

# Calculating Line Lengths and Statistics

QGIS Tutorials and Tips



Author

Ujaval Gandhi

<http://google.com/+UjavalGandhi>

Translations by

Michael Gieding

# Längen von Linien und Statistiken berechnen

QGIS hat integrierte Funktionen, um unterschiedliche Eigenschaften basierend auf der Geometrie eines Features zu berechnen. So z.B. Länge, Fläche, Umfang etc. Dieses Tutorial zeigt, wie Sie den Feldrechner verwenden, eine Spalte mit dem Längenwert jedes Features hinzuzufügen.

## Übersicht der Aufgabe

Wir benutzen eine Shapedatei mit Linienzügen der Eisenbahnlinien in Nord Amerika und versuchen, die Gesamtlänge der Gleise der Vereinigten Staaten zu bestimmen.

### *Weitere Fähigkeiten, die Sie erlernen*

- Ausdrücke verwenden, um Features zu selektieren.
- Umprojektion eines Layers von einem geografischen zu einem projizierten Koordinatenbezugssystem (KBS).
- Darstellen von Statistiken für die Werte eines Attributs in einem Layer.

## Daten besorgen

[Natural Earth](#) hat einen öffentlichen Datensatz mit Eisenbahnlinien. Laden Sie die [North America supplement](#) ZIP-Datei von der Seite.

For convenience, you may directly download a copy of the dataset from the link below:

[ne\\_10m\\_railroads\\_north\\_america..zip](#)

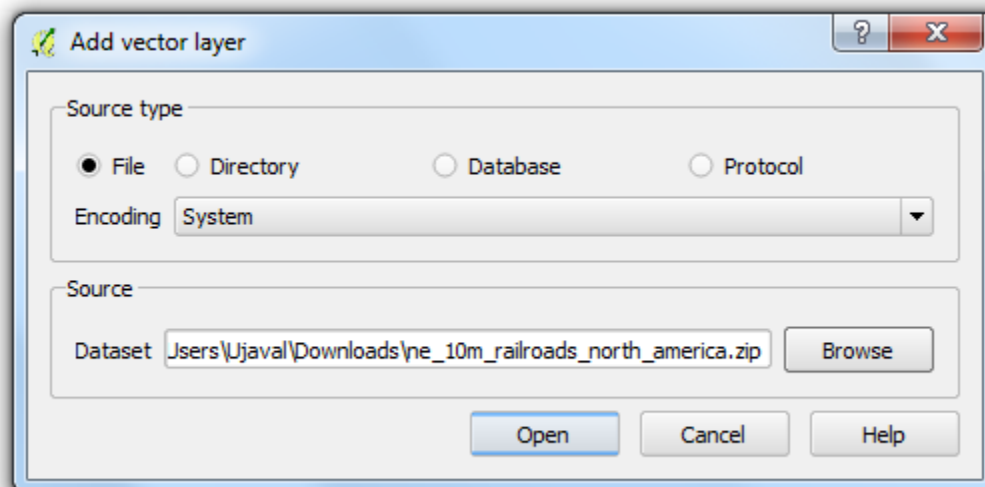
Datenquelle [NATURALEARTH]

## Arbeitsablauf

1. Gehe zu Layer › Layer hinzufügen › Vektorlayer hinzufügen... (neu in QGIS 2.8).



2. Suchen Sie die *ne\_10m\_railroads\_north\_america.zip* Datei und klicke OK.



3. Im Dialog 'Einzufügende Vektorlayer wählen...', wählen Sie *ne\_10m\_railroads\_north\_america.shp*.



4. Sobald der Layer geladen ist, sehen Sie Linien, die die Eisenbahnstrecken Nord Amerikas darstellen. Da wir die Länge der Linien nur für die Vereinigten Staaten berechnen wollen, müssen wir diejenigen auswählen, die in diesen Bereich fallen. Machen Sie einen Rechtsklick auf den Layereintrag und wählen Sie Attributtabelle öffnen.



5. Der Layer hat ein Attribut `sov_a3`. Dies ist ein Code aus drei Buchstaben für das Land zu dem das jeweilige Feature gehört. Wir können dieses Attribut verwenden, um die Features auszuwählen, die in den USA liegen.

Attribute table - ne\_10m\_railroads\_north\_america :: Features total: 1127, filtered: 1127, selected: 0

	scalerank	featurecla	sov_a3	uident	add	natrscale	continent
0	8	Railroad	USA	1506	0	0	North America
1	9	Railroad	USA	1606	1	5	North America
2	8	Railroad	USA	1706	0	0	North America
3	8	Railroad	USA	1806	0	0	North America
4	8	Railroad	USA	1906	0	0	North America
5	8	Railroad	USA	2006	0	0	North America
6	8	Railroad	USA	2106	0	0	North America
7	9	Railroad	USA	2206	1	5	North America
8	8	Railroad	USA	2306	0	0	North America
9	8	Railroad	USA	2406	0	0	North America
10	8	Railroad	USA	2506	0	0	North America
11	8	Railroad	USA	2606	0	0	North America
12	8	Railroad	USA	2706	0	0	North America
13	8	Railroad	USA	2806	0	0	North America
14	9	Railroad	USA	2906	1	5	North America
15	9	Railroad	USA	3006	1	5	North America
16	8	Railroad	USA	3106	0	0	North America
17	8	Railroad	USA	3206	0	0	North America
18	8	Railroad	USA	3306	0	0	North America
19	8	Railroad	USA	3506	0	0	North America
20	8	Railroad	USA	3606	0	0	North America
21	8	Railroad	USA	3706	0	0	North America
22	8	Railroad	USA	3806	0	0	North America
23	9	Railroad	USA	3906	1	5	North America

Show All Features

6. Im Fenster Attributtabelle klicke Objekte mit einem Ausdruck wählen.

Attribute table - ne\_10m\_railroads\_north\_america :: Features total: 1127, filtered: 1127, selected: 0

Select features using an expression

	scalerank		uid	add	natrscale	continent
0	8	Railroad	1506	0	0	North America
1	9	Railroad	1606	1	5	North America
2	8	Railroad	1706	0	0	North America
3	8	Railroad	1806	0	0	North America
4	8	Railroad	1906	0	0	North America
5	8	Railroad	2006	0	0	North America
6	8	Railroad	2106	0	0	North America
7	9	Railroad	2206	1	5	North America
8	8	Railroad	2306	0	0	North America
9	8	Railroad	2406	0	0	North America
10	8	Railroad	2506	0	0	North America
11	8	Railroad	2606	0	0	North America
12	8	Railroad	2706	0	0	North America
13	8	Railroad	2806	0	0	North America
14	9	Railroad	2906	1	5	North America
15	9	Railroad	3006	1	5	North America
16	8	Railroad	3106	0	0	North America
17	8	Railroad	3206	0	0	North America
18	8	Railroad	3306	0	0	North America
19	8	Railroad	3506	0	0	North America
20	8	Railroad	3606	0	0	North America
21	8	Railroad	3706	0	0	North America
22	8	Railroad	3806	0	0	North America
23	9	Railroad	3906	1	5	North America

Show All Features

7. Ein neuer Dialog Auswählen mit Auswählen öffnet sich. Finden Sie das Attribut sov\_a3 unter Felder und Werte in der Liste Funktionen. Machen Sie einen Doppelklick auf den Eintrag und fügen Sie diesen dem Bereich Ausdruck hinzu. Vervollständigen Sie den Ausdruck zu "sov\_a3" = 'USA'. Klicke Auswahl gefolgt von Schließen.



8. Zurück im Hauptfenster sehen Sie, dass die Linien im Bereich der USA ausgewählt sind und in Gelb dargestellt werden.





9. Nun speichern wir unsere Auswahl als neue Shapedatei. Machen Sie einen Rechtsklick auf den Layer *ne\_10m\_railroads\_north\_america* und wählen Sie Speichern als.... (neu in QGIS 2.8).



10. Klicke Durchsuchen und benennen Sie die Ausgabedatei als ***usa\_railroads.shp***. Setzen Sie den Haken bei Nur gewählte Objekte speichern (neu in QGIS 2.8). Weiter möchten wir das KBS des Layers ändern. Klicken Sie auf KBS wählen (neu in QGIS 2.8).

### Note

Die integrierte Funktion, die die Geometry eines Features für Berechnungen benutzt, verwendet die Einheiten des KBS des Layers. Geografische Koordinatenbezugssysteme (KBS) wie EPSG:4326 haben Grad als Einheit, so ist die Länge des Features auch in Grad und die Fläche in Quadrat-Grad, was bedeutungslos ist. Sie brauchen eine projiziertes Koordinatenbezugssystem, das Meter oder Fuß als Einheit verwendet, um diese Berechnungen durchzuführen.



11. Da wir an der Berechnung der Länge interessiert sind, wählen wir eine längentreue Projektion. Geben Sie north america equ im Suchfeld Filter ein. In der unteren Ergebnisliste selektieren Sie North\_America\_Equidistant\_Conic EPSG:102010 als KBS. Klicke OK.



12. Im Dialog Vektorlayer speichern als..., aktivieren Sie Gespeicherte Datei zur Karte hinzufügen und klicken Sie OK.



13. Sobald der Exportprozess abgeschlossen ist, sehen Sie einen neuen geladenen Layer usa\_railroads. Sie können die Box neben dem Layer ne\_10m\_railroads\_north\_america deaktivieren, um ihn auszuschalten, da wir ihn nicht mehr brauchen.



14. Machen Sie einen Rechtsklick auf ***usa\_railroads*** und wählen Attributtabelle öffnen.



15. Jetzt ist es an der Zeit, eine Spalte mit der Länge eines jeden Features hinzuzufügen. Versetzen Sie den Layer in den Bearbeitungsmodus, indem Sie Bearbeitungsmodus umschalten klicken. Sobald dieser aktiv ist, klicken Sie Feldrechner öffnen.

Attribute table - usa\_railroads :: Features total: 752, filtered: 752, selected: 0

	scalerank	featurda	sov_a3	uident		continent
0	8	Railroad	USA	1506	0	North America
1	9	Railroad	USA	1606	1	North America
2	8	Railroad	USA	1706	0	North America
3	8	Railroad	USA	1806	0	North America
4	8	Railroad	USA	1906	0	North America
5	8	Railroad	USA	2006	0	North America
6	8	Railroad	USA	2106	0	North America
7	9	Railroad	USA	2206	1	North America
8	8	Railroad	USA	2306	0	North America
9	8	Railroad	USA	2406	0	North America
10	8	Railroad	USA	2506	0	North America
11	8	Railroad	USA	2606	0	North America
12	8	Railroad	USA	2706	0	North America
13	8	Railroad	USA	2806	0	North America
14	9	Railroad	USA	2906	1	North America
15	9	Railroad	USA	3006	1	North America
16	8	Railroad	USA	3106	0	North America
17	8	Railroad	USA	3206	0	North America
18	8	Railroad	USA	3306	0	North America
19	8	Railroad	USA	3506	0	North America
20	8	Railroad	USA	3606	0	North America
21	8	Railroad	USA	3706	0	North America
22	8	Railroad	USA	3806	0	North America
23	9	Railroad	USA	3906	1	North America

Show All Features

16. Im Feldrechner aktivieren Sie Neues Feld anlegen. Geben Sie length\_km als Ausgabefeldname an. Als Ausgabefeldtyp wählen Sie Dezimalzahl (real). Ändern Sie die Genauigkeit auf 2. Im Bereich Funktionen suchen Sie \$length unter Geometrie. Mit Doppelklick übernehmen Sie dies in den Bereich Ausdruck. Vervollständigen Sie den Ausdruck zu  $\$length / 1000$ , da das KBS die Einheit Meter verwendet und wir die Ausgabe in KM möchten. Klicke OK.





17. Zurück in der Attributtabelle, sehen Sie eine neue Spalte length\_km. Klicken Sie Bearbeitungsmodus umschalten und speichern Sie die Änderungen.

Attribute table - usa\_railroads :: Features total: 752, filtered: 752, selected: 0



	scalerank	featuredca	sov_a3	uident	add	natrscale	continent	length_km
0	8	Railroad	USA	1506	0	0	North America	637.07
1	9	Railroad	USA	1606	1	5	North America	16.27
2	8	Railroad	USA	1706	0	0	North America	96.22
3	8	Railroad	USA	1806	0	0	North America	20.15
4	8	Railroad	USA	1906	0	0	North America	0.01
5	8	Railroad	USA	2006	0	0	North America	79.95
6	8	Railroad	USA	2106	0	0	North America	67.00
7	9	Railroad	USA	2206	1	5	North America	196.45
8	8	Railroad	USA	2306	0	0	North America	60.61
9	8	Railroad	USA	2406	0	0	North America	20.03
10	8	Railroad	USA	2506	0	0	North America	147.21
11	8	Railroad	USA	2606	0	0	North America	68.33
12	8	Railroad	USA	2706	0	0	North America	1.62
13	8	Railroad	USA	2806	0	0	North America	4.34
14	9	Railroad	USA	2906	1	5	North America	60.92
15	9	Railroad	USA	3006	1	5	North America	157.26
16	8	Railroad	USA	3106	0	0	North America	131.39
17	8	Railroad	USA	3206	0	0	North America	58.84
18	8	Railroad	USA	3306	0	0	North America	432.74
19	8	Railroad	USA	3506	0	0	North America	29.55
20	8	Railroad	USA	3606	0	0	North America	94.90
21	8	Railroad	USA	3706	0	0	North America	577.78
22	8	Railroad	USA	3806	0	0	North America	223.04
23	9	Railroad	USA	3906	1	5	North America	143.94

Show All Features

18. Jetzt haben wir die Länge jeder einzelnen Linie in unserem Layer und können diese einfach zusammenrechnen, um die Gesamtlänge erhalten. Gehe zu Vektor › Analysewerkzeuge › Grundstatistik....



19. Selektieren Sie *usa\_railroads* als Eingabevektorlayer und *length\_km* als Zielfeld. Klicke OK. Sie bekommen verschiedene Statistiken. Der Wert Summe ist die Gesamtlänge der Eisenbahnlinien, nach der wir gesucht haben.

### Note

Das Ergebnis kann bei verschiedenen Projektionen leicht variieren. In der Praxis werden Straßen und andere Linien am Boden gemessen und als Attribut versorgt. Diese Methode funktioniert bei Fehlen eines solchen Attributs als Näherungswert von Linielängen.

Basics statistics

Input Vector Layer  
usa\_railroads

☐ Use only selected features

Target field  
length\_km

Statistics output

Parameter	Value
Mean	127.751569149
StdDev	125.80562595
Sum	96069.18
Min	0.01
Max	936.6
N	752.0
CV	0.984767755...
Number of unique values	743

Press Ctrl+C to copy results to the clipboard

0% OK Close