

Masterthesis

zur Erlangung des
Master of Science in Real Estate (CUREM)

Auswirkungen von strukturellen Voraussetzungen
auf nachhaltiges Bauen an Hochschulen

Name: Arthur Onyeali
Adresse: Dufourstrasse 104, 8008 Zürich

Eingereicht bei: Dr. Erika Meins (CCRS Universität Zürich)
René Beeler (ZKB)

Abgabedatum: 14. August 2009

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	III
Abbildungsverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
Abstract	VI
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangslage	1
1.2 Zielsetzung	1
1.3 Vorgehen	2
2 Theoretische Grundlagen	4
2.1 Definition Nachhaltigkeit	4
2.2 Definition nachhaltige Immobilien	5
2.3 Gesetzliche Grundlagen	7
2.4 Zertifizierungen / Umweltmanagementsysteme	8
2.5 Bewertung nachhaltiger Immobilien	9
2.6 Förderprogramme	10
2.7 Definition nachhaltige Hochschule	11
2.8 Entscheidungsprozesse an Hochschulen	13
2.9 Finanzielle Mechanismen an Hochschulen	15
3 Empirische Untersuchung	18
3.1 Forschungsdesign	18
3.2 Arbeitshypothesen	20
3.3 Online-Umfrage	21
3.4 Auswertung	23
3.5 Überprüfung der aufgestellten Arbeitshypothesen	30

4	Diskussion	34
4.1	Kurzportrait ZKB	34
4.2	Überprüfung der Arbeitshypothesen durch die ZKB	35
4.3	Relevanz ZKB	39
5	Schlussfolgerungen	40
5.1	Handlungsempfehlungen Hochschule	40
5.2	Fazit / Ausblick	45
Anhang		46
5.3	Arbeitshypothesen in englischer Originalformulierung	46
5.4	Fragenkatalog Online-Umfrage	48
5.5	Detaillauswertung Online-Umfrage	60
6	Literaturverzeichnis	85
7	Ehrenwörtliche Erklärung	89

Vorwort

Nachdem ich mich in der Diplomarbeit meines Architekturstudiums anhand von Nachverdichtung in urbanen Resträumen und dem Einbezug von neuen Materialien bereits mit Nachhaltigkeit im weiteren Sinne beschäftigt hatte, lag es für mich nahe, in meiner Masterthesis dieses Thema nochmals von einer anderen Seite zu betrachten.

Nachhaltigkeit ist für mich vor allem darum von Interesse, da es gerade in der Zeit der knapper werdenden Ressourcen und des Klimawandels, einen bewussteren Umgang mit unserem Lebensraum, nicht nur in der Bau- und Immobilienwirtschaft, sondern in der ganzen Gesellschaft benötigt.

Durch einen Kontakt zum CCRS ergab sich die Möglichkeit, Nachhaltigkeit anhand der strukturellen Voraussetzung an Hochschulen vertieft zu untersuchen. Dieser Aspekt weckte ein besonderes Interesse bei mir, da gerade das nachhaltige Bauen an Hochschulen, durch die Vorbild- und Multiplikatorfunktion der Institution, eine besondere Gewichtung erfährt. Die strukturellen Voraussetzungen für nachhaltiges Bauen an Hochschulen in einem internationalen Umfeld zu untersuchen, erwies sich als sehr herausfordernd, interessant und erkenntnisreich.

Danken möchte ich meinem Arbeitgeber der Immopro AG, die mich während des berufs begleitenden Studiums und vor allem während der Masterthesis motiviert und großzügig unterstützt hat.

Ausdrücklich Bedanken möchte ich mich bei Frau Dr. Erika Meins, für die engagierte und konstruktive Betreuung, sowie bei Herrn René Beeler für seine Zeit und seinen Einsatz im Koreferat.

Mein besonderer Dank gilt allen Freunden, die mich in den verschiedensten Arten beim entstehen dieser Arbeit unterstützt, angespornt oder abgelenkt haben.

Ganz besonders möchte ich mich bei meiner Partnerin Julia Kleinschrot bedanken, die mir während der gesamten Studienzeit mit Rat und Tat zur Seite stand, mich durch Höhen und Tiefen begleitet und mir den notwendigen Rückhalt und Ausgleich gegeben hat.

Arthur Onyeali, Zürich im August 2009

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Aufbau der Arbeit	3
Abbildung 2	Das 3 Säulen-Modell der Nachhaltigkeit	5
Abbildung 3	Forschungsdesign der Untersuchung	19
Abbildung 4	Ranking Entscheidungsträger Sanierung und Neubau öffentliche Hochschulen	24
Abbildung 5	Ranking Entscheidungsträger Sanierung und Neubau private Hochschulen	25
Abbildung 6	Ranking abschliessende Entscheidungsgewalt an Hochschulen	25
Abbildung 7	Zusammensetzung des Fonds für nachhaltiges Bauen an öffentlichen Hochschulen	26
Abbildung 8	Zusammensetzung des Fonds für nachhaltiges Bauen an privaten Hochschulen	26
Abbildung 9	Entscheidungsfaktoren, die nachhaltiges Bauen unterstützen	28
Abbildung 10	Finanzielle Mechanismen, die nachhaltiges Bauen unterstützen	29
Abbildung 11	Gebäundefaktoren, die nachhaltiges Bauen unterstützen	30
Abbildung 12	Vergleich Zustimmung der Arbeitshypothesen Hochschule / ZKB	39

Abkürzungsverzeichnis

bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
CCRS	Center for Corporate Responsibility and Sustainability
CREM	Corporate Real Estate Management
GULF	Global University Leaders Forum
ISCN	International Sustainable Campus Network
PREM	Public Real Estate Management
SIA	Schweizer Ingenieur und Architekten Verein
u.a.	unter anderem
UMS	Umweltmanagementsystem
USGBC	U.S. Green Building Council
USZ	Universität Zürich
vgl.	vergleiche
WEF	World Economic Forum
z.B.	zum Beispiel
ZKB	Zürcher Kantonal Bank

Abstract

Bauen nach Nachhaltigkeitskriterien erscheint in der heutigen Zeit aktueller und wichtiger denn je. Nicht nur Klimawandel, Ressourcenknappheit, Energiepreisentwicklung, und aktuell die Finanzkrise tragen zu einer immer grösseren Sensibilisierung bei, sondern es werden auch sehr grosse Teile der weltweiten Energie-Ressourcen durch das Baugewerbe beansprucht und eine enorme Menge an CO₂-Austoss während des Lebenszyklus eines Gebäudes erzeugt.

Von diesen veränderten Rahmenbedingungen ist auch das Hochschulwesen betroffen, bei welchem, auf Grund der Vorbild- und Multiplikatorfunktion die es für die Gesellschaft darstellt, dieses Thema dringend und massgeblich erscheint. Trotzdem ist heute der Anteil von nachhaltigen Sanierungen und Neubauten an Hochschulen sehr gering.

Es gilt die richtigen Weichen zu stellen, um langfristig eine nachhaltige Entwicklung für das Hochschulbauwesen zu sichern, sowie einer Vorbildfunktion gerecht zu werden.

Die vorliegende Arbeit trägt zur aktuellen Debatte bei, wie strukturelle Mechanismen auf nachhaltiges Bauen an Hochschulen einwirken. Aufgrund der speziellen Strukturen von Hochschulen, muss der Hebel vorerst dort angesetzt werden, wo die grösste Wirkung erzielt werden kann. An Hochschulen bedeutet dies, Entscheidungsprozesse und finanzielle Mechanismen, welche jeweils mit der ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Dimension hinterlegt sind, in der Auswirkung auf die Umsetzung von nachhaltigen Bauten zu überprüfen und zu verbessern.

Im theoretischen Teil der Arbeit werden Definitionen und Grundlagen, sowie Erkenntnisse und Anregungen diverser Forscher präsentiert, die sich mit den Themenfeldern nachhaltiges Bauen, Entscheidungsprozesse und Hochschulstrukturen beschäftigt haben.

Im empirischen Teil der Arbeit werden Arbeitshypothesen, die durch eine Arbeitsgruppe des International Sustainable Campus Network (ISCN) 2008 entwickelt wurden, mittels einer Online-Umfrage an internationalen Hochschulen untersucht und überprüft.

Das Hauptarbeitsfeld dieser Untersuchung präsentiert eine Auswertung der Umfrage mit wichtigen Erkenntnissen darüber, welche strukturellen Mechanismen für das nachhaltige Bauen an Hochschulen tatsächlich fördernd oder hindernd wirken und welche internen und externen Abhängigkeiten bestehen. Die erzielten Umfrage-Ergebnisse und die erarbeiteten Erkenntnisse zeigen eine deutliche Tendenz, sowie klare Schwerpunkte und kritische Themenfelder im Bereich des nachhaltigen Bauens an Hochschulen auf.

Um eine mögliche Relevanz der Hochschul-Erkenntnisse für die Privatwirtschaft zu untersuchen, wird eine Diskussion mit der Zürcher Kantonalbank (ZKB) eröffnet. In diesem Dialog werden die Hochschul-Arbeitshypothesen anhand der strukturellen Eigenheiten der ZKB überprüft und Übereinstimmungen und Abweichungen aufgezeigt.

Empfehlungen für nutzbringende und in der Folge nachhaltige Massnahmen für internationale öffentliche und private Hochschulen runden die Arbeit ab. Damit wird einerseits eine praxisorientierte Empfehlung für interne und externe Entscheidungsträger an Hochschulen präsentiert, andererseits mit Fazit und Ausblick eine Grundlage für weitere Untersuchungen oder Forschungsarbeiten zum Thema vorgelegt.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Energiepreisentwicklung, einsetzende Rohstoffknappheit, der andauernde Klimawandel, die urbane Bodenknappheit sowie aktuell die Finanzkrise, lassen heute die Erstellung von Bauten nach Nachhaltigkeitskriterien als immer dringlicher und massgeblicher erscheinen.

Ebenfalls lässt sich bereits erkennen, dass Investoren / Bauherrschaften, die schon vor Jahren die Relevanz baulicher Nachhaltigkeitskriterien erkannt, in ihre strategischen Überlegungen einbezogen und in ihren Bauten umgesetzt haben, heute mit günstigen Betriebskosten belohnt werden.

Technisch ist heute zum Grossteil das Wissen vorhanden, um Nachhaltigkeitskriterien an Bauten im Stand der Technik¹ auszuführen. Realistische Wirtschaftlichkeitsüberlegungen zu nachhaltigen Bauten sind jedoch weiterhin sehr schwierig zu erstellen und auszuwerten. Dies hauptsächlich auf Grund dessen, weil sich viele Nachhaltigkeitskriterien schwierig messen und erfassen lassen, oder schlecht monetarisiert werden können.

Die Frage, welche Auswirkungen institutionelle und strukturelle Voraussetzungen auf die Nachhaltigkeit von Sanierungen und Neubauten haben, ist noch weitgehend unbeantwortet und anhand der Tatsache, dass nur ein relativ geringer Teil der Hochschulbauten nachhaltig saniert oder umgesetzt wird, sehr relevant und wissenswert.

Hier soll die Masterthesis ansetzen.

Als Ausgangspunkt der vorliegenden Arbeit kann eine vom International Sustainable Campus Network (ISCN) erarbeitete Vorstudie² genannt werden, welche sieben kurze Fallstudien an ausgewählten Bauten der Universität Zürich, der Universität Oregon sowie der Süddänischen Universität untersucht. Die Erkenntnisse der Vorstudie dienen als Grundlage für die Entwicklung von 15 Arbeitsthesen zu strukturellen Voraussetzungen für nachhaltiges Bauen an Hochschulen³.

1.2 Zielsetzung

Die vorliegende Arbeit will erkennen, ob und wie sich unterschiedliche Entscheidungs-, Verantwortlichkeits- und Finanzierungsstrukturen auf die Umsetzung von nachhaltigen Bauten auswirken und welche strukturellen Merkmale eine angestrebte Wirkung fördern oder behindern.

¹ Definition EN 45020: „entwickeltes Stadium der technischen Möglichkeiten zu einem bestimmten Zeitpunkt, soweit Produkte, Prozesse und Dienstleistungen betroffen sind, basierend auf entsprechenden gesicherten Erkenntnissen von Wissenschaft, Technik und Erfahrung“

² Financial and Decision Mechanisms for Sustainable Campus Buildings, ISCN Working Group III, April 2008

³ Erste Resultate deuteten darauf hin, dass u.a. das Vorhandensein von expliziten Nachhaltigkeitszielen, die Berücksichtigung von Lebenszykluskosten, der Miteinbezug der zukünftigen Nutzer sowie die Träger der zukünftigen Betriebs- und Unterhaltskosten bei der Planung der Nachhaltigkeit förderlich sind., ISCN Working Paper (2008)

Eine Untersuchung dieses Themenfeldes soll am Beispiel von Sanierungen oder Neubau-Realisierungen an internationalen öffentlichen und privaten Hochschulbauten durchgeführt werden. Eine ausführliche Definition des Begriffs „Nachhaltigkeit“ und dessen Verwendung im allgemeinen Zusammenhang mit Immobilien sowie im speziellen an Hochschulen, wird im Kapitel 2 dargelegt.

Zusätzlich ist von Interesse, wie Entscheidungskompetenzen verteilt sind, wie die Mittelbeschaffung abläuft, welche Fonds zur Verfügung stehen und welche Rolle Finanzierungsmechanismen allgemein spielen.

Untersucht werden sollte auch die Frage, ob Hochschulen oder einzelne Hochschulinstitutionen explizite Nachhaltigkeitsziele aufstellen, wie diese umgesetzt, erfüllt und kontrolliert werden und welche Rolle die Hochschulen selbst als Bildungs- und Innovationsträger im Sinne einer allgemeinen und umfassenden nachhaltigen Entwicklung innehaben.

Die Untersuchung dieser Hauptfragen soll einerseits zur Bestätigung oder Widerlegung der aufgestellten Arbeitshypothesen beitragen, andererseits potenzielle Handlungsempfehlungen formulieren und zu einer weiteren Diskussion der untersuchten Forschungsthematik anregen.

Die erlangte Erkenntnis ist vor allem für Entscheidungsträger an Hochschulen, wie Rektoren, Dekane oder Bildungsministerien von speziellem Interesse, aber auch für den Lehrkörper, Studenten und Interessensgruppen, sowie für Gebäudemanager, Planer, Bau- und Immobilienfachleute.

Neben der Untersuchung dienen Interviews und der Besuch von Workshops und Konferenzen als Mittel, Einblick in den aktuellen Stand der empirischen Forschung zu erhalten sowie Praxiserfahrung von Entscheidungsträgern und Nutzern aus dem öffentlichen und privaten Hochschulbereich übermittelt zu bekommen.

Die vorliegende Arbeit beobachtet und untersucht lediglich die strukturellen Voraussetzungen für nachhaltiges Bauen an öffentlichen und privaten Hochschulen, mit dem Schwerpunkt auf Entscheidungs-, Verantwortungs- und Finanzierungs-Mechanismen. Mögliche Generalisierbarkeiten oder Relevanzen zu anderen Bereichen werden lediglich in der Diskussion betrachtet und erörtert.

1.3 Vorgehen

Im Vordergrund der Untersuchung stehen die im Arbeitspapier⁴ der ISCN Arbeitsgruppe III⁵ ermittelten Arbeitshypothesen (vgl. Kapitel 3.2) zu Entscheidungsfindungskriterien und finanziellen Mechanismen bei Sanierungs- und Neubauvorhaben an Hochschulen.

⁴ “Financial and Decision Mechanisms for Sustainable Buildings on Campuses” (Financial and decision mechanisms) der ISCN-Konferenz April 2008

⁵ Teilnehmer aus dem internationalen Hochschulbereich

Aus den genannten Grundlagen wurden in einer empirischen Untersuchung⁶ folgende Phasen durchlaufen: Mit dem CCRS als Auftraggeber⁷ wurde eine detaillierte Formulierung des Forschungsproblems ausgearbeitet. Im Anschluss wurde der von der Arbeitsgruppe III entwickelte Fragebogen überarbeitet, die Durchführung der Umfrage geplant und auf dieser Basis umgesetzt.

Die konkrete Befragung wurde mittels eines Online-Tools vorgenommen, Verständlichkeit und Funktionsweise des Fragebogens wurden vorab durch einen Pretest überprüft. Die Datenerhebung und Datenauswertung erfolgte mit Hilfe von MS-Excel und Survey-Monkey⁸.

Erste Ergebnisse der Befragung, die Aufschluss darüber geben, welche Hauptmerkmale die Umsetzung von nachhaltigen Bauten an Hochschulen fördern oder behindern, wurden als Zwischenergebnis der Arbeit auf der ISCN / GULF-Konferenz im Juni 2009 in Lausanne präsentiert.

Im Anschluss wurden die zu Grunde liegenden Arbeitshypothesen einzeln überprüft, sowie die Hauptideen der Auswertung zusammengestellt, aus welchen dann potenzielle Handlungsempfehlungen entwickelt wurden.

Den Abschluss bildet eine Diskussion über die Generalisierbarkeit der Hauptideen und Handlungsempfehlungen sowie die spezielle Betrachtung einer möglichen Relevanz für den privatwirtschaftlichen Sektor am Beispiel der ZKB.

Fazit und Ausblick beschliessen die Arbeit.

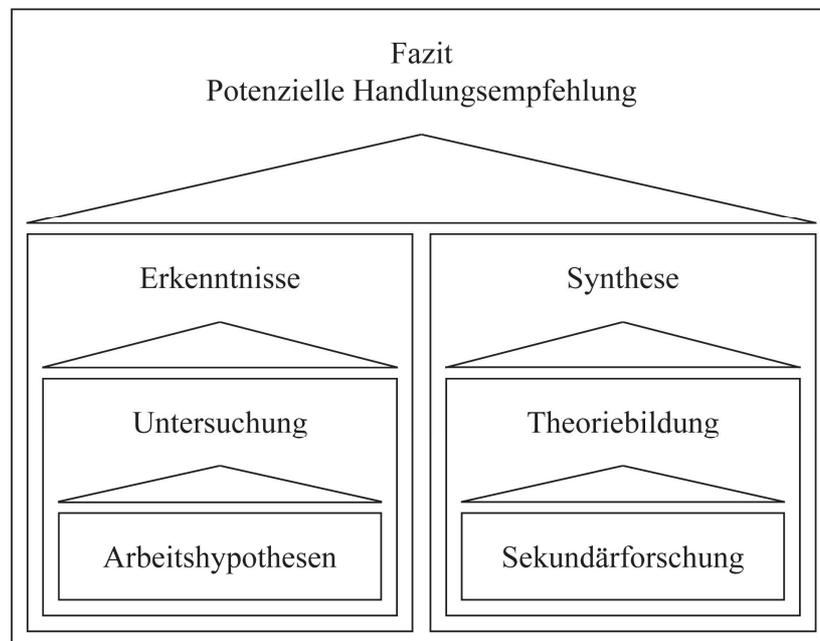


Abbildung 1 Aufbau der Arbeit

⁶ Diekmann (2009), S. 192, Abbildung V.1

⁷ Auftrag: Überprüfung der Arbeitshypothesen aus dem ISCN working paper 2008

⁸ Online-Umfrage-Instrument / Software: <http://www.surveymonkey.com/>

2 Theoretische Grundlagen

Als Verbindung zwischen dem theoretischen und dem empirischen Teil der Arbeit, soll in den folgenden Kapiteln eine kurze Herleitung und Definition der Grundbegriffe der Untersuchung erfolgen. Weiter soll ein kurzer Einblick in spezifische Strukturen und Mechanismen der Bau- und Immobilienbranche gegeben sowie Besonderheiten des Hochschulwesens vorgestellt werden.

2.1 Definition Nachhaltigkeit

Die Benutzung des Begriffs Nachhaltigkeit hat in der heutigen Zeit eine sehr exzessive Anwendung und damit einen Verlust an Trennschärfe gefunden, weshalb nachfolgend die Definitionen genannt werden, welche dieser Arbeit zu Grunde liegen.

Mitte der 80er Jahre wurde erstmals im Auftrag der Vereinten Nationen ein Leitbild für eine nachhaltige Entwicklung erarbeitet, in welchem der Begriff Nachhaltigkeit erstmals klar definiert und eingegrenzt wurde.

Als der initiale internationale Bericht, der sich mit nachhaltiger Entwicklung beschäftigt, kann der 1987 verfasste Brundtland-Report⁹ betrachtet werden. Dort wird folgende Definition vorgegeben: „Nachhaltig ist eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen.“

Der Brundtland-Report kann als Startpunkt einer internationalen Diskussion über Nachhaltigkeit gewertet werden. Die Definition der Generationengerechtigkeit wird ab diesem Zeitpunkt Teilelement aller zukünftig vereinbarten internationalen Nachhaltigkeits-Abkommen.

Auf die Veröffentlichung des Berichts folgt 1989 die Einberufung der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung, der so genannte „Erdgipfel“ in Rio. Einige Jahre später, 1992, sollte mit der Rio-Deklaration der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung der Brundtland-Report in internationales Handeln umgesetzt werden.

Die Deklaration über Umwelt und Entwicklung besagt, dass ein wirtschaftlicher Fortschritt langfristig einzig in Verbindung mit Umweltschutz und Ressourcenschonung möglich ist und dafür die Staaten neue und gerechte Partnerschaften unter Beteiligung der Regierung, des Volkes und der Schlüsselemente der Gesellschaft eingehen müssen. Um Nachhaltigkeit zu erreichen, sollen internationale Vereinbarungen zum Schutz der Umwelt und des Entwicklungssystems getroffen werden, wobei jedoch die Umweltpolitik nicht in ungerechtfertigter Weise zu Einschränkungen des internationalen Handelns missbraucht werden darf.

Die Deklaration ist in insgesamt 27 Grundsätzen verankert und umfasst folgende drei Dimensionen:

⁹ Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, Brundtland-Report, 1987

- Die ökologische Dimension (Umwelt), deren Hauptziel es ist, Natur und Umwelt für die nachfolgende Generation zu erhalten.
- Die ökonomische Dimension (Wirtschaft), in welcher die Wirtschaft als langfristig tragfähige Grundlage für Erwerb und Wohlstand, inklusive dem Schutz vor Ausbeutung, definiert wird.
- Die gesellschaftliche Dimension (Soziokultur), deren Ziel es ist, ausgeglichene soziale Kräfte in einer zukunftsfähigen, lebenswerten Gesellschaft zu schaffen.

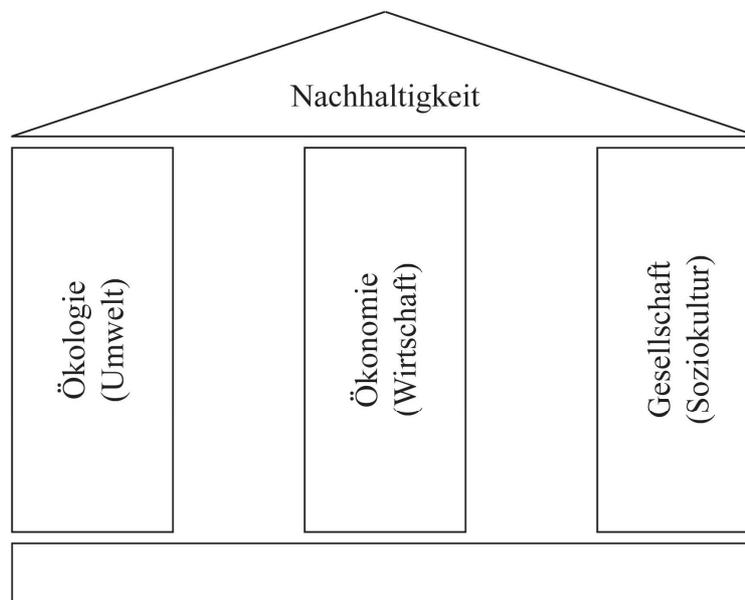


Abbildung 2 Das 3 Säulen-Modell der Nachhaltigkeit

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass eine Entwicklung dann nachhaltig ist, wenn ökologische, ökonomische und soziale Aspekte, gleichwertig behandelt, parallel betrachtet und direkt umgesetzt, zu einer Verbesserung der Lebensgrundlagen zukünftiger Generationen führen, ohne bleibende Schäden zu verursachen oder negative Beeinträchtigungen entstehen zu lassen.

2.2 Definition nachhaltige Immobilien

Um eine nachhaltige Entwicklung auch in der Bau- und Immobilienwelt zu verankern, werden zusätzlich spezielle auf das Bau- und Immobilienwesen abgestimmte Gesetze, Richtlinien oder Empfehlungen für diesen Bereich entwickelt.

Beispielhaft lässt sich eine Nachhaltigkeitsdefinition für diesen Bereich an einer Empfehlung durch den Schweizer Ingenieur und Architekten Verein (SIA) aufzeigen.

Der SIA definiert Nachhaltigkeit im Hochbau in der Empfehlung 112/1¹⁰, in welcher die Bereiche Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt als „Wirkungsraum“ eingegrenzt werden. Ein klarer Schwerpunkt wird hier auf die objektspezifische Verständigung zwischen Planenden und Auftraggebern im Kontext der Planungsleistungen und deren Umsetzung gelegt. Die Empfehlung berücksichtigt die Postulate des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit und ist generell auf Neubau-, Umbau-, Instandsetzungs- und Umnutzungsvorhaben im Hochbau ausgelegt. Nicht eingegangen wird auf Bereiche, welche bereits durch gesetzliche Grundlagen (vgl. Kapitel 2.3) definiert sind oder dem üblichen Stand der Technik¹¹ entsprechen.

Heute haben viele Bereiche der Bau- und Immobilienwirtschaft Nachhaltigkeit vermehrt in den Fokus ihrer Arbeit gerückt¹² und auch für Architekten beginnt dieser Bereich als zukünftige Kernkompetenz mehr und mehr an Bedeutung.

Die Brücke vom nachhaltigen Bauen zu nachhaltigen Immobilien kann mit einer Definition des „Leitfaden Nachhaltiges Bauen“¹³ geschlagen werden. Die erste und wichtigste Beschreibung sagt aus, dass im Sinne der Nachhaltigkeit immer der komplette Lebenszyklus¹⁴ einer Immobilie betrachtet werden muss. Zusätzlich muss festgehalten werden, dass Immobilien in erster Linie immer Einzelobjekte sind, welche spezifische Voraussetzungen in der Realisierung und Nutzung mit sich bringen. Dies macht einen direkten Vergleich oder eine Verallgemeinerung von Erkenntnissen prinzipiell schwierig.

Laut Ulrich Braun Leiter Real Estate Strategies & Advisory der Credit Suisse¹⁵ liegen Nachhaltige Immobilien im Trend, da sie dem Bedürfnis nach mehr sozialer Verantwortung entsprechen. Im Vordergrund steht häufig das Thema Energieverbrauch, Baustandards, Baumaterialien, und Nutzungsflexibilität. Hinzu kommen langfristig niedrige Betriebskosten und gute Renditechancen. Obwohl diese Aussage mehrheitlich den Bereich Wohn- und Geschäftsimmobilien abdeckt, werden Investitionen insgesamt immer häufiger unter diesem Aspekt beurteilt

Die bauliche Umsetzung der Immobilie ist ebenfalls ein weiterer Faktor, der die angestrebte Nachhaltigkeit stark beeinflusst. Hier gilt es einerseits, mit der Verwendung von nachhaltigen Baustoffen das Potenzial der Gebäudekonstruktion und -hülle positiv zu beeinflussen, andererseits die Gebäudetechnik so auszugestalten, dass ein nennenswerter Einfluss auf den Energiehaushalt und die potenzielle Umweltbelastung entsteht.

Um eine Immobilie auch in der Nutzungsphase nachhaltig zu gestalten, gilt es, sowohl die Nutzer für definierte Nachhaltigkeitsziele zu sensibilisieren, als auch das Gebäude-

¹⁰ Empfehlung SIA 112/1 2004, Nachhaltiges Bauen-Hochbau (Ergänzungen zum Leistungsmodell)

¹¹ Definition EN 45020: „entwickeltes Stadium der technischen Möglichkeiten zu einem bestimmten Zeitpunkt, soweit Produkte, Prozesse und Dienstleistungen betroffen sind, basierend auf entsprechenden gesicherten Erkenntnissen von Wissenschaft, Technik und Erfahrung“

¹² Schweizer Immobilienbrief, Editorial Remi Buchschacher, Ausgabe 069 4. Jahrgang / 11. Mai 2009

¹³ Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2002), S. 1

¹⁴ Dies umfasst Planung, Realisierung, Nutzung und Rückbau

¹⁵ Vgl Braun, Ulrich (2008). www.nachhaltigkeit.org

management so zu gestalten, dass eine nachhaltige Bewirtschaftung möglich gemacht und umgesetzt wird.

Ein nachhaltiger Rückbau kann nur dann erfolgen, wenn die Nutzungsdauer der Bauteile sinnvoll gewählt wurde, sodass eine Trennung, weitere Nutzung oder eine Wiederaufbereitung des Baumaterials stattfinden kann. Grundsätzlich gilt es, im Detail zu untersuchen, ob eine Revitalisierung oder Umnutzung nicht als nachhaltiger angesehen werden kann.

Um Immobilien tatsächlich nachhaltig gestalten und ausrichten zu können, ist es unerlässlich, eine Immobilienstrategie zu entwickeln, welche mit den identifizierten Nachhaltigkeitszielen auf Kurs steht.

Da sich Immobilien von öffentlichen Hochschulen in der Regel in öffentlicher Hand befinden, lässt sich diese Aufgabe nicht immer konsequent und zielgerichtet umsetzen. Aus diesem Grund sind Hochschulimmobilien oft als separate Einheit in die Gesamtstrategie und das gesamte Immobilienmanagement der Eigentümerin eingebunden und unterliegen dort wirtschaftlichen, organisatorischen und sozial-politischen Zielvorgaben.

2.3 Gesetzliche Grundlagen

In Folge des Brundtland-Reports verabschiedeten diverse Staaten Berichte, Empfehlungen und gesetzliche Grundlagen¹⁶, welche Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung in den drei Dimensionen beinhalten, die direkt von der Deklaration abgeleitet oder übernommen wurden.

Als Hauptziel der gesetzlichen Grundlagen, die Nachhaltigkeit bei Gebäuden fördern sollen, kann heute die Reduzierung des Energieverbrauchs und CO₂-Ausstosses angesehen werden, nicht zuletzt aus dem Grund, dass Gebäude und deren Nutzung für einen Grossteil des Ressourcenverbrauchs und der CO₂-Emissionen verantwortlich gemacht werden können.

Um erarbeitete Nachhaltigkeitsziele direkter umsetzen und auch gesellschaftlich stärker verankern zu können, wurden in vielen Staaten gesetzliche Grundlagen zur nachhaltigen Entwicklung geschaffen, welche regional oder lokal variieren können. Meist stellen diese gesetzlichen Grundlagen jeweils nur die Mindestanforderungen der ökologischen Dimension dar, werden jedoch regelmässig überarbeitet und verschärft.

Der Schwerpunkt der gesetzlichen Massnahmen im Bau- und Immobilienbereich liegt vorwiegend auf der ökologischen Nachhaltigkeit, wie bspw. der Umsetzung von Energiesparmassnahmen¹⁷ und dem Einsatz von nachhaltigen Baumaterialien.

Als Grund hierfür kann vor allem die Tatsache genannt werden, dass diese Sektoren „messbar“ sind und die direkteste Verbindung zu Risikofaktoren wie Energiepreisentwicklung, einsetzender Rohstoffknappheit und Klimawandel darstellen. Die Entwicklung von integrierten Energieversorgungskonzepten soll hier ebenfalls zu einer Verbesserung der nachhaltigen Entwicklung beitragen.

¹⁶ z.B. die Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages

¹⁷ Z.B. deutsche Energieeinsparverordnungen (EnEV) 2002, 2004 und 2007

Leider existiert bis dato noch keine international einheitliche Standardisierung.

Gesetze sind als Grundlage für die Erarbeitung spezifischer Nachhaltigkeitsziele auch deshalb wichtige Einflussfaktoren auf eine nachhaltige Entwicklung, da sie Mindestanforderungen festschreiben, die später in der Regel eher verschärft / erhöht werden. Das potenzielle Risiko einer zeitnahen Erhöhung der Mindestanforderungen legt nahe, bei zu erstellenden Bauvorhaben die Nachhaltigkeitsziele weit über den Mindestanforderungen anzusiedeln. So kommt es teilweise vor, dass Immobilien bereits nachhaltiger umgesetzt werden, als sie es von Gesetzes wegen müssten. Wenn ein Bauherr jedoch lediglich an möglichst geringen Investitionskosten interessiert ist, wird er das Risiko eingehen, im weiteren Lebenszyklus der Immobilie Nachrüstungen vornehmen zu müssen.

Grundsätzlich stellt jedoch eine Ausführung unter Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben eine wichtige Voraussetzung für die Realisierung nachhaltiger Bauten dar.

Auf spezifische Gesetzgebungen soll in diesem Rahmen nicht weiter eingegangen werden, da regional, national und international eine Vielzahl von verschiedenen Gesetzgebungen Anwendung finden.

2.4 Zertifizierungen / Umweltmanagementsysteme

Um im Bereich Bau und Immobilien die Erfüllung von angesetzten Nachhaltigkeitszielen ausweisen zu können, wurden international verschiedene Nachhaltigkeitslabels und Zertifizierungsmechanismen entwickelt, die ihren Schwerpunkt grösstenteils auf ökologische Aspekte legen.

Mittlerweile finden zahlreiche Labels in verschiedenen Zertifizierungsstufen Anwendung. Als die bedeutendsten internationalen Nachhaltigkeits-Gebäudelabels können folgende genannt werden:

- LEED¹⁸ (USA, Gründung 2000)
- BEPAC¹⁹ (Canada, Gründung 1993)
- BREEAM²⁰ (UK, Gründung 1990)
- DGNB²¹ (D, Gründung 2009)
- Minergie-Standards²² (CH, Gründung 1998)

In dieser Arbeit soll nicht detaillierter auf Zertifizierungslabels eingegangen werden, jedoch kann allgemein angemerkt werden, dass vor allem LEED und BREEAM eine grosse Verbreitung im angelsächsischen Raum gefunden haben. In der Schweiz hat das Minergie-Label mit seinen verschiedenen Stufen ebenfalls einen grossen Bekanntheits- und Umsetzungsgrad erreicht. Die genannten Labels beschränken sich vorwiegend auf die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit, nur das jüngste Label, das deutsche DGNB, bezieht auch den ökonomischen und gesellschaftlichen Gesichtspunkt in eine Bewertung

¹⁸ Leadership in Energy and Environmental Design

¹⁹ Building Environmental Performance Assessment Criteria

²⁰ Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology

²¹ Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, seit 2009 neue Systemvariante (im Aufbau):“ Neubau Bildungsbauten“

²² Minergie –eco, -eco P

mit ein. Alle Labels erfordern einen relativ hohen dokumentarischen Aufwand und generieren Zertifizierungskosten zwischen ca. CHF 2'500 und CHF 25'000.

Dennoch sind die damit generierten Imagevorteile nicht zu unterschätzen, da sie vor allem auch für Marketing und Verkauf grossen Nutzen erzeugen.

Es sollte jedoch immer auch bedacht werden, dass die verschiedenen Zertifizierungslabels von diversen Interessensgruppen mit unterschiedlichen Zielen gesteuert werden und es bis heute keine international einheitlichen Zertifizierungsprozesse gibt.

In jüngster Vergangenheit wurden zusätzlich so genannte Gebäudepässe oder Energieausweise eingeführt (vgl. Kapitel 2.4). Diese bewertet grundsätzlich den energetischen Zustand einer Immobilie und sollen anders als die Zertifizierungen einen direkten Aufschluss über den Energieverbrauch geben. Dieser wird dann auf einer Skala von rot (hoher Verbrauch) bis grün (geringer Verbrauch) dargestellt. Es wird abzuwarten sein welche Auswirkungen dieses Werkzeug auf die Bau- und Immobilienbranche haben wird.

Grundsätzlich muss festgehalten werden, dass der Nutzer für die tatsächliche Umsetzung der Nachhaltigkeit eines Gebäudes eine entscheidende Rolle spielt. Wenn er nicht auf nachhaltige Verhaltens- und Benutzungsweisen des Gebäudes sensibilisiert ist, kann auch ein Grossteil der Nachhaltigkeitsaspekte seinen Zweck nicht erfüllen.

Organisationen in Industrie, Gewerbe, privater oder öffentlicher Dienstleistung, haben zusätzlich die Möglichkeit ein so genanntes Umweltmanagementsystem einzuführen, in dem die Zuständigkeiten, Verhaltensweisen, Abläufe und Vorgaben zur Umsetzung der betrieblichen Umweltpolitik der Organisation strukturiert festgelegt sind²³.

In der Regel wird ein Umweltmanagementsystem nach den jeweiligen individuellen Bedürfnissen der Organisation aufgebaut, jedoch kann sich an der Norm ISO 14001²⁴ oder der EMAS-Verordnung²⁵ orientiert werden. Mittlerweile haben auch viele Hochschulen dieses Managementsystem erfolgreich implementiert (vgl. Kapitel 2.4).

Zielführend und unterstützend auf nachhaltiges Bauen einwirken, können all diese Systeme wohl nur, wenn eine gleichwertige Betrachtung aller drei Dimensionen der Nachhaltigkeit vollzogen wird.

2.5 Bewertung nachhaltiger Immobilien

Die Bewertung von nachhaltiger Immobilie lässt sich ebenso in die drei Dimensionen Ökologie, Ökonomie und Gesellschaft aufteilen und separat oder integriert bewerten.

Zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Immobilien können mittlerweile diverse Methoden herangezogen werden, bei welchen die Auswahl der Kriterien, sowie deren jeweilige Gewichtung eine schwierige und zentrale Aufgabe darstellt, da sie eine entscheidende

²³ Drews, A / und weitere. (1996) S. 227 - 235

²⁴ ISO: Ziel der Norm ist ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess als Mittel zur Erreichung der jeweils definierten Zielsetzung in Bezug auf die Umweltleistung

²⁵ EMAS: Gemeinschaftssystem aus Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung für Organisationen, die ihre Umweltleistung verbessern wollen, entwickelt von der EU

und Rolle spielen und direkte Auswirkung auf das Ergebnis haben. Oft wird jedoch genau dieser Prozess intransparent und nicht nachvollziehbar durchgeführt.

Wie relativ eindimensionale Bewertungen mit einem Schwerpunkt auf dem Energieverbrauch aussehen können, wurde im Kapitel 2.4 anhand der verschiedenen internationalen Zertifizierungslabels kurz angeschnitten. Wie eine Integration aller drei Dimensionen aussehen kann wurde bei Betrachtung des DGNB-Zertifizierungslabels ebenfalls kurz aufgezeigt.

In diesem Kapitel soll nun vermehrt auf die wertrelevanten Aspekte von nachhaltigen Immobilien eingegangen werden.

Nachdem verschiedene Organisationen und Unternehmen bereits selbstständig intern Werkzeuge für die ökonomische Bewertung von Immobilien entwickelt haben oder im Moment entwickeln, kann das vom CCRS entwickelte ESI-Tool²⁶, als ein mögliches Bewertungs-Beispiel kurz betrachtet werden. Das ESI-Tool wird als „zukuftorientierter Ansatz für den Einbezug der wertrelevanten Nachhaltigkeitsaspekte bei bestehenden Bewertungsmethoden (insbesondere DCF) vorgestellt“²⁷. Zusammenfassend wird das Werkzeug folgendermassen definiert: „Mittels systematische Herleitung würden fünf Gruppen von Nachhaltigkeitsmerkmalen identifiziert Flexibilität und Polivalenz, Energie- und Wasserabhängigkeit, Erreichbarkeit und Mobilität, Sicherheit sowie Gesundheit und Komfort. Diese wurden operationalisiert, zum ESI-Idikator zusammengefasst und mittels eines risikobasierten Gewichtungsmodells quantifiziert. Als Indikator für das zukunftsorientierte Objektrisiko wird der ESI-Idikator bei DCF-Bewertungen im Diskontsatz berücksichtigt und trägt somit zur erhöhten Transparenz der DCF-Bewertung bei. Der ESI-Idikator ist für Mehrfamilienhäuser, Büro und Verkaufsflächen spezifiziert.“²⁸ Abschliessen kann angemerkt werden, dass eine Zusammenführung ökologischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Betrachtungen heute zum Grossteil noch nicht durchgeführt wird und somit eine integrierte Bewertung von nachhaltigen Immobilien noch keine tägliche Praxis darstellt.

2.6 Förderprogramme

Auf Grund staatlich verordneter gesetzlicher Vorgaben und Normen werden die staatlichen Nachhaltigkeitsziele erreicht. Soll jedoch nachhaltiges Bauen auch ausserhalb des gesetzlich vorgeschriebenen Rahmens gefördert werden, kann dies durch finanzielle oder sonstige Anreize von staatlicher Seite erfolgen.

Diverse Programme und Finanzierungshilfen, aber auch Steuerersparnisse sollen als Anreiz und Unterstützung für die Erstellung von nachhaltigen Immobilien dienen: Hier

²⁶ Vgl. Kapitel 2.5 Bewertung nachhaltiger Immobilien

²⁷ Meins, E. / Burkhard, H.-P. (2009), Seite 4

²⁸ Meins, E. / Burkhard, H.-P. (2009), Seite 4

werden z.B. in Deutschland auch spezielle Programme für Hochschulbauten ausgeschrieben²⁹.

Die meisten Fördermittel müssen selbstständig beantragt werden und sind in der Regel nicht unbegrenzt verfügbar, sondern auf eine bestimmte jährliche Höhe begrenzt. Allgemein besteht kein Rechtsanspruch auf Förderungen, eine Kumulierbarkeit mit anderen Förderungen oder Zuschüssen ist teilweise nicht möglich und oft darf mit der fördernden Massnahme erst begonnen werden, wenn ein schriftlicher Förderbescheid vorliegt.

Akzente bei den Förderprogrammen setzen Massnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs, aber auch die Förderung des Ausbaus von erneuerbaren Energien, bei welchen schwerpunktmässig der Einsatz von Solarwärme, Biomasse oder Wärmepumpen subventioniert wird.

2.7 Definition nachhaltige Hochschule

Die nachhaltige Entwicklung im Bereich des Hochschulwesens wurde von den Vereinigten Nationen bereits sehr früh gesondert betrachtet. Beginnend mit der Stockholm Deklaration 1972 wurden auch Empfehlungen zur Nachhaltigkeit im Hochschulbereich³⁰ entwickelt. Im Anschluss wurden diverse nationale und internationale Erklärungen verfasst³¹, welche immer grössere Akzeptanz in der internationalen Hochschulgemeinschaft erfahren und breite Unterstützung finden. Zum Teil dienen diese Empfehlungen heute als direkte Vorlagen für die Entwicklung von Leitsätzen oder der Definition von Nachhaltigkeitszielen an Hochschulen.

Um das Thema Nachhaltigkeit an Hochschulen, bzw. an Hochschulbauten zu charakterisieren, muss sicher vorab die spezielle Organisation und Struktur von Hochschulen betrachtet werden. Hochschulen weisen in der Regel eine sehr komplexe und vielseitige Organisationsstruktur auf, deren Hauptaufgabe in der Pflege der Wissenschaften und Künste durch Forschung und Lehre besteht. Dies bedeutet gleichsam, dass die gesellschaftliche Dimension der Nachhaltigkeit in diesem Umfeld einen relativ hohen Stellenwert besitzt.

Es ist wichtig festzuhalten, dass sich Hochschulsysteme durch Veränderungen und Massnahmen in der Organisationsstruktur in einem ständigen Wandel befinden. So werden Organisations- und Entscheidungsstrukturen bei öffentlichen Hochschulen oft durch so genannte Hochschulrahmengesetze definiert und modifiziert³², die z.B. Einheiten der akademischen Selbstverwaltung oder das Mitbestimmungsprinzip regeln.

Wie von Stacey Swearing White beobachtet wird³³, zeigen Masterpläne den direktesten Weg auf, wie Hochschulen ihre Nachhaltigkeitsziele und Visionen einer zukünftigen

²⁹ KfW-Programm Nr. 218 „energetische Sanierungen von Gebäuden aller gemeinnützigen Organisationsformen (Bildungseinrichtungen)“

³⁰ Englisch: Sustainability in Higher Education (SHE)

³¹ Z.B. 1990 Talloires Declaration, 2002 University Leaders for a Sustainable Future, 2002 CRE Copernicus

³² Vgl. Beckmeier, C. / Neusel, A. (1992), S. 7

³³ Sustainable Campuses and campus planning (2004), S. 344

nachhaltigen Entwicklung definieren, präzisieren und realisieren können. In den USA kann ein Grossteil der Hochschulen einen Masterplan, welcher den geplanten Entwicklungsweg aufzeigt, vorweisen³⁴. Der Entwicklungsprozess, der Umfang und die Länge der Planungssicht variieren dabei stark von Hochschule zu Hochschule.

Bei Betrachtung der ökologischen Dimension, bietet sich an Hochschulen die Einführung eines Umweltmanagementsystems an (vgl. Kapitel 2.4). Dieses steuert und strukturiert nicht nur organisatorische Aspekte, sondern kann auch bauliche Aspekte in das gesamte Hochschulmanagement integrieren.

Als positives Beispiel für den erfolgreichen Einsatz eines EMAS-zertifizierten Umweltmanagementsystems kann die Universität Bremen (Deutschland) genannt werden³⁵. Die dort erfolgreich umgesetzte Leuchtturmstrategie³⁶ kann einen Weg aufzeigen, wie die Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen an Hochschulen mit Hilfe eines Umweltmanagementsystems durchgeführt werden kann.

Hinzu kommt, dass Hochschulbauten durch ihre teilweise spezifische und spezielle Nutzung zum Grossteil als Sonderimmobilien gewertet werden müssen, welche sich sowohl in der Raumstruktur und Nutzung als auch im Betrieb von anderen Immobilien stark unterscheiden.

Der besondere Stellenwert von Nachhaltigkeit an Hochschulen ist auch damit verknüpft, dass Bildung, im Sinne von Information und Sensibilisierung der Gesellschaft, von jeher eine besondere Bedeutung für die gesellschaftliche Entwicklung aufzeigt³⁷. Aus diesem Grunde werden Hochschulen auch durch verschiedene internationale Programme³⁸ dazu aufgerufen, die Prinzipien nachhaltiger Entwicklung in Bildungssystemen und in allen Bildungsprozessen zu verankern. Diese Aufgabe und Verantwortung kann im Bereich des nachhaltigen Bauens direkt und zielgerichtet umgesetzt werden.

Nicht ausser Acht gelassen werden dürfen dabei jedoch der jeweilige kulturelle Hintergrund und die Tatsache, dass die oft Jahrhunderte alte Struktur an bestimmten Hochschulen in gewisser Weise oft Widerstände gegen Veränderungen und neuen Entwicklungen erzeugt. Diese Tatsache zwingt zu einem jeweils individuellen und sehr sensiblen Vorgehen bei der Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen an Hochschulen.

L. Sharp stellt in ihrer Untersuchung von systematischen Transformationen an Hochschulen fest, dass folgende Ansätze hilfreich sein können³⁹, um Initiativen für Nachhaltigkeit an Hochschulen zu fördern (Teilauszug):

- Unterstützung des Managements
- Einrichtung einer effektiven Koordination
- Förderung einer direkten Kommunikation
- Bildung von Partnerschaften

³⁴ Sustainable Campuses and campus planning (2004), S. 346

³⁵ Greening the University,(2009) S. 43

³⁶ Leuchttürme setzen, Leuchttürme ausweiten, umfassendes Leuchten, vgl. Greening the University S. 57

³⁷ Agenda 21 der Vereinten Nationen, Rio de Janeiro, 1992, „Ohne Kommunikation, ohne Bildung und Teilhabe möglichst Vieler, wird der Wandel in eine nachhaltige Zukunft nicht möglich sein (...)

³⁸ Der Zeitraum von 2005 bis 2014 wurde von den Vereinten Nationen zur UN-Dekade „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ ausgerufen

³⁹ Sharp, Leith (2002), S. 131f

- Einsatz von ganzheitlichen Planungs- und Entwurfs-Methoden
- Studenten-Partnerschaften
- Einrichtung von Austausch-Foren
- Erstellung eines Hochschul-Profiles

Wie auch im Konzept-Papier „Sustainable Campus“⁴⁰ festgehalten wird, stehen Hochschulen vor allem durch ihre Grösse und Sichtbarkeit sowie durch ihre Vorbildfunktion und ihre Eigenschaft, Veränderungen in der Gesellschaft zu bewirken, im Zentrum der Nachhaltigkeitsdebatte. Laut Aussage des USGBC⁴¹ bildete 2007 die Erstellung von Gebäuden für das Bildungswesen den Sektor mit den grössten Wachstumsraten im Bereich des nachhaltigen Bauens in den USA; Hochschulbauten belegten davon einen Anteil von 7%. An einem konkreten Beispiel aus den USA⁴² lässt sich erkennen, dass die grössten Herausforderungen bei der Erstellung eines nachhaltigen Hochschul-Sportgebäudes die höheren Investitionskosten, der grosse Aufwand für die LEED-Zertifizierungs-Dokumentation sowie die eingeschränkte Materialwahl darstellten. Längerfristig soll auch an Hochschulen mit der Umsetzung von nachhaltigen Bauten ein Mehrwert erzeugt werden, der die Hochschulen strukturell, finanziell und gesellschaftlich vorwärts bringt.

2.8 Entscheidungsprozesse an Hochschulen

Der Bauherr / Auftraggeber hat grundsätzlich die Aufgabe, alle wichtigen und grundlegenden Entscheidungen für die Sanierung oder Realisierung eines Gebäudes endgültig und termingerecht zu treffen. Aus diesem Grunde kommt der Entscheidungsfindung und den Entscheidungsprozessen auch an Hochschulen eine sehr wichtige Rolle zu.

Bei Untersuchung des Teilbereichs der Umsetzung von nachhaltigen Bauten, lässt sich feststellen, dass an Hochschulen oftmals komplizierte Rollenverteilungen vorherrschen, bzw. Entscheidungsträger verschiedene Rollen gleichzeitig ausfüllen müssen. Dies führt dazu, dass durch Entscheidungskompetenzen als Eigentümer, Nutzer, Mieter oder Betreiber ein Spannungsfeld mit diversen Interessens- und Zielkonflikten entsteht.

Ein Teilbereich der Hochschulforschung untersucht und betrachtet aus diesem Grund ausschliesslich das Zusammenspiel von strukturellen und personellen Faktoren bei Entscheidungsfindungsprozessen an Hochschulen, mit dem Ziel, Strukturbedingungen für Handlungsabläufe und die Effizienz der Hochschule besser zu verstehen⁴³.

Durch die genannten komplexen Struktur- und Entscheidungsprozesse an Hochschulen muss beachtet werden, dass bei einer direkten Übertragung von aus der Wirtschaft bekannten Entscheidungsfindungs-Methoden auf Hochschulen folgende Schwierigkeiten auftreten können, die den Ablauf beeinflussen (Teilauszug)⁴⁴:

⁴⁰ Kasemir, B. / Lienin, S. / Hartmann, C. / Stulz, R. (2006), S. 3, 9,

⁴¹ Fischbach, A.M. (2007), S. 1, 21-27, Definition siehe Abkürzungsverzeichnis S. 6

⁴² Fischbach, A.M. (2007):, S. 22

⁴³ Beckmeier, C. / Neusel, A. (1992), S. 22

⁴⁴ Sharp, Leith (2002): S. 129f

- Kapazitätsengpässe
- Komplexität der Thematik
- Eingeschränkte Organisationsprogramme
- Veränderliche Koalitionen
- Mangel an Zeit und Aufmerksamkeit

Grundsätzlich lässt sich aus dieser Einsicht schliessen, dass es vermutlich gilt, spezielle Methoden für Entscheidungsprozesse an Hochschulen zu entwickeln, welche den spezifischen Organisations- und Strukturformen angepasst sind.

Weiter ist zu beachten, dass es bei Entscheidungsfindungsprozessen nicht nur Abhängigkeiten innerhalb der Institution gibt, sondern auch ausserhalb mit der sozialen Umwelt⁴⁵. Es gilt also, frühzeitig alle internen und externen Entscheidungsträger zu aktivieren und in einen aktiven Prozess zu integrieren. In diesem Prozess sollten Entscheidungen immer nach vorab definierten Entscheidungsfindungs-Regeln getroffen werden⁴⁶, welche sich an Massnahmen und Zielen orientieren, mit denen sich alle Beteiligten identifizieren können. Teilweise mag es sinnvoll erscheinen, eine computergestützte Entscheidungshilfe in Anspruch zu nehmen⁴⁷, wobei deutlich zu erkennen ist, dass lediglich Ergebnisse im Rahmen der Grundlagen, Informationen und Strukturen zu erwarten sind, welche vorab von Menschen definiert und impliziert wurden⁴⁸.

Wenn Nachhaltigkeitsziele nicht in der Gesamt-Strategie der Hochschule integriert sind, fällt Nachhaltigkeits-Promotoren eine gewichtige Rolle bei der Umsetzung von nachhaltigen Bauten zu. Wie von Charles J. Kilbert⁴⁹ beobachtet, besteht die Aufgabe von Nachhaltigkeits-Promotern darin, Anreize, Möglichkeiten, Voruntersuchungen, Zwischenergebnisse sowie potenzielle Risiken und Auswirkungen vorab für Entscheidungsträger zu quantifizieren, um Entscheidungsfindungsprozesse, beruhend auf verschiedenen Alternativen, zu ermöglichen. Um diese Gelegenheit bieten zu können, schlägt Kilbert vor, ein geeignetes Entscheidungsfindungs-System zu entwickeln⁵⁰, welches die Auswahl der optimalen Entscheidung aus einer grossen Menge von Alternativen ermöglicht.

Als Hauptproblematik bei der Entwicklung eines solchen Systems lässt sich erkennen, dass es schwierig ist, alle Faktoren, die zur Entscheidungsfindung beitragen unter einem gemeinsamen Nenner zu bündeln und gleichzeitig unterschiedliche Gewichtungen und Abhängigkeiten in die Betrachtung mit einzubeziehen. Dies hat zur Folge, dass Einzelbetrachtungen der verschiedenen Faktoren (z.B. Ökologie / Ökonomie / Gesellschaft) mit den jeweiligen Entscheidungen durchgeführt und am Ende des Prozesses wieder zusammengeführt werden müssen. Besonders die Definition und der Einsatz von klaren Beurteilungsmethoden nimmt eine wichtige Rolle in der Entscheidungsfindung für die Umsetzung von nachhaltigen Bauten an Hochschulen ein.

⁴⁵ Beckmeier, C. / Neusel, A. (1992), S. 27

⁴⁶ De Bruijn, H. / Ten Heuvelhof, E. / In 't Veld, R. (2002), S. 73

⁴⁷ Vgl. Tweed, C. (1997)

⁴⁸ Bps. Sind Crossdoc, PLINTH, etc.

⁴⁹ Brandon, P.S. / Lombardi, P.L. / Bentivegna, V. (1997), S. 201

⁵⁰ Brandon, P.S. / Lombardi, P.L. / Bentivegna, V. (1997), S. 200

Wie von Michael Shriberg festgestellt⁵¹, können Beurteilungsmethoden, wenn sie vernünftig gestaltet und eingesetzt werden, auch zu starken Treibern eines organisatorischen Wandels innerhalb der Hochschul-Organisation werden, die meist im Themenfeld der Nachhaltigkeit notwendig sind. Im Gegenzug jedoch können Beurteilungsmethoden jedoch auch zu Unsicherheiten oder irreführenden Ergebnissen führen, wenn sie schlecht gestaltet sind oder falsch eingesetzt werden.

Es gilt also, die Kriterien, welchen den Beurteilungsmethoden zu Grunde liegen, streng auf die definierten Nachhaltigkeitsziele auszurichten, da es prinzipiell immer darum geht, die nachhaltigste Entscheidung zu treffen.

Wie in der Untersuchung von L. Sharp⁵² dargestellt wird, kann eine Herausforderung darin bestehen, Hochschulen in „lernende Organisationen“ umzuwandeln, um Nachhaltigkeit tatsächlich etablieren zu können. Dies bedeutet, eine der ältesten Arten von Institutionen⁵³ weltweit in eine offene, lernende und gemeinschaftliche Organisation umzuwandeln. Diese Überzeugung wird anhand von Erkenntnissen, Praxis-Beispielen und Auswertungen von sehr nachhaltigen Hochschulen erlangt, die grundsätzlich erkennen lassen, dass es ein pragmatisches Gleichgewicht zwischen rationalem Entscheiden und irrationalen Agieren benötigt⁵⁴, um eine nachhaltige Entwicklung an Hochschulen umzusetzen.

2.9 Finanzielle Mechanismen an Hochschulen

Bei Beobachtung der finanziellen Mechanismen lässt sich grundsätzlich feststellen, dass öffentliche und private Hochschulen divergierend betrachtet werden müssen, da besonders in der Mittelbeschaffung und Finanzstruktur zwei sehr unterschiedliche Systeme vorherrschen.

Das Bauwesen im öffentlichen Hochschulbereich ist geprägt von einer relativ komplexen Verantwortungsaufteilung zwischen Hochschule, Bundesland und Staat, was nicht selten auch eine politische Komponente in verschiedene Prozesse mit einbringt.

Im Bauwesen des privaten Hochschulbereichs hingegen, treten stattdessen oft die Interessen von Stiftungen oder privaten Einzelspendern in den Vordergrund, da diese zum Grossteil für die Finanzierung der Bauten aufkommen.

Öffentliche Mittel können im Bereich der Hochschulfinanzierung als die wichtigste Quelle und das Hauptstandbein der öffentlichen Hochschulen angesehen werden.

Bei privaten Hochschulen erfolgt die Finanzierung hauptsächlich durch Studiengebühren, Spendengelder, Stiftungsmittel oder Sponsoring-Einnahmen.

Immer häufiger jedoch werden auch an öffentlichen Hochschulen private Fördermittel eingesetzt, um spezielle Bau- oder Förderprojekte zu realisieren⁵⁵. Dieses Phänomen ist

⁵¹ Blaze Corcoran, Peter / Wals, Arjen E.J. (2004), S. 71, Chapter 6, Assessing Sustainability: Criteria, Tools and Implications

⁵² Sharp, Leith (2002), Green campuses: the road from little victories to system transformation

⁵³ Sharp, Leith (2002): S. 136

⁵⁴ Sharp, Leith (2002): S. 137

⁵⁵ Haibach, Marita (2008), S. 12

in Europa noch relativ neu, in den USA jedoch ist ein privates Engagement für den Hochschulbereich schon seit jeher allgemein gebräuchlich.

Marita Haibach zeigt in ihrer Untersuchung über Hochschul-Fundraising⁵⁶ dezidiert Vorteile und Möglichkeiten dieser Massnahme auf, wenn sie professionell und sensibel durchgeführt wird. Es ist zu erkennen, dass speziell Einzelobjekte durchaus gute Chancen auf ein externes Engagement bieten. Sicher ist einerseits das entstehende Spannungsfeld - privates Engagement an einer um Unabhängigkeit bemühten Einrichtung für Forschung und Lehre - kritisch zu betrachten, andererseits wird die Möglichkeit geboten, z.B. gezielt nachhaltige Bauprojekte zu realisieren.

Grundsätzlich lassen sich externe Mittel in Spenden oder Sponsoring unterscheiden⁵⁷.

Bei Spenden sind die Förderer vor allem Privatpersonen, die aus ideellen oder persönlichen Gründen eine Hochschule unterstützen wollen und diesen Beitrag steuerlich geltend machen können. Beim Sponsoring ist der Förderer in der Regel ein Unternehmen, welches einen betrieblichen Nutzen als Ziel des Sponsorings vor Augen hat, welches auch vertraglich mit der Hochschule definiert wird. Überzeugendes und motivierendes Fundraising muss immer auf der Gesamt-Strategie einer Hochschule gefusst sein und einen realistischen Förderbedarf für ein plausibles Förderprojekt anfragen⁵⁸.

Alle so genannten privaten Elite Universitäten in den USA (Harvard, Yale, Stanford etc.) sind laut einer Untersuchung aus dem Jahre 2007⁵⁹ auch die Bezieher der grössten privaten Fördervolumen.

An öffentlichen Hochschulen besteht grundsätzlich die Problematik, dass die Hochschulpolitik mit Gesetzen zur Hochschulentwicklung ein strenges Korsett für eine nachhaltige Entwicklung bildet. Dies bedeutet, dass öffentliche Hochschulen durch die nicht vorhandene Autonomie gegenüber dem Staat strenge Budgetbeschränkungen hinnehmen müssen und auf Mittelzuweisungen von öffentlichen Geldern angewiesen sind.

Auf jeweilige Art und die verschiedenen Modelle der Mittelzuteilung soll in dieser Arbeit nicht weiter eingegangen werden.

Grundsätzlich muss auch an Hochschulbauten davon ausgegangen werden, dass nachhaltiges Bauen zum Grossteil mit einer Generierung von Mehrkosten verbunden ist.

Bei Investitionen in Immobilien sollten generell immer Lebenszykluskosten mit einberechnet werden. Ziel des Einbezugs der Lebenszykluskosten ist es, dass eine längerfristige Perspektive bereits ab der Planung des Gebäudes mit einbezogen wird⁶⁰.

Der finanzielle Hebel für die Realisation eines nachhaltigen Gebäudes und der Ausgangspunkt für potenzielle Kosteneinsparungen muss bereits in der Planungsphase angesetzt werden. Aus diesem Grund soll eine Festlegung der Nachhaltigkeitsziele bereits in einer früher Planungsphase erfolgen, da der Einfluss auf die Kosten zu Beginn des Planungsprozesses am grössten ist und im Baufortschritt immer weiter abnimmt⁶¹

⁵⁶ Haibach, Marita (2008)

⁵⁷ Haibach, Marita (2008), S. 55, Tabelle 5

⁵⁸ Haibach, Marita (2008), S. 63

⁵⁹ Haibach, Marita (2008), S. 143, Tabelle 12

⁶⁰ Pelzeter Susanne (2006), S. 3

⁶¹ Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2001), S. 2

Um dies zu erreichen, ist es von sehr hoher Wichtigkeit, dass das komplette Planungsteam, unter der Leitung des Gesamtkoordinators, der in direkter Weisungslinie des Bauherrn / Auftraggebers steht, im Hinblick auf die Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele sehr eng zusammenarbeitet und in allen Phasen die Qualitätssicherung⁶² als eines der wichtigsten Aufgaben in den Vordergrund stellt.. Zusätzlich ist festzuhalten, dass auch soziokulturelle Aspekte⁶³ bereits während der Planungsphase eine gleichwertige Rolle mit den technischen und funktionalen Aspekten spielen sollten um Nachhaltigkeit tatsächlich in allen drei Dimensionen sicher zu stellen.

⁶² Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2001), S. 2

⁶³ Definition: städtebaulich, landschaftlich, funktional, gestalterisch, denkmalpflegerisch und andere den Menschen direkt betreffende Punkte

3 Empirische Untersuchung

3.1 Forschungsdesign

In der vorliegenden Arbeit wird unter Anwendung einer deduktiv-explanativen Forschungslogik eine empirische Primärerhebung zur Überprüfung von zuvor innerhalb des gesamten Forschungsprojektes aufgestellter Arbeitshypothesen durchgeführt. Ziel ist es, diese Arbeitshypothesen zu überprüfen, um Erkenntnisse zu gewinnen, aus denen sich konkrete Handlungsempfehlungen ableiten lassen. Um die international erhobenen Daten vergleichbar zu machen, wurde ein quantitativer Forschungsansatz gewählt, der die Methodik einer Online-Befragung nutzt. Übergeordnetes Ziel soll dabei sein, allgemeingültige Erkenntnisse für einen klar definierten Geltungsbereich zu gewinnen⁶⁴.

Die deduktive Methodik legt zu Grunde, dass spezielle Einzelerkenntnisse aus allgemeinen Hypothesen gewonnen werden können.

Die explanative Forschungsmethodik befasst sich mit „wenn-dann-Beziehungen“ zwischen zwei oder mehreren Sachverhalten.

Folgende Stichprobenziehung wurde bei dieser Arbeit durchgeführt:

Aus der Grundgesamtheit aller internationalen öffentlichen und privaten Hochschulen wurde eine Erhebungsgesamtheit, bestehend aus 231 Personen identifiziert, die Partner des International Sustainable Campus Networks⁶⁵ sind. Aus der Erhebungsgesamtheit konnte nun eine Stichprobeneinheit von 46 Personen gebildet werden, welche sich als Probanden für die Umfrage zur Verfügung stellten. Die dargestellte Methodik der Stichprobenziehung lässt erkennen, dass keine Zufallsauswahl aus der Grundgesamtheit gewählt, sondern Probanden einer Stichprobe befragt wurden. Diese Gruppe weist zudem durch ihre Mitgliedschaft im ISCN eine Affinität zu Nachhaltigkeit auf sowie zusätzlich durch ihre freiwillige Teilnahme an der Umfrage, ein verstärktes persönlich Engagement. Aus diesem Grunde muss darauf hingewiesen werden, dass die Untersuchungsergebnisse nicht als repräsentativ für die internationale Hochschullandschaft zu betrachten sind, sondern vielmehr die Erfahrungen und Einschätzungen einer sich mit dem Thema Nachhaltigkeit beschäftigenden Gruppe innerhalb der internationalen öffentlichen- und privaten Hochschullandschaft aufzeigen.

Hinzu kommt der Fakt, dass sich die Stichprobeneinheit geografisch folgendermassen zusammensetzt: USA 60%, Europa 30%, Asien 8%, Afrika 2%, davon 72% öffentliche Hochschulen und 28% private Hochschulen. Das heisst, auch hier entsteht ein zusätzlicher systematischer Effekt, welcher zu einer Verzerrung der Untersuchung führt.

Diese systematische Verzerrung wird in allen Untersuchungsschritten sowie in der Erkenntnisfindung und Diskussion berücksichtigt. Das Risiko einer möglichen Undercove-

⁶⁴ Vgl. Bortz / Döring (2006), S. 39, Kapitel 1.4.1

⁶⁵ Das ISCN gilt als grösstes Netzwerk von Hochschulen, die einen Schwerpunkt auf eine nachhaltige Entwicklung der jeweiligen Hochschule legen und sich regelmässig international austauschen.

rage⁶⁶ oder Overcoverage⁶⁷ kann hier vernachlässigt werden, da der Einfluss auf das Gesamtergebnis im Verhältnis von Erhebungsgesamtheit zu Rücklaufquote (20%) als gering betrachtet wird.

Da durch die genannte Methodik eine Bestätigung der Arbeitshypothesen nicht möglich ist, wurde bei der Auswertung der Umfrage mit dem Prinzip der Falsifikation gearbeitet. Dieses Prinzip basiert darauf, dass ein Erkenntnisfortschritt in der Eliminierung falscher bzw. schlecht bewährter Aussagen oder Hypothesen besteht⁶⁸. Für die vorliegende Arbeit bedeutet dies, dass bei Überprüfung der Arbeitshypothesen entweder eine Eliminierung bei Nicht-Zustimmung erfolgt, oder mit der Summe der Zustimmungen eine Tendenz oder Richtung aufgezeigt werden kann.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die benutzten Untersuchungsinhalte immer auch einem rasanten zeitlichen Wandel unterworfen sind, weshalb die vorliegende Arbeit sicher nur als Momentaufnahme in diesem Forschungsbereich zu werten ist.

In diesem Sinne soll die vorliegende Arbeit auch als Grundlage oder Bestandteil zu weiteren empirischen Forschungsarbeiten in diesem Themenbereich anregen.

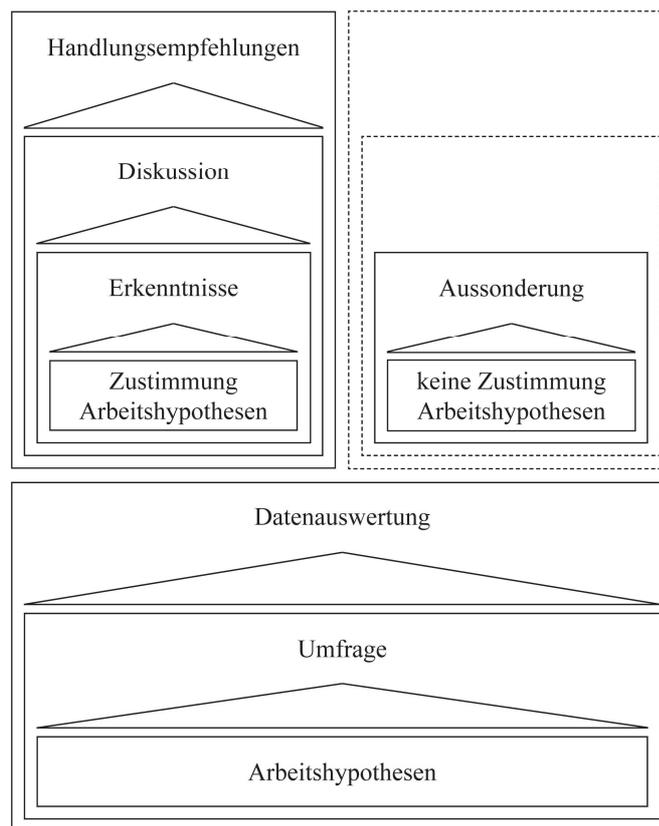


Abbildung 3 Forschungsdesign der Untersuchung

⁶⁶ Personenanteil, welcher eigentlich in der Erhebungseinheit eingeschlossen sein sollte, aber aus diversen Gründen keine Möglichkeit hatte, an der Befragung teilzunehmen

⁶⁷ Personenanteil, welcher eigentlich nicht in der Erhebungseinheit eingeschlossen sein sollte, aber dennoch an der Befragung teilgenommen hat

⁶⁸ Bortz / Döring, (2006), S. 18

3.2 Arbeitshypothesen

Im folgenden Kapitel werden jene Arbeitshypothesen⁶⁹ eingeführt, welche der Erstellung des Forschungsdesigns und der Umfrage zu Grunde liegen.

Grundlage der Arbeitshypothesen ist eine vom ISCN erarbeitete Vorstudie, welche sieben kurze Fallstudien an ausgewählten Hochschulbauten untersuchte und aus den erzielten Erkenntnissen 15 Arbeitshypothesen zu strukturellen Voraussetzungen für nachhaltiges Bauen an Hochschulen entwickelte. Die Arbeitshypothesen sind in der englischen Originalformulierung in Anhang 6.1 zu finden.

- Entscheidungsprozess unterstützende Faktoren:

01 Wenn ein klares Bekenntnis zu Nachhaltigkeit mit expliziten Nachhaltigkeitszielen besteht, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

02 Wenn Entscheidungsträger im Rahmen ihrer Stellung persönliches Engagement im Bereich Nachhaltigkeit aufzeigen, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

03 Wenn Nutzer am Entscheidungs- und Bauprozess beteiligt sind und Vorzüge von einer nachhaltigen Bauweise erwarten, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

04 a) Wenn ein grundsätzliches Bewusstsein über Lebenszykluskosten bei allen Beteiligten vorhanden ist, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

04 b) Wenn ein grundsätzliches Bewusstsein über soziale Nutzen bei allen Beteiligten vorhanden ist, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

05 Wenn eine strategische Umweltbilanz in jeder Stufe des Entscheidungsprozesses vollzogen wird, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

06 Wenn ein kurzer, transparenter und klar definierter Entscheidungsprozess durchgeführt wird, dessen Ergebnis generell als solide betrachtet werden kann, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

07 Wenn der Entscheidungsprozess kein politischer Prozess ist, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

⁶⁹ vgl. Arbeitshypothesen in englischer Originalformulierung im Anhang xxx. In der deutschen Fassung kann es auf Grund der Übersetzung zu leichten Abweichungen in der Formulierung kommen

08 Wenn sich kulturelles Bewusstsein und Besorgnis über den Klimawandel in einen erkennbaren Druck verwandelt die öffentliche Meinung zu befriedigen, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

- Finanzielle Mechanismen unterstützende Faktoren:

09 Wenn Organisationseinheiten die Betriebs- und Instandhaltungskosten tragen, stark am Entscheidungsfindungsprozess beteiligt sind, um sicherzustellen, dass Lebenszykluskosten und weitere Anliegen einbezogen werden, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

10 Wenn Organisationseinheiten die Betriebs- und Instandhaltungskosten tragen, stark am Planungs- und Bauprozess beteiligt sind, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

11 Wenn Investment und Betriebskosten in solcher Weise gekoppelt sind, dass Organisationseinheiten die Investment-Entscheidung treffen, direkt mit den damit verbundenen geringeren / höheren Betriebskosten belohnt / belastet werden, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

12 Wenn explizite finanzielle Anreize für Energiesparmassnahmen ausgeschrieben sind, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

13 Wenn ein Fonds existiert, der Mehrkosten von nachhaltigen Massnahmen und unerwarteten Risiken abdeckt, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

14 Wenn Das Betriebsbudget Finanzmittel enthält, um Gebäude-Manager an nachhaltiger Gebäudetechnik und Geräten auszubilden, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

15 Wenn die Möglichkeit besteht, Spenden / Finanzierungen von externen Institutionen in Anspruch zu nehmen, die eine hohen Rendite erwarten lassen, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

3.3 Online-Umfrage

Bei der Erstellung des Fragebogens als Grundlage zur Umfrage wurde mit einer zweigeteilten Abfragesystematik gearbeitet.

Der erste Teil behandelt auf Basis einer deskriptiven Methodik persönliche Einschätzungen des Probanden zu Entscheidungsträgern, Finanzierungsmassnahmen und Nach-

haltigkeitszielen. Am Ende dieses Teils sollte der Proband das aktuellste Bauprojekt der jeweiligen Hochschule auswählen und an Hand von Nachhaltigkeitsmerkmalen kurz beschreiben und einschätzen.

Im zweiten Teil wurden ebenfalls auf Grundlage dieses Bauprojekts per normativer Methodik Fragen zu Entscheidungsprozessen, Finanzierungsmechanismen und optional zu Gebäudedetails gestellt.

Das Ziel bestand darin, im ersten Teil der Umfrage Erkenntnis darüber zu gewinnen, „was sein soll“, im zweiten Teil „was tatsächlich ist“.

Aufgrund der genannten 15 Arbeitshypothesen (vgl. Kapitel 3.2) wurde die bereits erwähnte Online-Befragung⁷⁰ realisiert. Als Vorteile dieser Methodik können hier Schnelligkeit, geringe Kosten sowie prozessuale Vorteile bei Datenfilterung, Kontrolle und Aufbereitung gewertet werden. Ebenfalls erwähnenswert ist die relativ einfache und jederzeit aktuelle Feldkontrolle⁷¹. Die mögliche kritische Anmerkung, dass sich Internetnutzer wesentlich vom Rest der Erhebungsgesamtheit unterscheiden, kann im Hochschul Umfeld getrost vernachlässigt werden.

Die Auswertungen wurden aufgrund der im Kapitel 8.1 erläuterten Methodik, mit Hilfe von MS-Excel und Zusatzfunktionen der verwendeten Online-Software durchgeführt.

Alle Variablen der jeweiligen Antworten wurden nach den Prozentanteilen im Verhältnis zur Gesamtzahl der Antworten ausgewertet, fehlende Antworten wurden nicht in die Prozentberechnung mit einbezogen. Die optionalen Teile der Befragung wurden gesondert ausgewertet.

Sämtlichen potenziellen Probanden der Grundgesamtheit wurden vorab detaillierte Informationen zur Umfrage und zum Themengebiet zur Verfügung gestellt, um die potenzielle Teilnahme an der Umfrage positiv zu beeinflussen⁷². Weiter wurde allen tatsächlichen Teilnehmern die Möglichkeit gegeben, die Ergebnisse der Untersuchung mitgeteilt zu bekommen, bzw. die Information zugetragen, dass die Präsentation der Ergebnisse auf der ISCN / GULF Konferenz 2009 in Lausanne erfolgt.

Die Feldzeit betrug 6 Wochen, um die insgesamt 54 Fragen⁷³ aus 11 Teilbereichen zu beantworten.

Die komplette Umfrage sowie die detaillierte Auswertung sind im Anhang 5.4 und 5.5 zu finden. Die Online-Umfrage wurde in folgende Betrachtungsgebiete unterteilt:

- 01 Einrichtung / Institution (5 Fragen)
- 02 Spezieller Fokus (1 Frage)
- 03 Leitlinien / Richtwerte (1 Frage)
- 04 Entscheidungsgewalten (3 Fragen)
- 05 Finanzierung (6 Fragen)

⁷⁰ Implementiert, durchgeführt und ausgewertet in Survey-Monkey (www.surveymonkey.com)

⁷¹ Welcher Teilnehmer hat welche Frage beantwortet / übersprungen, bzw. nur durchgeblättert, ohne teilzunehmen.

⁷² Vgl. Bortz / Döring (2006), S. 44: Entschliesst sich ein potenzieller Proband, nach Kenntnis aller relevanten Informationen, zur Teilnahme an der in Frage stehenden Untersuchung, spricht man von „Informed Consent“.

⁷³ Der komplette Fragenkatalog der Online-Umfrage ist im Anhang 5.4 zu finden.

- 06 Subjektive Gebäude Beurteilung (5 Fragen)
- 07 Entscheidungsprozesse (9 Fragen)
- 08 Finanzielle Mechanismen (9 Fragen)
- 09 Priorisierung der Einflussfaktoren (2 Fragen)
- 10 Optionale Fragen zur Gebäude-Nachhaltigkeit (10 Fragen)
- 11 Allgemeine Information (3 Fragen)

Um das gesetzte Ziel zu erreichen, die aufgestellten Arbeitshypothesen möglichst eindeutig auf Zustimmung oder Nicht-Zustimmung zu untersuchen, wurde zu jeder Arbeitshypothese ein Fragenkatalog, bestehend aus mehreren Einzelfragen entwickelt, der die spezifische Hypothese von mehreren Seiten aus beleuchten sollte.

Einleitend und abschliessend wurden zusätzlich allgemeine Fragen zur jeweiligen Hochschule und zum jeweils teilnehmenden Probanden gestellt.

3.4 Auswertung

Nachfolgend werden die einzelnen Bereiche der Umfrage detailliert ausgewertet und die Befunde grafisch und textlich dargestellt. Die Nennung erfolgt in der Reihenfolge der Arbeitshypothesen (vgl. Kapitel 5.2), mit Unterteilung in die Betrachtungsgebiete (vgl. Kapitel 5.3). Eine ausführliche Einzelüberprüfung der 15 Arbeitshypothesen erfolgt im Kapitel 5.5.

Wie im Kapitel 3.1 bereits erwähnt, ist zu wiederholen, dass ein systematischer Effekt, welcher zu einer Verzerrung der Untersuchung und damit auch der Auswertung durch die Auswahl der Stichprobeneinheit aus dem sehr heterogenen Feld der internationalen Hochschulen stattgefunden hat. Aus diesem Grund kann mit der Auswertung, lediglich eine Momentaufnahme mit aktuellen Tendenzen, Mustern und Trends aufgezeigt werden.

Leitlinien / Richtwerte:

Von allen befragten Hochschulen fasst der Grossteil (77%) Zielformulierungen, Leitlinien, Richtwerte oder eine Strategie für nachhaltiges Bauen ab, wobei zu erkennen ist, dass private Hochschulen eher dazu tendieren klare Leitlinien und Nachhaltigkeitsziele aufzustellen als Öffentliche. Insgesamt zeigt diese Erkenntnis auf, dass die Entwicklung von klar definierten Leitlinien für nachhaltiges Bauen, sowie die Aufstellung von fassbaren Richtwerten und Nachhaltigkeitszielen, an Hochschulen als elementar betrachtet wird.

Von den befragten Hochschulen gibt ca. die Hälfte (55%) zusätzlich an, dass sie routinemässig mehr für eine nachhaltige Entwicklung leisten, als gesetzlich vorgeschrieben wird, dies mehrheitlich im Bereich von Energiesparmassnahmen. Dies bedeutet zusätzlich, dass gesetzliche Richtlinien durchaus als Treiber einer nachhaltigen Entwicklung gewertet werden können, aber auch Zertifizierungen unterstützen auf diesem Weg. So

wird in den USA vorwiegend die Erreichung einer der Stufen des LEED-Standards als vorrangiges Ziel definiert.

Als wenig relevant wird mehrheitlich die selbstständige Produktion von erneuerbaren Energien angesehen.

Entscheidungsgewalten:

Bei Untersuchung der Entscheidungsgewalten wurde festgestellt, dass öffentliche und private Hochschulen grundsätzlich unterschiedliche Prozesshierarchien und Entscheidungsstrukturen aufweisen. Aufgrund der strukturellen Unterschiede wurde eine separate Auswertung für öffentliche und private Hochschulen durchgeführt. Die Ergebnisse werden jeweils als Ranking aufgezeigt. Das Ranking wurde zusätzlich in Entscheidungsträger für Sanierung und Neubau, sowie in Entscheidungsträger für die finale Entscheidungsgewalt aufgegliedert.

Es zeigt sich, dass an öffentlichen Hochschulen intern der Gebäude- und Betriebs-Manager als wichtigster Entscheidungsträger für Sanierungs- und Neubaubelange genannt wird, extern sind dies Regierungsämter und Behörden. Eine abschliessende Entscheidung wird grundsätzlich durch den Rektor gefällt, wodurch sichtbar wird, dass die Hochschulleitung an öffentlichen Hochschulen klar die zentrale Schaltstelle zwischen interner Verwaltung und Betrieb und externen politischen Behörden besetzt.

An privaten Hochschulen wird als interner Hauptentscheidungsträger für Sanierungs- und Neubaubelange ebenfalls der Gebäude- und Betriebs-Manager genannt, extern sind es Sponsoren und Gönner. Die abschliessende Entscheidungsgewalt besitzt hier der Gebäude- und Betriebs-Manager, was verdeutlicht, dass private Hochschulen weitaus systemorientierter strukturiert sind als Öffentliche.

Öffentliche Hochschulen

	Hochschule intern	Hochschule extern
1.	Gebäudemanager	Regierungsbehörde
2.	Rektor / Dekan	Spender
3.	Vizerektor / Vizedekan	Politische Institutionen

Abbildung 4 Ranking Entscheidungsträger Sanierung und Neubau öffentliche Hochschulen

Private Hochschulen

	Hochschule intern	Hochschule extern
1.	Gebäudemanager	Spender
2.	Rektor / Dekan	Regierungsbehörde
3.	Planungs- und Logistikabteilung	Politische Institutionen

Abbildung 5 Ranking Entscheidungsträger Sanierung und Neubau private Hochschulen

	Öffentliche Hochschulen	Private Hochschulen
1.	Vizerektor / Vizedekan	Gebäudemanager
2.	Rektor / Dekan	Rektor / Dekan und Vizerektor / Vizedekan
3.	Gebäudemanager	Planungs- und Logistikabteilung und Immobilienabteilung

Abbildung 6 Ranking abschliessende Entscheidungsgewalt an Hochschulen

Generell wurde erkannt, dass die Verteilung von Entscheidungsgewalten, sowie bestehende Strukturen und Organisationsformen an Hochschulen, vor allem an öffentlichen, grundsätzlich eher hinderlich für die Umsetzung von nachhaltigen Bauten sind. Es kommt hinzu, dass die endgültige Entscheidungsgewalt oft bei Personen oder Organisationseinheiten liegt, die keine Qualifikation für den Bau- und Immobilienbereich aufweisen, oder keinen direkten Bezug zu nachhaltigen Bauen, oder zum Gebäudebetrieb haben.

Finanzierung:

Finanzierung und Mittelbeschaffung muss an öffentlichen und privaten Hochschulen sicher ebenfalls divergierend betrachtet werden. Gemeinsamkeiten bestehen lediglich in der Tatsache, dass bei beiden Hochschulformen keine flexiblen Fonds zur Verfügung stehen, sondern lediglich festgesetzte und/oder einem bestimmten Bauprojekt zugeordnete Mittel. Dies bedeutet, dass für konkrete Sanierungsmassnahmen oder Neubauten kein allgemeines Budget für nachhaltiges Bauen zur Verfügung steht, aus welchem Mittel flexibel entnommen und in diverse nachhaltige Projekte investiert werden können, sondern spezifische Projekte auch separat budgetiert und finanziert werden müssen.

Bei den öffentlichen Hochschulen besitzen 43% einen spezifischen Fonds für nachhaltige bauliche Entwicklungen, welcher zu 42% aus öffentlichen oder staatlichen Mitteln gespeist wird.

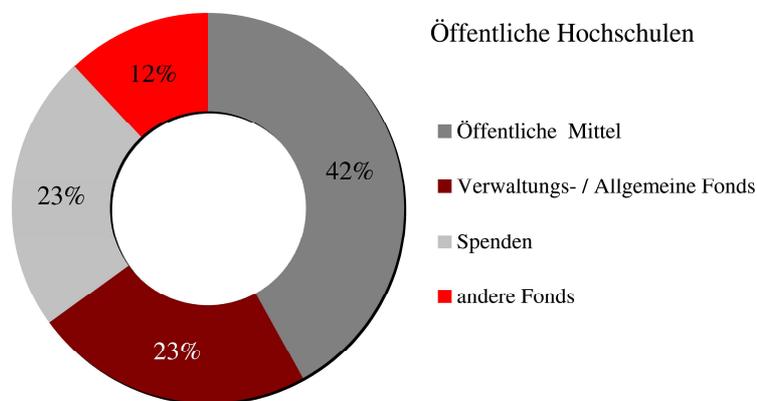


Abbildung 7 Zusammensetzung des Fonds für nachhaltiges Bauen an öffentlichen Hochschulen

Unter privaten Hochschulen besitzen 57% einen Fonds für nachhaltige bauliche Entwicklungen, der zu 43% aus einem speziellen Planungs- und Logistikbudget gespeist wird, das sich zum Grossteil aus Studiengebühren zusammensetzt.

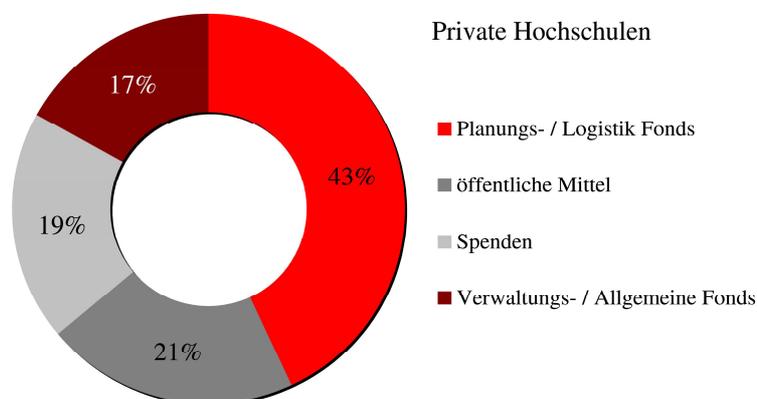


Abbildung 8 Zusammensetzung des Fonds für nachhaltiges Bauen an privaten Hochschulen

Erkennbar wird, dass private Hochschulen eher einen Fond für nachhaltiges Bauen besitzen als öffentliche Hochschulen.

Wenn spezifische Fonds für nachhaltiges Bauen existieren, kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass klare Ziele, Leitlinien oder eine Strategie für eine nachhaltige Entwicklung definiert sind und damit die Nachhaltigkeit der Sanierung oder des Neubaus vermutlich höher ausfällt.

Von den befragten Hochschulen berücksichtigen bei Finanzierung und Mittelbeschaffung 72% die Lebenszykluskosten der Immobilie. Erkennbar wurde weiter, dass das Bewusstsein für den Einbezug von Lebenszykluskosten in Finanzierung und Mittelbeschaffung abnimmt, wenn spezifische Fonds für nachhaltiges Bauen existieren.

Subjektive Gebäudebeurteilung:

Generell wurde an allen Hochschulen, öffentlich oder privat, das zuletzt erstellte Gebäude als „relativ nachhaltig“ beurteilt, wobei es sich bei der Mehrheit um Ausbildungs- und Lehrgebäude handelte und weniger um Forschungs- oder Laboreinrichtungen. Wenn eine Bewertung der Nachhaltigkeit des Gebäudes durchgeführt wurde, geschah dies hauptsächlich an Hand von Messungen des Energieverbrauchs.

Entscheidungs-Prozesse:

Als wichtigster Faktor im Entscheidungsfindungs-Prozess wurde das persönliche Engagement im Rahmen der Anstellung von Entscheidungsträgern genannt. In direkter Folge wurde institutionelles Engagement mit klaren Nachhaltigkeitszielen bei Entscheidungskompetenzen im Bereich nachhaltige Sanierung und Neubau angegeben. Der Einbezug der Gebäude-Nutzer in den Entscheidungsprozess wird gleichermassen als sehr wichtig erachtet, dies immer auf Grundlage klarer Entscheidungsstrukturen mit eindeutig definierten Verantwortlichkeiten, einem zügigen Ablauf, sowie umfangreicher Transparenz und offener Kommunikation.

Es wird deutlich, dass Entscheidungen an öffentlichen und privaten Hochschulen grundsätzlich unabhängig von politischen Prozessen oder Beschlüssen getroffen werden. Ein auf der Organisation lastender externer Druck eine nachhaltige Entwicklung umzusetzen, konnte ebenfalls deutlich erkannt werden. Dieser Druck der durch die gesellschaftliche Besorgnis über externe Umwelteinwirkungen wie z.B. Ressourcenknappheit und Klimawandel entsteht, wird insofern zu einem Entscheidungsdruck innerhalb der Hochschule, dass Reputation, Image und Wettbewerbsfähigkeit gefährdet werden könnten.

Relativ wenig Einfluss wurde der regelmässigen internen Ermittlung von Umweltbilanzen⁷⁴ eingeräumt.

⁷⁴ Systematische Analyse der Umweltwirkung des Gebäudes im kompletten Lebenszyklus

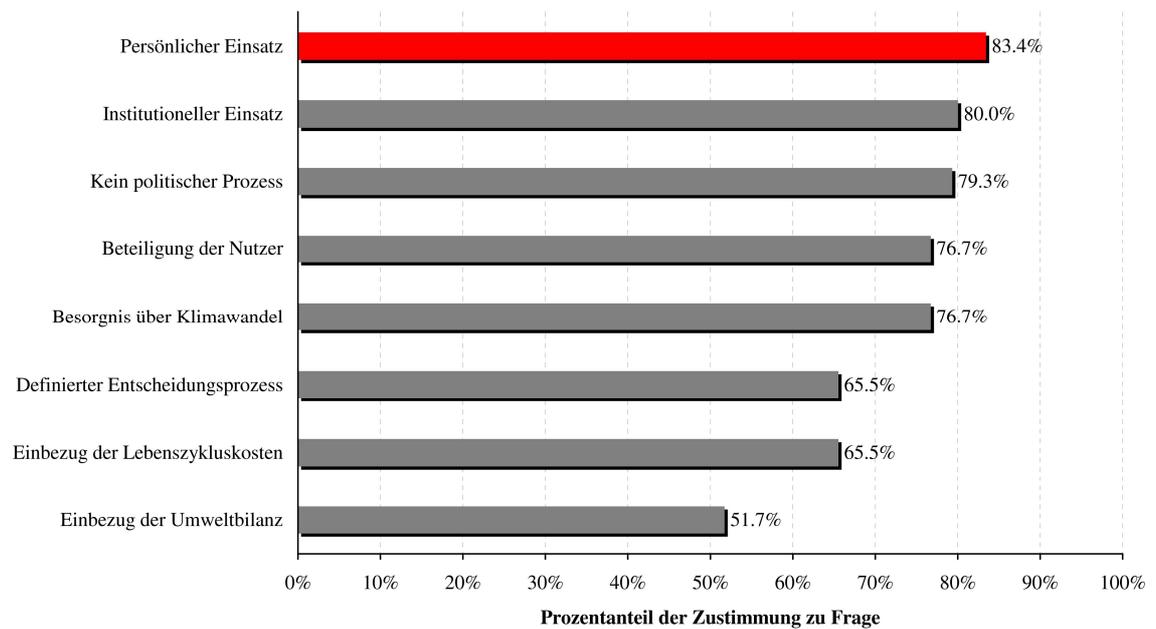


Abbildung 9 Entscheidungsfaktoren, die nachhaltiges Bauen unterstützen

Finanzielle Mechanismen:

Als gewichtigster Faktor zur Finanzierung von nachhaltigen Bauten an öffentlichen und privaten Hochschulen wurde nahezu einstimmig die Beteiligung der kostentragenden Institutionen sowohl am Entscheidungs-Prozess, als auch am Planungs- und Realisierungsprozess genannt. Auch der Einbezug von Lebenszykluskosten in die Finanz- und Investitionsplanung der Hochschulen ist durchgängig weit verbreitet.

Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass öffentliche Hochschulen geringere Mittel für nachhaltige Bauprojekte zur Verfügung haben als private Hochschulen. Ebenso lässt sich erkennen, dass die öffentlichen Hochschulen weitaus geringere Möglichkeiten haben, nach externen Finanzierungsmitteln und Investitionen zu suchen. Es zeigt sich, dass die höchsten Fonds für nachhaltiges Bauen an öffentlichen Hochschulen eingerichtet werden können, wenn Schlüsselpersonen aus politischen Institutionen direkt an den Entscheidungsprozessen beteiligt sind.

Private Hochschulen suchen explizit nach externen Fonds, die eine hohe Rendite versprechen, welche dann meist direkt den Organisationseinheiten gutgeschrieben werden. Wenn neben der üblichen Mittelbeschaffung⁷⁵, Möglichkeiten für eine Nutzung externer Fonds bestehen, haben die Kapitalgeber meist auch einen gewissen Einfluss auf Entscheidungen. Verstärkt wird dieser vor allem dann, wenn die Investition zusätzlich einen finanziellen Gewinn für bestimmte Organisationseinheiten generiert.

⁷⁵ Beispielsweise, bei öffentlichen Hochschulen durch Zuweisungen von staatlichen Mitteln und bei privaten Hochschulen durch Studiengebühren und Spenden

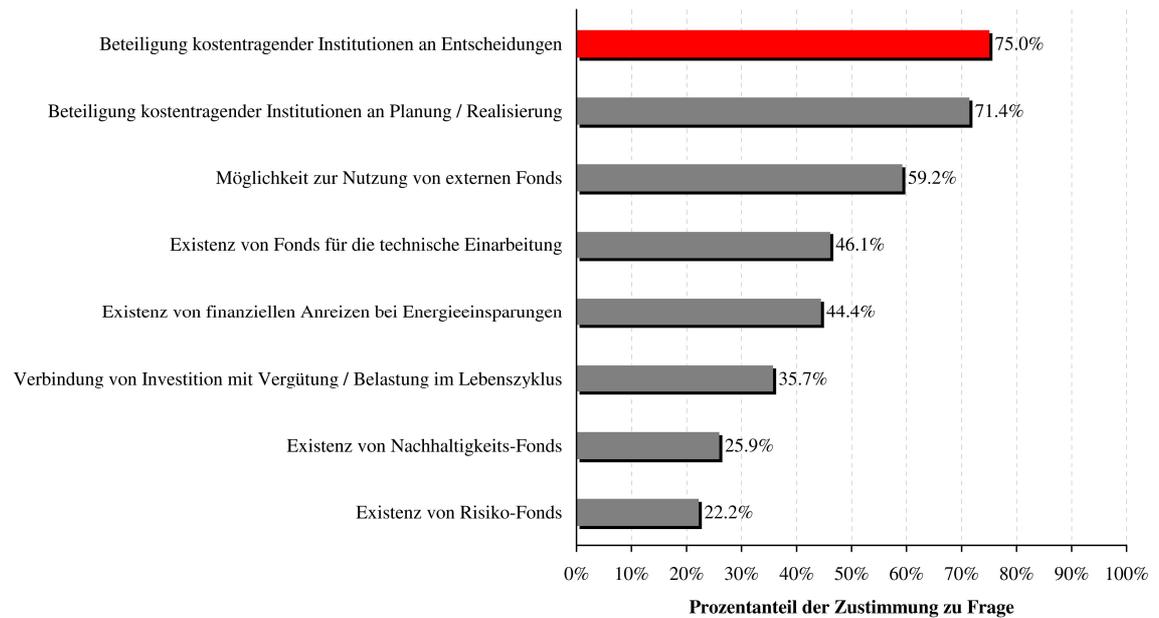


Abbildung 10 Finanzielle Mechanismen, die nachhaltiges Bauen unterstützen

Ein Fonds, der Risiken von Investitionen in nachhaltige Hochschulbauten abdeckt, ist sehr selten vorhanden, ebenso wenig eine Kopplung der investierenden Organisationseinheiten mit den durch die Investition entstehenden Belastungen oder Vergütungen. Wenn nachhaltige Hochschulbauten nicht realisiert werden, liegt dies meist daran, dass keine ausreichenden Finanzierungsmittel zur Verfügung stehen, die potenzielle Mehrkosten eines nachhaltigen Gebäudes abdecken könnten, oder weil keine internen oder externen Anreize für nachhaltiges Bauen gegeben sind.

Gebäude-Nachhaltigkeit:

Alle Aussagen zur Gebäudenachhaltigkeit beruhen auf dem durch die Befragten ausgewählten zuletzt erstellten Gebäude der jeweiligen öffentlichen oder privaten Hochschule, welches im Schnitt mit „relativ nachhaltig“ beurteilt wurde (vgl. subjektive Gebäudebeurteilung).

Durchgängig wurde der Bereich Raumklima, Lüftung und Innenluft-Emissionen als wichtigstes Gebäude-Nachhaltigkeitskriterium erachtet. In direkter Folge wurde die Reduzierung des Energie- und Wasserverbrauchs als massgeblich beurteilt, was aufzeigt, dass der Einsatz von nachhaltigem Baumaterial und nachhaltiger Gebäudetechnik als sehr relevant betrachtet wird.

Im Bereich der technischen Gebäudeausstattung ist weiter zu erkennen, dass ein Grossteil der Hochschulen bereits ein Betriebs- und Unterhaltskontrollsystem sowie ein Umweltmanagementsystem betreibt.

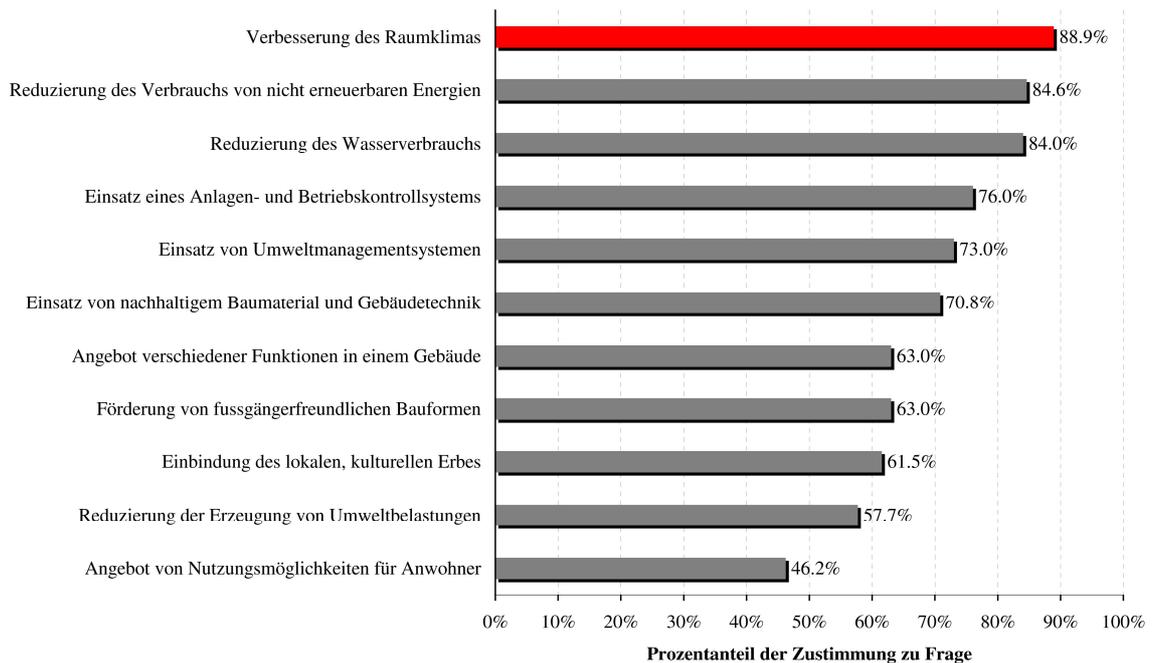


Abbildung 11 Gebäudefaktoren, die nachhaltiges Bauen unterstützen

Eine direkte Verbindung zur nachhaltigen Gebäudeplanung wird auf Grund der Tatsache erstellt, dass eine Funktionsmischung in der Gebäudenutzung als vorteilhaft bewertet wird. Die verschiedenen Funktionen sollen einerseits ermöglichen, dass Anwohner ebenfalls Teile der Hochschul-Gebäude oder Aussenanlagen nutzen können, andererseits, dass lokale Kultur von Aussen in die Hochschule eingebracht wird.

Insgesamt weisen Kriterien der gesellschaftlichen Dimension eine sehr geringe Relevanz auf, dies vor allem aus dem Grund, dass sie sich schlecht messen lassen und / oder teilweise nicht erfassbar sind.

3.5 Überprüfung der aufgestellten Arbeitshypothesen

Im folgenden Abschnitt werden die aufgestellten Arbeitshypothesen anhand der Ergebnisse der Umfrage einzeln beurteilt. Wie im Kapitel 3.1 erwähnt kann keine endgültige Bestätigung der Arbeitshypothesen erfolgen, sondern lediglich eine Tendenz in der Stichprobeneinheit erkannt und aufgezeigt werden.

- Den Entscheidungsprozess unterstützende Faktoren:

01 Wenn ein klares Bekenntnis zu Nachhaltigkeit mit expliziten Nachhaltigkeitszielen besteht, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

Mehrheitlich wird dieser Hypothese zugestimmt. Je stärker das Bekenntnis zur Nachhaltigkeit ist und je klarer die Nachhaltigkeitsziele abgesteckt sind, desto leichter können Entscheidungen getroffen werden.

02 Wenn Entscheidungsträger im Rahmen ihrer Stellung persönliches Engagement im Bereich Nachhaltigkeit aufzeigen, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

Grösstenteils wird dieser Hypothese zugestimmt. Persönliches Engagement der Entscheidungsträger ist umso wichtiger, je weniger Immobilien-Nachhaltigkeitsziele auch in der Gesamt-Hochschulstrategie integriert sind.

03 Wenn Nutzer am Entscheidungs- und Bauprozess beteiligt sind und Vorzüge von einer nachhaltigen Bauweise erwarten, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

Tendenziell wird es als wichtig erachtet, dass die zukünftigen Nutzer am Entscheidungsfindungs- und Bauprozess beteiligt werden. Ein möglicher finanzieller Vorteil wird jedoch mehrheitlich nicht direkt an die Nutzer weitergeleitet.

04 a) Wenn ein grundsätzliches Bewusstsein über Lebenszykluskosten bei allen Beteiligten vorhanden ist, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

04 b) Wenn ein grundsätzliches Bewusstsein über soziale Nutzen bei allen Beteiligten vorhanden ist, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

a) Überwiegend wird dieser Hypothese zugestimmt. Besonders an privaten Hochschulen werden Lebenszykluskosten bei allen Investmententscheidungen eingerechnet. Generell ist ein grösseres Bewusstsein für Lebenszykluskosten vorhanden, wenn keine speziellen Fonds für nachhaltige Bauten vorhanden sind.

b) Der soziale Nutzen eines nachhaltigen Gebäudes wurde insgesamt mit einer eher geringen Priorität bewertet, weshalb auch die Zustimmung als weniger relevant betrachtet werden kann.

05 Wenn eine strategische Umweltbilanz in jeder Stufe des Entscheidungsprozesses vollzogen wird, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

In der Mehrzahl der Fälle wird diese Hypothese nicht bestätigt. Die Ergebnisse zeigen, dass eine strategische Umweltbilanz nur unregelmässig oder nicht vollzogen wird.

06 Wenn ein kurzer, transparenter und klar definierter Entscheidungsprozess durchgeführt wird, dessen Ergebnis generell als solide betrachtet werden kann, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

Weitgehend wird dieser Hypothese zugestimmt. Die Existenz von kurzen, transparenten und klar definierten Entscheidungs-Prozessen wird als sehr wichtig erachtet, wenn solide und angemessene Ergebnisse entstehen sollen.

07 Wenn der Entscheidungsprozess kein politischer Prozess ist, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

Grundsätzlich wird dieser Hypothese zugestimmt. Politische Prozesse haben keinen direkten Einfluss auf Entscheidungs-Prozesse an Hochschulen.

08 Wenn sich kulturelles Bewusstsein und Besorgnis über den Klimawandel in einen erkennbaren Druck verwandelt die öffentliche Meinung zu befriedigen, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

Grossteils wird das kulturelle Bewusstsein mit sehr geringer Bedeutung belegt, woraus geschlossen werden kann, dass kein direkt erkennbarer Druck vorliegt. Die Besorgnis über den Klimawandel ist jedoch insofern vorhanden, dass die Reduzierung des Energieverbrauchs als ein wichtiges Nachhaltigkeitsziel erachtet wird.

- Finanzielle Mechanismen unterstützende Faktoren:

09 Wenn Organisationseinheiten die Betriebs- und Instandhaltungskosten tragen, stark am Entscheidungsfindungsprozess beteiligt sind, um sicherzustellen, dass Lebenszykluskosten und weitere Anliegen einbezogen werden, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

Überwiegend wird dieser Hypothese zugestimmt. Es wird als sehr wichtig erachtet, dass Organisationseinheiten, die Betriebs- und Instandhaltungskosten abdecken, auch am Entscheidungsprozess beteiligt sind.

10 Wenn Organisationseinheiten die Betriebs- und Instandhaltungskosten tragen, stark am Planungs- und Bauprozess beteiligt sind, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

Mehrheitlich wird dieser Hypothese zugestimmt. Es wird als sehr wichtig erachtet, dass Institutionen, welche Betriebs- und Instandhaltungskosten abdecken, auch am Planungs- und Bauprozess beteiligt sind.

11 Wenn Investment und Betriebskosten in solcher Weise gekoppelt sind, dass Organisationseinheiten die Investment-Entscheidung treffen, direkt mit den damit verbundenen geringeren / höheren Betriebskosten belohnt / belastet werden, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

Grossteils wird dieser Hypothese nicht zugestimmt. Oft ist eine Koppelung von Investment- und Betriebskosten nicht vorhanden, so dass Organisationseinheiten die Investment-Entscheidung treffen weder direkt belastet noch belohnt werden.

12 Wenn explizite finanzielle Anreize für Energiesparmassnahmen ausgeschrieben sind, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

In den meisten Fällen wird dieser Hypothese nicht zugestimmt. Wie in der Auswertung der Arbeitshypothese 11 erwähnt, besteht in der Regel kein direkter Bezug zwischen ei-

ner Massnahme und der daraus folgernden Entschädigung. Eine Ausnahme bilden private Hochschulen, wo dies durchaus gebräuchlich ist.

13 Wenn ein Fonds existiert, der Mehrkosten von nachhaltigen Massnahmen und unerwarteten Risiken abdeckt, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

Grossteils wird dieser Hypothese nicht zugestimmt. An etwa der Hälfte der befragten öffentlichen und privaten Hochschulen existiert zwar ein Fonds für nachhaltige Entwicklungsprojekte, jedoch nicht explizit für die damit verbundenen Mehrkosten. Die Existenz eines Fonds zur Abdeckung von Risiken ist in den seltensten Fällen Realität.

14 Wenn Das Betriebsbudget Finanzmittel enthält, um Gebäude-Manager an nachhaltiger Gebäudetechnik und Geräten auszubilden, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

Gemeinhin wird dieser Hypothese nicht zugestimmt Normalerweise gibt es keinen separaten Fonds für die Ausbildung an nachhaltiger Gebäudetechnik und Geräten.

15 Wenn die Möglichkeit besteht, Spenden / Finanzierungen von externen Institutionen in Anspruch zu nehmen, die eine hohen Rendite erwarten lassen, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

Mehrheitlich wird dieser Hypothese zugestimmt. An privaten Hochschulen besteht durchaus die Möglichkeit, externe Spenden / Finanzierungen mit einer hohen Rendite zu suchen. An öffentlichen Hochschulen ist jedoch die Suche nach externen Finanzierungen durch gesetzliche Vorgaben und Verwaltungsstrukturen stark eingeschränkt.

4 Diskussion

Im folgenden Kapitel soll am Beispiel der Zürcher Kantonalbank (ZKB) aufgezeigt werden, wie eine Beurteilung der für den Hochschulbereich aufgestellten Arbeitshypothesen ausfällt. Weiter wird die Frage angeschnitten, ob und in welcher Form Relevanzen oder Generalisierbarkeiten vorhanden sind, oder entstehen können.

4.1 Kurzportrait ZKB

Um potenzielle Relevanzen der Erkenntnisse aus dem Hochschulbereich in der Privatwirtschaft zu identifizieren, konnte ein Vertreter der ZKB als Partner für eine Diskussion gewonnen werden. Die ZKB stellt eine gute Wahl dar, da sie ein grosses Engagement im Bereich Nachhaltigkeit aufweist und sich laut aktuellem Firmenportrait⁷⁶ als Bank darstellt die „erfolgreiches wirtschaftliches Handeln und Verantwortung für Umwelt und Gesellschaft in Einklang“ bringt.

Um die Struktur und die Besonderheiten der Bank welche mit einer Bilanzsumme von über 110 Milliarden Franken die grösste Kantonalbank und die führende Finanzdienstleisterin im Wirtschaftsraum Zürich darstellt, etwas besser kennen zu lernen, werden folgend einige wichtige Eckdaten des Unternehmens aufgezeigt:

- Die Zürcher Kantonalbank gehört als selbstständige Anstalt des öffentlichen Rechts zu 100 Prozent dem Kanton Zürich.
- Ihrem gesetzlichen Leistungsauftrag entsprechend bringt die ZKB seit Jahren erfolgreiches wirtschaftliches Handeln mit der Verantwortung für Umwelt und Gesellschaft in Einklang. Die Bank hat sich zum Ziel gesetzt, im Bereich Nachhaltigkeit die führende Bank in der Schweiz zu sein.
- Der Leistungsauftrag ist im Zweckartikel des Gesetzes über die Zürcher Kantonalbank verankert und bildet das Fundament für die Geschäftstätigkeit der ZKB. Die Bank erhält damit den öffentlichen Auftrag, mit einer auf Kontinuität ausgerichteten Geschäftspolitik eine verlässliche Partnerin für die Zürcher Bevölkerung und ihre Kunden zu sein. Der Gesetzgeber - und damit die kantonale Bevölkerung - verzichtet zugunsten des Leistungsauftrages auf eine Renditemaximierung. Die Bank wird daher nicht nur an der Rentabilität gemessen, sondern auch daran, wie sie zur Entwicklung der Region im Sinne des gesetzlichen Auftrages beiträgt. Die ZKB bildet damit ein bedeutendes Gegengewicht zu den ausschliesslich gewinnorientierten Gross- und Privatbanken.
- Die ZKB strebt an, ihre Umweltleistungen kontinuierlich zu verbessern. Dies wird mit Hilfe eines Umweltmanagementsystems (UMS) sichergestellt. Das UMS dient der systematischen Planung und Steuerung aller umweltrelevanten Tätigkeiten und Prozesse der Bank.“

⁷⁶ Der Inhalt des Kapitels 4.1 setzt sich aus Textblöcken des Firmenportraits der ZKB-Homepage zusammen: http://www.zkb.ch/de/center_worlds/ueber_uns/portraet.html

Anhand des kurzen Portraits lässt sich erkennen, dass die ZKB strukturell einige Unterschiede zu anderen Gross- und Privatbanken aufweist, welche vor allem durch den vorhandenen Leistungsauftrag des Kantons Zürich entstehen.

Die ZKB repräsentiert ein klassisches Finanzdienstleistungs-Unternehmen, welches nach rein ökonomischen Gesichtspunkten organisiert ist und mit anderen Banken den wichtigsten Wirtschaftssektor der Schweiz bildet. In dieser Funktion als Prototyp wird ein Vergleich mit internationalen öffentlichen und privaten Hochschulen, zur Feststellung von Übereinstimmungen und Abweichungen hinsichtlich struktureller Voraussetzungen für nachhaltiges Bauen, als sehr interessant und aufschlussreich angesehen.

4.2 Überprüfung der Arbeitshypothesen durch die ZKB

Herr René Beeler, Mitglied der Direktion und Leiter Gebäudemanagement der ZKB erklärte sich freundlicherweise bereit die aufgestellten Arbeitshypothesen aus Sicht des Gebäudemanagement der ZKB zu beurteilen. Folgend werden seine Aussagen den jeweiligen Arbeitshypothesen zugeordnet.

- Entscheidungsprozess unterstützende Faktoren:

01 Wenn ein klares Bekenntnis zu Nachhaltigkeit mit expliziten Nachhaltigkeitszielen besteht, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

Dieser Hypothese wird zugestimmt. Eine Existenz von klaren Leitzielen wird als sehr wichtig angesehen, auch um die Zielfolge kontrollieren zu können. Je professioneller das Unternehmen organisiert ist, desto eher ist auch die Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen gewährleistet, der Reifegrad des Unternehmens sagt viel über die Umsetzung jeglicher Strategien aus, insbesondere auch im Bereich Nachhaltigkeit.

02 Wenn Entscheidungsträger im Rahmen ihrer Stellung persönliches Engagement im Bereich Nachhaltigkeit aufzeigen, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

Dieser Hypothese wird zugestimmt. Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass je weniger systematisch eine Organisationsstruktur aufgebaut ist, desto wichtiger wird das persönliche Engagement eines Promotors (und umgekehrt).

03 Wenn Nutzer am Entscheidungs- und Bauprozess beteiligt sind und Vorzüge von einer nachhaltigen Bauweise erwarten, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

Dieser Hypothese wird nur teilweise zugestimmt. In der Regel wird eine Entscheidungsfindung durch den Einbezug von Nutzern schwieriger und benötigt mehr Zeit. Wenn der Nutzer nicht Investor oder Eigentümer ist, besteht oft kein oder nur geringes Interesse an einer nachhaltigen Bauweise, da z.B. durch höhere Investitionskosten, auch höhere Mi-

ten angesetzt werden müssen. Mögliche Einsparungen im Betrieb haben bei den Mietern im Moment noch relativ wenig Gewicht, da sie in der Regel nicht über den ganzen Lebenszyklus der Immobilie als Mieter auftreten. In der sozialen Dimension, wird der Einbezug von Nutzern durchaus als vorteilhaft angesehen.

04 a) Wenn ein grundsätzliches Bewusstsein über Lebenszykluskosten bei allen Beteiligten vorhanden ist, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

04 b) Wenn ein grundsätzliches Bewusstsein über soziale Nutzen bei allen Beteiligten vorhanden ist, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

a) Dieser Hypothese wird zugestimmt. Grundsätzlich ist eine langfristige Sichtweise über den kompletten Lebenszyklus immer sinnvoll und im Sinne des Nachhaltigkeitsgedankens.

b) Dieser Hypothese wird mehrheitlich zugestimmt. Die soziale Dimension ist immer ein Teilbereich einer nachhaltigen Betrachtung. Allerdings ist die Bedeutung für Entscheidungsprozesse im Bereich Nachhaltiges Bauen als gering einzustufen, da die ökonomische und ökologische Dimension nach wie vor überwiegen.

05 Wenn eine strategische Umweltbilanz in jeder Stufe des Entscheidungsprozesses vollzogen wird, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

Dieser Hypothese wird nicht zugestimmt, vornehmlich aus dem Grund, dass das Umweltmanagementsystem nach ISO 14001, welches an der ZKB angewandt wird, dieses nicht vorsieht.

06 Wenn ein kurzer, transparenter und klar definierter Entscheidungsprozess durchgeführt wird, dessen Ergebnis generell als solide betrachtet werden kann, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

Dieser Hypothese wird zugestimmt, wobei es generell in grossen Unternehmen mit diversen Entscheidungsebenen und komplexem Unternehmensmodell generell als schwieriger angesehen werden kann, Prozesse schlank und kurz zu halten.

07 Wenn der Entscheidungsprozess kein politischer Prozess ist, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

Dieser Hypothese wird zugestimmt. Politische Entscheidungsprozesse werden als komplexer und länger erachtet. Bei der ZKB besteht bei Einzelentscheiden kein politischer Einfluss, lediglich übergeordnet auf Stufe Gesetz / Strategie (z.B. durch gesetzlichen Leistungsauftrag des Kantons).

08 Wenn sich kulturelles Bewusstsein und Besorgnis über den Klimawandel in einen erkennbaren Druck verwandelt die öffentliche Meinung zu befriedigen, führt dies zu klaren Entscheidungen die nachhaltiges Bauen fördern.

Dieser Hypothese wird zugestimmt. Die ZKB hat sich zum Ziel gesetzt, im Bereich Nachhaltigkeit die führende Bank in der Schweiz zu sein. Deshalb und aufgrund des

Status als Kantonbank werden an Sie von der Öffentlichkeit und der Kundschaft erhöhte Anforderungen u.a. im Bereich Umwelt- und Nachhaltigkeitsleistung gestellt. Die öffentliche Meinung und das Bewusstsein über die Klimaproblematik sind somit sehr relevant.

- Finanzielle Mechanismen unterstützende Faktoren:

09 Wenn Organisationseinheiten die Betriebs- und Instandhaltungskosten tragen, stark am Entscheidungsfindungsprozess beteiligt sind, um sicherzustellen, dass Lebenszykluskosten und weitere Anliegen einbezogen werden, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

Dieser Hypothese wird nicht zugestimmt. Generell tritt die ZKB bei Ihren Immobilien als Eigentümer und Nutzer auf, jedoch werden die Kosten zwischen den verschiedenen Organisationseinheiten verrechnet (das Gebäudemanagement als Eigentümervertreterin verrechnet die Kosten an die Organisationseinheiten als Mieter). Dies bedeutet, dass der Nutzer nicht unbedingt Interesse an einer nachhaltigen Bauweise hat, da er für die Nutzung welche sich in der Regel nicht über den kompletten Lebenszyklus der Immobilie erstreckt einen eher höheren Kostenaufwand erwarten muss (z.B. höhere Mieten).

10 Wenn Organisationseinheiten die Betriebs- und Instandhaltungskosten tragen, stark am Planungs- und Bauprozess beteiligt sind, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

Dieser Hypothese wird zugestimmt und vor allem in der Planungsphase als sehr relevant erachtet. Bei der ZKB trägt das Gebäudemanagement als Eigentümer- und Bauherrenvertreterin zunächst die Betriebs- und Instandhaltungskosten, verrechnet diese aber über ein Eigenmietmodell weiter.

11 Wenn Investment und Betriebskosten in solcher Weise gekoppelt sind, dass Organisationseinheiten die Investment-Entscheidung treffen, direkt mit den damit verbundenen geringeren / höheren Betriebskosten belohnt / belastet werden, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

Dieser Hypothese wird zugestimmt, obwohl diese Kopplung in der ZKB Organisation nicht existiert. Organisationseinheiten die finanzielle Entscheidungen treffen, werden in der Regel nur indirekt mit den Betriebs- und Instandhaltungskosten belastet (siehe Hypothese 10).

12 Wenn explizite finanzielle Anreize für Energiesparmassnahmen ausgeschrieben sind, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

Dieser Hypothese wird nicht zugestimmt. Es sind wenige bis keine expliziten Anreize für die ZKB vorhanden. Allerdings wird der Annahme insofern allgemein zugestimmt, dass Anreize für kurzfristige Nachhaltigkeitsziele durchaus förderlich sein können.

13 Wenn ein Fonds existiert, der Mehrkosten von nachhaltigen Massnahmen und unerwarteten Risiken abdeckt, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

Dieser Hypothese wird nicht zugestimmt. Ein solcher separater Fonds existiert in der ZKB nicht. Die Bildung eines solchen Fonds wird als kontraproduktiv erachtet, da damit das Signal gesetzt wird, dass nachhaltiges Bauen generell teurer ist und nur mittels Spezialfonds finanziert werden kann. Die ZKB sucht nachhaltige Lösungen, die auch ökonomisch Sinn machen.

14 Wenn Das Betriebsbudget Finanzmittel enthält, um Gebäude-Manager an nachhaltiger Gebäudetechnik und Geräten auszubilden, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

Dieser Hypothese wird nicht zugestimmt. Teilweise werden diese Kosten jedoch vom Produzenten der Gebäudetechnik / Geräte übernommen, oder sie sind Bestandteil der Anschaffungskosten. Grundsätzlich soll eine solche Ausbildung durch das Umweltmanagementsystem sichergestellt werden. Die ZKB bildet die Mitarbeitenden des Technischen Gebäudemanagements „on-the-job“ an neuen Anlagen aus, in dem diese an neuen Bauprojekten teilnehmen bzw. den Betrieb repräsentieren und somit im Hinblick auf die Inbetriebnahme von nachhaltigen Anlagen ausgebildet sind.

15 Wenn die Möglichkeit besteht, Spenden / Finanzierungen von externen Institutionen in Anspruch zu nehmen, die eine hohen Rendite erwarten lassen, entsteht ein finanzieller Mechanismus der nachhaltiges Bauen fördert.

Dieser Hypothese wird nicht zugestimmt, da sie für die ZKB nicht relevant ist.

4.3 Relevanz ZKB

Im direkten Vergleich der Arbeitshypothesen-Beurteilung der Hochschulen mit der ZKB lässt sich erkennen, dass es erstaunlich viele Übereinstimmungen in der Beurteilung der Zustimmung gibt: bei ca. 73% der Beurteilungen (11 der 15 Fragen) stimmen die internationalen Hochschulen und die ZKB überein.

Relevanz der Arbeitshypothesen

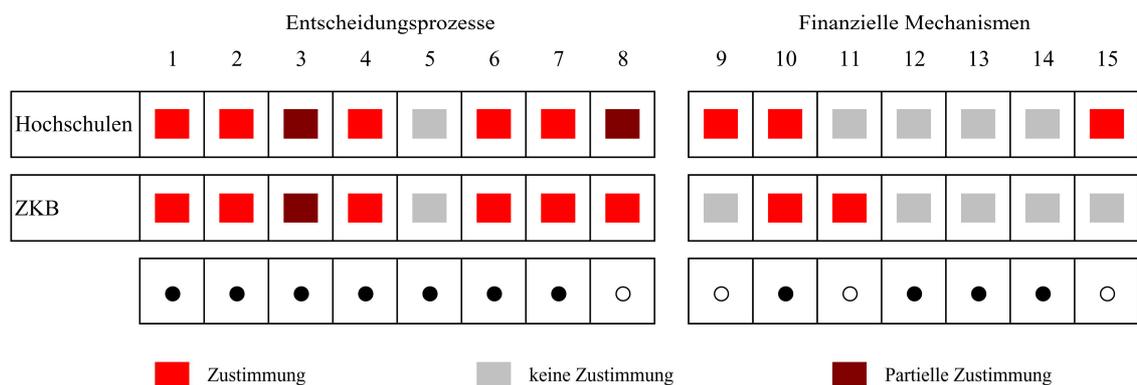


Abbildung 12 Vergleich Zustimmung der Arbeitshypothesen Hochschule / ZKB

Im Grossen und Ganzen lässt sich erkennen, dass im Bereich der Entscheidungsprozesse mehr Übereinstimmungen stattfinden als im Bereich der finanziellen Mechanismen. Diese Tatsache kann vor allem damit begründet werden, dass zwei komplett unterschiedliche Finanz und Finanzierungsstrukturen vorherrschen. Im direkten Vergleich lassen sich Übereinstimmungen und Unterschiede folgendermassen darstellen:

Die grössten Übereinstimmungen findet man bei den folgenden Aspekten:

- Erstellung von klaren Nachhaltigkeitszielen
- Bewusstsein über Lebenshaltungskosten
- Definition von klare Entscheidungsprozesse

Als die grössten Unterschiede können folgende Aspekte genannt werden:

- Gebäudefunktion der Immobilien
- Funktionen der Institution (als Eigentümer / Nutzer)
- Kopplung Investment / Betriebskosten
- Externe Spenden / Finanzierungen
- Aktives Management (ZKB)
- Verwaltung von Budgets (Hochschulen)

5 Schlussfolgerungen

Das Schlusskapitel soll konkrete Handlungsempfehlungen für Hochschulen nennen und abschliessend ein Fazit, sowie einen Ausblick über den praktischen Nutzen der Arbeit und die Nutzung der Erkenntnisse für weitere Forschungsarbeiten geben.

5.1 Handlungsempfehlungen Hochschule

Basierend auf der theoretischen Grundlage (vgl. Kapitel 2), der Auswertung der Umfrage (vgl. Kapitel 3.4) sowie der Überprüfung der Arbeitshypothesen (vgl. Kapitel 3.5), soll aufgezeigt werden, wo ein lohnender Handlungsbedarf besteht und wie Empfehlungen für nutzbringende und in der Folge nachhaltige Massnahmen für nachhaltiges Bauen an Hochschulen aussehen können.

Leitlinien / Richtwerte:

Es gilt, klar definierte und mit fassbaren Richtwerten ausgestattete Nachhaltigkeitsziele zu definieren. Um Werte und Ziele effizient umsetzen zu können müssen sie Teil der Hochschulimmobilien-Strategie sein, welche wiederum in die Gesamt-Hochschul-Strategie integriert ist.

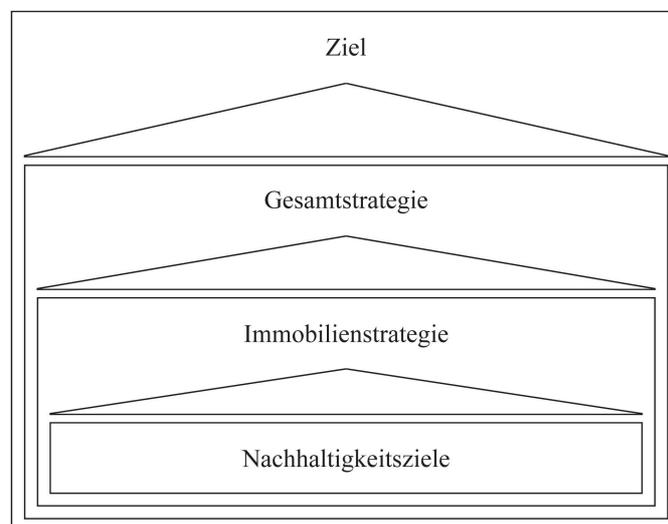


Abbildung 13 Integration der Nachhaltigkeitsziele in Hochschul-Gesamtstrategie

Es ist sinnvoll einen integrierten Masterplan zu entwickeln, der kurz- und langfristige Ziele definiert und den Wirkungsradius festsetzt. Kulturelle und strukturelle Besonderheiten der jeweiligen Hochschule müssen von Beginn an mit einfließen und zusammen mit der Hochschul-Gesamtstrategie für die Kommunikation eines Images nach aussen genutzt werden. So können auch externe Unterstützer gefunden und aktiviert werden.

Nach Innen gilt es ein „Campus-Engagement“ zu aktivieren, was bedeutet, das komplette Hochschulumfeld auf das Thema Nachhaltigkeit zu sensibilisieren. Hier gilt es Studenten, Akademiker und Mitarbeiter des Gebäudeunterhalts für Nachhaltigkeit zu interessieren, die Bildung Interessens- oder Arbeitsgruppen anzuregen, sowie den horizontalen Austausch zwischen Akademikern zu fördern. Das Bewusstsein über die spezifischen Nachhaltigkeitsziele muss auch in der täglichen Lehre vermittelt und im Hochschulalltag regelmässig aktiviert und aufgefrischt werden. Um Aktivismus hinsichtlich der Erreichung der Nachhaltigkeitsziele zu fördern, können für das Erreichen von gesetzten Zielen auch Anreize und Belohnungen jeglicher Art ausgesetzt werden.

Der Weg in Richtung Ziel muss kontrolliert und bei Bedarf angepasst werden.

Grundsätzlich ist festzuhalten, je systematischer diese Vorgänge durchgeführt werden, desto unkomplizierter und sicherer können die Ziele erreicht werden.

Konkret können folgende Handlungsempfehlungen aufgezeigt werden:

- Definition klarer Nachhaltigkeitsziele
- Entwicklung Hochschul-Immobilien-Strategie
- Integration in Hochschul-Gesamtstrategie
- Aktivierung Campus Engagement
- Einsatz von Anreizen / Belohnungen
- Kontrolle / Anpassung des Umsetzungsweges

Entscheidungsprozesse:

Wie schon bei den Nachhaltigkeitszielen erwähnt ist es auch bei Entscheidungsprozessen sehr wichtig, dass eine Grundhaltung geschaffen wird, die es ermöglicht, dass das Thema Nachhaltigkeit in die geistige Haltung und Denkweise aller Beteiligten, besonders der Entscheidungsträger, übergeht. Um Entscheidungsprozesse effizienter gestalten zu können, muss allen Prozessen eine strenge Systematik hinterlegt sein, die auf Grundsätzen der definierten Nachhaltigkeitsziele, der Hochschulimmobilien-Strategie und der Gesamt-Hochschulstrategie beruht. Wenn Entscheidungsprozesse systematisch organisiert sind, spielen Hierarchien in den Entscheidungsprozessen eine weniger wichtige Rolle, wenn jedoch keine Systematik vorherrscht, fällt engagierten Promotoren, eine sehr wichtige Rolle zu. Je höher diese in der Hierarchie angeordnet sind, desto direkter können in Folge zielführende Entscheidungen getroffen werden.

Es kann als sinnvoll angesehen werden, dass Personen an Entscheidungspositionen neben dem persönlichen Engagement auch Erfahrung und das notwendige Hintergrundwissen im Bereich nachhaltiges Bauen mitbringen. Workshops und Weiterbildungen können hierbei unterstützend wirken.

Gruppenarbeit auf der Entscheidungsebene sollte gefördert werden, da somit einerseits die Entscheidungsträger unterstützt werden können, andererseits die Integration von Gruppen gefördert werden kann, die nicht direkt entscheidungsbevollmächtigt sind, deren Input jedoch wertvoll ist, sowie die Durchsetzung von aufgestellten Strategien fördert und deren Umsetzung sichert. Dies setzt eine ständige interne und externe Kommunikation, sowie einen regelmässigen Dialog mit allen Entscheidungsträgern und Beteiligten voraus, was nur mit Sensibilität, Kompetenz und Engagement zu erreichen ist.

Weiter gilt es, den Wissens-Transfer, sowohl top-down und bottom-up, aber auch horizontal zu systematisieren, um einen Wissensverlust zu verhindern. Dies ist besonders wichtig, wenn engagierte Promotoren für nachhaltiges Bauen oder Schlüssel-Figuren an Entscheidungspositionen die Hochschule verlassen, oder intern eine neue Position in einem anderen Bereich antreten.

Der wichtigste Aspekt ist jedoch die Tatsache, dass Entscheidungsträger diszipliniert, termingenau und endgültig Entscheidungen auf Grundlage der Nachhaltigkeitsziele treffen müssen, da sonst auch jegliche Struktur oder Systematik ihre Wirkung verfehlt.

Konkret können folgende Handlungsempfehlungen aufgezeigt werden:

- Entwicklung einer Entscheidungssystematik
- Prüfung der Qualifikation der Entscheidungsträger
- Durchführung von Workshops und Weiterbildungen
- Einführung von Gruppenarbeit
- Einbezug der Nutzer in Entscheidungsprozesse
- Einbezug nicht entscheidungsbevollmächtigter Gruppen
- Einsatz von effizienter Kommunikation
- Systematisierung des Wissens-Transfers
- Einforderung von Entscheidungen

Finanzielle Mechanismen:

In erster Linie gilt es nachhaltiges Bauen an Hochschulen öffentlich zu bewerben, um intern und extern Verständnis für das Thema und die potenziellen Mehrkosten des Gebäudes zu erlangen. Grundsätzlich kann auch das Argument angeführt werden, Hochschulen sollten in ihrer Aufgabe als Bildungseinrichtung eine Vorreiterrolle im Bereich des nachhaltigen Bauens einnehmen und hier auch bereit sein, höhere Risiken auf sich zu nehmen.

Lebenszykluskosten müssen in alle finanziellen Entscheide integriert werden. Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass der Lebenszyklus eines Gebäudes zwischen 50 – 100 Jahren beträgt, bei der Bemessung von Lebenszykluskosten sollte aus diesem Grunde auch immer von dieser Zeitspanne ausgegangen werden.

Alle kostentragenden Organisationseinheiten müssen am Planungs- und Realisierungsprozess sowie an den relevanten finanziellen Entscheidungs-Prozessen direkt beteiligt werden. Alle damit verbundenen Vergütungen oder Belastungen müssen der kostentragenden Organisationseinheit direkt verrechnet werden, um Aktionismus im Sinne der Nachhaltigkeit zu fördern.

Öffentliche Hochschulen müssen versuchen Regierungsbehörden und politische Institutionen zu überzeugen in nachhaltige Bauten zu finanzieren, als stärkstes Mittel können hier sicher die zu erwartenden niedrigeren Lebenszyklus- / Betriebskosten genannt werden. Falls gesetzlich zulässig, sollten auch öffentliche Hochschulen vermehrt nach Möglichkeiten für eine externe Finanzierung suchen. Die Einrichtung eines Risiko-Fonds erscheint durchaus sinnvoll, da Risikokosten, wie z.B. für steigende Energiepreise, oder zusätzliche Abgaben für Umweltbelastungen oft sehr kurzfristig und relativ unvorhersehbar auftreten können.

Zusätzlich sollte auch eine Reduzierung der Finanzierungskosten angestrebt werden, was z.B. durch die Partnerschaft mit Kreditinstituten geschaffen werden kann die sich ebenfalls einer nachhaltigen Entwicklung verschrieben haben, oder spezielle Konditionen für nachhaltiges Bauen gewähren.

Um aus bestehenden Budgets zusätzliche Mittel zu generieren, können vor allem im Gebäudebetrieb und -management diverse Massnahmen zur Kostenersparnis durchgeführt werden. Als konkrete Möglichkeiten zur Kostenreduktion kann z.B. Outsourcing und Outtasking oder die Zusammenarbeit mit Systempartnern in Betracht gezogen werden. Auch Sale and Leaseback-Überlegungen könnten bei nachhaltigen Sanierungen oder Neubauten durchaus sinnvoll erscheinen.

Fundraising stellt ebenfalls ein sehr gutes Werkzeug dar, zusätzliche Mittel zu generieren und kann sowohl an öffentlichen als auch an privaten Hochschulen durchgeführt werden, Unterstützung kann für nachhaltiges Bauen allgemein, oder für ein bestimmtes nachhaltiges Bauprojekt angefragt werden.

Konkret können folgende Handlungsempfehlungen aufgezeigt werden:

- Werbung für nachhaltiges Bauen
- Argumentation mit Hochschul-Leistungsauftrag
- Argumentation mit niedrigen Lebenszyklus- / Betriebskosten
- Einbezug kostentragender Organisationseinheiten
- Kopplung Vergütung / Belastung und kostentragende Organisationseinheiten
- Einbezug Lebenszykluskosten in Finanzierungsrechnungen
- Einrichtung eines Risiko-Fonds
- Finanzierungen durch Partner mit Bezug zur Nachhaltigkeit
- Nutzung von Förderprogrammen
- Fundraising
- Outsourcing / Outtasking
- Build-Operate-Transfer Partnerschaften
- Zusammenarbeit mit Systemanbietern
- Sale and Leaseback
- Public Private Partnerschaften

Gebäude Nachhaltigkeit:

Um die Nachhaltigkeit von Hochschulbauten beurteilen zu können, sollte regelmässig die Erstellung eines Reports über den Stand der Umsetzung von Nachhaltigkeitskriterien bzw. die Erreichung der definierten Nachhaltigkeitsziele durchgeführt werden. Auch erscheint die Ausstellung einer Zertifizierung oder eines Energiepasses durchaus sinnvoll, da sie die Erreichung von Nachhaltigkeitsziele bereits während der Planungsphase unterstützen können.

Grundsätzlich muss immer geprüft werden, ob Sanierung und Umnutzung oder Revitalisierung nicht ein nachhaltigeres Vorgehen aufzeigt, als Abriss oder Rückbau. Besonders bei Sanierungen erscheint es sinnvoll nicht nur das Mindestmass der gesetzlichen Vorgaben zu erreichen, sondern bereits Werte anzustreben, die über den gesetzlichen Vor-

gaben angesiedelt sind. Besonders bei grossen Investitionen mit einem länger angesetzten Lebenszyklus, können so potenzielle Risikofaktoren stark abgeschwächt werden. Im Bereich der Gebäudetechnik ist es wichtig, alle aktuellen Entwicklungen und technischen Neuerungen zu verfolgen und bestehende Anlagen auf Möglichkeiten zur Nachrüstung zu überprüfen.

Hochschulen sollten ebenfalls vermehrt Synergien im Bereich des nachhaltigen Bauens oder einer grösseren nachhaltigen Entwicklung nutzen, wie z.B. mit Stadtentwicklungsprojekten oder ähnlichem.

Generell sollte bei Sonderimmobilien, wie Forschungs- und Laboreinrichtungen an Hochschulen, vermehrt auf die Nachhaltigkeit der internen Gebäudetechnik und Forschungsanlagen-Prozesse geachtet werden, da diese meist einen weitaus höheren Einfluss auf das Gesamtgebäude haben, als die Gebäudehülle. Besonders in diesem Bereich ist eine regelmässige, technische Betriebsüberwachung für einen fortlaufenden Optimierungs-Prozess essenziell und er muss durch ein professionelles Gebäude- und Energiemanagementsystem betreut werden.

Für den gesellschaftlichen Bereich gilt es eine ansprechende architektonische Lösung für das Raumprogramm zu finden, welche einerseits für die Nutzer eine wohltuende räumliche Hülle erzeugt, andererseits die Nachhaltigkeitsziele durch adäquate Baumaterialien und Gebäudetechnik erreicht.

Ein Bereich, der oft ein Schattendasein fristet, sind die das Gebäude umgebenden Aussenanlagen. Hier kann durch relativ simple Massnahmen, wie der Ansiedelung von standortgerechten Pflanzen oder der Nutzung von Niederschlagswasser, ebenfalls eine erfolgreiche nachhaltige Entwicklung des Umfelds erreicht werden, z.B. indem Stoffkreisläufe geschlossen werden.

Konkret können folgende Handlungsempfehlungen aufgezeigt werden:

- Prüfung Sanierung statt Abriss
- Regelmässiger Report über Stand der Umsetzung
- Ausstellung Zertifizierung / Energiepass
- Erreichung von Zielwerten über gesetzlichen Vorgaben
- Aktuelle Gebäudetechnik / Nachrüstung
- Spezielle Nachhaltigkeitsprüfung bei Sonderimmobilien
- Regelmässige Betriebsüberwachung
- Nutzung von lokalen, regionalen oder internationalen Synergien
- Hochwertige Architektur
- Einbezug der Aussenanlagen

5.2 Fazit / Ausblick

Die Realisierung von nachhaltigen Bauten an Hochschulen wird strukturell eindeutig durch Entscheidungsprozesse und finanzielle Mechanismen beeinflusst und bestimmt.

Betrachtet man die Auswertungen der Umfrage und die in Folge erzielten Erkenntnisse, dann wird deutlich, dass die Erarbeitung von klar und detailliert formulierten Nachhaltigkeitszielen als das wichtigste Instrument und Werkzeug für die Umsetzung nachhaltiger Bauten angesehen werden kann. Sind diese Ziele nicht definiert oder nicht existent, ist es strukturell kaum möglich nachhaltiges Bauen an Hochschulen umzusetzen und / oder langfristig zu etablieren.

Da Nachhaltigkeitsziele an allen organisatorischen und strukturellen Schnittstellen zur Weichenstellung und als Grundlage dienen, sind sowohl Entscheidungsprozesse, als auch Finanzierungsmechanismen ohne klare Vorgaben nicht zielführend oder effizient.

Sind die Ziele jedoch klar definiert und in die Gesamt-Hochschulstrategie integriert, kann ein Bündel von Massnahmen aus den verschiedensten Organisations- und Strukturbereichen ergriffen und zielgerichtet umgesetzt werden. Erfolg und Richtung können zusätzlich anhand der Ziele regelmässig überprüft und wenn nötig angepasst werden. Klar und detailliert formulierte Nachhaltigkeitsziele können als Grundlage, Schnittstelle und Kontrollinstanz jeder nachhaltigen Entwicklung an Hochschulen betrachtet werden. So kann abschliessend bestätigt werden, dass Bauen nach Nachhaltigkeitskriterien in der heutigen Zeit tatsächlich aktueller und wichtiger denn je ist.

Die vorliegende Arbeit trägt zur aktuellen Debatte bei, wie strukturelle Mechanismen auf nachhaltiges Bauen an Hochschulen einwirken. Die aufgezeigten Handlungsempfehlungen können daher als direkter theoretischer und praktischer Nutzen für Entscheidungsträger, Arbeits- und Interessengruppen sowie Lehrkörper und Studenten an Hochschulen gewertet werden. Da mit dieser Momentaufnahme lediglich Tendenzen im weitläufigen und heterogenen Feld des internationalen Hochschulwesens aufgezeigt werden können, bietet sich die Arbeit als Grundlage für weitere Forschungen und Untersuchungen an. Hier präsentiert sich eine grosse Bandbreite von Möglichkeiten, so könnte z.B. der Schwerpunkt von den USA nach Europa verlegt, oder eine stärkere Differenzierung zwischen öffentlichen und privaten Hochschulen gesucht werden.

Die Arbeit kann ebenfalls Anstoss zu Überlegungen geben, wie Nachhaltigkeit intensiver in Lehre und Forschung an Hochschulen integriert werden kann, um tatsächlich auch von akademischer Seite durch Multiplikatorfunktion einer Hochschule Eingang in die Gesellschaft zu finden. Hier gilt es besonders, dass an Hochschulen vorhandene akademische know-how und das kreative Potenzial zu nutzen. Auch eine systemübergreifende Betrachtungen z.B. in der Privatwirtschaft erscheinen durchaus interessant.

Konkret wird die vorliegende Arbeit als Teil des Anhangs in eine Charta des Global University Leaders Forum (GULF) die am World Economic Forum (WEF) 2010 präsentiert wird eingehen.

Anhang

5.3 Arbeitshypothesen in englischer Originalformulierung

Folgend sind die Arbeitshypothesen in der englischen Originalformulierung zu finden, wie sie von der ISCN Working Group III 2008 entwickelt und formuliert wurden:

Facilitating factors within decision making process:

1. Clear institutional commitment to sustainability with explicit sustainability goal (law, university internal requirement, requirement of donor) leads to clear decisions.
2. Key players within decision process are personally committed to sustainability.
3. (Future) occupants are involved in decision and construction process and expect benefits to flow from sustainable design.
4. Basic awareness of life-cycle costing and social benefits of sustainable building among all involved actors.
5. Strategic environmental assessment conducted at each stage of the decision process.
6. Short, transparent, and clearly defined decision process whose results are widely perceived to be stable.
7. Decision process is not a political process (i.e. politicians are not involved in process, no public vote).
8. Cultural awareness and concern over Climate Change translates to some perceived pressure to satisfy public opinion.

Facilitating financial mechanisms:

9. Organizations covering operational and maintenance costs are strongly involved in decision process to ensure that life cycle costing and other concerns are addressed

10. Organizations covering operational and maintenance costs are strongly involved in construction process (sometimes “small” decisions during construction can have significant impact).
11. Investment and operational costs are linked such that the organization that made the investment decisions is rewarded / punished with the associated operational costs.
12. Explicit financial incentives for energy saving (as long as organization benefiting from incentive is involved in decision making process).
13. A fund to pay premium on green features (including plug loads) and to absorb unexpected risks.
14. Operational budget includes funds to train building managers in operation of new equipment.
15. Freedom to seek funding from external institutions for high return on investment projects.

5.4 Fragenkatalog Online-Umfrage

ISCN Survey on Structural Requirements for Sustainable Campus

1. Institution Information

1. Name of University

2. Country?

3. Is it a public or private university?

Public

Private

4. Number of full time students

Fewer than 1,000

1,000-5,000

5,000-10,000

10,000-20,000

More than 20,000

If more than 20,000, how many?

5. Does your University have a special focus (engineering, medicine etc.)?

Yes

No

2. Special Focus

1. What is the focus of your university?

Law

Medicine

Business

Science and Engineering

Architecture

Other (please specify)

3.

ISCN Survey on Structural Requirements for Sustainable Campus

1. Does your institution have a statement, strategy or guidelines on sustainable development?

Yes

No

If yes, please describe or give a link to any materials on the internet.

4. Decision Processes

1. Within the University, who is usually involved in the decision making process regarding building construction or renovation projects?

	Yes	No	Does not apply
President/Chancellor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rector/Vice Chancellor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Facilities/Operations Director	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Custodial/Maintenance Director	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Administrative Director	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sustainability Manager/Director	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planning and Logistics Department	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Real Estate Office	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Faculty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Students/student Representative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Employee Representative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Others?

2. Outside of the University, who is involved in the decision making processes regarding building construction or renovation?

	Yes	No	Does not apply
Donors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Governmental agencies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Political bodies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Others?

ISCN Survey on Structural Requirements for Sustainable Campus

3. Which of the above listed office holders or stakeholders is MOST responsible for final decisions regarding building construction or renovations?

Most Responsible?

President/Chancellor	<input type="radio"/>
Rector/Vice Chancellor	<input type="radio"/>
Facilities/Operations Director	<input type="radio"/>
Custodial/Maintenance Director	<input type="radio"/>
Administrative Director	<input type="radio"/>
Sustainability Manager/Director	<input type="radio"/>
Planning and Logistics Department	<input type="radio"/>
Real Estate Office	<input type="radio"/>
Faculty	<input type="radio"/>
Students/student Representative	<input type="radio"/>
Employee Representative	<input type="radio"/>
Donors	<input type="radio"/>
Governmental Agencies	<input type="radio"/>
Political Bodies	<input type="radio"/>
Other?	
<input type="text"/>	

5. Funding Sources

1. What are the typical sources of funding for a building or renovation project? Please indicate percentages for each category and make sure the total is 100%.

Administrative/General Funds	<input type="text"/>
Sustainability Office Budget	<input type="text"/>
Planning and Logistics Budget	<input type="text"/>
Real Estate Budget	<input type="text"/>
Occupant/Department Budget	<input type="text"/>
Donor Funds	<input type="text"/>
Governmental/Public funds	<input type="text"/>
Other Funds	<input type="text"/>

2. Is the budget for building projects usually fixed or flexible?

- Fixed
- Flexible

ISCN Survey on Structural Requirements for Sustainable Campus

1. Name of Building

2. Which department or faculty will the project be used by?

3. What is the function of the building or project?

Teaching/Instruction

Office

Research Labs

Other

4. How would you assess the overall sustainability of the building?

Very sustainable

Fairly sustainable

Average □

Somewhat Unsustainable

Very unsustainable

5. What aspects of the building influenced your overall sustainability assessment?

7. Factors that support or hinder the incorporation of sustainability into cam...

With reference to the building described above, do you agree with the following statements, and did they have an impact on incorporating sustainability?

1. There is a clear institutional commitment to sustainability with explicit sustainability goals (building code / regulation, university internal requirement, requirement of donors) that leads to clear decisions.

strongly agree

agree

neither agree or disagree

disagree

strongly disagree

Remarks

ISCN Survey on Structural Requirements for Sustainable Campus

2. Key players within decision process are personally committed to sustainability

- Strongly agree
 Agree
 Neither agree or disagree
 Disagree
 Disagree □strongly

Remarks

3. (Future) occupants who will benefit from sustainable design (e.g. increased productivity, recruitment advantage, reduced energy bills, etc) are involved in decision and construction process

- Strongly agree
 Agree
 Neither agree or disagree
 Disagree
 Strongly disagree

Remarks

4. There is a basic awareness of life cycle costing and social benefits of sustainable building among all involved actors

- Strongly agree
 Agree
 Neither agree or disagree
 Disagree
 Strongly disagree

Remarks

5. Strategic environmental assessment conducted at each stage of the decision process

- Strongly agree
 Agree
 Neither agree or disagree
 Disagree
 Strongly disagree

Remarks

ISCN Survey on Structural Requirements for Sustainable Campus

6. Short, transparent and clearly defined decision process whose results are broadly supported.

- Strongly agree
 Agree
 Neither agree or disagree
 Disagree
 Strongly disagree

Remarks

7. Decision process is not a political process (i.e. politicians are not involved in the decision process and there is no public vote)

- Strongly agree
 Agree
 Neither agree or disagree
 Disagree
 Strongly disagree

Remarks

8. The institution is responding to perceived public concerns related to Climate Change.

- Strongly agree
 Agree
 Neither agree or disagree
 Disagree
 Strongly disagree

Remarks

9. Other?

8. Facilitating Financial Mechanisms

ISCN Survey on Structural Requirements for Sustainable Campus

1. Organizations covering operational and maintenance costs are strongly involved in the decision process to ensure that lifecycle costing and other budgeting concerns are addressed.

- Strongly agree
- Agree
- Neither agree or disagree
- Disagree
- Strongly disagree

Remarks

2. Organizations covering operational and maintenance costs are strongly involved in the construction process.

- Strongly agree
- Agree
- Neither agree or disagree
- Disagree
- Strongly disagree

Remarks

3. Investment on sustainability and operational costs are linked such that the organization or group that made the investment decision is rewarded/burdened with the associated operational costs.

- Strongly agree
- Agree
- Neither agree or disagree
- Disagree
- Strongly disagree

Remarks

ISCN Survey on Structural Requirements for Sustainable Campus

4. Explicit financial incentives for energy saving (provided that the organization/group benefiting from incentives is involved in the decision making process).

- Strongly agree
 Agree
 Neither agree or disagree
 Disagree
 Strongly disagree

Remarks

5. A fund exists to pay premium on green features.

- Strongly agree
 Agree
 Neither agree or disagree
 Disagree
 Strongly disagree

Remarks

6. A fund exists to absorb costs associated with unexpected risks.

- Strongly agree
 Agree
 Neither agree or disagree
 Disagree
 Strongly disagree

Remarks

7. Operational budget includes funds to train building managers in operation of new equipment.

- Strongly agree
 Agree
 Neither agree or disagree
 Disagree
 Strongly disagree

Remarks

ISCN Survey on Structural Requirements for Sustainable Campus

8. Freedom to seek funding from external institutions, particularly for high return (e.g. tax benefits or other incentives) on investment projects.

- Strongly agree
- Agree
- Neither agree or disagree
- Disagree
- Strongly disagree

Remarks

9. Others?

9. Prioritization of facilitating factors

1. Bearing the building project you have chosen, which of the following statements is THE MOST facilitating factor in your view?

- Clear institutional commitment to sustainability with explicit sustainability goal (building code / regulation, university internal requirement, requirement of donors) leads to clear decisions.
- Key players within decision process are personally committed to sustainability.
- (Future) occupants who will benefit from sustainable design (e.g. increased productivity, recruitment advantage, reduced energy bills, etc) are involved in decision and construction process.
- Basic awareness of life-cycle costing and social benefits of sustainable building among all involved actors.
- Strategic environmental assessment conducted at each stage of the decision process.
- Short, transparent, and clearly defined decision process whose results are broadly supported.
- Decision process is not a political process (i.e. politicians are not involved in process, and there is no public vote).
- The institution is responding to perceived public concerns related to Climate Change.

ISCN Survey on Structural Requirements for Sustainable Campus

2. Bearing the building project you have chosen, which of the following statements is THE MOST facilitating financial factor in your view?

- Organizations covering operational and maintenance costs are strongly involved in decision process to ensure that life cycle costing and other budgeting concerns are addressed.
- Organizations covering operational and maintenance costs are strongly involved in construction process.
- Investment on sustainability and operational costs are linked such that the organization or group that made the investment decisions is rewarded / burdened with the associated operational costs.
- Explicit financial incentives for energy saving (provided that the organization / group benefiting from incentives is involved in the decision making process).
- A fund exists to pay premium on green features.
- A fund exists to absorb costs associated with unexpected risks.
- Operational budget includes funds to train building managers in operation of new equipment.
- Freedom to seek funding from external institutions, particularly for high return (e.g. tax-benefits or other incentives) on investment projects.

10. Optional Questions

Evaluation of the building's sustainability based on selected criteria. Bearing the building selected above in mind, please answer the following questions.

1. Did the site selection and urban design choices encourage sustainable and natural development of the site and its surroundings?

- No
- Yes, spatial development density
- Yes, mixture of functions
- Yes, bicycle and walking facilitating design
- Yes, green public spaces
- Yes, use of native plants
- Yes, wildlife corridors

Other?

2. Were measures taken to reduce energy consumption and use renewable energy?

- No
- Yes, minimized non-renewable energy consumption during operation
- Yes, use of green energy provider
- Yes, on site renewable energy production

Other?

ISCN Survey on Structural Requirements for Sustainable Campus

3. Did building material and equipment choices integrate sustainability criteria?

- No
- Yes, use of durable materials and equipment
- Yes, use of material and equipment with low maintenance needs
- Yes, use of material and equipment certified by an environmental label
- Yes, use of recycled materials and equipment
- Yes, design for disassembly, re-use or recycling
- Yes, conscious choice of material that reduces grey energy

Others?

4. Are water saving infrastructures used in the building?

- No
- Yes, rainwater collectors and use of rainwater for sanitary needs
- Yes, economic toilet flushes and water taps

Others?

5. Does the project keep environmental loadings (negative effects) during operation of the building as low as possible?

- No
- Yes, limited annualized greenhouse gas emissions
- Yes, reduced waste production
- Yes, reduced wastewater pollution
- Yes, minimized negative impacts on the site and its surroundings (including natural features, landscape, soil, and biodiversity)

Others?

6. Were measures taken to reduce indoor pollution and improve air quality?

- No
- Yes, effective ventilation and good air quality
- Yes, comfortable air temperature and humidity
- Yes, pleasant day lighting in primary occupancy areas and quality of illumination level
- Yes, noise attenuation and acoustic performance

Others?

ISCN Survey on Structural Requirements for Sustainable Campus

7. Is a facility and maintenance management control system in place?

- No
- Yes, provision and operation of a facility and maintenance management control system
- Yes, provision and operation of a data management system

Others?

8. Is an environmental data management system (e.g. energy and water consumption) in place?

- Yes
- No

9. Does the building provide social utility for the local society (day care service, adult education, public restaurants)?

- No
- Yes

If yes, please specify

10. Does the architecture of the building contribute to the cultural heritage of the locality?

- Yes
- No

Comments?

11. Information

Please consider adding the following personal information. It will be kept confidential.

1. Name

2. Your function within your institution

3. Would it be acceptable for the ISCN team to contact you in case of any questions?

- No
- Yes

If yes, please provide your email address

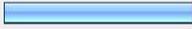
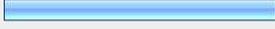
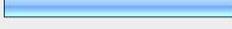
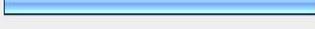
Thank you very much for your help!

5.5 Detailauswertung Online-Umfrage

4. Number of full time students				
			Response Percent	Response Count
Fewer than 1,000		4.2%	2	
1,000-5,000		14.6%	7	
5,000-10,000		14.6%	7	
10,000-20,000		33.3%	16	
More than 20,000		33.3%	16	
If more than 20,000, how many?			16	
			answered question	48
			skipped question	3

5. Does your University have a special focus (engineering, medicine etc.)?				
			Response Percent	Response Count
Yes		33.3%	16	
No		68.8%	33	
			answered question	48
			skipped question	3

Private		27.7%	13	
			answered question	47
			skipped question	4

6. What is the focus of your university?			
		Response Percent	Response Count
Science and Engineering		88.5%	23
Medicine		34.6%	9
Architecture		50.0%	13
Law		42.3%	11
Business		57.7%	15
Other (please specify)			21
		<i>answered question</i>	26
		<i>skipped question</i>	25

7. Does your institution have a statement, strategy or guidelines on sustainable development?			
		Response Percent	Response Count
Yes		76.6%	36
No		23.4%	11
If yes, please describe or give a link to any materials on the internet.			30
		<i>answered question</i>	47
		<i>skipped question</i>	4

8. Within the University, who is usually involved in the decision making process regarding building construction or renovation projects?				
	Yes	No	Does not apply	Response Count
President/Chancellor	91.4% (32)	5.7% (2)	2.9% (1)	35
Rector/Vice Chancellor	71.9% (23)	6.3% (2)	25.0% (8)	32
Facilities/Operations Director	97.4% (38)	2.6% (1)	0.0% (0)	39
Custodial/Maintenance Director	55.2% (16)	31.0% (9)	13.8% (4)	29
Administrative Director	64.5% (20)	22.6% (7)	12.9% (4)	31
Sustainability Manager/Director	74.3% (26)	8.6% (3)	17.1% (6)	35
Planning and Logistics Department	83.9% (26)	3.2% (1)	12.9% (4)	31
Real Estate Office	46.4% (13)	14.3% (4)	39.3% (11)	28
Faculty	87.5% (28)	12.5% (4)	3.1% (1)	32
Students/student Representative	69.0% (20)	24.1% (7)	6.9% (2)	29
Employee Representative	40.7% (11)	40.7% (11)	22.2% (6)	27
			Others?	9
	answered question			39
	skipped question			12

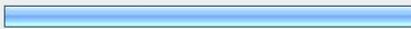
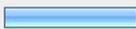
9. Outside of the University, who is involved in the decision making processes regarding building construction or renovation?				
	Yes	No	Does not apply	Response Count
Donors	58.1% (18)	29.0% (9)	12.9% (4)	31
Governmental agencies	72.2% (26)	19.4% (7)	8.3% (3)	36
Political bodies	41.4% (12)	41.4% (12)	17.2% (5)	29
			Others?	7
	answered question			39
	skipped question			12

10. Which of the above listed office holders or stakeholders is MOST responsible for final decisions regarding building construction or renovations?		
	Most Responsible?	Response Count
President/Chancellor	100.0% (7)	7
Rector/Vice Chancellor	100.0% (9)	9
Facilities/Operations Director	100.0% (9)	9
Custodial/Maintenance Director	0.0% (0)	0
Administrative Director	100.0% (1)	1
Sustainability Manager/Director	0.0% (0)	0
Planning and Logistics Department	100.0% (1)	1
Real Estate Office	100.0% (2)	2
Faculty	100.0% (2)	2
Students/student Representative	0.0% (0)	0
Employee Representative	0.0% (0)	0
Donors	0.0% (0)	0
Governmental Agencies	100.0% (2)	2
Political Bodies	0.0% (0)	0
	Other?	8
	answered question	33
	skipped question	18

11. What are the typical sources of funding for a building or renovation project? Please indicate percentages for each category and make sure the total is 100%.

	Response Average	Response Total	Response Count
Administrative/General Funds	32.69	523	16
Sustainability Office Budget	10.00	60	6
Planning and Logistics Budget	25.00	100	4
Real Estate Budget	5.00	20	4
Occupant/Department Budget	5.00	20	4
Donor Funds	32.53	488	15
Governmental/Public funds	55.25	884	16
Other Funds	29.29	205	7
	<i>answered question</i>		23
	<i>skipped question</i>		28

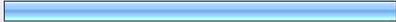
12. Is the budget for building projects usually fixed or flexible?

	Response Percent	Response Count	
Fixed 	75.9%	22	
Flexible 	24.1%	7	
	<i>answered question</i>		29
	<i>skipped question</i>		22

13. Are there any specific funds or incentives available for sustainable or green construction projects?			Response Percent	Response Count
Yes			48.4%	15
No			51.6%	16
If yes, please comment.				16
<i>answered question</i>				31
<i>skipped question</i>				20

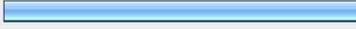
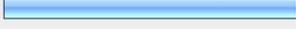
14. Are there legal requirements or building guidelines that require certain sustainable practices or design attributes for projects?			
	Yes	No	Response Count
Energy Consumption Guidelines	87.1% (27)	19.4% (6)	31
Renewable Energy Utilization	28.6% (8)	71.4% (20)	28
Renewable Energy Production	23.1% (6)	76.9% (20)	26
Traffic/Mobility management	65.5% (19)	34.5% (10)	29
Use of Rainwater	34.6% (9)	65.4% (17)	26
Waste and wastewater management	65.5% (19)	34.5% (10)	29
Sustainable building materials	48.3% (14)	51.7% (15)	29
Others?			8
<i>answered question</i>			31
<i>skipped question</i>			20

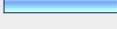
15. Does your institution routinely do more than the basic legal requirements on construction or renovation projects in terms of sustainable attributes?			
	Yes	No	Response Count
Energy Consumption Guidelines	89.7% (26)	10.3% (3)	29
Renewable Energy Utilization	37.0% (10)	63.0% (17)	27
Renewable Energy Production	29.2% (7)	70.8% (17)	24
Traffic/Mobility management	68.0% (17)	32.0% (8)	25
Use of Rainwater	40.0% (10)	60.0% (15)	25
Waste and wastewater management	57.7% (15)	42.3% (11)	26
Sustainable building materials	61.5% (16)	38.5% (10)	26
		Others?	3
	<i>answered question</i>		30
	<i>skipped question</i>		21

16. Does your institution routinely consider life cycle costs when making construction or renovation decisions?			
		Response Percent	Response Count
Yes		72.4%	21
No		27.6%	8
	<i>answered question</i>		29
	<i>skipped question</i>		22

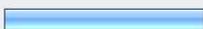
17. Name of Building		
		Response Count
		30
	<i>answered question</i>	30
	<i>skipped question</i>	21

18. Which department or faculty will the project be used by?		
		Response Count
		29
	<i>answered question</i>	29
	<i>skipped question</i>	22

19. What is the function of the building or project?			
		Response Percent	Response Count
Teaching/Instruction		84.6%	22
Office		65.4%	17
Research Labs		53.8%	14
	Other		12
	<i>answered question</i>		26
	<i>skipped question</i>		25

20. How would you assess the overall sustainability of the building?			
		Response Percent	Response Count
Very sustainable		20.7%	6
Fairly sustainable		51.7%	15
Average†		20.7%	6
Somewhat Unsustainable		3.4%	1
Very unsustainable		3.4%	1
	<i>answered question</i>		29
	<i>skipped question</i>		22

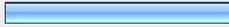
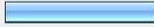
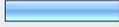
21. What aspects of the building influenced your overall sustainability assessment?		Response Count
		27
<i>answered question</i>		27
<i>skipped question</i>		24

22. There is a clear institutional commitment to sustainability with explicit sustainability goals (building code / regulation, university internal requirement, requirement of donors) that leads to clear decisions.			Response Percent	Response Count
strongly agree		36.7%	11	
agree		43.3%	13	
neither agree or disagree		3.3%	1	
disagree		13.3%	4	
strongly disagree		3.3%	1	
Remarks			4	
<i>answered question</i>			30	
<i>skipped question</i>			21	

23. Key players within decision process are personally committed to sustainability			
		Response Percent	Response Count
Strongly agree		36.7%	11
Agree		46.7%	14
Neither agree or disagree		10.0%	3
Disagree		6.7%	2
Disagree strongly		0.0%	0
Remarks			2
answered question			30
skipped question			21

24. (Future) occupants who will benefit from sustainable design (e.g. increased productivity, recruitment advantage, reduced energy bills, etc) are involved in decision and construction process			
		Response Percent	Response Count
Strongly agree		36.7%	11
Agree		40.0%	12
Neither agree or disagree		16.7%	5
Disagree		6.7%	2
Strongly disagree		0.0%	0
Remarks			3
answered question			30
skipped question			21

25. There is a basic awareness of life cycle costing and social benefits of sustainable building among all involved actors				
			Response Percent	Response Count
Strongly agree		10.3%	3	
Agree		55.2%	16	
Neither agree or disagree		24.1%	7	
Disagree		10.3%	3	
Strongly disagree		0.0%	0	
			Remarks	4
			<i>answered question</i>	29
			<i>skipped question</i>	22

26. Strategic environmental assessment conducted at each stage of the decision process				
			Response Percent	Response Count
Strongly agree		10.3%	3	
Agree		41.4%	12	
Neither agree or disagree		27.6%	8	
Disagree		20.7%	6	
Strongly disagree		0.0%	0	
			Remarks	5
			<i>answered question</i>	29
			<i>skipped question</i>	22

27. Short, transparent and clearly defined decision process whose results are broadly supported.			
		Response Percent	Response Count
Strongly agree		13.8%	4
Agree		51.7%	15
Neither agree or disagree		17.2%	5
Disagree		17.2%	5
Strongly disagree		0.0%	0
Remarks			3
<i>answered question</i>			29
<i>skipped question</i>			22

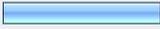
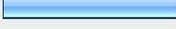
28. Decision process is not a political process (i.e. politicians are not involved in the decision process and there is no public vote)			
		Response Percent	Response Count
Strongly agree		41.4%	12
Agree		37.9%	11
Neither agree or disagree		3.4%	1
Disagree		13.8%	4
Strongly disagree		3.4%	1
Remarks			2
<i>answered question</i>			29
<i>skipped question</i>			22

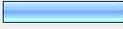
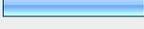
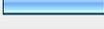
29. The institution is responding to perceived public concerns related to Climate Change.			Response Percent	Response Count
Strongly agree			40.0%	12
Agree			36.7%	11
Neither agree or disagree			16.7%	5
Disagree			6.7%	2
Strongly disagree			0.0%	0
			Remarks	8
			<i>answered question</i>	30
			<i>skipped question</i>	21

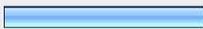
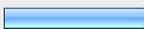
30. Other?		Response Count
		3
		<i>answered question</i>
		3
		<i>skipped question</i>
		48

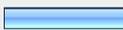
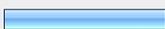
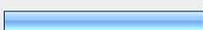
31. Organizations covering operational and maintenance costs are strongly involved in the decision process to ensure that lifecycle costing and other budgeting concerns are addressed.			
		Response Percent	Response Count
Strongly agree		35.7%	10
Agree		39.3%	11
Neither agree or disagree		10.7%	3
Disagree		14.3%	4
Strongly disagree		0.0%	0
Remarks			3
<i>answered question</i>			28
<i>skipped question</i>			23

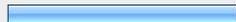
32. Organizations covering operational and maintenance costs are strongly involved in the construction process.			
		Response Percent	Response Count
Strongly agree		35.7%	10
Agree		35.7%	10
Neither agree or disagree		7.1%	2
Disagree		17.9%	5
Strongly disagree		3.6%	1
Remarks			2
<i>answered question</i>			28
<i>skipped question</i>			23

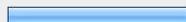
33. Investment on sustainability and operational costs are linked such that the organization or group that made the investment decision is rewarded/burdened with the associated operational costs.			
		Response Percent	Response Count
Strongly agree		7.1%	2
Agree		28.6%	8
Neither agree or disagree		21.4%	6
Disagree		32.1%	9
Strongly disagree		10.7%	3
		Remarks	2
		<i>answered question</i>	28
		<i>skipped question</i>	23

34. Explicit financial incentives for energy saving (provided that the organization/group benefiting from incentives is involved in the decision making process).			
		Response Percent	Response Count
Strongly agree		22.2%	6
Agree		22.2%	6
Neither agree or disagree		25.9%	7
Disagree		18.5%	5
Strongly disagree		11.1%	3
		Remarks	4
		<i>answered question</i>	27
		<i>skipped question</i>	24

35. A fund exists to pay premium on green features.				
			Response Percent	Response Count
Strongly agree			0.0%	0
Agree			25.9%	7
Neither agree or disagree			11.1%	3
Disagree			37.0%	10
Strongly disagree			25.9%	7
			Remarks	6
			<i>answered question</i>	27
			<i>skipped question</i>	24

36. A fund exists to absorb costs associated with unexpected risks.				
			Response Percent	Response Count
Strongly agree			0.0%	0
Agree			22.2%	6
Neither agree or disagree			29.6%	8
Disagree			37.0%	10
Strongly disagree			11.1%	3
			Remarks	6
			<i>answered question</i>	27
			<i>skipped question</i>	24

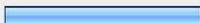
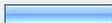
37. Operational budget includes funds to train building managers in operation of new equipment.			
		Response Percent	Response Count
Strongly agree		3.8%	1
Agree		42.3%	11
Neither agree or disagree		19.2%	5
Disagree		30.8%	8
Strongly disagree		3.8%	1
Remarks			6
<i>answered question</i>			26
<i>skipped question</i>			25

38. Freedom to seek funding from external institutions, particularly for high return (e.g. tax benefits or other incentives) on investment projects.			
		Response Percent	Response Count
Strongly agree		25.9%	7
Agree		33.3%	9
Neither agree or disagree		18.5%	5
Disagree		14.8%	4
Strongly disagree		7.4%	2
Remarks			3
<i>answered question</i>			27
<i>skipped question</i>			24

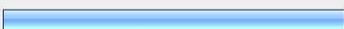
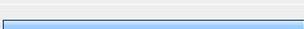
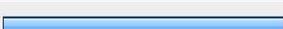
39. Others?		
		Response Count
		0
	<i>answered question</i>	0
	<i>skipped question</i>	51

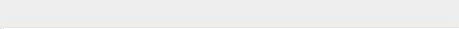
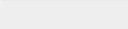
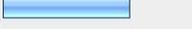
40. Bearing the building project you have chosen, which of the following statements is THE MOST facilitating factor in your view?			
		Response Percent	Response Count
Clear institutional commitment to sustainability with explicit sustainability goal (building code / regulation, university internal requirement, requirement of donors) leads to clear decisions.		37.0%	10
Key players within decision process are personally committed to sustainability.		22.2%	6
(Future) occupants who will benefit from sustainable design (e.g. increased productivity, recruitment advantage, reduced energy bills, etc) are involved in decision and construction process.		11.1%	3
Basic awareness of life-cycle costing and social benefits of sustainable building among all involved actors.		11.1%	3
Strategic environmental assessment conducted at each stage of the decision process.		3.7%	1
Short, transparent, and clearly defined decision process whose results are broadly supported.		0.0%	0
Decision process is not a political process (i.e. politicians are not involved in process, and there is no public vote).		11.1%	3

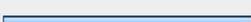
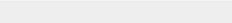
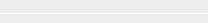
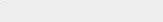
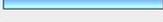
The institution is responding to perceived public concerns related to Climate Change.		3.7%	1
		<i>answered question</i>	27
		<i>skipped question</i>	24

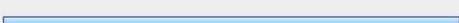
41. Bearing the building project you have chosen, which of the following statements is THE MOST facilitating financial factor in your view?			
		Response Percent	Response Count
Organizations covering operational and maintenance costs are strongly involved in decision process to ensure that life cycle costing and other budgeting concerns are addressed.		36.0%	9
Organizations covering operational and maintenance costs are strongly involved in construction process.		20.0%	5
Investment on sustainability and operational costs are linked such that the organization or group that made the investment decisions is rewarded / burdened with the associated operational costs.		12.0%	3
Explicit financial incentives for energy saving (provided that the organization / group benefiting from incentives is involved in the decision making process).		8.0%	2
A fund exists to pay premium on green features.		8.0%	2
A fund exists to absorb costs associated with unexpected risks.		0.0%	0
Operational budget includes funds to train building managers in operation of new equipment.		4.0%	1
Freedom to seek funding from external institutions, particularly for high return (e.g. tax-benefits or other incentives) on investment projects.		12.0%	3
		<i>answered question</i>	25

	<i>skipped question</i>	26
--	-------------------------	----

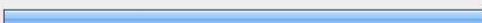
42. Did the site selection and urban design choices encourage sustainable and natural development of the site and its surroundings?			Response Percent	Response Count
No			7.4%	2
Yes, spatial development density			55.6%	15
Yes, mixture of functions			63.0%	17
Yes, bicycle and walking facilitating design			63.0%	17
Yes, green public spaces			55.6%	15
Yes, use of native plants			51.9%	14
Yes, wildlife corridors			11.1%	3
		Other?		5
			<i>answered question</i>	27
			<i>skipped question</i>	24

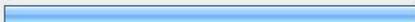
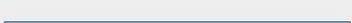
43. Were measures taken to reduce energy consumption and use renewable energy?			Response Percent	Response Count
No			7.7%	2
Yes, minimized non-renewable energy consumption during operation†			84.6%	22
Yes, use of green energy provider†			23.1%	6
Yes, on site renewable energy production			34.6%	9
		Other?		5
			<i>answered question</i>	26
			<i>skipped question</i>	25

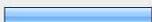
44. Did building material and equipment choices integrate sustainability criteria?			
		Response Percent	Response Count
No		12.5%	3
Yes, use of durable materials and equipment†		70.8%	17
Yes, use of material and equipment with low maintenance needs†		45.8%	11
Yes, use of material and equipment certified by an environmental label†		41.7%	10
Yes, use of recycled materials and equipment†		37.5%	9
Yes, design for disassembly, re-use or recycling†		29.2%	7
Yes, conscious choice of material that reduces grey energy		29.2%	7
		Others?	4
		answered question	24
		skipped question	27

45. Are water saving infrastructures used in the building?			
		Response Percent	Response Count
No		8.0%	2
Yes, rainwater collectors and use of rainwater for sanitary needs		32.0%	8
Yes, economic toilet flushes and water taps		84.0%	21
		Others?	5
		answered question	25
		skipped question	26

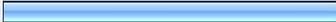
46. Does the project keep environmental loadings (negative effects) during operation of the building as low as possible?			
		Response Percent	Response Count
No		7.7%	2
Yes, limited annualized greenhouse gas emissions†		50.0%	13
Yes, reduced waste production†		42.3%	11
Yes, reduced wastewater pollution†		38.5%	10
Yes, minimized negative impacts on the site and its surroundings (including natural features, landscape, soil, and biodiversity)		57.7%	15
	Others?		3
answered question			26
skipped question			25

47. Were measures taken to reduce indoor pollution and improve air quality?			
		Response Percent	Response Count
No		0.0%	0
Yes, effective ventilation and good air quality†		88.9%	24
Yes, comfortable air temperature and humidity†		70.4%	19
Yes, pleasant day lighting in primary occupancy areas and quality of illumination level†		81.5%	22
Yes, noise attenuation and acoustic performance		55.6%	15
	Others?		2
answered question			27
skipped question			24

48. Is a facility and maintenance management control system in place?			
		Response Percent	Response Count
No		4.0%	1
Yes, provision and operation of a facility and maintenance management control system		76.0%	19
Yes, provision and operation of a data management system		64.0%	16
		Others?	5
		answered question	25
		skipped question	26

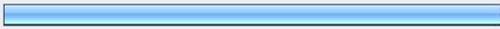
49. Is an environmental data management system (e.g. energy and water consumption) in place?			
		Response Percent	Response Count
Yes		73.1%	19
No		26.9%	7
		answered question	26
		skipped question	25

50. Does the building provide social utility for the local society (day care service, adult education, public restaurants)?			
		Response Percent	Response Count
No		53.8%	14
Yes		46.2%	12
		If yes, please specify	12
		answered question	26
		skipped question	25

51. Does the architecture of the building contribute to the cultural heritage of the locality?		
		Response Count
	Response Percent	Response Count
Yes		16
No		10
	Comments?	5
	<i>answered question</i>	26
	<i>skipped question</i>	25

52. Name		Response Count
		25
	<i>answered question</i>	25
	<i>skipped question</i>	26

53. Your function within your institution		Response Count
		25
	<i>answered question</i>	25
	<i>skipped question</i>	26

54. Would it be acceptable for the ISCN team to contact you in case of any questions?			Response Percent	Response Count
No			8.0%	2
Yes			92.0%	23
If yes, please provide your email address				20
			<i>answered question</i>	25
			<i>skipped question</i>	26

6 Literaturverzeichnis

Beckmeier, C. / Neusel, A. (1992): Entscheidungsprozesse an Hochschulen als Forschungsthema, Werkstattberichte Band 33, Verlag: Druckwerkstatt Bräuning

Blaze Corcoran, Peter / Wals, Arjen E.J. (2004): Higher Education and the Challenge of Sustainability, Verlag: Kluwer Academic Publishers

Bortz, Jürgen / Döring, Nicola (2006): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler, Verlag: Springer Lehrbuch

Brandon, P.S. / Lombardi, P.L. / Bentivegna, V. (1997): Evaluation of the built Environment for Sustainability, Verlag: E&FN Spon

Braun, Ulrich (2008): In "grüne" Immobilien investieren, Download 18.06.09: <http://www.nachhaltigkeit.org/20081107438/stadtplanung-bauen/beitrage/investieren-in-lgruener-liegenschaften>

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2001): Leitfaden Nachhaltiges Bauen, Seite, Bundesministerium für Verkehr-, Bau- und Wohnungswesen (D)

CCRS / ZKB (2008): Minergie macht sich bezahlt, CCRS (Center for Corporate Responsibility and Sustainability an der Uni Zürich)

De Bruijn, H. / Ten Heuvelhof, E. / In 't Veld, R. (2002): Process Management, Verlag: Kluwer Academic Publishers

DGNB, Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V., Präsentation Juni 2009, Download 20.06.09: <http://www.dgnb.de/de/news/presseinfos/archiv.php>

Diekmann, Andreas (2009): Empirische Sozialforschung, Verlag: Rowohlt's Enzyklopädie

Drews, A / Förtsch, G. / Krinn, H. / Mai, G. / Meinholz, H. / Pleikies, M. / Seifert, E. (1996): Realisierung eines Integrierten Umweltmanagementsystems, Verlag: Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung

EMAS, Eco Management and Audit Scheme, Was ist EMAS, Download 17.07.09: <http://www.emas.de/ueber-emas/was-ist-emas/>

Fischbach, A.M. (2007): Campus LEEDers, Fitness Business Pro, Seite 1 / 21-27, Penton Media Publication

Girmscheid, Gerhard (2007): Projektabwicklung in der Bauwirtschaft, Springer Verlag

Haibach, Marita (2008): Hochschul-Fundraising, Campus Verlag GmbH

Heymann, Astrid (2007): Nachhaltigkeit im Management von Wohnimmobilien, Curem Working Paper

ISCN, International Sustainable Campus Network, What is the ISCN, Download 14.05.98: <http://www.international-sustainable-campus-network.org/index.php?id=74>

ISCN, International Sustainable Campus Network (2008): Financial Decision Mechanisms for Sustainable Building on Campuses, Working Paper ISCN Conference 2008, Working Group III

ISO, International Organization for Standardization, ISO 14001, Download 10.07.09: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/management_standards/iso_9000_iso_14000/iso_14000_essentials.htm

Kasemir, B. / Lienin, S. / Hartmann, C. / Stulz, R. (2006): The sustainable campus, Concept Paper, Novatlantis, Download 24.04.09: <http://www.international-sustainable-campus-network.org/>

Keller, B. / Rutz, S. (2007): Pinpoint - Fakten der Bauphysik zu nachhaltigem Bauen, vdf Hochschulverlag AG

Kirchhoff, S. / Kuhnt, S. / Lipp, P. / Schlawin (2008): Der Fragebogen, Verlag: VS Verlag für Sozialwissenschaften

Leszczensky, M. / Orr, D. / Schwarzenberger, A. / Weitz, B. (2004): Staatliche Hochschulsteuerung durch Budgetierung und Qualitätssicherung, Verlag: HIS GmbH

Lexikon der Nachhaltigkeit, Suche A-Z, Download 21.06.09: <http://www.nachhaltigkeit.info/>

Meier, Simonetta (2008): Die Rolle von Gebäudelabels bei der Vermarktung von Büroimmobilien in der Schweiz und in Deutschland, Curem-Masterthesis

Meins, E. / Burkhard, H.-P. (2009): ESI® Immobilienbewertung - Nachhaltigkeit inklusive, CCRS (Center for Corporate Responsibility and Sustainability an der Uni Zürich)

Minergie, Was ist Minergie, Download 24.05.09: http://www.minergie.ch/das_wichtigste.html

Müller, Alice (2007): Nachhaltigkeit im öffentlichen Baurecht unter besonderer Berücksichtigung energieeffizienten Bauens und des Einsatzes erneuerbarer Energien, Verlag Peter Lang

Nooteboom, Bart (2000): Learning and Innovation in Organisations and Economies, Verlag: Oxford University Press

Pelzeter, Andrea (2006): Lebenszykluskosten von Immobilien, Verlag: Rudolf Müller

Pierschke, Barbara (2001): Die organisatorische Gestaltung des betrieblichen Immobilienmanagements, Verlag: Rudolf Müller

Schäfers, Wolfgang (1999): Strategisches Management von Unternehmensimmobilien, Verlag: Rudolf Müller

Schreiterer, Ulrich (2008): Traumfabrik Havard, Campus Verlag

Schreyögg, Georg (1998): Organisation, Verlag: Gabler Verlag

Schulte, K.W. / Achleitner, A.K. / Schäfers, W. / Knobloch, B. (2002): Handbuch Immobilienbanking, Immobilien Informationsverlag Rudolf Müller

Schweizer Immobilienbrief, Ausgabe 069, 4. Jahrgang, 11. Mai 2009

Sharp, Leith (2002): Green campuses: the road from little victories to system transformation, International Journal of Sustainability in Higher Education, Vol. 3, No. 3, Seite 128-145, Verlag MCB Ltd.

SIA, Empfehlung 112/1 2004: Nachhaltiges Bauen Hochbau, Ergänzung zum Leistungsmodell SIA 112

Simon, Christian (2004): Gruppenorientierte Planungsprozesse, Verlag: Wissenschaft & Praxis

Stadt Zürich (2008): Verfahrenshandbuch für allgemeine Hochbauvorhaben der Stadt Zürich, Projekt „Zürich baut – gut und günstig“

Studenteninitiative Greening the University E.V. (2009): Greening the University, Verlag: Oekom

Sweringen White, Stacey (2003): Sustainable campuses and campus planning, Emerald International Journal of Sustainability in Higher Education, Vol. 4, No. 4, Seite 344ff, Verlag MCB Ltd.

US Green Building Council, What LEED is, Download 03.05.09:
<http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CMSPageID=1988>

Washburn, Jennifer (2005): University Inc. :the corporate corruption of American higher education, Verlag: Basic Books New York

Wiegand, Jürgen (2005): Handbuch Planungserfolg, Verlag: vdf Hochschulverlag AG

Wright, Sarah S. A. (2002): Definitions and Frameworks for Environmental Sustainability in Higher Education, International Journal of Sustainability in Higher Education, Vol. 3, No. 3, Seite 203-220, Verlag MCB Ltd.

Zeltner, Urs (1992): Die Mitwirkung des Bauherrn bei der Erstellung des Bauwerks, Verlag: Paulus Druckerei

Ziegele, Frank (2008): Budgetierung und Finanzierung in Hochschulen, Verlag Waxmann

Zürcher Kantonalbank (2008): Portrait / Nachhaltigkeit, Download 10.08.09,
http://www.zkb.ch/de/center_worlds/ueber_uns/nachhaltigkeit.html

7 Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Masterthesis

„Auswirkungen von strukturellen Voraussetzungen
auf nachhaltiges Bauen an Hochschulen“

selbst angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Zürich, 14. August 2009

Unterschrift