

Dreidimensionale Visualisierung (VRML) von Morphologie und Strömung in Bühnenfeldern (Diplomarbeit)

Hilary Hantke

1 Problemstellung

Im Mittelpunkt dieser Arbeit stand die Methode VRML97 (Virtual Reality Modelling Language) zur visuellen Aufarbeitung hochauflösender Strömungsdaten, durch die eine dreidimensionale, dynamische, plattformunabhängige Exploration und Interpretation der Strömungsverteilung in Bühnenfeldern ermöglicht wird. Durch die Bearbeitung der hydrologischen Daten wird eine vektorielle Darstellung der Strömungsrichtung und -geschwindigkeit erreicht und mit den morphologischen Daten kombiniert. Besonders die Möglichkeit der interaktiven Standortwahl erlaubt die kognitive Erschließung von komplexesten Geodaten in einer virtuellen VRML-Informationskonstruktion.

2 Statische Variante

Die statische Variante der VRML-Visualisierung der flächenhaften Strömungsverteilung ermöglicht eine dreidimensionale Ansprache der Bühnenwalze. Besonders die charakteristische Hauptbühnenwalze ist in ihrer Flächenausdehnung sowie in ihrer Richtungsvarianz und Geschwindigkeitsverteilung bezüglich der einzelnen horizontalen Messschichten effizient interpretierbar. Auch die areale Verteilung von strömungsberuhigten Zonen in den Bühnenfeldwurzeln konnte auf Grund der morphologischen Datenbasis erkennbar abgegrenzt werden.

3 Dynamische Variante

Mit der dynamischen VRML-Konstruktion können an den Messpunkten besonders die zeitlichen Varianzen der Strömungsgeschwindigkeit und -richtung erfasst werden. Dies wird durch die zeitlich gebundene Modifikation der Vektorlänge und -richtung dargelegt. Praktisch sind dadurch Zonen mit stark differierenden Strömungsvarianzen von solchen mit geringen Varianzen sowohl in horizontaler, als auch in vertikaler Ausrichtung abgrenzbar; ebenso sind synchrone (parallele) Strömungen zwischen den Messpunkten präzisierbar.

4 Schlussbemerkung

Da es sich bei der vorliegenden Methode um eine interaktive Visualisierung von Informationsräumen handelt, welche ausschließlich rechnergestützt erzeugt wird, ist die Anwendung von Installationsprozeduren (WWW-Applikationen; Plug-in) abhängig. Der Einsatz der kostengünstigen Standards HTML und VRML ermöglicht eine dreidimensionale Visualisierung von Geodaten, die unabhängig von Hard- und Software ist.

Bei komplexen netzgebundenen Datenbanken wird eine dynamische Generierung des VRML-Skripts ermöglicht, welches sich automatisch bei Bedarf an die gegebenen Datenstrukturen anpasst.

5 Referenzen

<http://www.vrml-fokus.de/>
<http://www.vrml.org/Specifications/VRML97>
<http://userpage.fu-berlin.de/~hhantke/vrml.htm>