



JAHRESBERICHT 2008

**Verein „Freunde des Studiengangs Geodäsie und
Geoinformatik der Universität Stuttgart e.V. (F2GeoS)“**

www.f2geos.de

Herausgeber: Verein „Freunde des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik der
Universität Stuttgart e.V. (F2GeoS)“
p.A. Dipl.-Ing. Hansjörg Schönherr, Büchsenstr. 54
70174 Stuttgart

Bankverbindung: Landesbank Baden-Württemberg Stuttgart
Kto. 2 088 549 BLZ 600 501 01

Layout: Sabine Feirabend

Vorwort

Liebe Freundinnen und Freunde des F2GeoS,
sehr geehrte Damen und Herren,

nachdem wir im vergangenen Dezember eine terminlich „aus der Reihe tanzende“ Mitgliederversammlung abgehalten haben, ist mittlerweile wieder alles „im Lot“. Unsere Satzungsänderungen sind inzwischen vom Amtsgericht Stuttgart – Registergericht – angenommen und ins Vereinsregister eingetragen worden.

Erfreulicherweise ist es uns quasi aus dem Stand gelungen, förderungswürdige Kandidaten zu finden, die wir während ihrer Studienaufenthalte im Ausland finanziell tatkräftig unterstützen.

Berufspolitisch ist eingetreten, was sich seit der letzten Landtagswahl 2006 abgezeichnet hat. Die ehemals traditionsreichen Häuser, nämlich das Landesvermessungsamt Baden-Württemberg und das Landesamt für Flurneuordnung Baden-Württemberg haben sich zum Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) zusammengefunden und machen seit 1. Januar 2009 gemeinsame Sache. Und dass diese Integration nicht nur leeres Gerede ist, zeigt sich sehr deutlich schon daran, dass im neuen LGL für Vermessung und Flurneuordnung nur eine einzige Abteilung gebildet wurde. Wenn Integration nur überall so buchstabengetreu umgesetzt würde.

Das Leben bleibt mithin interessant und spannend. Besser so, als anders!

Mit vielen freundlichen Grüßen und nur guten Wünschen



Hansjörg Schönherr
Vorsitzender

Inhaltsverzeichnis

Administratives

Vorwort.....	III
Einladung.....	1
Protokoll der Mitgliederversammlung 2008	2
Protokoll der Mitgliederversammlung 2008-2	7
Geschäftsbericht 2008	10
Kassenbericht 2008.....	11
Satzung.....	12

Neues aus Forschung und Lehre

Integriertes Praktikum 2008: Planung und Messungen zu einer Tunnelabsteckung	16
Große geodätische Exkursion 2008.....	29
72. ARGEOS Berlin 04.- 07. Dezember 2008.....	42
Erfahrungsbericht zum Auslandsstudium an der TU Delft.....	46
Kurzbericht über die im Jahr 2008 mit dem Preis des Vereins F2GeoS ausgezeichnete Diplomarbeit von Marina Baum	58
Bericht „Aktuelle Entwicklungen im Bereich des terrestrischen Laserscannings“ von Konrad Wenzel	63

Anhang

Adressliste des Vorstandes.....	64
Adressliste der Kassenprüfer und des Geschäftsführers	66
Liste der Mitglieder.....	67
Beitrittserklärung.....	71

Einladung

Liebe Freundinnen und Freunde des F2GeoS,
sehr geehrte Damen und Herren,

ich lade Sie sehr herzlich zur **15. Mitgliederversammlung** unseres Vereins der Freunde des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik der Universität Stuttgart e.V. ein.

Diese findet statt

am **Freitag, dem 17. Juli 2009**

ab **14:00 Uhr**

im **Panoramasaal des Landesamts für Geoinformation und Landentwicklung
Baden-Württemberg (8. Stock)**

in der **Büchsenstraße 54 in Stuttgart.**

Tagesordnung

1. Begrüßung
2. Genehmigung der Tagesordnung
3. Genehmigung des Protokolls der 13. Mitgliederversammlung vom 18.07.08
4. Genehmigung des Protokolls der 14. Mitgliederversammlung vom 12.12.08
5. Bericht des Vorsitzenden
6. Bericht des Schatzmeisters (Kassenbericht 2008)
7. Bericht der Kassenprüfer
8. Aussprache über die Berichte
9. Entlastung des Vorstands
10. Beschluss über den Haushaltsplan 2010
11. Ehrungen
12. Anträge (bitte **bis spätestens 13.07.09** schriftlich beim Vorsitzenden einreichen)
13. Verschiedenes
14. Bericht des diesjährigen Preisträgers

Im Anschluss an die Mitgliederversammlung wird Ihnen das seit 1.1.2009 neu gebildete Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg vorgestellt.

Ab ca. 16:30 Uhr werden fachliche Gespräche verbunden mit einem kleinen Imbiss und Getränken unsere Mitgliederversammlung ausklingen lassen.

Wegen der zu treffenden Vorbereitungen bitte ich Sie, sich entsprechend beiliegendem Antwortschreiben bis spätestens 9. Juli 2009 anzumelden.

Mit freundlichen Grüßen



Vorsitzender

Protokoll der Mitgliederversammlung 2008

Datum: 18.07.2008

Ort: Landesvermessungsamt, Büchsenstr. 54 in Stuttgart

Anwesend: 31 Mitglieder

TOP 1: Begrüßung

Der Vorsitzende Hansjörg Schönherr eröffnet um 14.10 Uhr die Versammlung und begrüßt die Anwesenden. Im Besonderen begrüßt der Vorsitzende Frau Marina Baum, die diesjährige Diplompreisträgerin, die ihre Arbeit vorstellen wird, sowie den langjährigen Vorsitzenden Alfred Hils.

Er sieht es als gutes Omen an, dass es die 13. Mitgliederversammlung nach der Gründungsversammlung ist. Für ein ebenso gutes Omen hält er es, dass zum 2. Mal nach dem 18.07.2003, auf den Tag genau 5 Jahre später, diese Versammlung wieder und zugleich letztmals im Landesvermessungsamt stattfindet.

Als Hausherr im Landesvermessungsamt geht der Vorsitzende auf die aktuellen Entwicklungen der Verwaltungsreform ein. Bei der Versammlung vor 5 Jahren habe es eine erste Ahnung von der Verwaltungsreform gegeben und seitdem wurde nur noch Verwaltungsreform gemacht. Zum 1. Januar 2009 werden das Landesvermessungsamt und die Abt. 8 des Regierungspräsidiums Stuttgart (Landesamt für Flurneuordnung) zum Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung zusammengefasst. Er als Präsident und sein Stellvertreter bleiben in ihren Ämtern, alle anderen Funktionsstellen werden neu besetzt. Die Stellenausschreibungen erfolgen demnächst, die Entscheidungen noch im Herbst.

Die Einladung zur Mitgliederversammlung wurde im Jahresbericht 2007 (im folgenden JB) bekannt gegeben. Nach der Satzung muss die Einladung mindestens 1 Monat vor der Versammlung erfolgen. Bis zum Korrekturlesen des JB wurde der Zeitplan eingehalten. Der Druck selbst hat sich dann hingezogen. Dadurch kam der JB erst um den 26.06.2008 zum Versand, die Einladung zur Versammlung deshalb nicht fristgerecht bei den Mitgliedern an.

Obwohl dieser Ladungsmangel von keinem der Anwesenden beanstandet wird, muss wegen der hohen Anforderungen, die das Registergericht an die einzureichenden Unterlagen stellt, TOP 7 Satzungsänderung entfallen.

Sonstige Änderungs- oder Ergänzungswünsche zur Tagesordnung werden nicht vorgetragen.

TOP 2: Genehmigung des Protokolls der zwölften Mitgliederversammlung vom 20.07.2007

Das Protokoll ist im JB 2007 abgedruckt. Das Protokoll wird von den Anwesenden einstimmig genehmigt.

Der Vorsitzende weist darauf hin, dass die in der 12. Mitgliederversammlung beschlossenen Satzungsänderung nicht weiterverfolgt wurde, weil im Beschluss (TOP 7) von der bekannt gegebenen Beschlussvorlage abgewichen wurde. Satzungsänderungen müssen aber in dem zuvor bekannt gegebenen Wortlaut beschlossen werden.

TOP 3: Bericht des Vorsitzenden

Zum Mitgliederstand berichtet der Vorsitzende, dass die Liste im JB 2007 (S. 50ff) 116 natürliche und 6 juristische Personen nachweist. Nach Drucklegung ist ein weiteres Mitglied hinzugekommen. Damit hat der Verein – Stand heute - 123 Mitglieder.

Die alles überragende Nachricht des Berichtsjahres ist eine Großspende von 45 000 € (siehe JB 2007, Vorwort und Beitrag auf S. 15). Den Wunsch des Spenders, nicht namentlich genannt zu werden, respektiert der Vorstand. Nach den Vorstellungen des Spenders sollen Auslandsaufenthalte von Studenten mit bis zu 4000 € jährlich gefördert werden. Die Meldefrist läuft jeweils Ende September des Vorjahres ab, erstmals in 2008.

Nachdem die Satzung bislang keinerlei Bestimmungen über Ehrungen für besondere Verdienste um den Verein enthält, wurde der in der Mitgliederversammlung 2007 verabschiedete, langjährige Vorsitzende der 1. Stunde Alfred Hils mit einem Sonderkolloquium am 26.10.2007 geehrt. Ein Bericht dazu kann auf der Homepage des Vereins nachgelesen werden.

Wie in den Vorjahren fanden im Berichtszeitraum wieder 2 Vorstandssitzungen statt, am 13.11.2007 und am 10.04.2008, in denen aktuelle Themen besprochen und folgende Zuschüsse bewilligt wurden:

- | | |
|--------------------------------------|-------|
| • ARGEOS-Treffen in Stuttgart | 500 € |
| • Grundpraktikum IAGB | 300 € |
| • Integriertes Praktikum IAGB | 700 € |
| • Intergeo-Teilnahme eines Studenten | 500 € |

Herr Jens Daubrava berichtete über „Neue Trends bei der Erstellung digitaler Stadtmodelle“.

Es wurde ein Preis (500 €) für das jeweils beste Vordiplom eines Jahres ausgelobt (siehe JB 2007, S. 16).

Vorschläge und Anregungen zur Studienplangestaltung der Bachelor- und Materstudiengänge, insbesondere zu den Themen Amtliches Vermessungswesen, Bodenmanagement und Stadtentwicklung wurden beraten. Am 20.05.2008 ging die Stellungnahme des Vereins an Herrn Prof. Sneeuw, der sich mit einem Schreiben vom 09.06.2008 beim Vorsitzenden dafür bedankte und versprach, den Verein auf dem Laufenden zu halten.

Von Herrn Prof. Keller wurde die Homepage des Vereins (www.f2geos.net) grundlegend überarbeitet, sowie der Flyer aktualisiert und neu aufgelegt.

Zum Abschluss seines Berichts dankt der Vorsitzende den Vorstandsmitgliedern („dufte Truppe“), dem Geschäftsführer Prof. Keller, Frau Feirabend für die druckreife Bearbeitung des Jahresberichts sowie Herrn Prof. Fritsch und Frau Kroma für die Bereitstellung des Raums und die Versorgung bei den Vorstandssitzungen.

TOP 4: Bericht des Schatzmeisters (Kassenbericht 2007)

Herr Köpf weist auf den im Jahresbericht 2007 abgedruckten Kassenbericht hin und erläutert anhand einer Folie die einzelnen Positionen, die hier zusammengefasst werden:

Kassenstand am 31.12.2006		5.190,47 €
Einnahmen	Beiträge	4.290,00 €
	Spenden	45.950,00 €
	Spenden für Argeos	3.045,28 €
	Spenden für Geoengine	4.500,00 €
Gesamteinnahmen		57.785,28 €
Ausgaben	Festgeld Großspende	45.000,00 €
	übrige Ausgaben	6.441,22 €
Gesamtausgaben		51.441,22 €
Kassenstand am 31.12.2007		11.534,53 €

TOP 5: Bericht der Kassenprüfer

Herr Waldbauer berichtet, dass Herr Kohler und er am 02.07.2007 die Belege eingesehen und alle Buchungen überprüft haben. Die Kassenführung war, wie immer, vorbildlich. Er empfiehlt deshalb die Entlastung des Schatzmeisters.

TOP 6: Aussprache über die Berichte

Es werden keine Fragen gestellt oder Ergänzungen gewünscht, was Herrn Philipp zur Bemerkung veranlasst: „Net gschempft, isch globt gnuag“.

TOP 7: Satzungsänderung

Beratung und Beschlussfassung über die Satzungsänderung entfallen. Der Vorsitzende weist nochmals auf die Problematik der Prozedur der Satzungsänderung hin. Er begründet auch die weitere vorgesehene Satzungsänderung zur Aufnahme einer Bestimmung zur Ehrung besonders verdienter Mitglieder. Da er sonst noch einige sprachliche Ungereimtheiten bei den Begriffen Vermessungswesen, Geodäsie und Geoinformatik gefunden hat, sollen diese vom Vorstand in der nächsten Vorstandssitzung bereinigt werden, bevor die Einladung zu einer außerordentlichen Mitgliederversammlung vor dem Kolloquiumstermin im Dezember erfolgt.

TOP 8: Entlastung des Vorstands

Herr Eisele übernimmt in bewährter Weise diese Aufgabe. Er schlägt der Versammlung vor, den Vorstand und die Kassenprüfer zu entlasten. Die Entlastungen erfolgen jeweils durch Handzeichen ohne Gegenstimmen bei Enthaltung der Betroffenen.

TOP 9: Beschluss über den Haushaltsplanentwurf 2009

Der Schatzmeister stellt den Entwurf des Haushaltsplans für 2009 anhand einer Folie vor. Er enthält folgende Positionen:

Einnahmen

Mitgliedsbeiträge	4.200,00 €
Spenden	300,00 €
Zinsen	1.800,00 €
Entnahme Festgeld	4.000,00 €

Gesamteinnahmen **10.300,00 €**

Ausgaben

Große geodätische Exkursion	1.000,00 €
Integriertes Praktikum	700,00 €
Grundpraktikum	300,00 €
Zuschüsse Fachschaft	350,00 €
Diplom-Preis	1.000,00 €
Vordiplom-Preis	500,00 €
Zuschuss Auslandsstudium	4.000,00 €
INTERGEO-Zuschuss	500,00 €
Konto-Abrechnung	70,00 €
Strato-Internetpaket	84,00 €
Mitteilungsblatt	200,00 €
Portokosten Einladungen + Jahresbericht	200,00 €

Gesamtausgaben **8.904,00 €**

Rücklage **1.396,00 €**

Der Haushaltsplan 2009 wird einstimmig genehmigt.

TOP 10: Anträge

Mangels Anträgen ruft der Vorsitzende sofort den nächsten Tagesordnungspunkt auf.

TOP 11: Verschiedenes

Der Vorsitzende weist auf den weiteren Ablauf hin, der nach dem Bericht der Preisträgerin einen Ortswechsel in das Gebäude Breitscheidstr. 2 erfordert, wo sich das Institut für Navigation befindet. Dort wird Prof. Kleusberg zunächst aktuelle Themen aus

den Arbeiten des Instituts präsentieren, an die sich dann ein Rundgang durch die Labore anschließt; bevor die Veranstaltung im Konferenzzimmer des Instituts ausklingt.

TOP 13: Bericht des Preisträgers

Der Vorsitzende stellt die Preisträgerin Frau Marina Baum vor, die über ihre von Herrn Dr.-Ing. Schwieger (IAGB), sowie Dipl.-Math. U. Völter und Dipl.-Ing. (FH) Feldmann (Intermetric GmbH) betreute Diplomarbeit „Optimierung von Messkonzepten für Tunnelmessungen unter Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten“ berichten wird.

Anhand zahlreicher Netzbilder erläutert Frau Baum die Aufgabenstellung und die Ergebnisse ihrer Diplomarbeit, deren Ziel es war, ein vorgegebenes Musternetz für die Netzmessung zum Vortrieb eines Tunnel zu beurteilen und unter Wirtschaftlichkeitsaspekten zu optimieren. Die Optimierung beschränkte sich auf das unterirdische Netz, wozu insgesamt 32 Netzvarianten durch Reduktion der Standpunkte und Variation des Beobachtungsplans entstanden. Jede Netzvariante wurde einmal mit und einmal ohne Kreismessungen ausgeglichen. Anschließend erfolgte die Analyse anhand der Genauigkeits- und Zuverlässigkeitsparameter sowie der Kostenrechnung. Die Analyse zeigte, dass Kreismessungen eine erheblich Genauigkeitssteigerung bringen. Die Genauigkeit nimmt mit der Zahl der Reduktionen ab, und es verringern sich die Kosten.

Nach der Beantwortung einiger Fragen, erhält Frau Baum für Ihren Bericht lebhaften Beifall.

Die Mitgliederversammlung wird um 15.20 Uhr geschlossen.

Der Verhandlungsleiter



gez. Schönherr

Der Schriftführer



gez. Müller

Protokoll der Mitgliederversammlung 2008-2

Datum: 12.12.2008

Ort: Landesvermessungsamt, Büchsenstr. 54 in Stuttgart

Anwesend: 29 Mitglieder

TOP 1: Begrüßung

Der Vorsitzende Hansjörg Schönherr begrüßt um 15.05 Uhr die anwesenden Mitglieder und äußert seine Freude über das zahlreiche Interesse.

Als Hausherr – als seitheriger Präsident des Landesvermessungsamts und künftiger Präsident der neuen Landesoberbehörde für Vermessung und Flurneuordnung – nutzt er die Gelegenheit zu einem Hinweis auf das am 01.01.2009 startende Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL). Dieses hat zunächst 6 Abteilungen, da noch nicht bekannt ist, wie in der Problemstellung „Konzentration der IuK-Landschaft der Landesverwaltung: Ja oder Nein?“ entschieden wird. Bis zu dieser Entscheidung bleibt es bei der EDV des alten Landesvermessungsamts und des EBZI.

Die Bestellung der Abteilungsleiter ist (ausgenommen EDV-Abteilung) erfolgt, die Referatsleiter erhalten ihre Ernennungsschreiben am 23.12.2008. Damit wird es demnächst auch ein Organigramm des LGL mit Namen geben.

Nach diesen Informationen stellt der Vorsitzende fest, dass er dieses Mal sicher sein kann, dass die Einladung mit Tagesordnung und Textvorschlag der Satzungsänderung fristgerecht mindestens 1 Monat vor der Mitgliederversammlung den Mitgliedern zugegangen ist. Widerspruch gegen diese Feststellung erhebt sich nicht. Auch werden keine Ergänzungen der Tagesordnung gewünscht.

TOP 2: Begrüßung

Der Vorsitzende führt aus, dass es nicht viel Neues gibt, da die letzte Mitgliederversammlung erst am 18.07.2008 stattgefunden hat. Die Genehmigung des Protokolls darüber steht in der nächsten Versammlung an, die der Vorstand auf den 17.07.2009 im LGL festgelegt hat. Sie wird mit einer Vorstellung des neuen Hauses verbunden.

Anschließend bittet der Vorsitzende die Anwesenden sich von ihren Plätzen zu erheben zum Gedenken an den am 06.08.2008 ganz überraschend verstorbenen Prof. Manfred Hintzsche.

Im Weiteren gibt der Vorsitzende bekannt, dass der Verein am 12.12.2008 119 natürliche und 6 juristische Personen als Mitglieder hat und dass 2 Mitglieder zum Jahresende ihre Mitgliedschaft schriftlich gekündigt haben.

Aus der Großspende wurde Herrn Thomas Friedrich eine Zuwendung von 4000 € für ein Auslandssemester in Delft bewilligt.

Weiter gibt es Zuwendungen für

- Herrn Konrad Wenzel für die Intergeo 2008 500 €
- die große geodätische Exkursion (nach Abrechnung) bis zu 1.200 €
- das Integrierte Praktikum 700 €
- das Grundpraktikum 300 €

Herr Wenzel hat bereits einen sehr ansprechenden und informativen Bericht über das Angebot an terrestrischen Laserscannern vorgelegt.

TOP 3: Satzungsänderung

Die Satzungsänderung, deren Textvorschlag auf der Rückseite der Einladung abgedruckt ist, wurde teilweise schon in der Mitgliederversammlung am 20.07.2007 beraten. In der Mitgliederversammlung am 18.07.2008 war die Beratung von der Tagesordnung abgesetzt worden wegen nicht fristgerechter Einladung. Die jetzt vorliegende Fassung der Änderung hat der Vorstand in seiner Sitzung am 06.11.2008 behandelt.

Der Vorsitzende weist auf folgende Änderungen hin:

3.1: In § 2 Abs. 1,
§ 4 Abs. 1,
§ 9 Abs. 6 und
§ 11 Abs. 2

Einbau einer Formulierung, die den veränderten Studienangeboten Rechnung trägt. Anstelle von „dem Studiengang Geodäsie und Geoinformatik“ lautet die neue Formulierung: „allen Studiengängen, die von jenen Instituten angeboten werden, die der Geodäsie und Geoinformatik zuzurechnen sind“.

3.2: In § 4 Abs. 4

In neuem Absatz 4 Einfügen der Möglichkeit, verdienten Mitgliedern eine Ehrung zuteil werden zu lassen.

3.3: In § 9 Abs. 6

Anpassung an seitherige Handhabungen durch ersatzlose Streichung des seitherigen letzten Halbsatzes, wonach Förderanträge über den Geschäftsführer einzureichen sind und durch Einfügung einer Formulierung, die auch einzelne Studierende als Empfänger von Zuwendungen zulässt.

Im Anschluss an seine Erläuterungen stellt der Vorsitzende den mit der Einladung bekannt gegebenen Text der Satzungsänderung zur Diskussion. Nachdem Wortmeldungen nicht erfolgen, stellt er den Text zur Abstimmung. Eine Einzelabstimmung über die einzelnen Paragraphen wird nicht verlangt. Es wird deshalb über folgenden Änderungstext insgesamt abgestimmt (neue Formulierungen unterstrichen):

„§ 2 Zweck

(1) Zweck des Vereins ist die Förderung der wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung und die fachliche Kontaktpflege mit allen Studiengängen, die von jenen Instituten der Universität Stuttgart angeboten werden, die der Geodäsie und Geoinformatik zuzurechnen sind.

(2)

(3)

§ 4 Mitgliedschaft

(1) Die Mitgliedschaft wird erworben durch Beitrittserklärung und deren Annahme durch den Vorstand. Mitglieder können alle jetzigen und ehemaligen Angehörigen der Universität Stuttgart werden, sowie Freunde und Gönner aller Studiengänge, die von jenen Instituten der Universität Stuttgart angeboten werden, die der Geodäsie und Geoinformatik zuzurechnen sind; Studierende können erst nach ihrem

Abschlussexamen beitreten. Neben natürlichen steht auch für juristische Personen die Mitgliedschaft offen.

(2) ...

(3) ...

(4) Personen können in Anerkennung ihrer außergewöhnlichen Verdienste um Organisation, Aufbau und Zweck des Vereins auf einstimmigen Beschluss des Vorstands vom Vorsitzenden zum Ehrenmitglied ernannt werden. Ehrenmitglieder haben sämtliche Mitgliederrechte, sind jedoch von der Pflicht zur Zahlung des Mitgliedsbeitrags befreit.

§ 9 Vorstand

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6) Der Vorstand beschließt über die Anträge auf Zuwendungen an die Institute, an die Fachschaft und an einzelne Studierende der Studiengänge, die von jenen Instituten der Universität Stuttgart angeboten werden, die der Geodäsie und Geoinformatik zuzurechnen sind.

(7)

§ 11 Auflösung des Vereins

(1)....

(2)Bei Auflösung oder Aufhebung des Vereins oder Wegfall seines bisherigen Zweckes fällt das Vermögen des Vereins an die Universität Stuttgart, die es unmittelbar und ausschließlich für gemeinnützige Zwecke im Sinne der §§ 2 und 3 für die Studiengänge zu verwenden hat, die von jenen Instituten der Universität Stuttgart angeboten werden, die der Geodäsie und Geoinformatik zuzurechnen sind. An die Mitglieder des Vereins darf im Falle seiner Auflösung kein Vermögen ausgekehrt werden.“

Die Versammlung beschließt diese Änderung der Satzung einstimmig – keine Gegenstimmen, keine Enthaltungen.

TOP 4: Verschiedenes

Es werden keine Wortmeldungen gewünscht.

Der Vorsitzende schließt die Versammlung um 15.30 Uhr mit einem Dank sowie Weihnachts- und Neujahrswünschen.

Der Verhandlungsleiter



gez. Schönherr

Der Schriftführer



gez. Müller

Geschäftsbericht 2008

Im Geschäftsjahr 2008 wurde die wissenschaftliche Aus- und Weiterbildung im Studiengang Geodäsie und Geoinformatik der Universität Stuttgart wie folgt gefördert:

Zuschüsse

Vom Vorstand wurden folgende Zuschüsse beschlossen:

- | | |
|--------------------------------|----------|
| 1. Grundpraktikum IAGB | 300.- € |
| 2. Integriertes Praktikum IAGB | 700.- € |
| 3. Große Geodätische Exkursion | 1000.- € |

Ausgezeichnete Diplomarbeit

Der Prämierungsausschuss entschied sich für die Auszeichnung der Diplomarbeit von Frau Marina Baum mit dem Titel:

„Optimierung von Messkonzepten für Tunnelmessungen unter Wirtschaftlichkeitsaspekten“.

Der F2GeoS-Diplom-Preis unseres Vereins in Höhe von 1000.- € wurde von unserem Vorstandskollegen Roland Mayer-Föll am 27.06.08 im Rahmen des GaErO-Festes überreicht.

Bericht Intergeo

Herr Konrad Wenzel erhielt 500.-€ für seinen Bericht von der Intergeo zum Thema: **„Aktuelle Entwicklungen im Bereich des terrestrischen Laserscannings“.**

Förderung von Studienaufenthalten im Ausland

Vom Vorstand wurde beschlossen, den Herren Thomas Friederichs und Markus Dohrer für deren Studienaufenthalte in Delft jeweils einen Zuschuss in Höhe von 4000.- € zu gewähren.

Kassenbericht 2008

Kassenstand am 31.12.2007	€	11534,53
Einnahmen:		
Mitgliedsbeiträge		
120 Mitglieder je € 30,- (natürliche Personen)	€	3.600,00
6 Mitglieder je € 120,- (juristische Personen)	€	720,00
Rückzahlung Sparbrief	€	45.000,00
Zinsen Sparbrief		1.368,71
Spenden Geoengine Fördermittel	€	7.500,00
Spenden		1.200,00
		<hr/>
Gesamteinnahmen	€	59.388,71
Ausgaben:		
Intergeo-Zuschuss 1 x € 250,- (2007) und 2 x 250,- (2008)	€	750,00
Grundpraktikum 2. Semester	€	300,00
Integriertes Praktikum	€	700,00
Argeos zweckgebundene Spenden	€	595,28
IGI AWARDS	€	7.500,00
Stipendium MS-Photogrammetry / Vexcel Imaging	€	4.500,00
Bezuschussung Auslandsaufenthalt	€	4.000,00
Diplom-Preis	€	1.000,00
Jahresbericht 2007	€	215,15
Porto Jahresbericht und sonstiges Porto	€	221,28
Druckkosten Flyer	€	635,46
Kontoabrechnung und LBBW Card	€	75,80
Notar Kurz Beglaubigung	€	56,47
Sparbrief Festgeldanlage	€	39.000,00
Strato – Internetpaket	€	83,88
		<hr/>
Gesamtausgaben	€	59.669,32
Kassenstand am 31.12.2008	€	11253,92

gez. Köpf
Schatzmeister

Verein "Freunde des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik der Universität Stuttgart e.V. (F2GeoS)"

Satzung

§ 1 Name, Sitz, Geschäftsjahr

(1) Der Verein führt den Namen "Freunde des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik der Universität Stuttgart e.V. (F2GeoS)", hat seinen Sitz in Stuttgart und soll in das Vereinsregister eingetragen werden.

(2) Geschäftsjahr ist das Kalenderjahr.

§ 2 Zweck

(1) Zweck des Vereins ist die Förderung der wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung und die fachliche Kontaktpflege mit allen Studiengängen, die von jenen Instituten der Universität Stuttgart angeboten werden, die der Geodäsie und Geoinformatik zuzurechnen sind.

(2) Der Satzungszweck wird verwirklicht indem insbesondere Fachexkursionen der Studierenden und Vorträge im Rahmen des Geodätischen Kolloquiums sowie Maßnahmen der beruflichen Fortbildung durch Bereitstellung von Mitteln unterstützt werden.

(3) Alle Leistungen des Vereins erfolgen freiwillig; ein Rechtsanspruch besteht nicht.

§ 3 Gemeinnützigkeit

(1) Der Verein verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke im Sinne des Abschnitts "Steuerbegünstigte Zwecke" der Abgabenordnung.

(2) Der Verein ist selbstlos tätig; er verfolgt nicht in erster Linie eigenwirtschaftliche Zwecke. Mittel des Vereins dürfen nur für die satzungsmäßigen Zwecke verwendet werden. Die Mitglieder erhalten keine Zuwendung aus Mitteln des Vereins.

(3) Es darf keine Person durch Ausgaben, die dem Zweck des Vereins fremd sind, oder durch unverhältnismäßig hohe Vergütungen begünstigt werden.

§ 4 Mitgliedschaft

(1) Die Mitgliedschaft wird erworben durch Beitrittserklärung und deren Annahme durch den Vorstand. Mitglieder können alle jetzigen und ehemaligen Angehörigen der Universität Stuttgart werden, sowie Freunde und Gönner aller Studiengänge, die von jenen Instituten der Universität Stuttgart angeboten werden, die der Geodäsie und Geoinformatik zuzurechnen sind; Studierende können erst nach ihrem Abschlussexamen beitreten. Neben natürlichen steht auch für juristische Personen die

Mitgliedschaft offen.

(2) Ein Aufnahmeanspruch besteht nicht.

(3) Die Mitgliedschaft verpflichtet zur Beitragszahlung.

(4) Personen können in Anerkennung ihrer außergewöhnlichen Verdienste um Organisation, Aufbau und Zweck des Vereins auf einstimmigen Beschluss des Vorstands vom Vorsitzenden zum Ehrenmitglied ernannt werden. Ehrenmitglieder haben sämtliche Mitgliederrechte, sind jedoch von der Pflicht zur Zahlung des Mitgliedsbeitrags befreit.

§ 5 Beendigung der Mitgliedschaft

(1) Die Mitgliedschaft erlischt im Falle des Todes oder durch schriftliche, an den Vorstand zu richtende Austrittserklärung, auf das Ende des Kalenderjahres sowie durch Ausschluss.

(2) Aus dem Verein kann durch Beschluss des Vorstands ausgeschlossen werden, wer gegen Ziele oder Beschlüsse des Vereins verstößt oder wer mit der Zahlung von mehr als einem Jahresbeitrag im Rückstand ist. Der Ausschluss kann außerdem erfolgen, wenn ein sonstiger wichtiger Grund vorliegt.

§ 6 Einkünfte des Vereins

Die Einkünfte des Vereins bestehen aus den Mitgliedsbeiträgen und freiwilligen Zuwendungen von Mitgliedern und Nichtmitgliedern sowie aus den Erträgen des Vereinsvermögens.

§ 7 Organe des Vereins

Organe des Vereins sind die Mitgliederversammlung und der Vorstand.

§ 8 Mitgliederversammlung

(1) Die Mitgliederversammlung tritt auf Einladung des Vorsitzenden mindestens einmal jährlich zusammen. Die Einladung hat mindestens einen Monat vorher unter Bekanntgabe der Tagesordnung durch schriftliche Benachrichtigung oder Veröffentlichung im Informationsblatt des Vereins zu erfolgen. Die Leitung der Mitgliederversammlung hat der Vorsitzende, bei seiner Verhinderung sein Stellvertreter.

(2) Der Mitgliederversammlung obliegt

- a) die Festlegung der Richtlinien der Vereinsarbeit;
- b) die Wahl des Vorstandes auf die Dauer von drei Jahren. Solange keine Neuwahl des Vorstandes stattgefunden hat, werden die Geschäfte vom bisherigen Vorstand durchgeführt;

- c) die Wahl von zwei Rechnungsprüfern, die nicht dem Vorstand angehören dürfen;
- d) die Entgegennahme der Jahresberichte des Vorsitzenden, des Schatzmeisters und der Rechnungsprüfer;
- e) die Entlastung des Vorstandes;
- f) der Beschluss über den Haushaltsplan;
- g) die Festsetzung der Mitgliedsbeiträge;
- h) der Beschluss von Satzungsänderungen.

(3) Über die Versammlung und die gefassten Beschlüsse ist vom Schriftführer eine Niederschrift zu fertigen, die von ihm und einem weiteren Vorstandsmitglied zu unterzeichnen ist.

(4) Die Beschlüsse der Mitgliederversammlung werden mit einfacher Stimmenmehrheit gefasst; bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden. Bei Wahlen entscheidet bei Stimmengleichheit das Los. Zur Änderung der Satzung und zur Auflösung des Vereins bedarf es einer Mehrheit von drei Vierteln der anwesenden Mitglieder.

(5) Eine außerordentliche Mitgliederversammlung kann in derselben Form vom Vorstand einberufen werden. Eine solche muss innerhalb von drei Monaten einberufen werden, wenn die Mehrheit des Vorstandes oder mindestens ein Drittel der Mitglieder des Vereins unter Angabe des Grundes dies beantragen.

(6) Jede ordnungsgemäß einberufene Mitgliederversammlung ist unabhängig von der Zahl der anwesenden Mitglieder beschlussfähig.

§ 9 Vorstand

(1) Der Vorstand besteht aus

dem Vorsitzenden,
dem stellvertretenden Vorsitzenden,
dem Schatzmeister,
dem Schriftführer,
mindestens drei, höchstens sechs Beisitzern.

(2) Hauptberuflich Beschäftigte der Universität Stuttgart dürfen nicht dem Vorstand angehören.

(3) Der Vorstand beschließt über alle Angelegenheiten des Vereins, soweit nicht die Mitgliederversammlung zuständig ist. Ihm obliegt die Leitung des Vereins; er überwacht den Vollzug der Beschlüsse.

(4) Der Vorstand verwaltet das Vermögen des Vereins.

(5) Der Vorstand ist beschlussfähig, wenn mindestens drei Mitglieder, darunter der Vorsitzende oder im Falle seiner Verhinderung sein Stellvertreter, anwesend sind. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden. Eine Befragung der Vorstandsmitglieder auf schriftlichem oder telefonischem Wege ist zulässig.

(6) Der Vorstand beschließt über die Anträge auf Zuwendungen an die Institute, an die Fachschaft und an einzelne Studierende der Studiengänge, die von jenen Instituten der Universität Stuttgart angeboten werden, die der Geodäsie und Geoinformatik zuzurechnen sind.

(7) Der Vorstand im Sinne des § 26 BGB besteht aus dem Vorsitzenden und dem stellvertretenden Vorsitzenden. Sie vertreten den Verein - je einzeln - gerichtlich und außergerichtlich.

§ 10 Geschäftsführer

Der Vorstand bestellt zur Wahrnehmung der täglichen Geschäfte einen Geschäftsführer. Dieser kann der Universität Stuttgart angehören.

§ 11 Auflösung des Vereins

(1) Der Verein kann durch die Mitgliederversammlung nach den Bestimmungen des § 8, Abs. 4 aufgelöst werden.

(2) Bei Auflösung oder Aufhebung des Vereins oder Wegfall seines bisherigen Zweckes fällt das Vermögen des Vereins an die Universität Stuttgart, die es unmittelbar und ausschließlich für gemeinnützige Zwecke im Sinne der §§ 2 und 3 für die Studiengänge zu verwenden hat, die von jenen Instituten der Universität Stuttgart angeboten werden, die der Geodäsie und Geoinformatik zuzurechnen sind. An die Mitglieder des Vereins darf im Falle seiner Auflösung kein Vermögen ausgekehrt werden.

§ 12 Ermächtigung des Vorstands

Der Vorstand wird ermächtigt, eventuell vom Registergericht oder Finanzamt beanstandete Satzungsbestandteile abzuändern.

Die Satzung wurde in dieser Form während der Mitgliederversammlung am 12.12.2008 von den anwesenden Mitgliedern beschlossen und ist vom Amtsgericht Stuttgart – Registergericht unter der Registernummer VR 5670 in das Vereinsregister eingetragen.

Integriertes Praktikum 2008: Planung und Messungen zu einer Tunnelabsteckung

Einleitung

Das Praktikum geht davon aus, dass das Verkehrsaufkommen im Landkreis Reutlingen in den letzten Jahren stark zugenommen hat. Aus diesem Grund sollen die Gemeinden Eningen und Glens durch einen ca. 3 km langen Tunnel unter der Schwäbischen Alb hindurch verbunden werden.

Die Aufgabe des Integrierten Praktikums bestand in der Absteckung eines Lüfterbauwerks in der Nähe des Albguts Lindenhof sowie in der Festlegung zweier Portalnetze für die geplante Trasse in Eningen und Glens. Zunächst waren die Erstellung und Verdichtung des Netzes und anschließend eine Gebäudeerfassung im Bereich des Albguts Lindenhof notwendig. Zudem mussten Setzungsmessungen beim Algut durchgeführt werden, da aufgrund des Tunnelvortriebs Bewegungen an den Gebäuden in diesem Bereich zu erwarten waren. Für die Erfassung der Zufahrtswege kamen ein fahrzeuggestütztes GPS-Verfahren und eine GPS-Maus zum Einsatz. Mittels eines GIS konnten die erfassten Daten anschließend optimal visualisiert werden.

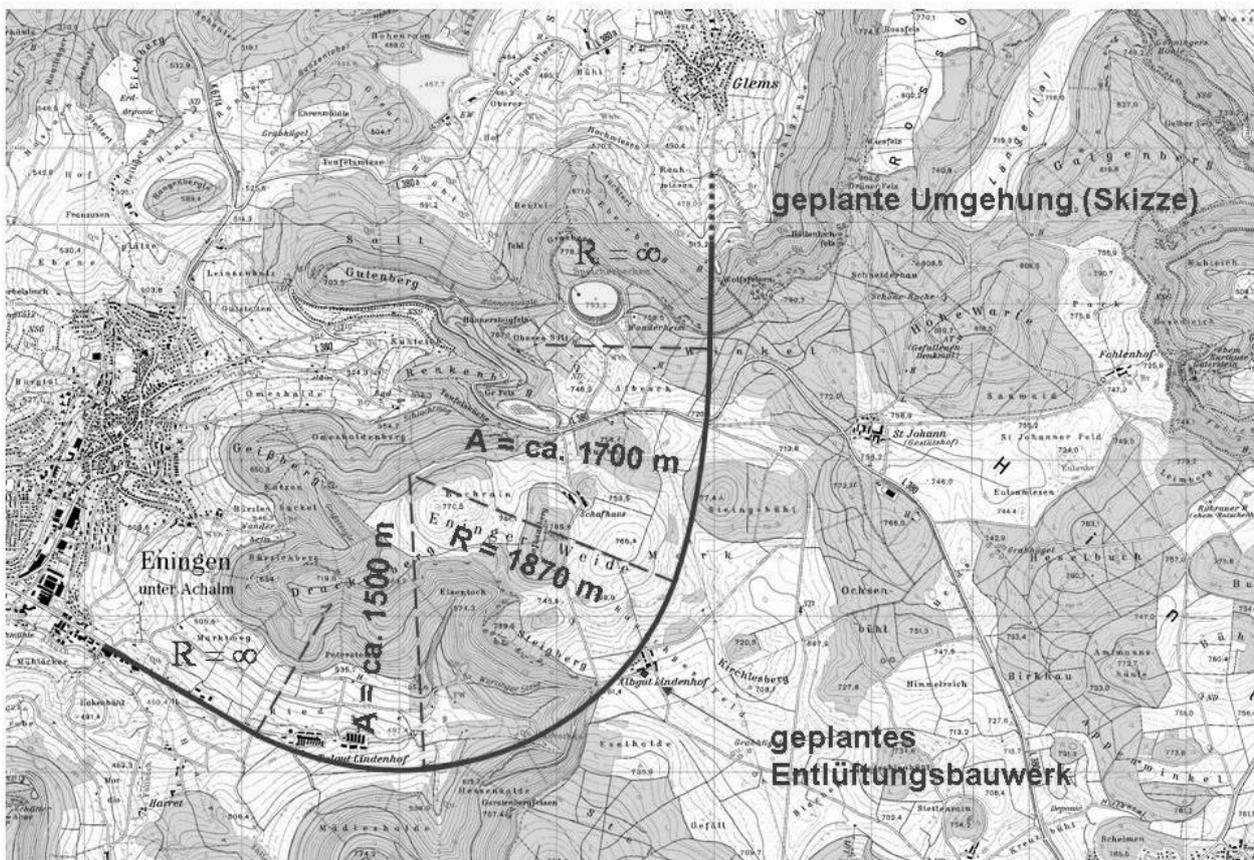


Abb. 1: geplante Trasse

Das gesamte Projekt war in mehrere Teile gegliedert:

- Photogrammetrische Ableitung von DGM und Orthophoto
- Festlegung des Grundlagnetzes und des Höhennetzes
- Kinematische Aufnahme der Verkehrswege
- Berechnung der Trasse mit ihren Portalnetzen
- Absteckung des Lüfterbauwerks und der Vortriebsrichtung
- GIS zur Planung, Analyse und Visualisierung
- Erfassung der Gebäude über dem Tunnel

Photogrammetrische Ableitung von DGM und Orthophoto

Zur Planung und zur späteren Visualisierung der gemessenen Daten am Computer, wurde zunächst ein digitales Geländemodell aus vorhandenen Luftbildern erzeugt und daraus ein Orthophoto für das gesamte Messgebiet abgeleitet. DGM und Orthophoto konnten nun in ein Geoinformationssystem eingefügt werden und den anderen Projekten als Hilfe zur Orientierung und Überprüfung dienen.

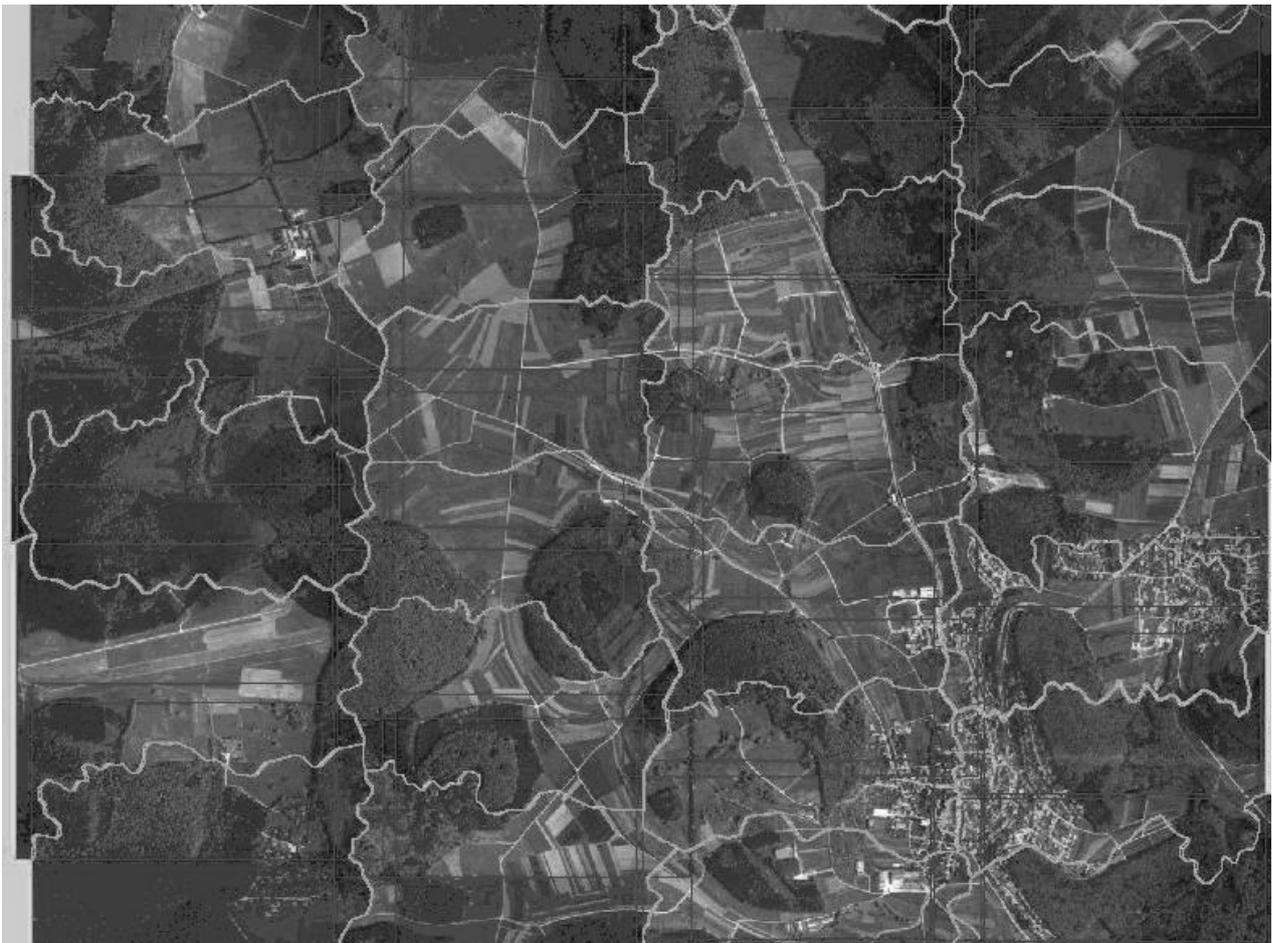


Abb. 2: Orthophotomosaik

Festlegung des Grundlagnetzes und des Höhennetzes

Für die geplanten Messaufgaben musste zunächst ein Grundlagnetz geschaffen werden. Bereits im Vorfeld des Integrierten Praktikums wurden hierfür ein Sessionplan und eine Wegbeschreibung zu den einzelnen Festpunkten erstellt.

Die Messung der dreidimensionalen Koordinaten erfolgte mit GPS-Geräten der Firma Leica. An jedem Festpunkt wurde mindestens eine Stunde lang gemessen, dann kehrten die Gruppen zurück zum Wanderheim, wo die Messergebnisse ausgelesen und mit Leica GeoOffice bearbeitet werden konnten. Die gemessenen Koordinaten lagen im WGS 84 System vor, deshalb mussten zunächst Transformationsparameter zwischen den Systemen WGS 84 und Rauenberg bestimmt werden. Für die weiteren Messaufgaben spielte man nun diese Transformationsparameter auf die GPS-Empfänger und konnte so alle weiteren Messungen direkt im Gauß-Krüger-Koordinatensystem durchführen.



Abb. 3: GPS-Messung

Eine weitere Grundlage stellte das schwerebezogene Höhennetz dar. Um die Höhenunterschiede zwischen den Messpunkten zu bestimmen, kamen zum einen das Feinnivellement und zum anderen die trigonometrische Höhenübertragung zum Einsatz. Um schließlich zu absoluten Höhen zu gelangen, mussten die mittels Nivellement bestimmten Punkte mit den gemessenen Schwerewerten korrigiert werden.



Abb. 4: Feinnivellement

Aufgrund der großen Höhenunterschiede und des unwegsamen Geländes, die zwischen den beiden Tunnelportalen messtechnisch zu überwinden waren, musste jeweils an den Steilstücken des Albtraufs eine trigonometrische Höhenübertragung durchgeführt werden. Dabei wird die Höhendifferenz mit dem Verfahren der gegenseitig-gleichzeitigen Zenitwinkelmessung mittels Tachymetern ermittelt und dabei um die beiden größten Fehlereinflüsse – Refraktion und Erdkrümmung – korrigiert.

Im Integrierten Praktikum 2008 wurden insgesamt 4 Teilstücke durch Feinnivellement und 2 Teilstücke durch trigonometrische Höhenübertragung bestimmt. Zusammen mit älteren Messungen ergeben diese Teilstücke eine große Schleife.

Kinematische Aufnahme der Verkehrswege

Parallel zu den Grundlagenmessungen war zur Planung der Baustelleneinrichtungen sowie der Baustraßen zum Materialtransport die Erfassung der näheren Umgebung der Trasse erforderlich. Diese Aufnahme der Zufahrtswege diente außerdem zur Kontrolle des erzeugten digitalen Geländemodells.

Für die Aufnahme wurde ein fahrzeuggestütztes GPS-Verfahren eingesetzt, welches schnell und effektiv ist. Zunächst musste die genaue Lage der Sensoren zueinander und zum Fahrzeug bestimmt werden. Dies wurde bereits im Vorfeld des Integrieren Praktikums von zwei Studenten erarbeitet. Leider konnte das eingemessene System nicht verwendet werden, da kurz vor dem Integrieren Praktikum ein irreparabler Effekt in der inertialen Messeinheit (IMU) auftrat.

Stattdessen wurde auf ein qualitativ weniger hochwertiges, aber günstigeres System mit

einer MEMS-IMU und integriertem Einfrequenz-C/A-Code-Empfänger, zurückgegriffen. Außerdem wurde ein geodätischer Trimble GPS-Empfänger im Fahrzeug mitgeführt, um im Post-Processing eine Nur-GPS-Lösung zu berechnen. Mit Hilfe einer zusätzlich aufgestellten Basisstation konnten neben der reinen GPS-Code-Lösung auch eine GPS-Trägerphasenlösung berechnet werden.



Abb. 5: Auswertung der Ergebnisse

Weitere Probleme entstanden durch die Vegetation. Da die Routen mit Google Earth geplant wurden und die verwendeten Luftbilder wenig Aufschluss über die Vegetation gaben, waren einige Straßen nicht befahrbar. Zusätzlich wurde dieses Problem bei Regen verstärkt, da ohnehin schon tief hängende Äste umso tiefer hingen und zu langwierigen Rückwärtsfahrten führten, da Wendemöglichkeiten auf den schmalen Wegen teilweise nicht vorhanden waren. Dennoch lieferte das System Ergebnisse die für unsere Zwecke genau genug waren.

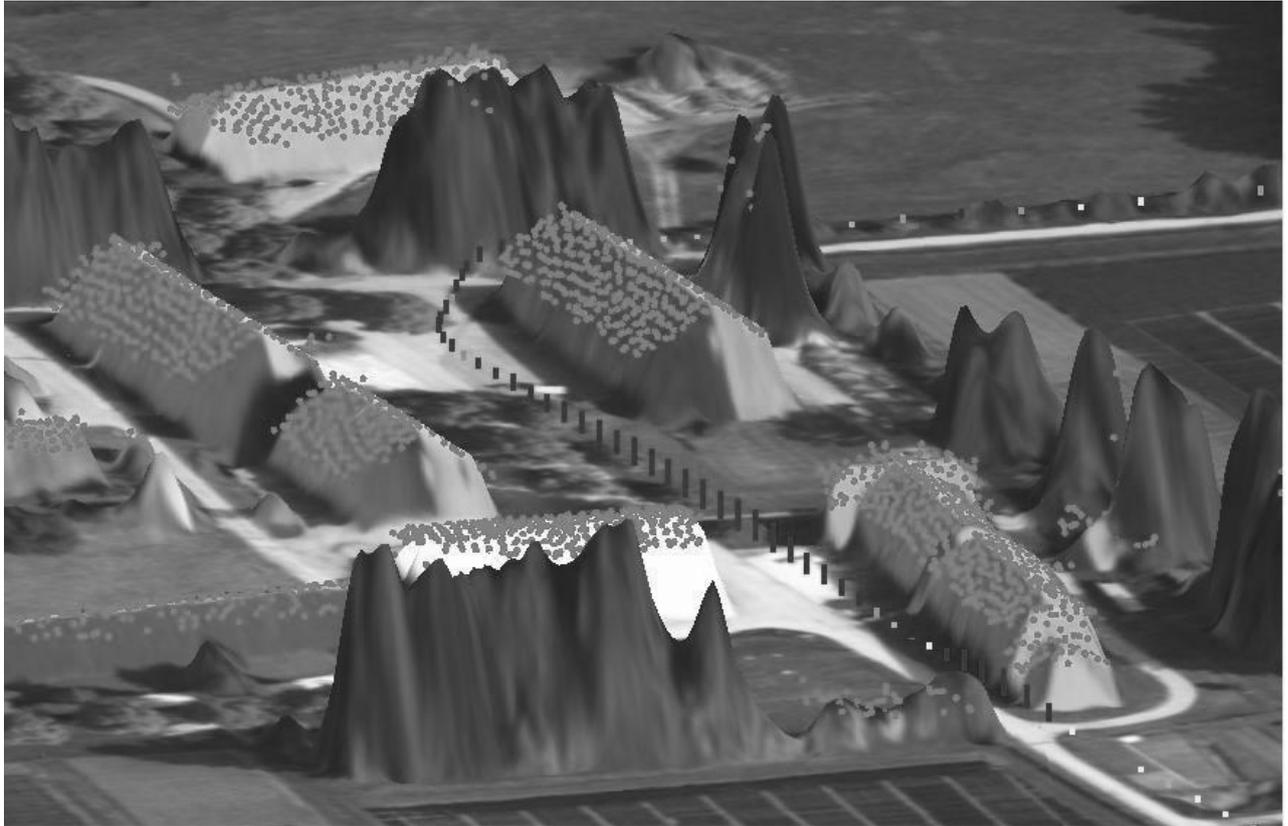


Abb. 6: abgefahrene Route in 3D-Darstellung

Berechnung der Trasse mit ihren Portalnetzen

Im Bereich der entstehenden Tunnelportale (Glems und Talgut Lindenhof) sollten nun Festpunktnetze, bestehend aus jeweils fünf Festpunkten, eingerichtet werden. Diese Portalnetze bildeten die Grundlage für weiterführende Vermessungs- und Bauarbeiten. Wichtige Beispiele dafür waren die Bestimmung der Anschlussrichtungen der vorhandenen Straßen zum Anschluss der Trassierung und die Bestimmung der Vortriebsrichtung beim Bohren des Tunnels. Diese beiden Aufgaben setzten voraus, dass die Koordinaten der Portalnetzpunkte hochpräzise bestimmt wurden und die innere Netzgeometrie (relative Lage und Orientierung) der beiden Portalnetze möglichst spannungsfrei war.

Bereits bei der Planung der Portalnetze musste man darauf achten, dass zwischen allen Netzpunkten Sichtkontakt bestand. Dies erhöhte die Redundanz der Messungen (Richtungen und Strecken zwischen den Portalpunkten) und steigerte somit die Genauigkeit der resultierenden Netzpunkte. Außerdem sollten die Portalpunkte relativ zueinander möglichst gleichmäßig verteilt sein. Um eine spannungsfreie innere Netzgeometrie zu erreichen, wurden die beiden Portalnetze zuerst lokal bzw. relativ vermessen und anschließend frei ausgeglichen.



Abb. 7: Messung der Portalnetze

Nachdem die Portalnetze festgelegt waren, konnte die geplante Trasse berechnet werden. Sie bestand aus insgesamt 5 Teilen (2 Klothoiden, 1 Kreisbogen und 2 Geraden), wobei der Kreisradius R bekannt war. Zunächst mussten die unbekannt Klothoidenparameter berechnet werden. Dabei wurden dieselben Zwangsbedingungen wie für die Bestimmung der Portalnetze verwendet. Das Ergebnis der Trassenberechnung bzw. die errechneten Koordinaten der Trasse war die Grundlage für die Absteckung des Lüfterbauwerks und die Aufnahme der Vortriebsrichtung.

Absteckung des Lüfterbauwerks und der Vortriebsrichtung

Die Absteckung des Lüfterbauwerks sollte im Bereich des Albguts Lindenhof stattfinden, die Absteckung der Vortriebsrichtungen für den geplanten Tunnel im Bereich der beiden Portale. Dabei wurde gefordert, dass eine möglichst gute Anbindung an das vorhandene Verkehrsnetz gegeben ist.

Die Absteckung der Vortriebsrichtung erfolgte mit Hilfe von Tachymetrie, die Absteckung des Lüfterbauwerks durch GPS-RTK-Messung im Gauß-Krüger-System.

Die Koordinaten für die Portale ergaben sich aus der Trassenberechnung des Tunnels. Die Absteckung erfolgte dann mittels freier Stationierung über die bereits abgesteckten Portalnetze. Die Trassenpunkte wurden mit Sprühfarbe auf der Straße markiert, die Rückversicherungen mit Pflöcken. Im Anschluss mussten die Koordinaten über eine neue freie Stationierung nochmals aufgenommen werden, um die Absteckung zu kontrollieren und eine Genauigkeitsaussage treffen zu können.

Die Koordinaten für das Lüfterbauwerk wurden mit Hilfe des vorhandenen Orthophotos und anhand des vorgegebenen Grundrisses und der damit verbundenen Größe berechnet und konnten anschließend mithilfe von GPS in die Örtlichkeit übertragen werden. Auch diese Punkte wurden nochmals aufgenommen um eine Genauigkeitsanalyse durchführen zu können.



Abb. 8 Absteckung des Lüfterbauwerks

GIS zur Planung, Analyse und Visualisierung

Zur Unterstützung der gesamten Planungen und zur Visualisierung und Analyse der Messergebnisse diente ein Geografisches Informationssystem (GIS). Außerdem wurde das GIS mit Hilfe des Orthophotos, des DGM und DOM zum Aufdecken von Fehlern verwendet.

Verschiedene Anwendungen des GIS waren:

- Erstellung einer Karte mit den Punkten des Grundlagenetzes
- Kontrolle und Darstellung der mittels GPS erfassten Zufahrtswege
- Kontrolle der in Gauß-Krüger-Koordinaten transformierten Portalnetze
- Kontrolle der berechneten Lage der Trasse

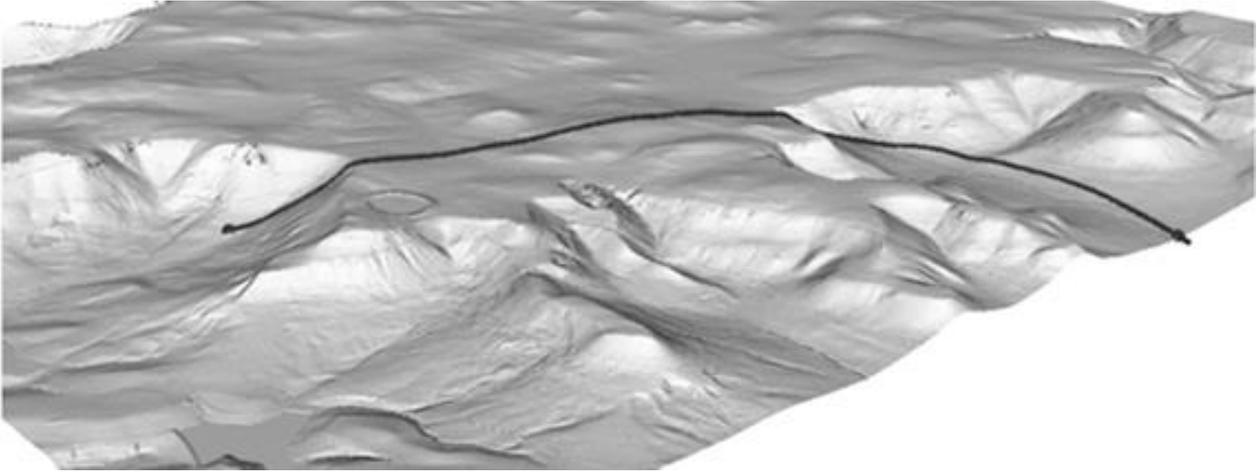


Abb. 9: Schummerung mit geplanter Trasse

Eine weitere Aufgabe war es, mit dem PDA eine beliebige Route mittels einer GPS-Maus abzufahren und zu erfassen. Dazu wurde das Orthophoto in ArcPad auf dem PDA gespeichert. Nach dem Einschalten der GPS-Maus und dem Laden des richtigen Projekts konnte man nun das Signal der Maus im Orthophoto auf dem PDA verfolgen. Nachdem die Route abgefahren war, konnte der Tracklog als Shapefile abgespeichert werden und ins GIS geladen werden.

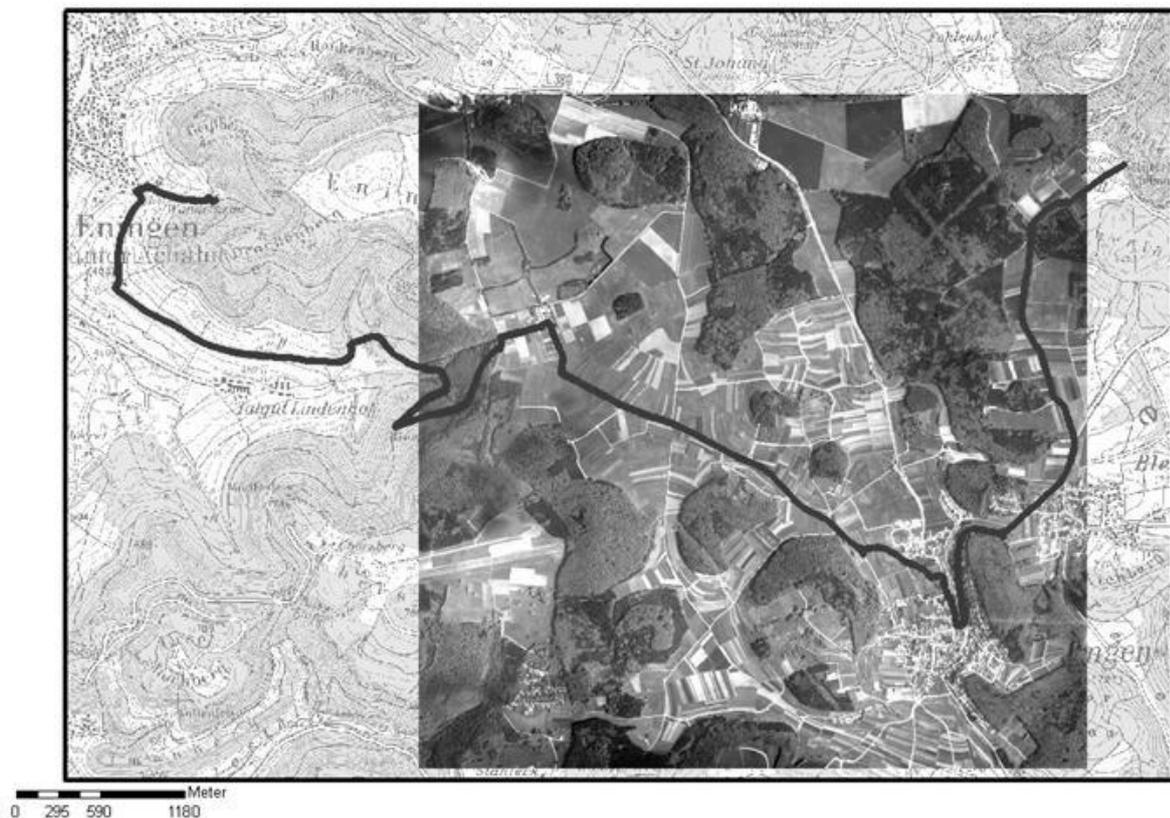


Abb. 10: mit GPS-Maus abgefahrne Strecke

Die abgesteckten Gebäudeeckpunkte der Bauwerke wurden abschließend zur Kontrolle aufgenommen.

Erfassung der Gebäude über dem Tunnel

Da bei den geplanten Bauarbeiten Setzungen im Bereich des Albguts zu befürchten sind, war eine Überwachung der über der Trasse befindlichen Gebäude gefordert. Dazu musste bereits vor Baubeginn die Lage und Geometrie der Gebäude erfasst werden.

Zunächst war eine Verdichtung des Grundlagentznetzes im Bereich des Albguts Lindenhof notwendig. Mittels GPS-Messungen im kinematischen Echtzeitmodus (RTK) wurden neue Anschlusspunkte in Gauß-Krüger Koordinaten bestimmt und mit Pflöcken oder Nägeln fest vermarktet. Dabei war zu beachten, dass sich die Punkte für freie Stationierungen bei der Erfassung und Überwachung der Gebäude eigneten. Zudem war es wichtig Standpunkte zu finden, die gut mit GPS-Rovern zu erfassen waren und somit keine großen Abschattungen hatten.



Abb. 11: GPS-RTK-Messung

Mittels Tachymetrie wurden nun die Passpunkte und die Überwachungspunkte an den Gebäuden auf dem Albgut Lindenhof bestimmt. Für eine freie Stationierung mussten pro Standpunkt mindestens drei sichtbare Anschlusspunkte ausgewählt werden und so wurden mindestens vier markante Passpunkte pro Hausfront aufgenommen. Zudem erfolgte eine Erfassung von digitalen Fotos für jede Seite der Gebäudes sowie Skizzen der Passpunkte, damit man im Nachhinein die Passpunkte noch genau zuordnen konnte.



Abb. 12: Passpunkte an den aufgenommenen Gebäudeseiten

Bei der Gebäudeaufnahme mittels terrestrischer Photogrammetrie wurden nun alle Gebäudeseiten mit einer hochauflösenden Digitalkamera (Nikon 2Dx) aufgenommen und anschließend mit dem Computerprogramm PhotoModeler zu einem 3D-Modell zusammengefügt.

Zunächst wurden die Bilder miteinander verknüpft und relativ zueinander orientiert. Das Modellieren der Gebäude stellte sich als recht schwierig heraus, da die Aufnahmen nicht immer aus den optimalen Positionen gemacht werden konnten. War zum Beispiel eine Gebäudeseite nicht frontal, sondern schräg von der Seite aufgenommen, ergaben sich teils starke Verzerrungen beim Anbringen der Texturen. Letztlich musste das Gebäude noch georeferenziert werden, dazu dienten die zuvor aufgenommenen Passpunkte der jeweiligen Gebäudeseiten.



Abb. 13: Mit PhotoModeler erstelltes 3D-Modell

Eine weitere Methode zur Gebäudeüberwachung war die Erfassung mittels terrestrischen Laserscannern. Dabei wurden die Gebäude von verschiedenen Positionen abgescannt und diese Scans mit der Software Cyclone miteinander verknüpft.

Die zu scannenden Objekte waren allesamt rechtwinklig und hatten somit vier Seiten. Um allerdings die „ScanWorlds“ miteinander zu verknüpfen, musste ein weiterer Scan erfolgen, welcher zwei Gebäudefronten abscannt. Also muss auf jedem Eckpunkt ein weiterer Standpunkt eingerichtet werden. Dies ergab also acht Standpunkte pro Gebäude. Aufgrund der Witterung an den beiden „Scantagen“ konnten jedoch nur zwei der drei geplanten Gebäude komplett erfasst und georeferenziert werden.

Die zuvor gemessenen Passpunkte an den Gebäudeseiten dienten zur Verknüpfung der Scans mit dem Gauß-Krüger Koordinatensystem und zur Einpassung ins GIS. Nach der Georeferenzierung der Gebäude ließ sich das Ergebnis in einer visuellen Form darstellen:

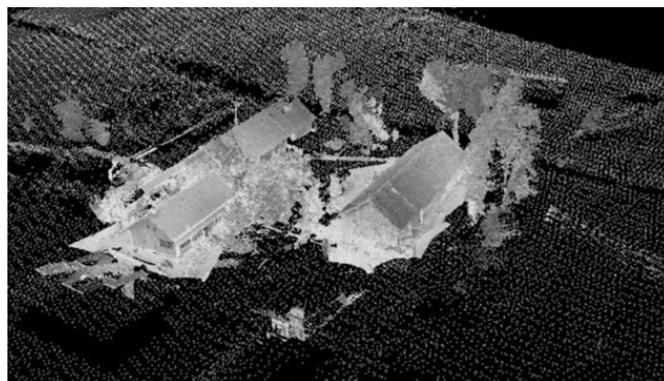


Abb. 14: Laserspunktwolke aller erfassten Gebäude

Das Gebäude, welches zusätzlich gescannt wurde und aufgrund der fehlenden Passpunkte nicht georeferenziert wurde, ist ein Beweis dafür, dass Laserscanning an sich nicht nur nützliche, sondern auch „schöne“ Ergebnisse liefern kann:

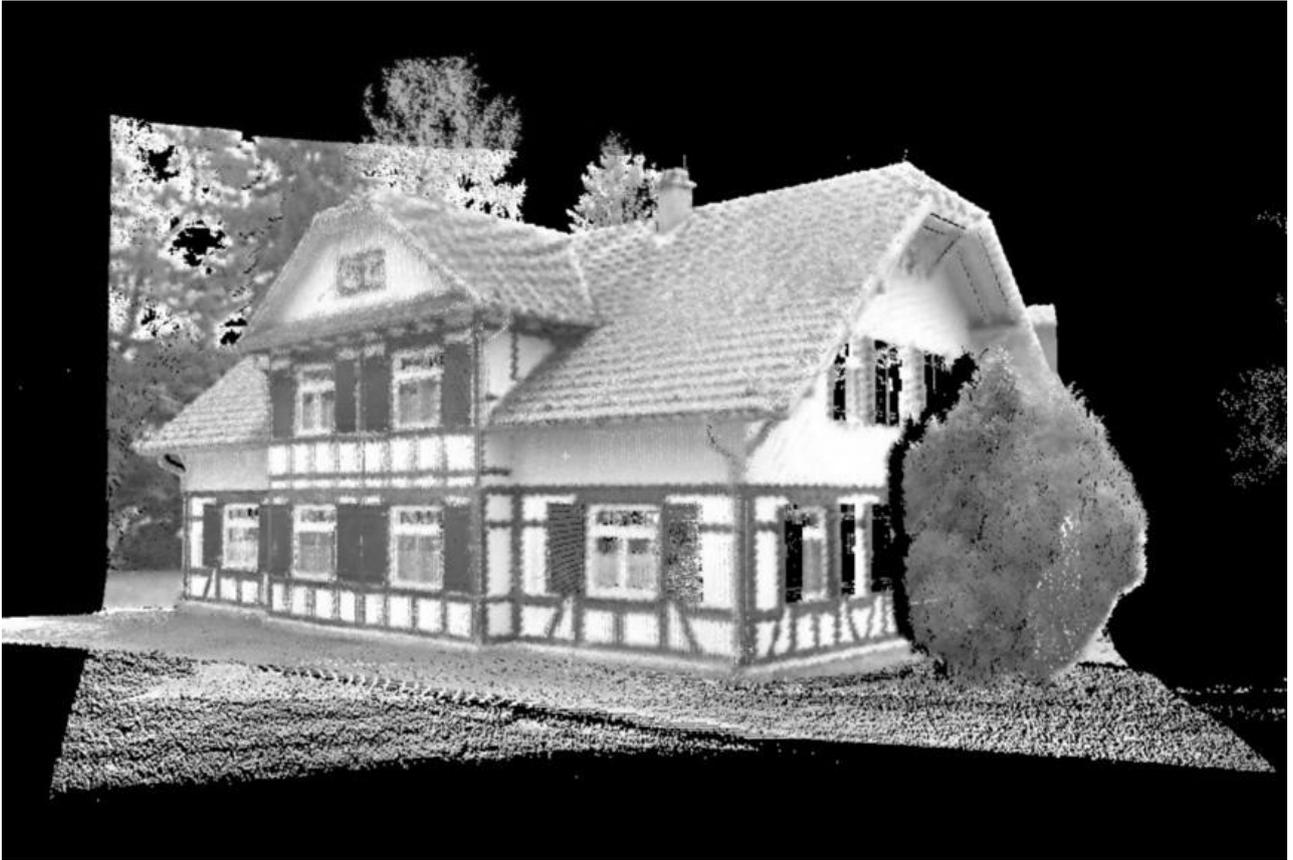


Abb. 15: gescanntes, texturiertes Gebäude

Große geodätische Exkursion 2008

Begrüßung

Sehr geehrte Damen und Herren des Vereins „Freunde des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik an der Universität Stuttgart e.V.“,

wir freuen uns Ihnen heute den Abschlussbericht unserer diesjährigen „Großen geodätischen Exkursion“ präsentieren zu können. Diese wurde vom 13.10.2008 bis 16.10.2008 vom INS, dem Institut für Navigation, unter Planung durch Herrn Dipl.-Ing. Wolfgang Schöller und Leitung durch Frau Dr.-Ing. Franziska Wild-Pfeiffer und Frau Dipl.-Ing. Alexandra Seifert durchgeführt.

Unsere Exkursion führte uns in einem komfortablen Reisebus von Stuttgart über Langen, Frankfurt, Darmstadt, Köln bis hin zu Maria Laach in der Eifel. Zeitliche Planung und detaillierte Berichte entnehmen Sie bitte den nachfolgenden Seiten.

Programm

Tag	Uhrzeit	Programmpunkt	Ort
Montag, 13.10.2008	7.30	Abfahrt in Stuttgart	Stuttgart – Langen
	7.30 – 10.45	Fahrt nach Langen bei Frankfurt	bei Frankfurt
	11.00 – 13.00	Besuch bei der DFS Beginn, Einleitung Towerbesichtigung	Langen
	13.00 – 14.00	Mittagessen, Kantine DFS	Langen
	14.00 – 16.00	Weiter Besuch bei der DFS: Navigation mit Geräten und entspr. technischen Systemen Trennung der Gruppe (je 10) Lotsenraum Technische Überwachung	Langen
	16.30 – 17.00	Fahrt von Langen nach Frankfurt	
	17.15	Bezug der Zimmer in der Jugendherberge Frankfurt	Frankfurt
	18.00 Uhr	Abendessen	
		Freie Verfügung, Besuch Frankfurt, Kultur	
Dienstag, 14.10.2008	09.00 – 09.45	Fahrt von Frankfurt nach Darmstadt	
	10.00 – 12.00	Besuch bei der ESOC in Darmstadt	Darmstadt
	12.00 – 14.00	Mittagessen, Italiener ?	Darmstadt
	14.00 – 16.30	Fahrt von Darmstadt nach Köln	Darmstadt – Köln
	17.00	Bezug der Zimmer in der Jugendherberge Köln	
	17.30 –	Freie Verfügung, Besuch Köln	
Mittwoch, 15.10.2008	08.30 – 09.45	Fahrt nach Garzweiler	Köln - Garzweiler
	10.00 – 12.30	RWE Braunkohlentagebau Garzweiler	Garzweiler
	13.00 – 14.00	Mittagessen fällt wahrscheinlich aus Zeitgründen aus	Nähe Garzweiler
	14.00 – 15.30	Fahrt von Garzweiler nach Bad Münstereifel	
	16.00 – 17.00	Radio-Observatorium Effelsberg	Bad Münstereifel
	17.15 – 18.45	Fahrt von Bad Münstereifel nach Daun / Eifel zum Vortrag	
	18.45	Bezug der Zimmer in der Jugendherberge Daun	Daun
	19.00 – 20.00	Abendessen in der Jugendherberge	Daun
	20.00 – 20.15	Fahrt zum Hohen List	Bei Daun
	20.30 – 21.30	Vortrag, Thema: Außerirdisches Leben? Ein ernsthaftes Thema oder völlige Fiktion?	Hoher List bei Daun / Eifel Max-Planck- Institut
Donnerstag, 16.10.2008	09.00 – 09.45	Fahrt nach Maria Laach	
	10.00 – 12.00	Wanderung, Benediktiner Kloster	Maria Laach
	12.00 – 13.00	Mittagessen bzw. Grillen	Maria Laach
	13.30 – 18.00	Heimfahrt	Maria Laach – Stuttgart

Besuch der Deutschen Flugsicherung – DFS

Montag, 13.10.2008:

Gegen 10.40 Uhr erreichte unser Bus das Betriebsgelände der DFS. Nach einem kurzen Fußweg zum Empfangsgebäude erhielten wir dort unsere Ausweise für den dortigen Aufenthalt. Wenig später erschien unser Gastgeber Herr Naerlich, welcher uns in das Tagungszimmer führte.

Dort angekommen begrüßte er uns freundlich und erklärte uns kurz, was wir an diesem Tag alles erwarten dürfen. Das Programm, erstellt von Herrn Schork, einem Diplomanden bei der DFS, war reich bepackt und hörte sich viel versprechend an. Den Anfang machte Frau Grießmann, Personalchefin bei der DFS, die einen Vortrag über die Struktur der Firma hielt. Leider gab es technische Probleme mit dem Beamer, somit fielen die Präsentationsfolien weg. Dies meisterte sie jedoch sehr gut, so dass wir auch ohne Bilder einen Einblick in das Innenleben der DFS erhalten konnten. Wir erfuhren, dass insgesamt 5.000 Mitarbeiter beschäftigt werden, die auf verschiedene Standorte verteilt sind. Ferner wurden wir informiert, dass das Gebäude, in dem wir uns befanden, zur Aus- und Weiterbildung der Fluglotsen dient. Die Ausbildung zum Fluglotsen ist nur bei der DFS möglich. Es war interessant zu erfahren, dass täglich ca. 10.000 Flüge über dem deutschen Luftraum stattfinden. Die Aufgabe der Fluglotsen ist es, diesen Luftraum zu kontrollieren und eine sichere und flüssige Ordnung der Flüge zu ermöglichen.



Als nächstes stand die Besichtigung des Tower-Simulators auf dem Plan, welche von Herrn Ruehl geleitet wurde. Hierbei wird ein Tower am Flughafen simuliert, von dem aus eine Sicht auf den ganzen Flughafen möglich ist. Zur Erzeugung des Flughafengeländes mit all den Flugzeugaktivitäten werden digitale Projektoren verwendet, welche die Bilder auf die Wand projizieren, so dass man sich einen Überblick über die Positionen der Flugzeuge verschaffen kann. In diesem Raum werden die Fluglotsen, welche stets als Duo arbeiten, auf den späteren Ernstfall vorbereitet. Dabei ist einer der beiden der Koordinator, der die Positionen der Flugzeuge stets im Auge behalten muss, während der andere für die Kommunikation mit den Piloten zuständig ist und ihm genaue Ansagen, stets in englischer Sprache, macht. Für die Simulation reichen Standard-PCs aus, die über einen Linux-Server laufen. Als Datenbasis wird das so genannte „3D Environment“ verwendet. Es können alle großen deutschen Flughäfen damit visualisiert werden. In einem anderen Raum lernten wir die 2D-Version kennen. Der Unterschied besteht darin, dass die Lotsen dabei mit dem Ablauf in einer einfacheren Umgebung vertraut gemacht werden. Es gibt nur Monitore und keine 3D-Ansicht des Flughafens.

Nach dieser aufschlussreichen Reise in die Welt der Fluglotsenausbildung kehrten wir

zurück in den Konferenzraum, um uns kurz zu erholen. Anschließend starteten wir in Richtung Kantine, wo wir freundlicherweise auf Kosten der DFS dinieren durften.

Nach dem deliziösen Mittagessen in der Kantine der DFS wurden wir in den Konferenzraum zurückgeführt und erhielten einen interessanten Vortrag über die Navigationsdienste der DFS von Herrn Naerlich.

Dabei erfuhren wir, dass die DFS in zwei Teilbereiche aufgeteilt ist: Die Flugsicherungs-betriebsdienste (Flugverkehrskontrolle und Verkehrsflugregelung durch die Lotsen) und die flugsicherungs-technischen Dienste. Die Fluglotsenarbeitsplätze sind mit jeweils sieben Personen besetzt, um Ausfälle wie Krankheit, Urlaub und Feiertage zu vermeiden. Insgesamt gibt es 1700 Lotsen, die 17 Verkehrsflughäfen überwachen. Herr Naerlich erläuterte uns die Abkürzung CNS: **Communication** (Sprachdienste), **Surveyance** (Ortungsdienste) und **Navigation**.



Communication: Die DFS betreibt ein eigenes Fernsprechnetz, wobei die Verbindungen meist redundant verfügbar sind, um mögliche Ausfälle zu vermeiden, da dies zu fatalen Folgen führen könnte.

Surveyance: Hier kommen verschiedene Radararten zum Einsatz. Unter anderem das Bodenradar für die Rollführung am Flugfeld, das Primärradar, welches ein Lagebild über den Luftraum verschafft (die sogenannten „Augen der Lotsen“) und das Sekundärradar. Hierbei wird das Flugzeug von dem Radar erfasst und sendet direkt Flughöhe und Flugzeugtyp an die Bodenstation zurück.

Navigation: Hierzu erzählte uns Herr Naerlich viel über verschiedene Anflugverfahren, u.a. mittels GPS, und die Ersetzung des Bodenradars durch Satellitennavigation. Auch das „Misapproachprocedure“ bei zu geringer Anzahl an Satelliten wurde uns erklärt.

Nach diesem sehr interessanten Vortrag stellte uns Herr Schork einen Teil seiner Diplomarbeit vor. Wir erhielten Einblicke in GBAS (Ground Based Augmentation System) durch eine Live-Demonstration. Dieser Vortrag war etwas anstrengender, da sehr viel Fachwissen gefragt war. Aber auch hier hörten wir alle interessiert zu.

Anschließend besichtigten wir die Räume der technischen Überwachung. Dazu gehören die zwei Serverräume, in denen jeweils 100.000 km Kabel verwendet werden, um das riesige Netzwerk mit Strom zu versorgen. Zum Schutz gegen Feuer ist das Gebäude mit einem Druckboden mit Edelgasflutung ausgestattet. Und um auch im Notfall ihren Betrieb aufrecht zu erhalten, betreibt die DFS sogar ein eigenes Kraftwerk.

Der Blick durch die Glasscheibe in den Lotsenraum brachte den Abschluss unseres Tages bei der DFS. Von hier aus konnte man den Lotsen bei ihrer Arbeit zuschauen. In Deutschland dauert die Ausbildung in der Flugsicherungsakademie der DFS etwa zwei bis drei Jahre. Nur 5% der Bewerber werden angenommen. Danach erhalten Berufsanfänger zwischen 5400 und 7500 Euro brutto im Monat und gehen bereits mit 55 Jahren in Rente. Die Fluglotsen in Langen sind verantwortlich für die Flugsicherung der Lufträume Stuttgart, Düsseldorf-Köln, Würzburg-Nürnberg, Frankfurt-Pfalz und Kassel.

<p style="text-align: center;">Herzlich willkommen im DFS-Intranet!</p> <p style="text-align: center;"> DFS Deutsche Flugsicherung</p> <p style="text-align: center;"> home notes webmail intranetfeedback search </p>	<p style="text-align: center;">RHEIN-MAIN</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>Arbeitshilfen</p> <p>Interaktion</p> <p>Medien</p> <p>Personal</p> <p>Projekte</p> <p>Standorte</p> <p>Unternehmensbereiche</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>Anfahrt</p> <p>Campus Gastronomie</p> <p>Fit auf dem Campus</p> <p>Flughafen-Info</p> <p>Mitarbeitervertretungen</p> <p>Niederlassung Mitte</p> </td> </tr> </table> <p>Exkursion: Studenten und wissenschaftliche Mitarbeiter der Uni Stuttgart besuchen DFS 24.10.2008.- Im Rahmen ihrer „Großen Geodätischen Exkursion“ besuchten Studenten und wissenschaftliche Mitarbeiter der Universität Stuttgart in der vergangenen Woche die DFS.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Das Programm des Besuchs wurde zwischen dem „Institut für Navigation“ der Universität und dem Bereich Navigationsdienste des CSC CNS abgestimmt. So profitierten die Besucher von den praxisnahen Führungen am TOSIM (durch TE) sowie in der Regionalstelle Mitte (durch CC) und wurden in Vorträgen über die Erbringung der Navigationsdienste bei der DFS informiert. Eine Präsentation des Bereichs Personalmanagement rundete die Veranstaltung ab.</p>	<p>Arbeitshilfen</p> <p>Interaktion</p> <p>Medien</p> <p>Personal</p> <p>Projekte</p> <p>Standorte</p> <p>Unternehmensbereiche</p>	<p>Anfahrt</p> <p>Campus Gastronomie</p> <p>Fit auf dem Campus</p> <p>Flughafen-Info</p> <p>Mitarbeitervertretungen</p> <p>Niederlassung Mitte</p>
<p>Arbeitshilfen</p> <p>Interaktion</p> <p>Medien</p> <p>Personal</p> <p>Projekte</p> <p>Standorte</p> <p>Unternehmensbereiche</p>	<p>Anfahrt</p> <p>Campus Gastronomie</p> <p>Fit auf dem Campus</p> <p>Flughafen-Info</p> <p>Mitarbeitervertretungen</p> <p>Niederlassung Mitte</p>		

ESOC – Darmstadt

Dienstag, 14.10.08:

Am heutigen Tag besuchten wir die ESOC in Darmstadt. Das ESOC (European Space Operations Centre) ist das Satelliten-Kontrollzentrum der Europäischen Weltraum-Organisation ESA. Es beteiligt sich an der Planung von Satellitenmissionen und ist verantwortlich für die Steuerung der Satelliten im Weltraum sowie für das dafür notwendige Netz an Bodenstationen und Kommunikationsverbindungen.



Abb. 1: X-Ray Multi-Mirror-Mission

Gerhard Holtkamp, der mit uns die Führung machte, zeigte uns zunächst im Gelände der ESOC einige maßstabsgetreue Satellitenmodelle, darunter ein Astronomiesatellit der „X-Ray Multi-Mirror-Mission“ (XMM). Mit XMM können die Wissenschaftler mit einem Röntgenteleskop in die Tiefen des Weltraums blicken. Ein weiteres lebensechtes Modell, welches wir anschauen durften, war der Fernerkundungssatellit ERS-2, der mit seinen Instrumenten (u.a. Mikrowellenradiometer) die Rauigkeit der Meeresoberfläche, die Temperatur der Ozeane sowie die Luftströmungen misst. Dieser Satellit wurde 1996 ins Weltall geschickt und gilt als Vorläufer des Erdbeobachtungssatelliten Envisat (siehe unten).



Abb. 2: ERS-2

Im Anschluss wurde uns ein kurzer Film gezeigt, der einen allgemeinen Überblick über die Arbeit der ESA zeigte. So verfügt die ESOC z.B. über 800 Mitarbeiter. Von diesen 800 Mitarbeitern sind 2/3 bei Fremdfirmen zu finden. Im Anschluss daran wurden wir durch das Werk geführt. Hierbei erfuhren wir einige sehr interessante Details zu den einzelnen Missionen (Mars Express, Rosetta, Envisat, GOCE,).

Die Mission „Mars Express“ ist Europas erste Mission zum Roten Planeten, die nach Spuren aktuellen oder vergangenen Lebens – vor allem nach Wasser – sucht. Ergebnisse erhält man in Form von farbigen 3D Aufnahmen der Marsoberfläche. „Mars Express“ wurde 2003 gestartet.

Rosetta ist eine historisch bedeutsame und zugleich aufwendige Mission mit dem Ziel, erstmals einen Kometen zu umkreisen und auf dessen Kern zu landen. Voraussichtlich wird Rosetta im Jahre 2014 den Kometen „Churyumov-Gerasimenko“ (7 Milliarden Kilometer von der Erde entfernt) erreichen. Durch diese Mission erhofft man sich weitere Erkenntnisse über den Aufbau des Sonnensystems. Hierzu durften wir ein flugtaugliches Ingenieur-Testmodell von Rosetta in voller Lebensgröße bestaunen, welches in einen Simulator eingebunden ist. Das Testmodell wiegt ca. 3 Tonnen.

Neben Missionen, die nur Erkundungen über das Weltall erzielen, gibt es des Weiteren auch noch Erdbeobachtungssatelliten wie z.B. Envisat, der größte Erdbeobachtungssatellit mit ca. 8 Tonnen Gewicht.



Abb. 3: Rosetta-Testmodell 2

Im Jahr 2002 nahm er seine Umlaufbahn auf. Er ist mit zehn optischen Instrumenten und Radar-Systemen ausgestattet, die unaufhörlich Daten über die Oberfläche der Erde, ihre Atmosphäre, Ozeane und Polarkappen aufzeichnen. Ziel ist es, die globale Luftverschmutzung, Ozeantemperaturen, das Ozonloch, das Schmelzen des Polareises sowie Umweltkatastrophen zu überwachen. Envisat bezieht seine Energie über ein Sonnensegel von 25 m Länge. Nebenbei durften wir in verschiedene Kontrollräume blicken. Die dort arbeitenden Ingenieure und Techniker bereiten die Kommandos für die Satelliten vor, schicken diese an die betreffenden Satelliten und leiten die empfangenen Bilder, Spektren oder Rohdaten an wissenschaftliche Institute weiter, wo sie ausgewertet werden. Wenn eine Mission erfolgreich gestartet ist, kann man die Mitarbeiter der ESOC in den Kontrollräumen, „live“ im Fernsehen sehen.

Im Anschluss lauschten wir noch einem Vortrag von Herrn Daniel Mesples mit dem Thema „ESA's Earth Observation Missions – an overview“. Er informierte uns über zahlreiche, weitere Missionen wie über die 5 „Earth explorers“: GOCE (Bestimmung des Geoids), SWARM (Bestimmung des Magnetfeldes), Cryosat (Erfassung der Eismassen), Aeolus (Erfassung von Luftströmungen, Feuchtigkeitsverteilungen zur Verbesserung der Klimamodelle), SMOS (Bestimmung des Salzgehalts der Ozeane und des Wassergehalts des Bodens). Insgesamt war der Besuch bei der ESOC sehr interessant und informativ.

Garzweiler - Braunkohletagebau

Mittwoch, 15.10.2008:

Am Mittwoch machten wir Station in der Nähe von Köln. Genauer gesagt, in Garzweiler, dem größten Braunkohletagebau Deutschlands. Die Wichtigkeit dieses Rohstoffes wird deutlich, da fast 23% der Stromerzeugung in unserem Land mit Braunkohle bewerkstelligt wird.

Nach einem einführenden Vortrag fuhren wir mit unserem Bus und einem Mitarbeiter der RWE Power AG über das komplette Areal von Garzweiler II. Dies ermöglichte uns, den Braunkohletagebau aus nächster Nähe zu bestaunen.



Hier werden täglich knapp eine Million m³ Erdreich auf einer Fläche von 30 km² von 1725 Mitarbeitern abgetragen. Bei einem Verhältnis von Abraum zu Kohle von 5:1 macht das 200.000 m³ Braunkohle am Tag. Dies ergibt im Jahr eine Förderung von 40 Millionen Tonnen. Von dieser immensen Menge werden 90% für die Stromerzeugung verwendet und die restlichen 10% zur Veredelung (Koks oder Kohlestaub).

Unter den riesigen Schaufelradbaggern, die im Braunkohletagebau Garzweiler arbeiten, befindet sich auch der größte weltweit. Bei einer Höhe von 64m, einer Länge von 240 m und einem Gewicht von 5400 t gehört dieses Ungetüm zu den Meisterwerken deutscher Ingenieurskunst. Der Energiebedarf eines einzelnen Baggers beträgt 200.000 kWh, also so viel wie der einer Kleinstadt mit 15.000 Einwohnern. Jeder Schaufelradbagger wird pro Schicht von 4 Mann betrieben. Das Schaufelrad hat einen Durchmesser von 21,6 m und besteht aus 18 einzelnen Schaufeln, wobei jede einzelne Schaufel 6,3 m³ Erdreich fast. Wie man an dem Bild erkennen kann, hätte eine ganze Gruppe von Menschen in einer solchen Schaufel Platz.



Die geförderte Kohle wird über ein kilometerlanges Förderbandsystem in den 600.000 t Bunker zur Zwischenlagerung transportiert. Von diesem Bunker aus wird die Kohle auf Züge verladen. Innerhalb von 10-15 min ist ein kompletter Zug mit 1400 t beladen. Sollte die Kohleförderung eingestellt werden, so reicht der Inhalt des Bunkers für gerade einmal drei Tage, um den Bedarf zu decken.



Mit der Besichtigung des Tagebaus an sich, war allerdings unsere Tour an diesem Tag noch nicht abgeschlossen. Wir besuchten auch das Rekultivierungsgebiet von Garzweiler I, dem ehemaligen Fördergebiet. Hier konnten wir sehen, wie für die Umsiedlung der Menschen komplett neue Ortschaften errichtet wurden.

Auch für das vor kurzem genehmigte Abbaugebiet von Garzweiler II müssen viele Menschen weichen. 13 Ortschaften mit insgesamt 7600 Einwohnern müssen für die Förderung von 1,3 Milliarden Tonnen Kohle umgesiedelt werden.

Die Bewohner des neuen Fördergebietes werden mit finanziellen Mitteln und neuem Boden entschädigt. Ein weiteres Ziel ist es, die Dorfgemeinschaft am neuen Standort zu etablieren und weiterzuentwickeln, da es unmöglich ist, immaterielle Werte wie Tradition, Gemeinschaft und Heimat mit Geld aufzuwiegen.

Neben der Errichtung von Ortschaften, wurde ebenfalls der Natur wieder Einzug geboten. Parallel zu der landwirtschaftlichen Nutzung der ehemaligen Abbaufäche wurden auch komplette Wälder neu aufgeforstet. Einen wichtigen Dienst leistet hier „dad Pionierjwächs: de Pabbl“ (kölsch, zu dt.: „das Pioniergewächs, die Pappel“).

Nach dem Verlassen des Rekultivierungsgebietes war unser Ausflug jedoch noch nicht vorüber. Unsere nächste Station war die Baustelle der neuen Blöcke des Kraftwerkes Neurath. Hier werden für 2,2 Milliarden Euro zwei zusätzliche Blöcke gebaut, welche eine Leistung von 2200 Megawatt erreichen sollen. Imposant an dieser Baustelle war neben dem Fakt, dass hier jeden Tag 4000 Ingenieure und Bauarbeiter an den riesigen Konstruktionen ihrer Arbeit nachgingen, der weltweit größte Kran, welcher Gewichte von bis zu 1600 t stemmen kann.



Wir hielten kurz bei der Baustelle an und betrachteten sie aus der Nähe. Es war beeindruckend die riesigen Kräne, Schornsteine und Kesselgebäude zu sehen, obgleich wir wussten, dass es schon drei tödliche Unfälle an diesem Standort gab.

Nach diesem Halt war auch der nächste, interessante Punkt auf unserem Exkursionsplan abgehakt, und wir konnten uns zu unserem folgenden Exkursionsziel aufmachen, dem Radioteleskop in Effelsberg.



Radio-Observatorium Effelsberg

Mittwoch, 15.10.2008 16:00-17:00:

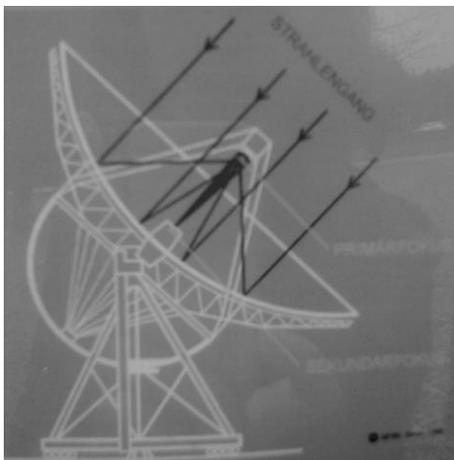
Nach einer langen Busfahrt erreichen wir endlich das Radio-Observatorium Effelsberg. Dort fand ein Vortrag zum Thema Radioastronomie statt.

Die Radioastronomie hat sich seit ihren Anfängen um 1932 zu einer der bedeutendsten Methoden für die Erforschung des Universums entwickelt. Elektromagnetische Strahlung im Bereich der Radiowellenlängen (0.35 mm - 15 m) trifft ständig aus dem Kosmos auf die Erde; sie wird mit Hilfe spezieller Antennen, wie beispielsweise dem 100m-Radioteleskop, empfangen.



Das Radioteleskop Effelsberg wurde vor über 30 Jahren in einem kleinen Tal errichtet. Mit einem Durchmesser von 100m ist es eines der beiden größten vollbeweglichen Radioteleskope der Erde. Mit dem Teleskop lässt sich Radiostrahlung aus Millionen oder sogar Milliarden von Lichtjahren Entfernung messen und damit das Universum erforschen.

Das Radioteleskop wurde auf einem Ringfundament von 64-m-Durchmesser errichtet. Das Gesamtgewicht der Stahlkonstruktion beträgt 3200 Tonnen. In knapp 12 Minuten kann der Parabolspiegel des Teleskops horizontal um 360° gedreht und in knapp 6 Minuten um nahezu 90° gekippt werden, wodurch der gesamte Himmel über dem Horizont mit dem Teleskop erreichbar ist.



Das Radioteleskop Effelsberg kann zum Empfang von Radiowellen im Bereich vom 90 cm bis zu 3.5 mm Wellenlänge eingesetzt werden. Die Beobachtungen kurzer Wellenlängen werden dadurch möglich, dass trotz elastischer Verformungen der Stahlkonstruktion von einigen Zentimetern nur eine maximale Abweichung des Reflektors von der idealen Parabolform von 0.45 mm entsteht. Eine elektronische Nachsteuerung kompensiert die bei Kippung des Teleskops auftretende Verlagerung des Brennpunktes.

Nach dem Vortrag haben wir das Radioteleskop in einem näheren Abstand betrachten können.

Außerirdisches Leben? Ein ernsthaftes Thema oder völlige Fiktion?

Ein Vortrag von Dipl.-Ing. Thomas Regnery in der Sternwarte „Hoher List“, Eifel, 15.10.2008:

Nach einer kurzen Fahrt von der Jugendherberge in Daun erreichten wir die Sternwarte „Hoher List“. Wegen Dunkelheit und Regen war die umliegende Landschaft nur zu erahnen und so begab sich die Gruppe umgehend in eines der Gebäude der Sternwarte.

Der Referent Dipl.-Ing. Thomas Regnery – Journalist, Fotograf und Hobbyastronom, eröffnete den Vortrag mit „Jolan Tru“ – einem Grußwort des Volkes der Romulaner aus der Fernsehserie „Star-Trek“ und führte damit direkt zum Thema des Abends hin. Nach dieser Einleitung erörterte er detailliert die Wahrscheinlichkeit des Antreffens extraterrestrischen Lebens im Weltall und die Frage, ob eine Suche danach legitimiert ist bzw. nicht völliger Fiktion entspricht.

Einzeller und Bakterien werden auf dem Mars aufgrund von Wasservorkommen vermutet. Im Jahr 2015 soll auf dem Jupiter eine Sonde landen, die die Eisschicht auf dem Planeten durchschmelzen und nach Lebewesen im darunter verborgenen Wasser suchen soll. Der Referent behauptete diesbezüglich, dass eine Diskussion der Rechtfertigung solchen Aufwandes und der Wahrscheinlichkeiten nur mit entsprechenden wissenschaftlichen Kenntnissen möglich ist.

Im folgenden Abschnitt des Vortrages versuchte der Referent eine modellhafte Veranschaulichung der immensen Größenverhältnisse zwischen den Planeten und des Sonnensystems und des Sonnensystems zu einer Galaxie etc. dabei ist die Erde ein extrem kleines Element gegenüber der Sonne, die Sonne sehr klein gegenüber anderen Sonnen, das Sonnensystem ein kleiner Teil gegenüber der Galaxie und die Galaxie nur eine von vielen.

Sterne fusionieren niedere Elemente wie Wasserstoff zu höheren Elementen wie Helium bis hin zu Eisen in der letzten Phase. Bei höheren Elementen als Helium (unsere Sonne) bläht sich der Stern auf. Bei dem Aufblähen unserer Sonne steigt zusätzlich die Temperatur, wodurch das Leben auf der Erde voraussichtlich in 300.000 Jahren unmöglich wird. Im Vergleich zur extrem kurzen Evolution verglichen mit der Existenz der Erde ergibt sich für jeden Planeten nur ein sehr kurzes Zeitfenster in dem sich intelligente Wesen bzw. Zivilisationen entwickeln können. Dadurch wird die Wahrscheinlichkeit einer parallel existenten Zivilisation mit intelligenten Wesen zusätzlich deutlich unwahrscheinlicher.

Die Ähnlichkeit des Menschen zu anderen Lebensformen ist vermutlich eine rein fiktive Annahme. Möglicherweise sind andere Lebensformen so grundverschieden, z.B. nicht biologisch, dass Kommunikation praktisch unmöglich ist.

Der Referent zog das Fazit, dass die Existenz anderer Lebensformen trotz der geringen Wahrscheinlichkeit aufgrund der großen Häufigkeit anderer Planeten wahrscheinlich, aber das Antreffen solcher Lebensformen in diesem kurzen Zeitfenster und die Kommunikation mit ihnen unwahrscheinlich ist.

Benediktinerkloster - Maria Laach

Donnerstag, 16.10.2008:

Nach der letzten Nacht in der Jugendherberge Daun fuhren wir um 9 Uhr bei Nieselregen los, um eine Wanderung zur Benediktinerabtei Maria Laach zu unternehmen. Dort angekommen, regnete es aber leider immer noch, so dass die Wanderung abgesagt wurde und wir nur den kurzen Fußweg zur Abtei zurücklegten. Wir besichtigten die Klosterkirche und die Klosteranlage, wobei auch der Besuch des Cafes nicht zu kurz kam.

Die Benediktinerabtei Maria Laach und der angrenzende Laacher See befinden sich auf der Gemarkung der Gemeinde Gleys im Landkreis Ahrweiler (Rheinland-Pfalz) in der Vulkaneifel. Dies ist die jüngste Landschaft in Europa. Sie entstand um 10 000 v.Ch. durch Vulkanismus. Gegründet wurde das Kloster von Pfalzgraf Heinrich II. im Jahre 1093. Pfalzgraf Siegfried von Ballenstedt bestätigte 1112 die Stiftung und übergab sie der Abtei Afflingen in Brabant zur Besiedlung. In der Säkularisation wurde 1802 die Abtei aufgehoben. Ihren heutigen Namen erhielt die Abtei 1863 durch die Errichtung des Collegium Maximum der deutschen Jesuitenprovinz. Erst 1892 besiedelten wieder Benediktinermönche aus der Erzabtei Beuron das Kloster.



Einer der bekanntesten Bewohner war Konrad Adenauer, der am 13. März 1933 Köln als amtierender Oberbürgermeister verließ und ein Jahr lang Schutz vor dem NS-Regime im Kloster fand. Heute leben ca. 60 Mönche im Kloster.

Einer der bekanntesten Bewohner war Konrad Adenauer, der am 13. März 1933 Köln als amtierender Oberbürgermeister verließ und ein Jahr lang Schutz vor dem NS-Regime im Kloster fand. Heute leben ca. 60 Mönche im Kloster.

Das Laacher Münster, die sechstürmige Klosterkirche, ist eine gewölbte Pfeilerbasilika



mit prachtvолlem Westeingang, dem so genannten Paradies. Dieses ist einzigartig in seiner Art nördlich der Alpen. Der Kreuzgang stammt aus dem 13. Jahrhundert und wurde 1859 restauriert.

Die Abtei ist eines der reichsten Güter dieser Art in Deutschland. Zu ihrem Besitz gehören große Landflächen im Umkreis, das so genannte „Klostergut“, ein verpachtetes landwirtschaftliches Anwesen, welches als Biobauernhof mit angeschlossenen Bioläden betrieben wird.

Der Laacher See mit dessen touristischen Einrichtungen (Campingplatz, Bootsverleih und Fischfang), das renommierte Seehotel, eine große Gärtnerei, ein Kunst-Verlag, eine Buchhandlung, verschiedene Handwerksbetriebe mit Ausbildung (beispielsweise Bronzegießerei, Kunstschmiede, Töpferei, Schreinerei, Elektrowerkstatt, dazu Landwirtschaft) sind ebenfalls Bestandteil des Klostersguts.

Die Unerschrockenen unter uns gingen noch zum Laacher See, der bedingt durch das schlechte Wetter hauptsächlich nur von Enten und Blässhühnern benutzt wurde.



Schlusswort

Die Exkursion hat uns vielseitig neue Eindrücke von Arbeitsfeldern der Geodäsie vermittelt und für manchen eventuelle zukünftige Arbeitsmöglichkeiten aufgezeigt. Auch hat sie den Zusammenhalt im Semester unten den Studenten gestärkt und eine willkommene Abwechslung zum Studienalltag dargestellt.

Wir, die Teilnehmer der Exkursion, möchten uns hiermit herzlich für Ihre finanzielle Unterstützung bedanken, nicht nur für die Unterstützung der „Großen geodätischen Exkursion“, sondern auch für die Unterstützung anderer nebenstudentischer Aktivitäten, wie den halbjährlichen Besuch der ARGEOS oder der einzelnen Fachschaftshütten.

Mit freundlichen Grüßen

Die Teilnehmer der Exkursion 2008

72. ARGEOS Berlin 04.- 07. Dezember 2008

Morgens um 05.30 Uhr trafen wir, die Stuttgarter Studenten, uns am Flughafen, um nach Berlin auf die 72. ARGEOS zu fliegen. Als wir dort ankamen, konnten wir unser Gepäck direkt in der Berliner Fachschaft, die sich im Hauptgebäude der TU Berlin befand, aufbewahren. Da die Anmeldung erst am Abend statt fand, hatten wir noch einen ganzen Tag Zeit, um die Berliner Sehenswürdigkeiten zu bewundern. Zuerst besuchten wir die Kuppel auf dem Reichstag und genossen die Aussicht auf Berlin in der kalten grauen Jahreszeit. Unser Weg führte uns anschließend weiter durch das Brandenburger Tor, zum Holocaust-Denkmal und weiter zum Alexanderplatz. Dort genossen wir auf dem Weihnachtsmarkt unter dem Fernsehturm einige wärmende Glühweine, bevor wir schließlich zur Universität zurückkehrten.

Die Anmeldung und die damit verbundene Begrüßung begann um 17 Uhr. Wir erhielten Taschen gefüllt mit Werbegeschenken und Infomaterial zu verschiedenen Firmen aus dem Fachgebiet der Geodäsie. Anschließend bezogen wir unser Hostel, welches sich direkt am Bahnhof Zoologischer Garten befand.

Im Anschluss feierten wir eine Willkommensparty in einem tollen Glaskomplex auf dem Dach des hohen TU-Hauptgebäudes – von den Berlinern als „Geodätenstand“ bezeichnet – in welchem wir die wunderbare Aussicht über das nächtliche Berlin genießen konnten.



Am nächsten Morgen fanden die verschiedenen Exkursionen statt. Hierbei wurden Ausflüge zum sich im Bau befindlichen Flughafen „Berlin Brandenburg International“ in Schönefeld, dem deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), dem Geoforschungszentrum in Potsdam (GFZ), dem „Institute for Computer Vision and Remote Sensing“ der TU Berlin, dem Entwicklungsgebiet „Rummelsburger Bucht“ in Berlin-Stralau und zum im Mai 2006 fertig gestellten Berliner Hauptbahnhof angeboten.



Nach einem guten Essen in der Mensa, sah der nächste Tagesordnungspunkt das Treffen der Arbeitsgemeinschaften vor. In diesen wurden unter anderem die Fragebögen der Erstsemester aller Universitäten ausgewertet, Bachelor- und Masterstudiengänge verglichen, die Webseite der ARGEOS aktualisiert und Fragen zur Nachwuchsgewinnung im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit erläutert.



Gegen 17.30 Uhr begannen die Fachvorträge.

Der erste behandelte das Thema „Vermessungsprojekte mit Projektron BCS“, in dem vor allem das Zeitmanagement und die Kontrolle der Mitarbeiter eines Ingenieurbüros dargestellt wurde.

Im zweiten Vortrag wurde die Bedeutung der Ausgleichsrechnung und der Geodätischen Linie am Beispiel von großen Bauten, wie zum Beispiel der Allianz Arena in München oder dem „Vogelneß“ in Peking dargestellt.

Zum Thema „forensische Geodäsie“ referierte ein Diplomand über eine von ihm geschriebene Software für Lageskizzen an Verkehrsunfallorten. Dabei sollte der Tatort mittels Tachymeter sehr einfach vermessen werden, um direkt vor Ort eine genaue Skizze erstellen zu können.

Der vierte Vortrag wurde vom Leiter des Instituts für Planetengeodäsie am DLR gehalten. Dabei ging es um die Erforschung des Planeten Merkur mit der Raumsonde MESSENGER. Diese Raumsonde soll dabei vor allem den inneren Aufbau des Planeten erforschen und dem Erstellens eines digitalen Geländemodells dienen. Außerdem sollen umfassende Basiskarten, die korrekt in das planetenfeste Koordinatensystem eingebunden sind, erstellt werden.



Der weitere Abend stand uns zur freien Verfügung. Somit verbrachten wir unseren Abend auf einer Kneipentour in Berlin Kreuzberg.

Am Samstag wurde die Arbeit in den Arbeitsgemeinschaften fortgeführt, um abends in der Vollversammlung die Gruppenarbeiten für dieses Semester abschließen zu können. Am Nachmittag vor der Vollversammlung wurden uns verschiedene Routen angeboten, die wir mit der Bahn, aber vor allem zu Fuß erkunden konnten. Dazu bekam man in 5er Gruppen einen Plan mit der Route und eine Gruppentageskarte.

Zwei Gruppen begaben sich auf die „West-Route“, auf der man einen 6km langen Fußweg antrat und dabei unter anderem den Funkturm, das deutsche Opernhaus, das KaDeWe, die Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche und das Schloss Charlottenburg bestaunen konnte.

Die „Alternativ-Route“ führte über den Kollwitzplatz, den Simon-Dach-Kiez, den Wrangelkiez, die Oranienstraße, den Hermannplatz und durch die Rollbergsiedlung. Diese Tour erstreckte sich dabei über 9,7 km Fußweg.

Es wurde auch noch eine „Touri-Route“ angeboten, aber da wir alle Sehenswürdigkeiten schon am Donnerstag besichtigt hatten, wählten wir jeweils die anderen beiden.

Nach den anstrengenden aber schönen Touren durch alle Ecken von Berlin fand die Vollversammlung statt. Dabei wurden Neuwahlen für die studentische Vertretung im DVW, für den 1. Vorsitzenden der ARGEOS und für das Amt des Webmasters durchgeführt. Es gab einen Fachschaftsdurchlauf, in welchem jede Universität ihre Erstsemesteranzahl, neu besetzte Professuren oder Neuigkeiten vom Bachelor/Master Programm durchgibt. Außerdem wurde der Termin für die nächste ARGEOS in Wien bekannt gegeben.



Anschließend begaben wir uns alle auf die Abschlussparty, die im selben schönen Raum der Willkommensparty stattfand. Passend zu Berlin gab es am ersten Abend Döner und am letzten Abend Currywurst. Dort fand dann auch die Gastgeschenk-Übergabe an die Berliner statt und die ARGEOS Fahne wurde traditionell an die Universität überreicht – diesmal Wien –, die im nächsten Semester das Treffen organisieren wird.

Sonntags mussten wir das Hostel um 11 Uhr verlassen, konnten allerdings unser Gepäck dort unterstellen. Nach einem Frühstück an der TU Berlin besichtigten wir eine Ausstellung über den Photographen Helmut Newton. Danach fuhren wir mit der bekannten Buslinie 100 noch einmal durch die Stadt, um danach in einem italienischen Restaurant unsere letzten Stunden in Berlin zu genießen.

Der Rückflug verlief, so wie der Hinflug auch ohne Probleme und alle kamen wieder gesund in Stuttgart an.

Erfahrungsbericht zum Auslandsstudium an der TU Delft

In diesem Bericht möchten wir unsere Erfahrungen und Eindrücke eines einsemestrigen Auslandsstudiums in den Niederlanden an der TU Delft wiedergeben. Das „Wir“ sind Thomas Friederichs und Markus Dohrer, beide seit Oktober 2004 Geodäsie-Studenten der Universität Stuttgart. Üblicherweise würden zwei Berichte hier abgedruckt, jedoch haben wir uns dazu entschlossen an Stelle zwei ähnlicher Erfahrungsberichte einen ausführlicheren Bericht zu verfassen. Grund hierfür ist, dass wir nicht nur viele Kurse zusammen belegten, sondern dass es auch in der Vorbereitung, Unterkunft und Freizeitgestaltung viele Gemeinsamkeiten bei uns gab.

Unser Wunsch einen Teil unserer Studienzzeit im Ausland zu verbringen bestand schon zu Beginn des Studiums. Der Grund weshalb wir unseren Wunsch erst im neunten Semester realisierten, liegt zum einen an der Tatsache, dass sich in unserem Studiengang viele Kurse und Prüfungen über mehrere Semester erstrecken und dies eine Unterbrechung erschwert. Zum anderen hat uns wahrscheinlich auch die letzte Entschlossenheit zur Durchführung gefehlt. Diese kam dann ungefähr ein Jahr vor dem eigentlichen Start des Auslandssemester auf. Die Entscheidung des Aufenthaltsortes fiel auf Delft, einerseits wegen des guten Rufes als technische Universität (Mitglied im europäischen Universitätsverbund IDEA League) und andererseits wegen der Unterrichtssprache Englisch in allen Masterstudiengängen.



Dann setzten wir uns mit dem Büro für Internationale Angelegenheiten (IA) in Person von Frau Meiser in Verbindung. Da noch keine Partnerschaft zwischen den Universitäten Stuttgart und Delft im Fachbereich Geodäsie bestand, musste diese erst hergestellt werden. An dieser Stelle vielen Dank an Frau Meiser (IA), Herr Dr. Krumm (Geodätisches Institut) und Frau Fendel (Geomatics-Auslandskoordinatorin der TU Delft) für die Einrichtung der Partnerschaft und jede weitere Unterstützung.

Abb. 1: Am großen Marktplatz mit Kommilitonin aus Tschechien

Im nächsten Schritt bewarben wir uns offiziell bei der TU Delft mit einem Motivationsschreiben und sonstigen Unterlagen. Darin stellten wir gleichzeitig den Antrag auf einen Wohnheimsplatz. Natürlich hätten wir uns auch privat um eine Unterkunft bemühen können, jedoch wäre dies aus der Ferne nicht ganz leicht gewesen. Somit waren eigentlich alle organisatorischen Dinge geklärt und wir konnten auf die Zusage der TU Delft warten, die auch bald per elektronischer und später auch per konventioneller Post eintraf.

Bevor wir mit unseren persönlichen Eindrücken beginnen, möchten wir noch ein paar Fakten über die Niederlande, die Stadt Delft und die hiesige Technische Universität liefern. Im relativ kleinen und vor allem flachen Nachbarland Niederlande leben auf der Fläche von 41 526 km² mehr als 16 Millionen Einwohner.

Der am dichtest besiedelte Teil Hollands liegt im Westen und wird „Randstad“ genannt. Delft liegt in diesem Gebiet zwischen den größeren Städten Rotterdam und Den Haag, die beide nur etwa 10 km entfernt und mit dem Zug zu jeder Uhrzeit schnell zu erreichen sind. Delft ist ein eher kleines Städtchen mit 100 000 Einwohnern und einer historischen Altstadt mit vielen Kanälchen, so genannten Grachten. Die TU Delft hat 4500 Angestellte und 14 000 Studenten an 14 Bachelor- und 40 Masterstudiengängen. An dem Masterprogramm mit dem Namen Geomatics besuchten wir unsere Kurse.



Im Gegensatz zur Universität Stuttgart beginnen die Vorlesungen an der TU Delft und fast überall in Europa bereits am 1. September. Daher machten wir uns schon Ende August auf den Weg nach Nordwesten. Ein Grund für die Anreise einige Tage vor dem Semesterstart war ein von älteren Geomatics-Studenten organisiertes so genanntes Geocaching. In kleinen Gruppen absolvierten wir die moderne Schnitzeljagd mit Hilfe von GPS-Empfängern, sodass wir unsere neuen Kommilitonen kennen lernen und Delft besichtigen konnten.

Abb. 2: : Geocaching – Moderne Schnitzeljagd mit GPS durch Delft

Im Übrigen hatten wir das Glück, bei hochsommerlichen Temperaturen und wunderschönem Wetter unsere ersten Eindrücke zu sammeln. Beim Lösen der Rätsel, die uns zu den nächsten GPS-Punkten führten, kam man schnell ins Gespräch und so konnte bereits am ersten Tag Kontakt geknüpft werden. Wir verbrachten den ganzen Tag gemeinsam und stärkten uns am Abend in einer Pizzeria in der schönen Altstadt von Delft. Die nächsten Tage bis zum Semesterstart nächtigten wir in einem 140-bettigen Schlafsaal eines Hostel in Rotterdam.

Der erste Tag an der Universität bestand hauptsächlich aus organisatorischen Dingen. Wir gingen ins Büro für studentische Angelegenheiten und erblickten unzählige Studenten. Doch alles war optimal und straff organisiert. Man musste nicht lange anstehen, sondern zog eine Nummer und konnte nach kurzer Wartezeit ein Passfoto für den Studentenausweis machen lassen, seine Matrikelnummer erfragen und das persönliche Passwort für das so genannte Blackboard, das online für alle Studenten eingerichtete Schwarze Brett mit sämtlichen Informationen, in Erfahrung bringen.

Anschließend nahmen wir an der Einführungs- und Informationsveranstaltung für unseren Studiengang teil, in der gezeigt wurde, wie man sich Vorlesungsmaterial beschaffen kann, wie das Anmeldeverfahren für Prüfungen an der TU Delft vonstatten geht und wie allgemein der universitäre Ablauf an der TU aussieht.

Ein Besuch bei unserer äußerst hilfsbereiten und freundlichen Erasmus-Koordinatorin Frau Fendel brachte uns weitere Informationen ein, ebenso interessantes Material wie das Informationsheft für Studenten aus aller Welt (International student guide), einen Studiumsführer (study guide) für unseren Studiengang Geomatics mit aufschlussreichem, übersichtlich gestaltetem Universitätsprofil, den Vorlesungsbeschreibungen und Kursinformationen, einer Karte des TU-Campus, einem Jahresplaner und zusätzlichen Kalender. Zusätzlich erhielt man einen Rucksack und einen Becher im Design der TU Delft als Begrüßungsgeschenk.

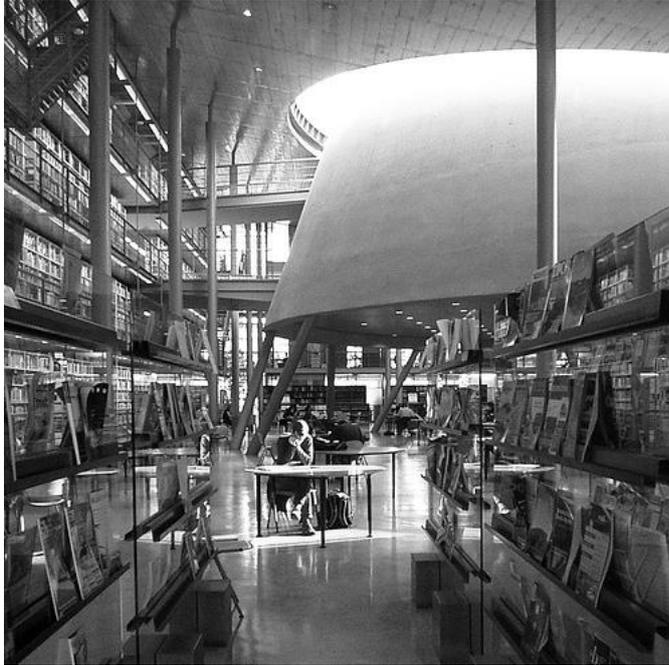
Alles in allem betrachtet muss man der TU Delft ein großes Lob aussprechen. Dank der Organisation mitsamt dem zeitlichen Ablauf lässt sich der erste Tag beziehungsweise die Einführung in die neue Universität rundum als sehr gelungen, kompakt, schnell und informativ bezeichnen. Man fühlte sich gleich herzlich willkommen und keineswegs orientierungslos. Ausnahme war nur eine kleine Gebäudeverwechslung von Frau Fendel, doch mit hilfsbereiten holländischen Studenten erreichten wir auch in diesem Fall unser Ziel. Informationen zu Vorlesungsinhalt und Prüfungsfragen über die einzelnen Geomatics-Kurse erhielten alle Studenten in einer Art Einführungsveranstaltung vom jeweiligen Dozenten.



Abb. 1: Bibliothek der TU Delft

Um unsere Erfahrungen und Eindrücke über die Universität in Delft geordnet zu schildern, beginnen wir im Großen und gehen später über zu den Details. Der Campus der TU erstreckt sich länglich über etwa zwei Kilometer. Die Bauten lassen sich durchaus mit denen des Campus Vaihingen in Stuttgart vergleichen: viele Funktionalbauten mit schön viel Beton. In der Mitte des Campus erstreckt sich eine lange Straße beziehungsweise zu unserer Zeit eine lange Baustelle, denn hier werden leicht wellige Grasflächen mit Bäumen angelegt, die den Campus deutlich verschönern werden. Links und rechts davon erstrecken sich die gut ausgebauten und viel genutzten Fahrrad- und Fußwege. Fährt man entlang dieser Wege gelangt man an eine weitere Baustelle, an der eifrig abgerissen und gebaggert wird.

Hier stand das ehemalige Architekturgebäude, das im Mai 2008 einem Brand zum Opfer fiel und komplett zerstört wurde. Viele Gebäude sind teilweise umgeben von Wassergräben und kleinen Seen, die besonders bei schönem Wetter gut zur Geltung kommen.



Das Prunkstück aller Gebäude der TU ist für uns die Universitätsbibliothek. Es ist nicht gelogen, wenn wir behaupten, dass es die schönste und beeindruckendste Bibliothek ist, die wir je gesehen und betreten haben. Die Bibliothek wurde vom bekannten Delfter Architekturbüro Mecanoo entworfen und beeindruckt nicht nur durch die riesig erscheinende Bücherwand, die dem Gast beim Betreten sofort ins Auge fällt, sondern auch durch die verschiedenen Ebenen innerhalb des markanten Kegels.

Abb. 4: Innenansicht der Bibliothek

Gegenüber der Bibliothek befindet sich die Mensa, in der sich das Essen unter anderem durch den surinamesischen und indonesischen Einfluss, der den ehemaligen Kolonien geschuldet ist, auszeichnet. Auf dem Campus befinden sich auch der Sportkomplex und das kulturelle Zentrum. In beiden Institutionen wartet ein umfangreiches sportliches beziehungsweise kulturelles Angebot. Das sportliche Angebot umfasst alle denkbaren Sportarten: Ballsportarten, Kampf- beziehungsweise Verteidigungssportarten, Tanzen, Klettern, Fitness, Gymnastik, Ausdauer- und Schwimmsport. Zu Beginn des Semesters kann man einige Sportarten kostenlos ausprobieren. Will man sich jedoch das ganze Semester an einem Kurs oder in einem Team beteiligen, so muss man sich für circa 90 EUR die „sports card“ besorgen. Zu den Sportarten, die wir in Delft gemacht haben später mehr. Auch das kulturelle Angebot ist überaus reichhaltig: Vom Rhetorikkurs über zahlreiche Musik- und Kunstkurse, Kurse über Photographie, Filme drehen, Malen, bis hin zu einem Kurs, in dem man lernen kann wie man sich seine eigenen Möbel herstellt.

Alle für uns wichtigen Institute, der Computerraum und Vorlesungsräume befanden sich im Luft- und Raumfahrtgebäude im südlichen Teil des Campus. Die Verbindung zur Luft- und Raumfahrt kennt man ja von der Universität Stuttgart, zumal bei uns in Stuttgart die Geodäsie zusammen mit der Luft- und Raumfahrttechnik eine Fakultät bildet. Der zweijährige Studiengang Master of Science Geomatics ist in Delft jedoch weniger klar angesiedelt. Er wird organisiert von insgesamt drei Fakultäten: „Aerospace Engineering“, „Civil Engineering and Geosciences“ und „Technology, Policy and Management“.

Dadurch, dass alle Masterstudiengänge in Englisch gehalten werden, begegnet man Studenten aus aller Welt. So auch bei uns im Geomatics-Studiengang: Neben weiteren Erasmus-Studenten aus Tschechien, Polen, Schweden trafen wir auf Kommilitonen aus



Belgien, Kroatien, Indien, Iran, China, Surinam, Griechenland, Mexiko, etc. und natürlich auch aus den Niederlanden. Somit geht es an der TU Delft einige Stufen internationaler zu als in Stuttgart. Die durchschnittliche Semesterstärke ist dagegen durchaus vergleichbar mit der in Stuttgart. Auf Pünktlichkeit wird genauso viel Wert gelegt wie zuhause in Deutschland.

Abb. 5: Geomatics-Gruppenbild vor dem Luft- und Raumfahrttechnikgebäude

An allen Türen der Vorlesungsräume sind hier allerdings Lämpchen montiert, die darauf hinweisen, ob eine Vorlesung bereits begonnen hat und man besser nicht mehr stört (rotes Licht), oder ob das Öffnen der Tür bedenkenlos möglich ist (grünes oder kein Licht).

Speziell aufgefallen ist uns auch der im Erdgeschoss des Luft- und Raumfahrtgebäudes befindliche und immer besetzte Servicepunkt, an dem bestellte Skripte abgeholt oder Antworten auf Fragen des Typs „Wann findet wo welche Vorlesung statt?“ eingeholt werden können.

Ein wesentlicher Unterschied zur Universität in Stuttgart ist auch, dass das Semester an der TU Delft in zwei Quartale untergliedert ist. Detaillierter beschrieben sieht das Wintersemester nach den ersten sieben Vorlesungswochen eine freie Woche vor. Diese vorlesungsfreie Woche dient dazu, sich ausführlich auf die direkt anschließenden Prüfungswochen vorzubereiten. Nach den zwei Prüfungswochen geht es wieder gewohnt weiter mit Vorlesungen bis zu den Weihnachtsfeiertagen. Nach etwa drei freien Wochen über Weihnachten, Silvester, Neujahr und Heilige Drei Könige findet die zweite dann ebenfalls dreiwöchige Prüfungsphase statt. In dieser Prüfungszeit ist es auch möglich, eventuell nicht bestandene Prüfungen aus dem vorangegangenen Zeitraum zu wiederholen. Die Prüfungstermine werden zentral festgelegt, sodass keine Überschneidungen auftreten können. Durch die Existenz dieser Prüfungsphasen wird gewährleistet, dass im Sommer sechs oder gar acht Wochen komplett frei sind, in denen Praktika oder Ähnliches absolviert werden können und somit frühzeitig Planungssicherheit und Planungsfreiheit besteht.

Ob eine Vorlesung über das gesamte Semester oder nur während eines Teils gehalten wird, ist abhängig vom Fach und ob sie mehrmals oder nur einmal pro Woche stattfindet. Eine Vorlesung beginnt morgens frühestens um Viertel vor Neun und dauert ebenso anderthalb Stunden wie in Deutschland, nur dass generell nach etwa 45 Minuten eine etwa fünfzehnminütige Pause eingebaut wird, die oft für Gespräche mit den Dozenten oder einen Kaffee genutzt wird.

Vorlesungsbegleitend gibt es meist wöchentlich zu bearbeitende Assignments, die unseren Übungen an der Universität Stuttgart ganz ähnlich sind. Somit muss man sich nicht großartig umstellen. In manchen Fächern ist es seitens der Dozenten gewünscht, dass die Ausarbeitung und die Ergebnisse präsentiert werden. Die Ausarbeitungen eines jeden Studenten werden benotet und tragen später nicht zu knapp zusammen mit der abschließenden Prüfung zur Gesamtnote bei.

Als Student wird man gut betreut; das Verhältnis zu den Professoren ist sehr gut. In dieser Hinsicht lassen sich keine Unterschiede im Vergleich zur Universität Stuttgart ausfindig machen.

Gerne wollen wir auch von einer weiteren äußerst tollen Einrichtung berichten, dem Blackboard. Es steht außer Frage, dass das Internet ein sehr beliebtes Medium und auch für Studenten als Informationsquelle sehr wichtig geworden ist. Eine allumfassende, zentrale universitäre Informationsquelle und auch online-basierte Institution ist das Blackboard der TU Delft. Der Zugang hierfür ist denkbar einfach: Jeder Student bekommt bei der Immatrikulation einen Benutzernamen (besteht im Übrigen nur aus dem ersten Buchstaben des Vornamens und des gesamten Nachnamens) und ein Passwort zugeteilt. Da man seinen Namen in aller Regel nicht vergisst, muss man nur dieses eine Passwort im Gedächtnis verankern. Das Blackboard kann man von der Homepage der TU Delft aus aufrufen.

Alle Nachrichten und Mitteilungen der Universität werden dort brandaktuell veröffentlicht. Jeder Student hat über das Blackboard ein eigenes Emailpostfach, über das man sämtliche Nachrichten erhält. Man erhält auf diesem Wege Nachrichten von Kommilitonen, von den Dozenten, von der Universitätsverwaltung, die sogar liebenswert auf Fensterputzaktionen und den eventuell dadurch verursachten Geräuschpegel hinweist. Jeder Student - egal welcher Fachrichtung - erhält diese zentralen Nachrichten und bekommt das Gefühl vermittelt, dass keine Mitteilung an ihm vorbeiläuft.

Via Blackboard meldet man sich für Vorlesungen an, damit der Dozent informiert ist, wer in seinem Kurs teilnimmt. Ebenso entfällt das Formularausfüllen für die Prüfungsanmeldungen, denn dies wird zügig übers Blackboard erledigt. Man hat direkte Übersichten wann, wo und welche Prüfung stattfindet. Die Noten für Assignments und Prüfungen werden mitsamt einer kleinen statistischen Auswertung im Blackboard bekannt gegeben. Kursinformationen über das gesamte Lehrangebot der Universität sowie Vorlesungsfolien oder Skripte sind ebenso über diese Einrichtung erhältlich und einsehbar und sind nicht nur auf den eigenen Studiengang begrenzt. Nein, man kann auch Skripte verwandter Studiengänge einsehen. Will man eine gebundene Ausgabe eines bestimmten Skripts, so bestellt man es sofort gegen Entgelt und kann es innerhalb von drei Tagen an einem Servicepunkt abholen oder sich nach Hause schicken lassen. Man wird über bestimmte Ereignisse wie außeruniversitäre Angebote von Fachschaften oder Studentenvereinigungen, wie z.B. Ausflüge, Treffen, Gesprächsrunden oder auch Feiern, informiert.

Das Blackboard ist eine gut strukturierte, dadurch übersichtliche Einrichtung, in der außerdem kursbezogene Diskussionsforen eingerichtet sind und seitens der Universität auch Umfragen durchgeführt werden können.

Sehr gut geregelt ist an der TU Delft auch, dass man auf jeden frei verfügbaren PC auf dem Campus Zugriff hat. Ganz egal ob vor der Mensa, in der modernen Bibliothek, im den Geomatics-Studenten zugeteilten Computerraum, im Computerraum der Elektrotechnik- und Wasserbauingenieure oder an den aufgestellten und fest montierten Computern in den Eingangshallen vieler Universitätsgebäude. Es ist wirklich ganz egal, ob man sich an dem einen oder anderen Ende des Campus befindet, man nutzt sein Passwort und hat Zugang zu jedem PC und kann sogar an allen bereitgestellten Schwarzweiß- oder Farbdruckern drucken. Möglich macht dies auch das auf einen gewissen Betrag festgelegte Druckerbudget, das jedem Studenten zu Semesterbeginn zur Verfügung gestellt wird.

Ein ähnliches „Stuttgarter Blackboard“ wäre nur begrüßenswert und für jeden Studenten sicherlich hilfreich. Es bedarf jedoch ausreichender und gründlicher Planung.

Nun möchten wir kurz über die einzelnen Vorlesungen berichten, die wir an der TU Delft besuchten.

Multivariate Data Analysis (Multivariate Datenanalyse)

Diese Vorlesung behandelte Methoden zur Auswertung und Analyse vielschichtiger und umfangreicher Datenmengen bildlichen Charakters. Es wurden die bestehenden funktionalen und statistischen Zusammenhänge zwischen den beobachteten Daten und dem gesuchten Signal untersucht. Die multivariate Datenanalyse ist die Disziplin der Geostatistik, die an diesen Zusammenhängen angreift. In diesem Kurs wurden Techniken (Best linear unbiased predictor, Best linear unbiased estimator, Kriging) zur Analyse, zur Beurteilung von Qualität und Streuung, zur Interpolation und Prädiktion sowie zur Datenreduktion anhand von Erderkundungsdaten vorgestellt. Jeder Student arbeitete mit einem individuellen Datensatz. Die Vorlesung fand einmal pro Woche statt und wurde von zahlreichen wöchentlichen Übungen begleitet, deren Ausarbeitungen und Ergebnisse den anderen Studenten vorgestellt wurden und in die Gesamtnote mit einfluss. Dieses Fach passt nahtlos zu den Vorlesungen Statistik und Fehlerlehre, Ausgleichsrechnung oder auch Schwerefeldmodellierung.

Acoustic Remote Sensing and Seafloor Mapping (Akustische Fernerkundung und Meeresbodenkartographie)

Ebenfalls ein sehr interessanter wie abwechslungsreicher Kurs, der aufgrund der Nähe Hollands zum Meer an der TU Delft durchaus Existenzberechtigung hat. Hier erfuhr man Grundlegendes zur Ozeanographie, der marinen Geologie und natürlich detailreich das Ausbreitungsverhalten akustischer Wellen im Wasser sowie die Wechselwirkung mit dem Meeresboden und vieles mehr. Im zweiten Teil der Vorlesung wurden die verschiedenen Messsysteme wie Einzel- bzw. Mehrstrahlechosonar und Seitensichtsonar betrachtet. Alles in allem ein machbarer Kurs, der mit einer Hausarbeit und einer dreistündigen schriftlichen Prüfung abgeschlossen wurde.

Avionics (Avionik)

Der Begriff Avionics ist ein aus den englischen Worten Aviation und Electronics künstlich zusammengesetzter Begriff. Da die Geodäsie an der Uni Stuttgart gemeinsam mit der Luft- und Raumfahrttechnik eine Fakultät bildet und zudem das Stuttgarter Profil Vorlesungen in Navigation und Radarmesstechnik vorsieht, ist Avionics für Geodäten der Uni Stuttgart eine überaus interessante und empfehlenswerte Vorlesung. Bestandteile dieses Faches sind unter anderem die Themen Luftfahrzeuginstrumente, Inertialsensoren, Inertialnavigations- und Radarsysteme, Satellitennavigation, Landesysteme und Kontrolle des Luftverkehrs. In dieser Vorlesung ging es recht zügig voran, sie fand zweimal wöchentlich statt und schloss mit einer ziemlich anspruchsvollen dreistündigen schriftlichen Prüfung ab.

Antenna Systems (Antennensysteme)

Diese Vorlesung ist eigentlich für angehende Ingenieure der Elektrotechnik gedacht. Trotzdem wagten wir einen Versuch und besuchten die äußerst zeitintensive Vorlesung. Wöchentlich ging es somit dienstags, mittwochs und donnerstags jeweils anderthalb Stunden zur Sache. Geschadet hat dieser Besuch sicherlich nicht und darf als Versuch der Horizonterweiterung verstanden werden.

Precise Orbit Determination of Satellites (Präzise Orbitbestimmung von Satelliten)

Wie man aus dem Titel der Vorlesung schließen kann ging es um die genaue Bestimmung von Satellitenbahnen. Dazu wurden zu Beginn der Vorlesung die schon aus Stuttgart bekannten Grundlagen wie Referenzsysteme und die Keplerschen Gesetze erläutert. Anschließend ging es um die verschiedenen Konzepte des Satellitentrackings. Zum Abschluss wurden die statistischen Datenprozessierungsmethoden der Orbitbestimmung besprochen, darunter natürlich die Kleinste-Quadrate-Abschätzung und die Kalman-Filterung. Der Kurs schloss mit einer schriftlichen Klausur ab. In dem Kurs wurde nur Theorie gelehrt und keine Übungen verlangt. An Stelle der Übungen wird im Sommersemester ein Nachfolgekurs angeboten, der leider in der zweiten Periode im Wintersemester mangels ausreichend Teilnehmer nicht zustande kam.

Remote Sensing and Geospatial Analysis (Fernerkundung und raumbezogene Analysen)

Dieser Kurs war ein wenig konzeptlos und man hatte manchmal das Gefühl, dass der Dozent auch nicht genau wusste um was es in diesem Kurs geht. Behandelt wurde ein bunte Mischung aus den Themengebieten Mustererkennung, Geokodierung, Datenbanken, Bildverarbeitung, Fernerkundung und vieles mehr. Am Ende des Kurses bekamen wir noch von einer Gastdozentin eine informative Einführung in dreidimensionale Geoinformationssysteme. Interessant am Kurs war, dass jeder Student einen Vortrag halten und einen Bericht schreiben musste. Ursprünglich sollte der Vortrag ein Themengebiet behandeln, das mit dem Fernerkundungsinstrument MODIS (Moderate-resolution Imaging Spectroradiometer) in Verbindung steht. Doch es wurden auch andere Themen als Vortrag anerkannt. Mein Vortrag behandelte beispielsweise das Bildzuordnungsverfahren SIFT (Scale-invariant feature transform). In der Vorbereitung dazu lernte ich sehr viel und auch das Abhalten meiner ersten Präsentation in Englisch war lehrreich. Der sechsseitige Bericht sollte behandeln wie man Algorithmen zur Berechnung eines kürzesten Pfades von zwei- auf dreidimensionale Geoinformationssysteme anwenden kann. Der Vortrag und der Bericht gingen jeweils mit einem Viertel in die Gesamtnote ein, die Klausur mit der Hälfte.

Planetary Gravity Fields (Planetare Schwerefelder)

Dieser Kurs ist vergleichbar mit der Stuttgarter Vorlesungsreihe Erdmessung. Zuerst wurden mit der Abhandlung von Gravitation und Kugelflächenfunktionen die Grundlagen gelegt. Der Unterschied zur Vorlesung der Universität Stuttgart ist, dass ausschließlich

die Schwerefeldbestimmung durch Satelliten näher behandelt wird und nicht auf die Methoden Pendelmessung oder Gravimeter eingegangen wird. Außerdem wurden die Satellitenmissionen CHAMP, GRACE und GOCE zur Vermessung des Schwerefeldes besprochen. Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung war das Bearbeiten von Übungen, deren Benotung in das Gesamtergebnis mit einfließt.

Zu unserer Unterkunft in Delft gibt es sowohl viel Unerfreuliches, aber auch viel Positives zu berichten. Wir waren in einem Wohnheim mit Namen „Marcushof“ untergebracht. Ursprünglich war das Gebäude ein Seniorenheim; dies kann man noch an manchen ungewöhnlich breiten Türen und den barrierefreien Duschen erkennen. Nach der Sanierung wurde das Studentenwohnheim von der Studentenwohnungsgesellschaft DUWO verwaltet. Nun kurz und bündig zu den weniger erfreulichen Seiten des Wohnheims. Die Zimmer waren klein, dafür sehr teuer, die Küche nicht gerade sauber und schlecht ausgestattet, Kontakt mit der Verwaltung meist unfreundlich, die Internetverbindung fiel regelmäßig aus und gelegentlich bekam man Insekten zu Gesicht, die man eigentlich nur aus billigen, südeuropäischen Hotels kennt.

Dafür war die Lage des Wohnheims gut; die Universität und Innenstadt konnten mit dem Fahrrad in wenigen Minuten erreicht werden. Apropos Fahrrad, in Holland gibt es schätzungsweise doppelt so viele Fahrräder wie Einwohner. Deshalb sind die Fahrradwege in den Niederlanden sehr gut ausgebaut und werden von Jung und Alt mit Fahrrädern und Motorrollern häufig benutzt. Zurück zum Wohnheim; es bestand aus fünf Stockwerken mit jeweils circa 30 Zimmern, je einer großen Küche, einigen Gemeinschaftsduschen und WCs.



Abb. 6: Fahrradparkplatz in Delft

Positiv am Wohnheim waren vor allem die Menschen, die das Gebäude mit Leben füllten. Es wohnten Studenten aus der ganzen Welt im Marcushof, angefangen mit vielen Europäern, aber auch Studenten der anderen Kontinente Asien, Afrika, Amerika und Australien. Leider lebten im Marcushof keine holländischen Studenten, deshalb konnten wir unsere niederländischen Sprachkenntnisse nach einem Anfängerkurs noch in Deutschland nicht stark verbessern. Mit den Studenten eines Stockwerks verbrachten wir viel Zeit und es entstand ein richtiger Freundeskreis.

Wir trafen uns regelmäßig zum gemeinsamen Abendessen bei denen eine Gruppe von Studenten für die Anderen kochte. Dabei lernten wir die Koch- und Esskultur verschiedener Länder wie z.B. Kasachstan, Taiwan, Amerika und viele mehr kennen. Als deutsche Vertreter bereiteten wir zweimal ein Abendessen für mehr als 20 Personen vor bei dem es unter anderem Semmelknödel und Schnitzel gab. Bei einer kleinen Weihnachtsfeier überraschten wir mit einer Feuerzangenbowle. Außerdem organisierten wir am Wochenende ab und zu Partys. Es gab also genügend Möglichkeiten, Studenten aus aller Welt kennen zu lernen und mit ihnen zu kommunizieren.



Am Wochenende und anderen freien Tagen wollten wir natürlich auch etwas von den Niederlanden sehen und unternahmen deshalb einige Städtetrips und andere Ausflüge von denen wir einige Highlights hier wiedergeben möchten.

Abb. 7: Geschäftiges Treiben auf dem Rhein an den World Harbour Days

Rotterdam: Am häufigsten besuchten wir die Stadt Rotterdam. Grund dafür war zum einen die räumliche Nähe, zum anderen gefiel uns beiden die Stadt. Rotterdam ist keine typisch holländische Stadt, sondern eine Hafenmetropole mit vielen modernen Gebäuden. Beeindruckt waren wir vom riesigen Hafenaerial, das sich kilometerlang an der Rheinmündung erstreckt. Bei einer Hafenrundfahrt konnten wir uns ein gutes Bild von den Containerschiffen und den Be- und Entlademöglichkeiten machen. Ein besonderes Event rund um den Hafen sind die World Harbour Days, die jährlich im September stattfinden. Mit vielen Aktionen stellt sich der Hafen der breiten Bevölkerung vor. Des Öfteren genossen wir die Aussicht auf dem Euromast, einem 185 m hohen Aussichtsturm für den wir uns eine Jahreskarte kauften. Außerdem besuchten wir in Rotterdam das „Cubic House“ und das Maritimuseum.

Utrecht: Die Stadt Utrecht besuchten wir nicht so häufig, aber sie gefiel uns sehr. Sie hat eine schöne Altstadt mit vielen Cafes und Geschäften an beiden Seiten eines Kanals, der sich durch die Innenstadt zieht. Eindrucksvoll ist der Utrechter Dom, vor allem dessen Turm, der mit 112.5 Meter höchste Kirchturm des Landes. Durch einen Orkan wurde der Mittelteil des Doms zerstört und seitdem steht der Turm getrennt vom Rest der Kirche.

Eine Turmführung ist sehr zu empfehlen, jedoch ist eine Anmeldung von Nöten. Auch die Führung durch das Museum für Spieluhren war mitreisend und interessant.

Den Haag: In Den Haag besuchten wir das Mauritshuis, ein Museum mit vielen bekannten Kunstwerken vor allem holländischer Maler, darunter auch das berühmte Gemälde „Das Mädchen mit dem Perlenohrring“ von Jan Vermeer. Außerdem unternahmen wir einige Fahrradtouren ins nahe gelegene Scheveningen, dem bekanntesten Nordseebadeort in den Niederlanden. Dort fand auch eine besondere Aktion statt, der „Nieuwjaarsduik“.



Abb.8: Turm des Utrechter Doms



Abb. 9: Nieuwjaarsduik in Scheveningen

Am Neujahrstag um 12:00 Uhr trafen sich zu diesem Event unzählige Menschen um für kurze Zeit in die Nordsee zu springen. Da durfte man natürlich nicht fehlen, obwohl der Sprung in die Fluten bei winterlichen Temperaturen schon Überwindung gekostet hat.

Amsterdam: Natürlich besuchten wir auch einige Male Amsterdam, die Hauptstadt der Niederlande. Dort machten wir unter anderem eine Bootstour durch die unzähligen Grachten und besuchten einige Museen. Die meisten von ihnen erkundeten wir in der Museumsnacht, an der alle Museen für einen einmaligen Preis zugänglich waren und Sonderbusse die Menschenmassen zu den jeweiligen Orten brachten. Dieses Event findet jährlich im Herbst statt und ist sehr empfehlenswert. Natürlich verpassten wir es nicht in das berühmte Amsterdamer Nachtleben einzutauchen. Das Rotlichtviertel inmitten der Altstadt mit vielen Kneipen, Restaurants, Coffeshops und Schaufenstern mit spärlich bekleideten Damen bot schon einen ungewöhnlichen Anblick für unsere Augen. Außerdem schauten wir uns ein Fußballspiel der holländischen Nationalmannschaft gegen die schwedische Auswahl in der Amsterdam Arena mit einer Gruppe aus Mitbewohnern an.

Natürlich blieben wir sportlich nicht nur passiv. Des Öfteren verabredeten wir uns mit Studenten aus dem Marcushof zum Fußball oder Basketball spielen. Eine typisch holländische, jedoch in Deutschland unbekannt Sportart ist Korfball. Ein Sport der dem Basketball ähnelt und bei dem je vier weibliche und männliche Spieler auf dem Platz stehen. Zum Ausprobieren von Korfball lud uns und einige weitere Geomatics-



Abb. 10: Schlittschuhlaufen vor dem Marcushof

In einem eigenen kurzen Abschnitt wollen wir noch über das Wetter in den Niederlanden berichten. Kurz gesagt war es meistens schlecht. In unserer Zeit in Delft gab es nur wenige richtig sonnige Tage, oft war es bewölkt, fast täglich gab es ein wenig Regen und manchmal kam es zu richtig heftigen Schauern. Bei solchen Regengüssen musste man manchmal gut abwägen, ob man sich auf den Weg zur Uni aufmacht um völlig durchnässt in der Vorlesung zu sitzen. Da Delft nur wenige Kilometer von der Nordseeküste entfernt liegt und Holland extrem flach ist, gab es für uns Süddeutschen auch ungewöhnlich viel Wind.

Auch dieser Umstand erschwerte uns oft das Fahrradfahren. Vielleicht wäre in dieser Hinsicht ein Aufenthalt im Sommersemester vorteilhafter gewesen.

Abschließend möchten wir sagen, dass uns das halbe Jahr in Delft wahnsinnig gut gefallen und uns wahrscheinlich auch für unsere Zukunft ein Stück weit geprägt hat. Für uns war es ebenfalls wichtig einen Teil unserer Studienzeit an einer anderen Universität zu verbringen um Vergleiche mit der Universität Stuttgart machen zu können.

Auch wenn der nächste Satz sehr nichts sagend und abgedroschen klingt; das Auslandssemester in Delft hat unseren Horizont erweitert, vor allem der Kontakt mit den vielen internationalen Studenten. Deshalb möchten wir uns natürlich nochmals überaus beim Verein Freunde des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik der Universität Stuttgart e.V. (F2geoS) für die großzügige finanzielle Unterstützung bedanken, die uns dabei kräftig geholfen hat unseren Wunsch eines Auslandssemesters zu verwirklichen. Falls jemand Fragen an uns hat oder ein paar Tipps für einen Hollandurlaub benötigt, darf er/sie sich gerne an uns wenden.

Thomas Friederichs und Markus Dohrer

Studenten ein Kommilitone zu einem kleinen Turnier ein. Die Sportart bereitete uns viel Freude, vor allem da es mit gemischten Mannschaften sehr gesellig zugeht. Eine andere Landessportart ist Schlittschuhlaufen. Dazu hatten wir zuerst Gelegenheit bei einem von einer Studentenvereinigung organisierten Ausflug in eine Eissporthalle in Den Haag. Auf dem glatten Eis ging es teilweise sehr lustig zu, da die meisten Studenten aus südlicheren Gefilden das erste Mal auf dem Eis standen.

Um den Jahreswechsel war es in Holland so kalt, dass viele Kanäle zufroren und wir auf einer kleinen Wasserfläche vor unserem Wohnheim ein wenig Schlittschuh laufen konnten.



Abb.11: Fahrradtour

Kurzbericht über die im Jahr 2008 mit dem Preis des Vereins F2GeoS ausgezeichnete Diplomarbeit von Marina Baum

Optimierung von Messkonzepten für Tunnelmessungen unter Wirtschaftlichkeitsaspekten

Motivation

Das Ziel beim Bau eines jeden Tunnels ist es, dass sich die Tunnelvortriebe mit einer vorgegebenen Genauigkeit treffen. Um die geforderte Genauigkeit zu erreichen bzw. einzuhalten, wird für das Tunnelnetz eine Netzplanung durchgeführt. Neben der einzuhaltenden Genauigkeit ist vor allem der wirtschaftliche Aspekt des Tunnelnetzes von Bedeutung.

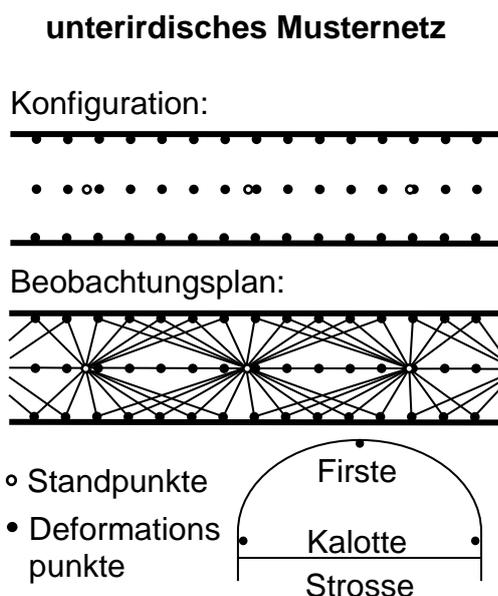
Ziel

Ziel dieser Diplomarbeit war es, ein Musternetz für die Netzmessungen im Tunnel zu beurteilen und unter Beachtung von Wirtschaftlichkeitsaspekten zu optimieren.

Vorgehensweise

Diese Diplomarbeit wurde in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro intermetric GmbH, Vaihingen und dem Institut für Anwendungen der Geodäsie im Bauwesen der Universität Stuttgart erstellt.

Die Untersuchungen basieren auf einem von dem Ingenieurbüro intermetric GmbH vorgegebenen Musternetz. Da das Ingenieurbüro intermetric GmbH neben den Netzmessungen auch die Deformationsmessungen vornimmt, werden die Deformationspunkte grundsätzlich in die Netzmessung mit eingebunden.



Die Beurteilung und Optimierung des Messkonzeptes beschränkt sich auf das unterirdische Netz, das nach folgenden Kriterien aufgebaut ist.

Die Standpunkte zur Netzmessung befinden sich in Tunnelmitte mit einem Abstand von 80m zueinander. Die Standpunkte werden nicht vermarktet. Die Deformationspunkte sind in der Firsche, sowie links und rechts an der Kalotte im Abstand von 15m zueinander angebracht.

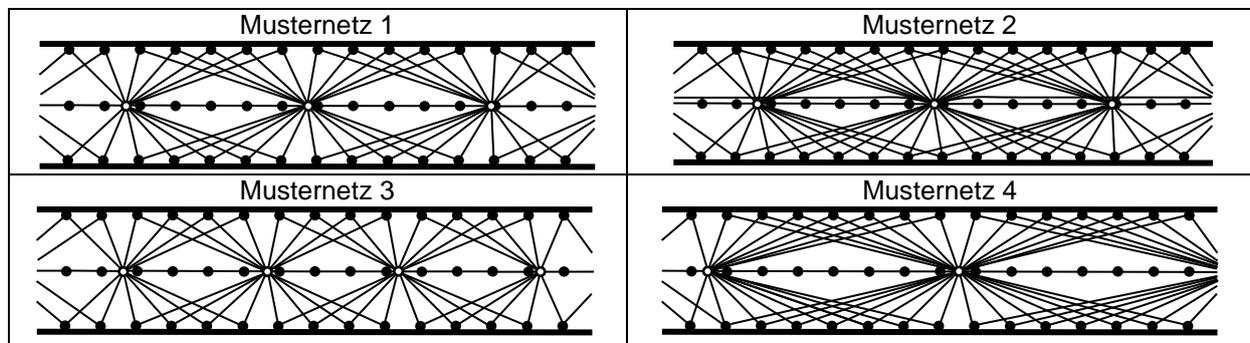
Die Beobachtungen werden zwischen den Standpunkten und zu allen Deformationspunkten die zwischen dem vorherigen und dem nächsten Standpunkt liegen durchgeführt (Musternetz 1).

Jede Beobachtung enthält die Messungen der Horizontalstrecke, des Zenitwinkels und des Horizontalwinkels.

Zur Stützung der Richtung im unterirdischen Netz wird aufgrund von mehrjähriger praktischer Erfahrung jeweils nach 1km Vortrieb eine Kreismessung durchgeführt.

Zur Optimierung des unterirdischen Netzes werden am Messkonzept Variationen an der Konfiguration der Standpunkte, sowie Reduktionen am Beobachtungsplan vorgenommen.

Dazu wird die Anordnung des Musternetz 1 variiert. Das Musternetz 2 enthält zusätzlich übergreifende Messungen. Es werden Beobachtungen zum übernächsten und vorletzten Standpunkt durchgeführt. Zudem wird die erste Reihe an Deformationspunkten, die über den vorletzten und den übernächsten Standpunkt hinausreicht, mit beobachtet. Für das Musternetz 3 und 4 variiert der Abstand der Standpunkte. Für das Musternetz 3 beträgt der Abstand der Standpunkte 60m und für das Musternetz 4 sind die Standpunkte im Abstand von 100m voneinander angeordnet.



Um den Kostenaufwand der Netze zu minimieren wird die Anzahl der Beobachtungen reduziert. Die in dieser Diplomarbeit vorgenommenen acht verschiedenen Arten von Reduktionen sollen im Folgenden kurz aufgezeigt werden:

- a) gegebener Beobachtungsplan
- b) gegebener Beobachtungsplan ohne Beobachtungen zwischen den Standpunkten
- c) gegebener Beobachtungsplan ohne Beobachtungen zu den Firstpunkten
- d) nur Beobachtungen zu jeder zweiten Deformationspunktreihe und zwischen den Standpunkten
- e) nur Beobachtungen zu den Deformationspunkten in der Firste und zwischen den Standpunkten
- f) Polygonzug
- g) Polygonzug mit übergreifenden Messungen
- h) gegebener Beobachtungsplan ohne Beobachtungen zwischen den Standpunkten und zu den Deformationspunkten in der Firste

Für die dabei entstehenden $4 \times 8 = 32$ Netzvarianten wird eine Netzplanung durchgeführt. Jede Netzvariante wird einmal mit und einmal ohne Kreismessung ausgeglichen.

Abschließend erfolgt die Analyse der Netzplanung anhand der Genauigkeits- und Zuverlässigkeitsparameter aus der Ausgleichung, sowie unter Nutzung der Kostenrechnung und damit anhand wirtschaftlicher Aspekte.

Für die Tunnelvermessung spielen hauptsächlich zwei Genauigkeitsparameter eine entscheidende Rolle, die relative Durchschlagsgenauigkeit und die mittlere Koordinatengenauigkeit. Die wichtigsten Zuverlässigkeitsparameter sind die Redundanzanteile.

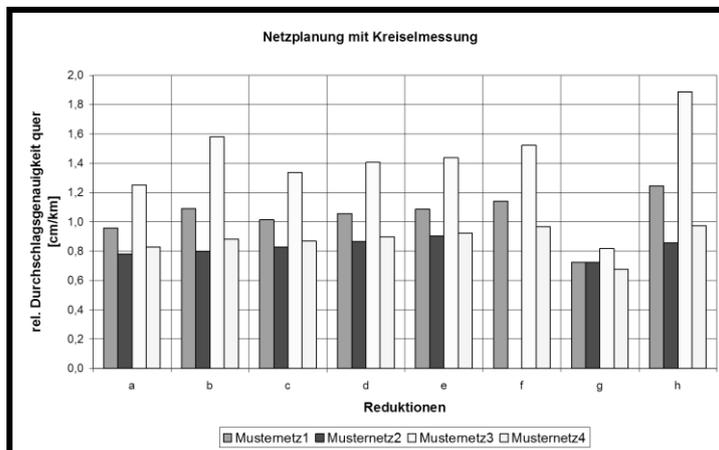
Eine Aufgabe der Tunnelmessung ist, dass sich die beiden Vortriebe mit einer vorgegebenen relativen Durchschlagsgenauigkeit treffen. Die vom Ingenieurbüro intermetric GmbH in der Regel zu realisierende relative Durchschlagsgenauigkeit beträgt 1cm/km.

Die Ermittlung der Kosten bzw. des Zeitbedarfs für die einzelnen Musternetze und Reduktionen wurde vereinfacht vorgenommen. Aus den Personalkosten für den Außendienst, den Dienstleistungskosten der Kreismessung, die von einer externen Firma durchgeführt werden, sowie der Dauer der einzelnen Arbeitsschritte, die aufgrund von Erfahrungswerten und des Messprotokolls ermittelt wurden, wird die Gesamtdauer für eine Messung des unterirdischen Netzes bestimmt. Aus der Gesamtdauer kann dann wiederum, bei bekanntem Stundensatz, die Kosten für die Netzmessung berechnet werden. Für diese Diplomarbeit wird die Kostenrechnung nur anhand der Dauer der Netzmessung analysiert.

Analyse der Netzplanung:

Die Analyse der Netzvarianten hat gezeigt, dass Kreismessungen eine erhebliche Genauigkeitssteigerung mit sich bringen und bei den gegebenen Musternetzen nur durch den Einsatz einer Kreismessung die geforderte relative Durchschlagsgenauigkeit von 1cm/km eingehalten werden kann.

Betrachtet man den relativen Durchschlagsfehler mit Kreismessung für alle Variationen und Reduktionen so lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:



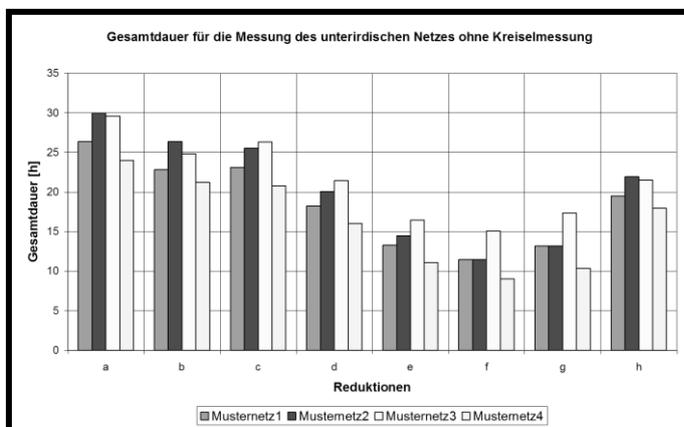
- Je weniger Beobachtungen durchgeführt werden desto schlechter ist der Durchschlagsfehler.
- Ausnahme: Reduktion g, dies ist auf die übergreifenden Messungen zurückzuführen.
- Das Musternetz 3 hat in jeder Reduktion im Vergleich zu den anderen Musternetzen den größten Durchschlagsfehler.
- Das Musternetz 2 weist innerhalb der Reduktionen a, b, c, d, e und h bzw. das Musternetz 4 innerhalb der Reduktionen f und g den kleinsten Durchschlagsfehler auf.

- Der kleinste Durchschlagsfehler wird für das Musternetz 4 und die Reduktion g erzielt.

Dieses Verhalten zeigt sich auch für die mittlere Koordinatengenauigkeit. Die mittlere Koordinatengenauigkeit für Netzmessung mit Kreiselmessungen liegt im Bereich von ca. 2cm und 0,8cm. Aus diesem Grund wurde nicht weiter auf die mittlere Koordinatengenauigkeit eingegangen.

Fast alle Beobachtungen aller Musternetze und Reduktionen wiesen eine hohe Zuverlässigkeit von größer 30% auf. Nur die Beobachtungen zu Zielpunkten, die nahe an einem Standpunkt liegen, zeigten schlechte Zuverlässigkeitsparameter. Dies kann jedoch dadurch begründet werden, dass weitere Beobachtungen nichts zur Genauigkeitssteigerung und damit auch nichts zur Kontrolle dieser Beobachtungen beigetragen haben. Die standpunktnahen Beobachtungen weisen daher für die hier gegebenen Musternetze und Reduktionen immer eine schlechte Zuverlässigkeit auf, gerade weil sie genau gemessen werden können. Eine Verbesserung der Zuverlässigkeit für die standpunktnahen Beobachtungen durch Änderungen im Messkonzept brachte ihrerseits wieder eine Verschlechterung der Genauigkeit und/oder einen erhöhten Kostenaufwand mit sich. So dass diese Varianten nicht weiter analysiert wurden und für die weiteren Betrachtungen für die Musternetze 1, 2, 3 und 4 akzeptiert wurde, dass die standpunktnahen Beobachtungen eine schlechte Zuverlässigkeit aufweisen.

Des Weiteren sollte das Musternetz unter Wirtschaftlichkeitsaspekten optimiert werden. Die Einsparungen im Zeit- und damit Kostenaufwand der einzelnen Musternetze und



Reduktionen konnten durch die Kostenanalyse nochmals verdeutlicht werden.

Die Differenz zwischen der zeitaufwändigsten Netzmessung und der Netzmessung mit dem geringsten Zeitaufwand liegt bei 20h. Wie durch die Aufgabenstellung der Diplomarbeit angenommen, ist der Zeit- und Kostenaufwand daher, ein für die Optimierung relevanter Faktor.

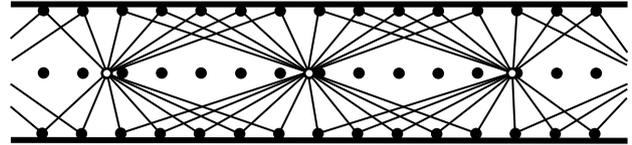
Ergebnis:

Unter allen Musternetzen und Reduktionen wurde das Musternetz 2e mit Kreiselmessung als das wirtschaftlichste Netz, das gleichzeitig die Genauigkeitsforderung einhält, ermittelt. Für das Musternetz 2e liegen allerdings nur Beobachtung zu den Deformationspunkten in der Firste und zwischen den Standpunkten vor. Für Deformationsmessungen interessieren in der Regel aber auch die Deformationen links und rechts an der Kalotte. Damit wurde unter diesen Bedingungen das Musternetz 2d mit Kreiselmessung als das wirtschaftlichste Netz ermittelt. Allerdings liegen für die Deformationsmessungen hier nur Werte im Abstand von 30m vor, da für das Musternetz 2d nur jede zweite Deformationspunktreihe beobachtet wird.

Sollen nun für die Deformationsmessungen Werte im Abstand von 15m vorliegen, so zeigt sich das Musternetz 2h mit Kreiselmessung als das wirtschaftlichste Netz. Für das Musternetz 2h ist jedoch zu beachten, dass Deformationspunkte nur links und rechts an der Kalotte vorliegen.

Müsste die Deformationsmessung nicht in die Netzmessung integriert werden, so wäre das Musternetze 1g bzw. das Musternetz 2g die wirtschaftlichste Netzvariante.

Abschließend lässt sich daher feststellen, dass wenn die Deformationspunkte in die Netzmessung mit eingebunden werden sollen, das Musternetz 2h das wirtschaftlichste Netz bildet. Die Standpunkte sollten daher 80m voneinander entfernt liegen.



Die Beobachtungen sollten zu den Deformationspunkten links und rechts an der Kalotte, zwischen dem vorherigen und dem nächsten Standpunkt, sowie zur ersten Reihe an Deformationspunkten, die über den vorletzten und den übernächsten Standpunkt hinausreicht, durchgeführt werden.

Bericht „Aktuelle Entwicklungen im Bereich des terrestrischen Laserscannings“ von Konrad Wenzel

Im Rahmen der Förderung eines Besuchs bei der Intergeo hat Herr Konrad Wenzel einen Bericht über die aktuelle Entwicklung im Bereich des terrestrischen Laserscannings verfasst.

Da dieser Bericht zu umfangreich ist, um an dieser Stelle im Jahresbericht zu erscheinen, erfolgt ein Verweis auf die Internetseite. Von dort kann der sehr informative Bericht als PDF-Datei herunter geladen werden.

Der Link lautet:

<http://www.f2geos.de/0810%20Bericht%20terrestrisches%20Laserscanning.pdf>

Oder einfach auf die homepage von F2Geos gehen (www.f2geos.de) und unter „Aus Lehre und Forschung“ auf „Bericht über die INTERGEO 2008“ klicken.

Adressliste des Vorstandes

Name	1. Dienststelle/Firma 2. Privatanschrift	Funktion
Dipl.-Ing. Hansjörg Schönherr	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg Büchsenstr. 54 70174 Stuttgart Tel: 0711/123-2917 E-Mail: hansjoerg.schoenherr@lgl.bwl.de Weidenfeld 10, 73430 Aalen Tel.: 07361/68646	Vorsitzender
Dr.-Ing. Eckhard Beuchle	Landratsamt Ludwigsburg Fachbereich Vermessung Berliner Str. 19, 74321 Bietigheim-Bissingen Tel.: 07141/144-4802 E-Mail: eckhard.beuchle@landkreis-ludwigsburg.de Akkermanstr. 7, 71665 Vaihingen/Enz Tel.: 07042/13533	Stellvertretender Vorsitzender
Dipl.-Ing. Walter Köpf	ÖbVI Stuttgart Bietigheimer Str. 5, 70435 Stuttgart Tel.: 0711/987905-0 E-Mail: koepf@ingenieurbuero-koepf.de Hauptmannsreute 52, 70192 Stuttgart Tel.: 0711/291787	Schatzmeister
Dipl.-Ing. Hartmut Müller	Max-Planck-Str. 9, 71726 Benningen Tel.: 07144/14199 E-Mail: hartmut_doris.mueller@web.de	Schriftführer
Dipl.-Ing. Gerrit Austen	Landratsamt Ludwigsburg Fachbereich Vermessung Berliner Str. 19, 74321 Bietigheim-Bissingen Tel.: 07141/144-4847 Weinstr. 18/1, 71394 Kernen Tel.: 07151/1652859 E-Mail: austen1802@arcor.de	Beisitzer

Dipl.-Ing. Sabine Feirabend	RIB – IT AG Vaihinger Str. 151 70567 Stuttgart Beethovenweg 4, 73630 Remshalden Tel.: 07151/994688 E-Mail: Sabine.Feirabend@gmx.de	Beisitzerin
Dipl.-Ing. Andrea Heidenreich	Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum B.W. Kernerplatz 10, 70182 Stuttgart Tel.: 0711/126-2283 E-Mail: andrea.heidenreich@mlr.bwl.de Hecklestr. 4, 71634 Ludwigsburg Tel.: 07141/7968225	Beisitzerin
Dipl.-Ing. Karlheinz Jäger	Stadtmessungsamt Stuttgart Lautenschlagerstr. 22, 70173 Stuttgart Tel.: 0711/216-6984 E-Mail: karlheinz.jaeger@stuttgart.de Goldschmiedstr. 16, 74232 Abstatt Tel.: 07062/62236	Beisitzer
Dipl.-Ing. Roland Mayer-Föll	Umweltministerium Baden-Württemberg Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart Tel.: 0711/126-2514 E-Mail: roland.mayer-foell@um.bwl.de Göppinger Str. 19, 73614 Schorndorf Tel.: 07181/68790	Beisitzer

Adressliste der Kassenprüfer und des Geschäftsführers

Kassenprüfer:

Name	1. Dienststelle/Firma 2. Privatanschrift
Dipl.-Ing. Kurt Kohler	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg Büchsenstr. 54, 70174 Stuttgart Tel.: 0711/123-3062 E-Mail: kurt.kohler@lgl.bwl.de August-Müller-Str. 16, 71691 Freiberg Tel.: 07141/76467
Dipl.-Ing. Gerhard Waldbauer	Informatikzentrum Landesverwaltung Baden-Württemberg Stuttgarter Str. 161, 70806 Kornwestheim Tel.: 07154/139-244 Leonberger Str. 11, 71686 Remseck Tel.: 07146/891110 E-Mail: gerhard.waldbauer@gmx.de

Geschäftsführer

Name	1. Dienststelle/Firma 2. Privatanschrift
Prof. Dr. sc-techn. Wolfgang Keller	Universität Stuttgart, Geodätisches Institut Geschwister-Scholl-Str. 24D, 70174 Stuttgart Tel.: 0711/685 8-3459 E-Mail: wolfgang.keller@gis.uni-stuttgart.de Sperberweg 5, 71364 Winnenden Tel.: 07195/942157