

Schöne und Optimale Route anpassen für Motorrad

Seit 5 Monaten benutze ich nun MN6.15 zur Motorradnavigation. Meine auf 10.000km gesammelten Erfahrungen möchte ich euch hier zur Verfügung stellen und Tipps fürs eigene Routentuning geben.

Die Einstellungen für die Routenberechnung stehen auf der Speicherkarte im Verzeichnis MN6\Settings in der Datei ApplicationSettings.xml. Diese Datei könnt ihr im Windows Editor öffnen und Änderungen vornehmen (vorher Sicherungskopie anlegen!).

Teil 1: Grundwissen

Geschwindigkeitsprofile

In der Datei ApplicationSettings.xml stehen Geschwindigkeitsprofile und Präferenzen für die verschiedenen Straßentypen, city=innerorts, open=außerorts.

Beispiel:

```
<Name>Car Fast</Name>
<SpeedProfile>
<City>110|50|45|30|29|26|16|15</City>
<Open>135|110|87|70|60|52|42|30</Open>
</SpeedProfile>
<PreferenceFactor>
<City>1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0</City>
<Open>1.29|1.1|1.03|0.92|0.94|0.91|0.72|0.67</Open>
<Special>1.0|1.0|1.0|1.0</Special>
</PreferenceFactor>
```

Die Zahlenwerte stehen für Autobahn, 2-spurige Schnellstrasse, Bundesstrasse, Landstrasse, Ortsdurchfahrt/Hauptstrasse, Nebenstrasse, Gasse im Wohngebiet, Feldweg, Wohnstraße. Im obigen Beispiel wird für Landstraßen eine Geschwindigkeit von 70km/h angenommen mit Gewichtungsfaktor 0.92.

Bei Änderungen an den Geschwindigkeiten sollte stets auch der Gewichtungsfaktor angepasst werden, falls die Route nicht verbogen werden soll. Man sieht den Zusammenhang gut am Vergleich der Fahrzeuge Car Fast, Car Normal und Car Slow. Alle nehmen die selbe Route, nur die Fahrtdauer ist unterschiedlich.

Car Fast: Autobahn 135 km/h * 1,29 = 174

Car Normal: Autobahn 125 km/h * 1.39 = 174

Car Slow: Autobahn 115 km/h * 1.51 = 174

Die Multiplikation im Beispiel ergibt stets 174, möchte ich also die Geschwindigkeit auf 100km/h ändern, sollte der Faktor 1,74 sein, denn 100 * 1,74 ergibt wieder 174.

Routenprofile

Jeder Fahrzeugtyp wird für die Navigation mit einem Routenprofil kombiniert. Routenprofile sind schnelle Route (wenig Zeit), kurze Route (kurzer Weg), optimale Route (Kompromiss zwischen Weg und Zeit), sowie schöne Route (kurvenreiche Straßen). Die optimale Route kann man auch als ökonomische Route bezeichnen. Sie kommt zum Einsatz, wenn es auf ein

paar Minuten mehr Fahrzeit nicht ankommt, dafür das Spritsparen im Vordergrund steht. Wer will schon 20km Umweg über die Autobahn fahren, um gerade mal 5 Minuten Zeit zu sparen?!

Die schöne Route ist speziell für Motorradfahrer interessant, weil sie nicht möglichst schnell oder kurz zum Ziel führt, sondern abwechslungsreiche, kurvige und weniger befahrene Landstraßen bevorzugt.

Optimale Route

Die Einstellung optimale Route sucht die beste ökonomische Kombination aus kurzer Strecke und kurzer Fahrzeit. Ein Beispiel könnte so aussehen:

	Entfernung	Zeit
Kurze Route	20km	45min
Schnelle Route	45km	30min
Optimale Route	25km	35min

Im Vergleich zur kurzen Route nimmt man bei der optimalen Route 5km mehr in Kauf, um dafür 10 Minuten Zeit zu sparen. Mit der schnellen Route könnte man noch weitere 5 Minuten einsparen, müsste dafür aber 20km zusätzlich fahren.

Bei Spritkosten von 10 Euro pro 100km bedeutet das, dass man bei der optimalen Route 50 Cent mehr zahlt, um 10 Minuten zu sparen. Bei schneller Route noch mal 2 Euro, um lediglich 5 weitere Minuten zu sparen.

20070330\screenshots route schnell optimal kurz



Teil 2: Schöne Route optimieren

So sieht das Original Profil Curvy für die schöne Route aus.

<Name>Curvy</Name>

<Value>0.08</Value>

<PreferenceFactor>

<City>1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0</City>

<Open>1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0</Open>

<Special>1.0|1.0|20.0|1.0</Special>

</PreferenceFactor>

Der Value Wert 0.08 sollte nicht verändert werden. Er taucht auch bei den anderen Profilen auf. Bei schneller Route beträgt er 0.1, bei kurzer Route 0.94, bei optimaler Route 0.58. Ein kleiner Wert scheint also die schnelle Route zu bevorzugen, ein großer Wert die kürzere Strecke. Da wir bei kurvigen Strecken gerne eine längere Strecke in Kauf nehmen, passt ein kleiner Wert prima.

Die Gewichtungsfaktoren <City> und <Open> werden scheinbar bei der Routenberechnung mit den Werten aus den Fahrzeugprofilen multipliziert. Das heißt, wenn ich bei schöner Route mehr außerhalb der Orte fahren möchte, statt innerorts schweißgebadet an Ampeln zu stehen, kann ich in diesem Routenprofil die City Werte verringern, um die Route innerorts weniger zu gewichten.

Schritt 1: schöne Route im Ort

(umweg im ort 3 und 4)



Motorradfahrer kennen den Effekt, dass die schöne Route im Ort gerne von der Hauptstraße über kleine, kurvige Seitenstraßen führt und dann zurück auf die Hauptstraße. Es gibt zwei Möglichkeiten, dies zu vermeiden:

1. Kurvige Straßen weniger gewichten.
2. Kleine Straßen weniger gewichten.

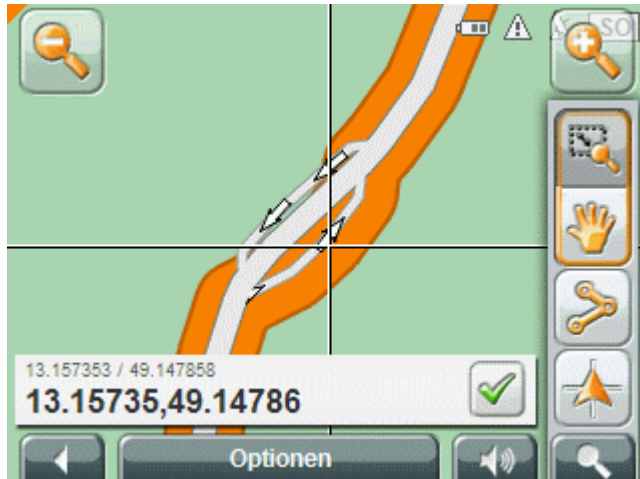
Bleibt die Gewichtung (letzter Wert hinter <City>) auf 1, ist ein Kurvenfaktor (zweiter <Special> Wert) bis 4.4 möglich. Eine Gewichtung von 0.9 erlaubt Kurvenfaktor 5 usw.

Kurven	original 20	4.4	5	6	10
Gewichtung	original 1	1	0.9	0.7	0.5

<City>1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|0.8</City>

<Special>1.0|1.0|5.0|1.0</Special>

Schritt 2: schöne Route außerorts



Außerorts funktioniert die schöne Route bereits mit den Originaleinstellungen recht gut. Als störend ist mir die Parkplatzrunde in Erinnerung. Entweder man fährt stur geradeaus weiter, oder man korrigiert die Einstellungen, in dem man den Kurvenwert 5 und die Straßengewichtung 0.3 wählt.

Kurven	original 20	5	16
Gewichtung	original 1	0.3	0.1

Damit ergeben sich als Empfehlung für schöne Route folgende Werte:

```
<Name>Curvy</Name>
<Value>0.08</Value>
<PreferenceFactor>
  <City>1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|0.8</City>
  <Open>1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|1.0|0.3</Open>
  <Special>1.0|1.0|5.0|1.0</Special>
</PreferenceFactor>
```

Tipp: Wer bei der schönen Route außerdem lieber außerorts statt im Ort fahren möchte, kann die PreferenceFactor Werte z.B. auf die Hälfte verringern. Die Route führt dann eher um die Orte herum, der Weg wird etwas länger, die errechnete Durchschnittsgeschwindigkeit stieg im Test von 63 auf 71 km/h.

Teil 3: Optimale Route optimieren

Das Beispiel Weissenburg zeigt, daß die Standardeinstellung optimale Route nicht immer so optimal ist, wie sie sein sollte. Navigon führt in diesem Beispiel in südlicher Richtung von der B2 ab, weiter durch die Ortsmitte, und dann am südlichen Ortsende wieder auf die B2. Berechnete Fahrtzeit 9 Minuten für 7km innerorts, 7 Minuten für 7.9km auf der Ortsumgehung. Diese Abkürzung lohnt sich wirklich nicht, und der zusätzliche Zeitaufwand (z.B. durch Ampeln) ist in Wirklichkeit deutlich mehr als 2 Minuten! Da ich auf das Profil optimale Route nicht verzichten möchte, habe ich auch hier Hand angelegt und die Profile innerorts angepasst.

Eigentlich würde es reichen, den fünften City Wert um den Faktor 0.75 (Auto) bzw 0.71(Motorrad) zu verringern, damit die Route nicht mehr durch die Stadt leitet. Damit das Routing innerorts aber gleich bleibt, habe ich die Werte für alle City Werte angepasst. Da auch die Zeitangaben innerorts zu optimistisch berechnet werden, habe ich die

Geschwindigkeiten um etwa zehn Prozent verringert. Der Preference Wert wird dann so gewählt, dass die Multiplikation etwa 0.75 mal dem Original entspricht.

Beispiel Car normal:

Erste Zeile $95\text{km/h} * 0.86 = 110\text{km/h} * 1.00 * 0.74$ usw.

Car normal				
City Speed	Pref	City Speed neu	Pref	Faktor
110	1.00	95	0.86	0.7427
50	1.00	44	0.85	0.7480
45	1.00	40	0.84	0.7467
30	1.00	27	0.83	0.7470
29	1.00	25	0.86	0.7414
26	1.00	23	0.84	0.7431
16	1.00	15	0.79	0.7406
15	1.00	14	0.8	0.7467

Motorcycle				
City Speed	Pref	City Speed neu	Pref	Faktor
110	0.73	95	0.6	0.7098
60	1.00	53	0.8	0.7067
45	1.00	42	0.76	0.7093
30	1.00	27	0.78	0.7020
29	1.00	25	0.82	0.7069
26	1.00	23	0.8	0.7077
16	1.00	15	0.75	0.7031
15	1.00	14	0.76	0.7093



Teil 4 Zusammenfassung

Das bewirken die Änderungen:

- Schöne Route vermeidet sinnlose Nebenstraßen, bevorzugt außerorts Strecken
- Optimale Route berücksichtigt niedrigere Geschwindigkeit innerorts
- Normaler PKW und Motorrad mit 10% niedrigerer Geschwindigkeit innerorts, dadurch realistischere Zeitangaben
- Langsamer und schneller PKW mit Route schnell und kurz unverändert, also weiter Originalrouting möglich

Grüße
Kobra