







**Hochschule Anhalt**

Anhalt University of Applied Sciences

---

# **BACHELORARBEIT**

---

Herr  
**Michael Bieler**

**Entwicklung von Strategien  
und Methoden für die Durch-  
führung von studentischen  
Bauprojekten**

**Abgabe: 09.09.2015**





# **BACHELORARBEIT**

---

## **Entwicklung von Strategien und Methoden für die Durch- führung von studentischen Bauprojekten**

Autor/in:

**Herr Michael Bieler**

Studiengang:

**Architektur**

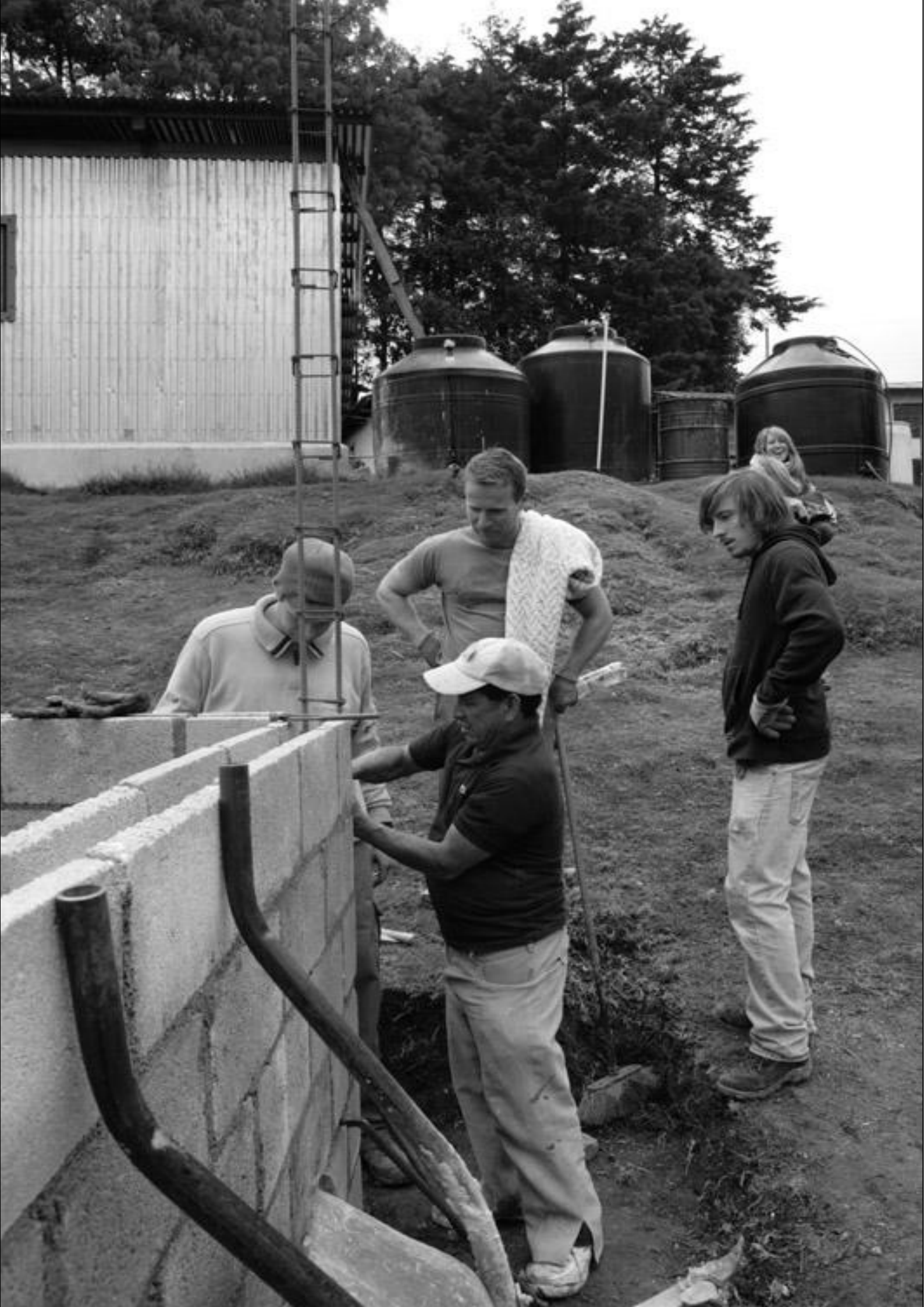
Erstprüfer:

**Prof. Dr. Dipl. Ing. Claus Dießenbacher**

Zweitprüfer:

**Dipl. Ing. Carola Rauch**







# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>V</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>VI</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>VII</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>IX</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Bestandsaufnahme - Studentische Bauprojekte in Entwicklungsländern .....</b>	<b>3</b>
2.1 Das Montic Projekt .....	4
2.2 Das Ithuba Projekt.....	8
2.3 Das Gamma Projekt.....	12
2.4 Das Agua y Sol Projekt .....	16
2.5 Das Nepali Projekt .....	20
<b>3 Auswertung der Projektdurchführungen.....</b>	<b>24</b>
3.1 Kriterien im Projektmanagement .....	27
3.1.1 Anwendung und Auswertung der Kriterien .....	28
3.2 Kriterien in der Hochschullehre .....	34
3.2.1 Anwendung und Auswertung der Kriterien .....	34
3.3 Kriterien in der Entwicklungszusammenarbeit .....	37
3.3.1 Anwendung und Auswertung der Kriterien .....	39
3.4 Kriterien in der Bauablaufplanung .....	43
3.4.1 Anwendung und Auswertung der Kriterien .....	44
3.5 Zusammenfassung und Auswertung .....	50
<b>4 Entwicklung von Strategien und Methoden... ..</b>	<b>55</b>
4.1 Methoden zur Einbindung der studentischen Bauprojekte in die Hochschullehre .....	56
4.2 Einbindung der studentischen Bauprojekte in die Modulbeschreibung des Studienfachs Architektur .....	58
<b>5 Anwendungsfälle.....</b>	<b>62</b>
5.1 Eine Pflanzenschule in Guatemala.....	62
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>XI</b>
<b>Anlagen.....</b>	<b>XII</b>
<b>Eigenständigkeitserklärung .....</b>	<b>XIII</b>

---

## Abkürzungsverzeichnis

Sarch	-	Sustainable Architecture
e.V.	-	eingetragener Verein
DIN	-	Deutsches Institut für Normung
EZ	-	Entwicklungszusammenarbeit
BMZ	-	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
NRO	-	Nichtregierungsorganisation
HOAI	-	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
CP	-	Credit Point

---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Studenten bei der Zusammenarbeit mit einheimischem Maurer
Abbildung 2:	Kinderbibliothek
Abbildung 3:	Teilnehmer des Projekts „Montic“
Abbildung 4:	Gruppenfoto mit dem Sponsor von Werkzeugen
Abbildung 5:	Studenten bei der Baubesprechung
Abbildung 6:	Schul- und Ausbildungsgebäude
Abbildung 7:	Teilnehmer des Projekts „Ithuba“
Abbildung 8:	Gemeinsames Arbeiten auf der Baustelle
Abbildung 9:	Hochschule Anhalt unter Feuer
Abbildung 10:	Geburten- und Krankenstation
Abbildung 11:	Teilnehmer des Projekts „Gamma“
Abbildung 12:	Studenten bei der Baubesprechung
Abbildung 13:	Gespräche mit dem Fensterbauer
Abbildung 14:	Gebäude zur Speicherung von Regenwasser und Sonnenenergie
Abbildung 15:	Projektteilnehmer des Projekts „Casa de Agua y Sol“
Abbildung 16:	Studentin bei der Analyse von Wasserproben
Abbildung 17:	Errichtung des Speichergebäudes
Abbildung 18:	Ausbildungs- und Gemeindezentrum
Abbildung 19:	Teilnehmer des Projekts „nepali“
Abbildung 20:	Baubesprechung mit dem Construction Committee
Abbildung 21:	Ausschalen von Stützen
Abbildung 22:	Einflüsse auf das Ziel studentischer Bauprojekte
Abbildung 23:	Umsetzungen in den jeweiligen Einflussbereichen
Abbildung 24:	Verteilung der Projektfinanzierungen
Abbildung 25:	Methoden zur Bearbeitung der einzelnen Planungsphasen

- Abbildung 26: Lageplan der Umgebung „Chocruz-Guatemala“
- Abbildung 27: Darstellung des Baugrundstücks
- Abbildung 28: Grundriss und Einrichtung
- Abbildung 29: Gebäudeensemble der Pflanzenschule
- Abbildung 30: Gebäudeensemble aus der Vogelperspektive
- Abbildung 31: Blick in das Gewächshaus
- Abbildung 32: Blick in den Unterrichtsraum
- Abbildung 33: Blick auf die Anbauflächen im hinteren Teil des Grundstücks



---

## Tabellenverzeichnis

- Tabelle 1: Projektprofil „Montic-Projekt“
- Tabelle 2: Beteiligte Studenten am Projekt „Montic“
- Tabelle 3: Projektprofil „Ithuba-Projekt“
- Tabelle 4: Beteiligte Studenten am Projekt „Ithuba“
- Tabelle 5: Projektprofil „Gamma-Projekt“
- Tabelle 6: Beteiligte Studenten am Projekt „Gamma“
- Tabelle 7: Projektprofil „Casa de Agua y Sol“
- Tabelle 8: Beteiligte Studenten am Projekt „Casa de Agua y Sol“
- Tabelle 9: Projektprofil „Nepali-Projekt“
- Tabelle 10: Beteiligte Studenten am Projekt „Nepali“
- Tabelle 11: Bewertung der jeweiligen Umsetzung
- Tabelle 12: Bewertung in Prädikaten
- Tabelle 13: Anforderungen und Kriterien im Projektmanagement
- Tabelle 14: Anforderungen und Kriterien in der Hochschullehre
- Tabelle 15: Anforderungen und Kriterien in der Entwicklungszusammenarbeit
- Tabelle 16: Anforderungen und Kriterien in der Bauablaufplanung
- Tabelle 17: Modulbeschreibung für ein projektbasiertes Lehrmodul
- Tabelle 18: Projektablaufplan 10/15 – 01/17
- Tabelle 19: Projektablaufplan 02/17 – 05/18
- Tabelle 20: Bauablaufplan Projekt „Pflanzenschule“

# 1 Einleitung

Neugier, Abenteuer, das Kennenlernen fremder Kulturen, das Leben in der Gemeinschaft, aber auch das Entwerfen und Planen in der Gruppe, die Akquirierung von Spenden und das Durchführen von Veranstaltungen, die Umsetzung von theoretischen Planungen, das Kennenlernen von realen Bauprozessen und deren Organisation vor Ort – All diese Themen sind seit dem Wintersemester 2006 an der Hochschule Anhalt ein wichtiger Bestandteil im Studienalltag besonders engagierter Studenten. Eine Tradition welche bereits fünf erfolgreiche Projekte hervorgebracht hat. So konnten 2007 eine Kinderbibliothek und 2009 ein Schulgebäude in Südafrika errichtet werden. Im Jahre 2012 konnte stolz eine Geburten- und Krankenstation sowie 2014 eine Wasseraufbereitungs- und Stromversorgungsanlage der Bevölkerung in Guatemala übergeben werden. Das aktuell vergangene Projekt befasste sich mit dem Bau eines Bildungs- und Gemeindezentrums für eine weiterführende Schule in Nepal.

Mit dieser Bachelorarbeit möchte ich eine Grundlage schaffen, um die studentischen Projekte an der Hochschule Anhalt zu verstetigen. Sie soll dazu dienen, besonders engagierte Studenten zu motivieren während ihres Studiums Mittel und Wege zu finden, studentische Bauprojekte an der Hochschule Anhalt zu initiieren und durchzuführen. Gewonnene Arbeitsgrundlagen aus den bisherigen studentischen Bauprojekten werden in dieser Ausarbeitung zusammengefasst und ausgewertet.

Zu Beginn meiner Ausarbeitung liegt der Fokus auf der Bestandsaufnahme aller studentisch initiierten Bauprojekte. Ziel ist es die Bauprojekte anschaulich darzustellen, aber auch einen interessanten Rückblick zu ermöglichen.

Anschließend möchte ich die Stärken und die Schwächen der studentischen Projektdurchführungen eingehen. Ich werde sie analysieren und herausfinden welche Wege man beschreiten kann um diese Stärken und Schwächen für eine Verstetigung der Bauprojekte an der Hochschule Anhalt zu optimieren. Um zukünftige Strategien und Methoden zur Durchführung von studentischen Bauprojekten ableiten zu können, werde ich die vergangenen Bauprojekte mittels anerkannter Kriterien aus den Bereichen des Projektmanagements, der Entwicklungszusammenarbeit und der Bauablaufplanung aus. Dabei ist es mir möglich meine persönlichen Erfahrungen aus den letzten drei Projekten einfließen lassen. Durch eine nun vertiefte Betrachtung und Auswertung der einzelnen Kriterien zur Durchführung eines studentischen Bauprojekts, gewährleistet dies einen Spielraum zur Anpassung und zur Gestaltung einzelner Vorgehensweisen in den verschiedenen Projektprozessen.

---

Im weiteren Verlauf der Ausarbeitung liegt der Fokus auf der Entwicklung von Methoden und Strategien. Diese sollen Möglichkeiten für zukünftige Projektdurchführungen beschreiben und in den Regelstudienablauf der Studenten integrieren. Gerade bei interdisziplinären Projekten mit Studienrichtungen aus den drei Standorten der Hochschule Anhalt ist eine Projektdurchführung außerhalb der Vorlesungszeiten und Seminarveranstaltungen nur unter großem organisatorischem Aufwand möglich. Bei der Entwicklung von Strategien und Methoden an der Hochschule Anhalt werden mir nicht nur die Erkenntnisse meiner Auswertung der studentischen Bauprojekte helfen. Unter Heranziehung der Modulbeschreibung der Fachrichtung Architektur kann ich fundierte Vorgehensweisen zur Integration der studentischen Bauprojekte in den Studienalltag aufzeigen. Auch für eine Beteiligung anderer Fachrichtungen der Hochschule Anhalt, zur Förderung der Interdisziplinarität, werde ich geeignete Möglichkeiten erarbeiten.

Abschließend möchte ich auf einen konkreten Anwendungsfall eingehen. Ich beschreibe anhand eines Projektbeispiels meine persönliche Vorgehensweise zur Vorbereitung, Planung und Durchführung eines studentischen Bauprojekts. Dieses fiktive Projektbeispiel einer Pflanzenschule in Guatemala soll Studenten helfen, einen Einstieg in die Initiierung, Planung und Durchführung eines studentischen Bauprojekts zu geben.

Soziales Engagement zu zeigen bedeutet viel Arbeit zu investieren sowie ein hohes Maß an Verantwortung und Einfühlsamkeit zu entwickeln, wird zu guter Letzt aber mit einzigartigen und unvergesslichen Erfahrungen belohnt.

## 2 Bestandsaufnahme – studentische Bauprojekte in Entwicklungsländern

Jedes Projekt erzählt seine eigene Geschichte. Verschiedenste Hintergründe zur Entstehung eines Projekts und die nachfolgende Mitwirkung des Projektteams mit seinen einzelnen Teilnehmern gestalten den Prozess und letztendlich den gewünschten Projekterfolg. Mit den Dokumentationen aller fünf bisherigen Projekte ist es möglich projektspezifische Leistungsmerkmale festzuhalten und zu vergleichen. Um die wesentlichen Merkmale eines Projekts festzuhalten gibt die DIN 69901, eine DIN-Normenreihe welche die Grundlagen des Projektmanagements beschreibt, folgende Kriterien vor:

„Ein Projekt ist ein Vorhaben, das im Wesentlichen durch Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, wie zum Beispiel:

- Zielvorgabe
- Zeitliche, finanzielle oder andere Bedingungen
- Abgrenzung gegenüber anderer Vorhaben
- Projektspezifische Organisation“  
(DIN 69901-1, Grundlagen des Projektmanagements)

Die Zielvorgabe innerhalb eines studentischen Projekts ist die erfolgreiche Umsetzung einer konkreten Entwicklungshilfe und dem dazugehörigen Planungsprozesses im Rahmen der studentischen Ausbildung. Gemessen am Umfang der geplanten Entwicklungshilfe und der davon abhängigen Vorplanung zeichnen sich die Rahmenbedingungen ab. Zum einen stellt dies die Planung des zeitlichen Umfangs zur erfolgreichen Erfüllung aller notwendigen Projektprozesse sowie vor allem die Berechnung der Bau- und Projektnebenkosten zur Finanzierung des Projektziels dar. Die grundlegende Abgrenzung zu anderen Projekten an der Hochschule Anhalt ist die Umsetzung einer theoretischen Projektaufgabe in die Praxis. Durch die Einbindung anderer Studienrichtungen ist es zudem möglich fehlendes Spezialwissen zu kompensieren. Die projektspezifische Projektorganisation bezieht sich auf die notwendigen Ressourcen und Projektmittel zur ausreichenden Bearbeitung und Erreichung des Projektziels. Im Falle der studentischen Bauprojekte sind dies die teilnehmenden Studenten sowie die fachliche Betreuung durch die Professoren und Mitarbeiter der Hochschule. Eine zusätzliche Vernetzung mit Vereinen, Organisationen und Unternehmen ermöglichen zudem Konsultationen in projektrelevanten Fragen und oft auch eine finanzielle Unterstützung.

## 2.1 Das „Montic“ Projekt – Südafrika 2007

Im Jahre 2006 initiierte der damalige Architekturstudent Christian Krug das erste studentische Bauprojekt an der Hochschule Anhalt. Durch die Absolvierung seines Auslandsstudiums an einer Universität in Norwegen lernte er diese einzigartige Methode zur Vermittlung von Studieninhalten kennen. Mit großem Enthusiasmus setzte er sich nach seiner Rückkehr an der Hochschule Anhalt mit Herrn Prof. Dießenbacher zusammen und stellte seine gewonnenen Erfahrungen vor. Nachdem er auf sehr offene Ohren gestoßen ist, recherchierte er den Verein „Sarch“, welcher in Kooperation mit europäischen Studenten kommunale Bauprojekte wie zum Beispiel Schulen oder Ambulanzen in der Region Südafrika durchführt. So auch in einem Township 40 Kilometer südlich von Johannesburg. Hier betreibt der österreichische Verein die „Montic Primary School“ mit rund 560 Schülern im Alter zwischen 3 und 17 Jahren. Auf dem Grundstück der Schule wurden bereits in der Vergangenheit erfolgreich gemeinnützige Bauprojekte durchgeführt. Schnell fand sich ein studentisches Team welches mit ihm diese einzigartige Möglichkeit zur Erlangung zusätzlicher Schlüsselqualifikationen teilen wollte. Nach einer Vorortrecherche, bei der konkrete Bedürfnisse festgestellt wurden und erste Kontakte zu Projektpartnern und zur örtlichen Bauwirtschaft geknüpft werden konnten, begann nun der Entwurfsprozess für eine Kinderbibliothek. Hintergrund der Kinderbibliothek war die qualitative Verbesserung der „Montic Primary School“.



Abbildung 2: Kinderbibliothek

PROJEKTPROFIL	MONTIC	
<b>Projektziel:</b>	Planung, Finanzierung und Bau einer Kinderbibliothek	
Bauumfang	Bruttogrundfläche: 217,17 m <sup>2</sup> Nettogrundfläche: 152,77 m <sup>2</sup> Rohbauhöhe: bis 3,07m	
<b>Zeitliche Bedingungen:</b>		
Planungsphase	9 Monate	10/2006 – 06/2007
Bauphase	3 Monate	07/2007 – 09/2007
<b>Finanzielle Bedingungen:</b>		
Gesamtkosten	<b>62.392,00 €</b>	<b>(100%)</b>
Baukosten	24.270,49 €	(38,9%)
Nebenkosten	38.121,51 €	(61,1%)
Anteil Studenten	6.621,00 €	(10,6%)
Anteil Hochschule	26.000,00 €	(41,7%)
Anteil Privatspenden	50,00 €	(0,1%)
Anteil Firmenspenden	3.025,00 €	(4,8%)
Anteil Spenden aus Vereinen, Stiftungen	12.450,00 €	(20,0%)
Anteil studentische Spendenakquise	14.246,00 €	(22,8%)
<b>Projektbegrenzung:</b>	Bildungseinrichtung Individuelles Gruppenprojekt im Rahmen der Modulbeschreibung DIPL-Architektur	
Interdisziplinarität / Involvierte Studienrichtungen	Architektur und Facility Management	
<b>Projektspezifische Organisation:</b>		
Teilnehmende Studenten Planungsphase	30 Studenten	
Teilnehmende Studenten Bauphase	18 Studenten	
Projektbegleitung Hochschule	Prof. Dr. Claus Dießenbacher Prof. Dr. Matthias Höhne Dipl. Ing. Susanne Herz	
Vernetzung / Unterstützung	SARCH e.V.	

Tabelle 1: Projektprofil "Montic-Projekt"



Abbildung 3: Teilnehmer des Projekts „Montic“

“

## BETEILIGTE STUDENTEN

### Fachrichtung Architektur

Bernd Pommer  
Christian Furker  
Christian Kossel  
Christian Krug  
Denise Singer  
Emanuel Körber

Fabian Bender  
Jan Schneider  
Jörg Ziegler  
Julia Pohl  
Katrín Gawlak  
Long Chen

Matthias Lehmann  
Nadine Stanelle  
Sebastian Opp  
Sven Janott  
Thomas Fechner  
Thomas Linz

### Fachrichtung Facility Management

Carola Rauch  
Veikko Ziehme

Dirk Raßler

Lars Blume

Tabelle 2: Beteiligte Studenten am Projekt „Montic“





Abbildung 4: Gruppenfoto mit dem Sponsor von Werkzeugen



Abbildung 5 : Baubesprechung der Studenten



## 2.2 Das „Ithuba“ Projekt – Südafrika 2009

Nach dem großartigen Erfolg des vergangenen Projekts, interessierte sich der österreichische Verein „Sarch“ für eine erneute Zusammenarbeit mit den Studenten der Hochschule Anhalt. Der Verein „Sarch“ wurde gegründet um nachhaltige Architektur in Entwicklungsländern umzusetzen und um internationalen Studenten einen Blick auf alternative Bauweisen zu ermöglichen. So begannen in einer kleinen Gruppe von Studenten der Studienrichtungen Architektur und Facility Management neue Gespräche um ein weiteres studentisches Bauprojekt. Die Mitglieder der kleinen Gruppe von Studenten haben bereits am vorigen Projekt teilgenommen und wollten auch anderen Studenten die Chance ermöglichen an einem studentischen Bauprojekt teilzunehmen. Die erneute Zusammenarbeit bezog sich auf die Errichtung einer Schul- und Ausbildungsstätte. Dieses Gebäude soll für Jugendliche aus einem Township in der Nähe von Johannesburg errichtet werden, mit dem Ziel grundlegende Kenntnisse wie Englisch, Mathematik und Naturwissenschaften, aber auch praktische Fähigkeiten wie Mauern, Tischlern oder Elektroinstallation zu vermitteln. Da das Gebäude wieder auf dem Grundstück der „Montic Primary School“ errichtet werden sollte, war die nachhaltige Nutzung durch die Lehrer und Mitarbeiter gesichert und die Jugendlichen erhalten die Möglichkeit ihre Chancen auf dem Arbeitsmarkt zu verbessern.



Abbildung 6 : Schul- und Ausbildungsgebäude

PROJEKTPROFIL	ITHUBA	
<b>Projektziel:</b>	Planung, Finanzierung und Bau eines Schul- und Ausbildungsgebäude	
Bauumfang	Bruttogrundfläche: 187,93 m <sup>2</sup> Nettonutzfläche: 159,95 m <sup>2</sup> Rohbauhöhe: bis 3,41m	
<b>Zeitliche Bedingungen:</b>		
Planungsphase	15 Monate	04/2008 – 06/2009
Bauphase	3 Monate	07/2009 – 09/2009
<b>Finanzielle Bedingungen:</b>		
Gesamtkosten	<b>68.682,54 €</b>	<b>(100%)</b>
Baukosten	26.993,02 €	(39,2%)
Nebenkosten	41.689,52 €	(60,8%)
Anteil Studenten	2.898,78 €	(4,1%)
Anteil Hochschule	19.472,90 €	(28,4%)
Anteil Privatspenden	11.128,03 €	(16,2%)
Anteil Firmenspenden	19.693,50 €	(28,7%)
Anteil Spenden aus Vereinen, Stiftungen	6.222,75 €	(9,1%)
Anteil studentische Spendenakquise	9.266,58 €	(13,5%)
<b>Projektabgrenzung:</b>	Bildungseinrichtung Individuelles Gruppenprojekt im Rahmen der Modulbeschreibung BA-Architektur	
Interdisziplinarität / involvierte Studienrichtungen	Architektur und Facility Management	
<b>Projektspezifische Organisation:</b>		
Teilnehmende Studenten Planungsphase	17 Studenten	
Teilnehmende Studenten Bauphase	16 Studenten	
Projektbegleitung Hochschule	Prof. Dr. Claus Dießenbacher Dipl. Ing. Susanne Herz Dipl. Ing. Carola Rauch Dipl. Ing. Sebastian Opp	
Vernetzung / Unterstützung	SARCH e.V. Nemetschek-Stiftung	

Tabelle 3: Projektprofil "Ithuba-Projekt"



Abbildung 7: Teilnehmer des Projekts „Ithuba“

## BETEILIGTE STUDENTEN

### Fachrichtung Architektur

Christian Veith  
 Marco Vargas Weers  
 Ronald Henning  
 Bettina Gläser  
 Josephine Tetzner  
 Andrea Heilmann

Mareike Stirzel  
 Julian Höll  
 Anke Wegehaupt  
 Jens Hader  
 Christian Kossel

Daniela Vorrath  
 Janin Moritz  
 Chi Ren  
 Sven Janott  
 Fabienne Wildgrube

### Fachrichtung Facility Management

Christoph Konrad

Tabelle 4: Beteiligte Studenten am Projekt „Ithuba“





*Abbildung 8: Gemeinsames Arbeiten auf der Baustelle*



*Abbildung 9: Hochschule Anhalt unter Feuer*

### 2.3 Das „Gamma“ Projekt – Guatemala 2012

2011 gründete sich der gemeinnützige Verein für Entwicklungszusammenarbeit "Mirador". Studenten und Mitarbeiter der Hochschule Anhalt, aber auch Freunde und Interessierte aus den letzten beiden Projekten setzten sich zusammen um zu gewährleisten, dass weitere Projekte mit Studenten der Hochschule stattfinden können und um gewonnene Erfahrungen zu speichern sowie weiterzugeben. So initiierte der Verein "Mirador" in Kooperation mit der deutschen Botschaft in Guatemala das nächste Projekt. Die Idee zum konkreten Ort gab ein bestehender Kontakt zu einer Schule in der sehr entwicklungsarmen Bergregion bei Totonicápan im zentralen Guatemala. Die Bildungseinrichtung für Schüler zwischen 6 und 17 Jahren wurde von dem Nürnberger Verein "Aldea Laura" errichtet und finanziert außerdem Lehrer und Ausstattung durch Spenden aus Deutschland. Da die Regierung Guatemalas die medizinische Grundversorgung, vor allem in den entlegenen Regionen, nicht gewährleisten kann haben sich Mirador e.V. in Zusammenarbeit mit der Hochschule Anhalt und der Hochschule Rhein-Waal es zur Aufgabe gemacht die medizinische Versorgung zu verbessern und einen Ausbildungsort für Krankenschwestern, Pfleger und Hebammen zu schaffen.



Abbildung 1: Geburten- und Krankenstation

PROJEKTPROFIL	GAMMA	
<b>Projektziel:</b>	Planung, Finanzierung und Bau einer Geburten- und Krankenstation	
Baumumfang	Bruttogrundfläche: 157,9 m <sup>2</sup> Nettogrundfläche: 143,9 m <sup>2</sup>	
Außenanlagen / Zugänge	Rohbauhöhe: bis 2,97 m Toilette / Wege: 20,6 m <sup>2</sup>	
<b>Zeitliche Bedingungen:</b>		
Planungsphase	12 Monate	01/2011 – 12/2011
Bauphase	6 Monate	01/2012 – 06/2012
<b>Finanzielle Bedingungen:</b>		
Gesamtkosten	<b>43.165,89 €</b>	<b>(100%)</b>
Baukosten	35.202,53 €	(38,9%)
Nebenkosten	7.963,36 €	(61,1%)
Anteil Studenten	3.001,00 €	(7,0%)
Anteil Hochschule	7.000,00 €	(16,2%)
Anteil Privatspenden	1.305,00 €	(3,0%)
Anteil Firmenspenden	5.500,00 €	(12,7%)
Anteil Spenden aus Vereinen, Stiftungen	7.000,00 €	(16,2%)
Anteil studentische Spendenakquise	19.359,89 €	(44,9%)
<b>Projektabgrenzung:</b>	Gesundheitseinrichtung Individuelles Gruppenprojekt im Rahmen der Modulbeschreibung BA-Architektur	
Interdisziplinarität / involvierte Studienrichtungen	Architektur und Design	
<b>Projektspezifische Organisation:</b>		
Teilnehmende Studenten Planungsphase	19 Studenten	
Teilnehmende Studenten Bauphase	22 Studenten	
Projektbegleitung Hochschule	Prof. Dr. Claus Dießenbacher Prof. Andreas Theurer Dipl. Ing. Susanne Herz Dipl. Ing. Carola Rauch	
Vernetzung / Unterstützung	Mirador e.V., Aldea Laura, Deutsche Botschaft Guatemala Hochschule Rhein-Waal	

Tabelle 5: Projektprofil "Gamma-Projekt"





Abbildung 11: Teilnehmer des Projekts „Gamma“

## BETEILIGTE STUDENTEN

### Fachrichtung Architektur

Dirk Müller

Marco Vargas Weers

John Lindner

Marina Jostina

Josephine Tetzner

Michael Bieler

Tino Ahlmann

Julian Höll

Nine Baumgarten

Jens Hader

Christian Stock

Stefan Kroder

Martin Frotscher

Janin Moritz

Johanna Brandl

Achim Kolba

Johanna Grau

### Fachrichtung Design

Margarethe Quaas

Eric Puttrowait

### Hochschule Rhein-Waal, Fachrichtung Sozialbetriebswirtschaft

Paul Naethe

Johannes Papathanasiou

Felix Sohnrey

Tabelle 6: Beteiligte Studenten am „Gamma-Projekt“



Abbildung 12: Studenten bei der Baubesprechung



Abbildung 13: Beratung mit dem Fensterbauer



## 2.4 Das „Casa de Agua Y Sol“ Projekt – Guatemala 2012

Für die Nachhaltigkeit der 2012 errichteten Geburten- und Krankenstation stellte Mirador e.V. einen Förderungsantrag bei der Organisation Genial Sozial aus Dresden. Schüler und Schülerinnen aus Sachsen arbeiten jährlich einmal freiwillig in Unternehmen und spenden ihren Lohn für soziale Projekte. Genial Sozial verwaltet die Einnahmen und entscheidet zusammen mit ausgewählten Schülern über die Vergabe von Finanzierungsmitteln anhand konkreter Anforderungen zur Umsetzung. Die Inhalte des Förderantrages von Mirador e.V. bezogen sich auf die Finanzierung von Weiterbildungsmaßnahmen für die in der Klinik arbeitenden Hebammen zur Krankenschwester und auf die Finanzierung einer Ärztin. Da auch die Frage nach Möglichkeiten zur Minimierung der laufenden Kosten im Raum standen, erstellten die Studenten der Hochschule Anhalt ein Konzept zur Reduzierung des Strombedarfs und zur sicheren Versorgung der Klinik mit Wasser. Konkret bedeutete dies eine Durchführung einer Vorortrecherche zur Bestimmung der Wasserqualitäten der in Frage kommenden Wasserquellen und zur Recherche von Unternehmen welche sich auf die Gewinnung Solarstrom spezialisiert haben. Die gewonnenen Informationen führten dazu, dass das Regenwasser vom Dach einer anliegenden Werkstatt gesammelt werden kann und dieses nun in einem Speichergebäude zur Verfügung gestellt werden muss. Eine Pflanzenfilteranlage bestehend aus einem Becken, gefüllt mit Vulkansand und darauf gepflanzten Schilfpflanzen filtert das Regenwasser nahezu in Trinkwasserqualität. Durch die Hanglage des Grundstücks und der limitierten Platzkapazität des Schulgeländes machten eine Kombination zur Speicherung von Wasser und der Installation einer Solarstromanlage mit einem Gebäude sinnvoll.



Abbildung 14: Gebäude zur Speicherung von Regenwasser und Sonnenenergie

PROJEKTPROFIL	Casa de Agua y Sol
<b>Projektziel:</b>	Planung und Bau einer Pflanzenfilteranlage und Solarstromanlage
Baumumfang der Pflanzenfilteranlage	Gesamtfläche: 145,8 m <sup>2</sup> Wege: 48,5 m <sup>2</sup> Kanäle: 54,2 m <sup>2</sup> Pflanzenbecken: 43,1 m <sup>2</sup> , Tiefe: 2,40 m
Baumumfang Speichergebäude	Bruttogrundfläche: 48,7 m <sup>2</sup> Nettonutzfläche: 44,2 m <sup>2</sup>
Außenanlagen / Zugänge	Rohbauhöhe: bis 2,82 m Treppe / Wege: 29,1 m <sup>2</sup>
<b>Gesamtfläche</b>	<b>Gesamt bebaut: 223,6 m<sup>2</sup></b>
<b>Zeitliche Bedingungen:</b>	
Planungsphase	20 Monate 01/2013 – 08/2014
Bauphase	3 Monate 09/2014 – 11/2014
<b>Finanzielle Bedingungen:</b>	
Gesamtkosten	<b>30.685,09 € (100%)</b>
Baukosten	21.889,09 € (71,3%)
Nebenkosten	8.796,00 € (28,7%)
Anteil Studenten	2.000,00 € (6,5%)
Anteil Hochschule	6.796,00 € (22,2%)
Anteil Privatspenden	0,00 € (0,0%)
Anteil Firmenspenden	0,00 € (0,0%)
Anteil Spenden aus Vereinen, Stiftungen	21.889,09 € (71,3%)
Anteil studentische Spendenakquise	0,00 € (0,0%)
<b>Projektbegrenzung:</b>	Unterstützung zur Nachhaltigkeit Gruppenprojekt im Rahmen der Modulbeschreibung BA-Architektur
Interdisziplinarität / involvierte Studienrichtungen	Architektur, Ökotropologie und Verfahrenstechnik
<b>Projektspezifische Organisation:</b>	
Teilnehmende Studenten Planungsphase	8 Studenten
Teilnehmende Studenten Bauphase	5 Studenten
Projektbegleitung Hochschule	Prof. Dr. Claus Dießenbacher Prof. Dr. Henry Bergmann Prof. Dr. Christiana Cordes Prof. Dr. Jens Hartmann Dipl. Ing. Susanne Herz Dipl. Ing. Carola Rauch
Vernetzung / Unterstützung	Mirador e.V., Genial sozial

Tabelle 7: Projektprofil "Casa de Agua y Sol- Projekt"



Abbildung 15: Teilnehmer des Projekts „Casa de Agua y Sol“

## BETEILIGTE STUDENTEN

### Fachrichtung Architektur

Konrad Melzer  
Michael Bieler

Jan Warsawa

Alexander Tim Roeskens

### Fachrichtung Ökötrophologie

Peter Weis

### Fachrichtung Verfahrenstechnik

Undine Lange

Markus Seifert

Chris Robert Sperling

Tabelle 8: Beteiligte Studenten am „Casa de Agua y Sol-Projekt“





Abbildung 16: Studentin bei der Analyse von Wasserproben



Abbildung 17: Errichtung des Speichergebäudes

## 2.5 Das „nepali“ Projekt – Nepal 2015

Nepal, eines der ärmsten Länder der Welt besitzt nur unzureichend Möglichkeiten ein flächendeckendes Bildungssystem zu entwickeln. Viele Schulen sind nur sporadisch eingerichtet und die Qualität der Klassenräume lassen sehr zu wünschen übrig. In Folge dieser Zustände haben sich eine Menge Privatschulen etabliert, welche sich jedoch nur mit Schulgeld finanzieren können. Dies wiederum bedeutet für die ärmere Bevölkerung, dass sie Ihre Kinder nur in teils weit entfernte staatliche Bildungseinrichtungen einschulen lassen können. Haben die Kinder die Schule absolviert, bleibt dennoch die Frage offen ob sie die Familie auf dem Feld oder im Laden unterstützen müssen oder in selteneren Fällen weiterführende Bildungseinrichtungen besuchen dürfen. Ein Ausbildungssystem indem handwerkliche Fähigkeiten vermittelt werden können gibt es nicht. Tief im Westen von Nepal befindet sich die „Shree Jagadamba Higher Secondary School“, direkt am Bardia Nationalpark. Diese Schule spielt eine wichtige Rolle im Bardia District, welcher politisch vergleichbar mit einem deutschen Bundesland ist. Mit 1200 Schülern ist sie die größte in der Umgebung und der Zuwachs an jungen Schülern steigt jährlich. Sie es sich zur Aufgabe gemacht ein Leitbild für benachbarte Schulen darzustellen indem sie Lehrer, Vertreter der Landkreise, aber auch Eltern weiterbildet. Themen dabei sind Gesundheit und Umweltschutz. Um die Rolle der Schule zu verstärken und um einen Ort zu schaffen um nachhaltig handwerkliche Workshops, Theater oder Versammlungen zu gewährleisten, war es nun unser Ziel eine passende Immobilie mit Leuchtturmcharakter zu entwickeln und umzusetzen.



Abbildung 18: Bildungs- und Gemeindezentrum

PROJEKTPROFIL	NEPALI	
<b>Projektziel:</b>	Finanzierung, Planung und Bau eines Ausbildungs- und Gemeindezentrums	
Baumumfang der Pflanzenfilteranlage	Bruttogrundfläche: 163,5 m <sup>2</sup> Nettonutzfläche: 144,4 m <sup>2</sup> Rohbauhöhe: bis 5,94 m	
<b>Zeitliche Bedingungen:</b>		
Planungsphase	13 Monate	10/2013 – 11/2014
Bauphase	4 Monate	12/2014 – 03/2014
<b>Finanzielle Bedingungen:</b>		
Gesamtkosten	<b>69.697,56 €</b>	<b>(100%)</b>
Baukosten	36.077,53 €	(51,8%)
Nebenkosten	33.620,03 €	(48,2%)
Anteil Studenten	11.314,00 €	(16,2%)
Anteil Hochschule	14.253,00 €	(20,5%)
Anteil Privatspenden	1.152,50 €	(1,7%)
Anteil Firmenspenden	3.290,00 €	(4,7%)
Anteil Spenden aus Vereinen, Stiftungen	27.184,04 €	(39,0%)
Anteil studentische Spendenakquise	12.503,19 €	(17,9%)
<b>Projektbegrenzung:</b>	Bildungseinrichtung Individuelles Gruppenprojekt im Rahmen der Modulbeschreibung BA-Architektur	
Interdisziplinarität / involvierte Studienrichtungen	Architektur, Design und Geoinformation	
<b>Projektspezifische Organisation:</b>		
Teilnehmende Studenten Planungsphase	19 Studenten	
Teilnehmende Studenten Bauphase	20 Studenten	
Projektbegleitung Hochschule	Prof. Dr. Claus Dießenbacher Dipl. Ing. Susanne Herz Dipl. Ing. Carola Rauch Dipl. Ing. Beeke Bartelt Dipl. Ing. Stephan Jörchel Dipl. Ing. Ronny Küster	
Vernetzung / Unterstützung	Mirador e.V., Nepalhilfe Beilingries e.V.	

Tabelle 9: Projektprofil "Nepali Project"





Abbildung 19: Teilnehmer des Projekts „Nepali“

## BETEILIGTE STUDENTEN

### Fachrichtung Architektur

Jenny Meier  
Konrad Melzer  
Duygu Sen  
Janick Schmid  
Mario Riemer  
Michael Bieler

Tino Ahlmann  
Tobias Luber  
Jan Warsawa  
Daniel Weicker  
Dominik Keul  
Anna Kirschstein

Canan Yildiz  
Bill Köhntopp  
Huyen Trang Ngo  
Philiph Gribl  
Konstantin Hofman  
Armin Ant

### Fachrichtung Design

Margarethe Quaas

Basti Schöne

Manuel Schröder

### Fachrichtung Geoinformation

Paul Schröter

Tabelle 10: Beteiligte Studenten am Projekt „Nepali“



Abbildung 20: Baubesprechung mit dem Construction Comitee



Abbildung 21: Ausschalen von Stützen



### 3 Auswertung der Projektdurchführungen

Bei der Auswertung der beschriebenen Kriterien möchte ich mich auf meine persönlichen Erfahrungen zurückgreifen. Dazu zählen neben der Teilnahme an drei studentischen Bauprojekten an der Hochschule Anhalt auch meine Erfahrungen durch die Teilnahme an der sechsmonatigen Friedensmission KFOR im ehemaligen Kriegsgebiet des heutigen Kosovos, aber auch meine Ausbildung als Meister im Maurer- und Betonhandwerk. In den letzten vier Jahren hatte ich die für mich sehr wertvolle Möglichkeit an den studentischen Bauprojekten teilzunehmen. So konnte ich ab Oktober 2011 bei den Planungen für die Krankenstation in Guatemala unterstützen und im Jahr darauf bei der Bauausführung mit handwerklichen Erfahrungen den Bauablauf mit meinen Kommilitonen voranbringen. Nach diesem einzigartigen Projekt wurde mir die Notwendigkeit, aber auch der gezielte Einsatz von Entwicklungszusammenarbeit vor Augen geführt. Da ich bereits in der Vergangenheit sehr gern mit Menschen zusammengearbeitet habe, entschloss ich mich Teil des gemeinnützigen Vereins „Mirador“ aus Leipzig zu werden und lernte dort die Grundlagen der Entwicklungszusammenarbeit vertieft kennen. 2013 stellte der Mirador e.V. einen Antrag zur Unterstützung der nachhaltigen Entwicklung des „Gamma“ Projekts in Guatemala. Zum Zeitpunkt der finanziellen Bewilligung des Vorhabens durch eine sächsische Organisation, gab es weder im Verein, noch an der Hochschule Ressourcen zur Durchführung eines neuen studentischen Projekts. Durch die offene Unterstützung von Prof. Dießenbacher konnte ich unter Anerkennung von Studienleistungen und der Zusammenarbeit mit Carola Rauch dieses Projekt mit Studenten verschiedener Studienrichtungen erfolgreich durchführen. Im Laufe der Planungen für das „Casa de Agua y Sol“ meldeten sich eine Reihe von interessierter Studenten, welche im Rahmen ihres Studiums ebenso ein studentisches Projekt durchführen wollten. Da es an der Hochschule Anhalt bereits Kontakte nach Nepal gab und dort eine Menge Anfragen zur Entwicklungshilfe vorgetragen wurden, konnte ich ein weiteres Projekt initiieren und durchführen. Das „Nepali“ – Projekt. Die endgültige und erfolgreiche Umsetzung des Projekts 2015 zeigte wie sehr sich Studenten unter schwierigsten Bedingungen für das große Ziel begeistern können.

Im nächsten Schritt möchte ich die letzten drei studentischen Bauprojekte näher betrachten sowie die Einflüsse und Kriterien zur Gestaltung der einzelnen Projektprozesse eines Projekts benennen. Da die studentischen Projekte im Rahmen der Hochschullehre stattfinden ist es notwendig diese im Anschluss an die spezielle Projektumgebung anzupassen. Bei den studentischen Bauprojekten spielen vor allem die Vorgaben aus dem Bereich des Projektmanagements, aus dem Bereich der internationalen Entwicklungszusammenarbeit und aus dem Bereich der Bauablaufplanung eine grundlegende Rolle. Die einzelnen Einflusskriterien der genannten Themenbereiche möchte ich nun in den nächsten Unterpunkten festhalten, anwenden und auswerten.



Abbildung 2: Einflüsse auf das Ziel studentischer Bauprojekte

Für die Bewertung der jeweiligen Umsetzung der einzelnen Einflusskriterien möchte ich ein 5-Punkte System anwenden.

Bewertung im 5-Punkte System:

Bewertung der Umsetzung der Anforderungen und Kriterien	
5 Punkte	Hervorragende Umsetzung, welche zusätzlichen Mehrwert verschaffte.
4 Punkte	Über dem Durchschnitt erreichte Umsetzung, die das Potenzial hatte einen Mehrwert zu schaffen.
3 Punkte	Durchschnittliche Umsetzung, die dem erfolgreichen Projektfortschritt unterstützte.
2 Punkte	Eine Umsetzung, die den Mindestanforderungen zwar entsprach, aber das Potenzial hatte den Projekterfolg zu gefährden.
1 Punkt	Eine Umsetzung, die den Mindestanforderungen nicht entsprach und den Projekterfolg gefährdete.

*Tabelle 11: Bewertung der jeweiligen Umsetzungen*

Um das jeweilige Auswertungsergebnis für eine abschließende Bewertung in Worten darzustellen, habe ich folgendes Bewertungsmaß in Anlehnung an das Benotungssystem der Hochschulordnung festgelegt.

Bewertung in Prädikaten	
> 90 %	Sehr gute Umsetzung
57 - 89 %	Gute Umsetzung
60 - 74 %	Befriedigende Umsetzung
51 - 59 %	Ausreichende Umsetzung
< 50 %	Nicht den Anforderungen entsprechende Umsetzung

*Tabelle 12: Bewertung in Prädikaten*

### 3.1 Einflusskriterien im Projektmanagement

Zur Bewältigung komplexer Aufgaben ist ein gutes Projektmanagement unabdingbar. Projektmanagement selbst umfasst das Initiieren, Planen, Steuern, Kontrollieren und Abschließen von Projekten. Ein Projekt hat verschiedenste Einflusskriterien, welche den Projekterfolg positiv oder negativ beeinflussen.

„Erfolgsfaktoren:

- Das Top-Management
- Projektteam
- Methoden und Techniken
- Zusammenarbeit“

(Wimmer, 2007, Projekte managen)

Natürlich ist das reine Steuern eines Projekts nicht die gesamte Wahrheit in der Projektarbeit. Die Zusammensetzung des Teams und die Zusammenarbeit zwischen den Teilnehmern selbst ist ein nicht zu unterschätzender Faktor bei der Verwirklichung des Projektziels.

„Gute Teamarbeit braucht Führungskräfte, die ihr Team zum Erfolg führen können. Es braucht aber auch Teammitglieder, die sich zu diesem Erfolg führen lassen und sich dafür auch engagieren wollen. Erfolgreiche Teamarbeit verwirklicht Ziele, die der einzelne nie erreicht hätte. Der Erfolg stellt sich jedoch nicht von allein in der Teamarbeit ein, sondern erfordert die Verantwortung, das Engagement und die Motivation aller Teammitglieder und Führungskräfte, die Teamentwicklung zu fördern.“

(Erger 2008, Erfolgreiche Teamarbeit und Teamleitung)

### 3.1.1 Anwendung und Auswertung der Kriterien

Da die genannten Kriterien für eine erfolgreiche Gestaltung eines Projekts sehr allgemein gehalten sind, möchte ich nun näher darauf eingehen, um weitere wichtige Abhängigkeiten aufzuzeigen. Im Anschluss werde ich sie auflisten und in eine Bewertungstabelle einfließen lassen.

- Top-Management

Im Laufe der Projektdurchführungen hat es sich bewährt die Studenten bei ihrer notwendigen Planung zur Realisierung einer konkreten Entwicklungshilfe fachlich zu unterstützen. Dabei stellt die Hochschule Infrastruktur wie zum Beispiel Arbeitsraum, Büromaterial, Poststelle und Telekommunikation zur Verfügung. Professoren und Mitarbeiter der Hochschule Anhalt beraten und betreuen die Studenten bei projektrelevanten Fragen in Bezug auf Entwurfsgrundlagen, bei der Ausarbeitung von baukonstruktiven Details und bei der Berechnung von statischen Anforderungen. Des Weiteren war es durch diese Zusammenarbeit möglich, während der Vorbereitungen zur Bauausführung mit den Studenten des „Nepali“ Projekts Workshops zur Bildung von interkulturellen Kompetenzen und zum Thema „Teambuilding“ durchzuführen. Bei der Vorbereitung eines studentischen Teams auf die Arbeit in einem Projekt, welches bis zur realen Umsetzung führt, gab es allen Projekten keine Vermittlung von Grundlagen im Projektmanagement. Lediglich durch die Ernennung einer studentischen Projektleitung und deren fachlichen Unterstützung durch Mitarbeiter der Hochschule war es möglich Kenntnisse an die Studenten weiterzugeben. Die Ernennung einer studentischen Projektleitung ist wichtig, um einen möglichst selbstverantwortlichen Prozess in Gang zu setzen. Die Studenten gewinnen damit verstärkte Erkenntnisse und Erfahrungen in ihrem Handeln. Durch die Vermittlung von Grundlagen im Projektmanagement kann die Selbstorganisation der Studenten im Studium verbessert werden, aber auch zu einer effektiveren Mitarbeit, mit dem gewonnenen Verständnis zu Hintergründen in den Prozessabläufen, im Projekt führen.

- Projektteam

Das Projektteam selbst organisiert sich unter eigener Regie, wobei der Projektgründer oder Initiator in vielen Fällen die Rolle des Projektleiters übernimmt. Natürlich kann dies individuell entschieden werden, jedoch ist eine klare Organisation der Arbeitsbereiche für eine zielgerichtete Zusammenarbeit und Kommunikation wichtig. Da Projekte aus verschiedenen voneinander abhängigen Teilbereichen bestehen, die aufeinander abzustimmen sind müssen alle Arbeitsbereiche in einem Organigramm unter Nennung der verantwortlichen Projektteilnehmer bestimmt werden.

Je nach fachlicher Komplexität der zu planenden Projekthalte, muss nicht vorhandenes Fachwissen durch Heranziehung von externen Ressourcen kompensiert werden. Kleine und mittelständige Planungsbüros organisieren dies mit der Beauftragung von Fachplanern oder durch Konsultation mit Vertretern der Bauindustrie. Auch Weiterbildungsmaßnahmen für das Personal zählen dazu. An der Hochschule Anhalt werden über 40 verschiedene Fachrichtungen gelehrt und bieten somit einen hervorragenden Wissenspool für interdisziplinäre Zusammenarbeit. Durch diese Zusammenarbeit haben auch Studenten anderer Fachrichtungen die Chance ihre Kenntnisse und Fähigkeiten im internationalen und interkulturellen Kontext anzuwenden und zu erweitern. Zusätzliche Vernetzungen mit Stiftungen, Vereinen und anderen Organisationen bieten weiteren Wissenstransfer zur Durchführung von Entwicklungsprojekten, aber auch bei der Vorbereitung von Auslandsaufenthalten wie zum Beispiel durch Erste Hilfe Kurse, Impfberatungen, bei der Vermittlung von interkulturellen Kompetenzen oder handwerklichen Seminaren. Speziell bei der Bauausführung ist zu beachten, vor Beginn der Bauausführung neue Organisationsstrukturen einzurichten um vorhandene Kompetenzen, wie zum Beispiel Studenten mit handwerklichen Erfahrungen, besser nutzen zu können.

- Methoden und Techniken

Da es kein optimales Ablaufmodell für jede Art von Projekt geben kann, hat sich eine Vorgehensweise in Anlehnung an die in der HOAI beschriebenen Leistungsphasen als geeignetes Modell bewiesen. Die gesamte Planungszeit lässt sich somit in die Grundlagenermittlung (Vorentwurfsplanung), in die Entwurfsphase und in die Ausführungsplanung einteilen. Die anschließende Projektrealisierung und die Übergabe des Projektergebnisses an die Benutzer sind Bestandteil der Bauzeit. Zu Beginn eines Pro-

jekts müssen Zielstellungen und Zwischenschritte, in einem Ablaufplan festgehalten werden um die Projektfortschritte zu kontrollieren und zu optimieren.

Eine weitere und grundlegende Bedingung zur erfolgreichen Erreichung des Projektziels ist die finanzielle Absicherung des Projekts. In Bezug auf die studentischen Projekte bedeutet dies eine über die gesamte Projektlaufzeit angelegte Spendenakquisition. Nach einer Vorkalkulation von Bau- und Nebenkosten anhand bereits durchgeführter Bauprojekte und durch die Erkenntnisse einer Vorortrecherche zu Beginn der Entwurfsphase lässt sich ein erstes Bild vom Umfang der zu akquirierenden Finanzmittel feststellen. Zur Finanzierung haben sich verschiedene Handlungsweisen bewährt. Besonders umfangreiche Geldmittel lassen durch sich die Akquise von Fördermitteln organisieren. Diese können je nach inhaltlicher Ausrichtung des Projekts bei Vereinen, Stiftungen und Organisationen beantragt werden. Von Zeit zu Zeit bieten auch die Ministerien für Bildung, Wirtschaft und Entwicklungszusammenarbeit attraktive Förderprogramme. Da die Bearbeitungszeit von Fördermittelanträgen in der Regel bis zu 12 Monate in Anspruch nehmen können besteht demnach keine sofortige Sicherheit auf Übernahme von beantragten Teil- oder Gesamtkosten. Sichere Einnahmequellen stellen studentische Veranstaltungen und Initiativen dar. Das Versenden von Spendenaufrufen an Firmen und Privatpersonen, das Verteilen von Projektflyern oder das Halten von Projektpräsentationen vor potenziellen Spendern ist Teil der sogenannten Kaltakquisition. Effektivere Einkünfte lassen sich durch Teilnahme an Straßenfesten mit dem Verkauf von Speisen und Getränken, aber auch durch Werbe- und anderen Mitnahmeartikeln erzielen. In den vergangenen Jahren konnten auch Veranstaltungen auf dem Hochschulcampus nicht nur für erhebliche Einnahmen sorgen, sondern auch eine Belebung des Campusareals unterstützen. Je nach Vernetzung des Projektteams waren auch Veranstaltungen über die Campusgrenzen hinaus möglich. Jedoch war es den Studenten nicht bei allen Projekten möglich ausreichend Finanzierungsmittel zu beschaffen. In diesem Fall wurden Eigenanteile für Flug- und Übernachtungskosten mit den Teilnehmern vereinbart und ein Finanzierungsvorschuss von der Hochschule bereitgestellt, welcher durch nachträgliche Spendenakquisition refinanziert werden musste.

- Zusammenarbeit

Die geführte Kommunikation innerhalb eines Projektteams ist wichtig für die gemeinsame Bearbeitung des Projektziels. Durch regelmäßige Teambesprechungen können alle Teilnehmer auf den laufenden Stand der Planungen gehalten werden. Auch die gemeinsame Auswertung von Bearbeitungsständen oder die Präsentation von Projektfortschritten trägt dazu bei Lernprozesse in Gang zu setzen.

Resultierende Kriterien im Kontext der studentischen Bauprojekte:

- Unterstützung des geplanten Projekts in der Hochschulleitung
- Ausreichende Vermittlung von Grundlagen im Projektmanagement
- Vorbereitung der Studenten auf die Bauausführung im Ausland
- Klare Organisation innerhalb des Projektteams
- Interdisziplinarität
- Projektexterne Vernetzung
- Klare Strukturierung des Projektablaufs
- Durchführung und Kontrolle der Finanzmittelbeschaffung
- Regelmäßige Projekttreffen
- Kontrolle und Auswertung von Projektfortschritten und Teilzielen

In der folgenden tabellarischen Darstellung (Tabelle 13) konnte ich folgende Umsetzungen der einzelnen Kriterien feststellen.



Bewertung der Umsetzung folgender Anforderungen/Kriterien, <b>im Bereich des Projektmanagements, betrifft:</b>	Projekt Gamma	Projekt Agua y Sol	Projekt Nepali
_Unterstützung des geplanten Projekts in der Hochschulleitung	5	5	3
_Ausreichende Vermittlung von Grundlagen im Projektmanagement	3	3	3
_Vorbereitung der Studenten auf die Bauausführung im Ausland	3	3	3
_Organisationsstruktur im Team	4	2	3
_Interdisziplinarität	5	4	4
_Projektexterne Vernetzung	5	5	5
_Klare Strukturierung des Projektablaufs	4	2	3
_Durchführung und Kontrolle der Finanzmittelbeschaffung	4	4	2
_Regelmäßige Projekttreffen	4	1	3
_Kontrolle und Auswertung von Projektfortschritten und Teilzielen	4	2	3
Auswertungsergebnis (Erreichbare Punkte: 100) Gewichtung von:	82 25%	62 25%	64 25%
Prädikat:	gut	befriedigend	befriedigend

Tabelle 13: Anforderungen und Kriterien im Projektmanagement

Besonders auffällig ist die fehlende Unterstützung der Hochschulleitung im Projekt „Nepali“. Während in den vergangenen Projekten eine durchgehende Ansprechperson verfügbar war, fehlte es den Professoren und Mitarbeitern schlichtweg an Zeit um die Studenten speziell in der Bauausführungsplanung zu unterstützen. Die direkte Konsequenz waren unvollständige Planungsunterlagen für die Bauausführung. Im Zuge der Baustellenvorbereitung in Nepal war es nun nur schwer möglich Baumaterialien in erforderlicher Menge zu bestellen. Die Ausarbeitung von baukonstruktiven Details konnten in der Bauausführungsplanung nicht zufriedenstellend beendet werden. Diese mussten vor Ort mit den Hochschulmitarbeitern erneut besprochen werden. Die Vermittlung von Grundlagen im Projektmanagement dienen nicht nur zur Erreichung eines Projektziels, sondern kann auch für die eigene Selbstorganisation und für die Entwicklung eines persönlichen Zeitmanagements dienen. So konnten bei allen Projekten wichtige Planungsfortschritte nur schleppend erreicht werden, da die Absolvierung anderer Studieninhalte, teils Studieninhalte anderer Semester durch die Studenten versäumt und nachgeholt werden mussten. Regelmäßige Projekttreffen und regelmäßige Auswertungen von Teilzielen konnten daher nur auch schleppend betreut werden.

Bei der Spendenakquise kam es in vielen Fällen vor, dass Einsatzpläne für studentische Veranstaltungen nur kurzfristig ausgefüllt werden konnten. Insbesondere die Studenten des Projekts „Nepali“ genossen eine Anzahl vielfältiger Workshops zur Vorbereitung des Arbeitseinsatzes im Ausland. Bei dem Aufbau einer Organisationsstruktur zur Aufteilung von Arbeitsbereichen offenbarten sich vor allem beim Projekt „Casa de Agua y Sol“ Defizite in der Durchsetzung. Durch die Verteilung der einzelnen Projektteilnehmer auf die drei verschiedenen Standorte der Hochschule Anhalt war es bis auf ein paar Ausnahmen nicht möglich Bearbeitungsstände regelmäßig abzugleichen. Die Einteilung des Projekts in Planungsphasen zur Sicherung von Erkenntnissen und Rückschlüssen im Projektfortschritt konnte nicht wahrgenommen werden. Zwar wurden die Studenten bei ihren Planungen gut betreut, nur gab es keine direkte Ansprechperson, welche zwischen den einzelnen Fachbereichen koordinieren konnte. Im Projekt „Nepali“ schienen vor allem Motivationsgründe und zwischenmenschliche Belange der Auslöser für eine nur mäßige Durchsetzung einer Organisationsstruktur zu sein. Anhand eines bei Projektbeginn einzureichenden Motivationsschreibens kann man die persönlichen Beweggründe zur Teilnahme herausfiltern und dem jeweiligen Studenten eine Empfehlung zur Eignung überreichen und ihn über die Anforderungen aufklären.

Die Einbindung von Studenten anderer Studienrichtungen war hingegen bei allen Projekten ein voller Erfolg. So konnten für die fachliche Unterstützung in spezielle Fachgebieten, welche die Architekturstudenten nicht abdecken konnten, an die Kommilitonen

der Studienrichtungen Design, Geoinformatik, Verfahrenstechnik und Ökotoxikologie weitergeben und sorgten damit einen für einen regen Austausch. Die projektexterne Vernetzung zu Organisationen und Vereinen sorgte bei allen Projekten für eine hervorragende fachliche und finanzielle Unterstützung.

## 3.2 Einflusskriterien der Hochschullehre

Da gerade Hochschulen den Praxisbezug zur theoretischen Ausbildung als wichtigen Bestandteil in der Vermittlung von Lehrinhalten wahrnehmen, sind die studentischen Bauprojekte eine sehr geeignete Strategie um notwendige Handlungskompetenzen bei den Studierenden zu entwickeln.

„Im Studium sollen theoretische und praktische Erfahrungen sowie Kompetenzen systematisch miteinander verknüpft werden. Laut der Untersuchung des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft stellen folgende Merkmale den Praxisbezug eines Studienganges dar:

- Aktualität bezogen auf Praxisanforderungen des späteren Berufsfelds
- Verknüpfung von Theorie und Praxis
- Aufarbeitung von studienbegleitenden Praxisphasen
- Fach-/berufsbezogene Einübung von Fremdsprachen
- Einübung beruflich-professionellen Handelns und Vorbereitung auf den Beruf“

(Briedis et al. 2011, Mit dem Bachelor in den Beruf)

### 3.2.1 Anwendung und Auswertung der Kriterien

Die von Briedis et. al erwähnten Kriterien eignen sich durch ihre direkte Bezogenheit auf die Anforderungen der benötigten Studieninhalte für projektbasiertes Vermitteln von Handlungskompetenzen für den späteren Berufseinstieg hervorragend für die weitere Verwendung für eine Bewertung ohne weitere Anpassungen. Jedoch möchte ich im selben Zug das Kriterium: „Vermittlung von sozialen und interkulturellen Kompetenzen“ hinzufügen. Diese Kompetenzen sind das A und O für die zukünftige Zusammenarbeit mit Kollegen, Projektpartnern und Auftraggebern.

Bewertung der Umsetzung folgender Anforderungen/Kriterien, <b>im Bereich der Kompetenzvermittlung durch die Hochschule, betrifft:</b>	Projekt Gamma	Projekt Agua y Sol	Projekt Nepali
_Aktualität bezogen auf Praxisanforderungen des späteren Berufsfeldes	5	5	5
_Verknüpfung von Theorie und Praxis	5	5	5
_Aufarbeitung von studienbegleitenden Praxisphasen	4	5	5
_Fach- und Berufsbezogene Einübung von Fremdsprachen	5	5	5
_Vermittlung von sozialen und interkulturellen Kompetenzen	5	5	5
Auswertungsergebnis (Erreichbare Punkte: 100)	96	100	100
Gewichtung von:	100	100	100
Prädikat:	Sehr gut	Sehr gut	Sehr gut

Tabelle 14: Anforderungen und Kriterien in der Hochschullehre

Die Aktualität bezogen auf Praxisanforderungen des späteren Berufsfeld wird hervorragend gewährleistet durch das hautnahe Miterleben des Bauablaufs. Während viele Studenten zwar die chemische Zusammensetzung von Beton oder die Maße von Steinformaten in den Vorlesungen kennengelernt haben und wunderschöne Gebäude durch computergestützte Verfahren auf Hochglanz polieren, fehlt ihnen jedoch der Bezug zu Abhängigkeiten die in einem Bauablauf geschehen die ihren vorher fiktiven Entwurf zur Realität werden lassen. So geschehen stellten die Architekturstudenten dann vor Ort auf der Baustelle fest das ihnen beispielsweise das räumliche Verständnis erst nachdem sie die Mauern des Gebäudes hochgezogen haben doch noch ganz schön fehlte. Auch die körperlichen Strapazen die aufgebracht werden müssen, um vom Morgen bis zum Abend als fast echter Bauarbeiter funktionieren zu können waren für viele eine völlig neue Erfahrung.

Aber auch die Vermittlung von Lehrinhalten während der Planungsphase, welche in der Studienrichtung Architektur an der Hochschule Anhalt angelehnt an die Leistungsphasen der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure gelehrt wird, sorgte für verstärktes Verständnis zur Anwendung. So konnten in den vergangenen Projekten die Entwurfsphase der zu entwickelnden Sozialimmobilie als Teil des Moduls „Entwerfen und Strukturlehre“, die Bauausführungsplanung in den Anforderungen des im Studium enthaltenen „Praxisprojekts“ und die Bauausführung in die Anforderungen des „Berufspraktikums“ integriert werden.

Selbstverständlich sind die Dokumentationen des Planungsprozesses und der anschließenden Bauausführung Bestandteile der zu erbringenden Studienleistungen bei Absolvierung eines studentischen Bau- oder Praxisprojekts. Durch die Vorlage solcher Dokumente bei späteren Arbeitgebern ist eine vorzugsweise Behandlung bei Bewerbungsverfahren so gut wie sicher.

In Guatemala spricht man spanisch, in Nepal vorzugsweise gebrochenes Englisch. Durch die tägliche Konfrontation mit der anderen Kultur erhöht sich natürlich die sichere Sprachkompetenz. Selbst Studenten welche sich eher scheuen eine Fremdsprache anzuwenden, kommen in der langen Einsatzzeit im Ausland nur selten um eine Kommunikation mit einheimischen Projektpartnern herum. Auch diese leicht gewonnene Kompetenz sichert mit großer Wahrscheinlichkeit die Chance auf den einen Arbeitsplatz nach dem Studium.

Natürlich nützt es dem Arbeitgeber nichts wenn der Student zwar besondere Kompetenzen in Sprache und Baumanagement hat, aber mit den Kollegen im späteren Büro nicht zu einer ausreichenden Zusammenarbeit bereit ist. In den oft mehreren Monaten im Ausland leben die Studenten auf engem Raum, sie lernen sich kennen. Oft geht das auch das heißgeliebte Mobiltelefon nicht und die Studenten kommen in den ungewohn-

ten Genuss sich mit anderen Kommilitonen in gemütlicher Runde nach dem Feierabend kennenzulernen. Auch Konflikte werden ausgetragen, verschiedene Rollen innerhalb des Teams kommen zum Vorschein, verschiedene Gruppen mit gleichen Interessen bilden sich. Sie erlernen den Umgang mit den am Bau beteiligten Personen, müssen Verpflegung auf der Baustelle organisieren, haben die Möglichkeit selbst Material zu bestellen und müssen die Buchführung und das Bautagebuch pflegen. Selbst das frühe Aufstehen und der ständig gleiche Arbeitsweg ist ein gutes Training für das spätere Berufsleben.

### 3.3 Einflusskriterien in der Entwicklungszusammenarbeit

„Entwicklungszusammenarbeit (EZ) will Menschen die Freiheit geben, ohne materielle Not selbstbestimmt und eigenverantwortlich ihr Leben zu gestalten und ihren Kindern eine gute Zukunft zu ermöglichen. Sie leistet Beiträge zur nachhaltigen Verbesserung der weltweiten wirtschaftlichen, sozialen, ökologischen und politischen Verhältnisse. Sie bekämpft Armut und fördert Menschenrechte, Rechtsstaatlichkeit und Demokratie. Entwicklungszusammenarbeit trägt zur Prävention von Krisen und gewalttätigen Konflikten bei. Sie fördert eine sozial gerechte, ökologisch tragfähige und damit nachhaltige Gestaltung der Globalisierung.“

(BMZ 2015, Web-Lexikon des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)

Die Akteure rund um die deutsche Entwicklungszusammenarbeit bilden das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, kirchliche Hilfsorganisationen, Parteien und Nichtregierungsorganisationen. Während staatliche Organisationen externe Projektträger zur Durchführung von Entwicklungsprogrammen durch Steuergelder finanziert und dabei auch wirtschaftliche Interessen Deutschlands durchsetzt, sind Nichtregierungsorganisationen (NRO) auf ehrenamtliche Arbeit und Spenden angewiesen. Bei der Finanzierung ihrer entwicklungspolitischen Arbeit werden die NROs aber auch von staatlichen Organisationen unterstützt.



Zum konkreten Thema „Einflusskriterien in der Entwicklungszusammenarbeit“ veröffentlichte das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) 2006 ein Referat zur Evaluierung der bisherigen Entwicklungszusammenarbeit. Dieses Referat soll für das Ministerium selbst und für ihre Durchführungsorganisationen eine Orientierung geben und beschreibt folgende Kriterien.

„Evaluierungskriterien:

- Relevanz
  - Tun wir das Richtige?
- Effektivität
  - Erreichen wir die Ziele der Entwicklungsmaßnahme?
- Effizienz
  - Werden die Ziele durch die Entwicklungsmaßnahme wirtschaftlich erreicht?
- Entwicklungspolitische Wirkungen
  - Trägt die Entwicklungsmaßnahme zur Erreichung übergeordneter entwicklungspolitischer Ziele bei?
- Nachhaltigkeit
  - Sind die positiven Wirkungen von Dauer?“

(BMZ 2006, Referat 120, Evaluierung der Entwicklungszusammenarbeit)

### 3.3.1 Anwendung und Auswertung der Kriterien

Die sehr theoretischen Evaluierungskriterien gelten selbstverständlich auch für die studentischen Bauprojekte. Um Studenten eine Grundlage zu geben die richtigen Fragen zur Entscheidung für die richtige Entwicklungshilfe zu stellen, möchte ich die vom DAC genannten Einflusskriterien an die speziellen Anforderungen in den studentischen Bauprojekten anpassen.

- Relevanz

Zur Klärung der konkreten Relevanz eines Projektziels ist es notwendig eine gründlich vorbereitete Vorortrecherche zu organisieren. Mit dem Besuch an den potenziellen Baustandorten ist die Notwendigkeit einer Entwicklungszusammenarbeit am besten zu beurteilen. Durch Gespräche mit den Menschen vor Ort und durch alle regionalen Instanzen können beispielweise Grundstücksfragen, Entscheidungsebenen, Verfügbarkeit von Baumaterialien und Gesetzgebungen für eine Gebäudeerrichtung festgestellt werden. Des Weiteren ist es sinnvoll Treffen mit anderen Organisationen, welche vor Ort operieren einzuplanen um eventuell gemeinsame Projektziele abzustimmen zu können oder um Unterstützung zur Durchführung des studentischen Bauprojekts zu fragen. Selbst Hintergrundinformationen zu Land und Menschen in der Region erleichtern den Umgang mit den späteren Projektpartnern.

- Effektivität

Natürlich nützt der schönste Neubau einer Schule nichts, wenn es vor Ort keine Lehrer gibt oder sich niemand bereit erklärt in einer Schule zu arbeiten welches von „reichen“ Westeuropäern gebaut wurde. Es muss vor Ort geklärt werden ob sich die gesetzten Projektziele angenommen werden. Die Frage ist zu beurteilen ob der gute Wille der in den studentischen Planungen steckt auch in der Zeit der Bauausführung erfolgreich vermittelt werden kann. Eine Klinik zu bauen bedeutet für das studentische Projektteam auch die zukünftige Unterhaltung bis sich diese selbst tragen kann. Erst dann wäre das Projektziel erreicht. In der Praxis ist ein studentisches Projekt direkt nach der Bauübergabe zu Ende, mit Ausnahme von denen die sich engagiert um eine Auswertung bemühen. In diesem konkreten Fall sollte man eine Planung tunlichst unterlassen, es sei denn man findet eine Stiftung, Verein oder Organisation, welche die angesprochene Entwicklungshilfe in Zukunft unterhalten möchte.

- Effizienz

Gerade bei den studentischen Projekten ist der finanzielle Aspekt die Grundlage für eine positive Projektdurchführungsentscheidung. Das zu Beginn festgelegte Finanzbudget muss durch aufwändige Spendenakquise erwirtschaftet werden. Eine ständige Kontrolle über die Finanzen über das ganze Projekt hinweg sichert die Wahrscheinlichkeit, dass das gesetzte Budget im Rahmen der Wirtschaftlichkeit verbleibt. Höhere Ausgaben sind oft nicht möglich, da die Finanzen direkt nach der Vorortrecherche festgelegt werden und von nun an vor allem bei Akquise von Fördermitteln als verbindlich gehandhabt werden. Kosten entstehen hauptsächlich durch die Baukosten und Nebenkosten wie zum Beispiel Unterkunft und Verpflegung.

- Entwicklungspolitische Wirkungen

Entwicklungspolitische Wirkungen entstehen bei den studentischen Bauprojekten meist im regionalen Umfeld. Durch den Bau einer Krankenstation wird eine Verbesserung der Gesundheitsversorgung geleistet, bei dem Bau eines Bildungs- und Gemeindezentrums die Stärkung von handwerklichen Kompetenzen oder zum stärkeren Bewusstsein für Umwelt und Hygiene gefördert, aber auch den Aufbau von effektiveren Gemeindestrukturen kann unterstützt werden. Werden die Wirkungen in das Projektziel aufgenommen, müssen im Vorfeld umfangreiche Analysen durchgeführt werden und die Effizienz des Ziels überprüft werden.

- Nachhaltigkeit

Wichtigster Aspekt ist die Nachhaltigkeit einer Entwicklungshilfe. Durch Vernetzung mit anderen Projektpartnern vor Ort und die Einbeziehung der einheimischen Bevölkerung werden dafür gute Grundlagen gesetzt. Natürlich muss auch die klare Nutzung und Handhabung des geplanten Projektziels erklärt werden und die Vorteile und Nachteile ehrlich in der einheimischen Bevölkerung kommuniziert werden. Ähnlich wie bei einer Betriebs- oder Bauanleitung muss die entstehende Entwicklungshilfe erklärt werden. Dies trifft insbesondere bei modernen oder innovativen Einbauten oder Einrichtungen zu. Sollte ein Gebäude geplant werden, ist zu beachten, im Umgang mit seltenen Rohstoffen sorgsam umzugehen und die örtliche Bauwirtschaft zu involvieren.

Resultierende Kriterien für die studentischen Bauprojekte:

- Ausreichende Vermittlung von Grundlagen in der Entwicklungszusammenarbeit

- Feststellung des Auslösegrunds des Projekts
- Feststellung der direkten und indirekten Betroffenen
- Feststellung des konkreten Bedarfs, Leidensdruck
- Feststellung der regionalen und internationalen Folgen der Ausgangssituation
- Feststellung der Entwicklung des jetzigen Handlungsbedarfs
- Feststellung von speziellen Rahmenbedingungen (Wahrung der Kultur)
- Gewährleistung und Optimierung der Nachhaltigkeit vor Ort
- Prüfung auf Wirtschaftlichkeit und Finanzierbarkeit der Durchführung
- Zusammenarbeit mit Projektpartnern vor Ort

Bewertung der Umsetzung folgender Anforderungen/Kriterien, <b>im Bereich der Entwicklungszusammenarbeit, betrifft:</b>	Projekt Gamma		Projekt Agua y Sol		Projekt Nepali	
__Ausreichende Vermittlung von Grundlagen in der Entwicklungszusammenarbeit	4	3	3			
__F eststellung des Auslösegrundes des Projekts	5	5	5			
__F eststellung der direkten und indirekten Betroffenen	5	5	5			
__F eststellung des konkreten Bedarfs, Leidensdruck	5	5	5			
__F eststellung der regionalen und internationalen Folgen der Ausgangssituation	5	5	5			
__F eststellung der Entwicklung des jetzigen Handlungsbedarfs	5	5	5			
__F eststellung von speziellen Rahmenbedingungen (Wahrung der Kultur)	5	5	5			
__G ewährleistung und Optimierung der Nachhaltigkeit vor Ort	5	3	3			
__P rüfung auf Wirtschaftlichkeit und Finanzierbarkeit der Durchführung	5	5	5			
__Z usammenarbeit mit dem Projektpartnern vor Ort	5	4	4			
Auswertungsergebnis (Erreichbare Punkte: 100)	98	90	88			
Gewichtung von:	100	100	100			
Prädikat:	sehr gut	sehr gut	gut			

Tabelle 15: Anforderungen und Kriterien in der Entwicklungszusammenarbeit

Im Großen und Ganzen wurden die Ziele der geplanten Entwicklungshilfe bei allen Projekten erfüllt. Die Vermittlung von Grundlagen in der Entwicklungszusammenarbeit fördert die optimale Ausarbeitung des Projektziels in der Entwurfsphase. Vertiefte Hintergründe über Sinn und Zweck einer Entwicklungszusammenarbeit stellten viele Studenten erst vor Ort ausreichend fest. Speziell beim Projekt „Casa de Agua y Sol“ konnte eine Einarbeitung der zukünftigen Nutzer in die Benutzung des Wasserspeichergebäudes nicht ausreichend gewährleistet werden. Durch die mangelnde Vorplanung konnte eine zufriedenstellende Gebrauchsanweisung der einzelnen Bestandteile nicht vermittelt werden.

### 3.4 Einflusskriterien in der Bauablaufplanung

„In der Planung des Bauablaufs und der Logistik werden für den Baubetrieb wesentliche Entscheidungen für die Erstellung eines Bauwerks getroffen. Im Zuge der Arbeitsvorbereitung wird vorausschauend festgelegt, in welcher Reihenfolge die Arbeiten ausgeführt werden. Die Reihenfolge der Arbeiten wird von der zur Verfügung stehenden Zeit, den Bestimmungen des Bauvertrags und von fertigungstechnischen und technologischen Randbedingungen bestimmt. Die Produktionsfaktoren sollen durch die Planung des Bauablaufs und der Logistik so miteinander kombiniert werden, dass damit das wirtschaftlich optimale Ergebnis erzielt wird (minimale Herstellkosten bei vorgegebenem Budget). Besondere Bedeutung hat die Bauzeit vor allem bei gewerblichen Bauten. Kurze Zeitvorgaben können paralleles Arbeiten erfordern oder nur durch spezielle Bauweisen, wie z.B. Deckelbauweise, eingehalten werden.

Zu den bestimmenden Größen zählen:

- Bauzeit
- Kosten
- Produktionsmenge
- Arbeitskräfte
- Geräte
- Qualität
- Aufwandswerte



- Leistungswerte“

(Hofstadler 2008, Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb)

### 3.4.1 Anwendung und Auswertung der Kriterien

Ableitend zu den bestimmenden Größen nach Hofstadler möchte ich folgende Kriterien speziell in Bezug der studentischen Bauprojekte aufstellen:

- Bauzeit

Um die bevorstehende Bauzeit unter Kontrolle zu halten ist die Aufstellung eines Bauablaufplanes mit den einzelnen Gewerken grundlegend. In Berücksichtigung auf die vorhandenen handwerklichen Kenntnisse der teilnehmenden Studenten ist mit einer dementsprechenden zeitlichen Ausdehnung des Bauvorgangs zu rechnen. Um jedoch das Projektziel sicher zu erreichen muss nun entschieden werden in welchem Maße externe Handwerker eingestellt werden müssen. In der Regel trifft dies bei Betonier- und Putzarbeiten oder bei Schweißerarbeiten an der Dachkonstruktion oder bei speziellen Installationen, wie zum Beispiel beim Bau einer Solaranlage, zu.

- Kosten

Gleich nach der Projektinitiierung ist es wichtig mittels eines Vorentwurfs die ungefähren Baukosten abzuschätzen. Da die Baukosten durch die studentische Spendenakquise finanziert werden muss und bei Förderanträgen eine Kostenberechnung nach DIN 276 gefordert wird, ist eine frühe Übersicht über die zu erwartenden Kosten sinnvoll. Die Kostenverfolgung am Projektort orientiert sich an der endgültigen Kostenberechnung, welche durch die Konsequenzen der Ausführungsplanung entsteht. Um den Anforderungen gegenüber Geldgebern gerecht zu werden, ist die Führung einer Baustellendokumentation und ein detaillierter Nachweis von Projektausgaben von Vorteil.

- Produktionsmenge

Die in der Bauvorbereitung zu ernennende bauleitende Funktion ist eine der ersten Personen die das Spielfeld betritt. Sie muss alle Vorbereitungen für einen gelungenen Bauauftrag organisieren. Dazu gehören Materialbestellungen, Anmietung von Baugeräten, die Vorbereitung der Baustelleneinrichtung und die Gewährleistung der Arbeitssicherheit. Möglichst detaillierte Material- und Betriebsmittellisten sind daher grundlegend für eine gute Vorbereitung. Abhängig vom Umfang der zu erstellenden Bauaufgabe ergibt sich die Einteilung der Arbeitskräfte in die einzelnen Gewerke. Speziell bei den studentischen Planungen hat sich bewährt das Teams in kleinere Gruppen einzuteilen um gemeinsam an baukonstruktiven Lösungen zu arbeiten.

- Arbeitskräfte

Wenn die Studenten, oft zum ersten Mal, eine Baustelle betreten brauchen sie die Grundlagen zur Bauablaufplanung, um die teils komplexen Vorgänge und Abhängigkeiten zu verstehen. Als Teil einer Grundlagenvermittlung in der vorbereitenden Phase sollten deshalb auch Unterweisungen zum Thema Arbeitssicherheit stattfinden, da baustellenspezifische Unfallquellen meist noch gänzlich unbekannt sind. Ein ausgebildeter Maurer hat in der Regel eine dreijährige Ausbildung hinter sich. Die Studenten müssen unter anspruchsvollen Bedingungen Kenntnisse und handwerkliche Fähigkeiten innerhalb weniger Wochen aneignen. Dabei passieren natürlich Fehler. Zur Aufrechterhaltung einer ausreichenden Ausführungsqualität ist es sinnvoll eine fachliche Betreuung einzurichten. Sie unterstützt die Studenten bei der handwerklichen Ausführung und bei der Vermittlung von nötigen Hintergrundkenntnissen.

- Geräte

Mit großer Wahrscheinlichkeit werden nicht alle Baumaterialien, welche die Studenten in der Ausführungsplanung vorgesehen haben verfügbar sein. Für eine ausgereifte Vorbereitung der Baustellenlogistik gehört es sich nun fehlende Geräte und Baumaterialien festzustellen und entweder einen Transfer in das jeweilige Land in Betracht zu ziehen oder Kontakte am Umsetzungsort zu nutzen. Im Geringen Umfang lassen sich natürlich auch kleine Werkzeuge oder Baumaterialien im Flugzeug importieren. Entscheidende Grundlage ist hier also die fundierte Vorortrecherche zu Beginn der Projektplanungen.

- Qualität

Um die eine dienstleistungsorientierte Qualität in der Bauausführung zu gewährleisten muss eine kompetente Baustellenleitung die Kommunikation mit dem Bauherrn und den weiteren am Bau Beteiligten pflegen. Er benötigt Zeit um auf die Bedürfnisse aller Beteiligten einzugehen und muss zudem die Ausführungsqualität überwachen sowie die Bestimmungen des Arbeitsschutzes kontrollieren. Abhängig von der erreichbaren Qualität ist die handwerkliche Vorbereitung der Studenten in der Bauvorbereitungsphase. Eine fundierte Ausführungsplanung sichert die störungsfreie Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Gewerken und sorgt für einen reibungslosen Bauablauf.

- Aufwandswerte

Aufwandswerte werden für Berechnung des Personaleinsatzes verwendet und richten sich nach den erforderlichen Arbeitsstunden pro Leistungsmenge. Da die Studenten unter keinen unternehmerischen Gesichtspunkten arbeiten, möchte ich auf dieses Einflusskriterium nicht näher eingehen.

- Leistungswerte

Leistungswerte werden vorrangig zur Beurteilung von Produktions- und Bearbeitungsmengen für Baumaschinen eingesetzt. Es muss von Fall zu Fall entschieden werden welche Produktionsmittel geeignet und vorhanden sind um den störungsfreien Bauablauf zu gewährleisten oder zu beschleunigen. Diesen Aspekt sollte man bei der Vorortrecherche wahr nehmen.

Resultierende Kriterien für die studentischen Bauprojekte:

- Erstellung und Einhaltung eines Bauablaufplans
- Berechnung der zu erwartenden Bau- und Nebenkosten
- Führung einer Baustellendokumentation
- Fundierte Bearbeitung von Bauausführungszeichnungen
- Erstellung einer Ressourcen-, Material- und Betriebsmittelliste
- Ausreichende Vermittlung von Grundlagen in der Bauablaufplanung
- Bewachung der Ausführungsqualität und Arbeitssicherheit
- Kommunikation mit Bauherrn und anderen am Bau Beteiligten
- Koordinierung der Baustellenlogistik (Import fehlender Geräte und Baumaterialien)
- Fachliche Betreuung der Studenten auf der Baustelle

Bewertung der Umsetzung folgender Anforderungen/Kriterien, <b>im Bereich der Bauleitung und Bauablaufplanung, betrifft:</b>	Projekt Gamma	Projekt Agua y Sol	Projekt Nepali
Erstellung und Einhaltung eines Bauablaufplans	3	4	3
Berechnung der zu erwartenden Bau- und Nebenkosten	4	4	3
Führung einer Baustellendokumentation	3	4	3
Fundierte Bearbeitung von Bauausführungszeichnungen	4	2	2
Erstellung einer Ressourcen-, Material- und Betriebsmittelliste	4	4	2
Ausreichende Vermittlung von Grundlagen in der Bauablaufplanung	3	3	3
Bewachung der Ausführungsqualität und Arbeitssicherheit	4	4	3
Kommunikation mit Bauherrn und anderen am Bau Beteiligten	5	4	3
Koordinierung der Baustellenlogistik (Import fehlender Geräte und Baumaterialie)	4	4	3
Fachliche Betreuung der Studenten auf der Baustelle	4	4	3
Auswertungsergebnis (Erreichbare Punkte: 100) Gewichtung von:	76 25%	74 25%	56 25%
Prädikat:	gut	befriedigend	ausreichend
<b>Gesamtverteilung in Prozent:</b>	<b>88</b>	<b>82</b>	<b>77</b>
<b>Prädikat:</b>	<b>gut</b>	<b>gut</b>	<b>gut</b>

Tabelle 16: Anforderungen und Kriterien in der Bauablaufplanung

Einen Bauablauf studentischer Bauprojekte lässt sich nur im geringen Maße an den Anforderungen einer unternehmerischen Ausführung Deutschland messen. Dennoch sind die aufgestellten Kriterien wichtig für die Organisation einer zielgerichteten Bauablaufplanung. In allen Projekten wurde eine Ablaufplanung erstellt. Je nach Größe der Gruppe und der jeweiligen Fertigkeiten der Studenten musste er immer wieder angepasst werden. Die Strapazen einer vollen Arbeitswoche sind für viele neu. Kommunikationsprobleme mit dem Bauherrn oder mit Lieferanten verzögerten in vielen Fällen die Abläufe. Hier ist es besonders wichtig eine zusätzliche Person neben der Bauleitung einzusetzen, welche die sehr umfangreiche Koordinierung unterstützt. Während die Baustellendokumentation und Kostenverfolgung von der ernannten Bauleitung bewältigt werden musste, konnte explizit beim Projekt „Nepali“ eine durchgehende Betreuung, welche besonders notwendig in Folge der versäumten fundierten Erstellung von Bauausführungszeichnungen wurde, nicht gewährleistet werden. Dies gefährdete lange Zeit das gesamte Projekt. Beim Projekt „Casa de Agua y Sol“ war dies vor allem der unzureichenden Koordination zwischen den Fachbereichsstandorten geschuldet. Bei dem Projekt „Nepali“ war insbesondere die fehlende Betreuung im Praxisprojekt Ursache für eine schleppende Planung verantwortlich. Durch fehlende regelmäßige Abstimmungen konnten Konsultationen für planungsrelevante Fragen wie Statik und Baukonstruktion nicht mehr wahrgenommen werden. Diese sehr freie Bearbeitung der Planungsaufgaben erfolgte eine Verschlechterung der Motivation unter den Studenten. Während der Bauausführung im Rahmen des Projekts „Casa de Agua y Sol“ war eine übergeordnete Baustellenleitung nicht notwendig. Begünstigt durch die geringe Anzahl von Teilnehmern konnte die Verantwortung über die Ausführung der einzelnen Bestandteile der Entwicklungshilfe von den jeweiligen Teilnehmern selbst getragen werden. So gab es einen Verantwortlichen für die Planung des Speichergebäudes, einen Verantwortlichen für die Konzeption der Pflanzenfilteranlage, einen Verantwortlichen für die Auslegung Haustechnik sowie für die Installation der Solaranlage.

### 3.5 Zusammenfassung der Kriterien

In der Zusammenfassung möchte ich nun Einflusskriterien vorstellen welche die Projekte in ihren leitenden Handlungsfeldern und Themenbereichen positiv oder negativ beeinflusst haben. Um Strategien und Methoden für weitere erfolgreiche Projekte zu entwickeln, kann und sollte man diese weiter verfolgen.

Umverteilung in Prozent	Gamma	Agua y Sol	Nepali
Projektmanagement	82	62	64
Kompetenzvermittlung	96	100	100
Entwicklungszusammenarbeit	98	90	88
Baublaufplanung	76	74	56
<b>Gesamt</b>	<b>88</b>	<b>82</b>	<b>77</b>

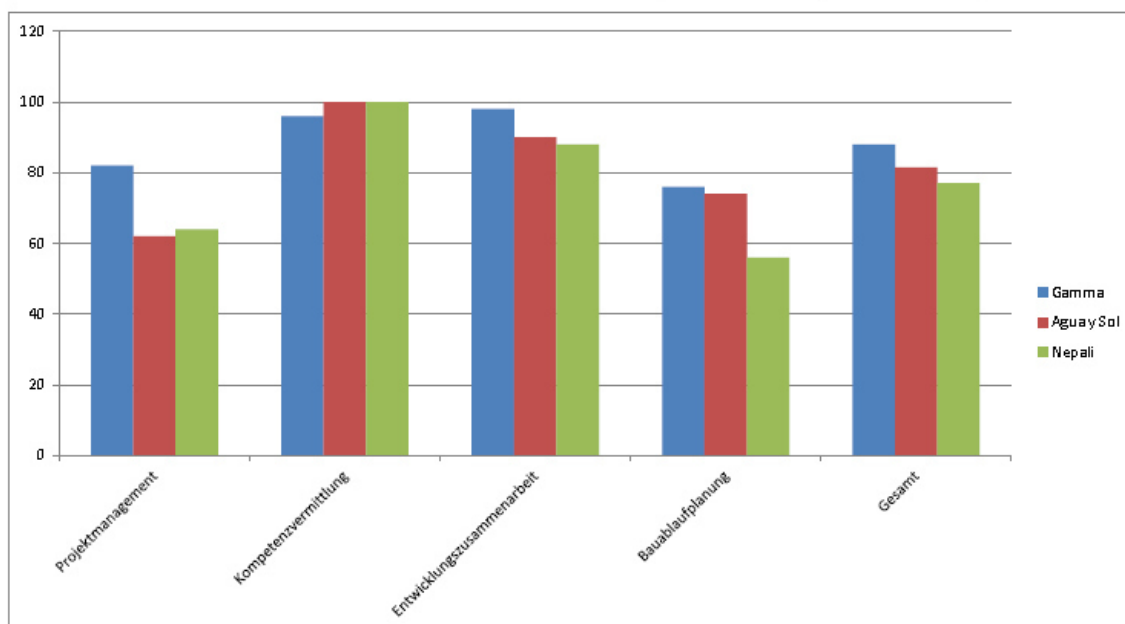


Abbildung 23: Umsetzungen in den einzelnen Einflussbereichen



## **Projektmanagement**

Die vergleichsweise schlechte Umsetzung des Projektmanagements bei den Projekten „Casa de Agua y Sol“ und „Nepali“ haben insbesondere folgende Ursachen:

- Unzureichende Betreuung der Studenten
- Unzureichende Kenntnisse im Projekt- und Selbstmanagement der Studenten

Für die vergleichsweise gute Umsetzung des Projektmanagements im Projekt „Gamma“ liegen insbesondere in folgenden Ursachen:

- Enge Zusammenarbeit mit dem gemeinnützigen Verein „Mirador“
- Hohe Anzahl von beruflich erfahrenen Projektteilnehmern
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Facility Management
- Hohe Motivierung im studentischen Team

## **Vermittlung von Kompetenzen in der Hochschullehre**

In der Vermittlung von berufsvorbereitenden Kompetenzen liegt ein klarer Sieg für die erfolgreiche Umsetzung vor. Hintergründe hierfür liegen in der:

- Selbstverantwortlichen studentischen Umsetzung eines realen Projekts
- Interdisziplinären Zusammenarbeit
- Interkulturellen Zusammenarbeit
- Verbindung von Theorie und Praxis

### **Entwicklungszusammenarbeit**

Die durchweg gute Umsetzung von Kriterien aus der Entwicklungszusammenarbeit ergibt sich:

- Aus der im Studium verankerten Entwurfsplanung
- An der interdisziplinären Zusammenarbeit
- Aus der Vernetzung mit anderen Vereinen und Organisationen
- Aus dem großen Interesse der Studenten interkulturelle Erfahrungen zu erleben

### **Bauablaufplanung / Baumanagement**

Bei der Umsetzung der Bauablaufplanung sind unter Berücksichtigung der gemeinnützigen Ausrichtung der Projekte folgende Defizite zu verzeichnen:

- Unzureichende Betreuung während der Bauausführungsplanung
- Unzureichende Betreuung des Bauablaufs durch Mitarbeiter der Hochschule

Besonders herauszustellen sind die umgesetzten Kriterien bei den Projekten „Gamma“ und „Casa de Agua y Sol“:

- Einbindung planungsrelevanter Ressourcen (Interdisziplinarität)
- Gute Betreuung durch Mitarbeiter und Professoren
- Hohe Anzahl von handwerklich erfahrenen Projektteilnehmern
- Zusammenarbeit mit dem gemeinnützigen Verein „Mirador“
- Gute Baustellenkoordination

Um die Auswertung abzurunden, möchte ich nun noch auf die Finanzierung der einzelnen Projekte eingehen. Mit einer vergleichenden Betrachtung der einzelnen Arten von Spendeneinahmen lassen sich weitere Rückschlüsse ziehen.

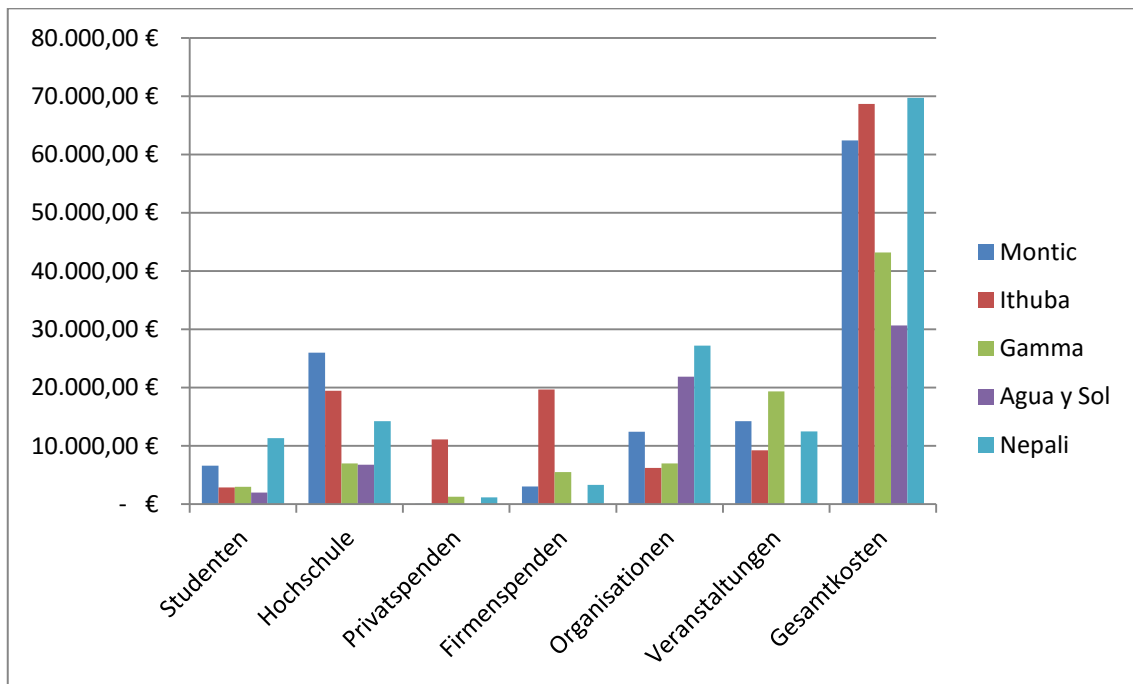


Tabelle 24: Verteilung der Projektfinanzierungen

Die Studenten des Projekts „Nepali“ trugen mit Abstand die höchsten Eigenanteile zur Durchführung ihres Projekts. Hintergrund dafür ist die zu geringe Beteiligung der Projektteilnehmer an der Spendenakquise. Die Hochschule Anhalt unterstützt ihre Studenten bei der Finanzierung ihres wertvollen Vorhabens. Wenn es den Projektteilnehmern nicht gelingt die gesamte Finanzierung zu bewältigen, beteiligt sie sich in Form eines Zuschusses, welcher im Anschluss natürlich durch weitere Akquise durch Gelder möglichst gedeckt werden muss. In der Praxis sah dies natürlich anders aus, da sich im Anschluss keine verantwortlichen Personen bereit erklärt haben Aufwendungsunterstützungen zu refinanzieren. Ausnahme dabei sind ein paar Studenten aus dem „Nepali“ Projekt. Das Akademische Auslandsamt unterstützt die Studenten bei ihren Vorhaben. Es bewilligt Mobilitätszuschüsse und stellt einen Anteil für Unterkunft und Verpflegung bereit. Besondere Richtlinien gibt es beim Bafög zu beachten. Die studentischen Bauprojekte werden in der Verwaltung als Auslandsaufenthalte im Studium behandelt und setzen bei einer Teilnahme an der Baudurchführung im Ausland daher eine rechtzeitige Anmeldung voraus.

Bei den Privat- und Firmenspenden ist mit großem Abstand das „Ithuba“ Projekt der Gewinner der Einnahmen. In der Zeit des Ithuba Projekts konnte durch die Zusammenarbeit mit der Nemetschek-Stiftung eine ganze Stelle für die Koordinierung des Projekts geschaffen werden. Der Effekt war eine durchgängige Aufrechterhaltung der Spendenakquise und daraus folgend entstanden im Bereich der Akquise von Privat- und Firmenspenden sehr hohe Einnahmen.

In den Projekten „Casa de Agua y Sol“ und „Nepali“ konnten die Baukosten von Organisationen und Vereine übernommen werden. Durch die Versendung von Förderanträgen konnte eine finanzielle Absicherung der Projekte nach der Bewilligung schnell erfüllt werden. Hier ist es besonders wichtig gewesen die Kosten auf der Baustelle zu dokumentieren und auszuwerten um sie später beim Geldgeber rechtfertigen zu können. Mit der Nutzung von Erfahrungen des gemeinnützigen Vereins „Mirador“ konnten in Zusammenarbeit alle Rahmenbedingungen zur Verwendung von Fördergeldern erfüllt werden. Insbesondere im Projekt „Gamma“ konnten durch Veranstaltungen auf dem Campus des Fachbereichs 3 und Design, aber auch in der Dessauer Region viele spendenwillige Freunde für die studentischen Bauprojekte gewonnen werden.

Im Durchschnitt teilen sich die Gesamtkosten zur Hälfte in Bau- und Nebenkosten auf. Je nachdem wie einträglich eine studentische Spendenakquise ausgefallen ist verändern sich die zu leistenden Eigenanteile der Studenten. Die Baukosten können sich aufgrund von Wechselkursschwankungen schnell ändern. In den letzten Jahren war vor allem die abnehmende Wertigkeit des Euros Grund für erhöhte Ausgaben. Zu guter Letzt aber auch die planerische Vorbereitung der Baudurchführung.

...

## 4 Entwicklung von Strategien und Methoden

Bei der Entwicklung von Strategien und Methoden möchte ich auf die gewonnenen Erkenntnisse der Auswertung zurückgreifen. Grundsätzlich ergeben sich zwei Varianten zur Durchführung von studentischen Bauprojekten an der Hochschule:

- Bearbeitung eines Projekts in einem international agierenden Verein oder Organisation in den Semesterferien oder in der Freizeit
- Bearbeitung eines Projekts durch Studenten in den Räumlichkeiten der Hochschule, in den Semesterferien oder in der Freizeit, fachliche Begleitung durch Vorlesungen und Konsultationen
- Bearbeitung eines Projekts begleitet durch die Hochschule unter Anerkennung von Studienleistungen und Aufnahme in die Modulbeschreibung

Ein gutes Beispiel zur Beteiligung an einem Bauprojekt im Rahmen der Semesterferien bietet das Angebot des internationalen Bauordens. Die Organisation „Internationaler Bauorden GmbH“ vermittelt Studenten zu sogenannten Baucamps, welche international verteilt sind. Hier können sich die verschiedensten Projektträger bei der Organisation anmelden, wenn bei ihnen personeller Bedarf besteht um die jeweilige Entwicklungshilfe zu bauen. Besonders gefördert werden hier handwerkliche Fähigkeiten und zwischenmenschliche und interkulturelle Kompetenzen. Nachteil dieser Beteiligung ist die Tatsache, dass die Studenten keine Kompetenzen in Entwurfs- und Ausführungsplanungen entwickeln können, also ihnen der Bezug zum Studium fehlt. Durch die kurze Zeit des Einsatzes, vorrangig in den Semesterferien, können nur aktuelle Bauausführungen anderer Vereine und Initiativen unterstützt werden.

Ein Hauptargument gegen die Bearbeitung von studentischen Bauprojekten in der Freizeit oder in den Semesterferien ist die Komplexität der durchzuführenden Vorplanung einer konkreten Entwicklungshilfe. Insbesondere bei einer weit gefächerten Interdisziplinierung des Projekts ist eine Koordination der Projektfortschritte unmöglich. Zur nötigen Finanzierung des Projekts ist eine ausgedehnte Spendenakquise von Nöten, welche die zeitweise Bearbeitung eines Projekts nicht leisten kann.

Unter diesen Gesichtspunkten, eröffnet sich die Strategie studentische Bauprojekte unter den Schirm der Hochschullehre zu integrieren.

## 4.1 Methoden zur Einbindung der studentischen Bauprojekte in die Hochschullehre

In der praxisorientierten Vermittlung von Lehrinhalten an Hochschulen liegen gegenüber der meist theoretisch angelegten Vermittlung von Lehrinhalten in universitären Einrichtungen beste Voraussetzungen für eine Implementierung von studentischen Bauprojekten. Im Zuge der Bologna Reform können Studienleistungen definiert in zu leistende Arbeitsstunden aufgeschlüsselt werden. Für einen Credit ist ein Arbeitsaufwand von 150 Stunden vorgesehen. Der zu leistende Arbeitsaufwand unterteilt sich in der Teilnahme an Vorlesungen, Übungen und Konsultationen und dem Wahrnehmen des Selbststudiums.

Eine interdisziplinäre Ausrichtung war von Anfang an grundlegender Bestandteil der studentischen Projekte. Die Studienrichtungen Facility Management, Geoinformation, Design, Verfahrenstechnik und Ökotrophologie sind nicht nur ein wichtiger Bestandteil in der theorie- und praxisorientierten Vorplanung eines Projekts, sie begleiteten mit ihrer fachspezifischen Kompetenz auch den Bauablauf in seiner ganzen Komplexität.

Damit in Zukunft auch weitere Studienrichtungen an internationalen Bauprojekten teilnehmen können ist es wichtig die jeweiligen Modulbeschreibungen anzupassen, um den Studenten die Möglichkeit zu geben ihre Forschungen, Analysen und anderen Planungen für das Bauprojekt anzuerkennen. Die Methode dazu ergibt sich aus dem projektbasierten Vermitteln von Studieninhalten.

„Exemplarische Modulbeschreibung für projektbasiertes Lehrmodul (5 CP):

Methode	Projektbasierte Lehre		
Benotung		20 % Projektbearbeitung und Dokumentation 60 % Inhalt und Reflexion 20 % Projektergebnis und Dokumentation	
Arbeitsaufwand	Kontaktzeit	13 * 2 h Vermittlung Lehrinhalte 3 * 2 h Projektmanagement 3 * 2 h Präsentationen 2 * 1 h Individuelle Projektbetreuung	40 h
	Projektorganisation		90 h
	Selbststudium		20 h
	Summe	5 credit Points	150 h“

Tabelle 17: Modulbeschreibung für ein projektbasiertes Lehrmodul

(Holzbaur und Bühr,2015, Projektmanagement für Lehrende)

Dabei ist zu beachten, dass die zu lösende Projektaufgabe für die einzelnen Projektteilnehmer der jeweiligen Fachrichtungen durchführbar ist. Dabei spielen Einflüsse wie Zeitansatz, fachliche Betreuung, Koordination zwischen den Disziplinen und die nötige Verfügbarkeit von Projektmitteln eine große Rolle. Des Weiteren bietet es sich an die Anforderungen der Planungen zu prüfen, ob sie für die jeweiligen Studenten vom aktuellen Wissenstand bewältigt werden können.

Bei der studentischen Finanzierung des Projektvorhabens bietet sich aufgrund des hohen Aufwands an Zeitressourcen die Methode der Vergabe von Credit Points im Rahmen des „Studium Generale“ an.

In der Modulbeschreibung für den Studiengang Architektur lässt sich eine Vielzahl von optimalen Verbindungen zu den studentischen Bauprojekten herstellen. Gerade bei der projektbasierten Vermittlung von Lehrinhalten finden sich geeignete Grundlagen, da diese Methode in der Studienrichtung Architektur bereits Verwendung findet.



## 4.2 Einbindung der studentischen Bauprojekte in die Modulbeschreibung des Studienfachs Architektur

Grundsätzlich lässt das Modulhandbuch der Studienrichtung Architektur folgende Methoden zur Bearbeitung der einzelnen Planungsphasen zu:

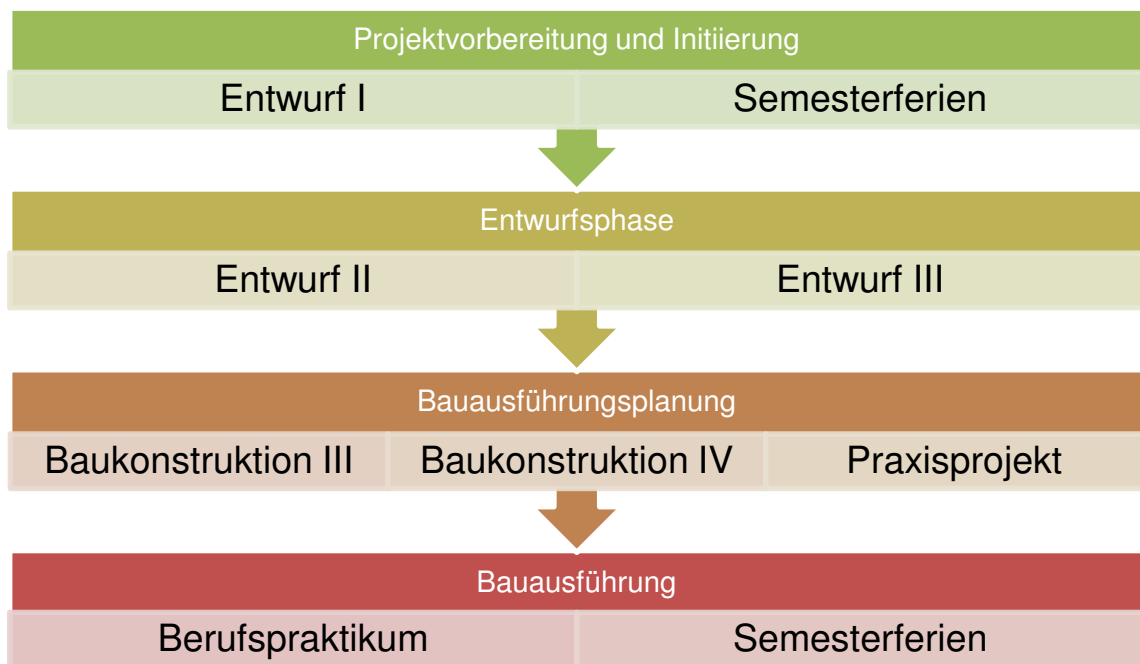


Abbildung 25: Methoden zur Bearbeitung der einzelnen Planungsphasen

Beginnend mit dem ersten Semester eines neuen Jahrgangs sind die besten Voraussetzungen geschaffen um die Methode der projektbasierten Lehre durchzuführen. Eine Einteilung des studentischen Bauprojekts in Projektphasen ermöglicht die Integration in die Modulbeschreibungen der ersten fünf Semester. Diese Vorgehensweise besitzt den Vorteil des einfach Ein- und Ausstiegs aus dem Projekt ohne Verlust von Studienleistungen. Zudem können die Inhalte der Leistungsphasen nach der HOAI angewendet und von den Studenten verständlich nachvollzogen werden. Da die Teilnahme ein hohes Maß an Engagement voraussetzt ist es zudem empfehlenswert ein Motivations schreiben mit einem anschließendem Auswertungsgespräch durchzuführen.

Für die Durchführung der studentischen Bauprojekte sind die Module Entwerfen, Strukturlehre die Grundlage für eine im Studium integrierte Bearbeitung der Vorplanung. Hier können Grundlagen zum Entwurf einer konkreten Entwicklungshilfe vermittelt wer-

den und anhand deren ein erster Entwurf kreiert werden. Offene Fragen zur Detaillierung des Entwurfs können durch eine Vorortrecherche beantwortet werden. Da das Modul Entwerfen bis zum vierten Semester gelehrt wird ist es möglich, bei erhöhter Komplexität des Projektziels weitere Semester einzugliedern.

Nach dem im ersten und zweiten Semester die Grundlagen der Baukonstruktion gelehrt werden, ist es nun im dritten Semester möglich mit vertieften Kenntnissen die bearbeiteten Entwürfe so weiter zu entwickeln das sie für eine Umsetzung in der Realität genügen. Auch hier kann je nach Komplexität das vierte Semester genutzt werden, da die Lehre zur Baukonstruktion über vier Semester verteilt ist.

Insofern die komplette Projektfinanzierung durch die studentische Spendenakquise zu einer positiven Projektdurchführungsentscheidung führt kann nun zu Beginn der Semesterferien die Bauausführung starten. Da im fünften Semester des achtsemestrigen Bachelorstudiengangs das Praxisprojekt und die Absolvierung eines Berufspraktikums im Modulhandbuch verankert ist, können Studenten welche sich für das achtsemestrige Studienmodell entschieden haben sich auch für eine längere Einsatzzeit entscheiden oder persönliche Anpassungen im Studienablauf vornehmen. Die Teilnahme an der Bauausführung am Projektort kann durch seine Inhalte als Berufspraktikum anerkannt werden. Grundlage dafür ist selbstverständlich die Abgabe eines Praktikumsberichts.

Das Praxisprojekt kann genutzt werden um auf die Anforderungen der Bauausführung vorzubereiten. Bewährt haben sich Seminare zur Vermittlung von handwerklichen Fertigkeiten, Anwendung von nachhaltigen Baumaterialien oder zur Vermittlung von interkulturellen Kompetenzen. Natürlich kann es auch genutzt werden um die Bauablaufplanung zu unterstützen und um organisatorische Bedingungen am Projektort vorzubereiten. Auch in der Studienrichtung Architektur ist es möglich geleisteten Zeitaufwand für die Spendenakquise im Rahmen des „Studium Generale“ angerechnet zu bekommen. Zum Vergleich der Lehrinhalte in den jeweiligen Modulen, habe ich im Anhang die betreffenden Modulbeschreibungen hinterlegt.

Abschließend habe ich einem beispielhaften Projektablaufplan die Durchführung eines nächsten Projekts, in der folgenden Abbildung dargestellt.

	10/15	11/15	12/15	01/16	02/16	03/16	04/16	05/16	06/16	07/16	08/16	09/16	10/16	11/16	12/16	01/17
Projekttaublauf																
Grundlagenvermittlung	Entwerfen I															
.Entwurf u. Strukturlehre																
.Projektmanagement																
.Entwicklungsusammenarbeit																
.Projektfinanzierung																
.Baublaufplanung																
.Präsentation "fiktiver" Projekttaublauf								Entwerfen II								
Projektinitiierung																
.Teambildung																
.Projektmittlung, Strukturplanung																
.Recherchen und Analysen																
.Präsentation Projektziel																
.Vorbereitung Vortrerecherche																
Zeitraum Vortrerecherche																
Entwurfsphase													Entwerfen III			
.Auswertung Vortrerecherche																
.Stegreifentwurf																
.Entwicklung Gesamtentwurf																
.Präsentation Endentwurf																
Projektplanung																
.Ausführungsplanung																
.Ablauf- und Terminplanung																
.Einsatzmittelplanung																
.Kosten- und Finanzplanung																
.Projektdurchführungsentscheidung																
Bauvorbereitung																
.Abschluss der Ausführungsplanung																
.Workshops Bauvorbereitung																
Projektrealisierung																
.Bauphase																
Projektabschluss																
.Projektabschlussanalyse																
.Projektabschlussbericht																

Tabelle 18: Projekttaublaufplan 10/15 - 01/17

	02/17	03/17	04/17	05/17	06/17	07/17	08/17	09/17	10/17	11/17	12/17	01/18	02/18	03/18	04/18	05/18
Projekttaublauf																
Grundlagenvermittlung																
.Entwurf u. Strukturlehre																
.Projektmanagement																
.Entwicklungsusammenarbeit																
.Projektfinanzierung																
.Baublaufplanung																
.Präsentation "fiktiver" Projekttaublauf																
Projektinitiierung																
.Teambildung																
.Projektmittlung, Strukturplanung																
.Recherchen und Analysen																
.Präsentation Projektziel																
.Vorbereitung Vortrecherche																
Zetraum Vortrecherche																
Entwurfsphase																
.Auswertung Vortrecherche																
.Stegreifenwurf																
.Entwicklung Gesamtenwurf																
.Präsentation Endentwurf																
Projektplanung					Entwerfen IV											
.Ausführungsplanung																
.Ablauf- und Terminplanung																
.Einsatzmittelplanung																
.Kosten- und Finanzplanung																
.Projektdurchführungsentscheidung						31.07.										
Bauvorbereitung										Praxisprojekt						
.Abschluss der Ausführungsplanung																
.Workshops Bauvorbereitung																
Projektrealisierung														Berufs praktikum		
.Bauphase																
Projektabschluss																
.Projektabschlussanalyse																
.Projektabschlussbericht																

Tabelle 19: Projekttaublaufplan 02/17 - 05/18

## 5 Anwendungsfälle

Um diese Bachelorarbeit abzurunden möchte ich nun anhand eines konkreten Anwendungsfalls Studierenden eine Einstiegshilfe geben, ein studentisches Bauprojekt selbst zu initiieren, zu planen und schlussendlich umzusetzen.

### 5.1 Eine Pflanzenschule in Guatemala

Projektidee:

Die Projektidee für eine Pflanzenschule in Guatemala entstand während der Bauausführung für das Projekt „Casa de Agua y Sol“ im September 2014. Die Projektumsetzung erfolgte auf einem Grundstück des Nürnberger Vereins „Aldea Laura“, welcher dieses auch für die Unterhaltung einer Primär- und Sekundärschule für Kinder im Alter zwischen sechs und 17 Jahren nutzt. Auf dem gleichen Baugrundstück errichteten die Studenten der Hochschule Anhalt bereits 2012 eine Geburten- und Krankenstation. In einem Gespräch mit dem Schulleiter stellte sich heraus, dass er sich vorstellen könnte eine weitere Kooperation mit der Hochschule Anhalt zu starten. Genauer beschrieben soll es darum gehen, auf einem weiteren unbebauten Grundstück des Nürnberger Vereins „Aldea Laura“ Heilpflanzen für die Krankenstation zu pflanzen und außerdem Obst und Gemüse für die rund 200 Schüler seiner Schule anzubauen. Er zeigte mir die Gegebenheiten des etwa 200 Meter entfernten Grundstücks und wir machten uns Gedanken ob die Rahmenbedingungen zur Durchführung erfüllt werden können. Da es vielen Eltern aus wirtschaftlichen Gründen nicht möglich ist ihren Kindern ausreichend Nahrung zur Absolvierung des Schultags mitzugeben, finanziert der Verein „Aldea Laura“ neben kostenfreiem Unterricht auch die Mittagsverpflegung. Dieses besteht hauptsächlich aus Bohnen, Reis, Nudeln und Mais. Fleisch bekommen die Kinder genauso wenig zu sehen wie vitaminreiches Obst und Gemüse. Letzteres muss aus einer weiter entfernten Kleinstadt in die entlegene Bergregion der Schule transportiert werden. In Guatemala ist Obst und Gemüse für die ärmere Bevölkerungsschicht sehr teuer, vor allem wenn über 200 Kinder einer Schule versorgt werden müssen. Der Traum des Schulleiters ist, seine Bildungseinrichtung weiter zu entwickeln. So wünscht er sich eine mehr berufsorientierte Ausbildung für junge Erwachsene. Auf dem Gelände der Schule befinden sich eine Schreinerei mit Möglichkeiten zur Ausbildung von Zimmerern, eine Krankenstation mit Möglichkeiten zu Ausbildung von Krankenschwestern sowie eine

Solar- und Pflanzenfilteranlage mit Möglichkeiten für Ausbildungen in ökologischen Berufen. Mit einer Pflanzenschule wäre es nun zudem möglich innovativen Anbau zu betreiben und gewonnene Kenntnisse an Bauern in der Umgebung weiter zu geben. Die Region der Schule verliert im großen Umfang junge Erwachsene. Sie gehen in die großen Städte und versuchen ihr Glück dort, suchen eine Ausbildung oder arbeiten als ungelernete Hilfskräfte für wenig Geld. Für die Familien in Entwicklungsländern sind oft die Kinder die Grundlage für ihre eigenen Existenzmöglichkeiten. Die Kinder bewirtschaften Hof und Felder oder übernehmen den kleinen Tante Emma Laden an der Ecke. Auch die schon so geringe Wirtschaftskraft der kleinen Orte nimmt durch den dauerhaften Wegzug der jüngeren Generation weiter ab. Dies bekommt auch die Krankenstation zu spüren. Seit drei Jahren subventionieren Spender aus Deutschland die Behandlungen und Medikamente der Menschen in Chocruz. Der Anbau von Heilkräutern kann die Herstellungskosten für Medikamente spürbar senken, da die Ärzte und Krankenschwestern in der Geburten- und Krankenstation in der Herstellung von Naturpräparaten geschult sind. Mehr Menschen könnten sich diese Naturpräparate leisten und die allgemeine Gesundheitsversorgung könnte sich wieder einen Schritt in die Zukunft bewegen. Für eine weitere Gewährleistung der Nachhaltigkeit dieser Entwicklungshilfe trägt die positive Unterstützung des Vereins "Aldea Laura" bei, welcher für diese Projektidee bereit ist ihr Grundstück bebauen zu lassen und die familiäre Vernetzung der Gemeinde mit Schule und Verein im Laufe vieler Jahre aufgebaut hat.

#### Vorbereitung der Entwurfsphase:

Die genannten Aspekte geben in ihrer Gesamtheit genügend Grundlagen für eine positive Projektentscheidung. Für die Beschreibung meines konkreten Anwendungsfalls habe ich die Projektidee bereits ermittelt. Für eine Ermittlung einer Projektidee innerhalb eines studentischen Bauprojekts empfehle ich zu Beginn die Vermittlung von Grundlagen in der Entwicklungszusammenarbeit durch Professoren oder Hochschulmitarbeiter. Zur Bearbeitung einer Projektidee sind natürlich alle interessierten Studenten eingeladen, jedoch lege ich für meinen Anwendungsfall eine Teilnehmerzahl von zehn Studenten fest. Sehr wichtig ist, die Studenten über das zu investierende Engagement aufzuklären. Insbesondere die Durchführung der Spendenakquise benötigt viel Zeitaufwand. Die Limitierung der Teilnehmerzahl begründe ich in der Einteilung von fünf Gruppen welche sich jeweils zu zweit an die Recherche begeben können. Zudem sichert eine verringerte Anzahl von Teilnehmern die Einbeziehung von Studenten mit handwerklichen Vorerfahrungen und die Integration Studenten anderer Studienrichtungen zur Bearbeitung von Problemstellungen welche das spätere Projektteam nicht selbst abdecken kann. In regelmäßigen Abständen ist eine Präsentation des Zwischenstands der Projektidee vorzutragen. Nachdem ausgereifte Planungen erkennbar sind wird nun im Team über die geeignetste Projektidee anhand der Kriterien zur Entwicklungszusammenarbeit ausgewählt. Mit der Geburt einer konkreten Projektidee

entsteht das studentische Bauprojekt. Damit sich die Studenten im Projekt zielgerichtet organisieren können, empfehle ich Vorlesungen zu Grundlagen im Projektmanagement. Mit der Auswahl der „besten“ Projektidee beginnen nun die ersten Entwürfe durch jeden Teilnehmer.

An dieser Stelle werden Überlegungen notwendig welche Informationen für einen ersten Entwurf für die Umsetzung einer Pflanzenschule benötigt werden. Dazu gehören unter anderem:

- Lage und Erschließung des Baugrundstücks (Lageplan)
- Eigentumsverhältnisse
- Beschaffenheit des Grundstücks
- Konkrete Nutzung des Gebäudes
- Aufteilung von Funktionsbereichen
- Ästhetische Ansprüche des Gebäudes
- Ansprüche an die Baukonstruktion
- Weitere Anforderungen des Bauherrn

## **Entwurfsphase**

Für einen ersten Entwurf reichen diese Aspekte erst einmal aus um an die Entwurfsarbeit zu gehen, sollten jedoch in der eingehenden Recherche für die Projektidee enthalten sein. Weitere Informationen können durch eine Vorortrecherche gewonnen werden, oft helfen auch hilfreiche Planungsgrundlagen von den Projektpartnern am zukünftigen Projektort, sofern diese verfügbar sind. Am Beispiel der Pflanzenschule konnten folgende Planungsgrundlagen erstellt werden:

- Lageplan der Umgebung

In einem Lageplan sind unter anderem Informationen zu Grundstücksverhältnissen, Erschließung, Lage und topographischen enthalten. Gerade in Entwicklungsländern ist die Verfügbarkeit von detaillierten Kartenmaterialien nicht gegeben. Zudem ist die Wahrscheinlichkeit recht gering amtliche Bebauungspläne zu erhalten. Jedoch



lassen sich für einen frühen Entwurf genügend Informationen durch Karten der kostenlosen Internetanbieter wie Google, Nokia und Bing beschaffen. Ein erster Lageplan könnte also wie folgt aussehen:

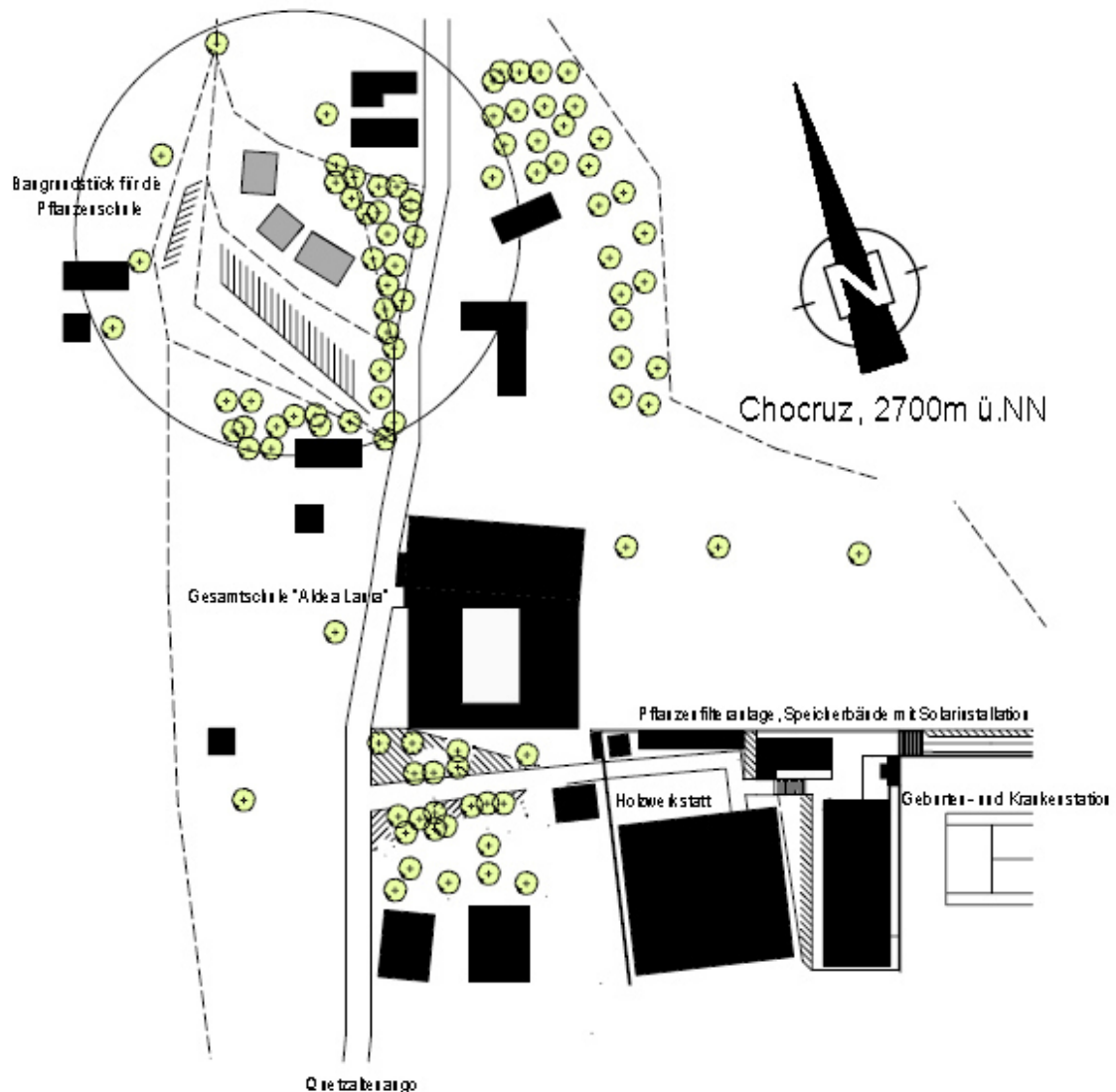


Abbildung 26: Lageplan der Umgebung "Chocruz-Guatemala"

- Lageplan des Grundstücks

Nähere Informationen zum zukünftigen Baugrundstück lassen sich erst bei einer Vorortrecherche beschaffen. Hier empfiehlt es sich bei Bedarf Studenten anderer Fachbereiche einzusetzen, um Grundlagen für die einzelnen Wissensdisziplinen zu erhalten. In Bezug meiner Planungen zur Pflanzenschule nehme ich jeweils einen Studenten der

des Studienrichtungen Facility Management, Geoinformation, Landwirtschaft und Landschaftsarchitektur mit. Das fachliche Wissen der Studienrichtung Facility Management hilft bei Planungen für die spätere Organisation des Projekts sowie bei der Planung der Logistik und Kostenberechnung. Die Studienrichtung Geoinformation unterstützt bei der detaillierten Vermessung des Baugeländes. Während sich die Studenten der Studienrichtung Landwirtschaft um mögliche Kultivierungsbedingungen von Pflanzen- und Bäumen kundig machen, erstellen die Studenten der Fachrichtung Landschaftsarchitektur Konzepte für mögliche Anbauflächen auf dem Grundstück.

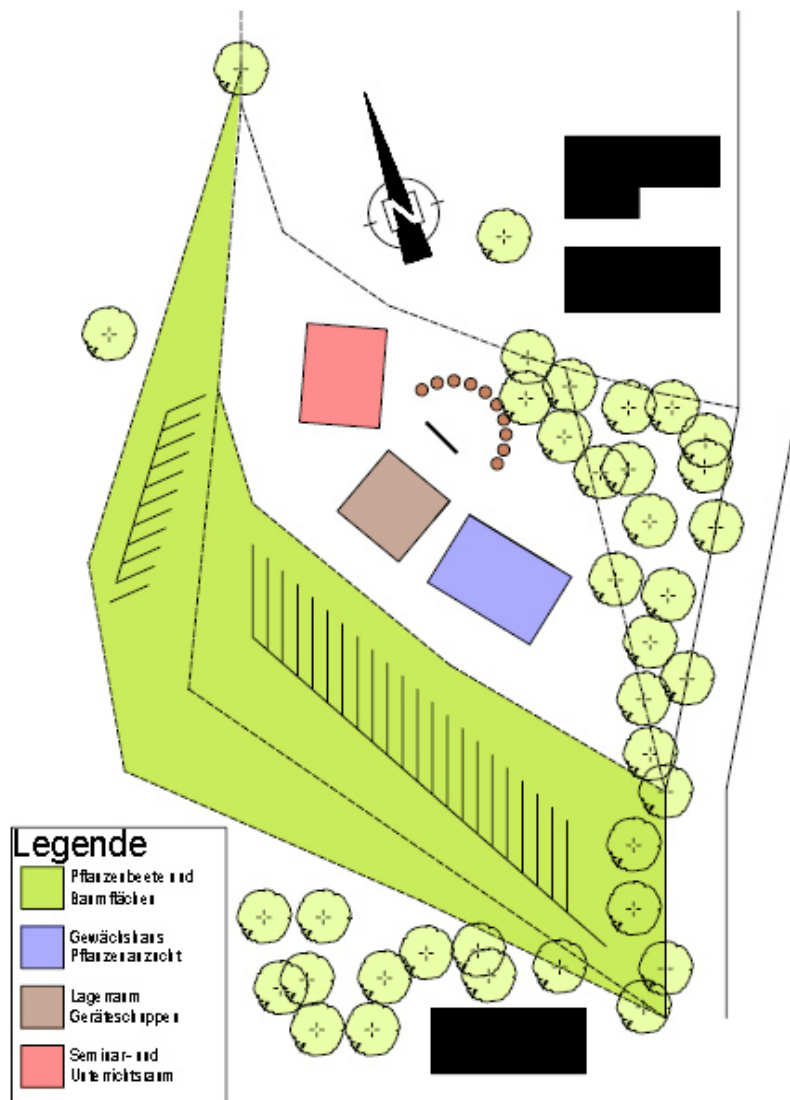


Abbildung 27: Darstellung des Baugrundstücks

- Eigentumsverhältnisse

Für die Nachhaltigkeit der entstehenden Entwicklungshilfe ist es wichtig, klare Besitzverhältnisse vorzufinden. Etwaige Pachtverträge oder andere schriftlich festgehaltene Anteilnehmer des Grundstücks können nach Fertigstellung unerwartete Ansprüche stellen und die vorgegebene Nutzung gefährden. Das Grundstück für die Pflanzenschule ist das Eigentum des Nürnberger Vereins „Aldea Laura“. Durch die positive erfolgte Zusage zur Nutzung des Grundstücks, ist es den Lehrern der Schule möglich diese neu entstehende Einrichtung uneingeschränkt für Lehrveranstaltungen und zur Versorgung zu bewirtschaften.

- Beschaffenheit des Grundstücks

Bei Prüfung zur Bebaubarkeit des Grundstücks konnte ich feststellen dass genügend Fläche verfügbar ist. Mit einer beginnend ebenen Beschaffenheit, fällt das Grundstück nach einigen Metern in eine Hanglage. Die Hanglage liegt in einem leichten Gefälle und überdeckt den größten Umfang des Grundstücks. Die Bodenbeschaffenheit lässt sich in einer leicht lösbaren Kategorie einteilen. Neben Humus an der Bodenoberfläche, zeigen sich in zunehmender Tiefe Anteile einer lehmigen, sandigen und leicht kiesigen Mischung. Bereits an dieser Stelle lassen sich Rückschlüsse über ein zu planendes Fundament ziehen. Da durch die Lage und Beschaffenheit des Bodens kein drückendes Grundwasser zu erwarten ist und keine Lasten eines mehrgeschossigen Gebäudes auf den Boden einwirken ist die Verwendung eines Streifenfundaments völlig ausreichend.

- Konkrete Nutzung des Gebäudes

Die Pflanzenschule soll die Voraussetzungen ermöglichen Heilpflanzen für einen medizinischen Einsatz sowie Gemüsepflanzen und Obstbäume für die Versorgung der ansässigen Schule zu kultivieren. Dafür ist die Errichtung eines Gewächshauses notwendig um Keimlinge und spätere Jungpflanzen in einem geschützten und klimatisch günstigen Umfeld aufzuziehen. Dabei habe auf die optimale Ausrichtung zur Nutzung der notwendigen Sonneneinstrahlung geachtet. Die dafür zu planenden Parameter wie zum Beispiel notwendige Auslegung von Flächen, Belüftung und Belichtung entnehme ich aus spezieller Entwurfsliteratur. Damit es den zukünftigen Nutzern ermöglicht wird Erfahrungen zu sammeln und weiterzugeben habe ich einen weiteren Raum für Lehrveranstaltungen und Seminare vorgesehen. Zur Bewirtschaftung der Anbauflächen und des Gewächshauses hab ich im Zentrum zwischen beiden Gebäuden einen Geräteschuppen und einen Lagerraum integriert. Gründe dafür waren Überlegungen zur Ausrichtung der Gebäudeteile in Anlehnung an eine Produktionsstrecke,

bestehend aus Vermittlung von Wissen, Bereitstellung von Werkzeugen und konkrete Anwendung im Gewächshaus. Zudem ermöglicht die Aufteilung des Gebäudes in drei räumlich getrennte Abschnitte die leichte Sauberhaltung und Reinigung der Räume. Zur Auslegung der Gebäudeteile habe ich eine Nutzeranzahl von zehn Personen vorgesehen um die verfügbare Fläche auf dem Grundstück optimal zu nutzen und um für ein angenehmes Lern- und Arbeitsklima zu sorgen. Die Hauptnutzer des Gebäudes stellen die Lehrer der Schule und das Personal der Krankenstation, aber auch die Gemeinde dar. Sie organisieren die Nutzung und Weiterentwicklung der Anbauflächen. Speziell in der Gemeinde Chocruz ist es üblich, dass die Einwohner monatlich eine gewisse Anzahl an sozialen Arbeitsstunden ableisten müssen.

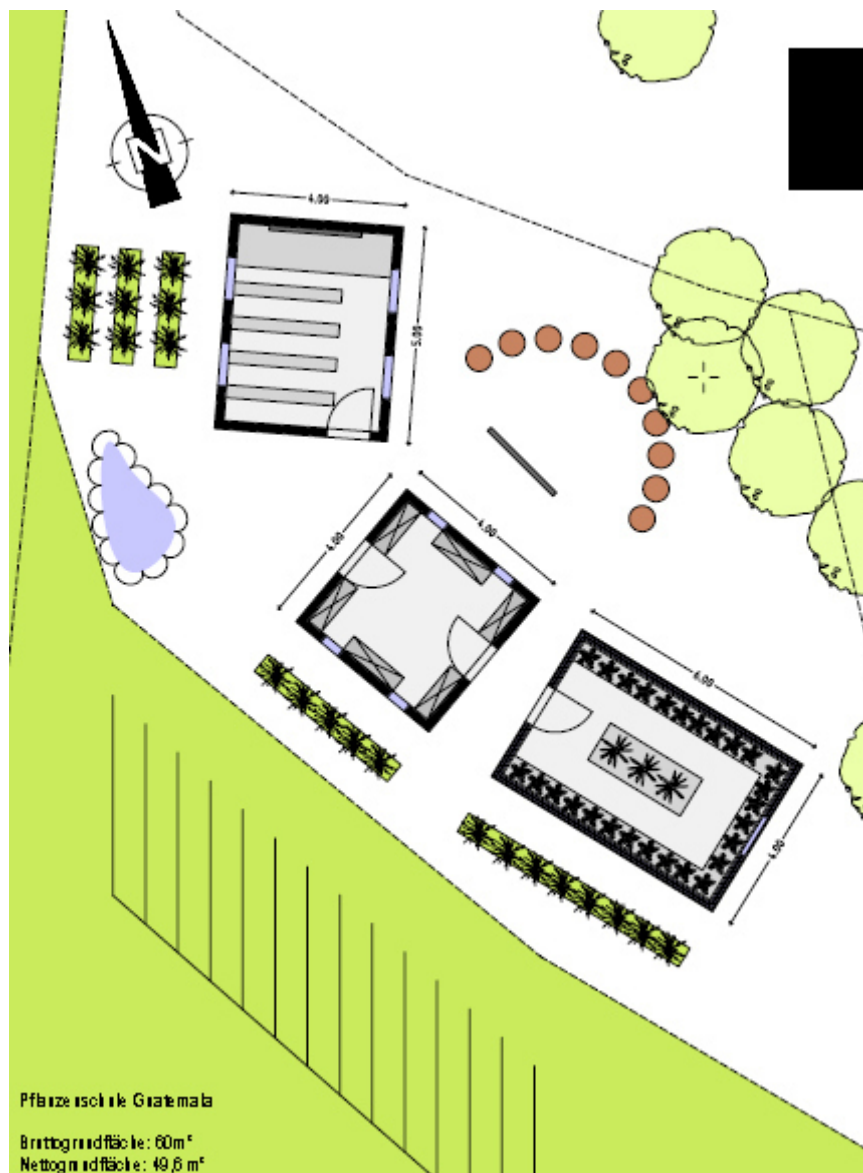


Abbildung 28: Grundriss und Einrichtung

- Ästhetische Ansprüche an das Gebäude

Die Ansprüche an Gestalt und Ästhetik der Gebäudeteile balancieren zwischen den verfügbaren Baumaterialien und dem limitierten Budget finanzieller Mittel. Bei den Bauausführungen vergangener Projekte hat es sich bewährt einfach umsetzbare Grundrisse zu entwerfen, um den Bauumfang sowie die Baukonstruktion auf die zeitlichen Rahmenbedingungen und die vorhandenen handwerklichen Fähigkeiten auszurichten. Im Falle der Pflanzenschule setze ich daher auf klare rechteckige Grundrisse, einer für Studenten zumutbaren Gebäude- und Arbeitshöhe und einem einfach herzustellenden Dachaufbau.

- Weitere Anforderungen des Bauherrn

Im Falle der Pflanzenschule wünscht sich der Schulleiter der ansässigen Schule einen Ort für Unterricht unter freiem Himmel.



Abbildung 29: Gebäudeensemble der Pflanzenschule

- Ansprüche an die Baukonstruktion

Zur konstruktiven Detaillierung des im Entwurf geplanten Gebäudes stellen sich folgende Fragen, welche im Zuge der Vorortrecherche gelöst werden müssen:

- Welche Materialien benötige ich?
- Was für Baumaterialien gibt es in welcher Qualität tatsächlich vor Ort?
- Genügt die örtliche Infrastruktur zur Anlieferung aller Baumaterialien?
- Ist das jeweilige baukonstruktive Detail vor Ort umsetzbar?
- Lässt das örtliche Handwerk die Umsetzung von speziellen Installationen zu?

Des Weiteren ist es von Vorteil eine Ansprechperson vor Ort zu haben, welche bei Materialeinkäufen mit der Vermittlung von Fachbegriffen unterstützen kann.

Für die Errichtung der Pflanzenschule muss beginnend das tragende Fundament konzipiert werden. Durch den tragfähigen Baugrund und der Tatsache, dass die Höhe der zu errichtenden Wände eine nur moderate Last in den Baugrund ableiten ist die Verwendung von Streifenfundamenten am wirtschaftlichsten. Zudem gibt es im Baubereich der Pflanzenschule kein an die Oberfläche drückendes Grundwasser, welches sonst durch eine Bodenplatte zurückgehalten werden müsste. Bei der Berechnung der Dimension der Fundamentstreifen fließen Kriterien wie zum Beispiel Wandlasten, Dachlasten und Setzungsbedingungen die wichtigste Rolle. Da sich ein Gebäude nach der Errichtung je nach Bodenbeschaffenheit noch viele weitere Wochen in den Baugrund einpasst, ist es wichtig die Fundamentgräben zu verdichten und mit einer Schicht Kies zu bedecken. Die Kiesschicht gewährleistet das gleichmäßige Setzen des Fundaments. Für die Pflanzenschule verwende ich Streifenfundamente mit einer Höhe und Breite von jeweils 30 Zentimetern. Zur Gewährleistung der Betonfestigkeit und Betonresistenz gegen äußere Einwirkungen wie zum Beispiel Salze, können deutsche Normen unter Bekanntgabe der nötigen Zusammensetzung helfen.

Speziell in Guatemala ist zu beachten erdbebensicher zu bauen. Das bedeutet die Ausführung von Wänden in der Skelettbauweise. Hier werden vertikale und horizontale Stahlbetonstreifen in das Mauerwerk integriert, um die Grundstruktur des Gebäudes im Falle von Erderschütterungen zu erhalten.

Da die umfassenden Wände der Pflanzenschule keine europäischen Standards in der Bauphysik erfüllen müssen wähle ich die Verwendung von Betonsteinen. Die Betonsteine genießen in Guatemala großer Beliebtheit. Durch ihre einfache Herstellung sowie durch ihre hohe Druckfestigkeit und großformatigen Abmaße, gewährleisten sie eine sicherere und wirtschaftliche Bauausführung. Andere Alternativen bieten kleinformatige Mauerziegel, welche aber in Guatemala schlecht verarbeitet werden und zudem durch ihre kleine Formatgröße einen höheren Zeitaufwand bei den Bauarbeiten verursachen. Um aufsteigende Feuchte zu unterbinden sollte unter der ersten Schicht Steine eine Lage Bitumenbahn oder ein Bitumenanstrich auf dem Fundament vorgesehen werden. Für die Dachkonstruktion entscheide ich mich für den Einsatz eines Satteldachs, bestehend aus Holzbalken, Holzpfetten und Konterlattungen. Auch bei der zu bestimmenden Holzart gibt es in Guatemala nicht viele Alternativen. Hauptsächlich werden Kiefern und Pinien als Bauholz eingesetzt. Die besten Druck- und Zugfestigkeiten bietet das Pinienholz und ist in ausreichenden Längen und Durchmessern verfügbar. Zu beachten ist, dass die Installation der Dachpfetten auf einem Ringanker geschehen muss. Dieser orientiert sich an der Wanddicke des Gebäudes und muss von einem Statiker berechnet werden um das Dach sicher vor Windkräften auszulegen. Die Verbindungen zwischen Ringanker und Pfette gewährleisten Gewindestangen. Die Holzbalken können mit Stahlwinkeln in Position gehalten werden. Die Dachdeckung wird in Wellblech ausgeführt. Je nach Qualität und Materialität ist Wellblech mehrere Jahre witterungsbeständig. Durch das geringe Gewicht übt es auch keine größeren Lasten auf die Wände aus. Bei der Verbindung zwischen Konterlattung und Wellblech ist zu beachten Verbindungsmittel mit wasserabschließenden Eigenschaften zu nutzen. Außerdem sollten auch die Verbindungsmittel der Konterlattungen ein Anheben des Wellblechs durch Windkräfte verhindern können. Bei der Berechnung und Auslegung der Dachkonstruktion empfehle ich die Konsultation mit einem Statiker.





Abbildung 30: Gebäudeensemble aus der Vogelperspektive

Zum Schutz des Mauerwerks vor Witterungseinflüssen, sehe ich die Ummantelung der Innen- und Außenwände mit Kalkzementputz als geeignete Methode. Dieser gewährleistet ein gutes Raumklima und kann mit farbigem Anstrich versehen werden.

Die Konstruktion des Gewächshauses besteht aus einer Stahlunterkonstruktion aus witterungsbeständigem Stahl. Für die vertikalen und horizontalen Verstreben der Stahlunterkonstruktion wähle ich vierkantige Hohlprofile. Auf den Hohlprofilen lassen sich Glashalteleisten aufschrauben. Selbstverständlich benötigt das Gewächshaus auch eine Entlüftung. Durch das Aufschrauben von Schiebeleisten mit integrierter Nut lässt sich beispielsweise eine einfache Konstruktion herstellen. Bei der Verwendung von Materialien aus Eisen ist es wichtig einen Rostschutz aufzubringen, da auch im Gewächshaus eine hohe Luftfeuchtigkeit entstehen kann. Zur Bekleidung des Gewächshauses, in Verbindung mit der Stahlunterkonstruktion, wähle ich dünne Platten aus hochfestem PVC. Dieses lässt sich leicht reinigen, ist witterungsbeständig und widersteht Zugkräften in der Konstruktion, beim Wechsel von Sonne und zu Schatten. Wichtigster Aspekt bei der Entscheidung von durchsichtigen PVC-Platten ist die Durchlässigkeit von UV-Strahlen, welche die Pflanzen zum wachsen benötigen. Natürlich gibt es UV-Leuchtmittel für Gewächshäuser, jedoch sind diese in Guatemala nur schwer zu organisieren und sind relativ preisintensiv. Glasscheiben können nur in speziell angefertigten Varianten UV-Strahlen durchlassen.



Abbildung 31: Blick in das Gewächshaus

### **Bauausführungsplanung**

Um die Bauausführung auf sichere Füße stellen zu können, beginnt nun die Erstellung der Ausführungszeichnungen. Dazu gehören detaillierte Lagepläne, Grundrisse und Schnitte. Besondere baukonstruktive Details am Gebäude der Pflanzenschule lege ich in Detailzeichnungen dar. In der Regel müssen Detailzeichnungen so gefertigt werden das ein Bauarbeiter ohne weitere Fragen an die Arbeit gehen kann. Wichtige Details am Gebäude der Pflanzenschule ergeben sich beispielsweise im Bereich des Fundamentes, der Dachkonstruktion, der Fenster- und Türkonstruktionen sowie im Bereich der Verbindungen zwischen der Unterkonstruktion des Gewächshauses mit der Außenbekleidung.



Abbildung 32: Blick in den Unterrichtsraum

Zur Vorbereitung der Bauausführung benötigt man natürlich auch einen detaillierten Bauablaufplan, um die Organisation der Baustelle zu bewerkstelligen. Der Bauablaufplan zeigt Informationen über die Dauer von Bauarbeiten einzelner voneinander abhängigen Gewerken. Er berücksichtigt Bauverzögerungen und hilft bei der rechtzeitigen Materialbestellung. Anhand des Beispiels der Pflanzenschule kann der Bauablauf wie folgt dargestellt werden:



Vorgang	Dauer (Tage)	Anfang	Ende	Notizen
<b>Bauvorbereitung</b>	<b>11(12)</b>	<b>01.09.2017</b>	<b>12.09.2017</b>	
.Recherche, Einkauf, Materialbestellung	6	01.09.2017	06.09.2017	
.Begradigen, Freimachen Baugelände / Baustellenofficesgelände	3	07.09.2017	09.09.2017	
.Vermessen, Abstecken Baugelände	2	10.09.2017	11.09.2017	
.Puffer	1	12.09.2017	12.09.2017	
<b>Rohbau</b>				
<b>Fundamentarbeiten</b>	<b>10</b>	<b>13.09.2017</b>	<b>22.09.2017</b>	<b>Mischmaschine!</b>
.Schichtarbeiten, Kies(Sauberkeits)schicht	4	13.09.2017	16.09.2017	
.Bewehrungsarbeiten Fundament/ Stützenanschlüsse	4	17.09.2017	20.09.2017	
.Betonage Streifenfundamente	1	21.09.2017	21.09.2017	
.Abdichtungsarbeiten / Nachbereitung / Puffer	1	22.09.2017	22.09.2017	
<b>Mauerwerksarbeiten bis Ringanker</b>	<b>23 (28)</b>	<b>23.09.2017</b>	<b>24.09.2017</b>	<b>Fensterbauer Konsultation</b>
.Mauerwerk arbeiten / Puffer (Sonntage)	11+3	23.09.2017	05.10.2017	
.Errichtung Unterkonstruktion Gewächshaus	12+2	06.10.2017	17.10.2017	
.Verglasung Gewächshaus	5	18.10.2017	22.10.2017	
<b>Stützen zweiseitig (Skellettbauweise)</b>	<b>6(7)</b>	<b>23.10.2017</b>	<b>27.10.2017</b>	<b>Gerüst! Schalungsbrücker</b>
.Bewehrungs- und Schalungsarbeiten Stützen	2	23.10.2017	24.10.2017	
.Betonage Stützen	1	25.10.2017	25.10.2017	
.Ausschallung / Nachbereitung / Puffer	1+1	26.10.2017	27.10.2017	
<b>Ringanker</b>	<b>7</b>	<b>28.10.2017</b>	<b>01.11.2017</b>	<b>Gerüst! Schalungsbrücker</b>
.Bewehrungs- und Schalungsarbeiten	3	28.10.2017	30.10.2017	
.Betonage Ringanker	1	31.10.2017	31.10.2017	
.Ausschallung / Nachbereitung / Puffer (Sonntage)	1	01.11.2017	01.11.2017	
<b>Dach- und Zimmerarbeiten</b>	<b>18 (21)</b>	<b>02.11.2017</b>	<b>09.11.2017</b>	<b>Gerüst!</b>
.Dacharbeiten - Vorbereitung	3	01.11.2017	03.11.2017	
.Dacharbeiten - Puffer (Sonntag)	6+1	04.11.2017	09.11.2017	
<b>Putzarbeiten Außen</b>	<b>8</b>	<b>10.11.2017</b>	<b>25.02.2015</b>	<b>Gerüst!</b>
.Putzarbeiten 1. Lage	4	10.11.2017	13.11.2017	
.Putzarbeiten 2. Lage	4	14.11.2017	17.11.2017	
<b>Innenausbau</b>				
<b>Putzarbeiten Innen</b>	<b>8</b>	<b>18.11.2017</b>	<b>25.11.2017</b>	<b>Gerüst!</b>
.Putzarbeiten 1. Lage	4	18.11.2017	21.11.2017	
.Putzarbeiten 2. Lage	4	22.11.2017	25.11.2017	
<b>Fußbodenarbeiten</b>	<b>7</b>	<b>26.11.2017</b>	<b>02.12.2017</b>	
.Abdichtungsarbeiten	2	26.11.2017	27.11.2017	
.Bodenverfüllung	2	28.11.2017	29.11.2017	
.Estricharbeiten	2	30.11.2017	01.12.2017	
.Nachbereitung / Puffer (Sonntage)	1	02.12.2017	02.12.2017	
<b>Elektroarbeiten / Sanitär</b>	<b>4</b>	<b>03.12.2017</b>	<b>21.03.2015</b>	<b>Fremdleistung?</b>
.Verlegung Kabel, Beleuchtung, usw.	2	03.12.2017	04.12.2017	
.Installation sanitäre Einrichtungen	2	05.12.2017	06.12.2017	
<b>Innenausstattung /-gestaltung</b>	<b>14</b>	<b>07.12.2017</b>	<b>20.12.2017</b>	
.Herstellung Inneneinrichtung, Gestaltung	14	07.12.2017	20.12.2017	
<b>Baubereitnung /-nachbereitung (PUFFER)</b>	<b>2</b>	<b>21.12.2017</b>	<b>22.12.2017</b>	
.PUFFER	2	21.12.2017	22.12.2017	

Tabelle 20: Bauablaufplan Projekt „Pflanzschule“

## Bauausführung

Für die Bauausführung ist es empfehlenswert die Studenten in Gruppen zu teilen. Gerade zu Beginn der Bauarbeiten werden nicht sofort alle Teilnehmer gebraucht. Baumaterialien müssen bestellt werden, Gespräche mit den Projektpartnern müssen durchgeführt werden und die Erschließung der Baustelle gesichert werden. Erst mit der Beendigung der Vermessungsarbeiten kann die volle Projektgruppe ans Werk gehen.



Abbildung 33: Blick auf die Anbauflächen im hinteren Teil des Grundstücks

---

## Literaturverzeichnis

DIN 69901:2009-01 Teil 1-5, BeuthVerlag

Heinz-Schulz Wimmer (Hrsg.). (2007). Projekte managen. Planegg. Haufe Verlag.

Raimund Erger (Hrsg.). (2008). Erfolgreiche Teamarbeit und Teamleitung. Cornelsen Scriptor Verlag.

Briedis, K., Heine, C., Konegen-Grenier, C., & Schröder, A.-K. (Hrsg.). (2011). Mit dem Bachelor in den Beruf. Arbeitsmarktbefähigung und -akzeptanz von Bachelorstudierenden und -absolventen. Essen: Edition Stifterverband.

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ).(Hrsg.). (2015). Web-Lexikon des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung.

Url.:<http://www.bmz.de/de/service/glossar/E/entwicklungszusammenarbeit.html>

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ).(Hrsg.). (2006). Evaluierungskriterien nach DAC - dem Ausschuss für Entwicklungshilfe der internationalen Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD), BMZ, Referat 120, Evaluierung der Entwicklungszusammenarbeit, Juli 2006.

Url.:

[http://www.bmz.de/de/zentrales\\_downloadarchiv/erfolg\\_und\\_kontrolle/evaluierungskriterien.pdf](http://www.bmz.de/de/zentrales_downloadarchiv/erfolg_und_kontrolle/evaluierungskriterien.pdf)

Christian Hofstadler (Hrsg.).(2007). Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb. Graz. Axel Springer Verlag.

Holzbaur und Bühr (Hrsg.).(2015). Projektmanagement für Lehrende. Aalen. Springer Gabler Verlag.

---

# Anlagen

Modulbeschreibung der Hochschule Anhalt für den achtsemestrigen Bachelorstudiengang Architektur, vom 29.11.2013,

Seite 5-7 Entwerfen I

Seite 21-23 Entwerfen II

Seite 41-42 Konstruktion III

Seite 54-55 Konstruktion IV

Seite 61 Berufspraktikum

Seite 62 Technisch-konstruktive Praxis

## Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe. Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Dessau, den 09.09.2015

---

Ort, Datum

Vorname Nachname





<b>Entwurf und Gestalt I</b>					
<b>Pflichtmodul deutsch</b>	<b>Workload</b> 300 h	<b>Credits</b> 10 cp	<b>Studiensemester</b> 1. Sem.	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Entwerfen I (1 V, 3 Ü) b) Strukturlehre (2 P) c) Gestalten I (4 Ü)	<b>Kontaktzeit</b> 60 h 30 h 60 h	<b>Selbststudium</b> 80 h 30 h 40 h	<b>geplante Gruppengröße</b> max 25 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>  <b>Entwerfen I</b> Die Kommunikation mit sich selbst, der Welt, der Aufgabe, dem Auftraggeber und den Planungspartnern ist Grundeigenschaft des Architekten und befähigt ihn, Ideen zu entwickeln und diese verständlich zu vermitteln. Die Studierenden werden in die Lage versetzt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Einflussnahme auf das Bauen durch den Entwurf darzustellen</li> <li>- Grundlagen und Methoden zu verstehen</li> <li>- das Entwerfen als einen offenen, bedürfnisorientierten, kommunikativen Vorgang zu begreifen</li> <li>- das räumliche Gestalten an einer bestimmten Aufgabe zu messen</li> <li>- mit ihren Fähigkeiten Architektur zu bewerten</li> <li>- architektonische Vorstellungskraft zu entwickeln</li> <li>- die Kompetenz solcher Vorstellungen mit sich und anderen auszutauschen</li> </ul> <b>Strukturlehre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können allgemeingültige Methoden der Problemlösung entwickeln.</li> <li>- Sie beherrschen die Fähigkeit der Abstraktion und der Systematik im Lösungsprozess.</li> <li>- Sie entwickeln Kreativität, Individualität, Teamfähigkeit und Innovationsfreude.</li> <li>- Sie können die Grenzen der klassischen Architekturdisciplinen erweitern und die unterschiedlichen Lehrgebiete strukturell vernetzen.</li> </ul> <b>Gestalten I</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden erwerben Grundlagenwissen im 2- und 3-dimensionalen Bereich.</li> <li>- Sie können mit der Wirkung von zwei- und dreidimensionaler Form umgehen.</li> <li>- Anhand von ersten Analysen verstehen sie Gestaltzusammenhänge.</li> <li>- Sie können einfache Formen und ihre Zusammenhänge darstellen.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, eigene Entwürfe in lesbare Form- und Bildideen selbstständig umzusetzen.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  <b>Entwerfen I</b> Teil 1: Kultur und Gesellschaft Wahrnehmungsübungen bestehend aus Analysen von Geschichte, Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft in baulichen Situationen in ihrer Wechselwirkung auf menschliche Bedürfnisse Teil 2: Mensch und Maß				

	<p>Studien zur Entwicklung von Raum und Form in Bezug auf menschliche Verhaltensweisen und Bewegungsabläufe.</p> <p>Teil 3: Entwurfsübung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwendung der Analyse- und Studienergebnisse als Entwurfsübung mit dem Ziel, Körper, Raum, Form und Funktion als architektonisches Phänomen zu begreifen und zu entwickeln.</li> <li>- Erstellung digitaler oder analoger Modelle sowie klassischer zweidimensionaler Darstellungen in Form von Grundrissen, Schnitten und Ansichten in verschiedenen Maßstäben.</li> <li>- Ermittlung der Grundlagen einer Entwurfsaufgabe, Ableitung eines Raumprogramms mit einem festgelegten Bauvolumen für einen bestimmten Ort vorgegebenen Bauprogramm abzuleiten Umsetzung des festgelegten Raumprogrammes.</li> <li>- Gestaltung von Form, Funktion, Bauweise und Erscheinung eines Gebäudes Vorgaben, Grundstücke und Entwurfsaufgaben wechseln von Jahr zu Jahr.</li> </ul> <p><b>Strukturlehre</b></p> <p>Strukturlehre stellt allgemeingültige Regeln zu Formen der Projektarbeit und Selbstorganisation auf. Es ist daher möglich und empfohlen, die klassischen Architekturdisciplinen zu verlassen und fachübergreifende Zusammenhänge herauszuarbeiten. Aufgrund rotierend wechselnder Lehrender sind völlig unterschiedlichste Projekte denkbar, die sich an aktuellen Ereignissen, fachlich interessanten Nischen oder persönlichen Spezialkompetenzen orientieren.</p> <p>Die Bandbreite geht dabei von einer klassischen Stadtanalyse über handwerklich anspruchsvolle Bootsbauten bis hin zu einem Kurs über Küche und Kochen im Hinblick auf Kultur, Geschmack und Organisation.</p> <p><b>Gestalten I</b></p> <p>Gestalten I beschäftigt sich analytisch und praktizierend mit den Gesetzen unserer Wahrnehmung. Die Vorlesung "Wahrnehmung, Theorie und Analyse" begleitet als wissenschaftliche Komponente die praktischen Übungen. Durch elementare plastisch-räumliche Übungen und Experimente werden allgemeingültige Kriterien unserer Wahrnehmung erforscht und erprobt. Der Wechsel von Analyse und Praxis fördert die gestalterische Freiheit und eine entwerferische Unabhängigkeit von Stilvorstellungen. Themen dabei sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Wahrnehmung von Körper und Raum</li> <li>- die Beziehung von Form und Inhalt</li> <li>- die Wirkung von Masse und Material</li> <li>- das Fügen von geometrischen Grundgestalten</li> <li>- das Komponieren von linearen, flächigen und kubischen Formelementen</li> <li>- das Verformen von geometrischen Grundgestalten</li> <li>- den Zusammenhang von Raum, Zeit und Bewegung</li> </ul> <p>Anhand von Beispielen aus Natur, Architektur, Kunst und Design wird das intuitive Urteilsvermögen untersucht und ausgewertet. Das gestalterische Lernen aus der Betrachtung der Natur und der Vergleich mit unterschiedlichen, kulturellen Disziplinen verfolgen einen ganzheitlichen Ansatz.</p>
4	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesungen, Übungen, Praktika</p>
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p>

<b>Entwurf und Gestalt II</b>					
<b>Pflichtmodul deutsch</b>	<b>Workload</b> 300 h	<b>Credits</b> 10 cp	<b>Studien-semester</b> 2. Sem.	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	a) Entwerfen II (1 V, 3 Ü)	60 h	80 h	max 25 Studierende	
	b) Gebäudelehre I (1 V, 1 Ü)	30 h	30 h		
	c) Gestalten II (4 Ü)	60 h	40 h		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>				
	<p><b>Entwerfen II</b></p> <p>Die Kommunikation mit sich selbst, der Welt, der Aufgabe, dem Auftraggeber und den Planungspartnern ist Grundeigenschaft des Architekten und befähigt ihn, Ideen zu entwickeln, und diese verständlich zu vermitteln. Die Studierenden werden in die Lage versetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Einflussnahme auf das Bauen durch den Entwurf darzustellen</li> <li>- Grundlagen und Methoden zu verstehen</li> <li>- das Entwerfen als einen offenen, bedürfnisorientierten, kommunikativen Vorgang zu begreifen</li> <li>- das räumliche Gestalten an einer bestimmten Aufgabe zu messen</li> <li>- mit ihren Fähigkeiten Architektur zu bewerten</li> <li>- architektonische Vorstellungskraft zu entwickeln</li> <li>- die Kompetenz solcher Vorstellungen mit sich und anderen auszutauschen</li> </ul> <p><b>Gebäudelehre I</b></p> <p>Die Gebäudelehre unterstützt das Entwerfen. Sie vermittelt Grundlagen, Fakten, Anforderungen und Notwendigkeiten zur sachgerechten Anlage und Funktion von Gebäudetypen mit dem Ziel, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Studierenden Bauwerke und Betriebsabläufe im Ganzen wie in Teilen sinnvoll organisieren, die Logik typischer Organisationsstrukturen und Gebäudesysteme verstehen und anwenden, gesetzliche Verordnungen und Vorschriften berücksichtigen und einsetzen.</li> <li>- sie eine Bibliothek von typologischen Gebäudegruppen beginnend mit Wohn- und Sozialbauten schaffen</li> </ul> <p><b>Gestalten II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden beherrschen den Ausbau des Grundlagenwissens im 2- und 3-dimensionalen Bereich.</li> <li>- Sie kennen und verstehen den vertieften Umgang mit der Wirkung von 2- und 3-dimensionaler Form.</li> <li>- Sie beherrschen die Fähigkeit zur Analyse von Gestaltzusammenhängen.</li> <li>- Sie beherrschen die Fähigkeit zur Darstellung solcher Formen und ihrer Zusammenhänge.</li> <li>- Sie beherrschen die Fähigkeit zur selbstständigen Umsetzung eigener Entwürfe in lesbare Form- und Bildideen.</li> <li>- Sie können ihr intuitives Urteilsvermögen untersuchen und auswerten.</li> <li>- Sie beherrschen die Fähigkeit zur selbstständigen Betrachtung der Natur in Hinsicht auf Gestaltungsprinzipien.</li> </ul>				

<p><b>3</b></p>	<p><b>Inhalte</b></p> <p><b>Entwerfen II</b></p> <p>Haus – Stadt – Landschaft</p> <p>Teil 1: Bau- und Raumprogramm</p> <p>Erarbeiten und Entwickeln einer konkreten Bauaufgabe als Bau- und Raumprogramm für ein privates und öffentliches Gebäude im Bestand. Besonders zu berücksichtigen sind die im Modul Gestalt Struktur Organisation I vermittelten Lehrinhalte.</p> <p>Teil 2. Stegreifentwürfe</p> <p>Umsetzung des Bau- und Raumprogramms zum architektonischen Entwurf als Prozess, der sich als ein Zyklus von Entwicklung und Wertung verschiedener Vorschläge darstellt. Die Studien finden im Wesentlichen am 3-dimensionalen Modell statt.</p> <p><b>Gebäudelehre I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- allgemeine Grundlagen der Gebäudekunde und - typologie im baugeschichtlichen Vergleich</li> <li>- einfache Erschließungskonzepte, Einführung in die Bauordnung</li> </ul> <p><b>Gestalten II</b></p> <p>Analytische und praktizierende Beschäftigung mit den Gesetzen der Wahrnehmung. Wissenschaftliche Begleitung der praktischen Übungen durch die Vorlesung "Wahrnehmung, Theorie und Analyse". Durch elementare plastisch-räumliche Übungen und Experimente werden allgemein gültige Kriterien unserer Wahrnehmung erforscht und erprobt. Der Wechsel von Analyse und Praxis fördert die gestalterische Freiheit und eine entwerferische Unabhängigkeit von Stilvorstellungen. Themen dabei sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Wahrnehmung von Körper und Raum</li> <li>- die Beziehung von Form und Inhalt</li> <li>- die Wirkung von Masse und Material</li> <li>- das Fügen von geometrischen Grundgestalten</li> <li>- das Komponieren von linearen, flächigen und kubischen Formelementen</li> <li>- das Verformen von geometrischen Grundgestalten</li> <li>- den Zusammenhang von Raum, Zeit und Bewegung</li> </ul> <p>Anhand von Beispielen aus Natur, Architektur, Kunst und Design wird das intuitive Urteilsvermögen untersucht und ausgewertet. Das gestalterische Lernen aus der Betrachtung der Natur und der Vergleich mit unterschiedlichen kulturellen Disziplinen verfolgen einen ganzheitlichen Ansatz.</p>
<p><b>4</b></p>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesungen, Übungen, Exkursionen</p>
<p><b>5</b></p>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Teilnahmenachweis Modul Entwurf und Gestalt I</p>
<p><b>6</b></p>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Entwurf / Beleg</p>
<p><b>7</b></p>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p> <p>bestandener Entwurf / Beleg</p>
<p><b>8</b></p>	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p> <p>-</p>

<p><b>9</b></p>	<p><b>Medien</b> Tafel, Overhead, Beamer grafische Materialien wie Kohle, Bleistift, Farbe, Papier, Leinwand, Druckgrafik plastische Materialien wie: Stein, Holz, Ton, Gips, Pappe, Metall</p>
<p><b>10</b></p>	<p><b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. Claus Dießenbacher / Lehrende: Prof. Dr. Claus Dießenbacher, Prof. Beatriz Möller, Prof. Angelika-Christina Brzóska, Prof. Ralf Niebergall, Prof. Andreas Theurer, Prof. Carl Constantin Weber</p>
<p><b>11</b></p>	<p><b>Literaturquellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Henri David Thoreau, Walden</li> <li>- Christopher Alexander, Eine Mustersprache</li> <li>- Georg Steinmetz, Grundlagen für das Bauen in Stadt und Land</li> <li>- Walter Spengemann, Der Grundrissatlas</li> <li>- Paul Schmitthenner, Baugestaltung</li> <li>- Hans Wingler, Das Bauhaus</li> <li>- Heinz Ronner, Baukonstruktion im Kontext des architektonischen Entwerfens, 6.Bd. Herbert Rickert</li> <li>- Der Architekt, Geschichte eines Berufes, 1977</li> <li>- Ernst Neuffert, Bauentwurfslehre</li> <li>- Landesbauordnung für Sachsen-Anhalt</li> <li>- Leo Adler, Lexikon der Baukunst, 4 Bd., 1929 und Nachtrag, 1934</li> <li>- Leo Adler, Neue Siedlungen</li> <li>- Elmar Margold, Bauten für die Volkswohlfahrt, Volksgesundheit, 1929</li> <li>- Christian Höpfner, Haus und Stadt im antiken Griechenland</li> <li>- Tanizaki Jun'ichiro, Lob des Schattens, 1987</li> </ul>

<b>Konstruktion III</b>					
<b>Pflichtmodule deutsch</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	150 h	5 cp	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> Konstruktion III (3 V, 2 Ü)	<b>Kontaktzeit</b> 75 h	<b>Selbststudium</b> 75 h	<b>geplante Gruppengröße</b> max 20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden erwerben ein vertieftes Verständnis ausgesuchter Themen der Baukonstruktion (Skelettbau) in Theorie und Praxis.</li> <li>- Sie können die Vernetztheit von Ursache und Wirkung herausarbeiten und erkennen.</li> <li>- Sie kennen und verstehen Konstruktion als Prozess und Ergebnis einer Integration aller am Bau Beteiligten Professionen an einem Ort und zu einer Zeit.</li> <li>- Sie beherrschen vertiefte Kenntnisse über die Darstellung von Skelettbaukonstruktionen in Werk- und Detailplänen als Grundlage der Kommunikation zwischen den an der Planung und am Bau Beteiligten.</li> <li>- Sie können, anhand von Übungen aus dem Bereich des Skelettbaus, konzeptionelle Ideen in realisierbare Objekte überführen.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <p>Skelettbau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vom Handwerk zur Montage Eigenschaften von Holz, Handwerklicher Holzbau, Holzschutz</li> <li>- Über Fügung und Gestalt Konstruieren mit Stahl, Tragverhalten und Gestalt, Stabwerke</li> <li>- Stabilität in drei Dimensionen Aussteifung, Stahlbetonbau, Platte und Scheibe</li> <li>- Bauen mit Elementen Holzsysteme, Industrielles Bauen, Fugen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Seminar, Blended Learning				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Module aus den ersten zwei Studiensemestern sollten absolviert sein				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Entwurf / Beleg				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> erfolgreiche Teilnahme an ca. 80% der Lehrveranstaltungen, erfolgreiche Bearbeitung der seminaristischen Übungen				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> -				
<b>9</b>	<b>Medien</b>				

	Tafel, Overhead, Beamer
<b>10</b>	<p><b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Stephan Pinkau, Lehrende: Prof. Stephan Pinkau, Prof. Dr. Matthias Höhne, Prof. Alfred Jacoby, Prof. Johannes Kister, Prof. Dr. Rudolf Lückmann, Prof. Beatriz Möller</p>
<b>11</b>	<p><b>Literaturquellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herzog; Natterer; Schweitzer; Volz; Winter: HolzbauAtlas; Institut für Internationale Architektur-Dokumentation, München 2003, 4. Auflage</li> <li>- Schulitz; Sobek; Habermann: StahlbauAtlas; Institut für Internationale Architektur-Dokumentation, München 2001</li> <li>- Bollinger, Grohmann, Feldmann u.a.: Atlas Moderner Stahlbau; Institut für Internationale Architektur-Dokumentation, München 2011</li> <li>- Barkausas; Kauhsen; Polónyi; Brandt: BetonAtlas; Institut für Internationale Architektur-Dokumentation, München 2001, 2. Auflage</li> <li>- Reichel; Ackermann; Hentschel; Hochberg: Detail Praxis, Bauen mit Stahl; Institut für Internationale Architektur-Dokumentation GmbH&amp;Co. KG, München 2006, 1. Auflage</li> <li>- Peck, Martin: Detail Praxis, Baustoff Beton; Institut für Internationale Architektur-Dokumentation GmbH&amp;Co. KG, München 2005, 1. Auflage</li> <li>- Hugues; Steiger; Weber: Detail Praxis, Holzbau; Institut für Internationale Architektur-Dokumentation GmbH&amp;Co. KG, München 2002, 2. Auflage</li> <li>- Pottgiesser, Uta: Prinzipien der Baukonstruktion; Wilhelm Fink GmbH&amp;Co. Verlags-KG, Paderborn 2009</li> <li>- Hestermann; Rongen: Frick/Knöll Baukonstruktionslehre 1; Vieweg + Teubner GWV-Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2010, 35. Auflage</li> <li>- Neumann; Weinbrenner; Hestermann; Rongen: Frick/Knöll Baukonstruktionslehre 2; Vieweg + Teubner GWV-Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2012, 34. Auflage</li> <li>- Dierks; Schneider; Wormuth: Baukonstruktion; Düsseldorf 2012, 7. Auflage</li> </ul>



<b>Konstruktion IV</b>					
<b>Pflichtmodul deutsch</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	150 h	5 cp	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Konstruktion IV (3 V, 2 Ü)	<b>Kontaktzeit</b>  75 h		<b>Selbststudium</b>  75 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  max 20 Studierende
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden erwerben ein vertieftes Verständnis ausgesuchter Themen der Baukonstruktion (Skelettbau) in Theorie und Praxis.</li> <li>- Sie können die Vernetztheit in Ursache und Wirkung herausarbeiten und erkennen.</li> <li>- Sie kennen und verstehen Konstruktion als Prozess und Ergebnis einer Integration aller am Baubeteiligten Professionen an einem Ort und zu einer Zeit.</li> <li>- Sie erwerben vertiefte Kenntnisse über die Darstellung von Skelettbaukonstruktionen in Werk- und Detailplänen als Grundlage der Kommunikation zwischen den an der Planung und am Bau Beteiligten.</li> <li>- Sie erwerben grundlegende Erfahrungen in der Überführung einer konzeptionellen Idee zu einem realisierbaren Objekt anhand von Übungen aus dem Bereich der Fassadentechnik.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <p>Fassaden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methoden des Konstruierens Ordnungsprinzipien von Plan und Bau, Maßstab, Handwerk und Industrie</li> <li>- Anschlüsse zur Außenwelt Baugrund und Gründung, opake Hüllen, Dach</li> <li>- Glas und Licht Glasfassaden, Licht und Beleuchtung, Steuerungsmittel</li> <li>- Integrierte Systeme Wirkungen aus Physik, Das intelligente Haus, Energieeffizientes Bauen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Seminar, Blended Learning				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Module aus den ersten drei Studiensemestern sollten absolviert sein				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> mündliche Prüfung, 30 Minuten				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> erfolgreiche Teilnahme an ca. 80% der Lehrveranstaltungen, erfolgreiche Bearbeitung der seminaristischen Übungen				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> -				
<b>9</b>	<b>Medien</b>				

	Tafel, Overhead, Beamer
<b>10</b>	<p><b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Stephan Pinkau / Lehrende: Prof. Stephan Pinkau, Prof. Dr. Matthias Höhne, Prof. Alfred Jacoby, Prof. Johannes Kister, Prof. Dr. Rudolf Lückmann, Prof. Beatriz Möller</p>
<b>11</b>	<p><b>Literaturquellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herzog; Krippner; Lang: FassadenAtlas; Institut für Internationale Architektur-Dokumentation GmbH&amp;Co. KG, München 2004, 1. Auflage</li> <li>- Schittich; Staib; Balkow; Schuler; Sobek: GlasbauAtlas; Institut für Internationale Architektur-Dokumentation GmbH&amp;Co. KG, München 2006, 2. Auflage</li> <li>- Hegger; Fuchs; Stark; Zeumer: EnergieAtlas; Institut für Internationale Architektur-Dokumentation GmbH&amp;Co. KG, München 2007, 1. Auflage</li> <li>- Weller; Härth; Tasche; Unnewehr: Detail Praxis, Konstruktiver Glasbau; Institut für Internationale Architektur-Dokumentation GmbH&amp;Co. KG, München 2008, 1. Auflage</li> <li>- Pfundstein; Gellert; Spitzner; Rudolphi: Detail Praxis, Dämmstoffe; Institut für Internationale Architektur-Dokumentation GmbH&amp;Co. KG, München 2007, 1. Auflage</li> <li>- Richarz; Schulz; Zeitler: Detail Praxis, Energetische Sanierung; Institut für Internationale Architektur-Dokumentation GmbH&amp;Co. KG, München 2006, 1. Auflage</li> <li>- Pottgiesser, Uta: Prinzipien der Baukonstruktion; Wilhelm Fink GmbH&amp;Co. Verlags-KG, Paderborn 2009</li> <li>- Hestermann; Rongen: Frick/Knöll Baukonstruktionslehre 1; Vieweg + Teubner GWV-Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2010, 35. Auflage</li> <li>- Neumann; Weinbrenner; Hestermann; Rongen: Frick/Knöll Baukonstruktionslehre 2; Vieweg + Teubner GWV-Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2012, 34. Auflage</li> <li>- Dierks; Schneider; Wormuth: Baukonstruktion; Düsseldorf 2012, 7. Auflag</li> </ul>

<b>Berufspraktikum</b>					
<b>Pflichtmodul deutsch</b>	<b>Workload</b> 450 h	<b>Credits</b> 15	<b>Studien- semester</b> 5. Sem.	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Wintersemester	<b>Dauer</b> 12 Wochen
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> -	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfahrungen und Dokumentation von Bauten auch in Begleitung von Hochschulen und Büros</li> <li>- Überprüfung und Anwendung der im bisherigen Studienverlauf erlernten Fachkenntnisse</li> <li>- Erfahrungen und Einübung von Teamarbeit im beruflichen Alltag</li> <li>- Erfahrungen und Einübung neuer kultureller und sozialer Bedingungen im Berufsalltag</li> <li>- (spezielle Auslandserfahrung)</li> <li>- Zusammenarbeit mit anderen Berufsdisziplinen</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Erwerb von Erfahrungen im beruflichen Alltag in seiner vielfältigen Form				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> -				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Vorliegen aller CP aus dem 1. und 2. Semester				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Entwurf / Beleg (Praktikumsbericht)				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bescheinigung des Unternehmens, Anerkennung des Praktikumsberichts durch den Mentor der Hochschule				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> -				
<b>9</b>	<b>Medien</b> -				
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Beatriz Möller				
<b>11</b>	<b>Literaturquellen</b> -				

<b>Technisch-konstruktive Praxis</b>					
<b>Pflichtmodul deutsch</b>	<b>Workload</b> 450 h	<b>Credits</b> 15 cp	<b>Studien-semester</b> 5. Sem.	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> Technisch-konstruktive Praxis (15 Ü)	<b>Kontaktzeit</b> 150 h	<b>Selbststudium</b> 300 h	<b>geplante Gruppengröße</b> max 25 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einordnung der technischen Erfahrungen der Praxis in den eigenen Wissensstand</li> <li>- erste Vertiefung frei gewählter im bisherigen Studienverlauf erlernter Fachgebiete</li> <li>- Verknüpfung des beruflichen Alltags mit eigenen Interessen</li> <li>- Motivation zur ambitionierten Wahl einer geeigneten Praktikumsstelle</li> <li>- Fokussierung auf eine eigene Architekturrichtung</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <p>In der Praxis ergeben sich die ungewöhnlichsten technischen Problemstellungen. Der Umgang mit ihnen und ggf. miterarbeitete Lösungsansätze sind Erfahrungen, die für den Bearbeiter und seine Kommilitonen gleichermaßen dokumentiert werden können. Mögliche Themen können nach Absprache mit dem betreuenden Professor konstruktiver, tragwerksplanerischer, bauphysikalischer oder haustechnischer Natur sein. Die geforderten Exkursionstage können auch im Zusammenhang mit anderen Modulen abgeleistet werden.</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> seminaristischer Unterricht				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> -				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Entwurf / Beleg				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> bestandener Entwurf / Beleg				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> -				
<b>9</b>	<b>Medien</b> -				
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Beatrix Möller / alle im Studiengang lehrenden Professoren				
<b>11</b>	<b>Literaturquellen</b> -				