17	5	2	0	0	34	2,0	0,82
wenig befahrene Hauptstraßen in der Stadt	6	15	8	4	3	2	38	2,7	1,36
Wenig befahrende Nebenstraßen in Stadt	9	8	5	10	6	1	39	3,0	1,49
Viel geradeaus fahren	8	9	6	7	4	5	39	3,1	1,67
Rechts-Abbiegen generell	17	12	7	2	0	0	38	1,8	0,90
Links-Abbiegen generell	9	9	10	5	4	1	38	2,7	1,37
Spurwechsel beim Abbiegen	6	15	8	7	2	0	38	2,6	1,12
(5) Links-Abbiegen auf stark befahrener Straße	6	7	10	5	6	4	38	3,3	1,57
Abbiegen von Nebenstraße in Vorfahrtsstraße	7	14	9	8	0	0	38	2,5	1,02
(2) Unbeampeltes Links-Abbiegen in stark befahrene Straße	4	7	8	6	6	6	37	3,6	1,60
Unbeampeltes Rechtsabbiegen	14	13	8	2	1	0	38	2,0	1,01
(1) Große, unübersichtliche Kreuzungen	2	6	8	9	11	2	38	3,7	1,32
Kreisverkehre	10	12	11	3	0	0	36	2,2	0,94
(3) Fahrradfahrer	4	5	11	11	8	1	40	3,4	1,28
Straße mit Kindern sowie Schulen	8	11	12	5	2	2	40	2,7	1,33
Einfädel / Reißverschlussverfahren	10	6	12	6	1	1	36	2,6	1,28
Rückwärts einparken	5	10	8	8	4	2	37	3,1	1,39
Vorwärts einparken	11	9	13	4	0	0	37	2,3	1,00
(4) Rückwärts ausparken an großen Straßen	2	8	9	8	7	1	35	3,4	1,27
Leichte Bedienbarkeit des Navigationssystems	26	6	3	0	1	2	38	1,7	1,32



# How does it relate to routing? (e.g. default route Google)



Thalkirchner Str. to Arnulfstraße - Google Maps - Mozilla Firefox

http://maps.google.com/

Google | Lebriz-Rechenzentru... | TYPO3 Login LFK\_W... | Google Scholar | OpenLS Route Servic... | VisWeek 2009 | VisMa... | LED Deutsch-Englisch... | 31 Google Kalender | Calendar - Internation... | Karten - GIM

Web Images Videos Maps News Shopping Mail more ▾

jukka.krisp@bv.tum.de | My Profile | News! | My Account | Help | Sign out

Google maps Search Maps Show search options

Get Directions My Maps

Print Send Link

Thalkirchner Str.

Arnulfstraße

Add Destination - Reverse - Hide options

Avoid highways miles / km

Avoid tolls

Get Directions

Driving directions to Arnulfstraße

Suggested routes

Route	Time
1. Sonnenstraße	7 mins
2.8 km	
2. Bayerstraße	7 mins
2.6 km	
3. Lindwurmstraße	7 mins
3.1 km	

Thalkirchner Str.

1. Head east on Thalkirchner Str. toward Müllerstraße
2. Turn right at Müllerstraße
3. Take the 1st left onto Pestalozzistraße
4. Turn left at Blumenstraße
5. Continue onto Sonnenstraße
6. Continue straight onto Karlsplatz

münchen stachus

Done



# How does it relate to routing? (e.g. easy route “by hand”)

Thalkirchner Str. to Arnulfstraße - Google Maps - Mozilla Firefox

http://maps.google.com/

Google maps Search Maps Show search options

Get Directions My Maps

Thalkirchner Str. to Arnulfstraße

11 mins  
3.7 km

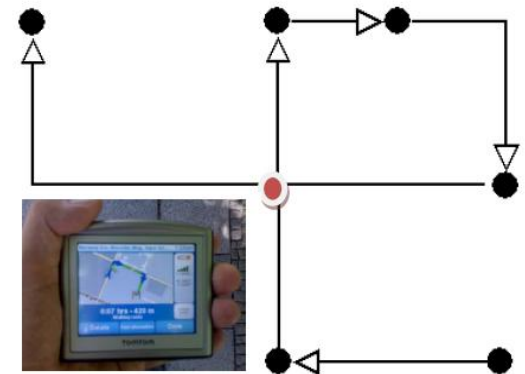
Thalkirchner Str.

1. Head southwest on Thalkirchner Str. toward Fliegenstraße
2. Turn right at Kapuzinerstraße
3. Continue straight onto Lindwurmstraße
4. Continue onto Herzog-Heinrich-Straße
5. Slight right at Kaiser-Ludwig-Platz
6. Turn left at Beethovenstraße
7. Slight right at Ruckerstraße

it is longer and it is slower, but „easy to drive“

# How to compute this „easy to drive route“? (research ongoing)

- Data (attributes of road data, traffic lights, etc.)
  - Which attributes in existing road datasets can be used to compute a route **that acknowledges the inexperienced drivers preferences?** (e.g. are traffic lights geocoded in the road datasets?)
- Algorithms
  - Can we implement additional routing algorithms to support the computation of an “easy to drive route? (e.g. implement an algorithm that will compute a route from A to B with only right turns in a network)





## Contact & Further information

Jukka M. Krisp

*Technische Universität München (TUM), Bauingenieur- und Vermessungswesen, Kartographie (LFK), Arcisstraße 21,  
80333 München, Germany*