

Jahresbericht 2024

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



F2GeoS



www.f2geos.de



Vorwort

Liebe Freundinnen und Freunde des F2GeoS e.V., sehr geehrte Damen und Herren,

die Einladung zur diesjährigen Mitgliederversammlung haben Sie gemeinsam mit dem vorliegenden Jahresbericht per Post erhalten. Der Einladung können Sie entnehmen, dass wir dieses Jahr wieder auf die gewohnten Räumlichkeiten an der Universität zurückgreifen. Im Anschluss an die Mitgliederversammlung wird Ihnen Prof. Dr. Volker Schwieger die aktuellen Themen des Instituts für Ingenieurgeodäsie vorstellen. Nach dem fachlichen Rahmen wird es beim geselligen Teil ab ca. 16:00 Uhr dann die Möglichkeit für persönliche Gespräche geben. Ich möchte Sie daher gerne zur Teilnahme an der 29. Mitgliederversammlung am 12. Juli 2024 an der Uni Stuttgart ermuntern.

Aus Vereinsicht gibt es zwei Punkte, die an dieser Stelle erwähnt werden sollen. Herr Dr. Armin Schluchter hatte Anfang des Jahres 2023 signalisiert, dass er sein Amt als Kassenprüfer niederlegen möchte. Als möglichen Kandidaten für seine Nachfolge hat er Herrn Dietmar Friedrich vorgeschlagen. Bei der letzten Mitgliederversammlung wurde Herr Friedrich einstimmig gewählt, die erste Kassenprüfung wurde mittlerweile erfolgreich durchgeführt. Ich möchte Herrn Friedrich für seine Bereitschaft zur Mitarbeit im Verein herzlich danken. Und natürlich möchte ich Herrn Dr. Schluchter für sein langjähriges Engagement danken.

Auch beim Mitgliederstand hat sich etwas Erwähnenswertes getan. Es kommt nicht oft vor, dass wir ein neues juristisches Mitglied gewinnen können. Umso mehr freut es mich, dass wir mittlerweile das Vermessungsbüro Aichinger (Aichinger Ingenieurbüro für Vermessung PartG) zu unseren Mitgliedern zählen dürfen.

Aus berufspolitischer Sicht sticht dieses Jahr ein Ereignis hervor. Nach fünf Jahren findet vom 24. bis 26. September die INTERGEO wieder in Stuttgart statt. Unser Vorstandsmitglied Tillmann Faust nimmt dabei eine zentrale Aufgabe wahr, er fungiert als Leiter des lokalen Organisationskomitees. Im Namen aller Vereinsmitglieder wünsche ich ihm viel Erfolg bei dieser verantwortungsvollen Aufgabe.

Den Jahresbericht haben Benjamin Kächele und sein Redaktionsteam wieder in gewohnter Manier zusammengestellt. Er beinhaltet eine interessante Auswahl an Beiträgen aus Lehre, Forschung und studentischen Bereichen. Ein Novum ist die hohe Anzahl von drei Beiträgen zu Auslandsaufenthalten, die von unserem Verein gefördert wurden. Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen des Jahresberichts.

Zu guter Letzt möchte ich noch allen Kolleginnen und Kollegen des Vorstandes, den beiden Kassenprüfern Andrea Heidenreich und Dietmar Friedrich sowie unserem Geschäftsführer Markus Englich meinen herzlichen Dank für die ausgezeichnete und angenehme Zusammenarbeit aussprechen.

Ich verbleibe mit kollegialen Grüßen

Matthias Wengert

Jahresbericht 2024

Inhalt

Vorwort	Seite 3
Inhalt	Seite 5
Einladung	Seite 7
Protokoll der 28. Mitgliederversammlung, 14. Juli 2023	Seite 8
Geschäftsbericht 2024	Seite 12
Kassenbericht 2023	Seite 13
Integriertes Praktikum 2023	Seite 14
Auslandssemester am Tokyo Institute of Technology, Japan	Seite 16
Erfahrungsbericht Erasmus in Limerick, Irland	Seite 21
Auslandssemester an der University of Oklahoma, USA	Seite 27
KonGeoS Karlsruhe Sommersemester 2023	Seite 30
KonGeoS Oldenburg Wintersemester 2023/2024	Seite 33
Große Geodätische Exkursion 18. – 22. März 2023	Seite 36
Dealing with challenges of altimetry-based surface water height derivation over boreal catchments: case study of Mackenzie river. Kurzbericht zur Bachelorarbeit von Jiaxin Liu	Seite 41
Ship-based GNSS ionospheric observations for the detection of tsunami. Kurzbericht zur Masterarbeit von Yuke Xie	Seite 45
Preisverleihung für die besten Abschlussarbeiten in 2022	Seite 47
Adressliste des Vorstandes, der Rechnungsprüfer und des Geschäftsführers	Seite 48
Liste der juristischen Mitglieder	Seite 50
Beitrittserklärung	Seite 51

Jahresbericht 2024

Einladung

Liebe Freundinnen und Freunde des F2GeoS e.V., sehr geehrte Damen und Herren,

ich lade Sie herzlich zur **29. Mitgliederversammlung** unseres Vereins der Freunde des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik der Universität Stuttgart e.V. ein.

Diese findet statt am **Freitag, dem 12. Juli 2024 ab 14:00 Uhr** in Stuttgart in der Geschwister-Scholl-Str. 24/D im Raum M24.01.

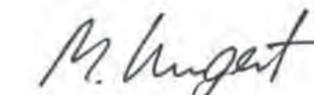
Tagesordnung

1. Begrüßung
2. Genehmigung der Tagesordnung
3. Genehmigung des Protokolls der 28. Mitgliederversammlung vom 14. Juli 2023
4. Bekanntgabe und Würdigung der diesjährigen Preisträger
5. Bericht des Vorsitzenden
6. Bericht des Schatzmeisters (Kassenbericht 2023)
7. Bericht der Rechnungsprüfer
8. Aussprache über die Berichte
9. Entlastung des Vorstands
10. Beschluss über den Haushaltsplan 2025
11. Anträge (bitte **bis zum 5. Juli 2024** schriftlich beim Vorsitzenden einreichen)
12. Berichte der diesjährigen Preisträger
13. Verschiedenes

Im Anschluss stellt Herr Prof. Schwieger vom Institut für Ingenieurgeodäsie (IGS) die aktuellen Themen aus seinem Institut vor. Mit fachlichen Gesprächen verbunden mit einem kleinen Imbiss und Getränken werden wir unsere Mitgliederversammlung ausklingen lassen.

Wegen der zu treffenden Vorbereitungen bitte ich Sie, sich entsprechend beiliegendem Antwortschreiben bis spätestens 5. Juli 2024 anzumelden.

Mit freundlichen Grüßen



Matthias Wengert, Vorsitzender

Protokoll der 28. Mitgliederversammlung am 14. Juli 2023

Panoramasaal, Büchsenstraße 54, Stuttgart

Anwesend: rd. 30 Mitglieder

TOP 1: Begrüßung

Um 14:00 Uhr eröffnet der Vorsitzende Matthias Wengert die 28. Mitgliederversammlung und begrüßt die Anwesenden.

Besonders willkommen heißt der Vorsitzende Herr Michael Schopp, Leiter der Abteilung 2 des LGL, der heute Herrn Präsident Ziesel in seinem Grußwort vertritt. Herr Präsident Ziesel ist heute aufgrund eines anderen sehr wichtigen Termins leider verhindert.

Der Vorsitzende begrüßt außerdem das Ehrenmitglied Prof. Keller sowie die anwesenden Professoren der Institute.

Weiter heißt er den Vorstand, die Kassenprüferin Frau Heidenreich, den Geschäftsführer und den Vorsitzenden des DWV Baden-Württemberg, Herrn Muhler, willkommen. Entschuldigt fehlt das Vorstandsmitglied Jürgen Eisenmann.

Nach Satzung ist jede ordnungsgemäß einberufene Mitgliederversammlung unabhängig von der Zahl der anwesenden Mitglieder beschlussfähig.

TOP 2: Grußworte von Herrn Michael Schopp, Leiter Abteilung 2 LGL

Herr Schopp freut sich an der heutigen Mitgliederversammlung teilnehmen zu dürfen und übermittelt die besten Grüße von Herrn Präsident Ziesel. Er lobt ausdrücklich die tolle Arbeit des F2GeoS. Die Mitgliederversammlung ist ein tolles jährliches Event. Beeindruckt ist er auch von dem jährlich erscheinenden Jahresbericht und dem Nachwuchsengagement des Vereins, indem jährlich u.a. auch Abschlussarbeiten mit einem Geldbetrag honoriert werden. Auch beim LGL wird die Nachwuchsgewinnung – wie zurzeit in allen Berufsständen bemerkbar – in letzter Zeit immer wichtiger.

Anschließend stellt Herr Schopp das LGL vor und geht insbesondere auf die Aufgaben der Abteilung 2 („open data“, neues ALKIS, Grundstückswertermittlung, Öffentlichkeitsarbeit etc.) näher ein.

Zuletzt wünscht er der Mitgliederversammlung einen guten Verlauf.

TOP 3: Genehmigung der Tagesordnung

Der Vorsitzende stellt fest, dass die Einladung mit Tagesordnung satzungsgemäß mit Schreiben vom 5. Juni 2023 versandt und somit zur Mitgliederversammlung ordnungsgemäß mindestens ein Monat vorher eingeladen wurde.

Anträge zur Tagesordnung sind nicht eingegangen. Der Vorsitzende bittet jedoch um eine geringfügige Ergänzung der Tagesordnung.

Der bisherige 2. Kassenprüfer Herr Dr. Schluchter wird seine jetzige Funktion nicht mehr wahrnehmen. Herr Dietmar Friedrich hat sich bereit erklärt sich zur Wahl zu stellen. Herr Wengert schlägt vor den Tagesordnungspunkt 10 „Entlastung des Vorstands“ um die Wahl des 2. Kassenprüfers zu ergänzen.

Auf Frage des Vorsitzenden wird die Tagesordnung mit der geringfügigen Änderung genehmigt.

TOP 4: Genehmigung des Protokolls der 27. Mitgliederversammlung vom 22. Juli 2022

Das Protokoll der letzten Mitgliederversammlung ist im Jahresbericht 2023 abgedruckt, der den Mitgliedern zugestellt wurde. Das Protokoll wird von den Anwesenden einstimmig genehmigt.

TOP 5: Bekanntgabe und Würdigung der diesjährigen Preisträger

Der diesjährige Bachelorpreis geht an Herrn Jiaxin Liu für die Arbeit **„Dealing with challenges of altimetry-based surface water height derivation over boreal catchments: case study of Mackenzie river.“**

Der Bachelorpreis ist mit 500,00 € dotiert. Der Vorsitzende übergibt den Preis an Herrn Liu.

Der diesjährige Masterpreis wird an Yuke Xie für die Arbeit **„Ship-based GNSS ionospheric observations for the detection of tsunami“** verliehen. Herr Xie erhält vom Vorsitzenden einen Scheck über 1.000,00 €.

TOP 6: Bericht des Vorsitzenden

Zum Mitgliederstand berichtet der Vorsitzende, dass derzeit 132 natürliche Personen und 7 juristische Personen Mitglieder des Vereins sind.

Seit der letzten Mitgliederversammlung 2022 fanden turnusgemäß zwei Vorstandssitzungen statt.

Im Wesentlichen beinhaltet die Arbeit des Vorstands im vergangenen Jahr das Tagesgeschäft, vor allem die Billigung von Anträgen. Erfreulicherweise ist festzustellen, dass nach und nach wieder mehr Anträge auf Förderung gestellt werden. So wurden u. a. auch drei Auslandsaufenthalte gefördert.

Der Wechsel im Vorstand bedingte auch formale Änderungen wie etwa im Vereinsregister und beim Notar. Auch die Gemeinnützigkeit musste wieder dargelegt werden.

Ein besonderer Dank geht an Prof. Austen (Vorsitzender bis 2022) und Frau Feirabend (stellvertretende Vorsitzende bis 2022), die eine sehr gut aufbereitete Übergabe an den Vorsitzenden und stellvertretenden Vorsitzenden ermöglicht haben. Sehr erfreulich ist, dass Herr Prof. Austen und Frau Feirabend weiterhin im Vorstand vertreten sind. Weiter dankt er Frau Feirabend und Herrn Kächele für die Erstellung des Jahresberichts sowie dem Schatzmeister Herrn Kohler.

TOP 7: Bericht des Schatzmeisters (Kassenbericht 2022)

Der Schatzmeister, Herr Stefan Kohler, weist auf den im Jahresbericht 2023 abgedruckten Kassenbericht hin und trägt die wesentlichen Positionen vor:

Gesamteinnahmen von 5.801,00 € stehen Gesamtausgaben von 9.432,74 € gegenüber.

Der Kassenstand am 31. Dezember 2022 betrug somit 24.209,98 €.

Des Weiteren gibt er nachrichtlich bekannt, dass sich das Sparguthaben des Vereins mit Stand 31. Dezember 2022 auf 10.842,24 € belief.

Somit verfügt der Verein am 31. Dezember 2022 über ein Gesamtvermögen von 35.052,22 €.

TOP 8: Bericht der Rechnungsprüfer

Frau Heidenreich berichtet über die Prüfung der Kasse am 2. April 2023 durch die Rechnungsprüfer Andrea Heidenreich und Dr. Armin Schluchter. Es wurden keine Beanstandungen festgestellt.

Die Rechnungsprüferin empfiehlt daher vorbehaltlos die Entlastung des Schatzmeisters.

TOP 9: Aussprache über die Berichte

Es erfolgt die folgende Wortmeldung:

Herr Kurt Kohler stellt fest, dass das Vereinsvermögen im vergangenen Jahr sehr gering verzinst wurde. Derzeit sind deutlich höhere Zinsen möglich. Der Vorsitzende schlägt vor bei der Bank die Zinskonditionen zu überprüfen und anschließend in der Vorstandssitzung zu besprechen.

TOP 10: Entlastung des Vorstands/ Wahl eines 2. Kassenprüfers

Das Ehrenmitglied Prof. Keller hat sich bereit erklärt, die Entlastung des Vorstands sowie die der Rechnungsprüfer zu übernehmen. Er weist auf die gute Arbeit des Vorstands hin und dankt für die geleistete Arbeit. Er schlägt daher vor, den Vorstand und die Rechnungsprüfer enbloc zu entlasten. Die Mitglieder stimmen diesem Vorschlag zu.

Die Entlastung erfolgt einstimmig.

Da Herr Dr. Schluchter sein Amt als 2. Kassenprüfer niederlegt, erfolgt heute die Wahl eines weiteren Kassenprüfers. Der Vorsitzende schlägt Herrn Dietmar Friedrich als Kassenprüfer vor. Weitere Wahlvorschläge werden nicht gemacht. In der anschließenden Wahl wird Herr Friedrich enbloc einstimmig gewählt. Herr Friedrich nimmt die Wahl auf Anfrage an.

TOP 11: Beschluss über den Haushaltsplan 2024

Der Schatzmeister stellt den Entwurf des Haushaltsplans für 2024 vor.

Er enthält folgende Positionen:

Einnahmen

Mitgliedsbeiträge	5.000 €
Spenden	500 €
Gesamteinnahmen	5.500 €

Ausgaben

Große geodätische Exkursion	1.200 €
Grundpraktikum und Integriertes Praktikum	1.000 €

Zuschuss KonGeoS	700 €
Master-Preis	1.000 €
Bachelor-Preis	500 €
Zuschuss Auslandsstudium	1.000 €
Konto-Abrechnung	100 €
Strato-Internetpaket	120 €
Jahresbericht	1.000 €
Portokosten Einladungen + Jahresbericht	350 €

Gesamtausgaben 6.970 €

Unterdeckung - 1.470 €

Der Haushaltsplan 2024 wird einstimmig genehmigt.

Es folgt die folgende Wortmeldung:

Herr Waldbauer stellt fest, dass nur wenige Absolventen dem F2GeoS beitreten. Er regt an zu prüfen, ob der Zuschussbetrag für Auslandsaufenthalte erhöht werden kann. Der Vorsitzende schlägt vor darüber in der nächsten Vorstandssitzung zu diskutieren. Ggf. kann dann der Haushaltsentwurf für 2025 entsprechend angepasst werden.

TOP 12: Anträge

Es gingen keine Anträge ein.

TOP 13: Berichte der diesjährigen Preisträger

Herr Jiaxin Liu stellt in einem Vortrag seine prämierte Bachelorarbeit zum Thema „**Dealing with challenges of altimetry-based surface water height derivation over boreal catchments: case study of Mackenzie river**“ vor.

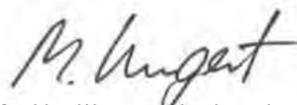
Anschließend präsentiert Herr Yuke Xie seine prämierte Masterarbeit mit dem Thema „**Ship-based GNSS ionospheric observations for the detection of tsunami.**“

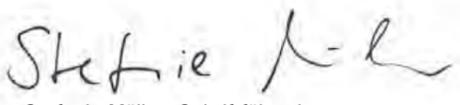
Zusammenfassungen beider Arbeiten werden auf der Homepage des Vereins eingestellt.

TOP 14: Verschiedenes

Es wurden keine weiteren Punkte besprochen.

Der Vorsitzenden schließt um 15:45 Uhr die Mitgliederversammlung und dankt den Anwesenden.


Matthias Wengert, Vorsitzender


Stefanie Müller, Schriftführerin

Geschäftsbericht 2024

Im Geschäftsjahr 2023/2024 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 und Integriertes Praktikum 2023	1.000,00 €
2. Geodätische Pflichtexkursion 2023	800,00 €
3. KonGeoS Wien	400,00 €
4. IGSM in Valencia	387,96 €
5. Auslandssemester für Herrn Wilcinsky in Taiwan	1.250,00 €
6. KonGeoS Oldenburg	161,60 €
7. Auslandssemester für Herrn Blei in Japan 2023	1.800,00 €

Bachelor-Preis 2023

Der Prämierungsausschuss entschied sich für die Auszeichnung der Bachelorarbeit von **Herrn Jiaxin Liu** für die Arbeit „Dealing with challenges of altimetry-based surface water height derivation over boreal catchments: case study of Mackenzie river.“

Der F2GeoS- Bachelorpreis 2023 in Höhe von 500,00 € wurde vom Vorsitzenden Matthias Wengert am 14. Juli 2023 im Rahmen der 28. Mitgliederversammlung des F2GeoS überreicht.

Master-Preis 2023

Der Prämierungsausschuss entschied sich für die Auszeichnung der Masterarbeit von **Herrn Yuke Xie** für die Arbeit „Ship-based GNSS ionospheric observations for the detection of tsunamis“ verliehen.

Der F2GeoS-Masterpreis 2023 in Höhe von 1000,00 € wurde vom Vorsitzenden Matthias Wengert am 14. Juli 2023 im Rahmen der 28. Mitgliederversammlung des F2GeoS überreicht.

Die Vereins-Satzung, welche während der Mitgliederversammlung am 15. Juli 2011 von den anwesenden Mitgliedern beschlossen wurde und die beim Amtsgericht Stuttgart – Registergericht unter der Registernummer VR 5670 in das Vereinsregister eingetragen ist, **finden Sie hier**: <http://www.f2geos.de/satzung.html>

Kassenbericht 2023

Kassenstand am 30. Dezember 2022 **24.209,98 €**

Einnahmen

Mitgliedsbeiträge	
134 Mitglieder je € 30,00 (natürliche Personen)	4.020,00 €
7 Mitglieder je € 120,00 (juristische Personen)	840,00 €
Spenden	500,00 €
Gesamteinnahmen	5.360,00 €

Ausgaben

Master-Preis	1.000,00 €
Bachelor-Preis	500,00 €
Zuschüsse Auslandsaufenthalt	3.050,00 €
Exkursions Zuschüsse	1.822,76 €
Jahresbericht	1.382,17 €
Porto Jahresbericht und sonstiges Porto	477,19 €
Kontoabrechnung	90,90 €
Strato-Internetpaket	120,00 €
Gesamtausgaben	8.443,02 €

Kassenstand am 29. Dezember 2023 **21.126,96 €**

Nachrichtlich:

Sparguthaben 29. Dezember 2023 10.864,37 €



Stefan Kohler, Schatzmeister

Integriertes Praktikum 2023

Im Rahmen des diesjährigen Integrierten Praktikums (IP) wurde in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg die Untersuchung und Vermessung von zwei bemerkenswerten archäologischen Stätten in der Nähe von Bad Urach durchgeführt. Eine davon ist ein Gräberfeld der keltischen Hallstatt-Kultur nahe dem Dorf Zainingen, während die andere ein römisches Fort in Donnstetten ist, welches zum Schutz des sogenannten Alb-Limes errichtet wurde.



Für beide Gebiete wurden jeweils 6 Arbeitspakete vorbereitet, die von insgesamt 14 Studierenden aktiv bearbeitet wurden. Jedes Gebiet wurde von einem Team aus 7 Studierenden bearbeitet, die in den Studiengängen Geodäsie & Geoinformatik und GEOENGINE an der Universität Stuttgart eingeschrieben sind.

Die Arbeitspakete umfassten vielfältige und interessante Aufgaben, die nicht nur im Feld, sondern auch in den Vorbereitungen seit Mitte April durchgeführt wurden. Die praktischen Messungen fanden wie immer traditionell in den letzten beiden Wochen der Vorlesungszeit statt.

Arbeitspaket 1 beschäftigte sich mit der Erstellung eines absoluten Koordinatensystems mittels statischer GNSS-Messungen. Die Messkampagnen für die GNSS-Messungen erstreckten sich über die ersten beiden Tage des IP's, um am Ende redundante Daten für eine Basislinienausgleichung zu erhalten.



Nach Abschluss der ersten beiden Tage begann Arbeitspaket 2. Hier wurde eine geodätische Netzverdichtung durchgeführt, die mithilfe eines lokalen Tachymeternetzes in beiden Gebieten umgesetzt wurde. Die Verknüpfung mit dem GNSS-Netz erfolgte durch korrespondierende Punkte in beiden Bereichen. Diese Aufgabe dauerte ebenfalls zwei Tage, und damit war die erste Woche, die von viel Sonnenschein begleitet wurde, abgeschlossen.

In der zweiten Woche wurden, aufbauend auf den Aufgaben der ersten Woche, die Arbeitspakete 3, 4 und 6 im Feld umgesetzt. Diese umfassten die Befliegung der Gebiete mit einer UAV, um Orthophotos und ein Digital Elevation Model (DEM) zu erstellen.

Zudem wurden im Arbeitspaket 4 mittels eines GNSS-Empfängers, der an einem ferngesteuertes Auto angebracht war, weitere Flächen aufgenommen, um die Genauigkeit der kinematischen Positionsbestimmung mit anderen zuvor gewonnenen Daten zu vergleichen.

Zusätzlich zu den vorherigen Aufgaben wurde im Arbeitspaket 6 die Planung von Besucherzentren durchgeführt, bei der bestimmte Merkmale wie Gebäudeecken, Achsen und Grenzen vor Ort genau festgelegt und markiert wurden.



Das Arbeitspaket 5 befasste sich mit gravimetrischen Messungen in den geplanten Gebieten. Allerdings zeigte die Vorbereitung, dass eine Untersuchung von gravimetrischen Anomalien im Feld zu viel Zeit in Anspruch genommen und wenige Erkenntnisse gebracht hätte.

Die Studierenden empfanden es als große Freude, ihre im Studium erlangten Kenntnisse sowohl in der Praxis als auch in den Vorbereitungen anzuwenden und mit den daraus resultierenden Ergebnissen zu arbeiten. Dabei wurden ihre Problemlösungsfähigkeiten auf die Probe gestellt, wenn technische Herausforderungen auftraten oder das Wetter in der zweiten Woche nicht immer mitspielte.



Abseits der Arbeit gab es immer wieder Gelegenheiten, Spaß zu haben und sich untereinander sowie zwischen den Studiengängen auszutauschen. Die Rodelbahn in Donnstetten sowie das Naturfreundehaus Rohrauer Hütte, unsere Unterkunft, boten sich hierfür besonders an. In der Unterkunft konnten wir nach einem Tag im Messfeld gemeinsam kochen und die Abende ausklingen lassen.

Abschließend möchten wir uns herzlich bei allen Beteiligten, Organisatoren und Sponsoren bedanken. Ohne ihre Unterstützung wäre dieses Projekt nicht möglich gewesen.

Der ausführliche Bericht der Studierenden ist nachzulesen unter:
https://www.f2geos.de/pdf/Bericht_IP_2023_gesamt.pdf

Auslandssemester am Tokyo Institute of Technology, Japan

Torben Blei

Der Wunsch, einmal längere Zeit im Ausland zu verbringen, bestand bei mir schon in den finalen Schuljahren. Die Realisierung eines solchen Unterfangens war jedoch bis in meine zweite Bachelorhälfte stets aufgrund des vollgepackten Vorlesungskalenders und der ins Auge gefassten Regelstudienzeit zeitlich schlicht nicht machbar. Diese Einstellung änderte sich jedoch nach einigen Gesprächen mit Kommilitonen und Dozenten, welche wiederum in einem Auslandssemester an der Wuhan University in China mündeten. Obwohl ich dieses aufgrund der Covid-19-Pandemie frühzeitig beenden musste, so hinterließen die vier Monate vor Ort und vor allem die zahlreichen, sehr positiven Erfahrungen in dieser Zeit dennoch das starke Bedürfnis, noch einmal ein vollständiges Auslandssemester in Asien zu absolvieren.



Hauptgebäude Tokyo Tech

Auswahl- und Bewerbungsprozess

Bedingt durch mein ausgeprägtes Interesse an der japanischen Kultur war für mich schnell klar, dass das Ziel meines nächsten Auslandssemesters Japan sein würde. Meine Wahl fiel schließlich auf das Tokyo Institute of Technology (Tokyo Tech), welches, im Gegensatz zu vielen anderen Unis in Japan, einen Großteil seiner Kurse im Master auf Englisch anbietet. Im Anschluss an die erste Auswahl folgte schließlich die eigentliche Bewerbung am Internationalen Zentrum der Universität Stuttgart, sowie, nach Zusage, die eigentliche Planung des Aufenthaltes. Diese gestaltete sich unerwartet langfristig, was vor allem an der Problematik lag, dass die Tokyo Tech erst im Januar mit ihrem Teil der Auswahlverfahren begann und die finale Zusage somit erst Mitte Februar gegeben wurde. Somit verschob sich auch die Ausstellung des Studentenvisums auf Anfang März und meine geplante Abreise auf Ende März. Unbeachtet dieser Verzögerungen war die Organisation und Informationsweitergabe von der japanischen Seite jedoch sehr gut, weshalb, abgesehen von teureren Flugtickets, keine weiteren nennenswerten Probleme aus der Situation resultierten.

Tokyo

Am 24. März 2023 war es dann endlich so weit und ich hob, pünktlich zur Kirschblütenzeit, von Frankfurt aus ab in Richtung Tokyo, mit über 13 Millionen Einwohnern die bevölkerungsreichste Präfektur Japans. Hierbei gilt es die verschiedenen Definitionen des Begriffs Tokyo zu beachten, bei denen man durchaus durcheinanderkommen kann. Grundsätzlich kann man zwischen der Präfektur Tokyo sowie der Hauptstadtregion „Shutoken“ (umgangssprachlich das bekannte Tokyo) unterscheiden. Letztere beinhaltet dabei mehrere Präfekturen und Kernstädte wie zum Beispiel Saitama, Chiba und Yokohama und ist mit über 40 Millionen Einwohnern die bevölkerungsreichste Metropolregion der Welt. Dies wird einem bereits beim Anflug klar, bei dem sich einem ein eindrucksvoller Blick auf die Masse an Gebäuden bietet.



Tokyo bei Tag
und bei Nacht

Unterkunft und erste Eindrücke

Für meine Zeit in Tokyo wurde mir von der Tokyo Tech ein Zimmer im Wohnheim zur Verfügung gestellt. Für dieses musste ich mich zwar offiziell bewerben, anscheinend war ein solcher Platz jedoch im Normalfall im Austauschprogramm inklusive. Das Zimmer war, gerade für Tokyoter Verhältnisse, geräumig und besaß neben einem kleinen Balkon zusätzlich noch ein eigenes Bad pro Zimmer, was besonders aufgrund des geringen Preises und der überaus zentralen Lage, 3 Minuten von der Shibuya Station entfernt, sehr überraschend war. Im Wohnheim gab es am Abend des Einzugs außerdem eine kleine Infoveranstaltung, welche von den mit im Haus lebenden, studentischen Tutoren durchgeführt wurde und in dessen Rahmen verschiedene Infos, zum Beispiel über die Anmeldung beim Bürgerdienst, Sim-Kartenkauf und andere wichtige Dinge, gegeben wurden. Gleichzeitig diente der Abend auch als



Kirschblüten in Tokyo

Gelegenheit, andere Austauschstudenten kennen zu lernen. Die bereits erwähnten Tutoren halfen neben der reinen Informationsweitergabe auch aktiv bei Dingen wie der Anmeldung oder dem Eröffnen eines Bankkontos. Dies war, im Nachhinein betrachtet, auch dringend notwendig, da in der Ausländerbehörde sowie beim Bürgerdienst leider so gut wie niemand Englisch sprach. Auch die auszufüllenden Formulare waren meist, neben einer englischen Überschrift, ausschließlich auf Japanisch gehalten. In diesem Zusammenhang ergab sich für mich auch eine der größten Überraschungen meiner Zeit in Japan: In Sachen Bürokratieaufwand und mangelnder Digitalisierung in der öffentlichen Verwaltung, sowie der Post und den Banken wurden sogar die hiesigen, teils mangelhaften, Umstände noch unterboten. Die Eröffnung eines Bankkontos kostete mich drei Wochen, sowie über 30 Seiten Papier. Die Anträge konnten zwar online ausgefüllt werden, mussten jedoch, aufgrund der fehlenden Möglichkeit zur Filialauswahl, in vollem Umfang ausgedruckt und mitgebracht werden. Bei Nachfragen sollte ich mich außerdem wieder persönlich melden, da es den Mitarbeitern vor Ort leider nicht möglich war, Emails zu empfangen. Auf Nachfrage bei einem meiner japanischen Freunde wurde mir daraufhin erklärt, dass dies Standard sei und ich im Normalfall nichts anderes erwarten solle. Auch hatte ich das Gefühl, dass keine einheitlichen Regelungen für verwaltungstechnische Vorgänge bestanden. So musste ich, um gegen Ende meiner Reise mein Visum umtauschen zu können, zu Ausländerbehörden in drei verschiedenen Städten fahren. Während die Behörden in Tokyo und Sapporo meinen Antrag mit verschiedenen Begründungen, einmal sogar dem Hausrecht, ablehnten, wurde dieser in Sendai ohne Probleme bearbeitet und mein Visum umgetauscht.

Unabhängig davon machte gerade Tokyo jedoch einen fantastischen ersten Eindruck. Die gesamte Stadt war außerordentlich sauber, und um auch nur ein kleines Stück Müll zu finden, musste man schon etwas angestrebter suchen. Dies ist umso beeindruckender, wenn man beachtet, dass öffentliche Mülleimer weder in Bahnstationen noch in Parks existieren. Genauso beeindruckend war die Funktionsweise des ÖPNV. Trotz des riesigen Stadtgebiets gewann man schnell den Eindruck, dass selbst die weit entfernten Stadtgebiete noch einen hervorragenden Bahnanschluss besaßen. Neben der hohen Taktung der Züge, die auf einigen Linien in der Rush Hour teilweise im Minutentakt fuhren, war auch deren Zuverlässigkeit beeindruckend.

Mt. Fuji aus dem Zug





Fahrtausfälle gehörten hier zur Seltenheit und falls es doch mal zu solchen kam, waren diese meist innerhalb kürzester Zeit behoben. Zur traurigen Wahrheit gehörte jedoch auch, dass die überwiegende Mehrheit der Ausfälle durch Personenschäden entstand und der Eindruck vorherrschte, dass der Umgang mit diesen Fällen schlichtweg gut genug eingeübt war.

Studium

Während die Semesterzeiten in Japan denen in Stuttgart ähneln, das Sommersemester also im April startet und im September endet, so ist die Aufteilung eines Semesters dennoch etwas verschieden. Das einzelne Semester wird an der Tokyo Tech noch einmal in zwei „Quarter“ unterteilt, in welchen jeweils andere Vorlesungen angeboten und eine eigene Prüfungsphase abgehalten werden.

Dies bedeutete im Umkehrschluss auch, dass die meisten Kurse lediglich 2 Monate lang dauerten und somit zumeist auf das Nötigste komprimiert waren. Obwohl in fast allen Fällen weiterführende Kurse im nächsten Quarter angeboten wurden, so hatte ich dennoch das Gefühl, dass bedingt durch die relative kurze Kursdauer deren Inhalte sehr sorgfältig ausgewählt wurden. Da die Geodäsie oder eine abgewandelte Form davon an der Tokyo Tech leider nicht als solche existierte, war ich an der School of Environment and Society, genauer am Institute of Civil and Environmental Engineering, zu Deutsch also im Bereich Bau- und Umweltingenieurwesen, eingeschrieben. Hier besuchte ich, neben japanischen Sprachkursen, primär Vorlesungen zum Thema Katastrophenschutz und Seismik, welche spannende Anwendungen der Fernerkundung, sowie zusätzliches, interessantes Wissen für die maritime Geodäsie vermittelte. Im Rahmen dieser Vorlesungen ergab sich außerdem ein interessanter Unterschied zum Vorlesungsalltag in Stuttgart: Ich hatte, abgesehen von den Sprachkursen, in keinem einzigen meiner Kurse eine finale Prüfung im klassischen Sinne. Diese existierten zwar theoretisch, waren jedoch fast ausschließlich in der Mathematik und zugehörigen Fächern zu finden. In den von mir belegten Kursen wurde die Bewertung anhand der wöchentlichen Abgaben und regelmäßigen Präsentationen durchgeführt. Die Übungen bestanden zusätzlich zu den normalen Aufgaben auch daraus, die jeweils letzte Vorlesung in einer Seite zusammenzufassen; sie wurden nach Abgabe benotet. Dies erhöhte, zumindest in meinem Fall, noch einmal ordentlich die Motivation. Das Bewertungskonzept an sich fand ich dabei persönlich sehr gut. Schade war jedoch, dass die Übungen nie zurückgegeben wurden und somit kein Lerneffekt mit diesen verbunden war.



Bibliothek der Tokyo Tech „Der Cheesecake“

Zusätzlich erschwerte dies durch die nahezu endlose Zahl an, besonders für Fans von japanischen Animationsfilmen (Anime), wie ich es bin, interessanten Schauplätzen dieser besonderen japanischen Kulturform. Besonders beeindruckend waren in diesem Kontext für mich die großen Nachbauten der sogenannten „Gundams“, Kampfroborer welche in Tokyo und Yokohama zu finden sind oder das Museum des berühmten Studio Ghibli, welches unter anderem für die weltbekannte Animation der Serie „Heidi“ verantwortlich ist.

Neben dem Besuch dieser zahlreichen Orte sollte jedoch auch das universitäre Leben nicht zu kurz kommen. Dieses wird in Japan vor allem durch die Teilnahme an studentischen Klubs repräsentiert, deren Teilnahme im Bachelor sogar Pflicht ist. Diese stellen auch die nahezu einzige Möglichkeit dar, an der Universität Sport zu treiben, da diese keine offiziellen Kurse anbietet. Der Beitritt zu etwaigen Klubs stellte sich schnell als relativ kompliziert heraus, was vor allem daran lag, dass diese fast immer ausschließlich durch Twitter oder Instagram zu erreichen waren, wobei man dabei auch erst einmal die korrekten Accounts finden musste. Erschwerend kam außerdem hinzu, dass Englisch als Sprache selbst unter den Studierenden im Master quasi nicht verbreitet war. Dementsprechend war auch die Auswahl der Sportarten, bei denen eine Teilnahme zu Beginn möglich war, auf die beschränkt, für die keine größere Erklärung notwendig war. Als Folge dieser Problematik trat ich schließlich nach über einem Monat Suche einem Fußballclub bei, was sich im Nachhinein als die bestmögliche Entscheidung herausstellte. So entstanden aus dieser Teilnahme viele Freundschaften durch die sich auch mein Japanisch schnell verbesserte. Auch erhielt ich über diese die Möglichkeit, in der zweiten Hälfte meines Aufenthaltes noch dem Kendo-Club beizutreten. Kendo ist die traditionelle Form des japanischen Schwertkampfes und wird mit Bambusschwertern weltweit praktiziert. Neben solchen studentischen Aktivitäten gab es auch spezielle Events, organisiert vom Internationalen Zentrum der Tokyo Tech. Diese bestanden neben Stadttouren und Museumsbesuchen auch in der Durchführung einer traditionellen Teezeremonie, in der auch Informationen zu verschiedenen Aspekten der japanischen Kultur und Geschichte gegeben wurden.



Kendo-Dojo der Tokyo Tech

Reisen

Im Anschluss an das erfolgreiche Studium an der Tokyo Tech durfte natürlich auch eine Reise durch den Rest Japans nicht fehlen. Hierbei stellte sich direkt zu Beginn heraus, dass zwar die meisten großen Städte über Schnellzugverbindungen mit dem Shinkansen sehr gut erreichbar waren, gerade die Westküste und das Landesinnere jedoch von öffentlichen Verkehrsmitteln weitestgehend abgeschottet waren. Gerade für die vulkanisch geprägten, bergigen Gegenden war dementsprechend ein Mietwagen nötig, was zu Beginn aufgrund des vorherrschenden Linksverkehrs eine kleine Herausforderung darstellte. Die anfängliche Nervosität war jedoch zum Glück schnell verflogen, sodass man sich vollkommen auf die fantastischen Landschaften und alten japanischen Ortschaften konzentrieren konnte. Abschließend führte meine Tour dann noch auf die südlichste Inselgruppe Japans, genauer nach Okinawa und Ishigaki, wobei vor allem Zweitere mit weißen Sandstränden und zahlreichen bunten Korallenriffen zu beeindruckend wusste.

Tägliches Leben und Freizeit

Eines stellte sich in Tokyo schnell heraus: Langweilig wird es einem in der Stadt nicht. Mit wöchentlichen Festen in den vielen Tempeln der Stadt, den sogenannten Matsuri oder den großen Feuerwerken zum Ende der Regenzeit war der Kalender bereits zu Beginn des Aufenthalts gut gefüllt. Neben solchen Events galt es auch die riesige Stadt zu erkunden, wobei sich das zu Beginn gesetzte Ziel, möglichst alles zu sehen, relativ schnell als nahezu unmögliches Unterfangen herausstellte.

Tanabata Matsuri im Zojoji Tempel





Kusatsu Onsen in Zentral-Japan



Aso Nakadake Vulkan in Süd-Japan (Kyushu)

Abschließend kann ich nur sagen, dass die Zeit in Japan absolut unvergesslich war. Von der frischen Luft im Studium, über die zahlreichen neuen Freundschaften, die sich über alle Kontinente erstrecken, bis hin zu der unglaublichen Erfahrung in einer Stadt wie Tokyo sein tägliches Leben zu bestreiten, war die Zeit eine unschlagbare Erfahrung, für die ich unglaublich dankbar bin und für deren Ermöglichung ich mich herzlich bedanken möchte.

Erfahrungsbericht Erasmus in Limerick, Irland

Johannes Ernst

Motivation und Einleitung

Bereits zu Beginn meines Masters in Geodäsie und Geoinformatik an der Universität Stuttgart hatte ich fest vor, im Rahmen eines Erasmus+ - Austauschprogramms eine Zeit im Ausland zu studieren. Im Bachelorstudium besuchte ich die University of Calgary in Kanada, sammelte unglaubliche Erfahrungen und entwickelte mich persönlich weiter. Daher war für mich klar, dass ich die Möglichkeit, in einem fremden Land zu studieren, erneut wahrnehmen will. Aufgrund der Pandemie verschob sich dann der mögliche Zeitraum für einen Aufenthalt immer weiter nach hinten, weshalb ich mich entschied, das Semester ganz zum Ende meines Masters und nach vollendeter Masterarbeit zu planen. Da es für Studierende der Geodäsie und Geoinformatik nur eine sehr begrenzte Auswahl an Partneruniversitäten gab, entschied ich mich für eine fachfremde Bewerbung beim Studiengang Informatik und einen Austausch in Limerick, der viertgrößten Stadt Irlands. Hier verbrachte ich an der University of Limerick vier Monate von Mitte Januar bis Mitte Mai. Neben der Erfahrung im Allgemeinen, war mein Ziel einen breiteren Überblick über verschiedene Tätigkeitsfelder als Ingenieur zu bekommen. In diesem Bericht werde ich meine Erfahrungen zusammenfassen und gerne für F2GeoS und eventuell nachfolgende Studierende dokumentieren.

University of Limerick

Mit dem Flugzeug ging es von München nach Dublin und anschließend, in etwa drei Stunden, mit dem Bus nach Limerick, einer kleinen Stadt im Südwesten von Irland. Bekannt für ihre reiche Geschichte, kulturelle Vielfalt und atemberaubende Landschaften, ist Limerick ein beliebtes Reiseziel für Besucher aus aller Welt. Die Stadt bietet eine Fülle von kulturellen Möglichkeiten und beheimatet historische Denkmäler, Kunstgalerien, Museen, Theater, Veranstaltungen sowie eine lebendige lokale Musikszene. Die landschaftliche Schönheit der Region mit ihren Flüssen, Seen und Hügeln bietet zudem zahlreiche Möglichkeiten für Outdoor-Aktivitäten und Erkundungen.



Neben ihren historischen Sehenswürdigkeiten und lebendigen Straßen befindet sich, etwas außerhalb des Stadtkerns, die University of Limerick (UL). Die UL wurde 1972 gegründet und hat sich seitdem zu einer der führenden Universitäten in Irland entwickelt. Sie ist bekannt für ihr akademisches Exzellenzniveau und ihr innovatives Lehr- und Forschungsumfeld. Die Universität befindet sich auf einem weitläufigen Campus am Ufer des Flusses Shannon, der eine beeindruckende Landschaft und eine inspirierende Lernatmosphäre gibt. Die UL bietet eine breite Palette von Studienprogrammen in verschiedenen Fachbereichen an, darunter Geisteswissenschaften, Wirtschaft, Naturwissenschaften, Ingenieurwesen und Informatik. Darüber hinaus bietet die UL eine vielfältige und lebendige Campusgemeinschaft, in der Studierende aus verschiedenen Kulturen und Hintergründen zusammenkommen.

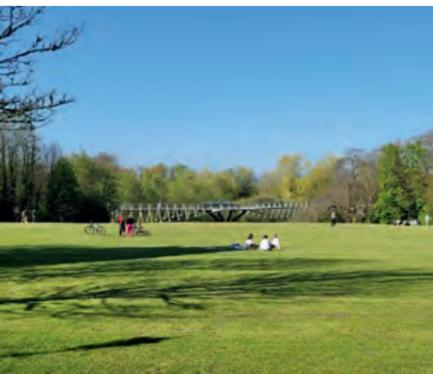


University of Limerick Campus

Es gibt diverse Clubs, Vereine und studentische Organisationen, die es den Studierenden ermöglichen, ihre Interessen zu verfolgen, neue Freundschaften zu schließen und sich außerhalb des Unterrichts zu engagieren. Der Campus bietet erstklassige Einrichtungen, darunter moderne Bibliotheken, Labore, Unterkünfte, ein Kulturzentrum und einige Sportanlagen. Besonders in diesem Bereich ragt die UL, im Vergleich zu anderen Universitäten, die ich in Deutschland kenne, heraus. Auch bietet die Universität kostenlose Sprechstunden zu Lehrmaterialien, Literaturrecherche sowie Mental Health Support an. Als Student wird einem definitiv das Gefühl vermittelt, aufgehoben zu sein, und sich bei Problemen jeglicher Art direkt an Ansprechpersonen wenden zu können.



Als Erasmus-Student hatte ich die Möglichkeit, direkt auf dem Campus in einem der Studentenwohnheime unterzukommen. Diese sind nicht nur aufgrund der Nähe zu den Einrichtungen, sondern vor allem aufgrund des gemeinschaftlichen Zusammenlebens sehr beliebt. Kilmurry Village ist die Unterkunft in nächster Nähe zu den Sportanlagen und der Arena. Hier wohnte ich in einer WG mit fünf anderen Studierenden aus aller Welt zusammen. Aufgrund der Wohnungskrise in Irland waren die Mietpreise sehr hoch, allerdings wurde dafür alles an Einrichtung, was man zum Leben braucht, zur Verfügung gestellt, und musste nicht neu gekauft werden. Vor allem in Hinblick auf die ständig wechselnden Studierenden ist das System daher recht nachhaltig gestaltet.



Als sehr positiv empfand ich auch die zahlreichen Events, die auf dem Campus stattfanden: Von Konzerten über Sportevents bis hin zu Tagungen und Jobmessen war die Universität stets lebendig.

Vor allem wenn man auf dem Campus wohnt, kriegt man davon viel mit und es entsteht ein Gemeinschaftsgefühl, selbst als Austauschstudent. Zusätzlich zu den Sport-, Kultur- und Lehrinrichtungen gibt es auf dem Campus der UL außerdem einige Restaurants und eine Studentenbar, wo an bestimmten Abenden auch getanzt werden kann. Freitags findet hier regelmäßig ein Event für internationale Studierende statt. Es war eine schöne Möglichkeit, hier am Ende der Woche viele Freunde zu sehen und zusammen zu feiern.

Akademische Erfahrungen

Während der vier Monate an der UL habe ich drei Kurse besucht. Wichtig war bei der Wahl, dass mehr als die Hälfte der Kurse aus dem Fachbereich sind, in dem man nominiert wurde. In meinem Fall bedeutete das, dass zwei der drei Kurse aus der Fakultät Computer Science gewählt wurden. Bereits im Herbst gab es einen Kurskatalog online, indem jegliche Kurse, die für Austauschstudierende zugänglich sind, aufgelistet waren. Somit konnte man sich bereits im Voraus genauestens informieren und die Kurswahl entsprechend vorbereiten. Da die meisten Master-Kurse sogenannte prerequisites haben, musste ich Kontakt mit den entsprechenden Professoren aufnehmen und meine Erfahrungen beschreiben. Schlussendlich wurde ich aber zu allen Kursen meiner Wahl zugelassen.

Das Lehr- und Bewertungssystem ist etwas anders als ich es von Stuttgart gewohnt bin: Zunächst dauert ein Semester nur vier Monate, was abzüglich Ferien und Prüfungstagen zu etwa 12 Vorlesungswochen führt.

Das bedeutet, dass Lehrinhalte in einem deutlich kürzeren Zeitraum vermittelt werden, wodurch meiner Meinung nach die Informationstiefe etwas leidet. Auch sind die Aufgaben und Übungen während des Semesters weniger umfangreich als von einigen Kursen an der Uni Stuttgart gewohnt. Als sehr positiv bewerte ich allerdings das Bewertungssystem, da Abgaben und verschiedene Aufgaben während des Semesters bereits prozentual zur Endnote des Kurses beitragen. Hierdurch wird man motiviert, ständig am Ball zu bleiben, und es wird weniger Druck für die finale Prüfung aufgebaut. Auch sind die Einrichtungen der Universität hervorzuheben. Diverse Computer- und Lernräume sowie die große Bibliothek liefern ein stimmiges Gesamtbild und eine gute Lernatmosphäre. Die Online Plattform zur Vermittlung der Lernmaterialien sowie Organisation von Abgaben war ebenfalls besser organisiert als das Gegenstück an der Universität Stuttgart. Hier merkt man, dass aufgrund der erhöhten Studiengebühren im Ausland mehr Geld zur Verfügung steht – als Austauschstudent profitiert man davon, obwohl es keine zusätzlichen Studienkosten gibt. Was die Digitalisierung betrifft, würde ich die UL und die Universität Stuttgart etwa auf die gleiche Stufe stellen. Einige Lehrveranstaltungen wurden aufgezeichnet und online zur Verfügung gestellt, andere nicht. Insgesamt konnten die meisten Kurse ohne Stift und Blatt Papier absolviert werden. Im Folgenden werde ich etwas genauer auf die Erfahrungen der unterschiedlichen Kurse, die ich besucht habe, eingehen:

Machine Learning: Methods and Applications (Computer Science):

Dieser Kurs war auf Bachelor-Level und behandelte die Grundlagen von Machine Learning, vor allem in Hinsicht auf anfängliche Modelle und Algorithmen. Vom Lerninhalt war ich daher etwas enttäuscht und hatte mir modernere Unterrichtsmaterialien und Themen erhofft. Der Themenbereich wird in Stuttgart nur in der Mustererkennung oder bei passenden Masterarbeiten behandelt und war aufgrund der Aktualität für mich thematisch interessant. Allerdings ist es wohl von Vorteil, auch diese Grundlagen zu beherrschen, wenn man vorhat, sich in der Thematik zu vertiefen. Interessant waren hier vor allem die studentischen Vorträge am Ende des Semesters zu verschiedenen modernen Themen wie ChatGPT, AI in Video-Analysis, Evolutionary Robotics oder Codewhisperer. Im Projekt habe ich mich mit Deep Reinforcement Learning beschäftigt und eine kleine Demo in Python mit Tensorflow erstellt, die das Prinzip anschaulich darstellt. Die Gesamtnote wurde hier aus Projekt, Präsentation und Prüfung gebildet.

Data Mining (Computer Science):

In Data Mining ging es um die Aufbereitung von großen Datenmengen und den effektiven Informationsgewinn daraus. Dieser Bereich wird wohl in Zukunft immer mehr an Relevanz gewinnen, da wir im Zeitalter von Big Data leben. Für mich war es eine spannende Möglichkeit, etwas über die klassischen Datenanalysen aus der Geodäsie und Geoinformatik hinaus zu lernen. Im Kurs wurde strukturiert aufgearbeitet, wie man Datensätze zunächst erkundet sowie vorprozessiert und anschließend Muster erkennt. Hierzu wurden unterschiedliche Clustering Algorithmen sowie Machine Learning Methoden vorgestellt. Auch ging es um Methoden zur Dimensionsreduktion, um Daten für Menschen interpretierbar darzustellen. Zusätzlich zu Übungen gab es ein Gruppenprojekt, indem ein Datensatz gänzlich analysiert und ausgewertet werden musste. Der Kurs hat mir gut gefallen, und ich habe das Gefühl, nun eine derartige Problemstellung strukturiert angehen zu können. Für alle Aufgaben während des Semesters gab es Punkte, welche dann in Kombination mit der Multiple-Choice Prüfung die Note bilden.

Spatial Robotics (Electrical Engineering):

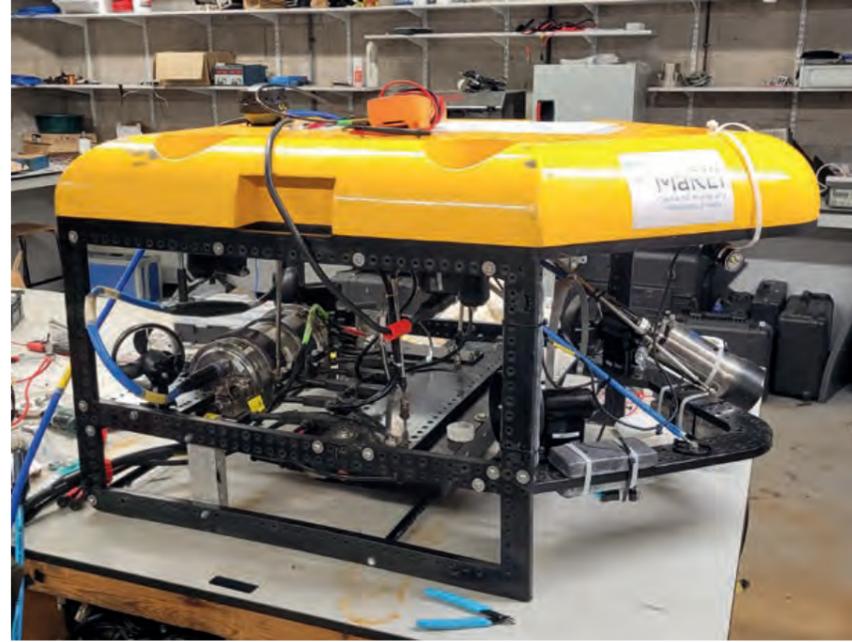
Auch wenn dieser Kurs der einzige „fachfremde“ war, hat er mir am besten gefallen. Schon seit längerer Zeit interessiere ich mich für Robotik,



Robotic Gripper

Marine Robot Prototype

vor allem autonome Systeme, weswegen mir hier in Irland die perfekte Möglichkeit gegeben wurde, etwas tiefere Einblicke in das Thema zu bekommen. Es wurde eine große Bandbreite an Themen besprochen, die von (inverse) Kinematics über GNSS, Radar und Inertialnavigation bis hin zu Robotic Grippers reichte.



Während des Semesters musste ein Essay zu Robot Navigation verfasst werden, in dem die Studierenden, unter gegebenen Umgebungsvoraussetzungen, ein System theoretisch aufsetzen mussten. Hierzu war einiges an Literaturrecherche notwendig. In den Labs durften wir einen robotischen Arm der Firma Universal Robots selbst ausprobieren und in MatLab und Python programmieren. Das Ganze war sehr anschaulich und hat viel Spaß gemacht. Ein weiterer Teil der Vorlesung bestand aus einer Gastlesung, in der es um Quaternionen und Simulation eines marinen Roboters ging. Dieser wird tatsächlich derzeit vom Institut an der UL entwickelt und im Shannon River, am Hafen von Limerick, eingesetzt. Auch wurden Koordinatentransformationen behandelt, worin man als Geodät allerdings schon bewandert ist. Der Kurs hat mir definitiv einen guten Einblick gegeben und mich motiviert, diese Richtung weiterzuverfolgen. Die Gesamtnote wurde hier aus dem Essay, Roboterprogrammen und Übungen sowie der Prüfung zusammengesetzt.

Freizeit, Kultur und Reisen

Die schönsten Erfahrungen sammelt man in der Freizeit und wenn man mit Freunden unterwegs ist. Den größten Teil der freien Zeit auf dem Campus habe ich mit verschiedensten sportlichen Aktivitäten verbracht. Die von der Universität angebotenen Clubs bieten hierfür zahlreiche Möglichkeiten: Hier gibt es alles von Handball und Frisbee bis hin zu Skydive, sodass für jeden und jede etwas zu finden ist. Besonders gut hat mir der Outdoor Pursuits Club gefallen, in dem man nach Anmeldung zu bestimmten Zeiten kostenlos in die neu erbaute Kletterhalle darf. Dass diese nur eine Gehminute vom Wohnheim entfernt war, ist besonders praktisch. Auch gibt es die Ausrüstung kostenlos gestellt, man spart also im Vergleich zu einem Kletterverein einiges an Geld. Im Club gibt es zudem Events zum Thema Caving und außerdem werden an fast jedem Wochenende Trips zum Bergsteigen organisiert. Das Ganze ist eine großartige Möglichkeit, Irland zu erkunden und neue Bekanntschaften zu schließen. Eine weitere tolle Erfahrung war eine Mitgliedschaft im Surf-Club.



Croagh Patrick



Cliffs of Moher



Glenfinnan Viaduct, Schottland

Hier gab es zu Beginn Pool Sessions zum Üben in der Schwimmhalle auf dem Campus. Das Highlight waren aber drei Surftrips, die während der vier Monate organisiert wurden. Hier wurde zu unterschiedlichen Stränden gereist und dort das Wochenende mit Surfen und anderen gemeinschaftlichen Aktivitäten verbracht. Die Trips waren ebenfalls besonders preiswert und ich hatte definitiv

vor meinem Austausch nicht damit gerechnet in Irland surfen gehen zu können. In beiden Clubs entsteht durch die Ausflüge ein Gemeinschaftsgefühl und man hat hier die beste Möglichkeit, auch irische Studierende kennenzulernen. Wenn man in einem der Wohnheime auf dem Campus lebt, bekommt man zudem kostenlosen Zugang zum Fitnessstudio, welches allerdings die meiste Zeit sehr überfüllt war. Wer nicht so sportbegeistert ist, kann sich in den vielen Societies der Universität austoben. Hier ist ebenfalls einiges geboten und auch unkonventionellere Hobbys wie Schach oder Dermatologie sind vertreten.

Neben Limerick gibt es in Irland außerdem die Städte Dublin, Cork und Galway zu erkunden. Diese kann man entweder mit dem ÖPNV erreichen oder an einer geführten Bustour teilnehmen. Besonders zu Beginn des Semesters sind die Bustouren eine großartige Möglichkeit, um einiges vom Land zu erkunden und auch Sehenswürdigkeiten wie die Cliffs of Moher nicht zu verpassen. Etwas später im Semester haben wir an den Wochenenden meist eigene Trips organisiert. Hier muss man sich dann allerdings auf das Busnetz verlassen, das leider alles andere als zuverlässig ist. Kulturell ist Irland vor allem durch eine lebendige Musikszene geprägt, was sich oft in Life-Musik auf der Straße oder in Pubs widerspiegelt. Auch finden auf dem Campus diverse Konzerte, Theaterstücke und Wettbewerbe statt, zu denen man als Studierender meist ermäßigten Zutritt hat. Ansonsten bietet die Stadt Limerick einige Events wie das River Festival oder ein Volksfest an, worüber man über die Universität auch ausführlich informiert wird. Neben Inlandsreisen in Irland hatte ich außerdem auch die Möglichkeit, Belfast, Edinburgh, die schottischen Highlands sowie London zu besuchen.

Persönliche Entwicklung

Insgesamt stellt ein Auslandsaufenthalt auch immer eine einmalige Chance dar, sich persönlich weiterzuentwickeln und zu entfalten. Ich denke, das ist meistens so eindrucklich, da man in sehr kurzer Zeit viele Erfahrungen sammelt, neue Bekanntschaften macht und sich außerhalb der Komfortzone begibt. Rückblickend finde ich es faszinierend, wie ich mich sowohl in akademischer Hinsicht als auch persönlich in den letzten vier Monaten weiterentwickelt habe. Ich glaube nun insgesamt ein offeneres Bild von der Fachrichtung im Speziellen und dem Zusammenleben sowie internationaler Kooperation im Allgemeinen zu haben. Auch ist mir klarer, welche Richtung ich jetzt zum Ende meines Masters einschlagen will. Insgesamt wird man sensibilisiert, auch andere Strömungen, Länder und Kulturen zu berücksichtigen und sich auf Unbekanntes einzulassen, was sich bestimmt positiv im zukünftigen Arbeits- wie Privatleben widerspiegeln wird. Erstaunlich fand ich auch, wie schnell man neue Beziehungen aufbaut und Freunde aus aller Welt findet, wenn man sich dementsprechend öffnet. Somit nehme ich aus Irland nicht nur interessante Gespräche mit Professoren neuer Fachrichtungen, sondern auch viele einzigartige Freund- und Bekanntschaften mit.



Edinburgh, Schottland



Giant's Causeway, Nord-Irland

Fazit

Der schwere Abschied hat mir gezeigt, was für eine großartige Zeit ich in Irland verbringen durfte. Das Programm war definitiv eine einzigartige Möglichkeit, über den Tellerrand zu blicken und gänzlich neue Einblicke zu bekommen. Ich bin überzeugt, dass es für mich sowohl eine soziale als auch akademische Bereicherung war. Entsprechend kann ich nur alle Studierenden motivieren, ebenfalls ein Auslandssemester in Erwägung zu ziehen. Abschließend möchte ich mich beim Verein Freunde des Studienganges Geodäsie und Geoinformatik an der Universität Stuttgart e.V. (F2GeoS) für die finanzielle Unterstützung bedanken. Explizit richtet sich mein Dank hier an Herr English vom Institut für Photogrammetrie und Herr Wengert vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg. In Kombination mit der Erasmus+Finanzierung konnte ich meine Zeit in Irland umfänglich nutzen und auch kleinere Reisen unternehmen. Es freut mich, dass solche Programme, die nicht im Studienplan verankert sind, ebenfalls unterstützt werden und einzigartige Erfahrungen ermöglichen.



Auslandssemester an der University of Oklahoma, USA

Hendrik Rechtsteiner

Während meines Master-Studiums in der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik kam ich zu dem Entschluss, meine Erfahrungen, Kenntnisse und Sprachfähigkeiten dadurch zu erweitern, dass ich zwei Semester an einer Universität im englischsprachigen Ausland absolvieren wollte. Nach der Bewerbung beim Internationalen Zentrum der Universität Stuttgart konnte ich einen der begehrten Plätze an der University of Oklahoma (OU) in den USA ergattern. Nach der Einführungswoche für Internationale Studenten am International Office an der University of Oklahoma ging es am 22. August 2022 mit den Vorlesungen am Campus los.

Meine Kurse im Einzelnen: Fächer mit Vermessungshintergrund

Naval weapon systems

In diesem Kurs lag das Hauptaugenmerk auf der Anwendung von Aufklärungsmaßnahmen durch die US Navy. Besonders eingegangen wurde auf die Detect and Engage-Vorgehensweise, welche durch verschiedenste Überwachungsinstrumente, wie z. B. Sonar, Radar, GNSS, etc., ermöglicht wird. Dieser Kurs wurde geleitet von einem Navy-Offizier, der bereits auf einem Atom-U-Boot stationiert war und uns einen perfekten Einblick in die tatsächliche Welt der Benutzung obiger Instrumente geben konnte. Gewöhnlich werden internationale Studenten in diesen Kursen nicht angenommen. Der Offizier hatte allerdings gehört, dass ich und zwei weitere Studenten der Uni Stuttgart (Luft- und Raumfahrt) uns um einen Platz in seinem Kurs beworben hatten. Er hat sich daraufhin persönlich dafür eingesetzt, dass für uns eine Ausnahmeregelung geschaffen wurde und ein Tuition Waiver (Verzicht auf Gebühren) ermöglicht wurde.

Volcanos and Earthquakes

In diesem Kurs ging es größtenteils um die tektonischen Vorgänge des Erdmantels. Hauptsächlich wurde auf Ursachen von Vulkanausbrüchen und Erdbeben eingegangen, des Weiteren darum, welche verschiedenen Arten von Ausbrüchen und Verschiebungen es gibt. Diesen Kurs habe ich im Hinblick auf den Abschluss meines Studiums mit einer möglichen Masterarbeit im Bereich der Meeresbodengeodäsie gewählt.

Life in the Cosmos

Dieser Kurs behandelte besonders die verschiedenen Fernerkundungstechniken für die Beobachtung und Analyse diverser entfernter Galaxien. Dabei wurde besonders viel Fokus auf die Analyse der Spektren der beobachteten Sterne und Planeten gelegt, um so deren Entfernung, Bewegungsrichtung und Alter zu bestimmen. Zusätzlich zu den fachaffinen Fächern belegte ich noch weitere Kurse aus eher persönlichem Interesse. So z. B. einen Spanisch-Intensivkurs zur Vorbereitung auf die multilinguale Berufswelt, des Weiteren Psychologie und Astronomie aus allgemeinem Interesse.





Eine weitere Intention für ein internationales Studium ist sicherlich auch das Networking.



Während der Kurse sind die meisten Studenten doch eher auf das Lernen konzentriert, weshalb das Networking eher in Aktivitäten, die die Universität in großer Anzahl anbietet, stattfindet. Für absolut jede Sportart, kulturelle Interessen, etc., werden entsprechende Clubs angeboten.



Jeder Student findet in einem oder mehreren Clubs seine persönlichen Interessen vertreten. Mir persönlich war es möglich, über verschiedene Try Outs dem Fußballteam der Universität beizutreten. Wöchentlich wurde drei Mal trainiert, Spiele fanden an den Wochenenden in den ganzen Zentralstaaten der USA statt. Durch die viele gemeinsam verbrachte Zeit auf dem Fußballfeld und im Pkw auf den Fahrten zu den Spielen, die oft 6 Stunden oder mehr durch die amerikanische Prärie dauerten, entstanden enge Freundschaften.

Um der Community der Universität, die mich fast ein Jahr beherbergt hatte, etwas zurückzugeben, trat ich dem „OU Big Event“ bei. Hierbei handelt es sich um eine studentisch geleitete und organisierte Aktion, die für einen Tag (1. April 2023) 5.500 Studenten, Professoren und weitere Universitätsangehörige für verschiedene Jobsites vermittelt hat. Zum

Beispiel wurden große städtische Parks gereinigt; im örtlichen Kindergarten der Spielplatz renoviert, Zäune und Bänke frisch gestrichen und alten Mitbürgern Gartenarbeit erledigt. Durch diesen Tag konnte der Stadt Oklahoma City und deren Umgebung \$ 500.000 an Kosten eingespart werden. Bei diesem Event war ich im sogenannten Operational Staff. Hierbei war meine Aufgabe im Vorlauf des Big Events die Evaluierung der bereits erwähnten Jobsites, um festzustellen, wie viele Freiwillige benötigt werden und mit welchen Arbeitsmitteln, bzw. Werkzeugen sie ausgestattet werden müssen.

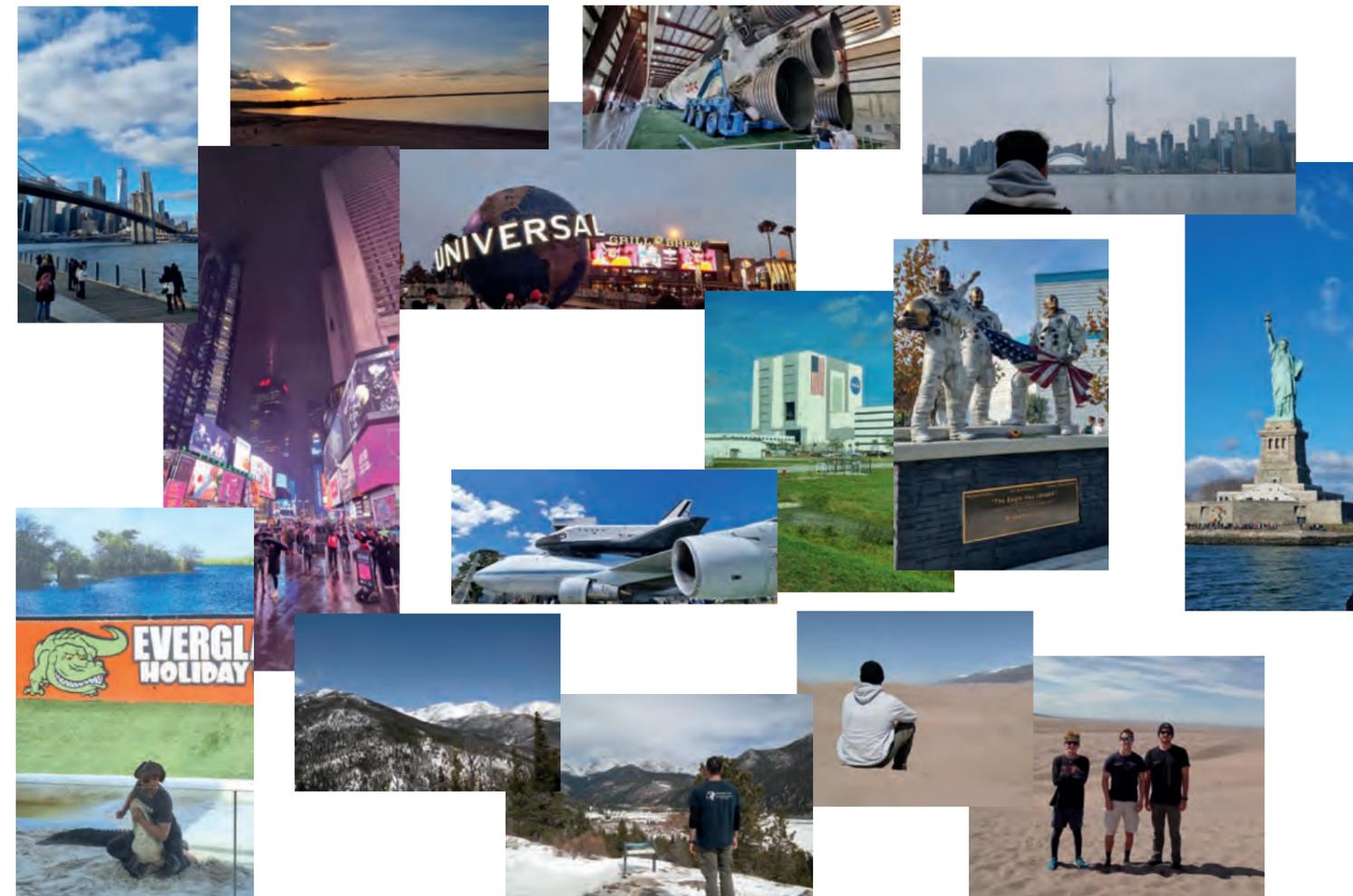
Als Teilnehmer war ich noch bei der Organisation „OU Cousins“ dabei. Hier werden amerikanische und internationale Studenten zusammengebracht, um im Verlauf des Studienjahres den Kontakt zu pflegen und eine Bereicherung für beide Seiten darzustellen.

Durch diverse Reisen konnte ich den nordamerikanischen Kontinent etwas besser kennenlernen. Insgesamt besuchte ich 14 Staaten der USA. Hierbei konnte ich berühmte und altherwürdige Städte, Sehenswürdigkeiten, Wahrzeichen, usw., besichtigen. Besonders erwähnenswert waren hierbei New York, New Orleans, Florida, Dallas, Colorado/Rocky Mountains und die NASA Space Centers in Houston und Orlando.

In zwei weiteren Kurzreisen war es mir ebenfalls möglich, Teile der beiden Nachbarländer Kanada und Mexiko zu besuchen.



Hier ist besonders die überwältigende Natur in Kanada mit den gewaltigen Wäldern oder auch den Niagara-Fällen hervorzuheben. Ebenfalls beeindruckend ist die mexikanische Kultur mit ihrer leckeren Küche und den alten verschollenen Maya- und Azteken-Städten mit den darunter liegenden Wassergrotten (Cenoten).



Zum studentischen Leben in Amerika wäre noch zu sagen, dass es sich in wesentlichen Teilen deutlich von dem unterscheidet, was in Europa, insbesondere in Deutschland, üblich ist. Durch die starke Konzentration der Studenten auf den Campus und in Wohngemeinschaften wird das Zusammengehörigkeitsgefühl enorm gestärkt. Die Sportveranstaltungen werden zusammen besucht, die Identifikation mit der eigenen Uni ist unfassbar hoch. Man ist stolz, dazuzugehören.

Abschließend muss ich sagen, dass dieses Auslandsjahr mit eine der besten und beeindruckendsten Erfahrungen war, welche ich im Rahmen meines Geodäsiestudiums erleben durfte. Da dies jedoch schon allein aus finanziellen Gründen nicht ohne Unerstützung möglich gewesen wäre, möchte ich mich hier besonders beim Internationalen Zentrum der Universität Stuttgart, dem International Office an der OU und natürlich dem Verein F2GeoS herzlichst bedanken.

KonGeoS Karlsruhe Sommersemester 2023

Im Sommersemester 2023 fand die KonGeoS am Karlsruher Institut für Technologie statt. Die Universität Stuttgart war dieses Semester durch acht Studierende vertreten. Ursprünglich wären es neun gewesen, von denen jedoch eine Person leider absagen musste.



Donnerstag – 18. Mai 2023

Der erste Tag begann am Hauptbahnhof Stuttgart, von wo aus wir gemeinsam mit der Bahn nach Karlsruhe gefahren sind. Aufgrund des Baden-Württemberg Tickets waren wir in der Lage, recht flexibel unsere Anreise zu organisieren. Gegen Mittag erreichten wir Karlsruhe und dort angekommen wurden wir von Studierenden der KIT empfangen und bekamen neben unseren Namensschildern eine Beschreibung zu unserer Schlafgelegenheit. Da die KonGeoS an diesem Wochenende nicht die einzige Studierenden Konferenz war, waren die Hallen in der Stadt ausgebucht, weshalb die KonGeoS Teilnehmer außerhalb von Karlsruhe in der Gemeinde Pfinztal im Ortsteil Berghausen untergebracht werden mussten. Hierbei dienten als Schlafgelegenheit eine Turnhalle sowie ein Naturfreundehaus. Da die Duschanlagen bei den etwa 150 Teilnehmern ausgelastet waren, wurden zusätzliche Duschcontainer vor der Halle stationiert, welche gerade so dem Andrang gerecht wurden.

Um 18 Uhr begann mit der Eröffnungsveranstaltung die erste offizielle Versammlung der KonGeoS Karlsruhe. Diese fand im Gebäude 20.04 im Fritz-Haller-Hörsaal der KIT statt, in welchem auch alle folgenden großen Versammlungen stattfanden. Bei guter Stimmung wurden alle Universitäten willkommen geheißen und im Anschluss die Welcome-Party im selben Gebäude eröffnet.

Freitag – 19. Mai 2023

Am Freitag wurden alle in der Turnhalle morgens um 6:30 Uhr mit liebevollen Liedern geweckt und der zweite Tag der KonGeoS konnte beginnen.

SAPOS Antenne auf dem Dach des LGL



Vormittags fanden verschiedene Fachexkursionen statt, unter anderem ging es zum Beispiel zum Bahnübergang Söllingen, zum Rastatter Tunnel, zum Geodätischen Museum oder zum Campus Nord. Für die Studierenden der Universität Stuttgart ging es zum LGL, wo wir uns mit dem Thema SAPOS näher beschäftigt haben. SAPOS ist der Satellitenpositionierungsdienst in Baden-Württemberg, der über Satellitenantennen im ganzen Land verfügt. Eine der Satellitenantennen befindet sich auch auf dem Gebäude des LGL.

Im Anschluss gab es mittags ein kostenloses Essen bei der Mensa am Adenauerring der KIT. Nachmittags folgte ein Ausstellungsfoyer im Gebäude 20.04, bei dem verschiedene Firmen und Organisationen ihre Tätigkeiten und Möglichkeiten für Studierende vorstellen durften. So gab es zum Beispiel einen Stand der DGPF, bei dem unter anderem der uns gut bekannte Herr Cramer von der Universität Stuttgart die DGPF vertreten hat. Daneben gab es weitere Stände von Vereinen und Verbänden wie zum Beispiel dem DVW. Anschließend wurde eine Auswahl von Fachvorträgen angeboten. Aufgrund der begrenzten Zeit konnte man zwei Vorträge anhören. So lauschten wir zuerst den Vortrag von Dr. Jochen Meidow vom Fraunhofer Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung, bei welchem darauf eingegangen wurde, wie man über ein photogrammetrisches Verfahren die Flügeloberfläche eines Flugzeuges während dem Flug vermessen kann. Der zweite Vortrag war von Marcel Bertels vom Ingenieurbüro Bertels GmbH. Hierbei wurde auf die Arbeit des Vermessungsbüros eingegangen, vor allem in Bezug auf digitales Bauen und das Erstellen von digitalen Zwillingen.

Im Anschluss fand noch der runde Tisch statt, an dem der Vorstand der KonGeoS, sowie ein Gesandter pro Fachschaft teilnahm. Hier wurden die Entwicklungen an den einzelnen Universitäten besprochen. Zudem wurden die Themen für die Vollversammlung am Samstag besprochen.

Samstag – 20. Mai 2023

Am Samstag standen nach einem gemeinsamen Frühstück im Gebäude 20.04 verschiedene AGs und Workshops an. Hierbei wurden spezifische KonGeoS-Themen besprochen und bearbeitet. Unter anderem wurden die Studierendenzahlen verschiedener Unis verglichen und überlegt, wie man neue Studierende erreichen könnte. Darüber hinaus wurde das Fach und der Umfang von Ingenieurgeodäsie verschiedener Unis miteinander verglichen. Es gab aber auch AGs die sich z.B. mit PR, oder dem Leitfaden zur Planung einer KonGeoS beschäftigt haben. Bevor es nachmittags zu erneuten AGs ging, wurden zwischendurch verschieden Stadtexkursionen durchgeführt. So haben sich einige Studierende zu einer Spazierfahrt durch den Stadtgarten getroffen, andere wiederum sind zum Turmberg gewandert, oder haben zum Beispiel an einer historischen Straßenbahnfahrt teilgenommen. Am Nachmittag wurde dann das obligatorische Gruppenfoto geschossen.



Gruppenbild der Studierenden der Uni Stuttgart

Nach dem Gruppenbild kam es mit der Vorversammlung zur letzten großen Veranstaltung der KonGeoS Karlsruhe. Hierbei wurden zum Beispiel neue Mitglieder des Vorstandes gewählt, der Vorstand wurde entlastet, oder es wurden finanzielle Themen, wie z.B. die finanzielle Unterstützung für die FIG in Florida angesprochen. Beendet wurde der Samstag mit einer gemeinsamen Party im Z10. Hier gab es wieder die Möglichkeit die Namenskärtchen mit anderen Studierenden zu tauschen und neue Kontakte zu knüpfen.

Sonntag – 21. Mai 2023

Der letzte Tag der KonGeoS begann erneut mit einem gemeinsamen Frühstück im Gebäude 20.04. Dies stellte auch den Abschluss der Konferenz dar, da sich im Anschluss alle Teilnehmenden Universitäten auf den Heimweg gemacht haben.

Erschöpft von dem langen und gefüllten, aber sehr schönen Wochenende fuhren wir abschließend in einer leider sehr vollen Bahn zurück nach Stuttgart und können uns nun auf die nächste KonGeoS im Wintersemester 23/24 in Oldenburg freuen.



Vor der Rückfahrt nach Stuttgart

Abschließend bedanken wir uns für die freundliche finanzielle Unterstützung der Freunde des Studienganges Geodäsie und Geoinformatik an der Universität Stuttgart e.V.

KonGeoS Oldenburg Wintersemester 2023/2024

Wie in jedem Semester fand auch im Winter 2023 eine KonGeoS, kurz für Konferenz der Geodäsie Studierenden, statt. Mit insgesamt neun Studierenden der Uni Stuttgart besuchten wir vom 19. bis zum 22. Oktober den diesmaligen Austragungsort, die Jade Hochschule Oldenburg.



Donnerstag – 19. Oktober 2023

Wir starteten wie gewohnt am Stuttgarter Hauptbahnhof. Von dort aus ging es weiter nach Bremen, wo wir einen kurzen Zwischenstopp hatten. In Bremen trafen wir auf weitere KonGeoS Teilnehmer, die die Reise zusammen mit uns fortsetzten. In Oldenburg angekommen, wurden wir freundlich von der ausrichtenden Fachgruppe in Empfang genommen.

Nach kurzer Erholung in der Unterkunft, ging es mit dem Bus weiter zur Eröffnungsveranstaltung in der Jade Hochschule Oldenburg. Nach einer freundlichen Begrüßung und ein paar einführenden Worten seitens der Organisatoren, gab es eine Stärkung der Oldenburgischen Art. Die ausrichtende Fachgruppe kochte für alle Teilnehmenden Grünkohl mit Kartoffeln und Pinkel. Danach waren wir für den restlichen Abend gestärkt und konnten den Abend mit vielen Gesprächen und Getränken bis in die frühen Morgenstunden ausklingen lassen.

Freitag – 20. Oktober 2023

Am Freitagvormittag standen die Fachexkursionen an. Gut gestärkt ging es nach dem Frühstück in bunt durchmischten Gruppen aller Hochschulen los.

GeoGroup GmbH

Eine Gruppe macht sich auf den Weg zur GeoGroup GmbH, einem Vermessungsbüro, dass sich neben der üblichen Ingenieurvermessung vor allem auf die Vermessung auf hoher See spezialisiert hat. Nach einer kurzen Einführung in das Themengebiet der Marine Geodäsie durften die Studenten anschließend einen Blick in die Werkstatt werfen.

Dort war eines der Vermessungsschiffe, das mit Sensoren ausgerüstet wurde, um wieder seetauglich für die Vermessung zu Wasser zu sein. Auch eine Messfahrt stand auf dem Plan, konnte jedoch aufgrund des schlechten Wetters und hohem Wellengang in Wilhelmshaven nicht gemacht werden. Dennoch durften man die Sensoren im Einsatz sehen, auch wenn das Schiff nur an der Anlagestelle lag.



Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt (WSA) Weser-Jade-Nordsee

Eine andere Gruppe stattete dem Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt, kurz WSA, einen Besuch ab. Hierfür ging es bis an die Nordsee. Dort durften wir an Bord eines Vermessungsschiffes gehen, das für Echolotmessungen zur Vermessung des Meeresbodens eingesetzt wird. Wir erfuhren von den Mitarbeitern viel über die verschiedenen an Bord eingesetzten Messgeräte und Sensoren und erhielten zum Schluss sogar eine Führung durch den Maschinenraum des Schiffes. Um den Eindruck abzurunden, besuchten wir im Anschluss das Amt selbst, wo auf Basis der aufgezeichneten Daten des Meeresbodens Karten für Schifffahrt, Naturschutz etc. erstellt werden.



Huntebrücke

Als weitere Fachexkursion wurde die Huntebrücke der A29 besucht. Bei einer Baustellenbegehung konnte das bereits angelegte Festpunktfeld unterhalb der Brücke, entlang der Hunte begutachtet werden und die Pläne für den Neubau wurden vor Ort präsentiert. Anschließend ging es in das Baubüro, wo vom Bauleiter und des leitenden Vermessungsingenieurs das Bauprojekt nochmal detaillierter, mit besonderem Schwerpunkt auf die Vermessung, vorgestellt wurde.

Im Anschluss an die Fachexkursionen und nach einem stärkenden Mittagessen in der Mensa der Jade Hochschule Oldenburg konnte das Ausstellerforum besucht werden. Hier wurden viele informative Gespräche geführt und

Kontakte für potentielle Arbeitgeber und Abschlussarbeiten ausgetauscht. Daneben haben am Freitagnachmittag auch die Fachvorträge mit einem breit gefächerten Spektrum stattgefunden.

Samstag – 21. Oktober 2023

Nach dem freien Abend war es umso schwerer am Samstagmorgen um 6 Uhr aufzustehen, doch die Stadtextkursionen warteten auf uns. Hierbei gab es Exkursionen, die sich mit der Altstadt Oldenburgs, den nordfriesischen Traditionen, dem Schloss und dem dazugehörigen Schlossgarten befassten. Außerdem gab es noch Exkursionen in das Oldenburger Umland wie zum Beispiel in das Marine Museum Wilhelmshaven. Ein weiteres Highlight war trotz des norddeutschen Wetters die Wattwanderung an der Nordsee.



Nach der Sitzung der einzelnen Arbeitsgruppen, einem wichtigen Teil der KonGeoS, wurden die obligatorischen Gruppenfotos gemacht. Nachmittags fand dann die Vollversammlung statt, bei der neben Wahlen einiger KonGeoS-Ämter auch von weiteren Veranstaltungen im vergangenen und kommenden Jahr berichtet wurde. Dazu gehörte auch ein kleine Vorschau auf die nächste KonGeoS im Sommersemester, welche in Stuttgart stattfinden wird.

Wir freuen uns schon darauf, die Geodäten aus dem ganzen deutschsprachigen Raum nächstes Jahr in Stuttgart willkommen zu heißen. Wir bedanken uns beim Verein F2GeoS für die finanzielle Unterstützung.

Große Geodätische Exkursion

18.– 22. März 2024

Studiengang Geodäsie und Geoinformatik Universität Stuttgart

Die diesjährige große geodätische Exkursion führte uns über Karlsruhe und Freiburg in die Schweiz, sowie anschließend nach Österreich und über die Bodenseeregion wieder zurück nach Stuttgart. Begleitet wurden wir von Frau Herzog, Frau Becker und an den ersten Tagen von Prof. Hobiger. Auf der fünftägigen Reise vom 18. März bis 22. März 2024 übernachteten wir in zwei Unterkünften von denen aus wir die unterschiedlichen Firmen und Einrichtungen besuchen konnten.

Tag 1. PTV Planung und Transport Verkehr GmbH (Karlsruhe)

Die PTV Group entwickelt Navigationsprodukte speziell für LKW-Fahrer. Eines dieser Produkte ist ein Navigationssystem welches optimierte Routen für Trucks berechnen kann. Dabei werden verschiedene relevante Restriktionen berücksichtigt. Beispielsweise kann der Fahrer verschiedene Charakteristiken des Fahrzeugs eingeben, wie z.B. das Gewicht des Fahrzeugs, um Straßen mit einem niedrigen zulässigen Fahrzeuggewicht zu vermeiden. Des Weiteren berücksichtigt das Navigationssystem Mautkosten, Wetterbedingungen, sowie Live-Daten über Staus und vieles mehr. So haben die Nutzer, abhängig von den aktuellen Bedingungen, die Wahl zwischen der kostengünstigsten und der schnellsten Strecke.

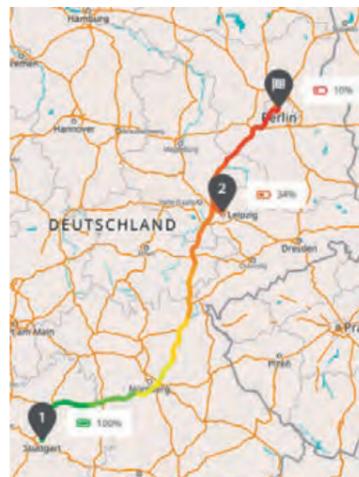
Mit einem weiteren Produkt kann der Verbrauch eines Elektrotrucks auf einer vorgegebenen Strecke simuliert werden. Der Nutzer kann auf eine große Datenbank mit unterschiedlichen Truckmodellen zugreifen, um den Energieverbrauch zu simulieren. Es berücksichtigt dabei auch Wettereinflüsse und die Topografie der Route. Ferner können Zwischenstopps zum Laden festgelegt werden, sodass insgesamt die optimale Strecke unter Berücksichtigung des Energieverbrauchs und verfügbarer Ladestationen geplant werden kann.

Damit wir gestärkt weiterfahren können, wurden wir in die gute firmeneigene Kantine eingeladen.

Uni Freiburg Robot Learning Lab (Freiburg)

Im Robot Learning Lab der Universität Freiburg wurden aktuelle Projekte im Bereich der Robotik präsentiert. Die Vorstellung befasste sich mit der Kartierung von Bildern durch Kameras auf einem autonomen Fahrzeug mittels eines SLAM-Algorithmus. Hierbei wurde außerdem die Segmentierung erwähnt, bei der Objekte, wie Autos und Fußgänger automatisch erkannt und zugeordnet werden. Um Fehlzuordnungen bei der Segmentierung zu vermeiden, wird der Zuordnung eine Unsicherheit hinzugefügt. Beispielsweise können so Fahrzeuge, die nicht oft im Straßenverkehr vorkommen, wie Kutschen, nicht falsch zugeordnet werden, da die Unsicherheit der Zuordnung zu hoch wäre.

Drohne Robot Learning Lab



EV-Routenplaner



Anschließend wurde eine Quadrocopter-Drohne vorgestellt, welche vor allem in Katastrophengebieten zum Einsatz kommen soll. Mithilfe von Lidar ist sie in der Lage dreidimensionale Karten des Gebiets zu erstellen und zum Beispiel zu erkennen, ob und wo Gas austritt. Außerdem kann sie autonom Landepunkte identifizieren und von einem Landepunkt aus mithilfe von Radar Menschen unter Trümmern erkennen. Das funktioniert, indem das Radarsystem die Bewegung des Brustkorbes bis zu 5 m durch Trümmer erfassen kann.

Tag 2. ETH Zürich – IGP - Space Geodesy (Zürich)

Bei der ETH Zürich wurden aktuelle Forschungsthemen des Instituts für Geodäsie und Photogrammetrie (IGP) an der Universität gezeigt. Aufgrund der unterschiedlichen Professions an der Universität sind die Forschungsgebiete dabei sehr vielseitig. Es wurden Vorträge zu verschiedenen Forschungsthemen gehalten. So wird zum Beispiel die klassische Ingenieurgeodäsie über das Monitoring von Gletschern in der Schweiz abgedeckt. Im Bereich der Photogrammetrie wird verstärkt an Methoden des Deep Learning zur Klassifikation geforscht, was zum Beispiel für die Ermittlung von Population, Vegetation oder Beschädigungen in Kriegsgebieten eingesetzt werden kann. Im Bereich der Satellitengeodäsie wird anhand von Konstellationen bestehend aus vielen kleinen niedrig fliegenden Satelliten (LEO) das Schwerfeld der Erde erforscht.

Des Weiteren wurde noch das Messlabor der ETH Zürich präsentiert, in dem durch die Stabilität der Umgebungseigenschaften hochgenaue Messungen durchgeführt werden können. Hier wurden zum Beispiel die Genauigkeiten einer EDM-Streckenmessung oder eines hydrostatischen Nivellements ermittelt. Zum Abschluss wurden die geodätischen Studiengänge an der ETH Zürich sowie die Möglichkeiten einer Promotion vorgestellt.

wingtra AG (Zürich)

Die Wingtra AG stellt Drohnen her, die sich dadurch auszeichnen, senkrecht starten und landen (VTOL) und den Streckenflug im Flugzeugmodus durchführen zu können. Speziell ist hierbei auch, dass die Drohne mit der Flugzeugnase nach oben startet und dann um 90° kippt, um den Weiterflug zu ermöglichen. Sie können deshalb schneller fliegen als herkömmliche Drohnen. Da die Drohnen standardmäßig mit einer Kamera ausgestattet sind, können mit ihnen auch Aufgaben der UAV-Photogrammetrie erledigt werden. Bei der Führung durch den Standort in Zürich wurde zum einen das Produkt an sich präsentiert und zum anderen konnte man Einblicke in die Fertigung erhalten. Auf dem Weg durch die Gebäude der Wingtra AG wurden die einzelnen Schritte der Endmontage der Drohne, sowie die Logistikabteilung gezeigt. Außerdem wurde ein Einblick in den Arbeitsalltag der Mitarbeiter vermittelt, die zum einen aus Personen der Fertigung aber auch aus Personen, die für die Software zur Benutzung der Drohne verantwortlich sind, bestehen.





Tag 3.
ILL-Werke vkw (Montafon)

An unserem dritten Tag der Exkursion besichtigten wir vormittags die illwerke vkw AG. Dort trafen wir gegen 9:15 Uhr ein und wurden von Herrn Laufer, der selbst Geodäsie in Stuttgart studiert hat, in Empfang genommen. In der Einführung zeigte er uns ein Vorstellungsvideo über das Unternehmen, stellte uns den Betrieb vor und hielt eine Präsentation über Anlagenmesstechnik und Hydrografie (AMH). Am 5. November 1924 erfolgte mit der Unterzeichnung des Gesellschaftsvertrages die Gründung der Vorarlberger ILLwerke GmbH. Das Land Vorarlberg beschloss in der Sitzung des Landtages am 8. November 2000, seine VKW-Aktien in die ILLwerke AG einzubringen.



Die Unternehmen stehen seit dem 1. Januar 2001 unter gemeinsamer Führung von ILLwerke und VKW und nennen sich seit 2007 „illwerke vkw“. Das Geschäftsfeld umfasst Wasserkraft, Energieversorgung und -dienstleistungen, Energienetze und Tourismus. Die Aufgabengebiete des Teams von Herrn Laufer sind Vermessungen, insbesondere geodätische Anlagenüberwachung, Industriemesstechnik und Wasservermessung, hierbei z.B. die Ermittlung von Wasserqualität, Wassermenge und Lufthülle. Anschließend wurden wir im neuen Verwaltungsgebäude in Holzbauweise mit Kaffee, Saft und belegten Brötchen herzlich bewirtet. Wir hatten auch die Gelegenheit, die schöne Aussicht auf das Unternehmen zu genießen.



Nach einer kurzen Pause hielt ein Kollege von Herrn Laufer eine Präsentation über Lünenseewerk II, ein Projekt der illwerke vkw AG. Lünenseewerk II ist ein Projekt für den „Turbo der Energiewende“. Dabei greift es auf eine bestehende Infrastruktur zurück und nutzt das schon bisher zur Energieerzeugung verwendete Wasser des Lünensees im Brandnertal. Es soll als Pumpspeicherkraftwerk ausgeführt werden und bis zu 1000 Megawatt Leistung erbringen.

Zum Abschluss des Vormittagsprogramms gab es dann ein gesponsertes Mittagessen im Betriebsrestaurant.

Nach dem Essen folgte dann als nächster Programmpunkt die Besichtigung des Kopswerk II, ein Pumpspeicherkraftwerk der illwerke vkw AG. Die Entstehung der Kopswerk II wurde uns anhand von Beispielstafeln erklärt. Das Werk nutzt die Gefällstufe vom Kopssee nach Gaschurn/Rifa und erbringt mit 480 MW fast die Aufnahmeleistung im Pumpbetrieb des Lünenseewerks und der Rodundwerke I und II zusammen (551 MW). Die beiden Vermessungsingenieure erzählten hierbei auch einige interessante Details aus ihrem Arbeitsalltag.

Anschließend besichtigten wir die Kraftwerkskaverne Kopswerk II, wodurch wir einen Einblick in das Innenleben eines Kavernenkraftwerks gewinnen konnten. Hier erhielten wir einen genaueren Einblick in das gesamte Projekt.



Schließlich fuhren wir gemeinsam mit dem Bus zurück in unsere Unterkunft nach Hard und beendeten den Tagesbesuch.

Tag 4.
Leica Geosystems AG (Heerbrugg)

Der vierte Tag führte unsere Gruppe nach Heerbrugg in die Schweiz zu Leica Geosystems. Eröffnet wurde mit einer kurzen Präsentation über das Unternehmen. Die Geschichte führt bis zu 200 Jahre in die Vergangenheit.



Danach wurden verschiedene Möglichkeiten des beruflichen Einstiegs, sowie Tipps zur Bewerbung vorgestellt und im Weiteren ein Eindruck in das Arbeitsleben und Leica Geosystems als Arbeitgeber vermittelt. Im Anschluss folgte die Präsentation zweier Angestellter über ihre Karriere in geodätischen Bereichen bei Leica. Insbesondere interessant sind dabei die Einblicke in die Vielfalt der Einstiegs- und Aufstiegsmöglichkeiten.

Nach einem Mittagessen in der Kantine folgten Präsentationen über die Entwicklung der Instrumente. Insbesondere wurde auf die Instrumente aus dem Bereich GNSS, speziell des GNSS – GS18I und des TPS – AP20 eingegangen. Während der 100 Jahre Unternehmensgeschichte wurden kontinuierlich alle Instrumente wie die Totalstationen und später GNSS-Empfänger für den Nutzer optimiert. Die Verbesserungen an Lotstäben erfolgte jedoch erst in den letzten Jahren: Hier wurde die Verwendung der Lotstäbe für den Nutzer erleichtert und um diverse Funktionen erweitert. Der zweite Teil wurde mit einer Präsentation über Referenzstationen und Korrekturen abgeschlossen.



Zum Ende des Programms war eine Besichtigung des Werks angesetzt. Beginnend im „Showroom“ (siehe rechts) wurden unterschiedlichste aktuelle Messinstrumente von Laserscannern über Tachymeter bis hin zu Lotstäben vorgestellt. Daraufhin folgte der Besuch von Produktionsstellen startend bei simplem Werkstoff, über die Herstellung des Gehäuses, der Innenarchitektur, bis zu finalen Kontrollen und Kalibrierungen. Ebenso wurde ein Einblick in die Produktion von Lasertrackern gestattet. Abschließend erfolgte eine Tour durch die Ausstellung „100 years of innovation Heerbrugg“ mit Einblicken in verschiedene Entwicklungen und Erfolge des Unternehmens über 100 Jahre hinweg.





Dealing with challenges of altimetry-based surface water height derivation over boreal catchments: case study of Mackenzie river

Kurzbericht zur Bachelorarbeit von Jiaxin Liu

Einleitung

Die Erde ist ein wasserreicher Planet, ungefähr 71 % der Erdoberfläche sind von Wasser bedeckt. Die Messungen der Wasserhöhe in Ozeanen, Seen, Flüssen und Küstengewässern sind aus verschiedenen Gründen wichtig. Die Satellitenaltimetrie, die in den 1970er Jahren ursprünglich für die Ozeanografie entwickelt wurde, hat unser Wissen über das marine Schwerefeld, die Dynamik der Ozeane und sogar die Landhydrologie revolutioniert.

Aufgrund ihrer hohen Auflösung, globalen Abdeckung und kurzen Wiederholungszeit spielt die Satellitenaltimetrie eine immer wichtigere Rolle bei der Messung der Wasserhöhe. Seit einigen Jahren wird diese Technologie auch eingesetzt, um die Wasserhöhe von Flüssen und Seen zu ermitteln. Im Vergleich zu den weiten Meeren sind die Messungen an Inlandgewässern jedoch mit vielen Herausforderungen verbunden.

Ziel dieser Arbeit war es, das Potenzial der Inlandsaltimetrie, ihre Probleme und mögliche Lösungsansätze mithilfe des Matlab-Programms „AltBundle+“ zu untersuchen. Als Untersuchungsobjekt diente der Mackenzie River im Norden Kanadas.

Vorgehensweise

AltBundle+ ist eine objektorientierte, modulare Software zur Verarbeitung von Inland-Altimetriedaten. Es ist in der Lage, Level-2-Daten von z.B. Jason-Series, Envisat, Saral/AltiKa, Sentinel-3A, Sentinel-3B, CryoSat-2 und ICESat-2 in "GIS-Standard"-Objekte zu konvertieren. Jeder Schnittpunkt der Trajektorien des Satelliten mit dem Mackenzie River wird als sogenannte „virtual station (VS)“ (s. Abb. 1) definiert. VS ist ein Kreis mit den Koordinaten des Schnittpunkts als Mittelpunkt und dem vom Benutzer festgelegten Radius. AltBundle+ sammelt und verarbeitet alle Daten von Altimetern innerhalb des Bereichs von jeder VS.

Neben der Position und dem Radius können mehrere andere wichtige Parameter die Ergebnisse beeinflussen. Der Global Surface Water Explorer (GSWL) ist eine virtuelle Zeitmaschine, die die Lage und die zeitliche Verteilung von Wasseroberflächen auf globaler Ebene kartiert und Statistiken über ihre Ausdehnung und deren Veränderung zur Verfügung stellt. AltBundle+ extrahiert die Karte des Wasservorkommens entsprechend der Lage von VS (s. Abb. 2). Dann filtert es die Messungen heraus, bei deren „Water Occurrence Frequency“ kleiner als ein festgelegter Schwellenwert ist.

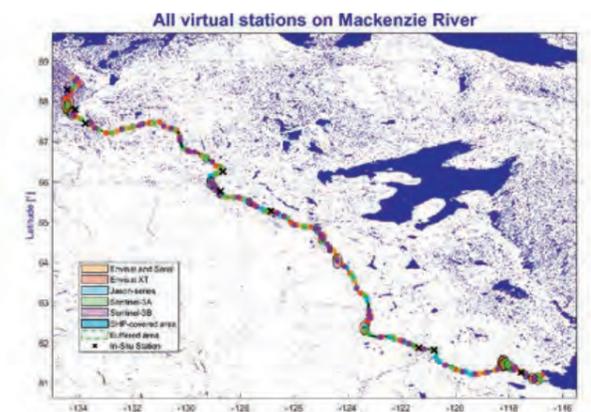


Abb. 1: Alle virtuellen Stationen entlang des Mackenzie River

Outlier Identification (OI) bzw. Ausreißererkenkung ist ein entscheidender Teil der Verarbeitung von Altimeterdaten. Sie identifiziert und entfernt Ausreißer aus den Daten und bildet die Grundlage für die weitere Verarbeitung.

Tag 5.

AIRBUS Defence and Space GmbH - Dept. TSP (Immenstaad)

Am letzten Tag unserer Exkursion ging es nach Immenstaad (bei Friedrichshafen) zu Airbus. Hier wurden wir zu Beginn freundlich begrüßt und uns wurde ein Einblick in die Geschichte von Airbus und dessen heutige Bereiche gezeigt. Airbus ist in drei große Bereiche unterteilt: „Commercial Aircraft“, „Defence and Space“ und „Helicopters“. Am Standort Friedrichshafen ist der Bereich „Defence and Space“ beheimatet.

Nach der Begrüßung folgte eine Führung über das Gelände mit Einblicken in die verschiedensten Bereiche, darunter auch die Produktion und Wartungsanlage für Medizincontainer. Die Medizincontainer haben zahlreiche Einsatzmöglichkeiten und werden in verschiedensten Regionen und Notlagen verwendet. Einige beinhalten eine komplette Kommandozentrale, andere dienen dazu, dass Verletzte und Verwundete sicher aus der Gefahrenzone gebracht werden. Alle Container können an den unterschiedlichsten Orten eingesetzt werden, da diese sowohl eine integrierte Heizung als auch eine Klimaanlage besitzen. Somit können sie in extrem kalten, als auch in extrem warmen Gebieten eingesetzt werden. Ebenso sind die Container gegen elektromagnetische Strahlung abgeschirmt, sodass sie nicht auf dem Radar erkannt werden können. Anschließend haben wir einen Bereich besucht, in dem Drohnen produziert werden. Diese Drohnen, auch Direkttargets genannt, werden rein zu Übungszwecken produziert und dienen nur zum Abschußtraining. Dabei kann die Drohne so programmiert werden, dass sie jedes gewünschte Szenario fliegen kann, so dass Soldaten im Fall der Fälle auch wirklich das gewünschte Ziel treffen. Früher wurden hierfür Schleppziele verwendet, die von einem Flugzeug hinterher gezogen werden. Um die Gefahr zu verringern, das Flugzeug abzuschießen, wurden diese Drohnen entwickelt. Die Drohnen bieten somit eine realistische Methode die bodengestützte und maritime Luftverteidigung sowie den Luft-zu-Luft Kampf zu trainieren.

Als letzter Punkt der Führung wurde uns das „Integrated Technology Center“ gezeigt. Dabei handelt es sich um die Produktionsstätte von verschiedenen Satelliten. Das Gebäude ist so konstruiert worden, dass es auf vier seismischen Blöcken und etwa 230 Bohrpfählen steht. Das soll dazu beitragen, dass die Arbeit am Satelliten ganz ohne Erschütterung stattfinden kann, was zu einer deutlich höheren Präzession führt. In dem Gebäude selbst befindet sich einer der größten Reindräume der Welt. Er ist so konstruiert, dass dort unter verschiedensten Reiräumbedingungen an den Satelliten und dessen Technik gearbeitet werden kann. Wir konnten dort einen bereits fertigproduzierten Sentinel-Satelliten betrachten und konnten ebenso miterleben, wie ein neuer Galileo-Satellit konstruiert wird. Airbus hat schon über 70 Erdbeobachtungssatellitensysteme gebaut, darunter sind die Metop (Meteorological Operational Polar) Satelliten und die Sentinel-Satelliten und noch viele weitere. Auch wurde dort der im vergangenen Jahr losgeschickte Juice-Satellit gebaut, welcher später mal den Jupiter erforschen soll.

Im Anschluss an die Führung wurde uns ein kleiner Einblick gegeben, in welchen Bereichen bei Airbus Geodäten eingesetzt werden können, insbesondere im Bereich der Fernerkundung. Hier wurde auf die verschiedenen Erdbeobachtungsmöglichkeiten eingegangen, wie zum Beispiel SAR oder optische Satelliten. Vor dem Heimweg nach Stuttgart konnten wir uns noch in der betriebseigenen Kantine stärken.

Schlusswort

Die Exkursion hat uns vielseitige neue Eindrücke von Arbeitsfeldern der Geodäsie vermittelt und zukünftige Arbeitsmöglichkeiten aufgezeigt. Zusätzlich war es eine schöne Abwechslung vom Studienalltag. Wir, die Teilnehmer der Exkursion, möchten uns hiermit herzlich für die Organisation und für die finanzielle Unterstützung für die große geodätische Exkursion bei allen Beteiligten bedanken.

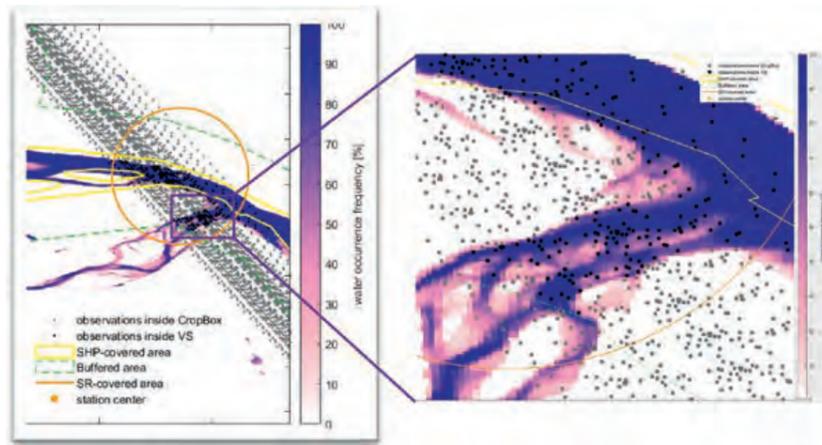


Abb. 2: Water Occurrence Frequency = 50%, jeder Punkt ist eine Messung, bei der die grauen Punkte gefiltert werden

Der gesamte Prozess läuft wie folgt ab:

Das erste Ergebnis nach der Durchführung von AltBundle+ ist in der Abbildung 4 dargestellt.

Die Abbildung zeigt den mittleren Wasserstand an jeder VS entlang des Mackenzie River. Alle VS sind entlang des Flusses miteinander verbunden, sodass der Wasserstand im Idealfall einen allmählichen Anstieg oder Rückgang aufweisen sollte (je nach der festgelegten Richtung). Dies ist ein schlechtes Ergebnis, das überall schlechte Daten enthält. Der Schwerpunkt liegt auf der Erkennung von Problemen und der Suche nach Lösungen zur Verbesserung der Ergebnisse.

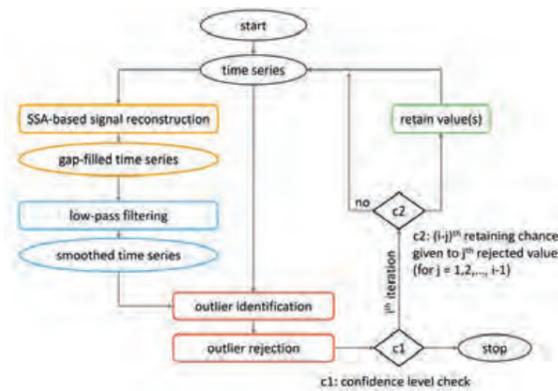
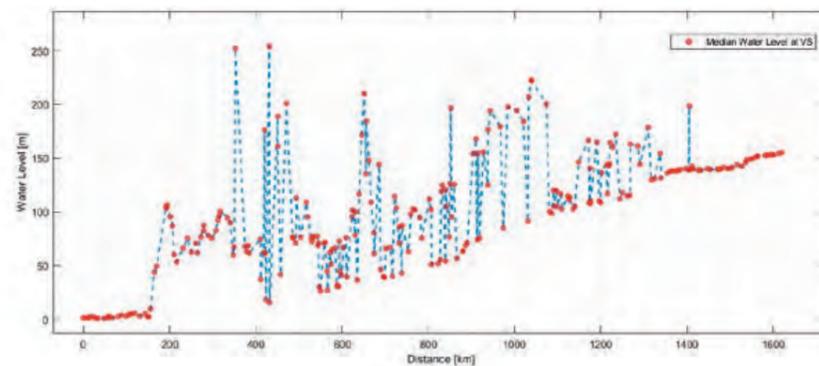


Abb. 3: Flussdiagramm der Ausreißererkennung

Abb. 4: Altimetrische Wasserstände entlang des Mackenzie River



Die korrekte Identifizierung von Ausreißern ist entscheidend. Es werden jedoch keine Referenzdaten verwendet, um die Identifizierung zu unterstützen. Daher ist die Suche nach einer zuverlässigen Referenz die erste Idee zur Verbesserung der Ergebnisse. Das erste Konzept, das einem hier in den Sinn kommt, ist das digitale Höhenmodell.

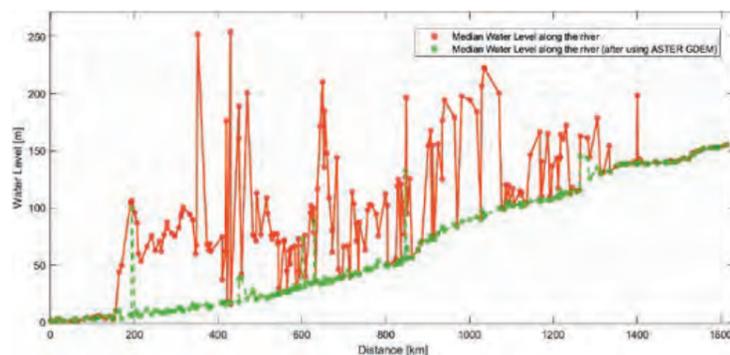
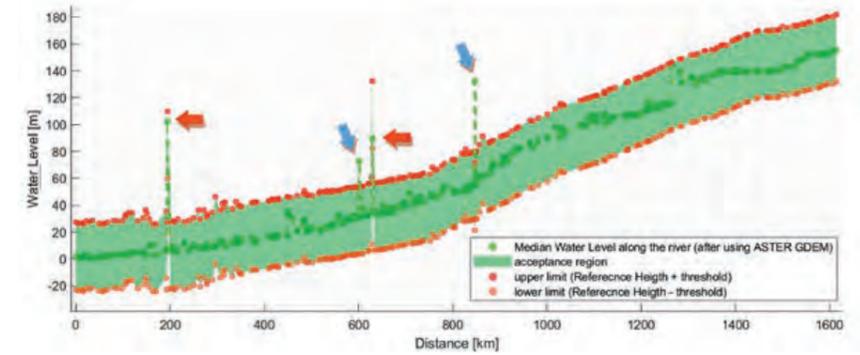


Abb. 5: Altimetrischer Wasserstand entlang des Flusses (nach Verwendung von ASTER GDEM und vor der Verwendung von ASTER GDEM)

Abb. 6: Altimetrischer Wasserstand entlang des Flusses (nach Verwendung von ASTER GDEM) und der entsprechende Annahmebereich



Das erste Verwendete ist ASTER DGEM. Abbildung 5 zeigt den Trend der gesamten Ergebnisse. Der Vergleich des mittleren Wasserstandes entlang des Flusses vor und nach der Verwendung von ASTER GDEM ist ebenfalls in Abbildung 6 dargestellt. Die Ergebnisse haben sich zwar verbessert, aber die immer noch vorhandenen schlechten Daten sind ebenfalls offensichtlich. Nach dem Verfahren von AltBundle+ werden übermäßig große Daten auf der Grundlage der eingestellten Referenzhöhe und des Schwellenwerts gefiltert. Die Erklärung dafür, dass es diese Ausreißer immer noch gibt, ist, dass die Referenzhöhe möglicherweise falsch eingestellt ist und der Ausreißer nicht richtig erkannt wird.

Ein weiterer Versuch mit SWORD (s. Abb. 7) zeigt ein besseres Ergebnis:

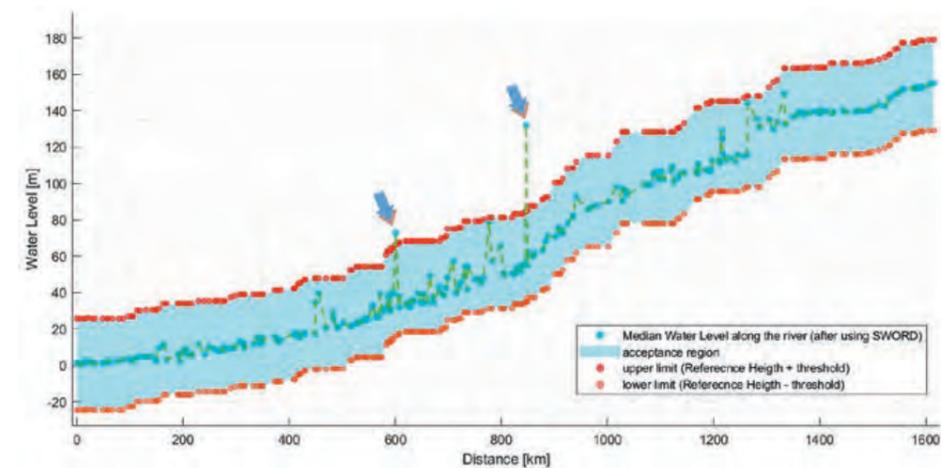


Abb. 7 Altimetrischer Wasserstand entlang des Flusses (nach Verwendung von SWORD) und der entsprechende Annahmebereich

In Situationen, in denen alle Maßnahmen zur Verbesserung der Ausreißererkennung durchgeführt wurden, wurde ein neuer Retracking-Algorithmus mit dem Namen "Leading Edge Identification with Prior Information" (LEIPI) verwendet, um die Genauigkeit des Retrackings zu verbessern.

LEIPI (s. Abb. 8) ist ein neuer Ansatz zum Retracking von Wellenformen der Inlandsaltimetrie, der sich auf a priori basiert. Bei diesen Informationen handelt es sich um ein Modell der Zeitreihe, das durch die Analyse der Ausreißererkennung gewonnen wird.



Ship-based GNSS ionospheric observations for the detection of tsunami

Kurzbericht zur Masterarbeit von Yuke Xie

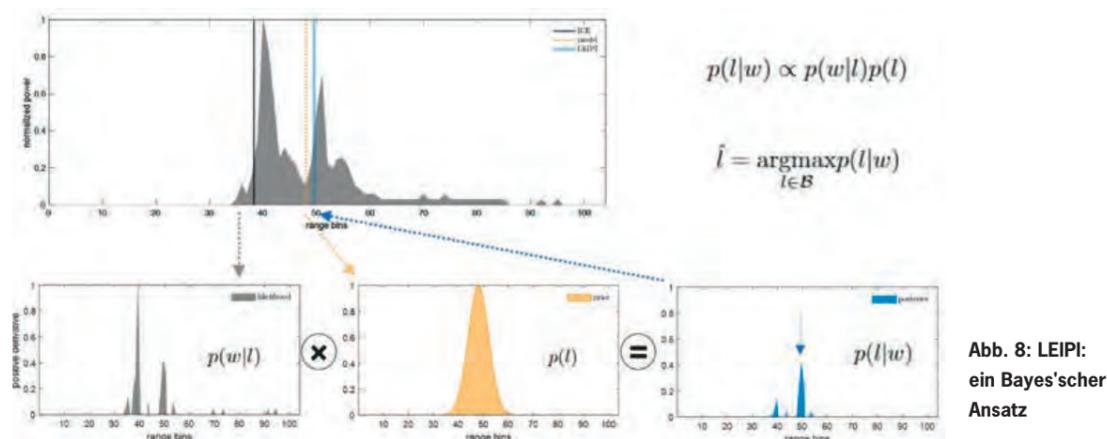


Abb. 8: LEIPI: ein Bayes'scher Ansatz

Die Ergebnisse nach der Verwendung von LEIPI+OI und die vorherigen Ergebnisse nach der Verwendung von OI mit SWORD-basierter Referenzhöhe sind in Abbildung 9 als Vergleich dargestellt. Im Vergleich zur ausschließlichen Verwendung von OI gibt es nach der Verwendung von LEIPI+OI an einigen Stellen deutliche Verbesserungen, aber gleichzeitig scheinen sich einige Daten auch zu verschlechtern.

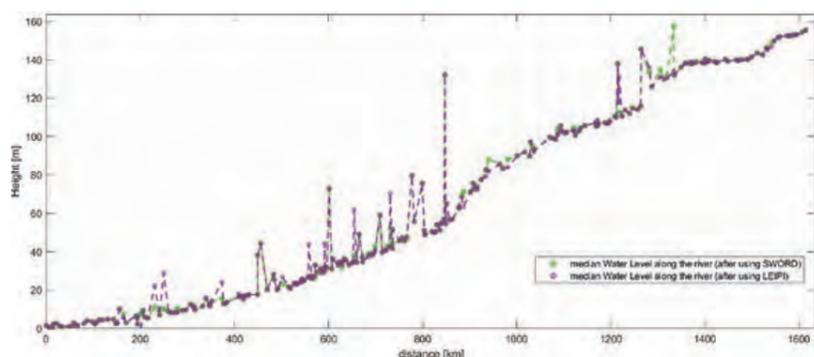


Abb. 9: Altimetrischer Wasserstand entlang des Flusses in zwei Szenarien: 1. nach OR, 2. nach LEIPI+OR

Finale Ergebnisse

Bisher haben wir verschiedene Methoden ausprobiert, um die Ergebnisse zu optimieren, und die Ergebnisse haben sich tatsächlich deutlich verbessert. Es scheint jedoch noch eine weitere Möglichkeit zur Verbesserung zu geben. Das allgemeine Verfahren besteht darin, die mit LEIPI erzielten Ergebnisse zu glätten, um ein Modell zu erhalten, die Referenz in OI zu aktualisieren und die Daten dann erneut mit LEIPI und OI zu verarbeiten. Der Grundgedanke ist, dass die Ausreißererkennung auf der Grundlage der Referenzhöhe, die aus den mit LEIPI verarbeiteten Ergebnissen gewonnen wird, den wahren Zustand besser widerspiegeln kann. Das Ergebnis ist in Abbildung 10 dargestellt, die auch das Endergebnis des gesamten Prozesses zeigt. Das ist eine wesentliche Verbesserung gegenüber den ursprünglichen Ergebnissen, obwohl es immer noch einige Probleme gibt, die nicht gelöst werden können.

Schlussfolgerungen

Die Messung des Wasserstands im Inland auf der Grundlage der Ozeanaltimetrie steht vor vielen Herausforderungen. Mehrere Unsicherheitsquellen und die Art der Zeitreihen des Inlandwasserstands beeinflussen die Messergebnisse. Unser Ansatz ist die Verwendung von LEIPI mit Ausreißererkennung auf der Grundlage der Referenzhöhe. Auf der einen Seite können so mehr Daten gewonnen und Ausreißer genauer identifiziert werden. Andererseits wird aber nicht immer ein zuverlässiges Ergebnis erzielt. In Zukunft sind noch weitere Untersuchungen erforderlich, um die Ergebnisse zu verbessern.

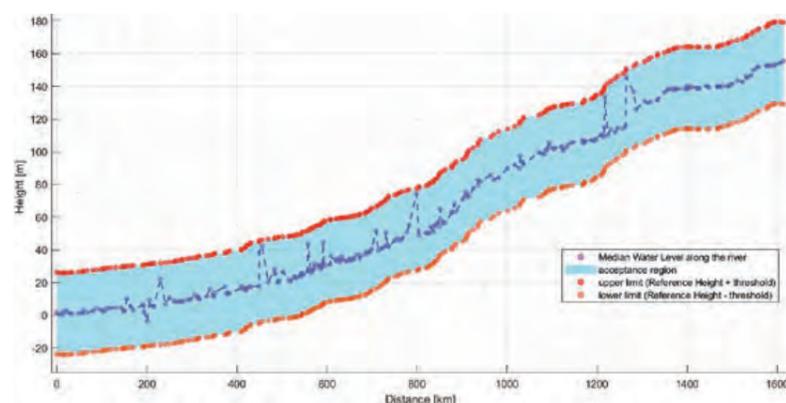


Abb. 10: Finale Ergebnisse: mittlerer altimetrischer Wasserstand entlang des Flusses und der entsprechende Annahmebereich

Introduction

Tsunami detection and early warning require observations from open-ocean sensors. It is well known that tsunamis can generate internal gravity waves that propagate through the ionosphere from the earthquake center along with the tsunami wave [Artru et al., 2005; Rolland et al., 2010; Galvan DA et al., 2012; Savastano, G. et al., 2017]. These disturbances can be detected by Global Navigation Satellite Systems (GNSS) receivers. The VARION (Variometric Approach for Real-Time Ionosphere Observation) algorithm has been successfully applied to detecting traveling ionospheric perturbations (TID) in several real-time scenarios, and it has also been successfully demonstrated that this algorithm is theoretically suitable for moving systems such as ship-based GNSS receivers [Giorgio et al., 2017].

In this work, we present analyses of GNSS data collected from ships and examine the potential of a ship-based GNSS network [Foster et al., 2012] for the ionospheric detection of tsunamis. By comparing the observations from nearby permanent GNSS stations with the ones coming from a ship-based receiver in post-processing mode, it successfully demonstrated that the TID are clearly detectable from the ship-based receivers. Given that there are thousands of existing ships in the Pacific Ocean, this is a promising opportunity to improve hazard mitigation.

Methodology

The VARION approach used in this thesis is based on single time differences of geometry-free combinations of GNSS carrier-phase measurements (L1, L2), using a stand-alone GNSS receiver and standard GNSS broadcast orbits available in real-time [Bishop et al., 1994]. We can write the geometry-free time single-difference observation equation [Savastano et al., 2017]:

$$L_{GF}(t+1) - L_{GF}(t) = \frac{f_1^2 - f_2^2}{f_2^2} [I_{1R}^S(t+1) - I_{1R}^S(t)],$$

where the term L_{GF} refers to the geometry-free combination and f_1 and f_2 are the two frequencies in L-band transmitted by any GNSS satellites. Taking into account the ionospheric refraction along with the geometric range, the TEC (Total Electron Content) variations between two consecutive epochs were calculated:

$$\delta sTEC(t+1, t) = \frac{f_1^2 f_2^2}{A(f_1^2 - f_2^2)} [L_{GF}(t+1) - L_{GF}(t)],$$

where $A = 40.3 \cdot 10^{16}$ [m] [Hz]² [TECU]⁻¹ is the standard conversion factor linking TEC [TECU] to ionospheric delay in the metric unit [meters]. Subsequently, the equation is integrated over time (from t_0 to t_f) to estimate TEC time variations while the IPP is moving along its path

$$\Delta TEC(t_f, t_0) = \int_{t_0}^{t_f} d \delta TEC(t, s).$$

The GNSS observation of utilized in this thesis is based on dual-frequency sensors mounted on a ten-ship pilot network developed by the University of Hawaii in collaboration with Matson, Maersk, and the World Ocean Council [Foster, 2012]. From 2014 to 2017, the GNSS observations transmitted back by all ten ships. The ship density map is shown in Figure 1, and more precisely, most of the ships run in the Northern Pacific. In the Figure 1, the red radius showing the observed maximum amplitude of the tsunami events.

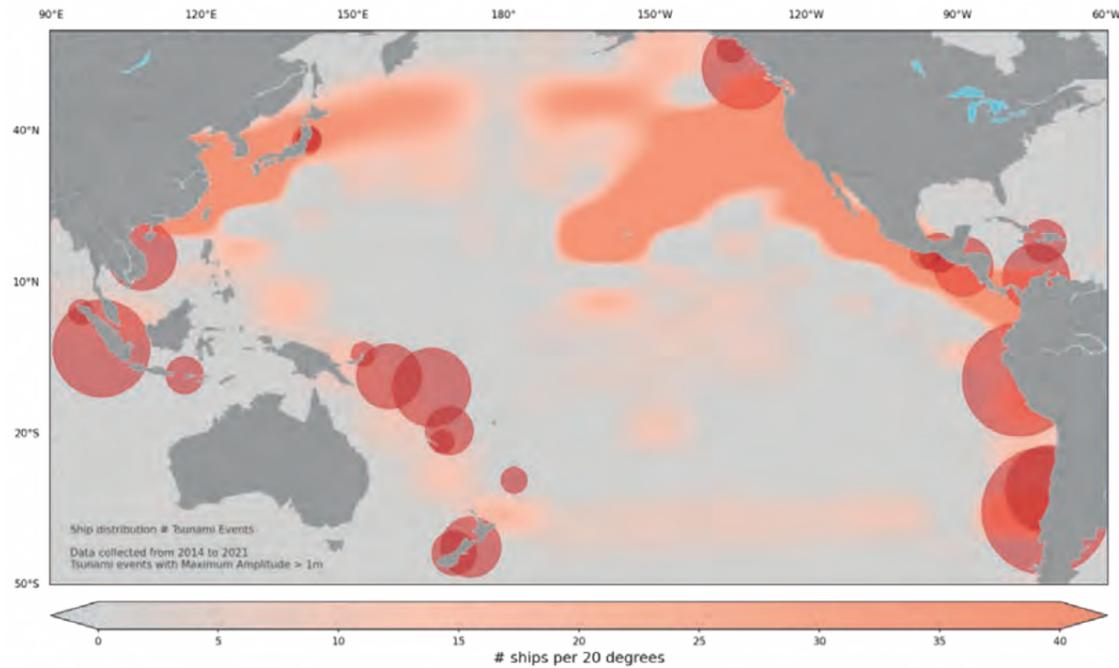


Figure 1: Density heat map of the ten-ship pilot GNSS network (number of ships per 20 degrees)

Results

The Illapel tsunami was generated by an Mw 8.3 earthquake (31.570°S 71.654°W), on at 2015-09-16 22:54:33 UTC, 46 km (29 mi) W of Illapel, the center of Chile (according to the USGS), Our network was online at the time of the Illapel event, including 5 ships on the Pacific Ocean. And specifically, the ship No.6 “Maersk Soroe” was underway, traveling from north to south along the Californian coastline. According to the tsunami simulation, the tsunami waves arrived at the ship with an amplitude of about 3cm. The ship network could only reliably detect the tsunami event with amplitude over 10 cm with 4 or more ships in the vicinity of the source zone by observing ship perturbation [Foster, 2012].

We collected the observation from the permanent station located at the west coast of North America which locates closely to the ship position (Figure 2). After filtering out anomalous signals, we show the overlap of the two-time series from both ground and ship, we can investigate the details of TEC time series for satellite G09 from both ship station and permanent station respectively (see Figure 3). It is evident that dTEC variations induced by the TIDs have the same order of magnitude about ± 0.2 TECU. It is also evident that both receivers detected the very consistent structure of ionospheric disturbances in the time series. We also note that our ship system detected the TID using satellite GPS-G09 about 1260 seconds before the model-estimated actual tsunami wave arrival.

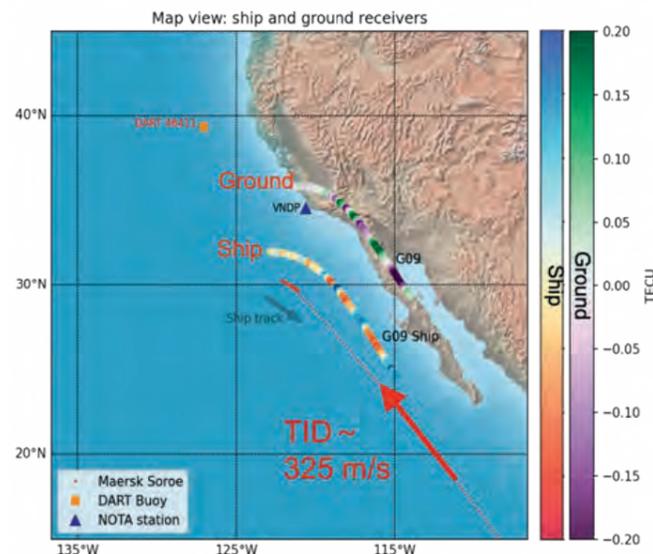


Figure 2: Space-time TEC variations map of the ship and ground station

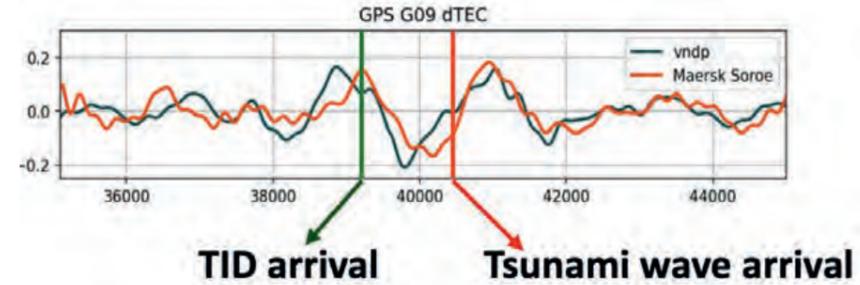


Figure 2: Space-time TEC variations map of the ship and ground station

Conclusion

It has been demonstrated that tsunamis will cause ionospheric perturbation that can be detected by Global Navigation Satellite Systems (GNSS) receivers. In this work, we used the observations coming from our ten-ship pilot network GNSS system from the Pacific Ocean and analyzed the TEC variations related to 2015 Illapel earthquake and tsunami with the Variometric Approach for Real-Time Ionosphere Observation (VARION) algorithm. Theoretically, the receiver motion will not affect the TEC estimation. In detail, we compared the observations from nearby permanent GNSS stations with the ones coming from a ship-based receiver in post-processing mode. By comparing the result, it demonstrated that the tsunami ionospheric perturbation is detectable from the ship-based receivers, and the tsunami-induced TID was monitored by one of the GPS satellites from our ship receiver approximately 21 minutes before the model-estimated tsunami wave reached the ship. And by separately comparing different satellites, the detected TIDs are the same with a highly correlated TEC time series from the observations on board and the ground.

In this sense, ship-based GNSS ionospheric detection system may provide up to 30 lines-of-sight (depending on how many constellations and satellites are being tracked) with SIPs detection range up to 1000 km away from the ship. This is therefore a very effective way of generating a huge increase in the volume of data and spatial coverage for a tsunami detection network. Given that there are thousands of existing ships in the deep ocean, this is a promising opportunity to improve hazard mitigation.

Preisverleihung für die besten Abschlussarbeiten in 2022



Übergabe der Urkunde von Herrn Matthias Wengert an Herrn Jiaxin Liu bei der Mitgliederversammlung 2023 für die beste Bachelorarbeit 2022: Dealing with challenges of altimetry-based surface water height derivation over boreal catchments: case study of Mackenzie river.



Übergabe der Urkunde von Herrn Matthias Wengert an Herrn Yuke Xie bei der Mitgliederversammlung 2023 für die beste Masterarbeit 2022: Ship-based GNSS ionospheric observations for the detection of tsunami.

Name	Dienststelle/Firma	Privatanschrift	Funktion
Adressliste des Vorstandes			
Dipl.-Ing. Matthias Wengert	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg Abt. 5 Landesvermessung, Geotopografie – Referat 51 Geodätischer Raumbezug Postfach 4065 76025 Karlsruhe Tel.: 0721/95980-520 E-Mail: matthias.wengert@igl.bwl.de	Müllheimer Talstr. 18 69469 Weinheim Tel.: 06201/6901921	Vorsitzender
Dipl.-Ing. Benjamin Kächele	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg Abt. 4 Flurneuordnung, Liegenschaftskataster – Referat 44, Bezirk Süd Büchsenstr. 54 70174 Stuttgart Tel.: 0711/95980-258 E-Mail: benjamin.kaechele2@igl.bwl.de	Wagrainstr. 14 70378 Stuttgart Tel.: 0711/57713918 E-Mail: benjamin.kaechele@outlook.de	Stellvertretender Vorsitzender
MSc. Stefan Kohler	Robert Bosch GmbH	Drosselweg 2 71729 Erdmannhausen E-Mail: s.kohler.f2geos@gmail.com	Schatzmeister
Dipl.-Ing. Stefanie Müller	Landratsamt Neckar-Odenwald-Kreis Flurneuordnung und Landentwicklung Präsident-Witte mann-Str. 16 74722 Buchen Tel.: 06281/52122340 E-Mail: stefanie.mueller@neckar-odenwald-kreis.de	Budapester Str. 1 74821 Mosbach	Schriftführerin
MSc. Julia Aichinger	Aichinger Ingenieurbüro für Vermessung Uhlbacher Str. 100 70329 Stuttgart (Obertürkheim) Tel.: 0711/323708 E-Mail: Aichinger.Julia@web.de		Beisitzerin
Prof. Dr. Gerrit Austen	Hochschule für Technik Stuttgart Schellingstr. 24 70174 Stuttgart Tel.: 0711/89262348 E-Mail: gerrit.austen@hft-stuttgart.de		Beisitzer

Dipl.-Ing. Jürgen Eisenmann	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg Abt. 4 Flurneuordnung, Liegenschaftskataster Büchsenstr. 54 70174 Stuttgart Telefon: 0711/95980-414 E-Mail: juergen.eisenmann@igl.bwl.de	Im Schönblick 9 74542 Braunsbach Tel.: 07906/8761	Beisitzer
Dipl.-Ing. Tillmann Faust	Landratsamt Böblingen Amt für Vermessung und Flurneuordnung Parkstr. 2 71032 Böblingen Tel.: 07031/663-5001 E-Mail: t.faust@lrabb.de	Karlstr. 6A 71154 Nufringen	Beisitzer
Dipl.-Ing. Sabine Feirabend	RIB Software GmbH Vaihinger Str. 151 70567 Stuttgart	Beethovenweg 4 73630 Remshalden Tel.: 07151/1696257 E-Mail: sabine.feirabend@gmx.de	Beisitzerin
Adressliste der Rechnungsprüfer und des Geschäftsführers			
Dipl.-Ing. Andrea Heidenreich	Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg Kernerplatz 10 70182 Stuttgart Tel.: 0711/1262319 E-Mail: andrea.heidenreich@mlr.bwl.de	Hecklestr. 4 71634 Ludwigsburg Tel.: 07141/7968225	Rechnungsprüferin
Dipl.-Ing. Dietmar Friedrich	Landratsamt Schwäbisch Hall Amt für Flurneuordnung und Vermessung In den Kistenwiesen 2/1 74564 Crailsheim Tel.: 0791/755-6447 E-Mail: D.Friedrich@lrasha.de	Hauptstraße 122 74599 Wallhausen-Hengstfeld Tel.: 07955/2139	Rechnungsprüfer
Dipl.-Ing. Markus Englich	Universität Stuttgart Institut für Photogrammetrie Geschwister-Scholl-Str. 24/D 70174 Stuttgart Tel.: 0711/685-83385 E-Mail: markus.englich@ifp.uni-stuttgart.de	Dornbirner Weg 17 71522 Backnang	Geschäftsführer

Liste der juristischen Mitglieder



Aichinger
Ingenieurbüro für Vermessung PartG
in Stuttgart



DVW Baden-Württemberg e.V.,
Gesellschaft für Geodäsie,
Geoinformation und Landmanagement
in Stuttgart



Intermetric, Ges. für Ingenieur-
vermessung und raumbezogene
Informationssysteme mbH
in Stuttgart



Leica Geosystems GmbH
in München



Vohrer GmbH & Co. KG
in Stuttgart



nFrames GmbH
in Stuttgart



Vexcel Imaging GmbH
in Graz, Österreich



Trimble GmbH
in Stuttgart

Bitte zurücksenden an:

Dipl.-Ing. Matthias Wengert, Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg,
Abt. 5 Landesvermessung, Geotopografie – Referat 51 Geodätischer Raumbezug, Postfach 4065, 76025 Karlsruhe

Beitrittserklärung

Hiermit erkläre ich meinen Beitritt zum
Verein „Freunde des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik der Universität Stuttgart e.V. (F2GeoS)“
Der Mitgliedsbeitrag beträgt: **Euro 30,00/Jahr** für natürliche Personen und **Euro 120,00/Jahr** für juristische Personen

Familienname, ggf. Titel	Vorname(n)	Geburtsdatum
Straße		Hausnummer
Postleitzahl	Wohnort	Telefon
E-Mail	Unterschrift	

Ermächtigung zum Einzug von Forderungen durch SEPA-Lastschriftmandat

Zahlungsempfänger: Verein „Freunde des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik der Universität Stuttgart e.V. (F2GeoS)“,
Gläubiger-Identifikationsnummer: DE98ZZZ00001022719, Mandatsreferenz: (wird separat mitgeteilt)

Ich ermächtige oben genannten Zahlungsempfänger widerruflich, die von mir zu entrichtenden **Jahresbeiträge**
bei Fälligkeit am Jahresbeginn zu Lasten meines Kontos

Name und Anschrift des Kontoinhabers	
IBAN	BIC

bei (Name des kontoführenden Kreditinstituts) mittels SEPA-Basislastschrift einzuziehen.

Wenn mein Konto die erforderliche Deckung nicht aufweist, besteht seitens des kontoführenden Kreditinstituts
keine Verpflichtung zur Einlösung. Teileinlösungen werden im SEPA-Lastschriftverfahren nicht vorgenommen.

Ort, Datum	Unterschrift
------------	--------------

Informationspflichten nach Artikel 13 und 14 DSGVO verfügbar unter <https://www.f2geos.de/pdf/F2GeoS-Informationspflichten.pdf>

Herausgeber:

Verein „Freunde des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik der Universität Stuttgart e. V. (F2GeoS)“
p. A. Dipl.-Ing. Matthias Wengert, Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg,
Abt. 5 Landesvermessung, Geotopografie – Referat 51 Geodätischer Raumbezug, Postfach 4065, 76025 Karlsruhe

Bankverbindung:

Landesbank Baden-Württemberg Stuttgart, IBAN: DE87600501010002088549, BIC: SOLADEST600