

Daten mit Zeitbezug visualisieren

Informationen

Ziele

- Umgang mit großen Datenmengen im GIS
- Visualisieren von Daten nach bestimmten Attributen
- Visualisierung von Daten mit Zeitangabe
- Exportieren der Ergebnisse

Technische Voraussetzungen

- Anlegen eines Projekts und Laden von Daten in ArcGIS Pro
- Visualisieren von Punkt- und Liniendaten
- Umwandeln einer .csv Datei in eine .shp Datei
- Anwenden von Expressions zum Filtern eines Datensatzes
- Visualisieren nach Attributen
- Darstellen von Daten mit Zeitangabe in einer Timeline

Dauer

ca. 60 Minuten

Daten

- Straßennetzwerk Liniendatei - *Street_Network_Database_(SND).shp*
Quelle: Seattle City GIS Program
<https://data-seattlecitygis.opendata.arcgis.com/datasets/SeattleCityGIS::street-network-database-snd/about>
- CSV-Datei Unfälle - *Seattle_Collisions_All_Years.csv*
Quelle: City of Seattle GIS Program Collision Data
<https://data.seattle.gov/dataset/Collisions-All-Years/9jdj-3h57>
Legend depending to data
https://www.seattle.gov/Documents/Departments/SDOT/GIS/Collisions_OD.pdf

Software

ArcGIS Pro

Autor

Philip Weber

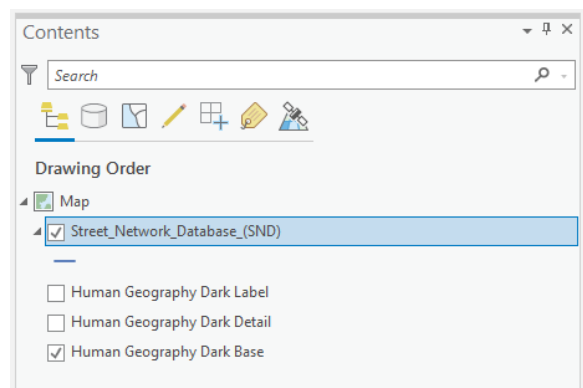
13.09.2022

Durchführung

1. Vorbereitung

1.1 Laden der Hintergrundlayer

- a) Lege in ArcGIS Pro ein neues Projekt an: `crash_data_seattle_timeline`
- b) Lade den folgenden Layer aus dem bereitgestellten data Ordner ins Projekt (*Add Data*).
 - `Street_Network_Database_(SND).shp`
- c) Klicke mit der rechten Maustaste im *Contents Pannel* (links) auf den gerade hinzugefügten Layer und klicke dann *Zoom To Layer*
- d) Wechsle dann die Basemap zu „Human Geography Dark Base“ blende Dark Label und Dark Detail aus und bringe die Layer in eine passende Reihenfolge.



- e) Gib `Street_Network_Database_(SND)` ein neues Erscheinungsbild, indem du mit einem Klick auf das Label des Layers (siehe roter Kasten Screenshot oben) die Farbe und Dicke der Linien unter *Symbology > Properties* änderst. Als Farbe wählst du am besten ein helles Grau oder Weiß. Als Dicke bitte 0,2.

2.2 Laden der Daten

- a) Lade die Daten zu den Unfällen in Seattle aus dem bereitgestellten data Ordner ins Projekt (*Add Data* oder drag and drop).
 - `Seattle_Collisions_All_Years.csv`
- b) Verschaffe dir durch *rmt > Open* einen Überblick über die Datentabelle.
- c) Im nächsten Schritt soll aus der .csv Datei (Comma-seperated values) eine Datei konvertiert werden, die auch im GIS sichtbar ist.

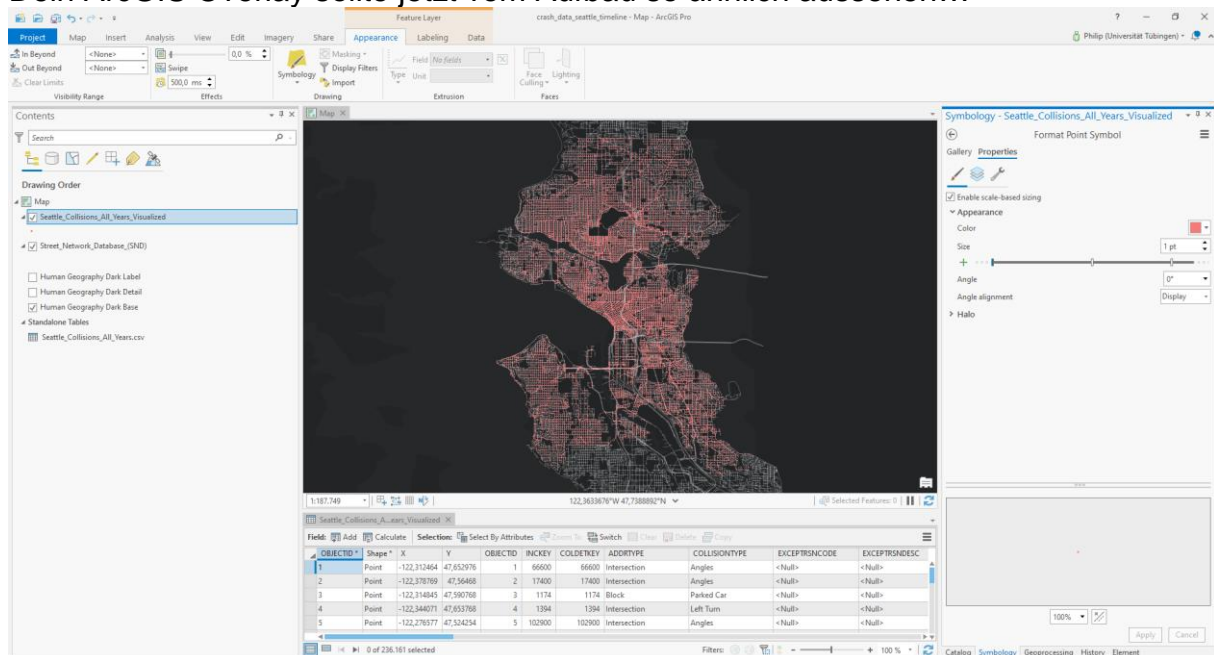
Dazu klickst du rechts auf die `Seattle_Collisions_All_Years.csv` im Contents pannel (links) und wählst *Display XY Data*.

- Input Table: Seattle_Collisions_All_Years.csv
- Output Feature Class: Seattle_Collisions_All_Years_Visualized

Die anderen Einstellungen und das Coordinate System können so belassen werden und am Ende mit OK bestätigt werden.

- d) Im letzten Vorbereitungsschritt sollen noch die gerade entstandenen Punkte der Unfallorte geändert werden, diese könnt ihr erstmal beliebig wählen, sie sollten aber nicht zu groß sein.

Dein ArcGIS Overlay sollte jetzt vom Aufbau so ähnlich aussehen...



2. Daten nach Attributen filtern

Die einzelnen Unfälle ergeben eine ganze Menge an Punkten, aber noch keine nützliche Karte. Deshalb ist es sinnvoll die Daten zu filtern.

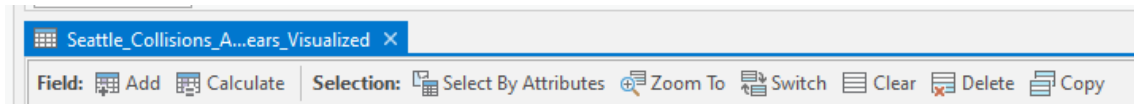
In der Datentabelle haben die 236161 Unfälle in Seattle zwischen 2004 und 2021 jeweils Attribute bekommen, z.B.

- PEDCOUNT (wie viele Fußgänger beteiligt waren)
- PEDCYLCOUNT (wie viele Radfahrer beteiligt waren)
- SPEEDING (ein Unfall bedingt durch überhöhte Geschwindigkeit; boolean)
- SEVERTYCODE (beschreibt die Schwere der Verletzungen durch den Unfall
3—fatality; 2b—serious injury; 2—injury; 1—prop damage; 0—unknown)

Eine komplette Übersicht der Attribute findet sich hier:

https://www.seattle.gov/Documents/Departments/SDOT/GIS/Collisions_OD.pdf

a) Klicke auf den Tabellenkopf (Der Tabellenreiter muss blau markiert sein!)



b) Wir wollen jetzt Fahrradunfälle auswählen, bei denen Menschen verletzt wurden, also schwere Radunfälle.

Wähle deshalb *Select By Attributes* und frage die folgenden Expressions ab

- Input Rows: Seattle_Collisions_All_Years_Visualized
- Selection type: New selection

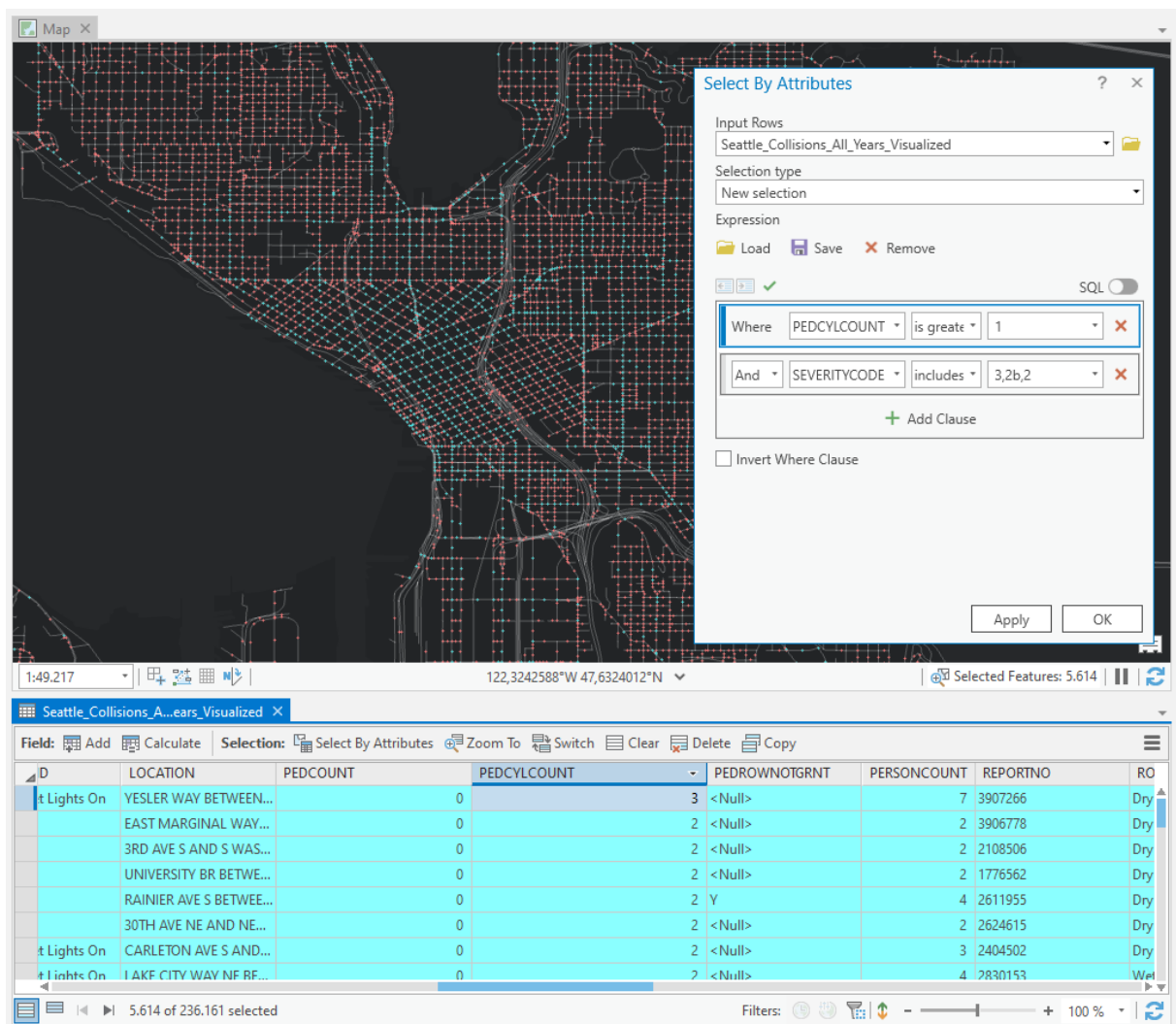
+ New expression

- Where PEDCYLCOUNT is greater than or equal 1

+ add clause

- And SEVERITYCODE includes the value(s) 3,2b,2

OK

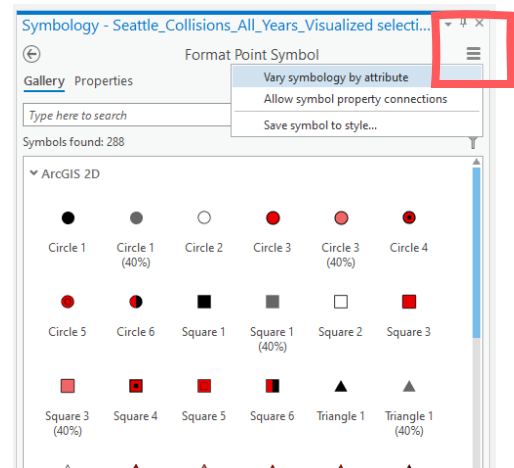


- c) Jetzt soll ein Auswahl-Layer aus ausgewählten Features erstellt werden, damit besser mit den Daten zu den Fahrradunfällen gearbeitet werden kann
- d) Klicke unter der Registerkarte Feature-Layer auf der Registerkarte Data auf *Layer From Selection* – jetzt wurde ein neuer (temporärer) Layer erstellt.
- e) (*Seattle_Collision_All_Years_Visualized selection*) – der Layer mit allen Daten kann jetzt ausgeblendet werden.

3. Einfärben nach Attributen

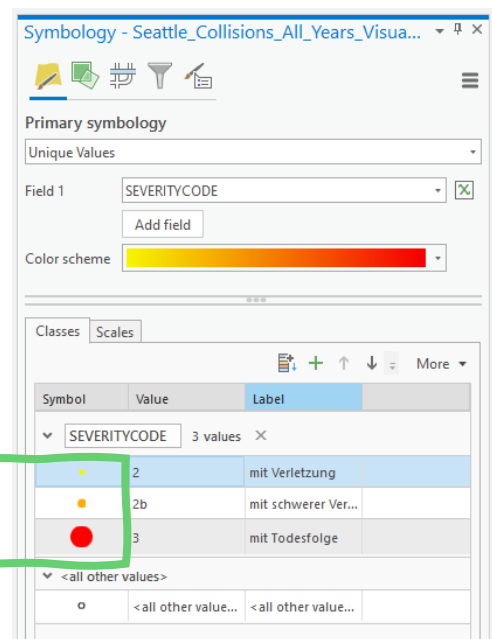
Im folgenden Schritt sollen die gerade noch gleich aussehenden Punkte der Fahrradunfälle mit Verletzungen der schwere des Unfalls angepasst visualisiert werden.

- a) Bearbeite deshalb die Symbology des *Seattle_Collisions_All_Years_Visualized selection* Layers.
- b) Wähle in Symbology unter dem „Regalreiter“ das Feld *Vary Symbology by attribute* (siehe Kasten im Screenshot).



- c) Wähle jetzt im Dropdown Menü unter *Primary Symbology* > *Unique Values*
 - Field 1: SEVERTYCODE
 - Color scheme: (Haken Setzen bei show all!) und passende color ramp wählen (z.B. Gelb nach Rot).

(Da die Stadt Seattle für die Unterscheidung zwischen schweren Verletzungen und Verletzungen 2 und 2b gewählt hat, ist keine gradierte Abstufung möglich. Wir wählen deshalb Unique Values und Färben die Klassen händisch ein)

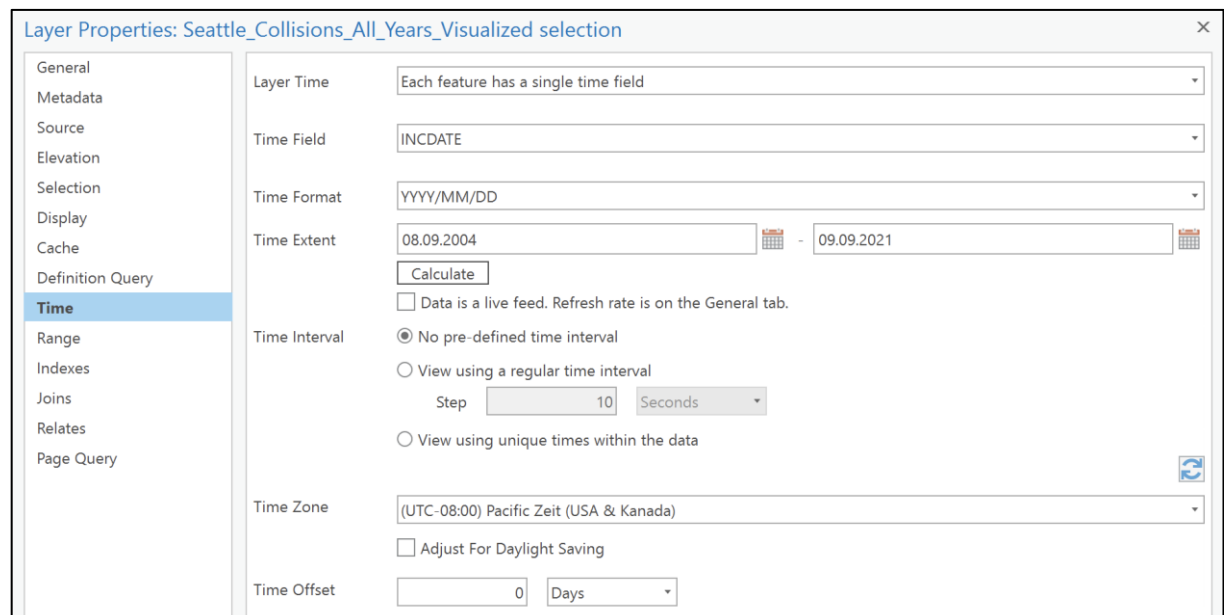


- d) Es bietet sich außerdem noch an, das Label (also das, was später in der Legende steht) anzupassen.
- e) Jetzt kann noch die Größe der Symbole angepasst werden. Das geht durch einen Klick auf die Punkte im *Classes Menü* (siehe **Grüner Kasten** auf Screenshot) und einem anschließenden Wechsel in *Properties*. Es bietet sich an die Größe bei den schwereren Unfällen ansteigen zu lassen.

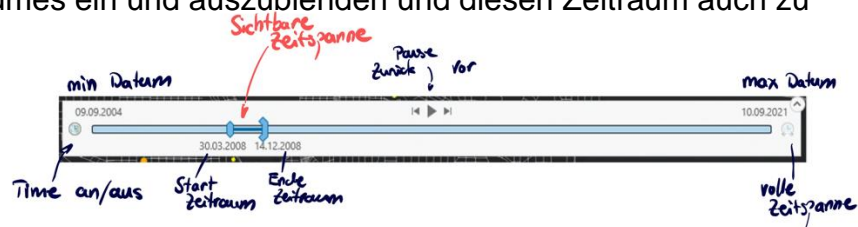
4. Dimension Zeit visualisieren

Jeder Datensatz eines Unfalls hat eine einheitliche Zeitangabe. Deshalb sollen jetzt noch möglich werden die Punkte mit einer Zeitleiste ein- und auszublenden.

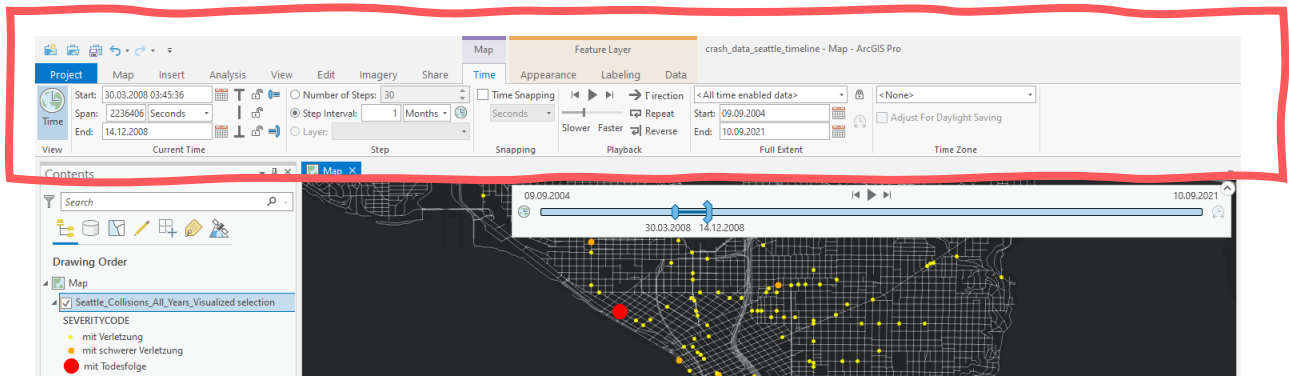
- a) Rechtsklick auf *Seattle_Collisions_All_Years_Visualized selection* > *Properties* > *Time*
 - Layer Time: Each feature has a single time field
 - Time Field: INCDATE
 - Time Format: YYYY/MM/DD
 - Time Extend: 08.09.2004 – 09.09.2021
 - Time Interval: No pre-defined time interval
 - Time Zone: (UTC-08:00) Pacific Zeit (USA und Kanada)
 - Time Offset: 0 Days



- b) Jetzt erscheint im Map view eine Zeitleiste, mit der es möglich ist Daten eines beliebigen Zeitraumes ein und auszublenden und diesen Zeitraum auch zu animieren.



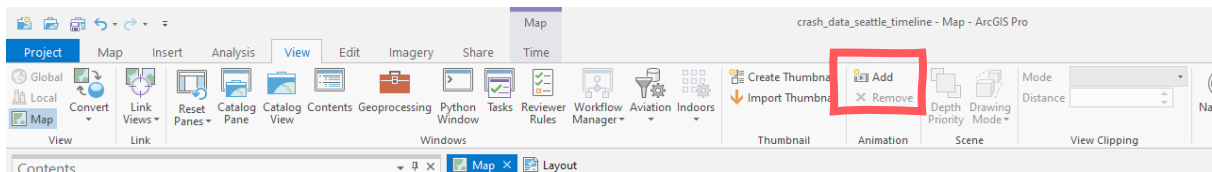
- c) Falls die Einstellungen für den Zeitraum noch nicht passend sind, können sie unter dem dem erschienenen Interface *Map > Time* angepasst werden (siehe Screenshot).



Weiterführend (Optional)

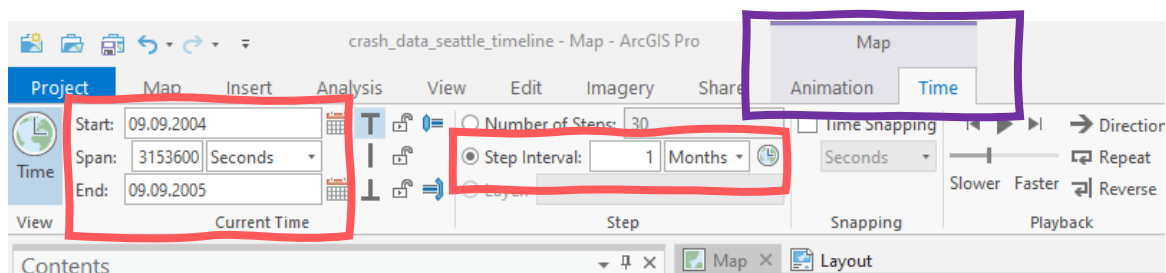
5. Exportieren der Ergebnisse als Zeitraffer (Video)

- a) Zuerst wird unter *view > Add* eine neue Oberfläche für das Erstellen einer Animation eingefügt

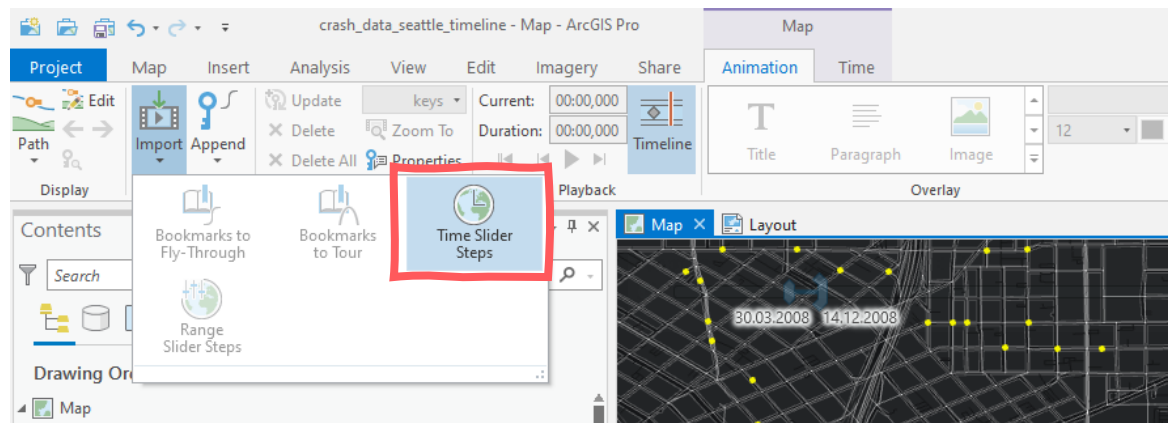


- b) Um den nächsten Schritt vorzubereiten, müssen noch einmal die Einstellungen im Time Menü kontrolliert und evtl. angepasst werden.

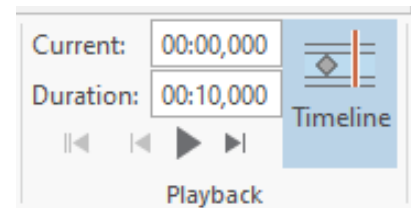
- *Start und End*
- *Step Interval*



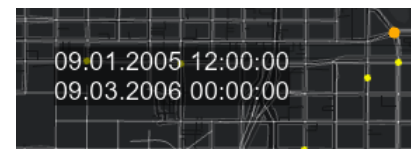
- c) Dann werden via *Import > Time Slider Steps* die Einstellungen, die vorher im Time Menü vorgenommen wurden, in die Animation importiert. (Deshalb sind die Einstellungen im Time Menü elementar wichtig)



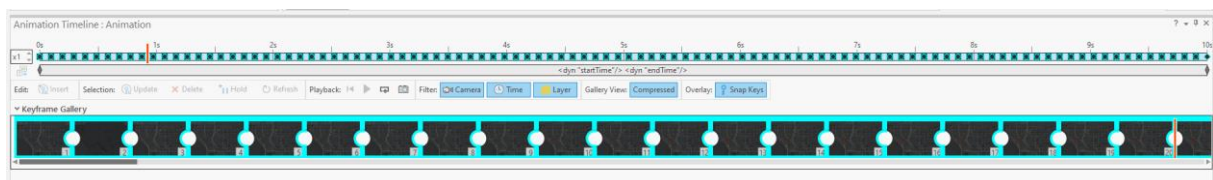
- d) Sind die Timesteps importiert kann im Auswahlbereich *Duration* die Dauer des Clips eingestellt werden (es empfehlen sich so 10 bis 20 Sekunden).



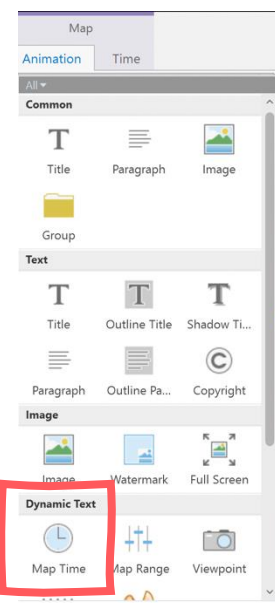
- e) Im nächsten Schritt soll allen Frames eine (nachher im export) sichtbare Zeitangabe hinzugefügt werden.



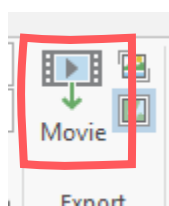
- f) Dazu ist es wichtig davor alle Frames via **strg + a** blau zu markieren (sodass jeder Frame eine Zeitangabe erhält).



- g) Dann kann unter Overlay > Dynamic Text > Map Time die variable Anzeige hinzugefügt werden.



- h) Der letzte Schritt ist das Exportieren des Videos.



i) Hier sind folgende Einstellungen vorzunehmen:

- File Name
- Media Format: MPEG4 movie (.mp4)
- Frames per Second: 5
- Start Frame: 0; End Frame: 100
- Start Time 00:00,000; End Time 00:20,000
- Resolution: 1080p HD Letterbox
- Quality: Large file

