R E I S E B E R I C H T

C H I N A

E X K U R S I O N

H E R B S T 2 0 1 3

Universität für Bodenkultur

Institut für Geotechnik

Wien, 27.11.2013

INHALTSVERZEICHNIS

0. Die Exkursionsteilnehmer 3
1. Einleitung 4
2. Anreise und Peking 5
23.10. + 24.10. Anreise und die ersten Eindrücke von Peking - Plaikner Matthäus 5
25.10. China Institute of Hydropower, Olympiastadium & Night Market - Verena Schaidreiter 7
26.10. Beihei Park und Verbotene Stadt - Gerald Lindner 9
27.10. Große Mauer und kaiserliche Gräber - Kristina Karl 11
28.10. Tsinghua Universität - Christoph Fichtinger 13
3. Chengdu 16
29.10. Flug nach Chengdu und Dujiangyan-Bewässerungssystems - Benjamin Kigilcim 16
30.10. Chengdu University of Technology - SKLGP- Andreas Putz 17
31.10. Sichuan Universität, U-Bahn Baustelle - Yi SU 19
01.11. Freier Tag in Chengdu - Fabian Steinkellner 20
4. Chongqing und Wuhan 22
03.11. Flug nach Wuhan und Universität- Kathrin Haas 22
04.11. China University of Geosciences (CUG) - Bettina Marchart 22
05.11. Jangtsekiang-Modell und U-Bahn Baustelle- Christoph Kulir 25
06.11 Baugrube Greenland Center - Andreas Denk 27
5. Zigui - Drei Schluchten Talsperre und Hangrutschungen 29
08.11. Die Drei- Schluchten- Talsperre - Christoph Fichtinger & Gerald Lindner 29
09.11. Zigui Labor - Schiffsfahrt nach Badong und Huang Tupo Rutschung - Michael Berghammer. 31
10.11. WU- Gorge - Kathrin Haas 34
6. Rückreise über Wuhan und Peking 35
11.11. Reise von Badong retour nach Wuhan - Andreas Putz 35
12.11. Retour nach Peking - Matthäus Plaikner 36
13.11. Der letzte Tag in China - Benjamin Kigilcim 36
14.11. Retour nach Wien - Andreas Kalcsics 36
7. Zusammenfassung 37
7.1 Reisekosten 37
7.2 Fazit 38

0. Die Exkursionsteilnehmer

Univ.Prof.Dr.Ing. Wei Wu

Jingxiu Wang

Michael Berghammer

Andreas Denk

Christoph Fichtinger

Kathrin Haas

Andreas Kalcsics

Benjamin Kigilcim

Christoph Kulir

Gerald Lindner

Bettina Marchart

Matthäus Plaikner

Andreas Putz

Verena Schaidreiter

Fabian Steinkellner

Yi Su

Shun Wang

1. Einleitung

Im Herbst 2013 begaben sich 15 Studenten der Universität für Bodenkultur mit Univ. Prof. Wu und Frau Wang auf die Reise, in das mit 1,34 Milliarden Einwohnern, bevölkerungsreichstes Land der Erde.

Abbildung 1: Reiseübersicht

Die Reise begann am 23.10.2013 mit dem Flug von Wien Schwechat nach Peking. Die ersten fünf Tage verbrachten wir in Peking und Umgebung. Anschließend ging es mit dem neuen Dreamliner von Boeing in das etwa 1.500km entfernte Chengdu - eine Stadt mit Panda-Aufzuchtstation. Nach vier Tagen Chengdu ging es mit einem Hochleistungszug nach Chongqing und am folgenden Tag mit dem Flugzeug in die Studentenheimatstadt von Prof. Wu, nach Wuhan. Nach vier Tagen Programm in Wuhan ging es mit dem Bus in das etwa 450km entfernte Zigui, die Stadt am bekannten 3- Schluchten Staudamm. Nach fünf Tagen in der Region begann auch schon wieder die Rückreise über Wuhan und Peking nach Wien. In Summe wurden bei dieser Reise etwa 20.000km zurückgelegt.

Das Programm für die kommenden 3 Wochen wurde folgendermaßen aufbereitet: der fachlich-geotechnische Teil Bestand aus Besichtigungen diverser Baustellen und Universitäten. Weiters wurden Ausflüge zu Sehenswürdigkeiten wie der Chinesischen Mauer unternommen. Zwischendurch standen uns freie Tage zur selbstständigen Gestaltung zur Verfügung.

Der folgende Reisebericht wurde von der 14- köpfigen Exkursionsgruppe verfasst - wobei jeder Student ein bis zwei Tage zusammengefasst hat. (Verfasser ist die angeführte Person neben der jeweiligen Überschrift)

2. Anreise und Peking

23.10. + 24.10. Anreise und die ersten Eindrücke von Peking - Plaikner Matthäus

Der große Tag war gekommen. Um 17.50Uhr erhob sich die komfortable Boeing 767 der AUA sanft in den Himmel und das Abenteuer China konnte beginnen.

Nach der Ankunft in Peking um 09.00Uhr Ortszeit (die Zeitverschiebung betrug +6h) musste dann erst einmal Geld abgehoben werden, was sich bei einer solchen Gruppengröße recht lange hinzog. Aus Ungeduld versuchten zwei von uns ihr Glück bei den Wechselstuben am Flughafen, was sich im Nachhinein als schlechtes Geschäft entpuppte. Mit frischen Yuan in der Tasche suchten wir uns dann ein Taxi und konnten auch prompt ein 10er Taxi finden, in das wir uns zu dreizehnt hineinpferchten. Nach zirka 45 Minuten Fahrt über riesige Stadtautobahnen erreichten wir dann unsere Unterkunft, das ‚Shi Cha Hai International Plaza' im Stadtzentrum von Beijing.

Abbildung 2: unser Hotelzimmer

Abbildung 3: Peking - der Houhai See

Dort koordinierte Prof. Wu glücklicherweise die Essensbestellung und wir bekamen eine umfassende Auswahl pikanter, deftiger und exotischer Gerichte wie Lotussuppe, “Stinkfisch“ und scharfe Ente serviert.

Nachher zog es uns zur „Verbotenen Stadt“, die das Machtzentrum der Kaiser der Ming und Qing Dynastie bis zum Jahr 1911 war. Dabei konnten wir auch sofort Bekanntschaft mit den vollgestopften, öffentlichen Verkehrsmitteln machen und die Busfahrt in trauter Nähe erleben. Leider kamen wir etwas zu spät an unserem Ziel an und standen vor verschlossenen Toren. Dafür hatten wir nun Zeit für einen Spaziergang über den Platz des himmlischen Friedens oder Tian’anmen Platz, der dort direkt anschließt. Dort wurde unsere Gruppe rasch zu einem beliebten Fotomotiv für viele fremde Menschen…

Abbildung 4: Gruppenfoto vor der Verbotenen Stadt

25.10. China Institute of Hydropower, Olympiastadium & Night Market - Verena Schaidreiter

Am Tag nach unserer Ankunft besuchten wir das ‚China Institute of Water Resources and Hydropower Research' (IWHR). Das IWHR unterliegt dem Ministerium für Wasserbau und stellt mit 1400 Mitarbeitern, welche in 32 Labors auf einer Fläche von 480.000 m^2 arbeiten, das größte Forschungszentrum im Bereich der Wasserwirtschaft in China dar. Zu seinen Großprojekten zählen u.a. der Drei-Schluchtenstaudamm, die Ertan-Talsperre und das Jinping-Projekt.

Im Rahmen der Führung durch die Laborstätten des Instituts bekamen wir eine 450g-t Zentrifuge (300g bei maximaler Beladung von 1,5t) mit einem Durchmesser von 10m zu sehen. Hier finden geotechnische Untersuchungen für Großprojekte im Bereich des Wasser- und Dammbaus statt. Durch die von Zentrifugen erhöhte Erdbeschleunigung können an Modellen auftretende Spannungen simuliert und beobachtet werden. Mit dieser Zentrifuge sind auch 3-D Simulationen möglich. Weiters bekamen wir den Kontrollraum zu sehen, in welchem die Datenerfassung mittels Lichtfasermodell stattfindet. Für Projekte an dieser Zentrifuge wurde auch schon mit der NASA kooperiert.

In weiteren Laborhallen wurden uns Versuchsmodelle im Bereich der Erdbebenforschung nähergebracht: Versuchsanlagen für Scherversuche, Modelluntersuchungen zum Verhalten von Erddämmen bei Erdbeben, sowie numerische Berechnungsverfahren von Dammversetzungen bei Erdbeben. Zudem bekamen wir einen sogenannten ‚Shaking Table' zu sehen. Dies ist eine hydraulische Rüttelplatte, mit welcher das Verhalten von Bauwerken bei Erdbeben simuliert werden kann.

Im Laufe des Tages lernten wir Dr. Wu Yihang, Direktor des Department für Hydraulik und ehemaliger Studienkollege und WG-Mitbewohner von Prof. Wu Wei, kennen. Nach einem Vortrag im Seminarraum über die Aufgabenbereiche des Departments wurden wir von Dr. Yihang zum Mittagessen eingeladen. Hier kamen wir zum ersten Mal mit „Maotai", einem chinesischen Korn-Schnaps, in Berührung, welcher uns sogleich kurzweilige Geschichten von Dr. Yihang und Prof. Wu über ihr damaliges Studentenleben, bescheren sollte.

Am Nachmittag besuchten wir in Weishanzhuang noch eine Außenstelle des Departments für Hydraulik. Hier wurden uns von MasterstudentInnen und DoktorantInnen Versuchsanlagen zur Bewässerungsoptimierung vorgestellt. In den Versuchsgärten, in welchen Winterweizen und Mais angebaut wird, befinden sich Bewässerungsanlagen sowie kleine meteorologische Stationen. Über Infrarotmessung kann hier die

Oberflächentemperatur bestimmt werden. In Bodenchemie Labors wird mittels Isotopenuntersuchung bestimmt, ob die Pflanzen Grundwasser oder Niederschlagswasser aufnehmen. Weiters bekamen wir die unterirdisch angelegten Lysimeter-Stationen zu sehen.

Abbildung 5: Peking - Weishanzhuang

Links: Versuchsgärten mit Bewässerungsanlage und Lysimeter-Stationen

Rechts: Versuchshalle mit Wassertanks und Flussbaumodellen

In den angrenzenden Versuchshallen des Hydraulik-Labors wird an wasser- und flussbaulichen Aufgabenstellungen gearbeitet wird. In einer dieser Hallen wird derzeit ein Fluss in einer Stadt in China modelliert und an einer Lösung für deren Hochwasserschutz gearbeitet. Hier steht zudem der höchste Wassertank Chinas. Mit seinen stolzen 13m Höhe besitzt er eine Durchlaufmenge von 1,5 m^3/s , nebenan steht ein weiterer Wassertank mit 1,2 m^3/s Durchlaufmenge. In einer zweiten Halle wurden uns Modellversuche gezeigt, anhand welcher die Wechselwirkung von Wind und Wasser, Wellenbildung sowie Sedimenttransport im Kanal erforscht wird. Zudem besitzt die Versuchshalle ein großes Wasserbecken, in welchem mittels Wellensimulator diverse Ebbe und Flutszenarien nachgestellt werden können.

Am Rückweg statteten wir dem Olympiastadion der olympischen Spiele Beijing 2008 einen Besuch ab. Wegen seiner äußeren, verworrenen Stahlkonstruktion wird das spektakuläre Bauwerk auch gerne als „Vogelnest“ bezeichnet. Das von Schweizer Architekten entworfene Bauwerk weist heute eine Kapazität von 80.000 Besuchern auf.

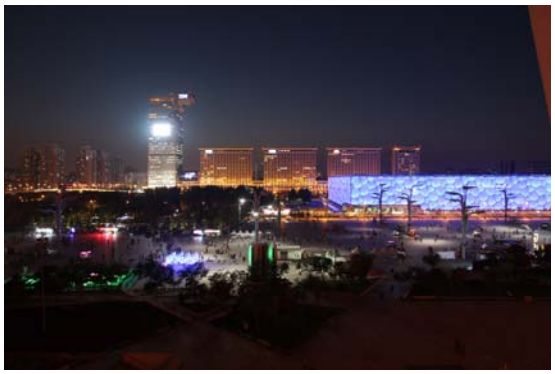


Abbildung 6: Peking - Olympia 2008

Links: Das Olympiastadion Beijing 2008 („Vogelnest"), Rechts: Die olympische Schwimmhalle (‚Water Cube')

Ein weiteres Highlight war der Ausblick auf den „Water Cube", die Schwimmhalle der Olympischen Spiele. Die tragende Struktur wird von unregelmäßigen Waben gebildet. Die Leichtbaukonstruktion beeindruckte uns in der Nacht mit seiner transluzenten Haut aus Teflon, auf welche Videoprojektionen geworfen werden können.

Den Tag ließen wir am Night Market in der Wangfujing Straße ausklingen.

26.10. Beihei Park und Verbotene Stadt - Gerald Lindner

Frühmorgens spazierten wir zu Fuß vom Hotel durch den Beihei-Park und erlebten einen (von vielen noch folgenden) Kulturschock. Denn der Park war voll mit Chinesen, die allein oder in Gruppen Tänze und Entspannungsübungen aufführten, Musik spielten oder Schwertkampf betrieben. Es wurde gesungen, gemalt und viele spielten ein Spiel, das unserem „Hackysack" ähnelt, aber mit einer Art Federball gespielt wird. Ein interessanter und farbenfroher Einblick in chinesische Freizeitkultur.

Abbildung 7: diverse Aktivitäten im Beihei Park

Die Verbotene Stadt diente ursprünglich als Kaiserpalast und befindet sich auf einer Fläche von 720.000 m² im Kern von Peking. Bereits 1406 wurde während der Ming-Dynastie mit dem Bau begonnen und innerhalb von 14 Jahren mit immensem Personalaufwand (großteils Sklaven) fertiggestellt. Bis zum Abdanken des letzten Kaisers im Jahre 1912 und noch weitere zwölf Jahre war der Palast nur dem Kaiser und seinem Personal zugänglich und kein Gebäude in Peking durfte ihn in seiner Höhe überragen. Im Jahre 1987 wurde die Verbotene Stadt zum UNESCO Weltkulturerbe erklärt.

Auf dem Gelände befinden sich 890 Paläste und 9.999 ½ Räume, denn nur der Himmel darf einen Palast mit 10.000 Räumen besitzen. Die Stadt stellt ein Meisterwerk chinesischer Baukunst dar und gehört definitiv zum Pflichtprogramm eines Peking-Aufenthalts.

Um uns einen besseren Überblick über die Größe der Stadt schaffen zu können, bestiegen wir anschließend den künstlich geschaffenen Jingshan-Hügel, der der Stadt im Norden vorgelagert ist.

Dort trafen wir dann zufällig auf eine allein reisende Salzburger Lehramtsstudentin, die wir natürlich für den nächsten Tag- der Besuch der Großen Mauer, adoptierten. Der Deal für dieses Angebot lautete: den Bericht für den besagten Tag zu verfassen.

Abbildung 8: Peking - links: Aussicht vom Jingshan-Hügel auf die Verbotene Stadt; Rechts: experimentelles Essen

Abbildung 9: Peking - Kleingruppenfoto in der Verbotenen Stadt

27.10. Große Mauer und kaiserliche Gräber - Kristina Karl

"Du bist kein richtiger Mann, wenn du nicht die große Mauer bestiegen hast" (Mao Zedong)

Am Programm standen die kaiserlichen Gräber und die große Mauer. Abfahr pünktlich um 8:00 Uhr, denn wir hatten einen längeren Weg vor uns.

Die 50 km zu den Ming- Gräbern zogen sich in die Länge und wir durften die Größe der Stadt Peking inklusive ihres Verkehrsproblems kennenlernen. Endlich aus der Stadt draußen, verschlechterte sich allerdings die Fahrbahnqualität erheblich, weshalb wir auch hier länger im Bus sitzen blieben als geplant und dabei kräftig durchgerüttelt wurden.

Erst gegen späten Vormittag kamen wir in Shisan Ling an. Einige von uns zückten den Reiseführer, um erste Informationen über das besichtigte Highlight einzuholen. Und schon gleich stand da geschrieben: "Der kaiserliche Friedhof hält allerding nicht was man sich davon verspricht, es sei denn, die Langeweile wird vom Interesse für Grabarchitektur, konfuzianische Symbolik oder die Genealogie der Ming- Kaiser besiegt". Nun ja... ganz so schlimm war es nicht, allerdings kann man hier auch kaum von einem Highlight sprechen. Wir spazierten gut eine Stunde durch die Anlage bis wir wieder weiterfuhren.

Abbildung 10: Shisian Ling- Gruppenfoto vor dem kaiserlichen Grab

Weiter ging es auf der holprigen Piste zu einem sensationell guten Restaurant, wo unsere Frau Wang einmal quer durch die Bank chinesische Spezialitäten für uns orderte. Wir kamen also in den Genuss allerlei -für uns- neuer Gerichte, wie zum Beispiel Esel und Schweineohren. Gestärkt und top motiviert für den Bestieg der Mauer, stiegen wir wieder in den Bus, und es dauerte nochmal eine halbe Ewigkeit bis wir endlich am ersehnten Ziel angelangt waren. Um 15 Uhr parkten wir endlich bei Mutianyu ein. Der 3km lange, gut restaurierte Mauerabschnitt befindet sich etwa 90 km nordöstlich von Peking und ist bekannt für seine Wachtürme und den sensationellen Ausblick auf die Umgebung.

Nach schier unzählig gestiegenen Stufen verschiedenster Höhen und Breiten befanden wir uns -ein klein wenig aus der Puste- endlich am höchsten Punkt dieses Mauerabschnitts. Uns wurden die Ausmaße dieses 1500 Jahre alten, architektonischen Wunderwerks erst so richtig bewusst. Die Bauqualität und Größe sind beeindruckend und trotzdem schlängelt sich die Mauer geschmeidig über Hügel und Berge ohne das traumhafte Landschaftsbild zu zerstören. Leider war uns kein ganz freier Panoramablick gewährt, da die Landschaft von einem Nebelschleier überzogen war.

Abbildung 11: Gruppenfoto auf der Großen Mauer

Als größtes durchgehendes Bauwerk der Welt, mit einer Länge von fast 9000 km, wurde es zum Schutz gegen Hunnen und Tartaren quer von Ost nach West durch Zentralasien gebaut. Ihren Zweck erfüllte sie allerdings nicht, denn sie galt als undurchdringlich -leider mit dem gleichen Erfolg wie die Titanic als unsinkbar galt. Dschingis Khan bemerkte dazu nur relativ trocken: "Die Stärke einer Mauer wird durch die der Verteidiger bestimmt." Und so ist die Geschichte der Großen Mauer keine glänzende, ließen sich weder die mongolische Armee, noch Mandschu oder die europäischen "Barbaren" von der Mauer abschrecken, und Mao Zedong verwendete sie sogar als Steinbruch.

Für uns war es aber definitiv ein Highlight. Zufrieden und mit müden Beinen bewältigten wir abermals den Großstadtverkehrsdschungel und kamen gegen 19 Uhr wieder im Hotel an.

28.10. Tsinghua Universität - Christoph Fichtinger

Die Tsinghua-Universität liegt im Nordwesten von Peking und grenzt nördlich an die größere Peking-Universität. Die Universität zählt zurzeit rd. 25.000 Studenten und zählt neben der Peking-Universität und der Shanghai-Universität zu den besten Universitäten Chinas. Im ‚Academic Ranking of Universities' ist die gesamte Universität mit Platz 151-200, der ingenieurwissenschaftliche Bereich mit Platz 34, bewertet. Gegründet wurde die Tsinghua-Universität 1912 mit Entschädigungszahlungen an die USA nach dem Boxeraufstand.

Der technische und ingenieurwissenschaftliche Bereich der Universität zählt 15 Laboratorien, von denen im Zuge unseres Besuchs mehrere vorgestellt wurden. Wir besuchten das Labor des Department für Wasserbau (‚hydraulic engineering'), das Labor für Sedimentation und Flussbau (‚sedimentation and river engineering') und das Labor für Bauingenieurswesen (‚civil engineering').

Abbildung 12: Peking- Gruppenfoto vor der Tsinghua-Universität

Im Labor für Wasserbau werden hydraulische Fragestellungen für Wasserbau, Grundbau und Tunnelbau untersucht. Ein Großteil der Aufgaben wird mittels physikalischen Modellversuchen untersucht. Es wurden verschiedene Modelle für Abfluss- und Entlastungsanlagen von Speichern gezeigt. Für grundbauliche Fragestellungen für Dammstabilitätsanalysen steht ein großskaliges Triaxialversuchsgerät für Boden- und Gesteinsproben sowie verschiedene Scherversuche zur Verfügung.

Das Labor für Sedimentation und Flussbau untersucht ähnliche Fragestellungen wie das Labor für Wasserbau und ist auch dem gleichen Department zugehörig. Diesem Labor steht eine Zentrifuge mit einer Leistung von 150g*t für Dammstabilitätsanalysen, ein Triaxialversuchsgerät sowie ein Rütteltisch für die Simulierung von Erdbeben und deren Auswirkung auf Dammkörper zur Verfügung. Für meteorologische und hydrologische Modelle stehen auf dem Universitätscampus und im Umland von Peking mehrere Messstationen in Verwendung.

Im Labor für Bauingenieurswesen werden verschiedene Untersuchungen für Materialwissenschaften und den konstruktiven Ingenieurbau durchgeführt. Das Labor

verfügt über eine große Versuchshalle mit einer starken hydraulischen Presse und verschiedenen mechanischen Geräten, die Lasten und Verwendungen auf Stahlbetonbauteile erzeugen können und so Aufschluss über Materialversagen, -müdigkeit, oder –bruchverhalten liefern.

Abbildung 13: hydraulische Presse im Labor für Bauingenieurswesen

Die Universität besitzt eine moderne Kunstgalerie. Diese Kunstgalerie dient der Lehre sowie der Ausstellung verschiedener Kunstrichtungen, wobei der Schwerpunkt auf moderner und visueller Kunst liegt. Die Galerie sowie die künstlerischen Studiengänge zählen zu den neueren Entwicklungen der Universität, die technischen und ingenieurwissenschaftlichen Bereiche bilden aber den Kernbereich der Universität.

Auf dem Uni-Campus befinden sich verschiedene Anlagen und Institutionen, die den Studenten und Universitätsmitarbeitern im Studienalltag zur Verfügung stehen, sowie außercurriculäre Möglichkeiten bieten, z.B.: Lern- und Leseräume, Geschäfte, Mensen, Wohnmöglichkeiten, Kino für 2.000 Personen, Konzertsaal für 7.000 Personen, Sportanlagen.

Im Anschluss der Besichtigung fand noch ein Treffen mit Studenten der Universität statt. Bei den chinesischen Studenten handelt es sich um zwei Studenten im Bachelorstudium, sowie sechs weiteren ‚Graduates' im Master- oder PhD-Studium, alle von den Studiengängen ‚geological engineering', ‚hydraulic engineering' oder ‚civil engineering'. Die österreichischen und chinesischen Studenten stellten sich vor und präsentierten das Projekt bzw. die Masterarbeit, an der sie arbeiten. Anschließend fand ein Austausch zwischen den Studenten über den Studienalltag sowie die berufliche Zukunft von jungen Akademikern statt. In manchen Punkten konnten Ähnlichkeiten mit österreichischen Verhältnissen erkannt werden, es gibt jedoch viele Gegensätze. In China ist der Wettkampf um Studienplätze sehr

stark ausgeprägt. Die Entscheidungen werden alleine nach Aufnahmeprüfungen und Noten entschieden, daher kommt es unvermeidlich zu Konkurrenzen unter den Studenten. Die Jobchancen wie auch die Bezahlung sind mit einem Studienabschluss aber sehr gut. Außerdem gibt es in China viele Akademiker mit Bachelor-Abschluss als letzten Abschluss, die in Folge Berufen nachgehen, die in Österreich mit dem HTL-Ingenieur vergleichbar sind. Etwa 50 von 90 Studenten haben die Möglichkeit, ein weitergehendes Studium (Master oder PhD) zu absolvieren.

3. Chengdu

29.10. Flug nach Chengdu und Dujiangyan-Bewässerungssystems - Benjamin Kigilcim

Um 8 Uhr morgens ging unser Flug nach Chendgu, wo wir dann bereits am Flughafen mit einem Bus von der Chengdu University of Technology abgeholt wurden und zur Besichtigung des berühmten Dujiangyan-Bewässerungssystems eingeladen wurden. Dieses liegt in der Nähe der Stadt Dujiangyan, die 60 km nordwestlich des Stadtzentrums von Chengdu an der Stelle liegt, wo sich der Min-Fluss aus dem Hügelland in die Ebene von Chengdu ergießt. Es ist ein Stauwehrsystem, das seit 2.300 Jahren den Fluss Min kontrolliert und große Wassermengen zur Bewässerung des Roten Beckens abzweigt. Die Anlagen wurden von 256 v. Chr. bis 251 v. Chr. Erbaut und 2006 durch die neue Zipingpu-Talsperre ergänzt.

Die Anlage besteht aus folgenden Bereichen: dem *Fischmaul*, dem *Flugsandwehr* und dem *kostbaren Flaschenhals*.

Das *Fischmaul* ist ein flacher Deich, der den Min der Länge nach in einen inneren und äußeren Strom teilt. Auf dem Fischmaul ist – etwas zurückgesetzt – ein höherer Deich gebaut. Der äußere, westlich gelegene Strom, fließt als Min weiter, während der innere, östlich gelegene, als Quelle für das abzuleitende Wasser dient. Die Form des *Fischmauls*

bewirkt eine saisonal unterschiedliche Verteilung der Wassermassen. Im wasserarmen Frühjahr fließen 40 % des Wassers in den äußeren Strom und 60 % in den inneren; zur Hochwassersaison steigt der Wasserpegel, so dass er das *Fischmaul* überschwemmt und sich die Aufteilungsverhältnisse umkehren: jetzt fließen 60 % des Wassers in den äußeren Strom. Durch die Konstruktion wird das Tiefenwasser mit dem Hauptanteil an Sand und Schwebeteilchen in den äußeren Strom geleitet, während das klarere Oberflächenwasser in den inneren Kanal fließt.

Für die Kontrolle der Wassermenge im inneren Strom existiert ein Überlauf. Dieser ist das *Flugsandwehr*, eine 710 m abwärts gelegene und 240 m breite Öffnung im Deich. Bei Hochwasser fließt der Überschuss durch das Wehr in den äußeren Strom ab, und obendrein werden Sand und Steine ausgeschwemmt, was eine Verschlammung des inneren Stroms verhindert.

Durch den *kostbaren Flaschenhals*, einem künstlichen Einschnitt in die Bergflanke des Yulei Shan, wird schließlich das Wasser für die Felder in der Ebene von Chengdu abgezweigt.

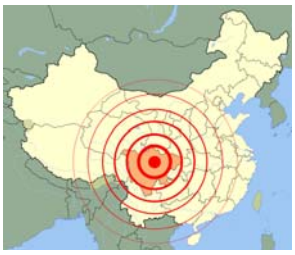
Seit 2000 ist Dujiangyan gemeinsam mit dem Qingcheng Shan in die UNESCO-Liste des Weltkulturerbes aufgenommen. Seit 1982 steht es auf der Liste der Denkmäler der Volksrepublik China.

Nach der Besichtigung ging es abends nach Chengdu, wo wir für die nächsten Tage im Studentenheim am Uni- Campus wohnten.

30.10. Chengdu University of Technology - SKLGP- Andreas Putz

Unser Tag begann mit einem Besuch an der *Chengdu University of Technology*, die 1956 gegründet wurde und auf einer Campus-Fläche von 2 km² mittlerweile 30.000 Studenten sowie zwei nationale Key Laboratories beherbergt – unter anderem das von uns besichtigte *State Key Laboratory of Geohazard Prevention and Geo-environment Protection (SKLGP)*, das finanzielle und administrative Unterstützung von der Regierung Chinas erhält und im Moment 100 PhD-Studenten betreut.

Das SKLGP wurde 1989 vom *Ministry of Education* gegründet und im Jahr 2007 zum *State Key Laboratory* erkoren – nur ein Jahr vor dem großen Erdbeben von Wenchuan. Bei dieser Naturkatastrophe, die sogar bis Peking, Shanghai und Bangkok zu spüren war, wurden in Sichuan und umliegenden Provinzen Chinas insgesamt mehr als 5 Millionen



Gebäude zerstört und 5,8 Mio. Menschen obdachlos, 70.000 Menschen verloren ihr Leben.

Das Erdbeben von Wenchuan löste ca. 50.000 Erdbewegungen aus, die vom SKLGP aufgenommen und untersucht werden. Außerdem werden Risk Assessments durchgeführt und die Suszeptibilität für Rutschungen abgeschätzt.

Des Weiteren war das SKLGP an der Planung vieler großer Wasserkraftwerke (z.B. Drei-Schluchten-Projekt, Jinping, Xiaowan-Talsperre) und am nationalen Autobahnnetzwerk mit zahlreichen Tunnels beteiligt.

Zum wissenschaftlichen Equipment des Labors gehört u.a. Asiens größte Zentrifuge – diese kann eine Kraft von 500 g·t aufbringen, um maßstäbliche Modelle (z.B. eines Tunnels oder einer Schlucht) auf ihre geotechnischen Eigenschaften zu überprüfen.

Abbildung 14: Asiens größte Zentrifuge

Weiters befinden sich im SKLGP diverse Anlagen zum Modellieren von Erdbewegungen, z.B. Rütteltische zur Simulation von Erdbeben, Rutschen zur Untersuchung von Murgängen – sowie Triaxial-Geräte für Fels als auch Boden und Elektronenmikroskope.

Anschließend besichtigten wir die archäologische Sammlung der Chengdu-Universität, die im Besitz vieler originaler Dinosaurier-Fundstücke und beeindruckender Minerale und kunstvoll gehauener Steine ist.

Am Nachmittag wurde die Panda Base besichtigt, wo Pandas gezüchtet werden, welche unter Kontrolle wieder in den Wäldern Chinas ausgesetzt werden. Am Abend besuchten wir

eine bekannte Einkaufsstraße im Zentrum von Chengdu, in welcher wir auch das erste Mal Kontakt mit Hot Pot- einer scharfen chinesischen Spezialität- machen durften.

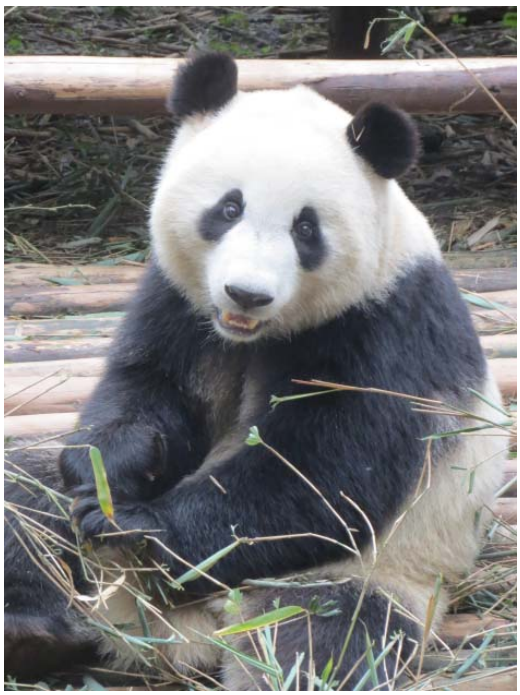


Abbildung 15: Panda Base - Pandababys und ein Panda bei der Futteraufnahme

31.10. Sichuan Universität, U-Bahn Baustelle - Yi SU

Am Vormittagsprogramm stand der Besuch des neuen Unigeländes der Sichuan Universität. Nach dem Erdbeben 2008 in Sichuan spendete die Universität Hongkong eine große Summe für die Errichtung des neuen Unicampus. Mit dem Bus wurde die Fahrstrecke von dem alten zu dem neuen Unigelände innerhalb einer Stunde überwunden. Dort angekommen, empfing uns Dr. Zhang, Chef des Labors der Fakultät für Hydraulik und Hydroelektrik.

Zunächst wurde ein großkalibriges Triaxialversuchsgerät vorgestellt. Für dieses Gerät wurde eine Summe von 0,5 Millionen Euro investiert. Dazu kommt noch ein Geräteteil, welches für die Durchlässigkeitsuntersuchung eingesetzt wird. Dieses soll Zustandsbedingungen erzeugen, wie große Wasserspannung, große dynamische Drücke und hohe Temperatur.

Ein weiteres Gerät mit Einsatz von Ultraschall ermöglicht die Beobachtung der Veränderungen der horizontalen und vertikalen Wellen. Dies ist wichtig für die Entwicklung des Materialversagens. Über die Spannung und Dehnungsrelation werden Aussagen über die Wellengeschwindigkeit getroffen und kann bei der Untersuchung der Verteilung von Mikrorissen verwendet werde. Anschließend wurden einige Labors von anderen Fachbereichen besucht. Es handelte sich hauptsächlich um chemische Labors. Der

Untersuchungsgegenstand war die Phasenwandlung und Energiegewinnung mit Kohlenstoffen.

Nach dem Mittagessen im Unirestaurant mit den Doktoratsstudenten und Professoren der Universität fuhren wir zu einer U-Bahn Baustelle. Dort stellten die Zuständigen und Vorsitzenden des Projekts das Bauvorhaben vor. Der gesamte Stadt U-Bahn Bauplan wurde in 3 Abschnitten unterteilt. Eine Übersicht über das Gesamtkonzept wurde vorgestellt: die Anzahl der Linien, die gesamte Kilometerzahl und die jeweilige Kilometerzahl einzelner Linie. Anschließend wurde der aktuelle Bauabschnitt, welcher im Weiteren besichtigt wurde, präsentiert. Anschließend wurde die Baustelle besucht. Zuerst wurde die Baustelle von oben betrachtet, dann wurde der Kontrollbereich besucht. Dort konnte ein Überblick über das Geschehen im Untergrund gewonnen werden. Anschließend wurde eine Führung in den Tunnel unternommen. Dabei konnten die Tübbinge und ihre Anschlüsse richtig wahrgenommen werden. Für uns Studenten war es eine sehr interessante und vor allem praxisnahe Besichtigung.

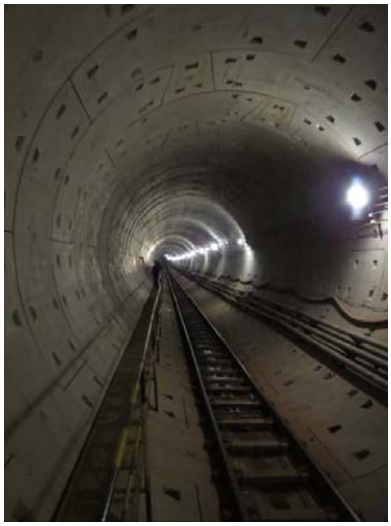


Abbildung 16: Blick in Tunnelröhre und Baugrube

01.11. Freier Tag in Chengdu - Fabian Steinkellner

Der zweite freie Tag auf der China Exkursion begann mit einer kleinen Gruppenteilung. Die Drachengruppe startete um 10 Uhr in Richtung tibetisches Viertel. Dort wurde die schon bekannte Einkaufsstraße unsicher gemacht. Anschließend ging es in eine wunderschöne Parkanlage mit Bonsais, die keiner zuvor in dieser Form gesehen hat.

Abbildung 17: Die Drachengruppe im Bonsaipark

Inzwischen hatte sich auch die Pandagruppe, die einmal ausschlafen wollte, schon auf den Weg gemacht. Zu einem Treffen mit ihnen kam es aber erst am Abend wieder. Die motivierte Drachengruppe schlenderte durch den Rest des tibetische Viertels, doch nach ein paar Blicken auf traditionelle Mönchsroben, Gongs, Ketten und nahmen sie ein Taxi und fuhren zur großen Mao Statue am Tianfu Platz in der Mitte des Zentrums von Chengdu. Dort wurden natürlich gleich einige Fotos geschossen und man startete den Versuch, in einem Restaurant im Dachgeschoß eines Wolkenkratzers einen Café zu trinken. Leider sollte es bei dem Versuch bleiben: man schaffte es in die oberste Etage eines Hochhauses, wo man leider nur Blick auf einen Bankangestellten hatte und wieder den geordneten Rückzug antreten musste.

Abbildung 18: Mao Statue

4. Chongqing und Wuhan

03.11. Flug nach Wuhan und Universität- Kathrin Haas

Am 3. November ging die Exkursion früh morgens weiter von Chongqinq nach Wuhan. Nach einem kurzen Flug wurden wir von Prof. Xian abgeholt und sind zum gemeinsamen Mittagessen nach Wuhan gefahren. Danach wurde dem beeindruckenden fossilen Steinbäumen an der Universität von Wuhan ein kurzer Besuch gestattet.

Abbildung 19: fossile Steinbäume an der Universität von Wuhan

Da der Tag heute schon sehr früh begann beschränkte sich das Nachmittagsprogramm auf den Besuch des Yitu Museum of China – University of Geosciences, National center of scientific education. Audiogeräte wurden den Studenten zur Verfügung gestellt und eine Reise durch die Geschichte der Erde konnte beginnen. Auf insgesamt 75 Stationen wurden alle geologischen Phänomene ausführlich erklärt und interaktiv veranschaulicht. Von Dinosauriern bis hin zu einer sehr umfassenden Gesteinssammlung konnte hier alles entdeckt werden.

04.11. China University of Geosciences (CUG) - Bettina Marchart

Der 2. Tag in Wuhan begann mit einem Film- Vortrag von Professor Xiang von der China University of Geosciences (CUG). Professor Xiang war unser Gastgeber in Wuhan und hat sich immer sehr liebenswert um uns gekümmert. Er war es auch, der unser gesamtes Programm in Wuhan organisiert hat.

Im ersten Teil des Vortrages wurden wichtige Daten und Fakten über den **Drei-Schluchten-Staudamm** am Jangtsekiang vorgestellt. Im zweiten Teil des Vortrages wurde anschließend auf die Georisiken eingegangen, die im Einflussbereich des **Drei-Schluchten-Staudammes** aufgetreten sind bzw. noch immer auftreten. Der Drei-Schluchten-Staudamm ist ein gigantisches Bauwerk mit einer Höhe von 150 m und einer Breite von 2309 m. Der, durch dieses Bauwerk aufgestaute See, erstreckt sich über eine Länge von 630 km. Der Staudamm setzt sich zusammen aus einem Wasserkraftwerk, einer Schleusenanlage und einem Schiffshebewerk. Das Wasserkraftwerk hat eine Nennleistung von 18,2 GW und eine mittlere jährliche Leistung von 9,6 GW. Durch den Bau dieser Talsperre ist der Wasserspiegel des Yangtsekiang um ca. 100 m gestiegen. Zum einen durch den Anstieg des Wasserspiegels und zum anderen durch die teilweise Entwaldung der Bergflanken und Errichtung von Häusern und Städten traten im Einflussbereich des **Drei-Schluchten-Staudammes** zahlreiche (>7000) Massenbewegungen auf.

Nach dem Mittagessen in der Mensa der Universität gab es eine Führung durch sämtliche wichtige Labore der CUG. Hier gab es zum einen wiederum das uns bereits gut bekannte MTS ((Rock)**M**echanics **T**esting **S**ystem), das auch das teuerste Gerät der Universität ist..

Abbildung 20: MTS Gerät

Außerdem wurden wir durch das ‚Unsaturated Soil' Lab geführt, in dem Versuche an ungesättigten Böden durchgeführt werden. Folgende Geräte wurden uns in diesem Labor vorgestellt:

- Soilwater Retention LLC
- Triaxialzelle für ungesättigte Böden
- Schergerät für ungesättigte Böden
- Automated Gas Sorption Analyzer
- Porenluftdruckmessgerät
- Pore Master
- Frost-Tau-Zyklen Gerät

Anschließend wurde uns das Bohrgerät der Universität gezeigt, das in einer eigenen Halle am Universitätscampus untergebracht ist. Interessantes Detail am Rande: dieses Bohrgerät wird nie am Feld verwendet, sondern dient ausschließlich den Studenten der Uni zu Übungszwecken. Zum Abschluss bekamen wir noch die Ringschergeräte und Direkt-Scher-Geräte, sowie die Ödometer der Uni zu sehen. Von diesen Geräten gab es jeweils mehrere Exemplare, die hauptsächlich der Ausbildung der Studenten dienen.

Abbildung 21: Bohrgerät der CUG

Während der Führung durch die Labore bekamen wir auch einen Eindruck vom Campus und vom Leben auf der Universität. Im Gegensatz zu den Unis in Österreich, sind die Universitäten in China wie Städte organisiert. Die Studenten leben und lernen am Campus. Es gibt Supermärkte, Friseure, Optiker, Sportplätze,…usw.

Abbildung 22: Wohnungen am Campus

Nach unserem offiziellen Programm auf der Universität hatten wir Gelegenheit Wuhan zu erkunden und den Abend gemütlich ausklingen zu lassen.

05.11. Jangtsekiang-Modell und U-Bahn Baustelle- Christoph Kulir

Gegen 9:00 verließen wir das Hotel in Richtung eines Jangtsekiang-Modells des *Changijang River Scientific Research Institute (CRSRI)*. Überrascht von der kurzen Fahrzeit verließen wir, etwas angeschlagen vom Vorabend, den Bus. In der Halle angekommen waren wir überwältigt von der Größe des Modells. Auf einer Fläche von 50.000m² befand sich ein Modell des Jangtsekiang-Flusses mit einem Vertikalmaßstab von 1:100 und einem Horizontalem Maßstab von 1:400.

Abbildung 23: Jangtsekiang Fluss Modell

Vier Jahre nach dem schweren Hochwasser 1998, wo über 3000 Menschen ihr Leben verloren, wurde mit dem Bau des Modells begonnen. Mit Baukosten von ca. 20Mio €, durch einen Kredit der Welt Bank finanziert, und einer immer noch andauernden Bauzeit ist es das größte Modell des Jangtsekiang-Flusses.

Das Modell soll folgende Funktionen erfüllen:

- Sedimenttransport im Jinjiang Einzugsgebiet und in den Dongting See
- Einfluss des Drei-Schluchten-Dammes auf das Jinjiang Einzugsgebiet und en Dongting See
- Genereller Einfluss des Drei Schluchten Dammes auf zB.: Hochwasserschutz und Wasserkraftnutzung.
- Verhalten bei Hochwasser nach dem Bau des Drei Schluchten Dammes
- Vergleich der Modellbeobachtungen mit Computersimulationen

Nach Fertigstellung des Projektes soll es vor allem der Forschung des Jangtsekiang-Flusses beitragen. Bis zur Abfahrt hatten wir die Möglichkeit das gesamte Modell anzusehen sowohl die Überdachten, als die Freiluft Bereiche - die Größe - überwältigend!

Am Nachmittag stand die Besichtigung der U-Bahn Baustelle auf dem Programm. Wie schon am 31.10. in Chengdu handelte es sich auch hier um einen Tunnel mit Schildvortrieb. Nach kurzer Verzögerung wegen Helmmangels konnten wir der Invasion an kleinen fliegenden Insekten am Baustelleneingang entkommen, und in Richtung des Tunnels aufbrechen. Aufgrund der Ähnlichkeiten mit der ersten besichtigten U-Bahn Baustelle gab es hier keine Präsentation und keine Erklärung.

Wieder wurde uns die Möglichkeit geboten den Tunnel von innen anzusehen. Doch diesmal gingen wir nicht von Schacht zu Schacht, sondern bis zum Ende des derzeitigen Vortriebes. Zum ersten Mal sahen wir eine Tunnelbohrmaschine nicht nur in einer Präsentation sondern wirklich vor uns stehen.

Abbildung 24: Tunnelbohrmaschine Bohrgutabwurf und Vortriebsstand

Auf dem Weg zum derzeitigen Tunnelende kamen wir auch am Bohrgutabwurf und dem Steuerungsraum vorbei. Beeindruckt von der Dimension einer solchen Maschine mussten wir uns auch schon wieder auf den Rückweg machen. Nach dieser Baustelle war das beeindruckende Programm des heutigen Tages bereits vorbei.

06.11 Baugrube Greenland Center - Andreas Denk

Am Mittwoch begann der Tag mit einem freiem Vormittag. Am Nachmittag stand die Besichtigung der Baustelle des Wuhan Greenland Centers an. Dieser Programmpunkt war einer der Highlights der Exkursion, da der Hauptturm mit einer Höhe von 606m das höchste

Gebäude in Zentralchina und aller Voraussicht nach unter den höchsten drei Gebäuden der Welt sein wird. Das Projekt wird im Uferbereich des Yangtse Rivers realisiert und besteht aus dem Hauptturm sowie zwei Nebengebäuden, welche sich aus einem Bürogebäude (170m) und einem Wohnkomplex (150m) zusammensetzen. Seit 1. Juli 2011 wird gebaut und wir hatten die Möglichkeit die Baugrubensicherung für die sechs Kellergeschoße und die Herstellung der Bodenplatte zu sehen. Der Grundwasserspiegel befindet sich auf Grund der Ufernähe nur 5m unter der Geländeoberkante, daher werden 80 Brunnen für die Grundwasserhaltung eingesetzt, welche mit einer Pumpleistung von ca. 50m³/h den Wasserstand auf 35m unter GOK halten. Dieser Zustand wird solange gehalten bis die Auftriebssicherheit gegeben ist.

Abbildung 25: links Baugrube, rechts Greenland Center nach Fertigstellung

Bei unserem Besuch der Baustelle konnten wir den Einbau der ersten Bewehrungslage der Fundamentplatte begutachten. Die Bodenplatte ruht auf Pfahlgruppen, welche in 40m Tiefe auf Sandstein gründen und das Gewicht des über 600m hohen Wolkenkratzers in den Untergrund einleiten werden. Die Bodenplatte verteilt mit einer Dicke von 2,5m die Lasten auf die Pfähle. Um dem Querkraftproblem in den Punkten mit der höchsten vertikalen Last

entgegen zu wirken weißt die Fundamentplatte in Teilbereichen Verstärkungen (Vouten) von 6m auf. Anschließend werden die sechs Untergeschoße hergestellt bei gleichzeitigem Abbau der Baugrubenaussteifung. Anschließend wird der Turm selbst, bestehend aus einem Kern und großen Stabtragwerk, hergestellt.

5. Zigui - Drei Schluchten Talsperre und Hangrutschungen

08.11. Die Drei- Schluchten- Talsperre - Christoph Fichtinger & Gerald Lindner

Heutiger Programmpunkt war ein Besuch der Drei-Schluchten-Talsperre, auf die wir – vor allem nach der interessanten Präsentation durch Prof. Xiang – alle sehr gespannt waren.

Die Staumauer liegt bei Yichang, rund 40 km über dem Gezhouba Wasserkraftwerk in der Provinz Hubei und bildet die größte Talsperre der Welt, gerechnet nach der Ausbauleistung von 18,2 GW (Jahresarbeit rund 85 Mio. GWh). Von der touristisch zugänglichen Aussichtsplattform auf etwa 270 m versuchten wir vorerst, einen Überblick über das riesige Gelände mit Talsperre, Schiffshebewerk, Schleusenanlage und vielen anderen Bauwerken zu erhalten.

Abbildung 26: beschwerlicher Aufstieg und leicht getrübte Aussicht von Plattform

Im Info-Zentrum lernten wir einiges über den Bau der Anlage. In einer Bauzeit von 17 Jahren (1994-2009) wurden mehrere Bauphasen durchgeführt. Zu Beginn wurde ein Fangdamm zur Errichtung eines Umleitungsgerinnes im rechten Fließabschnitt gebaut. Dieses diente anschließend als Schifffahrtsrinne, während im linken Fließbereich bereits mit der Errichtung des Damms begonnen wurde. Danach wurde die fünf-stufige Schleusenanlage für die Schifffahrt errichtet und nach Absperren des Umleitungsgerinnes der Betondamm über die gesamte Fließbreite fertiggestellt.

Nach einer kurzen Fahrt mit dem Shuttlebus zur Mauer selbst wurden uns die Ausmaße des Bauwerks erst richtig bewusst. Die Schwergewichtsmauer besitzt eine Kronenlänge von etwa

zwei Kilometern bei einer Dicke von 15-124 m, das Krafthaus enthält 26 Francisturbinen zu je 700 MW und sichert die Energieversorgung bis Shanghai, die zweistraßige Schiffsschleuse besitzt die größte Wasserspiegel-Differenz einer Schleuse weltweit (113 m) und bietet die Möglichkeit, das Bauwerk innerhalb von 4-5 Stunden zu passieren und die Schiffshebeanlage kann kleinere Schiffe (max. 3.000 t) vertikal mittels Containern wie in einem Lift transportieren.

Abbildung 27: Blick auf die Schleusenanlage und Modell des Bauwerks im Info- Zentrum

Das gesamte Projekt kostete etwa 180 Milliarden Yuan (dzt. etwa 22,5 Milliarden Euro) und im Zuge des Baus wurden mehr als 1,3 Millionen Personen umgesiedelt, um Platz für das riesige Staubecken zu schaffen, das mehr als 630 km bis Chongqing zurückreicht.

Der Nutzen des Projekts liegt klar auf der Hand: Energie, Hochwasserschutz, Anreicherung der Wasser-Vorkommen oberhalb des Kraftwerks (Bewässerung) und Verbesserung der Schifffahrt. Über die Nebenwirkungen wird aber eher weniger gesprochen, denn durch ein Bauwerk dieser Größe kommt es klar zu einer Kontinuumsunterbrechung des Sedimenttransports und der Ökologie, die Umsiedelung der Bevölkerung brachte auch eine Zerstörung von Kulturgütern mit sich und durch den Aufstau kommt es immer wieder zu Rutschungen.

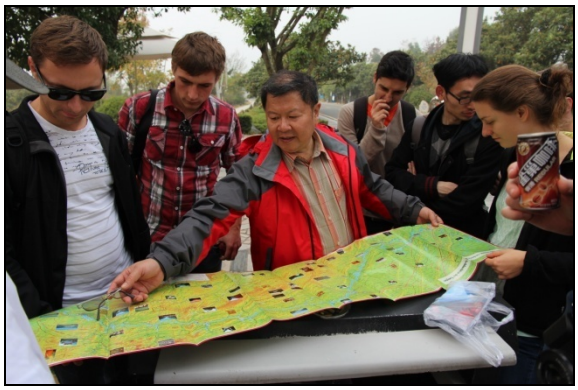


Abbildung 28: *Prof. Xiang erklärt uns die verschiedenen Punkte entlang des Staubeckens; Gruppenfoto in der Baggerschaufel*

Für uns Kulturtechniker war der Besuch dieses Bauwerks jedenfalls äußerst spannend und wir waren beeindruckt von den Dimensionen der Mauer und der Schleusenanlage, obwohl man aufgrund des Nebels nicht einmal die vollen zwei Kilometer bis zur anderen Seite der Mauer sah.

Abbildung 29: Gruppenfoto vor der 3- Schluchten- Talsperre

09.11. Zigui Labor - Schiffsfahrt nach Badong und Huang Tupo Rutschung - Michael Berghammer

Am Vormittag besichtigten wir auf dem Universitätsgelände in Zigui das fast fertiggestellte ‚Laboratory of Large Scale Geotechnical Experiment' mit seiner beeindruckenden Ausstattung. Neben der üblichen Gerätschaften ist das Labor mit einer Triaxzelle für grobkörnigen Boden, einem Schergerät mit einer Probengröße von 50x50cm, einer Rüttelplattform und einer Testvorrichtung zur Bestimmung des Kriechverhaltens von Fels ausgestattet. An der Reaktionswand befindet sich ein ‚Slope Model' mit Regensimulation in Aufbau. Die Finanzierung der gesamten Einrichtung des Labors erfolgte über Fördergelder des Staates über einer Höhe von 10 Mio. Euro, mit dem Hintergrund, die zahlreichen Rutschungen im Bereich des Stausees in den Drei Schluchten zu erforschen und um die Universität Wuhan generell auf Spitzenniveau zu heben. Das Gebäude jedoch wurde von der Universität selbst errichtet.

Nach der Laborbesichtigung und einem Mitttagessen ging es mit einem Schnellboot russischer Fabrikation ca. 60 km den Yangtze stromaufwärts zur Bezirkshauptstadt Badong des gleichnamigen Bezirkes. Vom Boot aus konnten wir bereits einige Rutschungen an den Hängen der Schlucht ausmachen, die nach Errichtung des Drei Schluchten Dammes ein

großes Problem darstellen. Auch die Müllproblematik im Stausee wurde augenscheinlich, auf jedem Quadratmeter der Wasseroberfläche befand sich ein kleines Stück Plastik oder sonstiger Abfall, der sich im Uferbereich zum Teil auch sammelte. Die Schlucht ist immer noch sehr sehenswert, auch wenn sie laut unseren chinesischen Begleitern von ihrer Schönheit durch den um 100m höheren Wasserspiegel und der damit verbunden Verbreiterung der Wasserfläche eingebüßt hat. Die Stadt wird nach dem Anlegen aufgrund der Steilheit des Uferbereiches mithilfe eines Schrägaufzuges erreicht. Von der Anlegestelle ging es per Bus weiter zur Huang Tupo Rutschung. Diese Rutschung ist eine, durch den Aufstau des Yangtze reaktivierte, 15.000 bis 30.000 Jahre alte Hangbewegung und besteht aus vier unterschiedlich alten Rutschkörpern mit einer Mächtigkeit von bis zu 80m. Eine Sanierung ist aufgrund der Größe der Rutschung, mit einer Breite von 2km, nicht möglich, die 10.000 Bewohner der Rutschung werden bzw. sind bereits abgesiedelt. Um die Rutschung zu erforschen, wurde in geologisch stabiler Tiefe ein Stollen durch den Hang getrieben. Von diesem Stollen wiederum gehen mehrere kleinere Sondierungsstollen ab, die bis zur Gleitfläche reichen. Hier zeigt sich auch die geologisch ungünstige Situation: Über einer hangparallel einfallenden Kalkformation liegen Ton- und Schluffsteine auf einer geringmächtigen (bis 2m), nicht verfestigten Ton- Schluff Schichte.

Abbildung 30: Versuchshalle mit Triaxialgerät und Rahmenschergerät

Abbildung 31: Gleitfläche im Erkundungsstollen; Ton- Schluffstein Oben, Mitte Ton Schluff, Unten Kalkstein

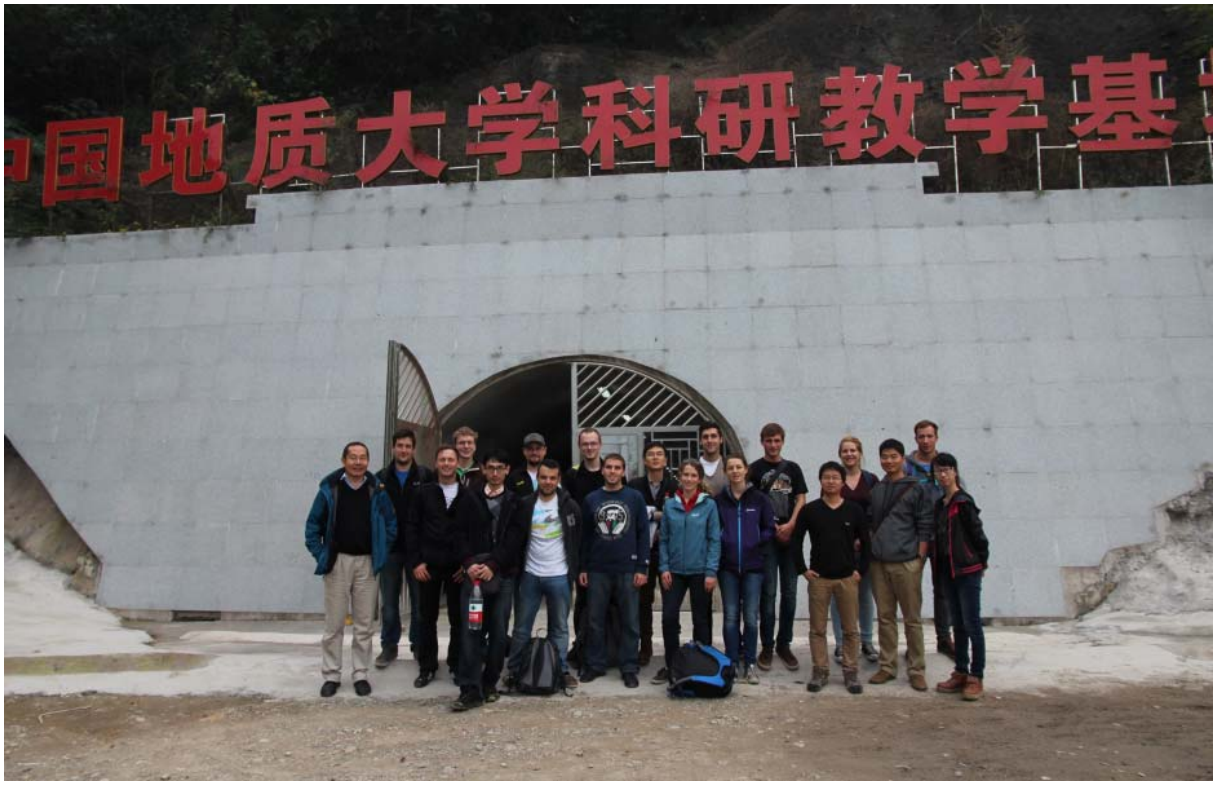


Abbildung 32: Gruppenfoto vor dem Erkundungstunnel

10.11. WU- Gorge - Kathrin Haas

Unser Ausflug in die berühmte ‚Wu Gorge' begann bereits um halb 8 morgens. Eine einstündige Bootsfahrt brachte uns durch die beeindruckende Wu-Gorge. Beeindruckende Felsformationen wie auch wunderschöne, unberührte Natur lagen direkt vor unseren Augen und waren eine sehr schöne und angenehme Abwechslung zu den Großstädten Chinas. Am Anlegeplatz angekommen wurden wir dann auf die traditionellen Boote der Einheimischen eingeladen und bekamen dort eine geschichtsträchtige Führung durch einen weiteren Teil der Schlucht. Neben der alten Fortbewegungsmethode der Boote vor dem Bau des 3 Schluchten Dammes bis hin zu volkstümlichen Liedern war hier alles dabei. Danach ging es mit dem Boot wieder zurück nach Badong. Dort stand uns der Nachmittag zur freien Verfügung. In der Zeit wurde reichlich gegessen, die Stadt erkundet und der ein oder andere hat sich auch wieder in einem Spa die Anstrengungen der letzten Tage aus den Knochen massieren lassen.

Abbildung 33: Blick vom Boot aus in die WU Schlucht

6. Rückreise über Wuhan und Peking

11.11. Reise von Badong retour nach Wuhan - Andreas Putz

Unsere Zeit in Badong war zu Ende, und wir traten unsere lange Reise zurück nach Wuhan an. Mit dem russischen Tragflächenboot, das uns schon einmal transportiert hatte, fuhren wir auf dem Yangtse flussab, zur Endstation vor der Staumauer des Drei-Schluchten-Damms in Zigui.

Am Abend besuchte uns Professor Xiang, der so freundlich war, die Reise zum Drei-Schluchten-Damm und alle Aktivitäten in Zigui und Badong für uns zu organisieren, noch einmal, um mit uns gemeinsam am großen Tisch ein gemütliches Abendessen zu genießen. Dieses Essen war auch das letzte gemeinsame Event mit Professor Wu, der noch eine Zeitlang in Wuhan verweilte, während wir uns auf den Weg nach Peking auf den Weg machen. So unglaublich es klingen mag, aber nach mehr als zwei Wochen chinesischen Essens (entsprechend 54 Mahlzeiten) wurden hier wieder neue Speisen und auch das eine oder andere bisher noch nicht probierte Tier aufgetischt: wir holten zum ersten Mal mit unseren Stäbchen Schildkrötenfleisch aus einem Panzer oder versuchten unser Glück mit einer Speise, die sich als „zerfetzter Fisch süß-sauer“ bezeichnen lässt. Trotz einiger negativer kulinarischer Erfahrungen während unserer Zeit in Asien durften sich beide Speisen ausgesprochener Beliebtheit erfreuen – und nach so langer Zeit konnte man sich sowieso nur noch schwer daran erinnern, wie Messer und Gabel funktionieren.

Abbildung 34: Das letzte gemeinsame Abendmahl

12.11. Retour nach Peking - Matthäus Plaikner

Um unseren Flug zu erwischen mussten wir uns schon sehr früh (05.30) auf den Weg machen, wobei wir von unserer Gruppenkollegin Kathi Abschied nehmen mussten, die auf eigene Faust noch den Südosten Chinas erkunden wollte. Netterweise kam Herr Prof. Xiang sogar extra nochmal ins Hotel um zu kontrollieren, ob der Flughafentransfer auch korrekt verläuft.

Nach dem Abflug um 09.00 bei regnerischem Wetter landeten wir eineinhalb Stunden später im sonnenstrahlenden Beijing. Dort ließen wir uns wieder im selben angenehmen Hotel wie am Anfang unserer Exkursion nieder. Danach stand Einkaufen auf dem Programm, wofür wir mit der U-Bahn direkt zum bekannten Kaufhaus ‚Silk Street' (Station ‚Yong'anli' - Linie 1) fuhren. Dieses Kaufhaus war anfangs etwas überfordernd, weil man meistens von allen Seiten von den Händlern verbal bedrängt wurde bei Ihnen einzukaufen. Es bot aber eine große Auswahl verschiedenster Artikel wie Kleidung, Uhren, Brillen, Seiden- und Kaschmirartikel… darunter auch viele Fälschungen. Es zahlte sich auf alle Fälle aus mit den Verkäufern zu verhandeln weil ausnahmslos alle anfangs komplett fantastische Preise verlangten. Je nach Verhandlungsgeschick konnte man den Preis leicht um das 3- bis 10-fache drücken! Bis zum Schluss konnte so jeder etwas für sich ergattern.

13.11. Der letzte Tag in China - Benjamin Kigilcim

Am vorletzten Tag unserer China-Exkursion besichtigten wir noch den Neuen Sommerpalast. Dieser liegt im Nordwesten Pekings wenige hundert Meter westlich der Ruinen des Alten Sommerpalastes. Er zählt zu den Höhepunkten der chinesischen Gartenkunst, obwohl er mehrfach zerstört und wieder neu errichtet werden musste und ist heute einer der großen Besuchermagneten in der chinesischen Hauptstadt.

14.11. Retour nach Wien - Andreas Kalcsics

Wie so vieles perfekt organisiert, wurden von der bereits heimgekehrten Frau Wang auch noch vier Taxis für den Transport der Gruppe zum Flughafen bestellt. Dort angekommen, wurden noch die letzten übriggebliebenen Yuan ausgegeben und um 12.20Uhr startete pünktlich die AUA Maschine nach Wien. Nach einer Flugzeit von 10 Stunden kamen wir nach großartigen drei Wochen alle unversehrt (mit Ausnahme einiger Magen-/Darmprobleme) wieder in Wien an. In den nächsten Tagen zeigte sich, dass aufgrund der Zeitumstellung

einige Kollegen zu Frühaufstehern mutierten, was jedoch schon nach wenigen Tagen wieder Geschichte war.

Abbildung 35: Gruppenfoto am Flughafen Schwechat

7. Zusammenfassung

7.1 Reisekosten

Da besonders für Studenten die Reisekosten ein nicht unerheblicher Entscheidungsfaktor für die Teilnahme an so einer Exkursion sind, möchten wir hier einen kurzen Überblick über die benötigten finanziellen Mitteln geben, damit sich zukünftige Exkursionsteilnehmer eine Vorstellung machen können. Die Ausgaben betrugen diesmal ca. €850 pro Person. In diesen Kosten sind die Ausgaben für Inlandsflüge, Visum, Übernächtigungen und Busmieten beinhaltet. Die Kosten für die internationalen Flüge wurden vom Institut für Geotechnik übernommen.

7.2 Fazit

Den Satzanfang **"China war für mich..."** vervollständigen die Teilnehmer der Exkursion wie folgt:

...ein genialer dreiwöchiger Trip.

... abwechslungsreich.

... versmogt.

... soooo geil.

... das Land des aufgehenden Triaxversuchs.

...ein spannender Urlaub mit vielen neuen Freunden.

...eine neue Erfahrung.

...meine erste Gruppenreise.

... eine inspirierende Erfahrung!

...gigantisch!

...eine Exkursion mit der einfachsten Möglichkeit, sich ein Bild von diesem Land zu machen.

...ein interessanter Einblick in eine fremde Kultur.

...eine tolle Reise mit vielen fachlichen und kulturellen Eindrücken!

...eine tolle Erfahrung!

...der HAMMER!

...überdimensional.

...ein Land mit großen Gegensätzen.

...eine Exkursion, die ich nur jeden KTWW Studenten weiterempfehlen kann.

...die Erfahrung einer neuen Größendimension.

...der beste Urlaubsort.

...ein Triaxialgerät.

...der erste Besuch Asiens- aber sicher nicht der letzte.

10. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Reiseübersicht 4
Abbildung 2: unser Hotelzimmer 5
Abbildung 3: Peking - der Houhai See 6
Abbildung 4: Gruppenfoto vor der Verbotenen Stadt 6
Abbildung 5: Peking - Weishanzhuang 8
Abbildung 6: Peking - Olympia 2008 9
Abbildung 7: diverse Aktivitäten im Beihei Park 10
Abbildung 8: Peking - links: Aussicht vom Jingshan-Hügel auf die Verbotene Stadt; Rechts: experimentelles Essen 10
Abbildung 9: Peking - Kleingruppenfoto in der Verbotenen Stadt 11
Abbildung 10: Shisian Ling- Gruppenfoto vor dem kaiserlichen Grab 12
Abbildung 11: Gruppenfoto auf der Großen Mauer 13
Abbildung 12: Peking- Gruppenfoto vor der Tsinghua-Universität 14
Abbildung 13: hydraulische Presse im Labor für Bauingenieurswesen 15
Abbildung 14: Asiens größte Zentrifuge 18
Abbildung 15: Panda Base - Pandababys und ein Panda bei der Futteraufnahme 19
Abbildung 16: Blick in Tunnelröhre und Baugrube 20
Abbildung 17: Die Drachengruppe im Bonsaipark 21
Abbildung 18: Mao Statue 21
Abbildung 19: fossile Steinbäume an der Universität von Wuhan 22
Abbildung 20: MTS Gerät 23
Abbildung 21: Bohrgerät der CUG 24
Abbildung 22: Wohnungen am Campus 25
Abbildung 23: Jangtsekiang Fluss Modell 26
Abbildung 24: Tunnelbohrmaschine Bohrgutabwurf und Vortriebsstand 27
Abbildung 25: links Baugrube, rechts Greenland Center nach Fertigstellung 28
Abbildung 26: beschwerlicher Aufstieg und leicht getrübte Aussicht von Plattform 29
Abbildung 27: Blick auf die Schleusenanlage und Modell des Bauwerks im Info- Zentrum 30
Abbildung 28: *Prof. Xiang erklärt uns die verschiedenen Punkte entlang des Staubeckens; Gruppenfoto in der Baggerschaufel* 30
Abbildung 29: Gruppenfoto vor der 3- Schluchten- Talsperre 31
Abbildung 30: Versuchshalle mit Triaxialgerät und Rahmenschergerät 32
Abbildung 31: Gleitfläche im Erkundungsstollen; Ton- Schluffstein Oben, Mitte Ton Schluff, Unten Kalkstein .. 33
Abbildung 32: Gruppenfoto vor dem Erkundungstunnel 33
Abbildung 33: Blick vom Boot aus in die WU Schlucht 34
Abbildung 34: Das letzte gemeinsame Abendmahl 35
Abbildung 35: Gruppenfoto am Flughafen Schwechat 37