

>> Guten Start!

Wir wünschen Ihnen ein erfolgreiches Jahr 2010.

Sehr geehrte Newsletter-Abonnenten,

das Team der Scholz Ingenieurvermessungs GmbH wünscht Ihnen beruflich und privat viel Erfolg, Gesundheit und Zufriedenheit! Wir freuen uns auf eine angenehme Zusammenarbeit im neuen Jahr und sind, nun schon seit 15 Jahren, auch weiterhin gern an Ihrer Seite!

Die aktuelle Wetterlage erschwert derzeit unsere Einsätze im Außendienst.

Daher prüfen wir aktuell unsere Technik und erweitern die vorhandenen Computeranlagen.

So werden die Innendienst-Computer auf AutoCAD 10 und Civil 3D aufgerüstet.

Damit können wir für Sie, insbesondere im Bereich Massenberechnung, noch schneller

und komfortabler arbeiten! Alle Mitarbeiter wurden dazu umfassend geschult. Mit der intelligenten Verbindung von

Entwurf und Dokumentation steigert AutoCAD Civil 3D die Produktivität und sorgt für höherwertige und plausible

Entwurfsunterlagen. Dies verbessert die Projektkoordination und ermöglicht eine klare Vermittlung der Entwurfs-

idee. Durch die Arbeit mit Civil 3D sparen wir Zeit bei Entwurf, Analyse und Implementierung der Änderungen und

der Auswertung verschiedener Varianten – und erzielen in kürzerer Zeit bessere Ergebnisse. Mit objektorientierten

und damit durchgängigen Zeichnungen verringern wir zudem die Fehlerquote und erzielen eine bessere,

konsistentere Konstruktionsdokumentation. Mit Civil 3D arbeitet das gesamte Projektteam auf der Grundlage des

gleichen aktuellen Modells, sodass die Arbeit in allen Projektphasen koordiniert bleibt. Durch den skalierbaren

Ansatz von externen Referenzen und Datenverknüpfungen bis zur integrierten Datenverwaltung und

Versionskontrolle bietet Civil 3D unseren Mitarbeitern vor Ort und an

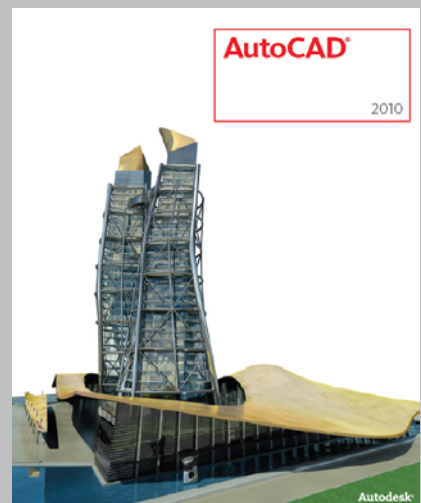
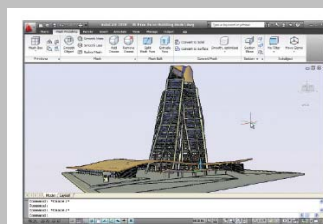
entfernten Standorten parallelen Zugriff auf das neueste Datenmodell,

um die Einhaltung von Zeit- und Kostenplan sicherzustellen. Civil 3D

kann bei unterschiedlichsten Projekten flexibel eingesetzt werden,

etwa bei der Bauabrechnung, Erstellung von digitalen Geländemodellen

mit Lageplänen, Längsschnitten sowie Querprofilen“.

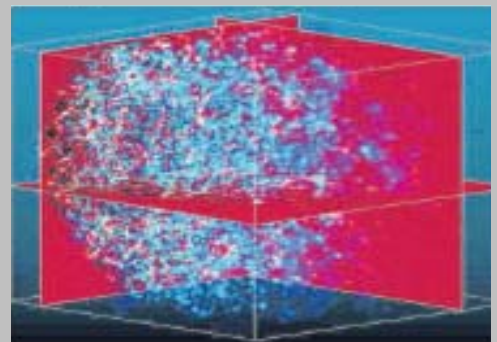


>> Aha!

## Kosmos-Geflecht als Karte, Teil 1

Parallelwelten gehören eher ins Reich der Fiktion. Aber selbst seriöse Wissenschaftler beschäftigen sich mit dem Multiversum - wenngleich in einem etwas anderen Wortsinn. So haben Forscher aus dem Max-Planck-Institut für Astrophysik dank eines neuen Computeralgorithmus die bisher detailgetreueste Kartografierung des sichtbaren Universums vorgenommen - und das gleich in 40 000 Versionen. Jede davon zeigt ein mögliches Universum, passend zu den bekannten Galaxien. Diese 40 000 Karten vereinen das momentanes Wissen über die beobachteten kosmischen Strukturen. Und ihre Unterschiede zeigen, wie unbekannte Regionen des Alls aussehen könnten. Die endlosen Weiten des Universums sind erfüllt von Galaxien, deren Milliarden Jahre altes Licht sich heute in Teleskopen beobachten lässt. Dabei zeigt sich, dass die fernen Milchstraßensysteme nicht beliebig im All verteilt sind, sondern die Konturen eines gigantischen kosmischen Geflechts nachzeichnen. Dieses Netz besteht aus mysteriöser unsichtbarer dunkler Materie und hat sich über die Äonen aus dem Zusammenspiel vieler physikalischer Phänomene gebildet. Der Ursprung dieser Struktur liegt in den mikroskopischen Quantenfluktuationen, die während der ersten Sekundenbruchteile des Universums auftraten und formte sich in den Folgenden fast 14 Milliarden Jahren unter dem wesentlichen Einfluss der Gravitation. Eine exakte Vermessung und Kartografierung gewährt daher Einblick in die Frühphasen des Weltalls kurz nach seiner Geburt, als der Raum noch mit Strahlung und heißem Plasma erfüllt war und es weder Sterne noch Galaxien gab. Zudem liefern Analysen dieser Struktur Aufschluss über die Eigenschaften der Materie, über Gravitation und Galaxienbildung sowie über geometrische Eigenschaften von Raum und Zeit.

Anders als Seefahrer und Entdecker vergangener Zeiten können Astronomen die Landkarte des Universums nicht selbst erfahren, sondern nur mit Hilfe leistungsstarker Instrumente aus der Ferne erarbeiten. Dabei stören Ungenauigkeiten die Messung. Insbesondere lassen sich lichtschwache Galaxien mit zunehmendem Abstand immer schlechter aufspüren: Die Information über die kosmische Struktur verschwindet bei großen Abständen im Nebel der Ungewissheit - das Netzwerk erscheint unscharf und lässt sich nur noch erahnen.



*Das Weltall dreidimensional: Ansicht (blau) und Querschnitte (rot) der über die 40 000 möglichen Universen gemittelten kosmischen 3D-Karte. Foto: MPI für Astrophysik*

>> Lesen Sie weiter auf der nächsten Seite

>> Aha!

**Kosmos-Geflecht als Karte, Teil 2**

Eine wissenschaftlich gehaltvolle Karte des Weltalls muss daher neben der Darstellung der kosmischen Struktur auch noch Aussagen über deren Glaubwürdigkeit machen. Hierbei wird die Glaubwürdigkeit - gemäß dem Mathematiker Thomas Bayes (1702 bis 1761) - mittels einer Wahrscheinlichkeit quantifiziert, die ausdrückt, wie gut die Fachleute das kosmische Netz erkennen können. Die Erstellung derartiger Karten bedarf der Durchmusterung von extrem hochdimensionalen Räumen und war bisher ein nicht zu bewältigendes Rechenproblem. Am Max-Planck-Institut für Astrophysik hat nun Jens Jasche den auf der so genannten Bayesischen Statistik basierenden Computeralgorithmus namens Hades (Hamiltonian Density Estimation and Sampling) entwickelt, der es erlaubt, die dreidimensionalen kosmischen Strukturen zu analysieren und zu bewerten. Hades liefert nicht nur eine einzige Karte des Universums, sondern gleich einen Satz unterschiedlicher Karten, die alle im Mittel die gleichen durch die Beobachtungsdaten aufgezeigten Strukturen zeigen, sich aber in ihren sonstigen Details unterscheiden. Jede dieser Karten zeigt ein mögliches Universum, das mit den Daten kompatibel ist. Strukturen, die in allen Karten vorkommen, sind daher glaubwürdiger als Strukturen, die sich nur in wenigen Karten finden. Der Kartensatz liefert also die Information über die Vertrauenswürdigkeit aller kartografierten Strukturen und erlaubt eine vernünftige wissenschaftliche Analyse. Basierend auf dieser Methode hat ein internationales Team von Wissenschaftlern des Max-Planck-Instituts für Astrophysik in Garching bei München und der Scuola Normale Superiore di Pisa in Italien aus den Galaxiendaten des Sloan Digital Sky Surveys die bisher detailgetreueste Abbildung der kosmischen Umgebung ermittelt. Die Analyse der Daten umfasst ein würfelförmiges Gebiet mit einer Seitenlänge von mehr als 2,1 Milliarden Lichtjahren und spiegelt das kosmische Geflecht in überraschender Qualität wieder. Dieses besteht, wie von Simulationen vorhergesagt, aus vielen filamentartigen Strukturen und großen leeren Regionen. Insgesamt erzeugten die Forscher 40 000 solcher möglichen Universen und erhielten drei Terabyte an Daten, mittels derer sie die Glaubwürdigkeit der erkannten Strukturen bewerten und präzise Vertrauensgrenzen bestimmen können. Das gewonnene kosmische Kartenmaterial erlaubt nun weitergehende Analysen der Galaxien- und Strukturentstehung sowie die Vorhersage vieler physikalischer Effekte, die mittels der Mission des Satelliten Planck oder dem Radiointerferometer Lofar gemessen und bestätigt werden können. Zukünftige Beobachtungen der Galaxienverteilung werden noch weitaus größere und detailliertere kosmische Karten ermöglichen.



Quelle: LVZ vom 11.12.2009, Hor,Rae

**Impressum**

Scholz Ingenieurvermessungs GmbH  
Endersstraße 22 \_ 04177 Leipzig  
Tel. 0341 4840-515  
Fax 0341 4840-555  
E-Mail [aktuelles@vermessung-scholz.de](mailto:aktuelles@vermessung-scholz.de)  
Web [www.vermessung-scholz.de](http://www.vermessung-scholz.de)

V.i.S.d.P. Sven Scholz, 2010