

## Neue Sternwarte!

Am Samstag Vormittag konnten einige von uns - genau genommen zwei - Martin Mayers neue "Sternwarte" besichtigen. Wie man auf dem Bild deutlich erkennen kann, ist der Bau noch nicht ganz fertig, aber wie wir Martin kennen, kann es sich nur noch um ein paar Kleinigkeiten und um ein paar Wochen handeln.

Der Bauplatz liegt im ungefähr 13 km entfernten Vorort



von Violau namens Streitheim. Geplant ist zunächst ein Gebäude, in dem sowohl ein Vortragsraum wie auch eine 24 m<sup>2</sup> große Sternwarte mit zwei Säulen Platz findet. Die Sternwarte selbst soll ein schiebbares (oder ziehbares?) Rolldach bekommen. In Blickrichtung nach Süden liegt ein Feld, das ein homogenes Seeing garantiert (Martin

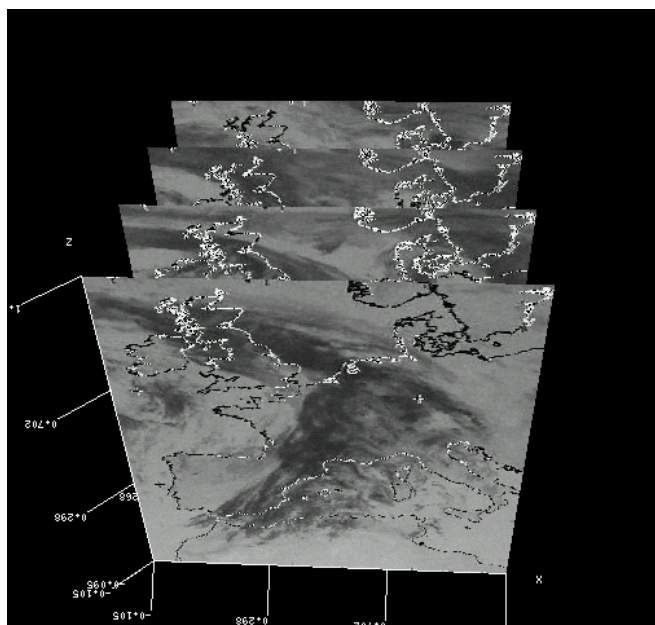


wird nur eine Feldfrucht anbauen!?! - also homogen). Im Westen soll später einmal das Wohnhaus stehen, in das Martin sich im Alter zurückziehen will (so ab 105 Jahren oder so).

Die Sternwarte versteht sich als Teil der Violauer Sternwarte und dient zur Ergänzung, um die mittlerweile immens gestiegenen Besucherzahlen bewältigen zu können. Um mit dem Prinzip der CCD-Chips zu sprechen: die bloomenden Besucher werden nach Streitheim umgeleitet. (JK)

## Der Wettermann von Kanal 8 ...

... gibt leider in der Regel keine Auskunft darüber, wie das Wetter des Nachts ist. Da die Astronomen aber just daran interessiert sind, ist Abhilfe nötig. Diese kommt in Form von Meteosat daher, dessen Bilder der Autor dieser Zeilen regelmäßig einmal pro Tag per Internet anzapft. Als passendes Mittel zur automatischen Ausbeulung der erdlichen Rundungen stellte sich die Programmiersprache PerlDL heraus, die zwar den Gesichtern des Auditoriums zufolge noch nicht auf schwere Begeisterung stieß (weitere Qualitätsversuche des Autors wurden bereits angekündigt), die es aber nichts desto trotz ermöglicht, mit sagenhaften 30 Zeilen Code aus den Wetterbildern der letzten Woche eine Statistik (na ja, etwas dürftig noch) inklusive 3D-Plot und



Violau-Querschnitt zu erzeugen. Ob sich daraus allerdings eine aussagekräftige Klarer-Himmel-Vorhersage bewerkstelligen läßt, wird in Zukunft noch gezeigt werden müssen... (RS)

## Doomsday im Dachgarten...

Ist es in 40 Jahren um die Erde geschehen? Dieser seit wenigen Tagen wieder einmal brandaktuellen Frage sind wir in der Nacht zum Sonntag mit der vereinigten Power des Dachgarten-Rechenzentrums nachgegangen - und konnten dabei zumindest bestätigen, daß der Asteroid 1999 AN10 der Erde im August 2027 verdammt nahe kommen könnte. Aber von Anfang an: Im April war eine mathematische Analyse italienischer Astronomen bekannt geworden, die diesen Near Miss bereits aufgrund noch sehr vorläufiger Bahnelemente erkannt hatten. Und sie hatten gefunden, daß AN10 durch einen ganz bestimmten Vorbeiflugabstand auf eine neue Bahn geschleudert werden könnte, die zu einer Kollision mit der Erde im Jahre 2039 führen würde. Die Wahrscheinlichkeit für diesen Teil des

Szenarios lag freilich bei Eins zu einer Milliarde: Die Wahrscheinlichkeit für einen tödlichen Treffer durch einen noch völlig unbekanntem Asteroiden in den nächsten 40 Jahren ist um Größenordnungen höher. Und fatal, zumindest für die menschliche Zivilisation, wäre ein Impakt von 1999 AN10 durchaus: mit rund 1 km Durchmesser wäre er schon in der Lage, einen anhaltenden „nuklearen Winter“ auszulösen und weltweit die Ernten zu vernichten.

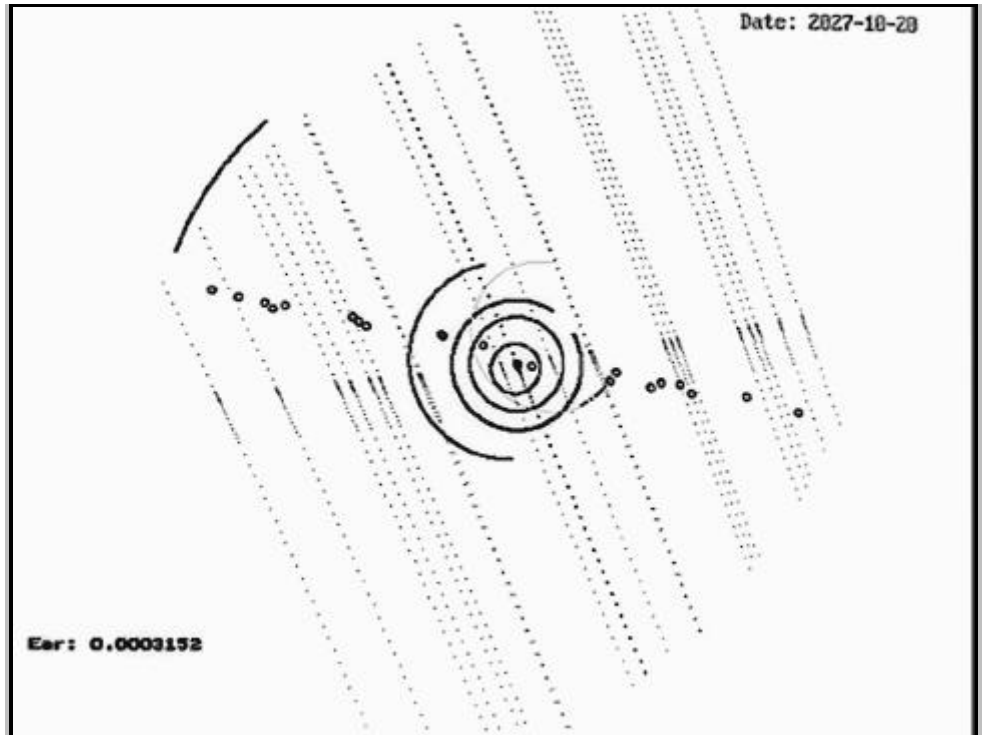
Eine kurze aber heftige Kontroverse entbrannte im April über die Frage, ob man die Erkenntnisse der Italiener vor der Öffentlichkeit verstecken sollte oder nicht, aber bald beruhigten sich die Gemüter wieder: Neue Positionsbeobachtungen des Asteroiden würden sicher bald die Wahrscheinlichkeit des 2039er Impakts auf Null reduzieren, der Fall würde zu den Akten gelegt werden können wie ein Jahr zuvor die „Affäre 1997 XF11“. Schon Mitte Mai lagen - überraschend früh - neue präzise Positionsmessungen vor, die den beobachteten Bahnbogen des Asteroiden auf 5 Monate vergrößerten. Geliefert hatte sie am 15. und 16. Mai, trotz der nur 21. Größenklasse von 1999

AN10, der Amateurastronom Frank Zoltowski aus Australien - mit einem 30-cm-Schmidt-Cassegrain. Und dann die Überraschung, die den Asteroiden zurück in die Schlagzeilen (sogar der Augsburger Tagespresse!) brachte: Die Wahrscheinlichkeit für einen Deep Impact in 40 Jahren hatte sich durch Zoltowskis Daten schlagartig *verhundertfacht*, von 1:1 Mrd. auf 1:10 Mio.! Zwar liegt auch das noch weit unter der Chance eines fatalen Zufallstreffers, aber 1999 AN10 war nun „the most deadly known object in outer space“ geworden, wie der Sydney Morning Herald am 21.5. schrieb: „a new threat to the world.“

Konkret weiß man jetzt, daß der Asteroid am 7. August 2027 an der Erde vorbeischießen wird, wobei sich die Distanz noch nicht besonders klar angeben läßt: Sicher ist nur, daß ein Einschlag in jenem Jahr ausgeschlossen ist. In der „Targetebene“ (die die Erde enthält und auf der die Flugrichtung des Asteroiden senkrecht steht) liegen die nach heutiger Kenntnis der Bahn möglichen Durchstoßpunkte in einer extrem langgestreckten Ellipse (1.5 Mio. x 1200 km) - die aber ca. 38 000 km neben der Erde liegt. Irgendwo hier wird AN10 hindurchgehen, am wahrscheinlichsten in etwa 60 000 km Distanz von der Erde (als Lichtpunkt 4. Größe wird er dann mit 10 Grad pro Stunde über den Himmel wandern, sagt eine erste Abschätzung). Soweit die Berechnungen des NASA-Amtes für erdnahe Kleinplaneten am JPL in den USA - würden wir sie mit der K11-Software nachvollziehen können, die Hartwig Lüthen gerade für spezielle Kometenbahnprobleme vorgestellt hatte? Die neuen Bahnelemente von

AN10 lagen (durch Zufall vor), sorgten allerdings für Verwirrung: Konnte er wirklich 40 Grad Bahnneigung haben? Er hatte: Unter energischem Einsatz mehrerer Dachgarten-Rechner mit Ephemeriden-Software ließen sich die Parameter (aus dem Minor Planets Electronic Circular 1999-B03) bestätigen.

Dann startete Hartwig die Bahnrechnung: 20 Asteroiden



mit selbigen Bahnelementen (aber jeweils leicht verändert, um deren Ungenauigkeit zu simulieren), wurden auf Konrad Horns Dino-Rechner (dessen Worte) auf die Reise geschickt. Das Volk versammelte sich hinter dem kleinen Monitor, als die Simulationszeit 2027 erreichte: Tatsächlich - die Asteroiden schossen dicht an der Erde vorbei! Der hier wiedergegebene Screenshot (ein „Schirmschuß“ im wahrsten Wortsinne: Eingesetzt wurde eine Digitalkamera, gestellt von Bernd Brinkmann) zeigt einerseits die Bahnen der Planeten und die - elliptische - Bahn des Asteroiden von oben. Gleichzeitig zeigt K11 in extremer Ausschnittsvergrößerung, wie die Probeteilchen an der Erde (gedacht exakt in der Bildmitte) vorbeisausen. Und eine dritte überlagerte Grafik zeigt die Targetebene und wie die Asteroiden tatsächlich praktisch in einer Linie haarscharf die Erde verfehlen. Das prinzipiell gleiche Bild wie auf der JPL-Grafik, die derzeit im Foyer des „Himmelreichs“ hängt. Selbst die berechnete mögliche Minimaldistanz Asteroid - Erde von ca. 50 000 km lieferte K11. Die zweite Stufe des Desasters nachvollziehen konnten wir dann allerdings doch nicht: Unsere Test-Asteroiden machten sich nach 2027 auf diversen Bahnen vom Acker, von denen bis 2040 keine mehr sehr nahe an die Erde herankam. Hier müssen nun doch die etwas leistungsfähigeren Großrechner des JPL ran, die aber im Prinzip auch nichts anderes tun als wir: „Monte-Carlo“-Simulationen von Probe-Bahnen bis zum Abwinken... (DF)

## Sonifikation astronomischer Daten

Wir sind gewohnt, Daten grafisch zu "veranschaulichen", die "Verklanglichung" ist hingegen ein recht junger Zweig der Wissenschaft und Didaktik, wenn auch gerade im Zusammenhang mit Astronomie das Konzept von "Sphärenmusik" zahlreiche historische Vorbilder hat. Hier geht es aber um eine Darstellung astronomischer Sachverhalte nach frei gewählten oder automatisierten Parametern.

Auf der letztjährigen Tagung habe ich erstmals am Beispiel der Sichtbarkeit des Planeten Merkur den Einsatz der musikalischen Mittel Tonhöhe, -länge, -lautstärke und Klangfarbe zur Darstellung von Datum, Elongation, Auffälligkeit und Morgen/Abenderscheinung erprobt. Die Umsetzung erfolgte nach vorher gewählten Einteilungen (z.B. Zuweisung von halben Monaten zu den 24 Halbtönen zweier Oktaven): Damit wird der "Sonifikator" zum Arrangeur, die Komposition ist aus den Daten der Natur abgeleitet, die konkrete Instrumentierung und Kategorisierung kann ästhetischen Kriterien unterliegen.

Das Ausgangsmaterial an Daten habe ich damals "zu Fuß" in eine Partitur übertragen und in einen Keyboard-Sequencer gespielt. Es entstand der Wunsch nach einer Automatisierung auf dem Weg von astronomischen zu



MIDI-Daten. Bei diesbezüglichen Recherchen stieß ich auf Sportwissenschaftler der Uni Bonn, die Videos von Sportlern digitalisieren und Bewegungsdaten mit einer eigens geschriebenen Software digitalisieren mit dem Hintergrund, Bewegungen bei Leistungssportlern ebenso wie im Rehabereich zu optimieren. Von den ersten Versuchen, meine Astrodaten mit dieser Software zu vertonen, handelte u.a. mein Vortrag. Die Struktur der Sportler-Bewegungsdaten ist ein dreispaltiger Text, der die x,y,z-Koordinaten enthält. Diese können in einer Dialogbox skaliert und bestimmten Controllern des Samplers zugewiesen werden.

Der bekannte Ephemeridenprogrammierer Tom Pflieger schrieb mir zwei Programme, die astronomische Daten direkt im gewünschten Textformat erzeugen. Das erste zeigt den Zusammenhang zwischen Mondphase (eine sinusförmige Tonhöhenschwingung, max. Tonhöhe = Vollmond, minimale = Neumond) und Erdnähe (eine der Tonhöhenänderung aufmodulierte Lautstärkeinfor-

mation). Es wird hörbar, wie sich das Lautstärkemaximum von einer Lunation zur nächsten "nach vorne" verschiebt.

Das zweite Programm zeigt in ähnlicher Weise den Zusammenhang zwischen den Deklinationen und scheinbaren Durchmessern von Marsoppositionen. Die Tonhöhe war innerhalb einer Quinte skaliert, die Tonwiedergabe erfolgt aber nicht in diskreten Tönen, sondern mit "orientalisch" anmutenden Zwischenfrequenzen, die scheinbare Größe des Marsscheibchens in Opposition ist die Lautstärke (je größer, desto lauter). Die maximalen Lautstärken liegen nahe den negativsten Deklinationen, bzw. kurz "dahinter". Diese beiden Beispiele waren eher Versuche der automatischen Sonifikation, erscheinen mir aber musikalisch unbefriedigend. Daher habe ich kurz vor der Tagung nochmals per Hand über sechshundert Datenpunkte in den



Sequenzen gespielt, es ging um die langfristige Entwicklung des Sommersolstitiums im Zeitraum zwischen 1891 und 2500 (Daten nach Meeus).

Der Sommeranfang ist meist am 21. Juni, kann aber auch auf den 22., 20. oder gar 19. fallen. Ersetzt man die Daten durch die Töne c', d', h und a, entsteht eine eigentümliche Tonfolge die einen eigenen "groove" zu haben scheint und im 25. Jh. den Ton h (20.6.) als neues Zentrum etabliert. Die Tonfolge inspirierte zu experimentellen weiteren Spuren (Schlagzeug, Synth-Sounds), die den Sommeranfangssoundtrack wahlweise in eine mystische Ethnoversion oder eine rockige Fassung verwandelten. Dem Auditorium scheint's gefallen zu haben. Nächstens entstand im "Rechenzentrum" am Synthe noch eine umfangreichere Sequenz: Die Sommersolstitien von 1001 bis 2000, mit dem markant hörbaren Tonwechsel der gregorianischen Kalenderreform; natürlich auch in einer Techno-artigen Version...

Dank Uwe S. wurde alles im Rechner digital aufgenommen und wird in limitierter Auflage während der Tagung als CD gebrannt, incl. Violau-Marsch, den Merkur-Tönen als Altenmünster-Plöp-Cut-Remix und weiteren Improvisationen. Sonifikation: Ihr werdet noch von mir hören.... (PH)

## 10 Jahre VIOLAU TODAY!

**VIOLAU TODAY sucht ehrenamtliche Volontäre für die nächsten Ausgaben. Wir bieten: dynamische Teamarbeit bis in die Morgenstunden und garantiert kurzweilige Unterhaltung zum Frühstück.**