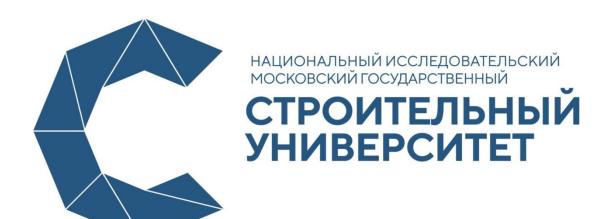
Praktikum an der Moskauer Nationalen Forschungsuniversität für Bauwesen (MGSU)

am Scientific and Educational Center for Information Systems and Intelligent Automatics in Construction

Abschlussbericht im Rahmen von DAAD RISE Weltweit 2018

Pascal Mosler Technische Universität Darmstadt

Praktikumszeitraum: 27. August – 05. Oktober 2018



Inhaltsverzeichnis

| Allgemeiner Teil | 2 |
|--|----|
| Motivation und Bewerbung | 2 |
| Erster Kontakt | 2 |
| Visum | 2 |
| Anreise | 3 |
| Finanzielles | 3 |
| Sprache und Schrift | 3 |
| MGSU | 4 |
| Unterkunft | 4 |
| Moskau | 5 |
| Unterwegs in Moskau | 6 |
| Außerhalb Moskaus | 7 |
| Essen | 7 |
| Fachlicher Teil | 9 |
| Institut und Team | 9 |
| Arbeitsalltag | 9 |
| Projekt: Implementation of BIM-technologies to improve safety of buildings | 9 |
| Fazit | 11 |
| Zusammenfassung | 12 |

Allgemeiner Teil

Motivation und Bewerbung

Erst zwei Wochen vor dem Ende der Bewerbungsfrist wurde ich auf das RISE Weltweit-Programm des DAAD aufmerksam. Mit etwas Glück ergatterte ich den letztmöglichen Termin für einen DAAD-Englischtest am Sprachenzentrum der TU Darmstadt und legte mich auf drei Projekte aus der großen Praktikumsdatenbank fest. Warum ich mich auch für Moskau entschieden habe? Hauptsächlich deshalb, weil ich im Bereich der Bauinformatik als studentische Hilfskraft in der Lehre und bei Forschungsprojekten aushelfe und mit BIM (Building Information Modeling) immer wieder in Berührung kam. Ausschließlich an der MGSU in Moskau wurde hierzu ein Praktikum angeboten, sodass ich aus fachlicher Sicht sehr glücklich war, im März 2018 die Zusage erhalten zu haben. BIM wird in jedem Land anders genutzt und ich war gespannt darauf, wie sich die Situation in Russland darstellt.

Erster Kontakt

Zunächst wurde ich vom International Office der MGSU kontaktiert, um den Praktikumszeitraum festzulegen. Ich hätte gerne die vollen drei möglichen Monate in Moskau verbracht, während die MGSU lediglich sechs Wochen vorgab. Warum ein längerer Zeitraum nicht möglich war, erfuhr ich nicht. Mir wurde automatisch ein Platz im Wohnheim auf dem Campus zugesichert und angeboten, mich nach der Ankunft von einem der zentralen Bahnhöfe zur Universität zu begleiten. Dies nahm ich gerne an und musste mich organisatorisch bis zum Praktikum um nichts mehr kümmern. Besondere Impfungen sind nicht vorgeschrieben. Zu meinem Betreuer Dr. Pavel Chelyshkov hatte ich – auch wenn ich mich im International Office danach erkundigte – bis zu Praktikumsbeginn keinen Kontakt.

Visum

Um ein russisches Visum zu erhalten, benötigt man einen guten Überblick und etwas Vorlaufzeit. Es gibt verschiedene Visaarten für Touristen, Privatpersonen, Studenten, etc..., wovon man sich zunächst nicht verunsichern lassen sollte. Bei mir begann alles mit einem Einladungsschreiben vom International Office der Universität, in dem (komplett auf Russisch) gefordert wurde, mir bei Vorlage bei einem der sechs russischen Konsulate in Deutschland die Bearbeitungsgebühr von 35€ zu erlassen. Dort war auch die Art des Visums genannt, ein "Humanitärvisum". Um die Beantragung des Visums musste ich mich selbst kümmern.

Als nächstes muss ein Onlineformular¹ ausgefüllt, ausgedruckt und ein biometrisches Foto darauf geklebt werden. Danach macht man bei einer der konsularischen Vertretungen in Berlin, Bonn, Frankfurt, Hamburg, Leipzig oder München online einen Termin aus und nimmt alle benötigten Dokumente mit. Dazu gehören das Onlineformular, der Nachweis der durch den DAAD abgeschlossenen Auslandskrankenversicherung und natürlich das Einladungsschreiben. Außerdem muss man seinen Reisepass abgeben (!). Nach der Bearbeitung – die etwa zwei bis vier Wochen dauert – kann man den Reisepass mit eingetragenem Visum schließlich abholen. Die Konsulate haben ihre Visadienstleistungen an den externen Dienstleister VFS Global² ausgelagert, wodurch man

^{1 &}lt;a href="https://visa.kdmid.ru/PetitionChoice.aspx?AspxAutoDetectCookieSupport=1">https://visa.kdmid.ru/PetitionChoice.aspx?AspxAutoDetectCookieSupport=1 [Letzter Aufruf: 17.10.2018]

² http://www.vfsglobal.com/russia/germany/german/index.html [Letzter Aufruf: 17.10.2018]

leichter an einen Termin kommt, schneller sein Visum erhält und Zwischenfragen telefonisch abklären kann. Die zusätzliche Servicegebühr hierfür beträgt 27€, was sich angesichts der schnelleren Abwicklung aber lohnt. Wohnt man nicht in der näheren Umgebung eines der Konsulate, kann man auch spezialisierte Online-Reiseveranstalter beauftragen, die geforderten Dokumente bei einem Konsulat einzureichen. Bei Touristenvisa scheint dieses Vorgehen weit verbreitet zu sein, in meinem Fall eines Humanitärvisums schien mir dies dagegen zu heikel und ich nahm lieber den vergleichsweise kurzen Weg von Darmstadt nach Frankfurt zweimal auf mich. Soll das Visum einen Zeitraum von mehr als 90 Tagen abdecken, muss zusätzlich ein HIV-Test nachgewiesen werden.

Anreise

Moskau hat drei internationale Flughäfen (Wnukowo, Scheremetjewo und Domodedovo), die regelmäßig von Deutschland angeflogen werden. Für einen dreistündigen Direktflug mit Lufthansa von Frankfurt nach Domodedovo hin und zurück bezahlte ich 270€. Von allen drei Flughäfen führen moderne Expresszüge³ zu einem an die Metro angeschlossenen Bahnhof im Stadtzentrum, was sehr komfortabel und deutlich günstiger als die Fahrt mit einem Taxi ist. Die Fahrt vom Flughafen Domodedovo zum Pawelezer Bahnhof dauerte 45 Minuten und kostete umgerechnet 6,70€. Eine andere Möglichkeit, nach Moskau zu gelangen, ist der Nachtzug "Strizh" von Berlin über Polen und Weißrussland. Das verspricht Abenteuer, auch wenn mir bis zuletzt nicht klar war, wo man sich die erst wenige Wochen vor der geplanten Abfahrt erhältlichen Tickets besorgen kann. Ein weißrussisches Visum wird ebenfalls benötigt, sodass die bürokratischen Hürden und auch die Kosten höher als bei einer rechtzeitig gebuchten Flugverbindung sind.

Finanzielles

In Russland bezahlt man mit dem Rubel (₱), der in 100 Kopeken unterteilt wird. Trotz der Inflation ist wegen des hohen Wertverlustes des Rubels zum Euro das russische Preisniveau geringer als in Deutschland. Im September 2018 war ein Euro ca. 75₱ wert. Das DAAD-Stipendium ist somit mehr als ausreichend, um alle Kosten zu decken. Nur wenige Russen bezahlen noch mit Bargeld, die meisten nutzen selbst für kleine Summen Kreditkarten. Da ich zum Zeitpunkt des Praktikums keine Kreditkarte besaß, bin ich mit etwas Bargeld (Euros) und meiner EC-Karte nach Moskau geflogen. Am Flughafen und an offiziellen Wechselstuben kann man Geld umtauschen und an den zahlreichen Geldautomaten im Eingangsbereich von Banken mit Maestro-Funktion Rubel-Geldscheine abheben. Dabei wird jedes Mal eine Bearbeitungsgebühr von 5€ erhoben, sodass man am besten hohe Beträge (max. 9.000₱ = 120€) abhebt. Wer eine Kreditkarte hat, sollte prüfen, ob Zusatzkosten anfallen. Wahrscheinlich ist es damit jedoch günstiger.

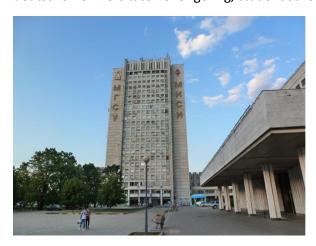
Sprache und Schrift

In Russland spricht man fast ausschließlich Russisch. Mit Englisch kommt man in der Universität zwar weiter, in Moskau – abgesehen von touristischen Anlaufpunkten – kann es dagegen schwierig werden. Zu meiner Überraschung ist Deutsch als Fremdsprache in Russland sehr beliebt; nicht wenige Russen beherrschen Deutsch besser als Englisch. Insgesamt ist es ohne Russischkenntnisse aber schwer, mit Russen ins Gespräch zu kommen. Mir blieb vor dem Praktikum kaum Zeit, Russisch zu lernen, was daher etwas schade war.

Als Schriftsystem wird das kyrillische Alphabet verwendet, das viele Gemeinsamkeiten mit dem lateinischen und griechischen Alphabet aufweist. Es zu lernen, ist nicht sonderlich schwer und lohnt sich auf jeden Fall, um sich in der Metro, in der Stadt und an der Universität grob zurechtzufinden. Viele russische Begriffe wie Bank (δahk), Post ($\pi o 4 Ta$) oder Toilette ($Tya \pi e T$) sind Lehnwörter und können dadurch leicht entziffert werden. Seit der FIFA-WM 2018 gibt es im öffentlichen Raum und in der Metro Wegweiser und Übersichtskarten mit lateinischen Bezeichnungen. Auch in Museen gibt es häufig englische Übersichtsschilder und Audioguides.

MGSU

Die MGSU (Abkürzung für *Nazionalnyj issledowatelskij Moskowskij gossudarstwennyj stroitelnyj uniwersitet*, d.h. Moskauer Nationale Forschungsuniversität für Bauwesen mit dem Rang einer Föderalen Staatlichen Hochschulbildungseinrichtung) liegt im Nordwesten Moskaus im Bezirk Yaroslavskoe. Für die ca. 18.000 Studenten werden Studiengänge wie Bauingenieurwesen, Architektur und Wirtschaftsingenieurwesen angeboten. Die Wahrzeichen der MGSU sind ein hoher Verwaltungsturm und ein Athletik- und Schwimmbadkomplex in der Mitte des Campus. Da man als Praktikant jedoch keinen Studentenausweis ausgestellt bekommt, ist es kaum möglich, diese Einrichtungen zu nutzen. Mein Studiengang (Umweltingenieurwissenschaften), der in Deutschland viele Gemeinsamkeiten zum Bauingenieurwesen aufweist, ist an der MGSU weder zu finden noch gibt es dafür in Russland einen Bedarf. Die Aufenthaltsqualität des Campus ist verglichen mit deutschen Universitäten eher gering, studentische Kulturangebote sind kaum vorhanden.





Unterkunft

Absolviert man als Nicht-Russe ein Praktikum an der MGSU, bekommt man über das International Office einen Wohnheimplatz in einem der vier Wohnblöcke auf dem Campus vermittelt. Dieser kostet im Monat nur 4.000₱ (ca. 53€), ist aber – nüchtern betrachtet – auch nicht mehr wert. Die Wohnblöcke wurden in den 70ern errichtet und seitdem nur einzelne der jeweils zwölf Stockwerke grundsaniert. Maximal 30 Studenten wohnen in einem Stockwerk und teilen sich zwei Küchen und sechs Duschen. Je eine Toilette und ein Waschbecken werden von zwei nebeneinanderliegenden Zimmern genutzt, in denen jeweils ein bis zwei Personen untergebracht sind. Die Küchen sind mit dem Nötigsten ausgestattet, immerhin gab es im obersten Stockwerk des Wohnheims Nr. 4 (in dem üblicherweise Praktikanten untergebracht werden) einen Kühlschrank und ausreichend Geschirr. Dieses Stockwerk wurde bereits saniert und ich hatte ein Schlafzimmer für mich alleine.

Gewöhnungsbedürftig waren die vielen Kakerlaken und der allgemein geringe Hygienestandard (undichte Isolierungen, lecke Rohrleitungen), der sich auch durch Putzen kaum beeinflussen ließ. In der ersten Praktikumswoche gab es nur kaltes Wasser, was ausnahmsweise nicht am Wohnblock selbst, sondern am maroden Moskauer Rohrnetz lag: Dieses wird im Sommer für zwei Wochen saniert und solange nur kaltes Wasser zur Verfügung gestellt. Das Leitungswasser ist stark gechlort und sollte nicht getrunken werden. Entweder behilft man sich mit 5-Liter-Kanistern aus dem Supermarkt, kocht das Wasser ab oder vertraut auf Aktivkohlefilter.

Gemeinschaftsräume gibt es nicht, hierfür müssen die Küchen herhalten. Es ist auch nicht möglich (zumindest nicht kostenlos...), in einen der anderen Wohnblöcke zu gelangen, da im Eingangsbereich jeden Wohnblocks "Aufpasser" sitzen, die sich in 12-Stunden-Schichten abwechseln. Das war sehr schade, da in meinem Wohnblock fast ausschließlich ausländische Studenten untergebracht waren und ich so kaum Kontakt zu Russen hatte. Dafür kam ich mit Nationalitäten in Berührung, die an deutschen Hochschulen kaum anzutreffen sind. Zum Beispiel Studenten aus den Nachfolgestaaten der UdSSR (Usbekistan, Kirgisien), aus Südostasien (Vietnam) und Afrika (Sambia, Tunesien). Fast alle sagten mir, dass sie gerne einmal in Deutschland studieren möchten und wollten genau wissen, wieso ich als Deutscher ein Praktikum in Russland absolviere.





Moskau

Moskau ist nicht nur die Hauptstadt Russlands, sondern mit 12 Millionen Einwohnern auch die größte Stadt Europas. Das Zentrum der konzentrisch aufgebauten Stadt bildet der Kreml, ein von markanten Mauern und Türmen umgebenes Areal, das neben dem Präsidentenpalast auch zahlreiche Kirchen umfasst. Südlich des Kremls verläuft die Moskwa, ein Nebenfluss der Oka. Die eigentliche Innenstadt wird vom sogenannten Boulevardring eingefasst. Etwas weiter außen verläuft der Gartenring, eine breite Schnellstraße mit viel Begrünung. Dahinter folgen die äußeren Stadtteile, in denen der Großteil der Moskowiter wohnt. Highlights wie der Kreml mit Rüstkammer und Diamantenfonds, der Rote Platz mit der Basilius-Kathedrale und dem legendären Kaufhaus "GUM", die unzähligen Kirchen und Klöster mit Zwiebeltürmchen und die Tretjakow-Galerie sind auf jeden Fall einen Besuch wert. Verglichen mit Sehenswürdigkeiten in anderen Hauptstädten wie Rom oder Paris sind sie – vom Kreml abgesehen – touristisch auch kaum überlaufen. Viele Museen haben bis 20:00 Uhr (donnerstags sogar bis 21:00 Uhr) geöffnet und sind für Studenten sehr günstig, häufig sogar kostenlos. Eine Schifffahrt auf der Moskwa ist ebenfalls ein schönes Erlebnis. Eine Moskauer Besonderheit sind die großen Parkanlagen, die Park, Freizeitpark, Freilichtmuseum und Imbissmeile

in einem sind. Hierzu gehören die Ausstellung der volkswirtschaftlichen Errungenschaften, der Gorki-Park, der Siegespark und der 2017 eröffnete Sarjadje-Park mit einer schwebenden Brücke über die Moskwa. Wer auf klassische Musik steht (Tschaikowski, Skrjabin, Prokofjew), wird in Moskau auf seine Kosten kommen: Das Bolschoi-Theater verlangt saftige Preise, aber viele nur etwas kleinere Theater (Neue Oper, Stanislawski- und Nemirowitsch-Dantschenko-Musiktheater) bieten genauso hochklassige Konzerte viel günstiger an. Die dreistündige Schwanensee-Aufführung im Stanislawski- und Nemirowitsch-Dantschenko-Musiktheater hat mir sehr beeindruckt und kann ich uneingeschränkt weiterempfehlen.





Unterwegs in Moskau

Die Moskauer Metro ist weltberühmt, vor allem wegen ihrer prunkvollen Stationen. Auch ihre Tiefe hat mich fasziniert (50m und teilweise noch mehr), was die zweiminütige Fahrt mit der Rolltreppe zu einem echten Zeitfaktor macht. Fast im Minutentakt sind die extrem lauten U-Bahnen unterwegs und trotzdem kann es gerade unter der Woche wortwörtlich zu Stoßzeiten kommen. Das Umsteigen ist etwas ungewohnt und dauert, da jede Metrolinie ihre "eigenen" Stationen mit eigenen Namen hat und sich keine Bahnsteige mit anderen Linien teilt. Man verlässt den Bahnsteig über die Rolltreppen und läuft unterirdisch zu einem Bahnsteig mit einem neuen Namen.





Das Bezahlen ist denkbar einfach: Man "kauft" sich für einmalig 15P eine Plastikkarte (Troika-Karte), die man an Automaten vor jeder Station aufladen kann (eine praktische Möglichkeit, um Kleingeld loszuwerden!). Betritt man eine Metrostation, hält man die Karte an ein Terminal und es werden 36P abgebucht. Danach kann man so lange, wie man möchte, Metro fahren und auch umsteigen.

Erst, wenn man wieder "an die Oberfläche" kommt, passiert man eine Sicherheitssschleuse. Bei anderen Verkehrsmitteln funktioniert das ähnlich, nur wird hier jeweils beim Einsteigen in ein neues Fahrzeug der Betrag abgebucht. Um von der MGSU in die Innenstadt zu kommen, muss man erst den Bus und dann die Metro nehmen. In diesem Fall greift automatisch ein 90-Minuten-Tarif und es werden für den Bus 36P, für die Metro aber nur 20P berechnet. Die Troika-Karte kann übrigens zurückgegeben und das Restguthaben ausbezahlt werden – eine faire Sache.

Wegen des dicht getakteten Verkehrsnetzes ist man nicht auf Fahrpläne angewiesen. Für die Routenplanung bietet sich der Online-Kartendienst Yandex⁴ an – er funktioniert wie Google Maps, ist aber wesentlich detailreicher und zeigt immer den schnellsten Weg zum gewünschten Ziel.

Außerhalb Moskaus

Außerhalb des Stadtzentrums, aber immer noch bequem mit der Metro zu erreichen, liegen die weitläufigen kaiserlichen Landsitze Kolomenskoje und Zarizyno sowie das Neue Jungfrauenkloster (UNESCO-Weltkulturerbe). Je weiter man das Zentrum verlässt, desto mehr sieht man vom "wahren" Moskau: trostlose graue Plattenbauten, große Einkaufszentren und Autobahnzubringer. Auch der Bezirk Yaroslavskoe mit der MGSU gehört dazu. Zwar sind diese Gegenden nicht sehr einladend, aber bis in die Nacht hinein sehr sicher. Solange U-Bahnen, Busse und Straßenbahnen unterwegs sind (etwa bis Mitternacht), ist man nie alleine. Theoretisch sind auch Ausflüge in entfernte Städte wie Sankt Petersburg möglich. Nur habe ich das nicht gemacht, da es genug in Moskau zu sehen gab und sich im Wohnheim keine Studenten gefunden haben, die mitgefahren wären.

Essen

Die russische Küche ist sehr vielfältig, muss sich in Deutschland aber einige Vorurteile gefallen lassen: zu fettig, zu viel Fleisch, kein frisches Gemüse, etc... Vieles davon ist teilweise richtig, was aber nicht an der Auswahl liegt: Gerade Suppen und Salate sind sehr beliebt und abwechslungsreich. Borschtsch, Schtschi (bitte das "t" nicht mitsprechen!) und andere Suppen wie Rassolnik, Okroschka und Soljanka gehören zu fast jeder warmen Mahlzeit und basieren im Wesentlichen auf Weißkohl oder Rote Beete. Salate werden meist mit viel Mayonnaise angemacht (Salat Olivier, Hering unter einem Pelzmantel), auch wenn grüner Salat langsam beliebter wird. Zu Hauptspeisen – tatsächlich meist Fleisch – gibt es als Beilage Kartoffeln in allen erdenklichen Varianten, Reis und Buchweizengrütze. Letzteres schmeckt sehr viel besser, als es der Name vermuten lässt. Aus Buchweizenmehl werden auch die bekannten Bliny gemacht, die sich durch eine große Vielfalt an Füllungen (Hackfleisch, Hüttenkäse, Obst, Marmelade, Lachs) auszeichnen und zu jeder Tageszeit gegessen werden. Eine weitere Besonderheit der russischen Küche sind gefüllte Teigtaschen in allen Variationen. Pelmeni kommen Tortellini sehr nahe, Wareniki fallen etwas größer aus, Tschebureki werden zusätzlich frittiert und georgische Chinkali schmecken wie Maultaschen. Nudelsoßen gibt es nicht, stattdessen ein ordentlicher Schlag Sauerrahm.

⁴ https://yandex.ru/maps/ [Letzter Aufruf: 17.10.2018]

Auswärtig Essen sollte etwas geplant werden, da die Preisspanne sehr viel höher als in Deutschland ist. Meine Empfehlung sind Restaurantketten, die mit unserem Verständnis von Fast-Food-Ketten wenig zu tun haben und traditionelles russisches Essen anbieten. Das sind beispielsweise Café Mu-Mu⁵, Grabli⁶, Varenichnaya №1⁷ und Chatschapuri⁸ (georgisch). Hier wird man für 10€ locker satt und kann mehrere Gerichte probieren. Speisekarten sind auch auf Englisch zu haben und sind reich bebildert. Interessanterweise wird neben dem Preis eines Gerichts immer auch dessen Gewicht angegeben. In Café Mu-Mu- und Grabli-Filialen geht es wie in einer Mensa zu: Man nimmt sich ein Tablett und deutet vor den zahlreichen Vitrinen auf einzelne Gerichte. Vegetarier oder gar Veganer werden es in Moskau schwer haben, aber auch hier gibt es Alternativen wie Jagannath⁹. Besonders loben kann ich die MGSU-Mensa, in der man sich zu günstigen Preisen quer durch die russische Küche essen kann. Sie wurde an einen Grabli-Franchisenehmer vergeben, der die volle Auswahl zu Studentenpreisen anbietet – lecker.

Supermärkte haben 24 Stunden geöffnet und liegen auf einem ähnlichen Preisniveau wie in Deutschland. Gemüse und Obst sind etwas günstiger (vor allem Bananen!), Milchprodukte und Fleisch meist Vertrauenssache und teurer. Marken "Made in Germany" sind sehr gefragt – von Alnatura über Ritter Sport bis hin zu Milka.





⁵ https://www.cafemumu.ru/ [Letzter Aufruf: 17.10.2018]

⁶ http://grabli.ru/ [Letzter Aufruf: 17.10.2018]

⁷ http://varenichnaya.ru/ [Letzter Aufruf: 17.10.2018]

⁸ https://hacha.ru/ru/address [Letzter Aufruf: 17.10.2018]

⁹ http://www.jagannath.ru/ [Letzter Aufruf: 17.10.2018]

Fachlicher Teil

Institut und Team

Das "Scientific and Educational Center for Information Systems and Intelligent Automatics in Construction" ist eine Einrichtung der MGSU, die sich mit der Automatisierung des Planens und des Betreibens von Gebäuden beschäftigt. Bei ersterem spielen BIM und entsprechende Standardsoftware wie Autodesk Revit und Autodesk AutoCAD eine große Rolle. Der zweite Aufgabenbereich umschreibt im Wesentlichen SmartHome-Technologie auf Basis des weltweiten KNX-Standards (ein offener Hardware- und Softwarestandard in der Gebäudeautomatisierung). Der Leiter des Instituts ist Dr. Pavel Chelyshkov. Die wissenschaftlichen Mitarbeiter (darunter mein eigentlicher Betreuer Denis Lysenko) haben ihr Studium größtenteils an der MGSU abgeschlossen und sind ähnlich wie in Deutschland für Lehrveranstaltungen und Forschungsprojekte verantwortlich. Drittmittelprojekte spielen eine wichtige Rolle, so organisiert das Institut in regelmäßigen Abständen Konferenzen, bei der sich Industriepartner untereinander austauschen. Es gibt einige studentische Hilfskräfte, die jedoch erst vor kurzem ihr Studium begonnen haben.

Arbeitsalltag

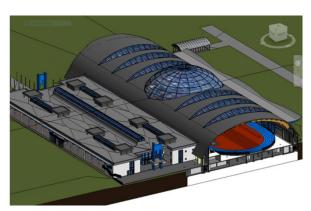
Zu Beginn meines Praktikums traf ich mich mit einer Mitarbeiterin des International Office, um einige Registrierungs- und Visaformalien zu klären. Sie führte mich ins Institut, in dem allerdings mein Betreuer noch nicht da war. Daher wurde ich gebeten, in zwei Stunden erneut zu kommen. Am Mittag wurde mir im Großraumbüro neben den wissenschaftlichen Mitarbeitern und studentischen Hilfskräften ein eigener Computerarbeitsplatz zugewiesen. Die Situation im Großraumbüro war für die Kommunikation sehr praktisch, da die meisten kaum mit mir alleine auf Englisch hätten kommunizieren können, was natürlich auch umgekehrt für mich auf Russisch galt. So waren immer noch andere Personen "greifbar", die bei Bedarf helfen konnten. Die Arbeitszeiten waren sehr frei geregelt. Meistens war ich von 9:00 – 16:30 Uhr anwesend, inklusive einer großzügigen Mittagspause von einer Stunde. Allgemein beginnt der Universitätsbetrieb an der MGSU sehr viel später als in Deutschland. Bis um 10:00 Uhr war ich meist der Einzige im Büro und entsprechend der erste, der am Nachmittag ging. Dadurch hatte ich aber abends genügend Zeit, die Stadt zu erkunden. Auch hatte keiner Probleme damit, als ich mir einen Tag frei nahm, um unter der Woche an eines der limitierten Tickets für den Diamantenfonds des Kremls zu kommen.

Projekt: Implementation of BIM-technologies to improve safety of buildings

Ein Großteil des Praktikums verbrachte ich damit, gemeinsam mit den studentischen Hilfskräften des Instituts zwei kürzlich erbaute Gebäude auf dem MGSU-Campus mithilfe der Software Autodesk Revit ¹⁰ zu modellieren. Das waren zum einen der Athletikkomplex mit einer freitragenden Dachkonstruktion aus Holz und einer Segmentkuppel, zum anderen das angrenzende Hallenbad. Als Vorlage dienten AutoCAD-Zeichnungen (digitalisierte Grundrisse, Schnitte und Ansichten) und von mir erstellte Fotografien der Gebäude in ihrem jetzigen Zustand.

Die Modellierung in Autodesk Revit kann man sich wie digitales Bauen mit Legosteinen vorstellen, nur dass großer Wert auf die Eigenschaften der verwendeten Einzelteile gelegt wird. Dies hängt damit zusammen, dass ein fertiges BIM-Modell – ein sogenanntes "digitalisiertes Gebäudemodell" – im IFC-Standard (Industry Foundation Classes) für weitere Anwendungen aufbereitet werden kann. In der Bauphysik sind beispielsweise thermische Eigenschaften wie die Dichte und der Wärmedurchlasskoeffizient von Außenbauteilen – insbesondere von isolierenden Bauteilschichten – von Interesse, während in der Statik die Lastenverteilung und jeweilige Baustoffklasse relevant sind. Ich nahm die Rolle eines BIM-Koordinators ein und erstellte auf Grundlage der AutoCAD-Zeichnungen Bauteilfamilien, die für ein gesamtes Bauwerk galten und während der Modellierung individuell angepasst werden konnten. Ein Beispiel hierfür war eine Stütze mit einer inneren und äußeren Schicht. Ich gab vor, dass eine Stütze an einen Fußboden und eine Decke "angedockt" werden kann und aus zwei beliebigen Materialien besteht, die eine flexible Dicke aufweisen. Auf dieser Grundlage konnte die Vorlage für das gesamte Projekt verwendet werden.





Nach der Modellierung sollte eine Art Imagefilm in Form einer Kamerafahrt und einzelnen Renderings (fotorealistischen Einzelbildern) erstellt werden. Da sowohl Kamerafahrten als auch Renderings in Autodesk Revit lange dauern und umständlich sind, entschied ich mich für das Revit-Plugin Enscape¹¹. Hiermit erhält man bereits in Echtzeit beeindruckende Resultate und kann sehr einfach Kamerafahrten, Hintergründe und sogar einen Tag-Nacht-Wechsel erstellen.





Eine weitere Verwendung des IFC-Modells gab es nicht. Dies hing hauptsächlich damit zusammen, dass BIM in Russland noch in den Kinderschuhen steckt und höchstens zu Zwecken der Planung und Visualisierung verwendet wird. Das Potenzial von BIM ist allerdings sehr viel größer, so können in Revit Bauteile einzelnen Bauphasen zugeordnet und mit Wartungsinformationen versehen werden. Auf der Baustelle können dadurch logistische Prozesse vereinfacht (Stichwort: *Lean Construction*) und das digitale Gebäudemodell dazu genutzt werden, Bauwerke über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg mit all ihren relevanten Informationen abzubilden.

¹¹ https://enscape3d.com/ [Letzter Aufruf: 17.10.2018]

Aufgrund meiner Arbeitserfahrung als studentische Hilfskraft im Bereich der Virtuellen Realität brachte ich die Idee einer Augmented Reality-App zur Darstellung der erstellten Gebäudemodelle ein. Für die Umsetzung nutzte ich die Open Source-Game Engine Unity¹² und die Augmented Reality-Erweiterung Vuforia¹³. Zunächst gab ich als Bezug für die Position und Ausrichtung eines beliebigen importierten IFC-Gebäudemodells ein individuelles 2D-Bild vor (Image Target). Das Ergebnis war schließlich eine App, die auf jedem Smartphone mit Android-Betriebssystem ausführbar war. Sobald die integrierte Kamera das hinterlegte Bild erkannte, wurde darauf das Gebäudemodell des Athletikkomplexes projiziert. Durch die Bewegung des Smartphones bzw. des Referenzbilds konnte dadurch das Gebäude von allen Seiten und nahezu allen Blickwinkeln in Echtzeit betrachtet werden.

Fazit

Die Projektbeschreibung war rückblickend sehr weitgefasst und hatte wenig mit meinen eigentlichen Praktikumstätigkeiten zu tun. Das hat mich nicht weiter gestört und gab mir die Möglichkeit, Knowhow aus meinem bisherigen Studium einzubringen und zu vertiefen. Ein Vorbereitungs- und Nachbereitungsgespräch zu Beginn und Abschluss des Praktikums fand nur zwischen Tür und Angel statt, was schade war. Generell kam die allgemeine Planung des methodischen Vorgehens (Was wollen wir erreichen? Welche Software steht uns zur Verfügung? Wer ist für welche Aufgaben verantwortlich?) etwas zu kurz.

Grundsätzlich spielte das Wissensmanagement und die Dokumentation eine sehr viel geringere Rolle als in Deutschland und es wurde wenig auf dem aufgebaut, was andere bereits herausgefunden haben. Die Folge waren frühere Leuchtturmprojekte, die nach außen hin beeindruckend wirken, aber nicht weiterverfolgt wurden. Hinzu kam, dass die wissenschaftlichen Mitarbeiter wegen ihrer geringen Englischkenntnisse meist nur auf russische Dokumentationen zurückgreifen konnten. Insbesondere beim Arbeiten mit Software wie Autodesk Revit machte sich das bemerkbar, da ich sehr viel gezielter als die wissenschaftlichen Mitarbeiter und studentischen Hilfskräfte nach Antworten googeln und Nützliches aus YouTube-Tutorials mitnehmen konnte. Ein weiterer großer betraf die Bedeutung von Informatik: Als studentische Hilfskraft Bauinformatikinstitut der TU Darmstadt war ich es gewohnt, Software nicht nur anzuwenden, sondern auf Grundlage einer Programmierschnittstelle auch anzupassen und eigene Makros und entwickeln. Da am Add-Ins Institut jedoch kein wissenschaftlicher Mitarbeiter Programmierkenntnisse besaß, musste man eine Software immer so "akzeptieren", wie sie von Haus aus bereitgestellt wurde.

Doch gerade wegen dieser Umstände waren mein Betreuer und die übrigen wissenschaftlichen Mitarbeiter sehr flexibel und standen mir immer unterstützend zur Seite. Auch wenn das Institut die Möglichkeiten von BIM nicht in der Tiefe wie Einrichtungen an deutschen Hochschulen ausschöpft, akzeptierte ich, dass es auf diesem Gebiet führend in Russland ist und in seiner Forschung nur so weit gehen kann, wie es die Bedürfnisse der russischen Wirtschaft erfordern. Dank internationaler Konferenzen und übersetzter wissenschaftlicher Publikationen kennen die wissenschaftlichen Mitarbeiter sehr wohl den Stand der Technik und ich konnte mich unabhängig von den tatsächlichen Projekten gut darüber mit ihnen austauschen.

¹² https://unity3d.com/de [Letzter Aufruf: 17.10.2018]

¹³ https://www.vuforia.com/ [Letzter Aufruf: 17.10.2018]

Zusammenfassung

Wer auf dem Gebiet des Building Information Modeling bisher nur wenig Erfahrung gesammelt hat, für den wird ein Praktikum am Institut genau das Richtige sein. In meinem Fall konnte ich nicht mehr viel dazulernen, sehr wohl aber vorhandene Kenntnisse vertiefen und ein Gefühl für den Stellenwert von BIM in Russland gewinnen. Zu Beginn hätte ich nicht gedacht, dass trotz der offensichtlichen Sprachbarrieren die Zusammenarbeit mit den russischen studentischen Hilfskräften so gut verlaufen und Spaß machen würde. Für diese Erfahrung bin ich Dr. Pavel Chelyshkov und Denis Lysenko sehr dankbar.

Die Wohnsituation war für mich sehr gewöhnungsbedürftig und hat aufgrund der Trennung von internationalen und russischen Studenten dazu geführt, dass ich kaum mit Russen in Kontakt kam. Einen Großteil meiner Freizeit verbrachte ich alleine, was aber auch den Vorteil mit sich brachte, dass ich sehr viel von Moskau sehen konnte. Dabei hat mir besonders ein Reiseführer aus dem Michael Müller Verlag¹⁴ geholfen, den ich an dieser Stelle wärmstens weiterempfehle.

Ein längerer Aufenthalt in Moskau inmitten von Plattenbauten, grimmigen Aufpassern und Sprachbarrieren hält viele Herausforderungen bereit. Und doch sind es gerade das leckere Essen, die vielen Sehenswürdigkeiten Moskaus und das sprichwörtliche "Auftauen" der Menschen, je länger man mit ihnen zu tun hat, was mir positiv in Erinnerung bleiben wird. Die meisten Russen sind Deutschen gegenüber sehr viel aufgeschlossener, als es umgekehrt der Fall ist und ich habe mich zu jeder Zeit sehr sicher gefühlt. Sich unabhängig von Vorurteilen und der nicht immer einfachen politischen Beziehungen zu Russland ein eigenes Bild zu machen und Land und Leute kennenzulernen, hat mich persönlich sehr bereichert. Ich danke dem DAAD für diese einzigartigen sechs Wochen.