

Animation in Thematischen Karten

kartographische Animation animierte Karte, E animated map, kinematische Karte,

Darstellung raumbezogener Informationen, die auf den Prinzipien der Animation basiert. Sie ist im Gegensatz zur statischen Karte eine dynamische Darstellung. Mit der Animation steht für die kartographische Darstellung ein weiteres Ausdrucksmittel zur Verfügung, nämlich die Präsentationszeit. Kartographische Animationen werden daher

- **v. a. zur Darstellung räumlicher Prozesse eingesetzt**
 - o um deren zeitlichen Verlauf unmittelbar und direkt zu veranschaulichen (**temporale Animation**)
 - o auch zur variablen Darstellung räumlicher Daten genutzt werden, um eine vielseitige und umfassende **Repräsentation der Daten** zu erhalten (**nontemporale Animation**).
 - o Kartographische Animationen können die Analyse und Exploration räumlicher Daten (wissenschaftliche Visualisierung) wie auch die anschauliche Präsentation für **Demonstrationszwecke** unterstützen.
 - o *Die Erstellung kartographischer Animationen erfolgte bis zur Einführung von Computern manuell nach den Methoden des Zeichentrickfilms. Für diesen sogenannten Kartenfilm wurden die einzelnen Karten gezeichnet und anschließend auf Film aufgezeichnet.*
 - o Seit Einführung der Computeranimation werden kartographische Animationen am Computer mit spezieller Animationssoftware erzeugt. Kartographische Animationen sind häufig Bestandteil von multimedialen Präsentationen Für die Gestaltung der dynamischen Komponente kartographischer Animationen wurden dynamische



Kartographische Animation: kartographische Animation der S-Bahnentwicklung in Berlin (1871, 1932 und 1993)

Variablen entwickelt (Abb. im Farbteil).

DDH

Literatur: [1] DRANSCH, D. (1997): Computer-Animation in der Kartographie: Theorie und Praxis. Heidelberg. [2] BUZIEK, G. & DRANSCH, D. & RASE, W.-D. (Hrsg.) (2000): Dynamische Visualisierung: Grundlagen und Anwendungsbeispiele für kartographische Animationen. Heidelberg.

3.1.1 Temporale Animation

Wenn die Präsentationszeit dazu verwendet wird, reale Zeit und damit raumbezogene

Prozesse wiederzugeben, spricht man von der *temporalen Animation* (DRANSCH 2000). Hier

können diskrete Einzelbilder erzeugt werden, die in bestimmten Abständen auf der Zeitachse aufgenommen werden. Durch den zeitlichen Abstand zwischen den Einzelbildern

3 Kartografische Animationen als Möglichkeit zur Visualisierung von dynamischen Prozessen

Yvonne Isakowski 20

wird die *zeitliche Auflösung* festgelegt, von welcher die Qualität einer temporalen Animation abhängt. Verschiedene zeitliche Auflösungen in einer Animation sind zu vermeiden, da unterschiedlich lange, zeitliche Abstände vom Menschen nur schwer wahrgenommen werden können. Die repräsentierten Daten könnten vom Betrachter daher

inkorrekt interpretiert werden. Für den Fall, dass Daten aus verschiedenen Zeitintervallen

vorliegen, müssen diese interpoliert werden. Dabei ist darauf zu achten, dass durch die

Interpolation das Ereignis nicht verfälscht wird, da manche Prozesse vielleicht gerade durch

ihren sprunghaften Charakter bestimmt sind. Die Visualisierung des Gebirgsbildungsprozesses

der Alpen ist ein Beispiel für eine temporale Animation.

3.1.2 Non-temporale Animation

Wenn Daten eines Zeitpunktes in variierender Aufbereitung oder in variierender Darstellung gezeigt werden, handelt es sich um die *non-temporale Animation*. Dabei wird

die Präsentationszeit nicht zur Darstellung der realen Zeit, sondern zur Darstellung anderer

Veränderungen verwendet (WINTER 2000; DRANSCH 1997). Ein Beispiel ist die Darstellung

des Schalenaufbaus eines Atoms, wobei nacheinander alle Schalen eingeblendet werden.

Animation, von lat. animare=beleben, bedeutet im Bereich der Graphik die Erzeugung belebter Bilder. Sie entstehen dadurch, dass aufeinanderfolgende Bilder derart variiert werden, dass bei schneller Betrachtung (24 bis 30 Bilder pro Sekunde) eine fließende Bewegung oder stufenlose Veränderung von Objekten sichtbar wird.

Das Prinzip der Animation basiert auf perzeptiven Vorgängen. Das menschliche Auge sieht eine schnell ablaufende Sequenz leicht variierender Bilder nicht als Einzelbilder, sondern als ein zusammenhängendes Ganzes, in dem eine kontinuierliche Veränderung abläuft. Animationen können manuell durch das Zeichnen und Abfilmen der einzelnen Bilder als Zeichentrickfilm oder computerbasiert als Computeranimation erzeugt werden. Sie werden entsprechend der Dimension der Graphik in 2D- und 3D-Animationen unterschieden. Animation wird in der Kartographie für die dynamische Darstellung räumlicher Prozesse eingesetzt. Animation ist allerdings nicht mit visueller Simulation gleichzusetzen. In einer Simulation wird Animation zur Visualisierung der parametergesteuerten Simulationsmodelle herangezogen.

Animationssoftware, E animation software, Software zur Erstellung einer Computeranimation. Sie ist in der Regel aus zwei Komponenten aufgebaut:

1. der **Modellierungskomponente**, die die Animationsobjekte generiert und
2. der **Animationskomponente**, mit der die verschiedenen Animationstypen mittels bestimmter Animationstechniken erzeugt und berechnet werden.

Animationssoftware ist entsprechend ihrer Dimensionalität in 2D- und 3D-Animationssoftware und entsprechend dem Leistungsumfang in unterschiedliche Leistungskategorien zu unterscheiden.

Die kommerziell verfügbare Animationssoftware ist derzeit in erster Linie auf den Einsatz in der Unterhaltungs- und Werbeindustrie und nicht auf die Umsetzung konkreter gemessener Daten ausgerichtet. Für eine kartographische Animation sind daher ergänzend Kartographie- und Graphikprogramme einzusetzen, welche die für die Animation erforderlichen kartographischen Darstellungen erzeugen. Aus diesen Darstellungen wird mit Hilfe der Animationssoftware die kartographische Animation berechnet.

Auf kartographische Belange ausgerichtet ist nur Software zur Landschaftsanimation, bei der digitale Geländemodelle mit Satellitenbildern oder topographischen Karten überlagert und mittels einer Kameraanimation durchflogen werden können.

Animationstechnik, E animation technique, die Technik, mit der eine Computeranimation erstellt wird.

Als Animationstechniken sind zu unterscheiden in:

- 1. Frame-by-Frame-Animation, bei der alle Einzelbilder separat erzeugt und anschließend zu einer Animation zusammengefaßt werden
- 2. Keyframe-Animation, bei der die gesamte Animation aus Schlüsselbildern oder Keyframes interpoliert wird; dabei können entweder die bereits fertiggestellten Bilder der Keyframes (bildbasierte Keyframe-Animation) oder die Parameter der Animationsobjekte der Keyframes interpoliert werden (parametrische Keyframe-Animation)
- 3. algorithmische (prozedurale) Animation, bei der die Veränderungen algorithmisch über eine Liste von Transformationen erzeugt werden.

Animationstyp, E typ of animation, spezielle Ausprägung einer Computeranimation.

Die verschiedenen Animationstypen zeigt die Abbildung:

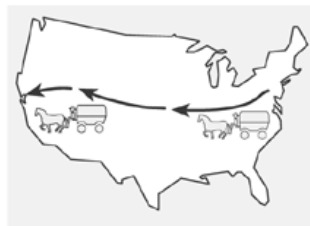
- Metamorphose-Animation (kontinuierliche Veränderung der Gestalt eines Animationsobjektes)
- Pfad-Animation (Bewegung eines Animationsobjektes entlang eines definierten Pfades)

- Color-Cycling-Animation (Erzeugung optischer fließender Farbwellen zur Darstellung fließender Bewegung)
- Stage-and-Actor-Animation (Veränderung von Animationsobjekten nach Handlungsskripten auf einem Hintergrund)
- Model-and-Camera-Animation (3D-Animation mit Veränderung von Graphikobjekten, Kamera oder Lichtquellen, die in Form von Modellen beschrieben werden)
- Slideshow (Folge von Einzelszenen, die inhaltlich in Beziehung stehen), Textanimation (dynamische Präsentation von Text).

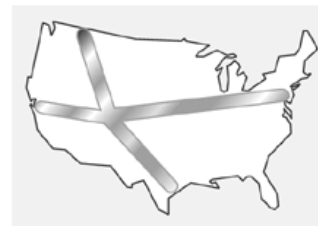
In der kartographischen Animation sind von besonderem Interesse die Metamorphose-Animation zur Darstellung von Ausbreitungsphänomenen, die Pfad-Animation zur Darstellung von Wanderbewegungen, die Color-Cycling-Animation zur Darstellung von Waren- oder Verkehrsströmen und die Model-and-Camera-Animation für die Erzeugung dreidimensionaler Landschaften, die interaktiv vom Nutzer durchwandert oder überflogen werden können.



Metamorphose-Animation



Pfad-Animation



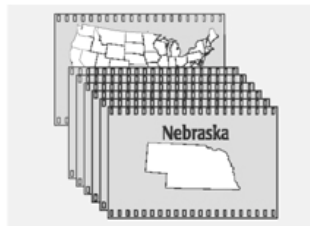
Color-Cycling-Animation



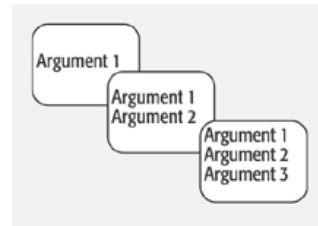
Stage-and-Actor-Animation



Model-and-Camera-A.



slideshow



Text-Animation

Animationstyp: Unterschiedliche Animationstypen.

Animationstyp: Unterschiedliche Animationstypen.