



Life Sciences und  
Facility Management

IFM Institut für  
Facility Management

**Bachelorarbeiten  
Facility Management**

**Masterarbeiten  
Real Estate & Facility  
Management**

**2024**

# Inhaltsverzeichnis

## Bachelorarbeiten 2024

Vorwort Bachelor	5	Gerber Sandro	30
Altintas Adnan	6	Gërxhaliu Armend	31
Añonuevo Paula Angela	7	Gilliand David	32
Antorini Nicolò	8	Horner Oliver	33
Askan Elif	9	Hussaini Amir	34
Balsiger Anja	10	Isenschmid Joël	35
Biedermann Sina	11	Jacomet Alain	36
Bieri Fabian	12	Käch Oliver	37
Bisig Dominik	13	Karadeniz Ahmed	38
Bloch Sandra Armella	14	Kaufmann Ophelia Clarissa	39
Böhm Lukas	15	Keller Stefan Andreas	40
Brünn Iris Sina	16	Kossen Enya Valeria	41
Bühler Deborah	17	Köstinger Eirik	42
Büsser Claire	18	Kubli Aicha Saida	43
Cifci Deniz	19	Landolt Nadine	44
De Nardis Stella	20	Lehmann Sara	45
Dominkovic Jela	21	Leu Olivier Pascale	46
Dönmez Dilara	22	Littwin Janik	47
Durret Joël	23	Lüthy Janice	48
Federer Bianca	24	Majer Luca	49
Fuchs Nigel Thomas	25	Marcocci Yannik	50
Fuga Maide	26	Mastroberti Veronica	51
Gachnang Suzana	27	Matias Nicole Castello	52
Gähwiler Lea	28	Moog Mariko Sophie	53
Ganeshalingam Rakinaas	29	Müller Linn Noa	54

## Masterarbeiten 2024

Neuhaus Cédric	55	Vorwort Master	85
Oexle Robin Olivia	56	Braun Lisa	86
Origenes Joanna	57	Ernst Saskia	87
Palmisano Luca	58	Jeanfavre Elsa	88
Pappone Valentina	59	Keller Severin	89
Pllana Melvina	60	Kornsteiner Tania	90
Plüss Till Julian	61	Meier David	91
Reimann Alexander	62	Shala Saranda	92
Riegger Regina Elisabeth	63	Sutter Marco	93
Schaub Binia Charlotte	64	Umbricht Benedikt	94
Schmid Fiona Christina	65	Wohner Dominik	95
Schmitt Michelle	66		
Schneider Estelle	67		
Schnewlin Daniel Christian	68		
Spengler Sandrine	69		
Stähli Kai	6	Institut für Facility Management	97
Stieger Raphael Ki-Yeong	70	Perspektiven	98
Stillhart Thea	71	ALUMNI ZHAW Facility Management	100
Stoilkova Viktorija	72	ZHAW LFSM	101
Strickler Tanja	73		
Suter Michael Andreas	74		
Ulrich Carmen Melanie	75		
Volken Bianca	76		
Vu My Châu Viviane	77		
Welte Nicolas Christoph	78		
Wong Selina	79		
Zamuner Damian	80		
Zedi Max	81		

## Institut für Facility Management

Institut für Facility Management	97
Perspektiven	98
ALUMNI ZHAW Facility Management	100
ZHAW LFSM	101

**Bachelorstudium  
Facility Management**

Ein multidisziplinär  
aufgebautes Studium  
mit vielen Elementen  
aus der Architektur über  
die Sozial- bis zu den  
Wirtschaftswissenschaften.

# Vorwort Bachelor

Wädenswil, August 2024

## Liebe Diplomandinnen, liebe Diplomanden

Mit grosser Freude überreichen wir euch die Sammlung der Abstracts eurer Bachelorarbeiten des Diplomjahrgangs 2024.

Mit dem erfolgreichen Abschluss eurer Bachelorarbeit habt ihr den letzten wichtigen Meilenstein eures Studiums erreicht. Ihr habt eindrucksvoll bewiesen, dass ihr in der Lage seid, komplexe Fragestellungen systematisch, selbstständig sowie methodisch und fachlich korrekt zu bearbeiten.

Mit viel Engagement, Ausdauer und Neugier habt ihr wertvolle Beiträge zu unseren Forschungsprojekten rund um nachhaltige Immobilien, intelligente Gebäudesysteme, gesunde Arbeitswelten und innovative Dienstleistungen geleistet.

Während eures Studiums konntet ihr euer berufliches Netzwerk ausbauen und weitere wertvolle Praxiserfahrungen sammeln. Wir sind sicher, dass ihr mit euren erworbenen Kompetenzen und Fähigkeiten die Immobilien- und Facility Management Branche nachhaltig beeinflussen werdet.

Im Namen des Instituts und der ZHAW Wädenswil gratulieren wir euch herzlich zum Abschluss «Bachelor of Science in Facility Management»!

Wir wünschen euch für eure berufliche Zukunft viel Erfolg, Erfüllung und Selbstwirksamkeit.



*I. Arnold*

Irene Arnold  
Studiengangleiterin BSc  
Institut für Facility Management



*A. Fuchs*

Anja Fuchs-Barbana  
Stv. Studiengangleiterin BSc  
Institut für Facility Management

## Ein digitaler Workflow mit KI zur Unterstützung des Asset Managements über den gesamten Lebenszyklus



Diplomand:in BSc FM	Altintas Adnan
Korrektor:in ZHAW	Dr. Asworth Simon
2. Korrektor:in extern	Schwarz Daniel

Diese Bachelorarbeit untersucht die Auswirkungen der digitalen Transformation auf das Facility Management, insbesondere durch die Integration von Building Information Modeling und Künstlicher Intelligenz. Angesichts der zunehmenden Anforderungen an Datenverfügbarkeit und -konsistenz sowie der Notwendigkeit flexibler Facility Management-Systeme wird die Relevanz der Digitalisierung in diesem Bereich analysiert. Beleuchtet werden die aktuellen Herausforderungen, denen sich Facility Management-Unternehmen gegenübersehen, wie die Integration unterschiedlicher Datenquellen, das Fehlen standardisierter Prozesse und der Mangel an qualifiziertem Personal. Ziel der Untersuchung ist es, prakti-

sche Empfehlungen zu erarbeiten, wie Facility Management-Unternehmen Building Information Modeling und Künstliche Intelligenz effektiv nutzen können, um ihre Prozesse zu optimieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Zudem wird durchleuchtet, wie as-built Informationen mittels Künstlicher Intelligenz effizienter extrahiert und zugänglich gemacht werden können. Die Arbeit zeigt auf, dass die erfolgreiche Implementierung digitaler Technologien im Facility Management sowohl technologische als auch organisatorische Anpassungen erfordert und betont die Notwendigkeit umfassender Schulungen und eines proaktiven Change Managements.

## Foodwaste im Gesundheitswesen



Diplomand:in BSc FM	Añonuevo Paula Angela
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Merkle Thorsten
2. Korrektor:in ZHAW	Ilona Klama

Die vorliegende Arbeit untersucht die Problematik der Lebensmittelverschwendung in Spitälern im deutschsprachigen Raum der Schweiz. Das Ziel der Arbeit ist es, einen umfassenden Überblick über die aktuell verfügbaren Methoden und Tools für die Messung von Lebensmittelverlusten zu geben sowie die damit verbundenen Herausforderungen und Einflussfaktoren zu identifizieren. Die Untersuchung basiert auf einer quantitativen Umfrage unter Vertretenden der Spitäler, die im Bereich der Hotellerie und Gastronomie tätig sind. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Vielzahl von Methoden zur Messung von Lebensmittelabfällen genutzt werden. Dabei

gewinnen moderne digitale Tools zunehmend an Akzeptanz. Allerdings wurde auch festgestellt, dass es an Standardisierung mangelt, was zu Inkonsistenzen in der Datenerfassung führt. Des Weiteren wurden finanzielle und zeitliche Herausforderungen sowie die Bedeutung der Schulung des Personals als wesentliche Faktoren identifiziert. Die Ergebnisse der Studie liefern wertvolle Erkenntnisse für die Entwicklung von Strategien zur Reduzierung von Lebensmittelabfällen und bieten Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit und Kosteneffizienz in Spitälern.

## Ist die Umsetzung von CAFM-Tool bei Post Immobilien M&S AG eine Erfolgsgeschichte? Implementationsstudie nach Einführung von Planon



Diplomand:in BSc FM	Antorini Nicolò
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Druhmann Carsten K.
2. Korrektor:in ZHAW	Kanakaki Myrto

Im Jahr 2021 erfolgte die Einführung des Computer-Aided Facility Management Tool Planon bei Post Immobilien Management & Services AG mit dem zentralen Ziel, die Schnittstellen zu optimieren und die Anzahl der Systeme zu reduzieren. Diese Bachelorarbeit zielt darauf ab, die Implementation von Planon in sämtlichen betroffenen Bereichen durch eine umfassende Implementationsstudie zu untersuchen. Die Arbeit beleuchtet die Grundlagen der CAFM-Systeme und analysiert die Auswirkungen der Systemumstellung von der alten auf die neue Infrastruktur. Durch eine quantitative Umfrage wird zudem die Benutzerakzeptanz des Tools bei den Mitarbeitenden ermittelt, wobei deren Empfindun-

gen und Verbesserungsvorschläge eingehend betrachtet werden. Im Rahmen der Forschung wurden Interviews mit den involvierten Mitarbeitenden durchgeführt, die wertvolle Einblicke in die Herausforderungen der Tool-Einführung für alle 600 Mitarbeitenden lieferten. Die Arbeit geht über die Anwenderperspektive hinaus und beinhaltet eine eingehende Analyse des Datenmodells. Hierbei werden Schwachstellen im Datenmodell aufgedeckt und analysiert. Die gesammelten Erkenntnisse bieten nicht nur eine Bewertung der bisherigen Implementierung, sondern dienen auch als Grundlage für potenzielle Optimierungen und zukünftige Anpassungen des CAFM-Tools Planon.

*Diese Arbeit ist vertraulich.*

## Integration von planungs- und baubegleitendes Facility Management bei der Post Immobilien M&S AG



Diplomand:in BSc FM	Askan Elif
Korrektor:in ZHAW	Kauer Michael
2. Korrektor:in extern	Cataldo Andreas

Die vorliegende Bachelorarbeit widmet sich der Untersuchung der Integration von planungs- und baubegleitendem Facility Management (pbFM) in die Immobilienentwicklung der Post Immobilien Management & Services AG. Die Untersuchung zielt darauf ab, praxisorientierte Lösungen zu entwickeln, um die Effizienz im Gebäudebetrieb zu steigern, Betriebskosten langfristig zu senken und die Nachhaltigkeit der Immobilienbewirtschaftung zu verbessern. Durch eine frühzeitige Einbindung des planungs- und baubegleitenden Facility Managements sollen Fehler vermieden, die Nutzungsflexibilität erhöht und der Lebenszyklus von Gebäuden optimiert werden. Der theoretische Teil der Arbeit umfasst eine umfassende Darstellung des Facility Managements und dessen Einbindung in Bauprojekte, wobei insbesondere die Schweizer Normen SIA 112 und 113 berücksichtigt werden. Darüber hinaus wird die Bedeutung von Nachhaltigkeit und das Life-Cycle-Management im Kontext der Immobilienwirtschaft erläutert. Die Untersuchung basiert auf einer qualitativen Forschungsmethodik, welche durch Literaturrecherche, Experteninterviews und eine Fokusgruppensdiskussion gestützt wird. Die Ergebnisse der Interviews und der

Fokusgruppensdiskussionen legen nahe, dass eine erfolgreiche Integration von pbFM massgeblich von klarer Kommunikation und Kooperation zwischen den verschiedenen Projektbeteiligten abhängt. Was bedeutet, dass der Faktor der menschlichen Beziehungen nicht ausser Acht gelassen werden darf. Nachhaltigkeit, Prozessoptimierungen und der Einsatz von FM-Planern sind weitere entscheidende Aspekte, um die Anforderungen der Betreiber und Nutzer zu erfüllen. Die Einführung von FM-Reviews sowie eine klare Rollenverteilung in Projekten tragen zudem dazu bei, langfristig Fehler zu vermeiden und die Optimierung von Gebäudebetrieben und Kostensenkungen zu erreichen. Für die Beantwortung der Forschungsfragen werden spezifische Hindernisse und Barrieren bei der Einführung von pbFM und konkrete Handlungsempfehlungen zur Überwindung dieser Herausforderungen gegeben. Die gewonnenen Erkenntnisse bieten eine fundierte Grundlage für die Integration von pbFM bei der Post Immobilien Management und Services AG und leisten einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen und effizienten Immobilienentwicklung bei der Post Immobilien AG.

*Diese Arbeit ist vertraulich.*

## Vertikalbegrünung von Fassaden als Beitrag zur Reduktion der Überhitzung von Städten – Ein Vergleich verschiedener Systeme



Diplomand:in BSc FM	Balsiger Anja
Korrektor:in ZHAW	Müller Andreas
2. Korrektor:in ZHAW	Hinnen Barbara

Angesichts der zunehmenden Überhitzung in Städten liegt der Fokus dieser Bachelorarbeit auf der Vertikalbegrünung von Fassaden als Anpassungsmassnahme. Der theoretische Hintergrund basiert auf einer umfassenden Literaturrecherche zu den Ursachen und Auswirkungen des urbanen Hitzeinseleffekts sowie bestehende städtebauliche und gebäudekonkrete Kühlungsstrategien. Insbesondere werden die verschiedenen Systeme, die ökologischen wie auch die ökonomischen Vor- und Nachteile sowie die Lebenszykluskosten von Fassadenbegrünungen untersucht. Mittels qualitativer Interviews mit Expert:innen aus den Bereichen Umweltwissenschaften, Stadtplanung, Fassadenplanung und Facility Management wurden vertiefte Einblicke in die praktischen Herausforderungen und Möglichkeiten der Fassadenbegrünung und weiteren hitzemindernden Massnahmen gewonnen. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass für eine spezifische Analyse der Lebenszykluskosten von Fassadenbegrünungen ausreichend

quantitative Daten fehlen, um die Theorie und die Aussagen aus den geführten Interviews zu untermauern. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass Fassadenbegrünungen in Schweizer Städten noch nicht sehr verbreitet sind. Abschliessend bietet diese Bachelorarbeit eine praxisnahe Handlungsempfehlung für Gebäudeeigentümer:innen bzw. Bauherrschaften, Planungsteams und die Gesellschaft. Es wird empfohlen, integrierte und interdisziplinäre Ansätze und Herangehensweisen zu verfolgen, geschulte Fachkräfte und Expert:innen bereits in der frühen Planungsphase einzubinden und die Ziele und Anforderungen der Bauherrschaft zu klären und zu definieren, um die breite Akzeptanz von Fassadenbegrünung zu fördern. Die Forschung unterstreicht die Notwendigkeit, Kostentransparenz über den gesamten Lebenszyklus zu schaffen, da die Wahl eines passenden Vertikalbegrünungssystems zur Reduktion der Überhitzung von Städten zunehmend davon abhängt.

## Evaluierung eines Activity Based Working Konzepts



Diplomand:in BSc FM	Biedermann Sina
Korrektor:in ZHAW	Hefele Martina
2. Korrektor:in extern	Donghi Claudio

Ein internationales Grossunternehmen hat in der Schweiz eine neue Niederlassung mit einer modernen Bürolandschaft und einem „Activity Based Working“ Konzept eröffnet, das auch an weiteren Standorten implementiert werden soll. Die vorliegende Bachelorarbeit hat zum Ziel, die neuen Büroräumlichkeiten am neuen Standort zu evaluieren. Dabei werden essenzielle Büroaspekte, Optimierungspotenziale sowie Höhe- und Tiefpunkte gemäss den Nutzer:innen ermittelt und Handlungsempfehlungen entwickelt. Ziel der Evaluation ist die Erstellung eines nutzerorientierten Corporate Handbuchs, das das aktivitätsorientierte Bürokonzept erläutert und als Leitfaden für zukünftige Umsetzungen des Konzepts dient. Im Rahmen dieser empirischen Untersuchung wurde eine Umfrage im Mixed-

Methods-Design auf der Nutzer:innen Ebene durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass eine ergonomische und ruhige Arbeitsumgebung mit geeigneter technischer Ausstattung sowie ausreichend Rückzugs- und Besprechungsräumen für effizientes Arbeiten gemäss den Nutzer:innen von essenzieller Bedeutung ist. Als Kritikpunkte mit Optimierungspotenzial wurden folgende Aspekte identifiziert: Change Management, Ästhetik, Symbolik, Unternehmenskultur und -werte, Pflanzen, Akustik, Luftqualität, Unterbrechungen und Störungen, soziale Beziehungen und Services. Die positiven Aspekte der neuen Büroflächen, wie die Austauschmöglichkeiten und die moderne Ausstattung, werden durch Lärm, Konzentrationsprobleme und zwischenmenschliche Spannungen überlagert.

## Digitale Zwillinge zur Unterstützung von Gebäudenutzenden



Diplomand:in BSc FM	Bieri Fabian
Korrektor:in ZHAW	Dr. Ashworth Simon
2. Korrektor:in extern	Merkel Adrian P.

Die vorliegende Bachelorarbeit befasst sich mit digitalen Zwillingen von Immobilien und wie diese den Gebäudebetrieb unterstützen können. Digitale Gebäudezwillinge gehören zu den wichtigsten Technologien in der digitalen Transformation der Immobilienbranche. Die Bachelorarbeit beschäftigt sich mit digitalen Gebäudezwillingen und der Erfassungsmethode Photogrammetrie. Im Zentrum der Arbeit stehen die Fragen, wie die Gebäudenutzenden von digitalen Zwillingen profitieren können und welche Informationen und Funktionen sie dafür benötigen.

Mithilfe einer Literaturrecherche werden die Konzepte digitaler Zwilling und Photogrammetrie aufgezeigt. Letzteres ist eine Methode zur Gewinnung zuverlässiger Informationen über die Abmessungen physischer Objekte durch Prüfung und Interpretation von Bildern. Mit der Software «Framence» können anhand von Kameraaufnahmen 3D-Gebäudemodelle erstellt werden. Diese Modelle werden mit

Informationen zu den abgebildeten Räumlichkeiten und Anlagen gespeist und so zu digitalen Zwillingen transformiert. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurden Nutzende mit unterschiedlichen Rollen einer modernen Labor- und Technikums-Infrastruktur interviewt, welche in naher Zukunft mit einem digitalen Zwilling in der «Framence» Software arbeiten werden.

Die Gebäudenutzenden haben eine genaue Vorstellung davon, welche Informationen sie aus dem digitalen Zwilling benötigen. Diese reichen von Sicherheitsinformationen bis Mediumzustände von Gas, Wasser oder Glykol. Für die Nutzenden ist ein einfaches Handling der Software und ein schneller Zugriff auf den digitalen Zwilling zentral. Sie sind dem Konzept positiv gegenübergestellt, wenn durch dessen Nutzung Zeit eingespart, die Attraktivität des Gebäudes gesteigert und die Forschung und Lehre unterstützt werden kann.

## Gebäudeautomation vs. IoT im Energiemanagement



Diplomand:in BSc FM	Bisig Dominik
Korrektor:in ZHAW	Kanakaki Myrto
2. Korrektor:in ZHAW	Aurich Isabella

Das Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung einer fundierten Entscheidungsgrundlage für das Facility Management, um die Auswahl geeigneter Energiemanagementsysteme zu unterstützen. Im Mittelpunkt der Untersuchung stehen sowohl traditionelle Gebäudeautomatonsysteme als auch moderne, IoT-basierte Lösungen. Die zentrale Forschungsfrage lautet: „Was sind mögliche Entscheidungsgrundlagen für das Facility Management bei der Anschaffung eines Energiemanagementsystem?“ Diese Frage wird durch zwei spezifische Unterfragen vertieft: Erstens, „Wodurch unterscheidet sich das Energiemanagement der herkömmlichen Gebäudeautomation gegenüber den IoT basierten Lösungen?“ und zweitens, „Wie verändern sich die wirtschaftlichen und ökologischen Aspekte eines Gebäudes durch die Integration einer Energiemanagementlösung?“ Zur Beantwortung dieser Fragen wurden sechs qualitative Experteninterviews durchgeführt.

Drei der befragten Experten arbeiten im Bereich des Gebäudemanagements, während die anderen drei Experten im Vertrieb von Gebäudeautomatonsystemen tätig sind. Diese Zusammensetzung ermöglicht eine umfassende Perspektive auf die praktische Anwendung und Bewertung der Systeme. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass die Bewertung von Energiemanagementsystemen von zahlreichen Faktoren abhängt, die stark durch die Branche und die spezifischen Präferenzen des Unternehmens beeinflusst werden. Traditionelle Gebäudeautomation erweist sich als etablierter Standard, der insbesondere bei Neubauten bevorzugt wird. Die IoT-basierte Lösung hingegen gewinnt zunehmend an Bedeutung, insbesondere bei der Nachrüstung von Bestandsgebäuden, wo sie ihre Vorteile in der Flexibilität und Integration moderner Technologien ausspielen kann.

## Erarbeitung eines Kennzahlenkatalogs für die Abteilung Gebäude- und Energietechnik des Universitätsspitals Basel



Diplomand:in BSc FM	Bloch Sandra Armella
Korrektor:in ZHAW	Dr. Gerber Nicole
2. Korrektor:in extern	Mayer Thomas

Fast alle Schweizer Spitäler stehen vor der Aufgabe, ihre Prozesse wirtschaftlich und zukunftsorientiert zu steuern. Dies bildet vor allem im Bereich Immobilien und Gebäudetechnik eine beträchtliche Herausforderung. Oftmals fehlen die Werkzeuge, um die technischen Anlagen nachhaltig und wirtschaftlich zu erhalten. Das Ziel dieser Arbeit ist es zu klären, welche Kennzahlen zum nachhaltigen Erhalt von spitalinterner Gebäudetechnik beitragen können und daraus einen Kennzahlenkatalog zu erstellen. Dabei werden Fragen behandelt, welche sich auf die aktuell angewendeten Kennzahlen in Spitalern, den Einbezug von Spitalstrukturzahlen und die Notwendigkeit von Nachhaltigkeitsdimensionen beziehen. Um die Forschungsfrage zu beantworten, wurde eine qualitative Datenanalyse sowie Experteninterviews durchgeführt. Die Datenanalyse zeigte, dass in der Literatur verallgemeinerte Kennzahlen zu finden sind. Durch die Experteninterviews wurde deutlich, dass die Herausforderungen in der Erhebung der Grundlagendaten, der Vergleichbarkeit mit

anderen Spitalern und der Relevanz für das Kerngeschäft liegen. Spitalstrukturzahlen kommen indirekt, durch Einbezug von Unternehmensstrategien in Kennzahlensysteme, zum Einsatz. Die Nachhaltigkeitsdimensionen Ökonomie und Ökologie werden berücksichtigt, währenddessen die Dimension des Sozialen nur vereinzelt einbezogen wird. Diese Ergebnisse zeigen, dass die in der Literatur vorgeschlagenen Kennzahlen nicht automatisch auf das eigene Unternehmen anwendbar sind. Vor der Nutzung von Kennzahlen müssen wenige ausgewählt werden. Das Augenmerk sollte auf einer guten Argumentationsgrundlage für Ressourcenrechtfertigung sowie den Prozessabläufen liegen. Um Kennzahlen weiterführend zwischen Spitalern vergleichen zu können, muss eine Standardisierung der Kennzahlen stattfinden. Weitere Forschung könnte sich auf die Ausarbeitung eines Kennzahlenkatalogs mit integrierten Grenzwerten sowie der Definierung von Grundlagendaten richten.

## Vertikale Hydroponik-Anbausysteme für Privathaushalte



Diplomand:in BSc FM	Böhm Lukas
Korrektor:in ZHAW	von Felten Daniel
2. Korrektor:in ZHAW	Mathis Alex

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht die Eignung vertikaler hydroponischer Anbausysteme für den Einsatz in Privathaushalten. Ziel ist es, die Vorteile und Herausforderungen dieser innovativen Anbaumethode zu analysieren und praxisnahe Lösungen durch die Erstellung eines Prototyps für die Integration in den häuslichen Bereich zu untersuchen. Vertikale Hydrokultursysteme ermöglichen eine bodenunabhängige und ressourceneffiziente Kultivierung von Pflanzen auf kleinem Raum, was sie besonders für urbane Umgebungen attraktiv macht. Die vorliegende Arbeit umfasst eine Literaturrecherche zu bestehenden Systemen und Technologien, gefolgt von einer praktischen Untersuchung anhand eines prototypischen Aufbaus. Dabei werden die drei Bereiche Marktbedingungen, Konstruktion und Technologie ausführlich behandelt. Die Ergeb-

nisse legen nahe, dass vertikale Hydrokultursysteme ein Potenzial für den privaten Gebrauch aufweisen, insbesondere in Bezug auf Platzersparnis und hohes Automatisierungspotenzial. Allerdings bestehen Herausforderungen hinsichtlich der Anfangskosten und der technischen Komplexität, die überwunden werden müssen, um eine breite Akzeptanz zu gewährleisten. Des Weiteren konnte festgestellt werden, dass eine hohe Entwicklungseffizienz durch eine starke Integration der Kundenbedürfnisse und die Durchführung einfacher Prototyps-Ansätze erreicht werden kann. Abschliessend werden Empfehlungen für die Optimierung und den Einsatz solcher Systeme im Alltag gegeben, um eine nachhaltige und effiziente Pflanzenproduktion im Haushalt zu ermöglichen.

## Raumnutzungsanalyse und Optimierungsvorschläge für das Büro des Instituts für Facility Management IFM in Wädenswil



Diplomand:in BSc FM	Brunn Iris Sina
Korrektor:in ZHAW	Iurilli Carla
2. Korrektor:in ZHAW	Pericin Häfliger Irina

Die vorliegende Bachelorarbeit gibt einen Überblick über die Untersuchung der Arbeitsumgebung im Büro des Instituts für Facility Management im Campus Reidbach in Wädenswil. Anhand einer Beobachtung durch Sensoren und der darauffolgenden Datenanalyse wurde die Belegung sowie das Nutzungsmuster der Dozierenden und Wissenschaftlichen Mitarbeitenden in der aktuellen Raumgestaltung untersucht. So konnten Optimierungsvorschläge für das Büro entworfen werden, um die Arbeit der Mitarbeitenden bestmöglich zu unterstützen und den aktuellen Anforderungen an die Arbeits- und Lehr-

methoden gerecht zu werden. Dabei wurde analysiert, welche Arbeitswelten für das Büro geeignet sind, inwieweit die aktuelle Raumgestaltung Flexibilität, Kommunikation und Produktivität unterstützt und welche Hinweise sich aus der Datenanalyse ergeben. Die Ergebnisse zeigen, dass eine gemischte Form von Bürolandschaften, wie aus einzelnen Arbeitsplätzen, klassische Sitzungszimmer sowie abgeschirmte Büros geeignet sind. Zudem wäre es sinnvoll eine Einrichtung für sonstige kollaborative Arbeiten zur Verfügung zu stellen.

## Instandhaltungskonzept Bahntechnikcenter Hägendorf



Diplomand:in BSc FM	Bühler Deborah
Korrektor:in ZHAW	Hefele Martina
2. Korrektor:in extern	Bamert Patrik

Die vorliegende Bachelorarbeit stellt sich der Aufgabe, ein konkretes Problem hinsichtlich des Instandhaltungskonzeptes beim Bahntechnikzentrum Hägendorf der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) zu identifizieren und präsentiert innovative Lösungsansätze zur Bewältigung dieser Herausforderung. Unter Berücksichtigung der vielfältigen Perspektiven der betroffenen Stakeholder wurde eine umfassende Analyse durchgeführt, um ihre Bedürfnisse und Herausforderungen zu identifizieren. Mithilfe qualitativer Methoden wie Umfragen und Workshops wurden die erhobenen Daten anschliessend eingehend analysiert und vier Varianten zur Problemlösung entwickelt.

Die Nutzwertanalyse erwies sich als leistungsfähiges Instrument zur differenzierten Bewertung der entwickelten Varianten. Insbesondere sticht die 'Mischlösung optimiert' als vielver-

sprechende Option hervor, da sie das höchste Verbesserungspotenzial bei minimalem Widerstand bietet. Die Empfehlung zur Weiterverfolgung dieses Ansatzes basiert auf der Überzeugung, dass er einen optimalen Kompromiss zwischen den diversen Anforderungen der Eigentümer, Nutzer und Betreiber darstellt. Im Fazit wird eine Schlussfolgerung aus den erhobenen Daten und den erlebten Diskussionen gezogen, die in der klaren Handlungsempfehlung mündet, die 'Mischlösung optimiert' im Detail zu prüfen und bei Konformität mit den SBB-Richtlinien und in Zusammenarbeit mit den Vorgesetzten umzusetzen. Diese Arbeit trägt nicht nur zur praxisorientierten Lösungsfindung für das Bahntechnikcenter Hägendorf bei, sondern hebt auch die Bedeutung einer differenzierten Variantenentwicklung im Bereich der Infrastrukturprojekte hervor.

## Vorstudie FM-Kennzahlen in Schweizer Heimen: Bedarf und mögliche Weiterentwicklungsoptionen



Diplomand:in BSc FM	Büsser Claire
Korrektor:in ZHAW	Dr. Gerber Nicole
2. Korrektor:in ZHAW	Dr. Diez Karin

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht den Bedarf nach einem spezifischen Kennzahlenkatalog für nicht-medizinische/pflegerische Supportleistungen in Schweizer Alters- und Pflegeheimen. Während für Spitäler bereits ein etablierter Katalog (KenKaS) existiert, fehlt ein vergleichbares Instrument für Alters- und Pflegeheime, um die Betriebsführung effizienter und transparenter zu gestalten. Die Literaturrecherche zielt darauf ab, eine Übersicht über die bestehenden FM-Kennzahlen auf nationaler und internationaler Ebene zu erstellen. In der Vorstudie wird mittels qualitativer Interviews der Bedarf an einem spezifischen Kennzahlenkatalog für Alters- und Pflegeheime in der Deutschschweiz abgeklärt. Auf nationaler Ebene konnten einige bestehende FM-Kennzahlen identifiziert werden, während die internationale Recherche keine wesentlichen Erkenntnisse lieferte. Die Ergebnisse der Bedarfsanalyse legen nahe, dass ein erheblicher Bedarf an spezifisch entwickelten Kennzahlen besteht, die eine bessere Vergleichbarkeit und Leistungskontrolle in Alters- und Pfl-

geheimen ermöglichen. Bei den Langzeitinstitutionen handelt es sich um eine sehr heterogene Branche. Einerseits stellt die fehlende Datengrundlage eine grosse Herausforderung dar, andererseits sind fehlende Kenntnisse und beschränkte Ressourcen der Mitarbeitenden ein Hindernis. Der zu entwickelnde Katalog soll eine Schnittmenge der wichtigsten Kennzahlen enthalten und den Einrichtungen die Auswahl der richtigen Kennzahlen sowie die Formulierung konkreter Massnahmen erleichtern. Die Kennzahlen sollen an unterschiedliche Betriebsstandards angepasst werden, um Fehlinterpretationen zu vermeiden und die Vergleichbarkeit sicherzustellen. Die Vorstudie präsentiert eine Weiterentwicklung des Kennzahlenkatalogs sowie praktische Handlungsempfehlungen für dessen Entwicklung. Es wird betont, dass ein praktikabler, nicht zu umfangreicher Kennzahlenkatalog angestrebt wird, der präzise berechnete und relevante Kennzahlen enthält, die eine effektive Nutzung ermöglichen und auf die Bedürfnisse der Nutzer abgestimmt sind.

## Wie Künstliche Intelligenz als Hilfsmittel für die Arbeit und Forschung von Studierenden eingesetzt werden kann



Diplomand:in BSc FM	Cifci Deniz
Korrektor:in ZHAW	Dr. Asworth Simon
2. Korrektor:in ZHAW	Schmitter Paul

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht, inwiefern KI-Tools Bachelorstudierende im Facility Management an der ZHAW bei ihrem allgemeinen Studienalltag und Forschungsaktivitäten unterstützen können. Dabei werden insbesondere KI-Tools zur Unterstützung bei der Literaturrecherche, beim Schreiben, bei der Datenanalyse sowie KI-Tools zur allgemeinen Unterstützung im Studienalltag betrachtet. Im Rahmen einer Umfrage konnten Erkenntnisse über die Herausforderungen der Studierenden in den genannten Kategorien gewonnen werden. Darauf aufbauend wurden in einem zweiten Schritt jeweils vier KI-Tools pro Kategorie mithilfe der Aktionsforschung

getestet und mit einem Bewertungsraster evaluiert. Die Analyse der Herausforderungen bei der Literaturrecherche hat ergeben, dass diese am besten mit Consensus bewältigt werden können. Für die Herausforderungen beim Schreibprozess eignet sich DeepL Write. Bei der Kategorie Datenanalyse erzielte Julius AI die höchste Punktezahl in der Aktionsforschung. Für die allgemeine Unterstützung im Studienalltag eignet sich StudySmarter.AI am besten. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse wurde schliesslich eine Handlungsempfehlung sowie eine Guideline für Studierende entwickelt.

## CAFM-Systeme - Konzept für die optimale Nutzung vom System Planon



Diplomand:in BSc FM	De Nardis Stella
Korrektor:in ZHAW	Kanakaki Myrto
2. Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Druhmnn Carsten K.

In der vorliegenden Bachelorarbeit wird eine Handlungsempfehlung ausgesprochen, um das Potential des CAFM-Systems Planon für den Betrieb einer Liegenschaft optimal auszuschöpfen. Auf Grundlage der Literaturrecherche wurde eine quantitative Umfrage erstellt, welche an Personen versendet wurde, die in ihrem Berufsalltag im Gebäudebetrieb mit Planon arbeiten. Es wurde untersucht, welche Anwendungen im Planon wie stark genutzt werden und wo Probleme sowie mögliche Lösungsansätze sind. Zudem wurde die Pflege und Bewirtschaftung der Daten abgefragt, um auch daraus Verbesserungspotential abzuleiten. Die Ergebnisse zeigen, dass das grösste Potential auf der Seite der Nutzenden liegt und zuerst dort angesetzt werden sollte, bevor das System verändert wird. Zum einen

müssen die Daten aktuell gehalten werden und von eigens dafür definierten Personen regelmässig bewirtschaftet werden. Damit das CAFM-System die FM-Prozesse effizienter gestaltet, müssen die Nutzenden gewillt sein, damit zu arbeiten. Dazu ist es wichtig, dass diverse Schulungen angeboten werden, einfache Anleitungen erstellt werden und firmenintern einheitliche Ziele definiert werden. Es ist wichtig, dass Führungskräfte ihren Mitarbeitenden den Umgang mit dem System vorleben und sie, wenn nötig, an die Hand nehmen. Erst wenn diese Punkte sichergestellt wurden, macht es Sinn, beim System selbst anzusetzen. Dabei sind vor allem Themen wie die Automatisierung der Prozesse und Schnittstellen zu anderen Systemen ein grosses Bedürfnis.

## Die Rolle von Restaurantführern und Kommunikationsstrategien bei der Wahrnehmung von Restaurants



Diplomand:in BSc FM	Dominkovic Jela
Korrektor:in ZHAW	Kauer Michael
2. Korrektor:in ZHAW	Dr. phil. Schirmer Miriam

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht die Rolle von Restaurantführern, insbesondere des Guide Michelin und des Gault&Millau, und die Bedeutung von Kommunikationsstrategien auf die Wahrnehmung von Restaurants. Des Weiteren wird erforscht, wie die Kommunikationsstrategien der Restaurants, die Wahrnehmung der Kunden prägen. Die Auswirkungen dieser Faktoren auf die Gastronomiebranche werden durch eine Kombination aus Literaturrecherche und qualitativen Interviews mit Gastronomieexperten analysiert. Die Ergebnisse zeigen, dass Auszeichnungen von Res-

taurantführern die Wahrnehmung und das Prestige von Restaurants beeinflussen, aber nicht den alleinigen Erfolgsfaktor darstellen. Es wird deutlich, dass eine ausgewogene Kombination aus digitaler Präsenz und traditionellem Marketing entscheidend für den Erfolg in der modernen Gastronomie ist. Die Arbeit liefert relevante Erkenntnisse über die komplexen Zusammenhänge zwischen Restaurantführern und Kommunikationsstrategien und bietet Ansatzpunkte für zukünftige Forschung in diesem Bereich.

## Künstliche Intelligenz revolutioniert das Facility Management: Marktanalyse und Entwicklung innovativer Business Cases.



Diplomand:in BSc FM	Dönmez Dilara
Korrektor:in ZHAW	Dr. Asworth Simon
2. Korrektor:in extern	Büchi Philipp

Diese Bachelorarbeit untersucht die Revolutionierung des Facility Managements durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz. Ziel ist es zu analysieren, wie KI-basierte Technologien Geschäftsprozesse im FM optimieren können. Dazu werden aktuelle Markttrends untersucht, bestehende Anwendungsfälle analysiert und innovative Business Cases entwickelt. Die Methodik umfasst eine Marktanalyse sowie qualitative Interviews mit Branchenexperten. Technologische Trends und die Marktsituation werden analysiert, um die Herausforderungen und Chancen für den Einsatz von KI im FM zu identifizieren. Anhand der Anwendungsbeispiele und unter Berücksichtigung des ProLeMo wurden drei Business Cases entwickelt, die aktuelle Problemstellungen im FM adressieren. Für jede Problemstellung wurden spezifische Lösungsvorschläge durch Produkte aus der Marktanalyse einbezogen. Diese Business Cases veranschaulichen, wie KI-Technologien eingesetzt werden können, um ineffiziente

Personaleinsatzplanung, ungenutzte Büroflächen und hohe Betriebskosten zu bewältigen. Obwohl die theoretische Recherche vielversprechend ist, bringt die Implementierung von KI-Technologien zurzeit noch Herausforderungen mit sich. Die Implementierung und Nutzung von KI im FM variiert stark je nach Unternehmen und spezifischen Anwendungsbereichen. Diese Variabilität kann die Generalisierbarkeit der Ergebnisse einschränken, da Unternehmen unterschiedliche Anforderungen und Einsatzszenarien für KI haben. Die Schlussfolgerungen der Arbeit bieten wertvolle Einblicke in die praktischen Anwendungen und die strategische Integration von KI im FM. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen Unternehmen unterstützen, fundierte Entscheidungen zu treffen und die Vorteile der KI-Technologien optimal zu nutzen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern und innovative Geschäftsmodelle zu entwickeln.

## Extended Reality – Anwendungsfälle für Betrieb und Unterhalt eines Spitals



Diplomand:in BSc FM	Durret Joël
Korrektor:in ZHAW	Dr. Asworth Simon
2. Korrektor:in extern	Schelshorn Martin

Ziel der vorliegenden Arbeit ist das Aufzeigen von Anwendungsgebieten für Extended Reality Technologien im Real Estate und Facility Management, mit einem Fokus auf die Betriebs- und Nutzungsphase von Gebäuden. Darüber hinaus wird überprüft, ob die ermittelten Anwendungsmöglichkeiten ebenfalls in der Betriebsphase des Neubaus «Dreiklang» des Kantonsspitals Aarau genutzt werden können. Zusätzlich wird untersucht, welche Rahmenbedingungen für einen langfristigen Mehrwert der Extended Reality Technologien in der Organisation bei einer Implementierung geschaffen werden müssen und ob Extended Reality dazu verwendet werden kann, um die Mitarbeitenden des Kantonsspitals Aarau bereits vor der Fertigstellung des Neubaus «Dreiklang» mit diesem vertraut machen zu können. Den Fragestellungen wurde durch eine Literaturrecherche sowie durch ergänzende Interviews nachgegangen, welche die

Erkenntnisse aus der Literaturrecherche überprüfen und ergänzen sollen. Die Ergebnisse zeigen, dass Extended Reality bereits heute im Real Estate und Facility Management angewandt wird, wobei Virtual Reality sich hauptsächlich in der Planungsphase etabliert hat. Augmented Reality ist für den Betrieb interessanter, da Nutzer:innen nicht gänzlich von der Realität abgeschirmt werden und ihre Wahrnehmung lediglich ergänzt wird. Aufgrund der hohen Kosten, der geringen Handlichkeit der Extended Reality Brillen sowie weiterer technischer Limitationen, kann dem Kantonsspital Aarau jedoch nicht zum Einsatz von Extended Reality in der Betriebsphase geraten werden. Empfohlen wird jedoch der Einsatz von Virtual Reality, um die zukünftigen Nutzer:innen des Spitals bereits vor Fertigstellung des Neubaus mit der Orientierung in diesem vertraut zu machen.

## Mobilitätsstrategie Grand Resort Bad Ragaz Massnahmen für ein ökologisch nachhaltiges Mobilitätsmanagement in der Hotellerie



Diplomand:in BSc FM	Federer Bianca
Korrektor:in ZHAW	Ilona Klama
2. Korrektor:in extern	Wälti Selina

Die Anreise der Mitarbeitenden hat einen grossen Einfluss auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz des Grand Resorts in Bad Ragaz. Das Projekt Mobilitätsstrategie 2024 soll die Emissionen senken, welche durch den Arbeitsweg entstehen. Die vorliegende Arbeit dient diesbezüglich als Vorstudie und untersucht die Herausforderungen und Möglichkeiten bei der Implementierung von ökologisch nachhaltigen Mobilitätslösungen in der Hotellerie, insbesondere in ländlichen Regionen. Die Studie basiert auf einer Analyse des CO<sub>2</sub>-Fussabdrucks des Grand Resorts im Jahr 2022 sowie einer umfangreichen Literaturrecherche und Interviews mit Experten und Expertinnen im Bereich der ökologisch nachhaltigen Mobilität. Die Ergebnisse legen nahe, dass für eine erfolgreiche Umsetzung eines betrieblichen Mobilitätsmanagements eine Kombination aus infrastrukturellen und organisatorischen Massnahmen, ergänzt durch Informationsvermittlung sowie Aktionen und Kampagnen angestrebt werden müssen. Es ist entscheidend für den Erfolg, diese Massnahmen sorgfältig an die spezifischen Bedürfnisse der Mitarbeitenden anzupassen. Bei der Planung ist eine ganzheitliche Betrachtungsweise erforderlich, welche Fairness sowie die Vision und Strategie des Grand Resorts berücksichtigt. Hierfür ist eine klare Definition der Verantwortlichkeiten und die Einführung eines Kontrollsystems notwendig. Das Ziel besteht darin, eine optimale Balance zwischen den Bedürfnissen der Mitarbeitenden, der Maximierung der CO<sub>2</sub>-Reduktion und der Kosteneffizienz der Mobilitätslösungen zu erreichen.

ments eine Kombination aus infrastrukturellen und organisatorischen Massnahmen, ergänzt durch Informationsvermittlung sowie Aktionen und Kampagnen angestrebt werden müssen. Es ist entscheidend für den Erfolg, diese Massnahmen sorgfältig an die spezifischen Bedürfnisse der Mitarbeitenden anzupassen. Bei der Planung ist eine ganzheitliche Betrachtungsweise erforderlich, welche Fairness sowie die Vision und Strategie des Grand Resorts berücksichtigt. Hierfür ist eine klare Definition der Verantwortlichkeiten und die Einführung eines Kontrollsystems notwendig. Das Ziel besteht darin, eine optimale Balance zwischen den Bedürfnissen der Mitarbeitenden, der Maximierung der CO<sub>2</sub>-Reduktion und der Kosteneffizienz der Mobilitätslösungen zu erreichen.

## Optimierungsansätze für die Implementierung von Facility Management Mandaten



Diplomand:in BSc FM	Fuchs Nigel Thomas
Korrektor:in ZHAW	Hefele Martina
2. Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Druhmann Carsten K.

Diese Arbeit untersucht die wesentlichen Herausforderungen und Optimierungsansätze bei der Gebäudeübergabe von der Planungs- und Bauphase in die Bewirtschaftungsphase. Methodisch stützt sich die Arbeit hierzu auf eine umfassende Literaturrecherche sowie auf Interviews mit Fachleuten aus den Bereichen Planung, Bau und Bewirtschaftung. Die theoretischen Grundlagen basieren auf relevanten Normen der SIA sowie modernen Technologien wie BIM und CAFM. Die Untersuchung identifiziert mehrere kritische Bereiche, darunter die späte Einbindung des Facility Managements, mangelhafte Bauwerksdokumentation, unrealistische Zeitpläne und unzureichendes Kostenmanagement. Eine frühzeitige Einbindung des Facility Managements wird als

entscheidend angesehen, um betriebliche Anforderungen frühzeitig zu berücksichtigen und langfristige Kosten zu minimieren. Das Bewusstsein für Lebenszykluskosten ist ebenfalls von grosser Bedeutung. Die Digitalisierung bietet dazu erhebliche Vorteile, bringt jedoch auch Herausforderungen mit sich. Die Implementierung und Nutzung von BIM und CAFM erfordert sorgfältige Planung, kontinuierliche Datenpflege und Weiterbildung der Facility Manager:innen, um langfristig erfolgreich zu sein. Durch eine frühzeitige Einbindung und Planung können langfristig ökologische und ökonomische Vorteile entstehen. Die Ergebnisse zeigen, dass eine umfassende Strategie zur Optimierung der Übergabeprozesse erforderlich ist.

## Predictive Maintenance bei kältetechnischen Anlagen



Diplomand:in BSc FM	Fuga Maide
Korrektor:in ZHAW	Kanakaki Myrto
2. Korrektor:in extern	Gallo Severin

Die Instandhaltung von kältetechnischen Anlagen ist oft ineffizient und kostspielig, bedingt durch unvorhergesehene Ausfälle und ungeplante Wartungsarbeiten. Ziel dieser Arbeit ist es, durch den Einsatz von Predictive Maintenance die Effizienz und Zuverlässigkeit der Instandhaltung solcher Anlagen zu verbessern. Die zentrale Hypothese lautet: Auf Basis von Stromaufnahme in Ampere und Temperaturmessungen ist eine frühzeitige Erkennung von Defekten an einer kältetechnischen Anlage möglich. Es wird untersucht, ob sensorgenerierte Daten den Instandhaltungsbedarf vorher-sagen können, welche Messwerte besonders relevant sind und inwiefern sich die Instandhaltungskosten vor und nach der Einführung von Predictive Maintenance unterscheiden. Die Methode beginnt mit der Einbeziehung von Expertenwissen und führt dann zu einer experimentellen Untersuchung. Dabei wurden Temperatur-, Druck- und Strommessungen an einer Schulungsanlage für ge-

werbliche Kälte unter normalen sowie simulierten Störungsbedingungen durchgeführt. Das Experiment zeigt, dass durch die kontinuierliche Überwachung dieser Messwerte potenzielle Defekte frühzeitig erkannt werden können. Signifikante Abweichungen deuteten auf spezifische Störungen hin, was die Grundlage für eine vorausschauende Wartungsstrategie bildet. Zukünftige Studien sollten in realen Betriebsumgebungen durchgeführt werden, um die Übertragbarkeit der Ergebnisse zu validieren. Langzeitstudien könnten zudem aufzeigen, ob sich das System nach einer Störung selbst regulieren kann. Es wird empfohlen, weitere Untersuchungen mit einer grösseren Anzahl von Datenpunkten durchzuführen, um das Modell zu verfeinern und das Vertrauen in die Ergebnisse zu erhöhen. Die ISS Schweiz AG plant, sich ab September über sechs Monate hinweg aktiv mit diesem Thema zu beschäftigen, um praktische Anwendungen und Optimierungen zu erforschen.

*Diese Arbeit ist vertraulich.*

## Workplace Trendstudie: Was ist im Workplace Management durch die Pandemie in Bewegung geraten?



Diplomand:in BSc FM	Gachnang Suzana
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Windlinger Lukas
2. Korrektor:in ZHAW	Iurilli Carla

Im März 2020 wurde in der Schweiz angesichts der COVID-19-Pandemie eine Homeoffice-Pflicht angeordnet. Es sind zwei Jahre vergangen, seitdem diese im Februar 2022 wieder vollständig aufgehoben wurde. Dieser massive Eingriff in die Arbeitswelt hat zu einem Wandel geführt. Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht die Veränderungen im Workplace Management in Schweizer Unternehmen seit der COVID-19-Pandemie. Ziel der Arbeit ist es, die neuen Strategien im Standort- und Büroflächenmanagement zu identifizieren und die zugrunde liegenden Datenquellen zu analysieren. Die Auswertung von sieben qualitativen Interviews mit Fachleuten im Bereich Workplace Management brachte neue Erkenntnisse zur untersuchten Thematik.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Wahl der Bürostandorte nur geringfügig von der Pandemie beeinflusst wurde. Unternehmen fokussierten sich etwas mehr auf die Zentralität der Büroflächen sowie die Anbindung an das Verkehrsnetz und die Verfügbarkeit von Dienstleistungen. Der Workplace Experience Ansatz hat sich als entscheidend für die Attraktivität und Positionierung als Arbeitgeber herausge-

stellt. In einigen Unternehmen haben hybride Arbeitsmodelle und aktivitätsbasierte Arbeitsumgebungen zu einer Reduktion der Büroflächen geführt. Diese Reduktion basiert auf Zutritts- und Belegungsmessungen, Benchmarks sowie Umfragen. Unternehmen in der Schweiz bevorzugen weiterhin die Anmietung von Büroflächen, um Flexibilität und Kosteneffizienz zu gewährleisten. Die Pandemie hat den Bedarf an Flexibilität bei der Bereitstellung von Büroflächen verstärkt. Um die erforderliche Flexibilität zu gewährleisten, werden zunehmend Mietverträge mit kürzeren und flexibleren Laufzeiten präferiert. Zudem wurden vermehrt Umbau- und Modernisierungsmassnahmen durchgeführt, um Kommunikationszonen und Rückzugsräume zu schaffen sowie die technische Ausstattung für die hybride Arbeit zu verbessern. Diese Anpassungen umfassen die Schaffung von Austauschzonen und die Integration moderner Technik, um effiziente Arbeitsumgebungen zu gewährleisten, die den neuen Arbeitsweisen und -formen Rechnung tragen. Zusammenfassend lässt sich seit der Pandemie eine Bewegung im Workplace Management beobachten, die sich in Zukunft fortsetzen wird.

## Optimierung der Facility Management Organisation in einem Schweizer Akutspital



Diplomand:in BSc FM	Gähwiler Lea
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Merkle Thorsten
2. Korrektor:in ZHAW	Dr. Diez Karin

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht die Abteilung Hauswirtschaft an einem Schweizer Akutspital. Die Leitung der Hauswirtschaft geht in den Ruhestand, was Veränderungen in der Abteilung ermöglicht. Die Abteilung Hauswirtschaft wurde als konkrete Fallstudie ausgewählt, um eine Integration des Gebäudebetriebs der Technikabteilung zu untersuchen und die Unternehmenskultur, adäquate Führungsspannen sowie benötigte Kapazitäten innerhalb der Hauswirtschaftsabteilung zu ermitteln. Basierend auf den Ergebnissen wird eine sinnvolle Organisationsstruktur vorgeschlagen. Die Forschungsfragen werden durch eine umfassende Literaturrecherche sowie sechs halbstrukturierte Interviews und teilstrukturierte Beobachtungen beantwortet. Die Resultate zeigen, dass gewisse Aufgaben

des Gebäudebetriebs der Technikabteilung in die Hauswirtschaftsabteilung integriert werden können, es jedoch Uneinheitlichkeiten in der gelebten und erlebten Unternehmenskultur innerhalb der Hauswirtschaftsabteilung gibt, was zu Diskussionen und Unzufriedenheit führt. Es besteht ausserdem grosses Optimierungspotenzial in der Kommunikation. Die Führungsspannen und Kapazitäten variieren zum Teil stark. Einige Führungspositionen haben eine zu grosse Führungsspanne, wodurch sie ihre Führungsaufgaben nicht optimal erledigen können. Die neue Organisationsstruktur empfiehlt daher eine Reduzierung der Führungsspannen durch neue Aufgaben- und Teamzuweisungen.

*Diese Arbeit ist vertraulich.*

## Bauführung, Kommunikation und Kollaboration auf Baustellen und in Bauprojekten



Diplomand:in BSc FM	Ganeshalingam Rakinaas
Korrektor:in ZHAW	Dr. phil. Schirmer Miriam
2. Korrektor:in ZHAW	Müller Andreas

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht die Auswirkungen der verstärkten Nutzung digitaler Kommunikationsmittel auf die Zusammenarbeit auf Baustellen in der Bauindustrie. Im Rahmen dieser Untersuchung werden die Veränderungen in der Führungskultur und Arbeitsdynamik durch die Einführung hybrider Führungsmodelle und digitaler Tools vor, während und nach der COVID-19-Pandemie analysiert. Die Untersuchung erfolgte durch eine Kombination aus Literaturrecherche, Experteninterviews und Mitarbeiter:innen Interviews, wobei sowohl theoretische Grundlagen als auch praktische Erfahrungen beleuchtet wurden. Die Ergebnisse legen nahe, dass digitale Tools wie Building Information Modeling (BIM) oder Bauführungstools wie «smino» das Potenzial haben, die Effizienz, Transparenz und Sicherheit auf Baustellen zu verbessern. Gleichzeitig sind jedoch auch Herausforderun-

gen in Bezug auf die Akzeptanz und Entwicklung neuer Technologien zu verzeichnen. Die Untersuchung verdeutlicht zudem, dass hybride Führungsmodelle, die sowohl persönliche als auch digitale Kommunikation kombinieren, neue Anforderungen an Führungskräfte und Mitarbeitende stellen. Es lässt sich ableiten, dass die physische Präsenz auf der Baustelle weiterhin von Bedeutung ist, insbesondere für die Qualitätssicherung und den Aufbau von Vertrauen. Die Bachelorarbeit liefert insgesamt wertvolle Erkenntnisse für die zukünftige Gestaltung der Zusammenarbeit und Führung in der Bauindustrie. Die Resultate unterstreichen die Relevanz einer ausgewogenen Integration digitaler Tools und persönlicher Kommunikation, um das volle Potenzial der Digitalisierung zu erschliessen und gleichzeitig die menschlichen Aspekte der Zusammenarbeit zu berücksichtigen.

## Korrelation von Nachhaltigkeitsmassnahmen und Mieterpräferenzen im BVK-Liegenschaftensportfolio



Diplomand:in BSc FM	Gerber Sandro
Korrektor:in ZHAW	Müller Andreas
2. Korrektor:in extern	Gysi Nicolas

In der heutigen Zeit ist Nachhaltigkeit allgegenwärtig und beeinflusst unter anderem auch Projekte in der Immobilienbranche signifikant. Angesichts der steigenden Relevanz von Nachhaltigkeit in der Gesellschaft sind Immobilieninvestierende angehalten, die wechselnden Bedürfnisse des Mieterklientels aufzunehmen und ihre Produkte dementsprechend anzupassen. Nebst diesem Aspekt beeinflussen weitere Auflagen, Gesetze und Bestrebungen das unternehmerische Tätigsein. Die vorliegende Bachelorarbeit hat zum Ziel, Korrelationen zwischen Nachhaltigkeitsmassnahmen und Mieterpräferenzen aufzuzeigen. Dabei wird die Absicht verfolgt, dem Auftraggeber konkrete Handlungsempfehlungen auszuhändigen. Um Antworten auf die Fragestellungen zu erhalten, wurden verschiedenste Erhebungen durchgeführt. Nach der vorangegangenen Literaturrecherche über den theoretischen Hintergrund wurden die Nachhaltigkeitsmassnahmen des Auftraggebers mittels einer Analyse von internen Dokumenten und Interviews mit Mitarbeitenden erhoben. Die Datenerhebung der Mieterpräferenzen erfolgte anhand einer Mieterumfrage, welche auf der vorausgegangenen Literaturrecherche zu Mieterpräferenzen und den zu

diesem Zeitpunkt bereits erhobenen Massnahmen des Auftraggebers basierte. Zusätzlich dazu konnte mittels Experteninterviews die gesamte Thematik von einem zusätzlichen Blickwinkel beleuchtet und über verschiedenste Standpunkte diskutiert werden. Die darauffolgende Korrelationsanalyse bildet die Grundlage für die Handlungsempfehlungen. Diese geben Aufschluss darüber, dass Aspekte wie beispielsweise erneuerbare Strom- und Wärmeerzeugung, umweltschonende Mobilität und weitere Aspekte aufgrund der Korrelation zielführend sind und weiterverfolgt werden sollen. Demgegenüber müssen Aspekte wie energieeffiziente Haushaltsgeräte, Abfallmanagement, Regenwassernutzung oder die Förderung von Biodiversität in den zukünftigen Projekten vorangetrieben werden. Ausserdem gilt es, die Aspekte Nachhaltigkeitszertifizierungen sowie Nutzerdurchmischung und Mehrgenerationenkonzepte weiter zu beobachten und die dafür aufgewendeten Ressourcen genauer zu überprüfen. Die Erkenntnisse ermöglichen gezielte Massnahmen, um den Leerstand weiter zu minimieren und den Auftraggeber dabei zu unterstützen, Teile der unternehmerischen Ziele zu erreichen.

*Diese Arbeit ist vertraulich.*

## Integration von Künstlicher Intelligenz in Building Information Modeling (BIM) zur Vereinfachung und Unterstützung der BIM-Prozesse



Diplomand:in BSc FM	Gërxhaliu Armend
Korrektor:in ZHAW	Dr. Ashworth Simon
2. Korrektor:in extern	Schwarz Daniel

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht die Integration von Künstlicher Intelligenz (KI) in Building Information Modeling (BIM) zur Unterstützung und Vereinfachung von BIM-Prozessen. Der Fokus liegt auf der Optimierung der Baubranche und des Facility Managements durch den Einsatz innovativer KI-Lösungen, insbesondere durch die Entwicklung eines KI-Chatbots. Die Forschungsmethodik umfasst eine gründliche Literaturrecherche und Experteninterviews. Es wird untersucht, wie KI-Technologie BIM-Prozesse vereinfachen und unterstützen kann. Ausserdem werden die Herausforderungen bei der Integration von KI in BIM und der effektive Einsatz von KI bei begrenzten Datensätzen untersucht. Die

Arbeit hebt hervor, dass der Einsatz von KI in BIM erhebliche Vorteile bietet, wie die Steigerung der Effizienz, die Verbesserung des Datenmanagements und -nutzung, die Automatisierung von Prozessen, die Fehlerreduzierung und die Gewährleistung der Genauigkeit und Vollständigkeit grosser Datenmengen. Durch diese Verbesserungen kann der gesamte Bauprozess effizienter gestaltet werden, was zu erheblichen Ressourceneinsparungen führt. Die Arbeit diskutiert auch die technischen und organisatorischen Hürden, die überwunden werden müssen, um eine vollständige Integration und Nutzung dieser technologischen Innovationen zu erreichen.

*Diese Arbeit ist vertraulich.*

## Effizienzsteigerung in der Gebäudeautomation durch künstliche Intelligenz



Diplomand:in BSc FM	Gilliland David
Korrektor:in ZHAW	Kanakaki Myrto
2. Korrektor:in ZHAW	Dr. Ashworth Simon

Diese Bachelorarbeit untersucht das Potenzial der künstlichen Intelligenz (KI) in der Gebäudeautomation (GA). Angesichts des stetig steigenden Energieverbrauchs und des erheblichen Anteils den Gebäude daran haben, ist es unerlässlich Technologien in der Gebäudeautomation zu etablieren, die den Betrieb und die Nutzung von Gebäuden effizienter und nachhaltiger gestalten. Diese Arbeit beschäftigt sich also mit der Frage «Wie kann der Einsatz von künstlicher Intelligenz in der Gebäudeautomation zur Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden beitragen?». Zur Beantwortung dieser Forschungsfrage wurden eine Literaturrecherche sowie qualitative Interviews mit Experten und Expertinnen aus dem Feld der künstlichen Intelligenz und der Gebäudeautomation durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass noch einige Herausforderungen überwunden werden müssen bevor KI-Anwendungen flächendeckend in der GA eingesetzt werden können. Hierbei ist der Aufbau eines Gebäudeautomationssystems entscheidend. Dieses muss fähig sein, die Daten zentral zusammenführen zu können und es muss auf einem Internet Protocol (IP) fähigen Sys-

tem basieren, damit die Integration einer KI-Anwendung in die GA möglich ist. Aus der Analyse geht auch hervor, dass KI-Anwendungen unbedingt unter Einbezug der Systembetreiber:innen implementiert werden müssen, um eine Vertrauensbasis schaffen zu können. Dies kann unterstützt werden, indem die Entwickler:innen die Funktionsweise der Anwendung offenlegen. Zudem hat sich gezeigt, dass ein sicherer Umgang mit den Daten durch die Anbieter:innen und die Sicherstellung der IT-Sicherheit für die Anwender:innen relevant ist. Zusätzlich zu den genannten Herausforderungen gibt es viele individuelle, spezifische Probleme. Schlussendlich wurde festgestellt, dass die Forschungsfrage mit den vorliegenden Ergebnissen dieser Arbeit nicht abschliessend beantwortet werden kann. Dies ist auf die begrenzte Stichprobe und die Komplexität der Thematik zurückzuführen. Dennoch konnten einige wertvolle Erkenntnisse gewonnen werden, die in Form von Handlungsempfehlungen für Betreibende eines Gebäudeautomationssystems, die den Einsatz einer KI-Anwendung in Betracht ziehen, zusammengefasst wurden.

## Analysis and further development of an existing tool for life cycle and operating cost calculation services by pom+Consulting AG



Diplomand:in BSc FM	Horner Oliver
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Druhmman Carsten K.
2. Korrektor:in extern	Müller Daniela

Die Ergebnisse dieser Bachelorarbeit sollen die Weiterentwicklung des bestehenden LCC-Tool kee-Value unterstützen. Innerhalb einer Literaturrecherche wird die Thematik des Life Cycle Costing (LCC-Rechnung) beschrieben. Life Cycle Costing stellt ein Verfahren zur Berechnung der Lebenszykluskosten (LCC) einer Immobilie dar. Durch die Eingabe verschiedener Projekt-Eckdaten können Erstellungs-, Umbau- und Betriebskosten mit einer hohen Genauigkeit von bis zu zehn Prozent prognostiziert werden. Die Anwendung von LCC-Tools erfolgt in verschiedenen Bereichen, beispielsweise auf strategischer Ebene im Portfoliomanagement oder auf operativer Ebene im Asset-Management oder Facility Management. Der Einsatz erfolgt primär zur Optimierung der Kosten sowie zur Erlangung eines Überblicks über die Kosten. Im Rahmen einer qualitativen Befragung von Mitarbeitenden der pom+Consulting AG (Auftraggeber) werden deren zwingende und nicht zwingende Anforderungen an ein optimales LCC-Tool identifiziert. Die identifizierten Anforderungen umfassen beispielsweise die Nachvollziehbarkeit der Berechnungsmethoden, ein Dashboard über ein Portfolio, die Integration von Service Level Agreement (SLA) in einem

Betriebskostenrechner sowie deren Möglichkeit einer manuellen Veränderung. Mittels einer Nutzwertanalyse wurde eine Gegenüberstellung der Anforderungen von pom+ und den Funktionen des LCC-Tools von kee-Value vorgenommen. Die Analyse hat ergeben, dass keeValue insgesamt etwa zwei Drittel der gesamten Anforderungen erfüllt. Es besteht folglich noch an verschiedenen Punkten Optimierungspotenzial. Die Einstufung aller Anforderungen in einer 2x2-Matrix ermöglichte die Ermittlung des jeweiligen Potenzials für eine Weiterentwicklung hinsichtlich der Umsetzbarkeit (Faktor Zeit) und der Komplexität der Entwicklung. Für die Anforderungen mit dem höchsten Potenzial wurden Ansätze einer Weiterentwicklung entworfen. So wurde zum einen ein Vorschlag für ein Dashboard für ein Portfolio sowie für eine Weiterentwicklung des bestehenden Betriebskosten-Moduls entwickelt. Pom+Consulting AG wird empfohlen, ein internes Projektteam zu bilden, das sich mit den Erkenntnissen aus dieser Arbeit und den eigenen Erfahrungen mit LCC-Instrumenten innerhalb des Projektteams mit möglichen Weiterentwicklungen des LCC-Tools keeValue auseinandersetzt und Ansätze vertieft entwickelt und umsetzt.

*Diese Arbeit ist vertraulich.*

## Raumtemperaturregelung mit smarten Heizkörperventilen



Diplomand:in BSc FM	Hussaini Amir
Korrektor:in ZHAW	Prof. Hubbuch Markus
2. Korrektor:in ZHAW	Gall Nicola

In Anbetracht der zunehmenden Relevanz der Nachhaltigkeit erlangen Massnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs eine gesteigerte Bedeutung. Ein beträchtlicher Anteil der Gesamtenergie, die in Privathaushalten verbraucht wird, entfällt auf die Beheizung der Räumlichkeiten (Kemmler & Spilmann, 2021, S. 21). Es existieren diverse Ansätze zur Optimierung des Energieverbrauchs, wie beispielsweise die Integration intelligenter Heizkörperventile in Gebäude. Auf dem Markt sind zahlreiche Varianten solcher Ventile mit ähnlichen Funktionen erhältlich. Die Hersteller versprechen, dass durch die Installation dieser Ventile der Heizenergieverbrauch um bis zu 30 % reduziert werden kann, ohne die thermische Behaglichkeit zu beeinträchtigen.

Die vorliegende Arbeit untersucht intelligente Heizkörperventile mit dem Ziel, die Einsparungspotenziale durch ihre Installation zu eruieren. Im Folgenden werden einige auf dem Markt erhältliche Heizkörperventile vorgestellt und im Hinblick auf ihre Eignung für Gebäude

der ZHAW untersucht. Die Erfahrungen der Kunden der jeweiligen Ventile werden mittels Interviews eruiert, um die Forschungsfrage zu beantworten.

Im November 2023 wurden im Unterrichtsraum des Gebäudes RV M-Climate Heizkörperventile installiert. Die Heizenergieverbrauchsdaten dieses Gebäudes werden vor und nach der Installation der Heizkörperventile verglichen, um zu eruieren, ob eine Senkung des Energieverbrauchs durch derartige Massnahmen möglich war. Des Weiteren werden die Verbrauchsdaten zweier weiterer Gebäude analysiert, in denen Heizkörperventile von Danfoss installiert und in die Viboo-Cloud integriert sind. Letztere basiert auf modellprädiktiver Regelung und berücksichtigt die Sonneneinstrahlung.

Des Weiteren wird untersucht, welchen Einfluss die Installation der Heizkörperventile auf die thermische Behaglichkeit hat und wie die Nutzer:innen der Räume diese bewerten.

## Real Estate Investment Trends



Diplomand:in BSc FM	Isenschmid Joël
Korrektor:in ZHAW	Meslec Mihaela
2. Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Druhmman Carsten K.

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht die Auswirkungen vergangener wirtschaftlicher Krisen auf den Immobilienmarkt in Zürich, mit besonderem Augenmerk auf die Identifikation und Analyse von Mustern und Trends, die während dieser Krisen aufgetreten sind. Ziel der Arbeit ist es, herauszufinden, inwieweit diese Erkenntnisse zur Entwicklung zukünftiger Immobilienmarktstrategien genutzt werden können, um den Markt widerstandsfähiger und anpassungsfähiger gegenüber zukünftigen Unsicherheiten zu gestalten. Die Forschungsfrage dieser Arbeit lautet: «Wie können die anhand der Veränderung der Marktwerte identifizierten Muster oder Trends vergangener Krisen in zukünftige Immobilienmarktstrategien in Zürich einfließen?» Um diese Frage zu beantworten, wurde eine umfassende Literaturrecherche durchgeführt, ergänzt durch qualitative Interviews mit Exper-

ten aus dem Bereich der Immobilieninvestitionen. Diese Methodenkombination ermöglicht eine tiefgehende Analyse und liefert praxisrelevante Erkenntnisse.

Die Untersuchung zeigt, dass wirtschaftliche Krisen unterschiedliche Auswirkungen auf den Immobilienmarkt haben können. Während einige Krisen wie die Corona-Pandemie zu Preisanstiegen führten, verursachten andere Ereignisse, wie geopolitische Unsicherheiten, eine Verlangsamung des Marktes. Insgesamt zeigt der Immobilienmarkt in Zürich eine gewisse Resilienz, die jedoch stark von der Art der Krise abhängt. Eine ausgewogene Finanzierungspolitik, strategische Investitionen in erstklassige Standorte und die Möglichkeit auf Zinsänderungen zeitnah zu reagieren, können helfen, den Markt widerstandsfähiger gegen zukünftige Krisen zu gestalten.

## Digitalisierungsleitfaden für die Immobilienverwaltung



Diplomand:in BSc FM	Jacomet Alain
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Druhmann Carsten K.
2. Korrektor:in extern	Facchinetti Mario

Viele Unternehmungen der Immobilienverwaltung stehen heute vor der Herausforderung, dass sie digitalisieren sollen, da der Wandel und die Entwicklung sehr schnelllebig ist und man mit der Zeit gehen muss. Wie man genau eine solche Digitalisierung anstreben kann, welche Digitalisierungsstrategie man anwenden soll und was man dabei beachten muss, sowie sich die richtigen Schlüsselfragen zu stellen, wird in dieser Arbeit beantwortet. Durch eine Literaturrecherche wurde Basiswissen erlangt und durch die Experteninterviews, Erkenntnisse gewonnen, zu welchen Themen man sich welche Schlüsselfragen stellen muss. Des Weiteren beinhaltet die Arbeit wichtige Informationen, die bei der Digitalisierung zu berücksichtigen sind. Das Ergebnis dieser Arbeit war, einen Digitalisierungsleitfaden für die Immobilienbewirtschaftung zu entwickeln. Dieser wurde anhand der Erkenntnisse aus den Interviews kategorisiert

und hat weitere Unterkategorien. Der erste Teil umfasst allgemeine Informationen zu den Themenbereichen Grundwissen, Mitarbeiter und Nutzung. Als zweites findet man die Orientierungsfragen/Schlüsselfragen, welche in 10 Kategorien (Digitalisierung, Digitalisierungsstrategie, Ziele, Mensch/Umwelt/Stakeholder, Finanzen, Digitalisierungsbereich, Anforderungen, Risiken/Hindernisse, Messung und Testen) unterteilt sind. Als letzter Bestandteil findet man eine Checkliste, welche als Kontrolle für die Überlegungen dienen soll. Diese ist ebenfalls in den oben erwähnten Kategorien aufgeteilt, exklusive Anforderung und Messung. Eine Digitalisierungsstrategie ist sehr individuell und muss auf die Unternehmensziele und Visionen angepasst werden. Schlussfolgernd kann man sagen, dass die Fragestellungen grundsätzlich beantwortet werden konnten und der im Anhang zu findende Leitfaden als Hilfestellung dienen kann.

## Digitale Lösungen im Eingangsbereich von Wohnimmobilien: Evaluation von Potential, Vor- und Nachteilen sowie der Wirtschaftlichkeit aus der Perspektive von Eigentümerschaft und Bewirtschaftung



Diplomand:in BSc FM	Käch Oliver
Korrektor:in ZHAW	Hinnen Barbara
2. Korrektor:in extern	Lisser Marco

Das Ziel dieser Forschungsarbeit ist es, das Potential, die Vor- und Nachteile sowie die Wirtschaftlichkeit von digitalen Lösungen im Eingangsbereich von Wohnimmobilien anhand von drei Forschungsfragen zu identifizieren. Um diese Forschungsfragen beantworten zu können, wurden drei qualitative Interviews sowie eine Lebenszykluskostenberechnung durchgeführt. Die Forschungsmethoden haben aufgezeigt, dass ein Potential für digitale Lösungen besteht und wachsen wird, da die Immobilienbranche sowie die Nutzer:innen der digitalen Lösungen in ihrer Digitalisierung

voranschreiten und der Markt daher zunehmend interessanter wird. Der grösste Vorteil liegt in der Prozessoptimierung und dem Effizienzgewinn in der Bewirtschaftung, der grösste Nachteil in der Akzeptanz der Mieter:innen. Die Lebenszykluskostenberechnung bestätigt den grössten Vorteil der Prozessoptimierung, indem sie aufzeigt, dass bereits ab 12 Wohneinheiten eine digitale Lösung einer mechanischen, klassischen Lösung aufgrund von Betriebskostenoptimierungen vorzuziehen ist.

## Wirtschaftliche Bewertung verschiedener Photovoltaik-Konfigurationen



Diplomand:in BSc FM	Karadeniz Ahmed
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Haase Matthias
2. Korrektor:in ZHAW	Prof. Hubbuch Markus

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht die wirtschaftliche Effizienz von Photovoltaikanlagen in Kombination mit Batteriespeichern. Im Kontext globaler Bestrebungen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen stellt die Optimierung der Nutzung erneuerbarer Energien durch technologische Integration einen zentralen Forschungsbereich dar. Mithilfe computergestützter Simulationen und Modellierungen wurden verschiedene Konfigurationen von Photovoltaikanlagen und deren Wirtschaftlichkeit unter Einbeziehung von Batteriespeichern analysiert. Die zentralen Methoden umfassten dabei die Nutzung der Software Polysun sowie die Bewertung von Energie- und Kosteneffizienz basierend auf der Eigenverbrauchsquote und dem Autarkiegrad. Die wesentlichen Ergebnisse zeigen, dass die Initialkosten für die Installation von Photovoltaik-

anlagen und Batteriespeichern durch langfristige Einsparungen bei den Energiekosten und einen erhöhten Eigenverbrauch amortisiert werden können. Diese wirtschaftliche Effizienz ist allerdings von den anfänglichen Investitionen, den Marktbedingungen und den technologischen Fortschritten abhängig. Die Integration von Batteriespeichern spielt eine entscheidende Rolle für die Erhöhung der ökonomischen und operativen Effizienz der Systeme, insbesondere durch Massnahmen wie Peak Shaving und Lastmanagement zur Reduzierung der Netzbelastung. Die vorliegende Arbeit unterstreicht die Notwendigkeit einer detaillierten technisch-ökonomischen Bewertung und fortlaufenden Anpassung an technologische Innovationen, um die Potenziale der Photovoltaik vollständig ausschöpfen zu können.

## Neuorganisation von Arbeit im postpandemischen Zeitalter - Neue Arbeitsweisen und deren Chance durch Weiterentwicklung von Coworking Spaces



Diplomand:in BSc FM	Kaufmann Ophelia Clarissa
Korrektor:in ZHAW	Lange Stefanie
2. Korrektor:in ZHAW	Arnold Irene

Seit einigen Jahren befinden sich Arbeitsplatzkonzepte in einem grundlegenden Wandel. Auslöser für diese facettenreiche Wandlung sind verschiedene Aspekte, wie Digitalisierung, Wertewandel und der plötzliche Einschlag der Corona-Pandemie. Die Arbeitswelt befindet sich in einer Neuorganisation von Arbeit und Arbeitsweisen. Arbeitsplatzkonzepte werden neu gedacht und Coworking Spaces erhalten einen neuen Aufschwung. Innerhalb dieser Bachelorarbeit wird deshalb untersucht, welchen Einfluss die Neuorganisation von Arbeit und Arbeitsweisen auf Coworking und auf den angestrebten Mehrwert für Betreibende und Nutzende hat. Für ein vertief-

tes Verständnis für Neuorganisation von Arbeit werden die Aspekte der Neuorganisation von Arbeit und Arbeitsweisen im postpandemischen New Normal aus der Theorie aufgezeigt. Ebenfalls erforscht werden die Entwicklungen von New Work und Hybrid Working als Trend bei Coworking Betreibenden. Diese werden durch Interviews mit Praktikerinnen der Coworking Branche erfasst und schlussendlich mit den dokumentierten Ergebnissen der Literaturrecherche verglichen. Die Erkenntnisse werden als Empfehlungen für die Gestaltung und Bewirtschaftung von Coworking Spaces formuliert.

## Sicherheitskonzept für die Kulturtage der ZHAW



Diplomand:in BSc FM	Keller Stefan Andreas
Korrektor:in ZHAW	Nörr-Pfenninger Susanne
2. Korrektor:in extern	Isenring Michael

Die Kulturtage werden vom Departement Life Sciences der ZHAW organisiert und finden jährlich im grenznahen Ausland statt. Ursprünglich für 100 Studierende konzipiert, ist die Zahl der Teilnehmenden mittlerweile auf 300 angestiegen, was die Frage nach der Sicherheit neu aufgeworfen hat. Die daraus entstandene Arbeit untersucht nun die Thematik der Sicherheit bei Veranstaltungen und nimmt die Kulturtage als Fallbeispiel. Mittels Literaturrecherche wurden Begriffsdefinitionen erarbeitet, Grundlagen für ein Sicherheitskonzept ermittelt sowie mögliche Risikofaktoren und deren Massnahmen identifiziert. Für die empirische Erhebung wurde die Methode der qualitativen Interviews gewählt, bei der Sicher-

heitsexperten aus dem Veranstaltungsbereich zu den Kulturtagen befragt wurden. Zur Eingrenzung der Arbeit konzentrieren sich die Forschungsfragen auf die Bereiche Risiken, Massnahmen zu ausgewählten Risiken, Notfallorganisation und rechtliche Verantwortlichkeiten. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für das Sicherheitskonzept der Kulturtage. Insbesondere wird empfohlen, ein Krisenmanagement zu definieren, die bekannten Risiken zu managen und interne Spezialisten, wie zum Beispiel den Rechtsdienst, in die Sicherheitsplanung einzubeziehen. Das Sicherheitskonzept soll dem Organisationskomitee für zukünftige Veranstaltungen eine Orientierung in sicherheitsrelevanten Themen bieten.

## Unterstützungsbedarf für die Einführung oder die Verbesserung der Durchführung von online und hybriden Eventformaten in Schweizer Akutspitälern - Bedarfsanalyse und Handlungsempfehlung



Diplomand:in BSc FM	Kossen Enya Valeria
Korrektor:in ZHAW	Nörr-Pfenninger Susanne
2. Korrektor:in ZHAW	Dr. Gerber Nicole

Die vorliegende Bachelorarbeit befasst sich mit online und hybriden Events in Schweizer Akutspitälern und untersucht dabei, ob ein Unterstützungsbedarf für die Einführung oder die Verbesserung der Durchführung dieser Eventformate besteht. Ebenfalls wurde untersucht, welche Arten von Events stattfinden, wie diese durchgeführt werden und welche Voraussetzungen für die Umsetzung nötig sind. Für die Beantwortung der Forschungsfragen wurde eine systematische Literaturrecherche über onsite sowie online resp. hybride Events durchgeführt. Anschliessend erfolgten Leitfadeninterviews mit sechs verschiedenen Akutspitälern in der Deutschschweiz. Anhand der Interviews wurde klar, dass online und hybride Eventformate im Spitalbetrieb bereits zur Normalität gehören, obschon trotzdem sehr viele Events noch klassisch vor Ort stattfinden. Hauptsächlich finden in den Spitälern Aus- und Weiterbildungen für Fachpersonal

(z.B. Symposien, Konferenzen, Kongresse etc.) statt, daneben auch interne Events, Infoveranstaltungen sowie öffentliche Events. Es wurde festgestellt, dass der konkrete Unterstützungsbedarf bei den Akutspitälern vor allem bei der Technik liegt – diese ist einerseits teilweise in den Spitälern veraltet, andererseits sind oft externe Partner für die Unterstützung bei der Technik nötig. Der Bedarf für die Unterstützung wurde jedoch nicht von allen Interviewpartnern als solchen anerkannt. Anhand des erarbeiteten Theoriewissens und der Interviews wurden in dieser Arbeit einige Handlungsempfehlungen formuliert. Es zeigt sich ein klares Potenzial für mehr digitale Events in den Spitälern, sofern alle Voraussetzungen (technisch, fachlich und organisatorisch) gegeben sind. Ein weiteres Potenzial zeigt sich in der Unterstützung durch das Facility Management in Form von Beratungen und Schulungen.

## Enhancing Data Accessibility within a Photo-realistic Digital Twin Environment: Exploring Methods and Future Integration with AI



Diplomand:in BSc FM	Köstinger Eirik
Korrektor:in ZHAW	Dr. Ashworth Simon
2. Korrektor:in extern	Merkel Adrian P.

Die vorliegende Bachelorarbeit dreht sich um das Thema fotorealistische digitale Zwillinge und wie mit KI die Datenverfügbarkeit verbessert werden kann. Hierfür wurde sowohl eine umfangreiche Literaturrecherche als auch Experteninterviews durchgeführt. Dabei war das Ziel der Literaturrecherche, den Stand der Technik zum Thema digitale Zwillinge zu erfassen, und sie sollte als Grundlage für die Interviews verwendet werden. Es wurden sechs Experteninterviews mit Nutzenden von digitalen Zwillingen durchgeführt. In diesen Interviews wurden unter anderem Fragen zum Verständnis der Experten zum Thema, aber auch zur Nutzung der Tools und Wünsche gestellt. Dabei kamen einige Erkenntnisse zusammen. So waren sich die Interviewpartner bezüglich der Definition nicht einig, was auf fehlende Normen in der Branche hinweist. Weiter war die Verbreitung von verschiedenen Tools sehr unterschiedlich. So waren einige Organisationen sehr stark digitalisiert, während andere noch am Anfang dieses Prozesses standen. Wobei alle den Willen zeigten, sich weiterzuentwickeln.

Neben der Feststellung der Bedürfnisse war auch die Implementierung ein Thema, welches untersucht wurde. Diese wurde hauptsächlich anhand bestehender Literatur gemacht, wobei auch Inputs aus den Interviews verwendet wurden. So wurde beson-

ders in den Interviews darauf hingewiesen, dass die Datengrundlage, welche zu bestehenden Objekten existiert, häufig mager und nur begrenzt aktuell ist. Des Weiteren waren die Daten oft in verschiedenen Systemen und an unterschiedlichen Orten implementiert, wobei häufig verschiedene Stände verwendet wurden. Somit ist eine Erkenntnis, dass bevor ein Bot implementiert werden kann, diese Daten aktualisiert und zusammengeführt werden müssen. Auch wurde ersichtlich, dass Daten häufig in verschiedenen Systemen abgelegt wurden, was die Zusammenführung für das Training einer KI zu einer anspruchsvollen Aufgabe macht. Ähnliches wurde in der Literatur ebenfalls erwähnt.

Doch die wichtigste Erkenntnis aus dieser Arbeit ist, dass eine KI nicht nur technisch funktionieren, sondern auch so bereitgestellt werden muss, dass die Nutzenden sie einfach verwenden können. Des Weiteren sollten die organisatorischen und kommunikativen Massnahmen getroffen werden, damit die Nutzenden diese akzeptieren und sich nicht aus Angst um ihren Job/ihre Relevanz querstellen. Dies ist ein Prozess, der je nach Organisation lange dauern kann. Daher ist es für jede Implementierung essenziell, dieser genug Zeit zur Verfügung zu stellen, damit eine Einführung gelingen kann.

## Workplace Trendstudie bei Schweizer Grossfirmen



Diplomand:in BSc FM	Kubli Aicha Saida
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Windlinger Lukas
2. Korrektor:in ZHAW	Iurilli Carla

Die Covid-19 Pandemie führte zu einer Reihe von Veränderungen auf globaler Ebene, darunter auch in der Gestaltung und Planung von Arbeitslandschaften. Die vorliegende Arbeit untersucht die Auswirkungen der Pandemie auf die Büroumgebung schweizerischer Grossunternehmen. Dabei wird analysiert, welche Veränderungen sich als kurzfristige Trends oder als langanhaltende Gegebenheiten festigten. Im Rahmen der Untersuchung wurden qualitative Experteninterviews mit Workplace Managern durchgeführt, die in Unternehmen tätig sind, welche während und nach der Pandemie massgebende Veränderungen in ihren Büroraumkonzepten erfahren

haben. Die Ergebnisse legen nahe, dass die Pandemie als Katalysator für flexible Arbeitsmodelle, wie Home-Office und hybride Arbeitsweisen, diente. Die Zufriedenheit wird durch die gewonnene Flexibilität und Autonomie positiv beeinflusst, jedoch bestehen weiterhin Herausforderungen in der Umsetzung von hybriden Arbeitsmodellen, beispielsweise im Hinblick auf die Akustik. Die Ergebnisse legen insgesamt nahe, dass die Pandemie nachhaltige Veränderungen in den Bedürfnissen und Anforderungen verschiedener Stakeholder rund um den unternehmensinternen Arbeitsplatz hervorgerufen hat.

## Möblierung in handlungs- und kompetenzorientierten Lernumgebungen an Hochschulen



Diplomand:in BSc FM	Landolt Nadine
Korrektor:in ZHAW	Pfenninger Mirjam
2. Korrektor:in ZHAW	Bébié Gut Pascale

Die Bologna-Reform und der damit verbundene «Shift from teaching to learning», (Barr & Tagg, 1995), rücken die Phasen des Selbststudiums, der Gruppenarbeit und der Projektarbeit an Hochschulen verstärkt in den Fokus. Die Förderung von 21st Century Skills hat sich als zentrales Anliegen der Hochschullehre etabliert. Vor diesem Hintergrund ist es von Bedeutung, dass Hochschulen interaktive und flexible Lernumgebungen schaffen, um eine zeitgemässe Form der Zusammenarbeit für Studierende zu ermöglichen. Diese Bachelorarbeit präsentiert einen Prototyp eines Möblierungskonzepts für ebensolche Lernumgebungen. Im Zuge der Entwicklung dieses Prototyps geht diese Arbeit einer zentralen Forschungsfrage nach: Wie müssen Lernräume an Hochschulen möbliert werden, um den heutigen Anforderungen nach handlungs- und kompetenzorientiertem Unterricht gerecht zu werden? Die Bearbeitung dieser Frage erfolgt unter Anwendung der «Design Thinking»

Methode. Beobachtungsprotokolle sowie Experten-, Dozenten- und Studenteninterviews zu drei ausgewählten flexiblen Lernräumen werden durch eine Inhaltsanalyse analysiert. Hierbei werden die Vor- und Nachteile der untersuchten Lernräume herausgearbeitet und Möblierungen diskutiert, die in den Daten besonders positiv hervorgehoben wurden. Die Resultate zeigen, dass flexibles Mobiliar eine dynamische Lernatmosphäre fördert, betont jedoch die entscheidende Rolle der Dozierenden sowie Studierenden bei der Nutzung und Umsetzung flexibler Möblierungskonzepte. Es wird argumentiert, dass Dozierende die Möblierung bewusst in den Unterricht integrieren müssen, während Studierende lernen müssen, sie an ihre Bedürfnisse anzupassen. Sowohl Dozierende als auch Studierende benötigen Zeit, um sich an neue Räumlichkeiten und den sich daraus resultierenden Lehrmethoden zu gewöhnen.

## Chancengleichheit im FM-nahen Bauwesen: Wie steht es um die Frauen in der Schweizer Baubranche?



Diplomand:in BSc FM	Lehmann Sara
Korrektor:in ZHAW	Dr. phil. Schirmer Miriam
2. Korrektor:in ZHAW	Arnold Irene

Die vorliegende Bachelorarbeit beschäftigt sich mit der Chancengleichheit im FM-nahen Bauwesen und analysiert die Situation der Frauen in der Schweizer Baubranche. Der Frauenanteil im Bauwesen ist gering und es gelingt den Unternehmen noch nicht, diesen Anteil zu erhöhen. Es stellt sich demnach die Frage, welche Massnahmen das Schweizer Bauwesen treffen muss, um die Frauen nachhaltig für ihre Unternehmen zu gewinnen. Zudem wird geklärt, welchen Einfluss die Gesellschaft auf die angesprochene Problematik hat. Ziel der Arbeit ist, Handlungsempfehlungen für Bauunternehmen zu entwickeln, welche ermöglichen, den Frauenanteil zu steigern. Für die Beantwortung dieser Fragestellung wurde anhand eines Webseiten-Screenings geklärt, welche Massnahmen Ausbildungsstätten und Unternehmen bezüglich Frauenförderung bereits umsetzen. Zudem wurde ein Vergleich der Situation in der Schweiz mit skandinavischen Ländern vorgenommen, um zu überprüfen, ob sich Unterschiede abzeichnen. Anschliessend wurden mittels Interviews mit zwei HR-Fachpersonen,

zwei Netzwerkerinnen und einem Verbandsmitglied die Ist-Situation, die Ergebnisse aus dem Screening, der gesellschaftliche Einfluss sowie Massnahmen zur Steigerung des Frauenanteils, auch auf Führungsebene, diskutiert. Aus diesen Untersuchungen resultierte, dass den Frauen im Laufe ihrer Karrieren im Bauwesen aufgrund unpassender Arbeitsbedingungen und gesellschaftlicher Geschlechterstereotypen viele Hürden in den Weg gelegt werden. Zudem zeigten sich bezüglich der Vertretung von Frauen im skandinavischen und schweizerischen Bauwesen klare Unterschiede zuungunsten der Schweizer Baubranche. Der gesellschaftliche Einfluss auf die Frauen kann schlussendlich nur in einem Zusammenspiel aller relevanten Organisationen und der Entwicklung der Gesellschaft selbst verändert werden. Abschliessend werden Handlungsempfehlungen, wie das Entwickeln einer Diversity-Strategie und geeigneter Arbeitsbedingungen für die Frauen, sowie die Zusammenarbeit mit Netzwerken, Verbänden und Ausbildungsstätten präsentiert.

## Optimierung der Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit einer - PV-Anlage am Beispiel eines Wohngebäudes



Diplomand:in BSc FM	Leu Olivier Pascal
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Haase Matthias
2. Korrektor:in ZHAW	Prof. Hubbuch Markus

In dieser Arbeit wird untersucht, wie die Rentabilität einer PV-Anlage ermittelt werden kann und wie sich die Rentabilität durch eine Erhöhung des Eigenverbrauchs und des Autarkiegrades steigern lässt. Die Arbeit besteht im Kern aus einer Literaturrecherche und der quantitativen Analyse eines Wohnblocks. Die Literaturrecherche behandelt technische, ökonomische und politische Aspekte von Solaranlagen. Neben den zahlreichen technischen Aspekten werden Kosten und Erträge einer Solaranlage über die gesamte Produktlebenszeit detailliert dargestellt und diskutiert. Mit Hilfe eines Kalkulationszinssatzes lässt sich daraus der Nettobarwert einer Investition in eine PV-Anlage ermitteln. Die gewonnenen Erkenntnisse aus der Literaturrecherche bilden die Grundlage für die Bearbeitung der technischen Daten des Referenzgebäudes, eines Wohnblocks der UBS mit 36 Wohneinheiten. Wie die vorliegende Arbeit zeigt, weist die bestehende Anlage unter den getroffenen Annahmen über 30 Jahre einen knapp positiven Nettobarwert auf. Ausserdem zeigt sich, dass sowohl die Installation von Solarbatterien als auch von Ladestationen für Elektrofahr-

zeuge den Eigenverbrauch deutlich erhöhen können. Solarbatterien sind im Moment aber noch sehr teuer, so dass der Nettobarwert in diesem Fallbeispiel negativ ausfällt. Die Installation einer Solarbatterie lohnt sich also vor derhand nicht, obwohl dies für die Sicherung der Stromversorgung und auch unter ökologischen Gesichtspunkten sehr wünschenswert wäre. Anzunehmen ist jedoch, dass sich dies in absehbarer Zeit durch den technischen Fortschritt und die steigende Nachfrage ändern wird. Im Gegensatz zu den Solarbatterien erhöht die Installation von Ladestationen für Elektrofahrzeuge nicht nur Eigenverbrauch und Autarkiegrad der Anlage, sondern ergibt auch einen positiven Nettobarwert über die betrachtete Periode. Der Einbau von Ladestationen, die durch die PV-Anlage gespeist werden, kann in diesem Fallbeispiel klar empfohlen werden. Weitere Verbesserungen von Eigenverbrauch und Autarkiegrad können durch die Kombination von PV-Anlagen mit Wärmepumpen oder Erdsonden erwartet werden. Aus Datengründen konnten diese zwei Möglichkeiten im vorliegenden Fallbeispiel nicht untersucht werden.

## Optimierungspotenziale im technischen Facility Management durch Digitalisierung



Diplomand:in BSc FM	Littwin Janik
Korrektor:in ZHAW	Kanakaki Myrto
2. Korrektor:in ZHAW	Bernegger Heinz J.

Es gibt diverse Tools wie beispielsweise Zeiterfassungstools, Finanzsysteme oder auch CAFM-Systeme, welche im operativen Gebäudebetrieb zum Einsatz kommen. Das Ziel dieser Arbeit ist es, Handlungsempfehlungen auszusprechen, welche im operativen technischen Facility Management umgesetzt werden können. Die Datengrundlage bildet die Literaturrecherche kombiniert mit qualitativen Interviews mit fünf Personen. Es werden Führungskräfte und Mitarbeitende aus dem operativen Facility Management befragt. Untersuchungsgegenstand ist, welche Herausforderungen und Mehrwerte die digitalen Tools und deren Verknüpfungen für den Alltag im Facility Management mit sich bringen. Zusätzlich werden die Herausforderungen bei der Einführung

neuer Tools thematisiert. Aus den Ergebnissen geht hervor, dass die finanziellen Vorteile der Verknüpfungen vorhanden sind, diese jedoch in der Regel nicht in Geldbeträgen quantifiziert werden können. Die Gründe dafür sind, dass die Effizienz gesteigert und ein besseres Management der Tätigkeiten möglich ist. Der Schulungsaufwand und der Widerstand von Mitarbeitenden gegenüber neuen Tools darf nicht unterschätzt werden. In der Datenerhebung war ein Schwerpunkt auf CAFM-Tools zu erkennen, da diese bei den befragten Unternehmen im Zentrum stehen. Das Bedürfnis nach mehr Transparenz, der Automatisierung leichter Tätigkeiten und der Optimierung des Alltags durch digitale Tools ist bei den operativen Mitarbeitenden vorhanden.

## Eine Umgebung - unterschiedliche Wahrnehmungen: Erforschung der Auswirkungen von sozialen und umwelt- bezogenen Faktoren der Arbeitsumwelt auf Privacy



Diplomand:in BSc FM	Lúthy Janice
Korrektor:in ZHAW	Häne Eunji
2. Korrektor:in ZHAW	Bébié Gut Pascale

Widersprüchliche Forschungsergebnisse deuten auf die Komplexität von Privacy Bedürfnissen in Activity Based Working (ABW) Umgebungen hin. Die vorliegende Sekundärstudie ergänzt die vorhandene Literatur zum Privacy Regulation Framework von Altman (1975). Das Ziel ist es, ergänzende Ergebnisse zu liefern, welche sozialen und umweltbezogenen Kontextfaktoren die Regulation und Passung von Privacy in einer ABW-Umgebung beeinflussen und wie diese die Regulation und Passung fördern oder beeinträchtigen. Durch die thematische Analyse der bereits vorhandenen Interviewdaten und den Vergleich mit der Primärstudie von Weber (2019) werden positive wie auch negative Ausprägungen von Kontextfaktoren aufgezeigt. Umweltbezogene Faktoren wie eine hohe Vielfalt und Anzahl an Settings, geschlossene Räume, abgeschirmte Arbeitsplätze, eine ruhige Atmosphäre, hohe Autonomie, unterstützendes technisches Equipment sowie kognitiv weniger anstrengende Arbeitsaufgaben fördern die Passung

von Privacy. Ebenso sind soziale Faktoren wie vertrauensbasierte Führung, klares Rollenverständnis, unterstützende Normen und Richtlinien, offene Kommunikation und psychologische Sicherheit förderlich. Zudem zeigen die Fähigkeit zur Selbstreflexion und das richtige Mass an Solidarität und Durchsetzung eigener Bedürfnisse positive Einflüsse. Im Vergleich zur Primärstudie werden ähnliche Faktoren identifiziert, jedoch betont die Sekundärstudie zusätzlich die Bedeutung von Möblierungen, Anforderungen der Arbeitsaufgabe, Homeoffice und Kommunikation. Die Ergebnisse zeigen, dass eine gute Passung von Privacy ein komplexes Zusammenspiel von umweltbezogenen, sozialen und selbstbezogenen Faktoren erfordert. Unternehmen können durch die Schaffung einer vielfältigen, technologisch fortschrittlichen Arbeitsumgebung mit ausreichend Rückzugsorten sowie durch die Förderung von Autonomie und einem vertrauensvollen sozialen Umfeld zur Passung von Privacy beitragen.

## Potenzialanalyse von Gamification in der Immobilienwirtschaft



Diplomand:in BSc FM	Majer Luca
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Druhmman Carsten K.
2. Korrektor:in ZHAW	Meslec Mihaela

Die Immobilienwirtschaft und das Facility Management durchlaufen durch technologische Fortschritte und den Fokus auf Nachhaltigkeit und Effizienz tiefgreifende Veränderungen. Gamification, die Anwendung von Spielelementen in nicht-spielbezogenen Kontexten, könnte in diesen Bereichen zur Steigerung der Kundenmotivation und Förderung nachhaltiger Verhaltensweisen beitragen. Trotz des Potenzials und des wachsenden Interesses an Gamification fehlen umfassende Untersuchungen in der Immobilienwirtschaft und im FM. Diese Arbeit untersucht, wie Gamification in der Immobilienwirtschaft und im Facility Management eingesetzt werden kann, um Engagement, Kundenzufriedenheit und betriebliche Effizienz zu steigern. Die Methodik umfasst qualitative Forschungsmethoden, darunter Experteninterviews und Fallstudien, um tiefgehende Einblicke zu gewinnen. Die

Ergebnisse zeigen, dass Gamification in diesen Branchen bisher keine transformative Wirkung entfaltet hat. Die begrenzte Verbreitung ist auf fehlende theoretische Grundlagen, unzureichende digitale Infrastrukturen und grundlegende Herausforderungen wie die Digitalisierung und die Einhaltung von ESG-Anforderungen zurückzuführen. Eine erfolgreiche Implementierung erfordert daher eine umfassende Strategie, die sowohl technologische als auch kulturelle Aspekte berücksichtigt. Die Arbeit schliesst mit dem Hinweis, dass zukünftige Forschungen die langfristigen Effekte von Gamification untersuchen und quantitative Methoden anwenden sollten, um die Erkenntnisse zu objektivieren. Insgesamt könnte eine fokussierte Forschung die Anwendung von Gamification in der Immobilienwirtschaft und im Facility Management optimieren und deren volles Potenzial ausschöpfen.

## Portfoliotechnik - Wirkung von Lowtech-Indikatoren auf das Immobilienportfolio der Post CH AG



Diplomand:in BSc FM	Marcocci Yannik
Korrektor:in ZHAW	Hefele Martina
2. Korrektor:in ZHAW	Müller Andreas

Diese Bachelorarbeit untersucht die potenzielle Rolle von Lowtech-Gebäuden in der Nachhaltigkeitsstrategie der Post CH AG. Angesichts der zunehmenden Bedeutung von Nachhaltigkeit in der Unternehmensführung zielt diese Studie darauf ab, neue Ansätze zur Implementierung von Nachhaltigkeitspraktiken zu erkunden. Durch eine umfassende Literaturrecherche wurden der Lowtech-Ansatz und seine Relevanz für nachhaltiges Bauen beleuchtet, wobei auch politische Initiativen und die Nachhaltigkeitsstrategie der Post CH AG berücksichtigt wurden. Zusätzlich wurde durch eine interviewgestützte Umfrage das Ausmass der Integration von Lowtech-Praktiken im Immobilienportfolio der Post CH AG evaluiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass Lowtech-Lösungen bereits in einigen Bereichen des Portfolios

der Post CH AG implementiert bzw. berücksichtigt werden, jedoch ein umfassendes Verständnis für Lowtech-Ansätze noch nicht weit verbreitet ist. Es wurde festgestellt, dass Lowtech-Ansätze erhebliche Vorteile für das Immobilienportfolio bieten können, insbesondere in Bezug auf Nachhaltigkeit und Wertsteigerung. Allerdings ist es entscheidend, die damit verbundenen Risiken zu verstehen und zu managen.

Die Studie schliesst mit der Empfehlung, dass eine bewusste Verfolgung von Lowtech-Massnahmen innerhalb der Post CH AG erfolgen sollte. Dies erfordert eine gezielte Sensibilisierung und Schulung der Mitarbeitenden, um Lowtech-Praktiken effektiv und effizient umzusetzen und somit einen signifikanten Beitrag zur Nachhaltigkeitsagenda des Unternehmens zu leisten.

*Diese Arbeit ist vertraulich.*

## Biophilic Design - Beitrag des FM's an den Genesungsprozess in der Psychiatrie



Diplomand:in BSc FM	Mastroberti Veronica
Korrektor:in ZHAW	Bébié Gut Pascale
2. Korrektor:in ZHAW	Fuchs Anja

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht das Potential von Biophilic Design in der Psychiatrie St. Gallen sowie den Beitrag des Facility Managements zur Verbesserung des Wohlbefindens und der Genesung von Patient:innen. Die zentrale Fragestellung lautet: Welchen Beitrag kann das Facility Management durch die Anwendung von Biophilic Design in der Psychiatrie leisten? Zur Evaluierung des Potentials von Biophilic Design wurde eine Ist-Analyse an sieben Stationen des Standorts Wil durchgeführt. Ergänzend wurden sechs Expert:inneninterviews mit Fachpersonen im Bereich Biophilic Design durchgeführt. Die angewandten Methoden umfassen qualitative Inhaltsanalysen der Interviews. Die Auswertung zeigt, dass das Facility Management eine entscheidende Rolle bei der Planung und Integration von Biophilic Design Elementen ein-

nimmt. Natürliche Lichtquellen und Pflanzen reduzieren nachweislich Stress und fördern die Genesung. Eine effektive Strategie zur Implementierung von Biophilic Design umfasst die frühzeitige Integration in die Planungsphase, den Einsatz von BIM zur Überwachung der Gebäudeleistung und Energieeffizienz sowie finanzielle Mittel für nachhaltige Investitionen. Kontinuierliches Feedback ist notwendig, um die Design Elemente zu verbessern und an aktuelle Bedürfnisse anzupassen. Die Ergebnisse bieten eine Grundlage für zukünftige Forschung und Anwendungen zur Verbesserung der Lebensqualität in psychiatrischen Einrichtungen durch Biophilic Design. Biophilic Design bietet ökologische und ökonomische Vorteile und steigert signifikant das Wohlbefinden der Patient:innen.

*Diese Arbeit ist vertraulich.*

## Airport Lounges



Diplomand:in BSc FM	Matias Nicole Castello
Korrektor:in ZHAW	Kauer Michael
2. Korrektor:in ZHAW	Nörr-Pfenninger Susanne

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht die Bedürfnisse von Reisenden an Flughafenlounges, speziell am Flughafen Zürich. Anhand einer Kombination aus quantitativer Online-Befragung und qualitativen Experteninterviews wurden die präferierten Dienstleistungen der Passagiere detailliert analysiert. Die Ergebnisse zeigen, dass Reisende grossen Wert auf grundlegende Services wie hochwertige Verpflegung, bequeme Sitzbereiche und kostenloses WLAN legen. Geschäftsreisende bevorzugen zudem Arbeitsbereiche und ruhige Zonen für konzentriertes Arbeiten, während Freizeitpassagiere Erholungsmöglichkeiten und luxuriöse Annehmlichkeiten schätzen. Die Studie identifiziert auch zentrale Trends wie die zunehmende Digitalisierung und die Personalisierung der Dienstleistungen. Ein weiteres wichtiges Ergebnis stellt die steigende Bedeutung nachhaltiger Praktiken dar, da viele Reisende zunehmend Wert auf umweltfreundliche Optionen legen. Trotz

methodischer Einschränkungen, wie einer niedrigen Rücklaufquote und der Fokussierung auf den Flughafen Zürich, bieten die gewonnenen Daten wertvolle Einblicke für Lounge Betreiber. Basierend auf diesen Erkenntnissen werden umfassende Empfehlungen für zukünftige Forschung und praktische Anwendungen gegeben, darunter die Implementierung nachhaltiger und technologisch fortschrittlicher Lösungen sowie die Schaffung personalisierter Erlebnisse, um die Kundenzufriedenheit weiter zu steigern. Die vorliegende Arbeit bietet eine solide Grundlage für weitere Studien und Entwicklungen im Bereich der Flughafenlounges und deren Dienstleistungen und trägt zur Verbesserung der Reiseerfahrung bei. Zudem wird die Notwendigkeit betont, regelmässige Bewertungen und Anpassungen vorzunehmen, um den sich wandelnden Anforderungen der Reisenden gerecht zu werden und wettbewerbsfähig zu bleiben.

## Einsatz von digitalen Instrumenten für effiziente Lernprozesse an Hochschulen



Diplomand:in BSc FM	Moog Mariko Sophie
Korrektor:in ZHAW	Dr. Ashworth Simon
2. Korrektor:in ZHAW	Schmitter Paul

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Lernumgebungen an Hochschulen sowie die Konsequenzen für den Lernprozess und den Bildungserfolg der Studierenden. Dabei liegt der Fokus auf der Konzeption von Hochschulen als Smart Campus, welche durch den Einsatz digitaler Technologien das akademische Erlebnis verbessern könnten. Des Weiteren werden die Effekte der digitalen Lehre beleuchtet sowie die spezifischen digitalen Instrumente, die im RA-Gebäude integriert werden könnten, um einen Mehrwert für Studierende zu schaffen. Neben einer Literaturrecherche wurden auch Dokumentenanalysen durchgeführt, die sich auf Fallstudien früherer Bachelorarbeiten konzentrierten, insbesondere auf die Chancen und Herausforderungen digitaler Instrumente im RA-Gebäude sowie den Mehrwert digitaler Zwillinge. Die Ergebnisse der Fokusgruppendifkussion zeigen, dass Studierende die Flexibilität und die Orts-

unabhängigkeit sowie die erleichterte Zusammenarbeit sehr schätzen. Jedoch bringen diese Vorteile auch Herausforderungen wie die Notwendigkeit ständiger Erreichbarkeit, das Risiko digitaler Überlastung und die Gefahr der Isolation mit sich. Es wird hervorgehoben, dass verbesserte Schulungen und Unterstützung nötig sind, um die digitalen Instrumente effektiv zu nutzen. Die theoretischen und empirischen Untersuchungen zeigen, dass eine effektive Nutzung digitaler Instrumente die Lerneffizienz steigern kann, jedoch Bedenken bezüglich der digitalen Spaltung und der Qualität der Wissensvermittlung durch übermässigen Einsatz von Technologie entstehen können. Die Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit einer ausgewogenen Integration von Technologie, um den Lernerfolg zu maximieren, ohne die persönliche Interaktion und das kritische Denken zu beeinträchtigen, wobei ethische und soziale Aspekte stets berücksichtigt werden müssen.

## Nachhaltigkeitsaspekte von Biophilic Design in Offices: Ein Vergleich von künstlichen und natürlichen Elementen



Diplomand:in BSc FM	Müller Linn Noa
Korrektor:in ZHAW	Lange Stefanie
2. Korrektor:in ZHAW	Iurilli Carla

In der vorliegenden Bachelorarbeit werden natürliche und künstliche Pflanzen über die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit untersucht. Die Problemstellung der Arbeit dreht sich rund um das Dilemma zum Einsatz von natürlichen und künstlichen Pflanzen in Schweizer Offices. Während natürliche Pflanzen als teuer und pflegeintensiv gelten, fehlt den künstlichen Pflanzen die Akzeptanz in der Gesellschaft. Das Ziel war deshalb, die wichtigsten Punkte über die drei Dimensionen zusammenzutragen. Die erste Dimension ist die ökonomische Nachhaltigkeit. Dazu zählen die Kosten für die Investitionen und den Betrieb. Die zweite Dimension ist die ökologische, in der die Auswirkungen des Lebenszyklus von natürlichen und künstlichen Pflanzen betrachtet wurde. Die dritte Dimension ist schliesslich die soziale Nachhaltigkeit. Im Rahmen der sozialen Dimension wurde zum einen die Wirkung, aber auch die Akzeptanz und die Präferenzen untersucht. Basierend auf einer umfassenden Literaturrecherche, Experteninterviews zur ersten und zweiten Dimension

sowie einem Wahrnehmungsexperiment zur dritten Dimension konnte die Leitforschungsfrage sowie die Subfragen beantwortet werden. Es konnte herausgefunden werden, dass besonders bei natürlichen Pflanzen die Investitionen sehr stark variieren. Wird nur eine einzelne Pflanze gekauft, ist diese kostengünstiger als die künstliche mit UV-Schutz. Wird hingegen eine natürliche Pflanze mit System oder im Rahmen eines Abomodells beschafft, steigen die Kosten deutlich an. Obwohl natürliche Pflanzen vermehrt aus Monokulturen und aus Asien importiert werden, schneiden sie in der ökologischen Nachhaltigkeit auf eine Lebensdauer von fünf Jahren mehr als doppelt so gut im Vergleich zu Künstlichen ab. Die Wirkung auf den Büromenschen von natürlichen und künstlichen Pflanzen ist gleich gut. Doch die Akzeptanz von künstlichen Pflanzen ist deutlich niedriger. Argumente, die für eine verbesserte Akzeptanz genutzt werden können, sind der geringe Pflegeaufwand, die Anspruchlosigkeit und dass kein Knowhow notwendig ist sowie deren Langlebigkeit.

## Vertikale Hydroponik-Anbausysteme für Privathaushalte



Diplomand:in BSc FM	Neuhaus Cédric
Korrektor:in ZHAW	von Felten Daniel
2. Korrektor:in ZHAW	Mathis Alex

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht die Eignung vertikaler hydroponischer Anbausysteme für den Einsatz in Privathaushalten. Ziel ist es, die Vorteile und Herausforderungen dieser innovativen Anbaumethode zu analysieren und praxisnahe Lösungen durch die Erstellung eines Prototyps für die Integration in den häuslichen Bereich zu untersuchen. Vertikale Hydrokultursysteme ermöglichen eine bodenunabhängige und ressourceneffiziente Kultivierung von Pflanzen auf kleinem Raum, was sie besonders für urbane Umgebungen attraktiv macht. Die vorliegende Arbeit umfasst eine Literaturrecherche zu bestehenden Systemen und Technologien, gefolgt von einer praktischen Untersuchung anhand eines prototypischen Aufbaus. Dabei werden die drei Bereiche Marktbedingungen, Konstruktion und Technologie ausführlich behandelt. Die Ergeb-

nisse legen nahe, dass vertikale Hydrokultursysteme ein Potenzial für den privaten Gebrauch aufweisen, insbesondere in Bezug auf Platzersparnis und hohes Automatisierungspotenzial. Allerdings bestehen Herausforderungen hinsichtlich der Anfangskosten und der technischen Komplexität, die überwunden werden müssen, um eine breite Akzeptanz zu gewährleisten. Des Weiteren konnte festgestellt werden, dass eine hohe Entwicklungseffizienz durch eine starke Integration der Kundenbedürfnisse und die Durchführung einfacher Prototyps-Ansätze erreicht werden kann. Abschliessend werden Empfehlungen für die Optimierung und den Einsatz solcher Systeme im Alltag gegeben, um eine nachhaltige und effiziente Pflanzenproduktion im Haushalt zu ermöglichen.

## Bauliche Anforderungen an einen Spitalneubau in Bezug auf die Reinigung



Diplomand:in BSc FM	Oexle Robin
Korrektor:in ZHAW	Pericin Häfliger Irina
2. Korrektor:in ZHAW	Dr. Diez Karin

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht die baulichen Anforderungen eines Spitalneubaus in Bezug auf eine effiziente und zukunftsorientierte Reinigung. Die Zielsetzung der Arbeit besteht in der Identifikation spezifischer Bedürfnisse und Anforderungen mittels qualitativer Methoden wie Interviews sowie eines Workshops, gefolgt von der Ableitung entsprechender Massnahmen. Die Untersuchung hat ergeben, dass die Digitalisierung und Automatisierung die bedeutendsten aktuellen Trends in der Reinigungsbranche darstellen. Die Digitalisierung umfasst den Einsatz von mobilen Apps und digitalen Lösungen, die Automatisierung hingegen bezieht sich auf den Einsatz autonomer Reinigungsroboter. Die Automatisierung von Reinigungsleistungen mittels Roboter bedingt die Erfüllung spe-

zifischer technischer Anforderungen hinsichtlich der Kommunikation zwischen dem autonomen Fahrsystem und den Liften sowie Türen. Ein einheitlicher Gebäudeaufbau, die Wahl der Fassade und Verglasung, der Einsatz eines Abwurfsystems für Abfälle sowie eine reinigungsfreundliche Materialisierung fördern die Gewährleistung einer möglichst effizienten Reinigung. Die Arbeit betont die Relevanz einer interaktiven Kommunikation mit den Entscheidungsträgern mittels interner Vernetzung sowie die Erstellung von Normen und Standards, um die Umsetzung der eigenen Anliegen positiv zu beeinflussen. Die Arbeit bietet dem Auftraggeber eine fundierte Grundlage für die Weiterentwicklung des Projekts, womit eine zukunftsorientierte Reinigung im Neubau angezielt werden kann.

*Diese Arbeit ist vertraulich.*

## Implementierung von Servicerobotern in Spitälern und Hotels: Eine quantitative Untersuchung der Nutzungsbarrieren in der Schweiz



Diplomand:in BSc FM	Origenes Joanna
Korrektor:in ZHAW	Dr. Diez Karin
2. Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Merkle Thorsten

Spitäler und Hotels unterscheiden sich in ihren Wahrnehmungen und Zielen, bedienen jedoch beide eine anspruchsvolle Kundschaft. Serviceroboter könnten das Potenzial haben, diesen Hospitality-Bereich zu fördern. Die Arbeit befasste sich mit der Implementierung von Servicerobotern am Empfangsbereich von Spitälern und Hotels, wobei der Fokus auf den sozialen Nutzungsbarrieren und Akzeptanzfaktoren lag. Das Ziel war es, deren Unterschiede und Gemeinsamkeiten aus der Perspektive von ehemaligen Patient:innen und Hotelgästen aus der Deutschschweiz zu analysieren. Es wurden dabei quantitative Befragungen mit dem persönlichen Netzwerk durchgeführt, die sich auf Szenarien mit Servicerobotern am Empfang von Spitälern und Hotels konzentrierten. Die Ergebnisse zeigten, dass ehemalige Patient:innen sowie Hotelgäste soziale Nutzungsbarrieren, wie die fehlende Wärme, unattraktives Erscheinungsbild, steife Bewegungen, Kommunikationshinder-

nisse und geringe Fehlertoleranz sowie soziale Akzeptanzfaktoren, wie das Vertrauen und die soziale Präsenz, ähnlich wahrnehmen. Jedoch legen Patient:innen mehr Wert auf eine persönliche und individuell angepasste Interaktion, aufgrund der sensitiven Ausrichtung der Gesundheitsdienstleistungen. Zudem wurde festgestellt, dass ältere und weniger technikaffine Personen weniger bereit sind, Service-roboter zu nutzen. Ableitend wurden Handlungsempfehlungen erläutert zur Überwindung der Barrieren und zur Förderung der Akzeptanz von Servicerobotern. Dazu zählen Massnahmen, wie ein ansprechendes Design, Verbesserungen in der Sprachverarbeitung und Dialogführung sowie eine nutzerfreundliche Gestaltung für eine leichte Bedienung. Zudem sollten regelmässige Überprüfungen der Serviceroboter und eine offene Haltung von Mitarbeitenden gegenüber Technologien die Bereitschaft zur Nutzung erhöhen.

## Entwicklung und Integration einer holistischen Nachhaltigkeitsstrategie für Schweizer Immobilienportfoliohalter im Kontext der EU-Taxonomie



Diplomand:in BSc FM	Palmisano Luca
Korrektor:in ZHAW	Bernegger Heinz J.
2. Korrektor:in ZHAW	Kanakaki Myrto

Die Rolle von Nachhaltigkeitsstrategien für die Erreichung der Schweizer Energieziele in der Immobilienbranche wird immer wichtiger. Diese Arbeit untersucht, wie Schweizer Immobilienportfoliohalter im Kontext der EU-Taxonomie ganzheitliche Nachhaltigkeitsstrategien entwickeln und umsetzen, um regulatorischen Anforderungen zu entsprechen. Die leitende Forschungsfrage lautet: Wie kann ein Schweizer Immobilienportfoliohalter unter Berücksichtigung der EU-Taxonomie eine effektive Nachhaltigkeitsstrategie definieren? Zur Beantwortung wurde eine quantitative Inhaltsanalyse von sechs Nachhaltigkeitsberichten Schweizerischer Immobilienunternehmen und ein Experteninterview durchgeführt. Es galt zu ermitteln, wie oft bestimmte Schlüsselbegriffe vorkommen, um das Nachhaltigkeitsverständnis der Unternehmen zu erfassen.

Das Interview diente dazu, die Entwicklung von Nachhaltigkeitsstrategien qualitativ zu ergänzen. Die Analyse zeigt, dass Schweizer Immobilienunternehmen auf Mitarbeiterengagement, transparente Berichterstattung, Mieterbelange, Emissionsreduktion und CO2-Management fokussieren. Die Berücksichtigung von Kreislaufwirtschaft und SDGs zeugt von einem umfassenden Nachhaltigkeitsansatz. Effektive Kommunikation und Integration von Nachhaltigkeitsprinzipien sind entscheidend. Die Unternehmen streben nach komplexen, vielschichtigen Strategien, die über einfache Umweltstandards hinausgehen. Zukünftige Forschungen könnten sich auf die Integration der Kreislaufwirtschaft in die Nachhaltigkeitsstrategien von Immobilienportfoliohaltern konzentrieren.

## Hochschulcampus in der Schweiz – die ganz frühe Phase der Projektentwicklung



Diplomand:in BSc FM	Pappone Valentina
Korrektor:in ZHAW	Pfenninger Mirjam
2. Korrektor:in ZHAW	Bébié Gut Pascale

Diese Arbeit untersucht, warum und wie die frühe Phase der Projektentwicklung bei der Planung von einem Hochschulcampus in der Schweiz entscheidend ist, und welche Ergebnisse dadurch erzielt werden können. Durch die lange Planungs- und Bauzeit und die sich immer ändernden Trends in der Hochschuldidaktik ist eine frühe Phase der Projektentwicklung bei Hochschulcampus-Bauten von grosser Bedeutung. Ziel dieser Arbeit ist es, zu verstehen, inwiefern eine integrierte Bedarfsplanung und frühzeitige Stakeholder-Partizipation zu nachhaltigen und anpassungsfähigen Hochschuleinrichtungen beitragen. Unter Anwendung qualitativer Methoden, wie Literaturrecherche und Experten:innen-Interviews, wurden Herausforderungen und Erfolgsfaktoren

dieser frühen Phase ermittelt und die übergeordneten Fragestellungen beantwortet. Die Ergebnisse zeigen, dass durch die frühzeitige Einbindung aller relevanten Akteure, einer Abstimmung zwischen operativer und strategischer Ebene und einer umfassenden Bedarfsanalyse eine hohe Flexibilität und Nachhaltigkeit der Hochschulinfrastruktur gewährleistet werden kann. Dadurch lassen sich die dynamischen Anforderungen von Hochschulen besser abbilden und zukünftigen Entwicklungen anpassen. Die Arbeit endet mit Vorschlägen für eine passende Projektorganisation als auch für den Ablauf der frühen Phase, einschliesslich der notwendigen Schritte und Entscheidungen.

*Diese Arbeit ist vertraulich.*

## Risikomanagementprozess Ein Leitfaden für KMUs der Reinigungsbranche



Diplomand:in BSc FM	Pillana Melvina
Korrektor:in ZHAW	Pericin Häfliger Irina
2. Korrektor:in ZHAW	Hinnen Barbara

Die Reinigungsbranche weist viele Risiken auf, mit welchen die meisten KMUs der Branche wenig vertraut sind. Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, einen Praxisleitfaden zu erstellen, um die KMUs der Reinigungsbranche, im Umgang mit Risiken, vertrauter zu machen. Dazu wird folgende Forschungsfrage gestellt: Wozu dient der Risikomanagementprozess im Bereich der Gebäudereinigung, wie wird er erstellt und was für Chancen ergeben sich für eine Unternehmung bei der Verwendung? Um die Forschungsfrage beantworten zu können, wurde eine Literaturrecherche zum allgemeinen Risikomanagementprozess sowie den branchenspezifischen Risiken und Chancen für die Unternehmung nach Anwendung betrieben, anschliessend wurde ein Praxisleitfaden anhand der Literatur erstellt und in der

Praxis getestet. Der Praxistest erfolgte in einem Schweizer KMU-Reinigungsunternehmen. Es hat sich herausgestellt, dass sich die ISO 31000 als Grundlage für den Praxisleitfaden sehr gut eignet und der darauf basierende Leitfaden in der Praxis leicht angewendet werden kann. Die Theorie sowie die Praxisergebnisse zeichnen viele branchenspezifische Risiken in Bezug auf Sicherheit sowie Gesundheit der Mitarbeitenden aus. In erster Linie wird das Unternehmen positiv beeinflusst, wenn Risiken früh erkannt und vermindert werden können, daraus resultieren diverse Chancen für das Unternehmen. Weiterführende Forschungen können in den Teilbereichen des Prozesses sowie aber auch im Bereich des Prozess Leaders und Beizug von Mitarbeitenden gemacht werden.

## Anforderungen an ein Smart Building in Gesundheitsinstitutionen für einen unterbruchfreien und zuverlässigen Betrieb



Diplomand:in BSc FM	Plüss Till Julian
Korrektor:in ZHAW	Schmitter Paul
2. Korrektor:in ZHAW	Dr. Diez Karin

Die digitale Transformation im Schweizer Gesundheitswesen wird durch steigenden Kosten- und Effizienzdruck zusätzlich beschleunigt. Smart Buildings bieten eine Möglichkeit zur Umsetzung dieser Transformation. Das Ziel des Facility Management (FM), einen unterbruchfreien und zuverlässigen Betrieb sicherzustellen, verschärft sich mit der Zunahme an Smart Building Systemen. Eine Übersicht über die Anforderungen an solche Systeme und über die Risiken von Smart Buildings aus Sicht des technischen FM ist gemäss aktuellem Wissensstand des Autors nicht vorhanden. Daher ergeben sich folgende Forschungsfragen: Was sind die Risiken von Smart Buildings in einer Schweizer Gesundheitsinstitution aus Sicht des technischen FM und wie können diese Risiken kategorisiert werden? Welche Anforderungen für einen unterbruchfreien und zuverlässigen Betrieb von Smart Building Systemen müssen in Schweizer Gesundheitsinstitutionen aus Sicht des technischen FM erfüllt werden? Zur Beantwortung dieser Forschungsfragen wird

ein qualitativer Multi-Method-Ansatz mit induktiver Vorgehensweise gewählt. Die Datenerhebung erfolgt durch eine systematische Literaturrecherche, Beobachtungen von technischen Mitarbeitenden sowie Experteninterviews. Die identifizierten Risiken und Anforderungen werden anschliessend kategorisiert, beschrieben und visuell dargestellt. Die Datenerhebung führte zur Identifizierung von insgesamt 83 Risiken und 68 Anforderungen. Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl bei den Risiken als auch bei den Anforderungen die Cybersicherheit eine zentrale Rolle einnimmt. Es ist zu erwähnen, dass aufgrund der Komplexität und des Umfangs dieses Themas in der Erhebung keine vollständige Datensättigung erreicht werden konnte und die Risiken und Anforderungen nicht nach ihrer Relevanz gewichtet wurden. Daher sind weitere Forschungen erforderlich, um eine Bewertung der Risiken vorzunehmen und die gewichteten Anforderungen in einen Anforderungsbogen zu überführen.

## Organisation Technischer Dienst



Diplomand:in BSc FM	Reimann Alexander
Korrektor:in ZHAW	Prof. Markus Hubbuch
2. Korrektor:in extern	Meier Nadja

Die vorliegende Bachelorarbeit beschäftigt sich mit der Organisation des Technischen Dienstes im Zentrum Sunnegarte AG in Bubikon. Der Fokus der Arbeit liegt auf der Untersuchung der Aufbau- und Ablauforganisation des Technischen Dienstes. Zur Erstellung einer fundierten Handlungsempfehlung werden zunächst Bestandsdaten analysiert und kategorisiert. Durch Literaturrecherche, qualitative Felduntersuchungen und die Durchführung eines Workshops werden Schwierigkeiten und Anforderungen identifiziert. Auf Basis dieser Ergebnisse werden verschiedene Organisationsstrukturmodelle entwickelt und mithilfe eines Scorings bewertet. Daraus resultiert, dass der Technische Dienst im Zentrum Sunnegarte sich bereits in einer Umstrukturierung befindet und diese entsprechend weiterzuführen ist. Es ist darauf zu achten, dass die Digitalisierung von Anlagen und Geräten heutzutage unumgänglich ist, um eine lückenlose

Dokumentation des Instandhaltungsmanagements sicherzustellen. Die untersuchte Organisationsstruktur weist einen Wandel in der Anordnung des Technischen Dienstes auf, vermehrt wird der Technische Dienst als eigene Abteilung geführt. Auf der Ebene Abteilung ist die Organisationsstruktur zu prüfen und mit den zugeordneten Leistungen anhand des entwickelten Leistungsmodells Technischer Dienst abzustimmen. Dies umfasst auch die Stellenbeschreibung, um klare Verantwortlichkeiten festzulegen für eine transparente Leistungserbringung. Die Überprüfung des Personalbestandes im Bereich Technischer Dienst zeigt, dass im Ressourcenmanagement Anpassungen vorgenommen wurden. Die Ergebnisse bieten eine Grundlage für eine effektive Organisation des Technischen Dienstes im Alterszentrum und unterstützen eine verbesserte Leistungserbringung.

## Analyse und Handlungsempfehlungen für den Verpflegungsprozess im See-Spital Horgen



Diplomand:in BSc FM	Riegger Regina Elisabeth
Korrektor:in ZHAW	Klama Ilona
2. Korrektor:in ZHAW	Dr. Diez Karin

Die vorliegende Bachelorarbeit befasst sich mit dem Thema Verpflegungsmanagement im See-Spital Horgen. Anhand von einer umfassenden Literaturrecherche wird das Prozessmodell für nicht-medizinische Supportleistungen in Spitälern (PromoS) zur übersichtlichen Darstellung des Verpflegungsprozesses beigezogen. In dieser Arbeit wird untersucht, wie sich dieses Verpflegungsprozessmodell PromoS für das See-Spital adaptieren lässt und wie die bestehenden Prozesse in das Modell integriert werden können. Um diese Frage zu beantworten, zeigt einerseits eine detaillierte IST-Analyse den momentanen Stand im Bereich Verpflegung im See-Spital auf. Ande-

rerseits wird mithilfe von halbstandardisierten Interviews Fachwissen von Fachpersonen aus der Praxiswelt miteinbezogen. Unter Berücksichtigung der aktuellen Trendforschungen, den Erkenntnissen aus der IST-Analyse und den Ergebnissen aus den Interviewgesprächen werden Handlungsempfehlungen für das See-Spital im Bereich Verpflegung ausgearbeitet. Es wurde dabei festgestellt, dass der Trend einer grösseren Individualisierung in der Verpflegung klar im Fokus steht. Die Aspekte der Nachhaltigkeit, gesunde Ernährung und Prozessoptimierungen sind ausschlaggebende Kriterien im Verpflegungsprozess in Spitälern.

## Predictive Maintenance: Implementierungsgrundlagen und Marktbetrachtung



Diplomand:in BSc FM	Schaub Binia Charlotte
Korrektor:in ZHAW	Kanakaki Myrto
2. Korrektor:in ZHAW	Janser Marcel

Diese Bachelorarbeit untersucht die Thematik Predictive Maintenance im Anwendungsbereich des Facility Managements. Es werden die Implementierungsgrundlagen und das Angebot von Predictive Maintenance Lösungen auf dem Schweizer Markt untersucht. Ziel ist es, die Schlüsselaspekte und Herausforderungen bei der Einführung von Predictive Maintenance Systemen (PMS) zu identifizieren und Handlungsempfehlungen für Facility Manager:innen abzuleiten. Die zentrale Forschungsfrage lautet: «Welche Schlüsselaspekte sind bei der Implementierung von Predictive Maintenance-Lösungen im Facility Management-Sektor in der Schweiz zu berücksichtigen?». Die Forschung basiert auf einer Literaturrecherche, einer Internetrecherche nach vorhandenen PMS auf dem Schweizer Markt sowie einer qualitativen Datenerhebung. Es wurden Interviews mit drei Befragungsgruppen durchgeführt. Dazu gehören Anbieter von PMS, Facility Manager:innen mit

bereits implementierten PMS und mit Facility Manager:innen, die eine Implementierung planen. Die Marktanalyse ergab, dass das Angebot an PMS begrenzt ist und vor allem individuelle Lösungen durch IoT- und Technologieunternehmen entwickelt werden. Für eine erfolgreiche Implementierung von PMS sind eine gründliche Bestandsaufnahme, eine klare Projektplanung und die frühzeitige Einbindung relevanter Stakeholder entscheidend. Pilotprojekte und eine sorgfältige Kosten-Nutzen-Analyse sind empfehlenswert. Eine innovationsfreundliche Unternehmenskultur und Offenheit gegenüber neuen Technologien fördern den Projekterfolg. Aufgrund der Forschungsergebnisse wurde ein umfassendes Factsheet über Predictive Maintenance erstellt. Dieses Factsheet richtet sich an Facility Manager:innen, welche interessiert an einer Implementierung von PMS sind. Es soll als Grundlage dienen, um ein Implementierungsprojekt erfolgreich durchzuführen.

## Workplace Trendstudie: Herausforderungen und Chancen für Büroarbeitsplätze in Schweizer KMUs durch hybride Arbeit



Diplomand:in BSc FM	Schmid Fiona Christina
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Windlinger Lukas
2. Korrektor:in ZHAW	Iurilli Carla

Die vorliegende Arbeit untersucht die Herausforderungen und Chancen, die sich für die Gestaltung von Büroarbeitsplätzen in Schweizer KMUs in Bezug auf die durch hybrides Arbeiten veränderte Kommunikation und Zusammenarbeit ergeben. Zu diesem Zweck wurde eine Online-Umfrage durchgeführt, welche auf einer vorgängigen Literaturanalyse aufbaut. Die Ergebnisse bestätigen, was sich bereits aus der Literatur ergibt, dass der soziale Faktor für die Wahl des Büros als Arbeitsort zentral ist. Dort ist die Kommunikation unkomplizierter, was den Beziehungsaufbau und die Zusammenarbeit fördert. Entsprechend bedarf es im Büro Räumlichkeiten oder Arbeitsbereiche, die einen solchen Austausch ermöglichen. Gleichzeitig besteht ein Bedürfnis nach mehr Räumen für konzentriertes Arbeiten und für digitale Calls. Die richtige Balance zwischen Bedarf und Nutzung sol-

cher ruhigen Arbeitsplätze und Teamarbeitsbereichen zu finden, stellt eine grosse Herausforderung dar. Dagegen kann eine flexible Gestaltung von Arbeitsumgebungen – soweit dies überhaupt möglich ist –, die je nach Bedarf umfunktioniert werden können, als Chance betrachtet werden. Eine weitere Chance wird in der zur Verfügungstellung verschiedener Medienkanäle und Kollaborationstools gesehen, um eine bessere Einbindung und Zusammenarbeit der Teammitglieder unabhängig von ihrem Arbeitsort zu erreichen, da ein Bewusstsein dafür vorhanden ist, welche Medienkanäle für welche Zwecke genutzt werden. Allerdings ist die Systemvielfalt bezüglich ihrer Verwendung für einige herausfordernd. Richtlinien und Vorgaben dazu wären hilfreich. In welchem Rahmen und Ausmass diese unterstützen würden, könnte künftig untersucht werden.

## Technische Raumanforderungen Raumtypenkatalog Lehr- und Lernräume



Diplomand:in BSc FM	Schmitt Michelle
Korrektor:in ZHAW	Pfenninger Mirjam
2. Korrektor:in ZHAW	Hefele Martina

Eine Schweizer Fachhochschule erarbeitet einen Raumtypenkatalog für Lern- und Lehrräume, zu dem pro Raumtyp eine Zusammenstellung technischer Raumanforderungen vorgesehen ist. Der genaue Zweck und Inhalt einer solchen Zusammenstellung wird in dieser Arbeit untersucht, wobei der Fokus auf die Phase 0 gelegt wird, in der die Bedürfnisanalyse von Nutzenden im Zentrum steht. Dazu wurde folgende Forschungsfrage formuliert: «Welchem Zweck sollte eine Zusammenstellung von technischen Raumanforderungen pro Raumtyp dienen und welche Inhalte sind somit erforderlich?». Durch eine Kombination aus Literaturrecherche zu verwandten Themen und empirischen Erhebungen mittels Interviews zu den Ansichten potenzieller Stakeholder einer Zusammenstellung wurden umfassende Daten zu den Anforderungen und Bedürfnissen dieser Stakeholder während der

Phase 0 gesammelt und ausgewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass das Ziel darin besteht, die Kommunikation zu verbessern, was sich positiv auf die Effektivität und Effizienz und damit auf den Gesamterfolg des Projekts auswirkt. Der Detaillierungsgrad sollte nur bei Inhalten mit direktem Bezug zur Baustoffsubstanz umfassend sein. Zu detaillierte Inhalte zur Gebäudetechnik wirken sich kontraproduktiv auf die Phase 0 aus. Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen sollten Varianten einer Zusammenstellung präsentiert werden. Es wurde jedoch deutlich, dass die gewonnenen Erkenntnisse für die Erstellung von Variantenvorschlägen nicht ausreichen. Die Arbeit schlägt daher vor, in einem weiteren Schritt ergänzende Untersuchungen durchzuführen, um die Basis für die Entwicklung einer Zusammenstellung zu vervollständigen.

*Diese Arbeit ist vertraulich.*

## Biophilic Design for a Wellbeing Workplace



Diplomand:in BSc FM	Schneider Estelle
Korrektor:in ZHAW	Bébié Gut Pascale
2. Korrektor:in ZHAW	Pericin Häfliger Irina

In dieser Bachelorarbeit wird der Einfluss des biophilen Designs auf das Wohlbefinden der Mitarbeitenden der Zühlke Engineering AG untersucht. Die Autorin der Studie fokussiert sich hierbei auf die Implementierung von Pflanzen in zwei zentralen Bereichen des Unternehmens: dem Sitzungszimmer und dem Aufenthaltsraum. Das Ziel dieser Arbeit bestand darin, zu evaluieren, ob und wie die Einführung biophiler Elemente das Wohlbefinden der Mitarbeitenden beeinflusst. Es wurden Messungen vor der Implementierung, unmittelbar danach sowie nach einer Eingewöhnungsphase durchgeführt, um die kurz- und langfristigen Effekte zu erfassen. Die Autorin bediente sich einer quantitativen Befragungsmethode, wobei anerkannte Messinstrumente wie die Perceived Restorativeness Scale (PRS), die Manikin-Skala und Berlyne's Collative Variables eingesetzt wurden. Die Ergebnisse unterstreichen signifi-

kante Verbesserungen im Bereich der kognitiven Entspannung und des allgemeinen Wohlbefindens der Mitarbeitenden. Die Studie bestätigt, dass die Präsenz von Pflanzen und anderen natürlichen Elementen über ästhetische Verbesserungen hinaus psychologische Effekte hat, die eine gesteigerte Zufriedenheit und eine angenehmere Atmosphäre umfassen. Diese Erkenntnisse untermauern die Theorie, dass biophiles Design tiefgreifende Auswirkungen auf die menschliche Psyche hat und somit ein wesentliches Element moderner Arbeitsplatzgestaltung sein sollte. Trotz der positiven Ergebnisse weist die Studie methodische Einschränkungen auf, darunter eine geringe Stichprobengrösse, die die Generalisierbarkeit der Ergebnisse einschränkt. Zukünftige Forschungen sollten daher mit einer grösseren und diversifizierteren Stichprobe durchgeführt werden.

## Gesundheit im verordneten Homeoffice (COVID-19)



Diplomand:in BSc FM	Schnewlin Daniel Christian
Korrektor:in ZHAW	Häne Eunji
2. Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Windlinger Lukas

Diese Bachelorarbeit untersucht die gesundheitlichen Auswirkungen des verordneten Homeoffice während der COVID-19-Pandemie, insbesondere im Hinblick auf muskuloskeletale Beschwerden. Die zentrale Forschungsfrage befasst sich damit, inwieweit die Arbeit im Homeoffice während des Lockdowns potenziell zu verstärkten Schmerzen im Bewegungsapparat geführt hat und welche Massnahmen zur Minderung dieser Auswirkungen empfohlen werden können. Zur Beantwortung dieser Frage wurde ein Mixed Methods-Ansatz verwendet, der sowohl quantitative als auch qualitative Methoden kombiniert. Diese Kombination ermöglicht es, statistisch signifikante Ergebnisse zu erhalten und gleichzeitig tiefere Einblicke in die individuellen Erfahrungen und Perspektiven der Teilnehmenden zu gewinnen. Die Ergebnisse

zeigen, dass die Arbeit im Homeoffice während des Lockdowns potenziell zu verstärkten muskuloskelettalen Beschwerden geführt hat, insbesondere bei Personen, die bereits anfällig für solche Beschwerden waren und deren Arbeitszeit zugenommen hat. Es wurde festgestellt, dass psychosoziale Faktoren wie Arbeitsanforderungen einen Einfluss auf die Arbeitszeit haben, was wiederum die muskuloskelettalen Beschwerden beeinflusst. Des Weiteren gibt es keine spezifischen Bevölkerungsgruppen, die basierend auf Alter, Geschlecht oder anderen demografischen Merkmalen besonders anfällig sind. Jedoch spielen individuelle Faktoren eine Rolle. Präventive Massnahmen sollten auf die individuellen Bedürfnisse der Mitarbeitenden eingehen und Themen wie Präsentismus, regelmässige Pausen und körperliche Fitness adressieren.

## BauVital: Ein BGM-Konzept für Baufirmen



Diplomand:in BSc FM	Spengler Sandrine
Korrektor:in ZHAW	Dr. phil. Schirmer Miriam
2. Korrektor:in ZHAW	Janser Marcel

Die Baubranche in der Schweiz steht vor wachsenden Herausforderungen, die sowohl die Gesundheit der Mitarbeitenden als auch die Qualität der Arbeit beeinträchtigen. Diese Bachelorarbeit entwickelt ein Betriebliches Gesundheitsmanagement-Konzept speziell für kleine und mittelgrosse Bauunternehmen, um die Stressbelastungen der Mitarbeitenden zu reduzieren und deren Wohlbefinden zu fördern. Ausgangspunkt ist eine umfassende Literaturrecherche zu Stress und seinen Auswirkungen sowie zu bestehenden Methoden der Stressbewältigung und des Betrieblichen Gesundheitsmanagements. Aufbauend auf diesen theoretischen Grundlagen wurde eine

detaillierte Umfrage unter Bauarbeitenden durchgeführt, um aktuelle Herausforderungen und Bedürfnisse zu ermitteln. Das daraus entwickelte Konzept «BauVital» basiert auf den Erkenntnissen aus der Umfrage und umfasst gezielte Massnahmen wie regelmässige Pausen, offene Kommunikation und Unterstützung durch Vorgesetzte, die von den Mitarbeitenden als besonders effektiv bewertet wurden. Ziel ist es, eine positive und unterstützende Arbeitsumgebung zu schaffen, die Gesundheit und Zufriedenheit der Mitarbeitenden zu steigern und dadurch die Produktivität und Qualität der geleisteten Arbeit nachhaltig zu verbessern.

## Analyse des integrierten Datenmanagements im Lebenszyklus einer Immobilie Fallstudie am Beispiel der Swiss Life Arena



Diplomand:in BSc FM	Stähli Kai
Korrektor:in ZHAW	Dr. Ashworth Simon
2. Korrektor:in extern	Dannmeyer Andreas

Die stetig wachsende Datenmenge sowie die Vielzahl von Akteuren und Systemen stellen die Immobilienbranche vor die anspruchsvolle Aufgabe, diese effizient und über alle Phasen hinweg zu managen. In Anbetracht dieser Herausforderung widmet sich die vorliegende Bachelorarbeit der Analyse des integrierten Datenmanagements im Lebenszyklus von Immobilien. Im Rahmen dessen erfolgt eine umfassende Analyse der Dynamik zwischen den interagierenden Akteuren, der kritischen Erfolgsfaktoren sowie der gegenwärtigen praktischen Umsetzung. Die Swiss Life Arena dient dabei als anspruchsvolle Fallstudie. Mit Hilfe einer vielschichtigen Methodik bestehend aus Literaturrecherche, Erfolgsfaktorenforschung und qualitativen Interviews mit Branchenfachleuten kombiniert, liefert die Arbeit nicht nur wertvolle Erkenntnisse, sondern auch Einblicke in die Praxis. Die Ergebnisse zeigen die Komplexität der Akteurslandschaft mit ihren unterschiedlichen Interessen und

Erfahrungen, die ein integriertes Datenmanagement zu einer Herausforderung machen. Darüber hinaus unterstreichen sie den entscheidenden Einfluss der frühen Lebenszyklusphasen auf eine erfolgreiche Umsetzung. Kritische Erfolgsfaktoren, die sowohl aus der Theorie als auch aus der Praxis erhoben wurden, zeigen eine bemerkenswerte Korrelation. Sie umfassen die zentralen Themen Datenmanagement, Faktor Mensch und rechtliche Rahmenbedingungen, die jeweils in detaillierten Untergruppen gegenübergestellt werden. Eine eingehende Analyse der aktuellen Praxis verdeutlicht die bestehenden Defizite und Herausforderungen. Dabei werden die zu späte Aufmerksamkeit für das Thema, die begrenzten Kompetenzen und die fragmentierten Datenaustauschprozesse deutlich. Zusammenfassend bietet diese Arbeit nicht nur wichtige Erkenntnisse für zukünftige Forschung, sondern auch konkrete Ansätze für die Weiterentwicklung dieses komplexen Themas.

## Die Rolle der Privatsphäreregulation in natürlichen Umgebungen



Diplomand:in BSc FM	Stieger Raphael Ki Yeong
Korrektor:in ZHAW	Häne Eunji
2. Korrektor:in ZHAW	Janser Marcel

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht die Rolle der Privatsphäreregulation in natürlichen Umgebungen und deren Einfluss auf das Wohlbefinden. Aufbauend auf der Studie von Staats und Hartig (2004) wurde eine Replikationsstudie durchgeführt, die den urbanen Kontext ausklammert und sich ausschliesslich auf natürliche Umgebungen konzentriert. Eine Stichprobe von 48 Personen wurde über ihre Einstellung zu einem einstündigen Spaziergang in der Natur befragt. Die Teilnehmenden stellten sich vor, dass sie allein oder in Begleitung eines Freundes sind und entweder mental erschöpft oder erholt sind. Dabei wurde ihnen ein Foto gezeigt, das einen Spaziergang durch einen heimischen Wald simulierte. Sie wurden nach ihrer Einstellung zum Spazierengehen, ihrem Sicherheitsempfinden, der Wahrscheinlichkeit verschiedener Verhaltensweisen (Erholung, Reflexion, soziale Stimulierung) und ihrem Gemütszustand befragt. Die Ergebnisse zeigen, dass mental erschöpfte Personen Spaziergänge in der Natur als attraktiver empfinden als erholte Personen.

Ausserdem war die Erholung grösser für Personen, die den Spaziergang als sicher bewerteten, unabhängig davon, ob sie allein oder in Begleitung waren. Die mentale Verfassung beeinflusste die Verbesserung der Konzentrationsfähigkeit durch den Spaziergang, wobei mental erschöpfte Personen weniger von den positiven Effekten profitierten. Soziale Stimuli hatten keinen signifikanten Einfluss auf die gefühlte Erholung, aber mental erschöpfte Personen zeigten eine geringere Akzeptanz gegenüber sozialen Stimuli. Diese Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung individueller Faktoren für die Erholung in natürlichen Umgebungen und bieten wertvolle Implikationen für die Gestaltung von Erholungsräumen. Die Arbeit diskutiert die theoretischen Grundlagen und bietet praktische Empfehlungen zur Förderung von Erholungsräumen in der Natur, zur Integration sozialer Komponenten und zur Anpassung von Arbeitsumgebungen, um das Wohlbefinden zu verbessern.

## Nudges als Massnahme zur Förderung nachhaltigen Gäste-Verhaltens in der Gastronomie



Diplomand:in BSc FM	Stillhart Thea
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Merkle Thorsten
2. Korrektor:in ZHAW	Dr. phil. Schirmer Miriam

Die vorliegende Arbeit untersucht, ob CO<sub>2</sub>-Emissionsangaben in Gramm auf Speisekarten in Restaurants der Deutschschweiz das Bestellverhalten der Gäste beeinflussen und zu einer ökologisch nachhaltigeren Zukunft beitragen können. Eine Online-Umfrage mit 100 Teilnehmenden analysierte die Wahrnehmungen und Verhaltensänderungen der Gäste. Die Ergebnisse zeigen, dass die Mehrheit der Befragten das Konzept der CO<sub>2</sub>-Emissionsangaben positiv bewertet, insbesondere Frauen, die eine signifikant höhere Akzeptanz aufweisen. Interessanterweise hatte das Bildungsniveau keinen erkennbaren Einfluss auf die Akzeptanz, was darauf hinweist, dass persönliche Werte eine grössere Rolle spielen. 73% der Teilnehmenden erwarten keine negativen Reaktionen auf die CO<sub>2</sub>-Emissionsangaben und 77% keine Einschränkung ihrer Entscheidungsfreiheit. Aller-

dings würden 40% der Befragten ein Restaurant mit CO<sub>2</sub>-Emissionsangaben nicht einem Restaurant ohne solche Angaben vorziehen, was auf eine gewisse Indifferenz oder andere Prioritäten hinweist. Die Untersuchung zeigte signifikante Veränderungen im Bestellverhalten der Gäste, wobei umweltfreundlichere Gerichtoptionen bevorzugt wurden. Diese Ergebnisse unterstreichen die Wirksamkeit des Nudging-Ansatzes zur Förderung nachhaltiger Konsumgewohnheiten. Die Studie zeigt, dass CO<sub>2</sub>-Emissionsangaben in Gramm auf Speisekarten ein effektives Mittel sein können, um das Umweltbewusstsein zu stärken und eine nachhaltigere Zukunft zu fördern. Weitere Forschung ist notwendig, um diese Erkenntnisse zu vertiefen und die langfristigen Auswirkungen solcher Massnahmen zu untersuchen.

## Immobilienmarketing – Entwicklung und State of the Art im 21. Jahrhundert



Diplomand:in BSc FM	Stoilkova Viktorija
Korrektor:in ZHAW	Hefele Martina
2. Korrektor:in ZHAW	Kauer Michael

Die vorliegende Arbeit untersucht die Entwicklung und den State of the Art des Immobilienmarketings im 21. Jahrhundert unter Berücksichtigung des technologischen Fortschritts und der Digitalisierung als Leitthemen aller Wirtschaftszweige. Auf volkswirtschaftlicher Ebene nimmt die Immobilienwirtschaft eine führende Rolle ein, während auf betriebswirtschaftlicher Ebene die Immobilie als Wirtschaftsgut von essenzieller Bedeutung ist. Die Verschmelzung von Digitalisierung und Immobilienwirtschaft unterstreicht die massgebliche Rolle des Marketings für eine erfolgreiche Positionierung in einem Umfeld hoher Wettbewerbsintensität und dynamischer Marktentwicklung. Die Ausgangslage verdeutlicht die weitreichenden Auswirkungen der Digitalisierung auf alle gesellschaftlichen Ebenen und die damit einhergehenden Megatrends im Immobilienmarkt, die eine angepasste Marketingstrategie erfordern. Insbesondere die Überbelegung von Wohngebäuden, speziell von Einfamilienhäusern im Kanton Zürich, sowie die Herausforderungen auf dem Wohnungsmarkt werden thematisiert, wobei Politik und Experten unterschiedliche Perspektiven zur Wohnungsknappheit vertreten. Die Arbeit befasst sich mit verschiedenen Fragestellungen, unter anderem mit dem Einfluss des technologischen Fortschritts auf die Projektentwicklungsphase von Immobilien sowie mit der Wirksamkeit neuer Marketinginstrumente

zur Förderung nachhaltiger Wohnimmobilienprojekte und zur Bewältigung der strukturellen Herausforderung der Wohnungsknappheit im Raum Zürich. Die angewandte Methodik umfasst eine systematische Literaturrecherche sowie halbstandardisierte Interviews mit Betroffenen und Fachexperten. Die Ergebnisse verdeutlichen den Einfluss des technologischen Fortschritts auf die Immobilienentwicklung, wobei insbesondere Building Information Modeling (BIM) und Künstliche Intelligenz (KI) hervorgehoben werden. Trotz technologischer Entwicklungen bleibt die persönliche Interaktion ein zentraler Aspekt des Immobilienmarketings, insbesondere bei älteren Zielgruppen. Neue Marketinginstrumente wie Simulationen erweisen sich als unterstützend bei der Grundstücksakquisition. Nichtsdestotrotz bleiben persönliche Interaktion und Vertrauen die entscheidenden Faktoren für Eigenheimbesitzer:innen. Die Arbeit unterstreicht die Bedeutung des synergetischen Einsatzes traditioneller und moderner Marketinginstrumente, um das Vertrauen der Zielgruppen zu gewinnen und die Verkaufsbereitschaft der Privat- bzw. natürlicher Person zu erhöhen. Dies ist entscheidend für den erfolgreichen Erwerb von Immobilien durch Immobilienunternehmen bzw. juristische Personen, wobei finanzielle Aspekte, emotionale Bindungen und die Wirksamkeit neuer Technologien zu berücksichtigen sind.

## Hybrid Office und Bewegung im Alltag



Diplomand:in BSc FM	Strickler Tanja
Korrektor:in ZHAW	Lange Stefanie
2. Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Wieber Frank

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht die Auswirkungen von hybriden Arbeitsmodellen in Verbindung mit Activity Based Working auf die Bewegung im Alltag. Angesichts der Zunahme hybrider Arbeitsmodelle wird analysiert, inwiefern diese modernen Arbeitskonzepte die physische Aktivität am Arbeitsplatz fördern können. Im Rahmen der Untersuchung wurden quantitative Daten durch direkte Beobachtungen und eine strukturierte Online-Umfrage erhoben. Die Beobachtungen zielten darauf ab, die Bewegungshäufigkeit und die Nutzung von Arbeitsbereichen zu messen, während die Umfrage darauf ausgelegt war, die Selbsteinschätzung der Mitarbeitenden bezüglich ihrer Bewegungsmuster sowohl im Büro als auch im Homeoffice zu erfassen. Die Ergebnisse zeigen, dass Activity Based Working die Bewegung am Arbeitsplatz erhöhen kann, indem sie vielfältige

Arbeitsumgebungen und -bedingungen bieten, die zu häufigeren Ortswechseln und damit zu mehr physischer Aktivität führen. Vergleiche zwischen den Bewegungsdaten aus den Beobachtungen und den Selbstberichten aus der Umfrage zeigen eine allgemeine Übereinstimmung und bestätigen, dass hybride Arbeitsmodelle eine wertvolle Strategie zur Integration von Bewegung in den Arbeitsalltag darstellen. Basierend auf diesen Erkenntnissen werden konkrete Handlungsempfehlungen rund um «Kalendererinnerung», «Aktivitätszone» und «Bewegungsfördernde Unternehmenskultur» gegeben, die zu mehr Bewegung im Büroalltag führen sollen. Diese Arbeit liefert somit wichtige Einblicke in die Optimierung moderner Arbeitsumgebungen im Hinblick auf die Gesundheitsförderung und unterstreicht die Notwendigkeit weiterer Forschung in diesem dynamischen Bereich.

## Saisonale Wärmespeicherungstechnologien und -systeme



Diplomand:in BSc FM	Suter Michael Andreas
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Haase Matthias
2. Korrektor:in ZHAW	Meslec Mihaela

Diese Bachelorarbeit bietet einen Überblick über die bekannten Wärmespeicherungstechnologien und wie diese als saisonale Wärmespeicher eingesetzt werden können. Es werden die damit verbundenen ökonomischen, ökologischen und technischen Herausforderungen und politischen Hindernisse aufgezeigt. Der Inhalt dieser Arbeit stammt aus einer Literaturrecherche, Interviews mit Experten und Modellierungen mittels der Software Polysun. Es werden Praxisbeispiele vorgestellt, in denen verschiedene Wärmespeicherungstechnologien erfolgreich umgesetzt wurden. Die Untersuchungen zeigen, dass in der Schweiz saisonale Wärmespeicher, insbesondere Grossbauten solcher Speicher, momen-

tan kaum verbreitet sind. Sensible Wärmespeicher sind am gebräuchlichsten, allerdings sind sie aufgrund ihrer hohen Wärmeverluste und relativ geringen Speicherkapazität nur begrenzt als Langzeitspeicher einsetzbar. Latentwärmespeicher und thermochemische Speicher befinden sich grösstenteils noch in der Forschungs- und Entwicklungsphase und für die Weiterentwicklung dieser, ist eine starke, politische Förderung unerlässlich. Abschliessend lässt sich festhalten, dass keine bestimmte Technologie als die allgemein beste anerkannt wird. Jeder Bau eines saisonalen Wärmespeichers muss auf die Gegebenheiten und Speicheranforderungen abgestimmt werden.

## Der Einsatz von KI-Tools im Facility Management Studium – Nutzungsmuster, Vertrautheit und Bedürfnisse



Diplomand:in BSc FM	Ulrich Carmen Melanie
Korrektor:in ZHAW	Schmitter Paul
2. Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Coenen Christian

Das Ziel dieser Arbeit ist es, die Nutzungsmuster, Barrieren und Bedürfnisse von Facility-Management-Studierenden bezüglich KI-Tools zu untersuchen. Die zentrale Forschungsfrage lautet: Welche Empfehlungen lassen sich an die Studiengangsleitung hinsichtlich der Unterstützung von Studierenden in der Nutzung von KI-Tools ableiten? Eine quantitative Studie mittels eines strukturierten Online-Fragebogens wurde durchgeführt. Die Teilnehmenden wurden nach ihrem Studieniveau (Bachelor oder Master) und ihrem Semester unterteilt. Die Umfrage erfasste die Nutzungshäufigkeit, Vertrautheit, Gründe, Barrieren und Bedürfnisse in Bezug auf KI-Tools. Die Studie ergab, dass KI-Tools wie ChatGPT und Tools zur Schreibunterstützung am häufigsten genutzt werden, besonders von Bachelor-Studierenden in tieferen Semestern. Hauptgründe sind die Steigerung der Lern- und Studieneffizienz sowie die Unterstützung bei Forschungsprojekten. Grösste Barrieren sind Bedenken hinsichtlich Genauigkeit, Vertrauenswürdigkeit und finanzielle Hürden. Die Ergebnisse zeigen, dass das Bedürf-

nis, KI in den Lehrplan zu integrieren gross ist, es aber auch Unterschiede zwischen den Gruppen, insbesondere hinsichtlich ihres Studienniveaus und Semesters gibt. Schulungen sollten sich an unterschiedliche akademische Niveaus anpassen und praxisorientierte Workshops zur Deklaration und Nutzung von KI-Tools anbieten, um Barrieren abzubauen und die Akzeptanz zu erhöhen. Für Bachelor- und Master-Studierende sind Schulungen in Recherchertools wichtig, während für weniger verbreitete Tools gezielte Strategien zur Erhöhung der Akzeptanz entwickelt werden sollten. Die Studie empfiehlt die Bereitstellung von Pro-Versionen für Tools zur Erstellung von Bildern, Präsentationen und zur Unterstützung des Textverständnisses, da deren grössere Offenheit zur Akzeptanz beitragen kann. Zukünftige Studien sollten qualitative Methoden einbeziehen, um tiefere Einblicke in die Erfahrungen der Studierenden zu gewinnen. Besonders wichtig ist es, Datenschutzaspekte und potenzielle Risiken der KI-Nutzung zu untersuchen, um Strategien für eine sichere und effektive Nutzung zu entwickeln.

## Die Rolle der Unternehmenskultur in Büroveränderungsprojekten



Diplomand:in BSc FM	Volken Bianca
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Windlinger Lukas
2. Korrektor:in ZHAW	Fuchs Anja

Diese Bachelorarbeit befasst sich mit der Rolle der Unternehmenskultur in Büroveränderungsprojekten. Das Büro als sichtbarer Teil einer Unternehmenskultur zeigte sich bereits vor vielen Jahren. Technologische Veränderungen sowie veränderte Arbeitsweisen beeinflussen und erfordern neue Ansätze in der Bürogestaltung. Welche Rolle die Unternehmenskultur aus der Perspektive der Projektgruppe in einem Büroveränderungsprojekt spielt, gilt als zentrale Forschungsfrage. Die theoretische Grundlage schafft die Beziehung zwischen der physischen Arbeitsumgebung, den organisatorischen Faktoren sowie der sicht- und unsichtbaren Ebenen der Unternehmenskultur. Im Methodik-Teil wurde eine qualitative Forschung als komparative Fallstudie durchgeführt. Mit halbstandardisierten Interviews wurden Projektgruppenmitglieder aus zwei Projekten befragt, was im Folgenden

eine Gegenüberstellung der Resultate ermöglichte. Daraus geht hervor, dass kulturelle Aspekte bereits bei der Planung und Implementierung von Büroveränderungen bedeutend sind. Zudem kann die neue Bürogestaltung eine Auswirkung auf die Unternehmenskultur und das Arbeitsverhalten der Mitarbeitenden haben. Mutige Entscheidungen, individuelle Konzepte und gezieltes Change Management führten in beiden untersuchten Fallstudien zu mehr Kollaboration bei den Mitarbeitenden. Die Berücksichtigung der Unternehmenskultur ist ein wesentlicher Teil für die erfolgreiche Umsetzung von Büroveränderungsprojekten. Es wird empfohlen, die Kultur bei Projektstart zu berücksichtigen, was unter anderem durch die Abholung der Bedürfnisse der Nutzenden auf verschiedene Weisen umgesetzt werden kann.

## Corporate Coworking Spaces im Fokus



Diplomand:in BSc FM	Vu My Châu Viviane
Korrektor:in ZHAW	Iurilli Carla
2. Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Windlinger Lukas

Die heutige Arbeit ist mehr denn je orts- und zeitunabhängig. Diese Entwicklung ist zurückzuführen auf die Fortschritte der Digitalisierung und wurde bestärkt durch die Covid-19 Pandemie. Als Resultat stehen viele Unternehmen vor der Herausforderung, dass die optimale Auslastung der Büroräumlichkeiten nicht mehr gewährleistet ist. Diese Arbeit untersucht vier verschiedene Corporate Coworking Spaces in der Schweiz, mit dem Ziel verschiedene Betriebsstrategien und Konzepte zu ermitteln und daraus Best Practices aufzustellen. Die Fallstudie wurde mittels halbstrukturierten Interviews durchgeführt, welche durch induktiv thematisches Codieren ausgewertet wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass Corporate

Coworking Spaces eine flexible Erweiterung zu traditionellen Büroflächen bieten können. Sie beinhalten andere Formate für den Austausch, den Transfer von Wissen und die Zusammenarbeit und werden damit den Bedürfnissen der modernen Arbeitswelt gerecht. Die aufgestellten Best Practices dienen als Leitfaden für die Planung und Umsetzung von Corporate Coworking Spaces in Unternehmen, um den Austausch und die Zusammenarbeit zu fördern und eine positive Arbeitsatmosphäre zu schaffen. Diese beinhalten Vorschläge zur Sicherung des Datenschutzes, angebotene Services sowie der Ausstattung und Positionierung.

## Entwicklung eines «Smart Building Wheels» für das Smart Building Management der Zukunft



Diplomand:in BSc FM	Welte Nicolas Christoph
Korrektor:in ZHAW	Bernegger Heinz J.
2. Korrektor:in ZHAW	Aurich Isabella

Viele Städte nutzen das Smart City Wheel, um ihre urbanen Gebiete intelligenter und effizienter zu gestalten, wobei sie sich an den wandelnden Bedürfnissen und Erwartungen der Bevölkerung orientieren. Diese Studie untersucht, ob das Konzept des Smart City Wheel auf ein Smart Building Wheel übertragen werden kann, das spezifisch auf verschiedene Gebäudetypen wie Universitäten, Wohnquartiere und Bahnhöfe zugeschnitten ist. Im Rahmen der Forschung wurde eine Methodik angewendet, die sowohl die Analyse bestehender Smart City Projekte als auch Experteninterviews umfasste. Durch die Auswertung dieser Daten sollte festgestellt werden, inwiefern die Prinzipien und Bereiche des Smart City Wheel auf die Mikroebene von Gebäuden übertragen werden können. Dabei wurden die sechs Dimensionen des Smart City Wheel – Mobility, People, Economy, Energy and Envi-

ronment, Government und Living – kritisch auf ihre Anwendbarkeit in einem Gebäudeumfeld untersucht. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass eine Anpassung des Smart City Wheel zu einem Smart Building Wheel möglich ist. Die entwickelten Bereiche und Prinzipien können sinnvoll auf einzelne Gebäude angewendet werden, um diese effizienter, nachhaltiger und nutzerfreundlicher zu gestalten. Dies eröffnet neue Möglichkeiten für die Planung und Umsetzung intelligenter Gebäude, die nicht nur den aktuellen technologischen Standards entsprechen, sondern auch flexibel auf zukünftige Veränderungen reagieren können. Durch die Anwendung des Smart Building Wheel können Städte eine kohärente und umfassende Strategie entwickeln, um sowohl auf städtischer als auch auf Gebäudeebene smarte Lösungen zu implementieren und so den Lebensstandard der Bürger zu erhöhen.

*Diese Arbeit ist vertraulich.*

## Kulturtag im Wandel: Die Stimmen der Stakeholder



Diplomand:in BSc FM	Wong Selina
Korrektor:in ZHAW	Nörr-Pfenninger Susanne
2. Korrektor:in ZHAW	Zeyen Daphne

Diese Bachelorarbeit untersucht die Bedürfnisse und Erwartungen der Stakeholder bezüglich der Kulturtag am Departement N der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW). Ziel ist es, durch umfassende Bedürfnisabklärung und Analyse eine Grundlage für die Weiterentwicklung der Kulturtag zu schaffen. Die Forschung basiert auf Literaturrecherche, Online-Befragungen mit Studierenden und Coaches sowie einem Interview aus institutioneller Vertretung (Mixed Methods). Im Mittelpunkt steht das Constructive Alignment Modell, welches einen theoretischen Ansatz für zielorientierte Lehrveranstaltungen in den Aspekten Lernziele, Lehr- und Lernaktivitäten sowie Prüfungsformen dar-

stellt. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Anpassung der Kulturtag notwendig ist, um den aktuellen Anforderungen und Erwartungen gerecht zu werden. Dies beinhaltet die Berücksichtigung der ermittelten Bedürfnisse und die Implementierung theoretischer Ansätze wie des Constructive Alignment Modells. Weitere Aspekte sind die institutionelle Verankerung im Curriculum, die Förderung von interkulturellen Kompetenzen sowie die engere Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Studiengängen. Die Arbeit liefert wertvolle Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen, die zur Weiterentwicklung der Kulturtag beitragen und somit die Erfüllung der Bildungsziele der ZHAW unterstützen können.

## Lebenszyklusorientiertes Facility Management für Infrastrukturen



Diplomand:in BSc FM	Zamuner Damian
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Druhmman Carsten K.
2. Korrektor:in ZHAW	Meslec Mihaela

Das lebenszyklusorientierte Facility Management (LCFM) erfährt mit dem sich stetig weiterentwickelnden technischen Fortschritt immer mehr Bedeutung. Heutzutage ist es beinahe unvorstellbar, dass komplexe Infrastrukturen ohne die Anwendung von LCFM-Aspekten störungsfrei und zuverlässig betrieben werden können. Besonders in der Privatwirtschaft wurden die zahlreichen Vorteile wie bspw. effizientere Arbeitsabläufe, optimierte Prozesse oder reduzierte Kosten für Betrieb und Instandhaltung, welche das LCFM mit sich bringt bereits vor einiger Zeit erkannt. Dieser Umstand hat infolgedessen zu einer weitreichenden Etablierung dieses Ansatzes in der Bewirtschaftung von Infrastrukturen geführt. Die vorliegende Arbeit befasst sich ausschliesslich mit Infrastruktur im Gesundheitswesen, spezifisch mit Krankenhausinfrastruktur. In diesem Kontext wird untersucht, wie Infrastrukturprojekte in diesem Bereich aufgesetzt werden und was für Besonderheiten sie von vergleichbaren Projekten im herkömmlichen Hochbau unterscheidet. Zudem soll

geklärt werden, ob und in welchem Umfang die Aspekte des LCFM bei diesen Bauten zum Einsatz kommen und welche Anforderungen die Betreiber dieser Art von Infrastruktur an ein Framework stellen, auf dessen Basis eine erfolgreiche Bewirtschaftung durchgeführt werden kann. Zusammenfassend kann dabei festgehalten werden, dass die untersuchten Kliniken ihre Infrastrukturprojekte nach einem ähnlichen Grundgerüst initiieren. Mit fortschreitender Projektdauer weichen die Vorgehensweisen jedoch zunehmend voneinander ab. Die Frage nach dem Einsatz von LCFM in Infrastrukturprojekten konnte nicht abschliessend beantwortet werden, da die Unterschiede zwischen den untersuchten Organisationen zu uneinheitlich ausgefallen sind, um eine zuverlässige Aussage treffen zu können. In Bezug auf die Anforderungen, welche an ein Framework für das LCFM gestellt werden, kann zusammenfassend gesagt werden, dass der Anspruch nach klarer Strukturierung, Übersichtlichkeit und einer einfachen Bedienung allgegenwärtig ist.

## Leitfaden für eine FM-gerechte Planung von Verwaltungsgebäuden



Diplomand:in BSc FM	Zedi Max
Korrektor:in ZHAW	Prof. Hubbuch Markus
2. Korrektor:in extern	Steinmann Beat

Die Planung von Gebäuden ist ein umfangreicher Prozess, der die Grundlage für deren Errichtung bildet. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Aufgabe, die Planung für ein neues Verwaltungsgebäude so zu gestalten, dass das Gebäude nicht nur den Bedürfnissen der Nutzer entspricht, sondern auch ökologisch und ökonomisch optimal betrieben werden kann. Die bisherige Erfahrung hat gezeigt, dass die Vernachlässigung der Betreiberperspektive bei der Planung zu einer ineffizienten Bewirtschaftung geführt hat. Die Fragestellung zielt darauf ab, die Aufgaben und Leistungen der verschiedenen, an der Planungs- und Realisierungsphase von Bauprojekten beteiligten Parteien zu ermitteln. Ziel dieser Arbeit ist es, einen Leitfaden zu entwickeln, der die spezifischen Aufgaben und Leistungen der an der Planung und Realisierung von Bauvorhaben Beteiligten von der strategischen Planung bis zur Projektierungsphase beschreibt. Der Leitfaden soll sicherstellen, dass die Betreiberperspektive im Sinne des planungs- und baubegleitenden

Facility Managements (pbFM) von Anfang an in den Planungsprozess einbezogen wird, um eine kostenoptimierte Bewirtschaftung während der Nutzungsphase zu gewährleisten. Die Forschungsmethodik dieser Arbeit umfasst Experteninterviews, die dazu dienen, Erkenntnisse aus der Literatur- und Internetrecherche durch die praktischen Erfahrungen der Experten zu verifizieren oder zu widerlegen. Die Ergebnisse dieser Arbeit verdeutlichen, wie pbFM verschiedene Aspekte des Lebenszyklus einer Immobilie beeinflussen kann. Dazu gehören Effizienzsteigerung, Kostensenkung, Vermeidung von Planungsfehlern, Relevanz von Reinigung und Instandhaltung, Auswirkungen auf Lebenszykluskosten, Gebäudequalität und Nutzerzufriedenheit. Die abschliessende Empfehlung lautet, pbFM als integralen Bestandteil des Planungsprozesses zu etablieren. Besonderer Wert wird auf eine enge Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten gelegt, um eine effektive Bewirtschaftung und die langfristige Nachhaltigkeit von Gebäuden zu gewährleisten.

*Diese Arbeit ist vertraulich.*

**zhaw** Life Sciences und Facility Management

# Take a closer look!

Master of Science in Real Estate & Facility Management



## Masterstudium Real Estate & Facility Management

Be the change. Wirken Sie an der gesellschaftlichen Megaaufgabe der Nachhaltigkeitstransformation rund um den Immobilienzyklus mit – strategisch, digital, wirtschaftlich.

# Vorwort Master

Wädenswil, August 2024

## Liebe Diplomandinnen, liebe Diplomanden

Herzlichen Glückwunsch zum erfolgreichen Abschluss eures Masterstudiengangs in Real Estate & Facility Management an der ZHAW! Euer Engagement und harte Arbeit haben sich ausgezahlt, und ihr seid nun bestens gerüstet, um die Herausforderungen in der Immobilien- und Facility Management-Branche zu meistern. Dieser Studiengang hat euch nicht nur tiefgehendes Fachwissen rund um den Lebenszyklus von Immobilien und den damit verbundenen Services vermittelt, sondern auch eure Fähigkeiten im strategischen Denken und Management gestärkt. Nutzt dieses Wissen und eure neu erworbenen Kompetenzen, um innovative Lösungen zu entwickeln und die Zukunft der Branche nachhaltig und aktiv mitzugestalten.

Alles Gute für eure berufliche Zukunft und weiterhin viel Erfolg!

Mit besten Grüßen,



*J. Wrase*

Prof. Dr. Isabelle Wrase  
Studiengangleiterin MSc REFM  
Institut für Facility Management



*Zifei Wang-Speiser*

Zifei Wang-Speiser  
Stv. Studiengangleiterin MSc REFM  
Institut für Facility Management

## Auswirkungen der Credit Suisse Krise auf deren Immobilienfonds



Diplomand:in MSc REFM	Braun Lisa
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Richter Thomas
2. Korrektor:in ZHAW	Lehner Selina

This Master's thesis examines the performance of listed Swiss Real Estate Funds from 2018 to 2023, with a particular focus on the impact of the Credit Suisse crisis in 2022 and 2023. During this period, Credit Suisse encountered a severe crisis that culminated in a merger with its largest competitor, UBS. This event raised pertinent questions regarding the potential effects of negative press and organizational changes on the performance of Credit Suisse's real estate funds. Consequently, this study integrates established economic models with insights from behavioral finance to analyze these effects.

To evaluate the actual impact on fund performance, both panel regression and time series regression analyses were conducted using daily and monthly data on the total return and volume of the real estate funds. The findings

indicate that the Credit Suisse crisis significantly affected the total return and volume of these funds. Notably, the performance of the funds was negative in the market during 2022 and 2023. Additionally, the analysis reveals that the real estate funds' performance varies by property type, portfolio size, and other fund characteristics. These insights underscore the importance of transparent information exchange, particularly during periods of organizational instability.

Furthermore, these findings provide a valuable addition to capital market theory models and are essential for advancing Behavioral Real Estate theories. The relationship between capital market theory and behavioral economic factors highlighted in this study can be further developed in future performance and return models.

## Potenziale von Generative Künstliche Intelligenz : Eine explorative Untersuchung anhand des Job-To-Be-done-Ansatzes bei REFM-Stakeholdern



Diplomand:in MSc REFM	Ernst Saskia
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Coenen Christian
2. Korrektor:in ZHAW	Schmitter Paul

Die vorliegende Masterarbeit untersucht das Potenzial generativer künstlicher Intelligenz (GKI) anhand des Job-To-Be-Done-Ansatzes im Real Estate und Facility Management Sektor. Der REFM-Sektor ist bekannt für seine vielseitigen Herausforderungen im Berufsalltag, insbesondere die Informationsbeschaffung und die Kommunikation mit diversen Stakeholdern. Diese Aufgaben erweisen sich als zeitintensiv und erfordern den Einsatz diverser Medien und Tools. Das Ziel der Studie ist es zu verstehen, welche GKI-Funktionalitäten die jeweiligen Arbeitsprozesse von REFM-Professionals unterstützen können. Mit dem Mixed-Methods Ansatz kombiniert die Forschung qualitative JTBD-Interviews mit REFM-Personen und Experteninterviews mit GKI-Fachpersonen. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass ein grosses Bedürfnis darin besteht, den Prozess der Informationsbeschaffung zu beschleunigen. Darüber hinaus zeigt die JTBD-Analyse, dass die zeitnahe Identifikation relevanter Projektbeteiligter und die Erlangung der zugehörigen

Kontaktdaten von hoher Relevanz ist. Weitere zentrale Bedürfnisse umfassen die Lokalisierung projektbezogener Daten und die Identifikation relevanter Fachinformationen. GKI kann in unterschiedlichen Situationen zum Einsatz kommen, wobei sich die zu erledigenden Arbeitsschritte durch ihren Einsatz erleichtern lassen. In diesem Kontext ist von entscheidender Bedeutung, dass der Mensch als wesentlicher Bestandteil bei der Erledigung der Arbeitsschritte fungiert und die Qualität sowie die Pflege der Daten gewährleistet sind. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die generative GKI das Potenzial aufweist, die spezifischen Arbeitsschritte zu vereinfachen. Dabei sollten die GKI-Funktionalitäten je nach Situation und Bedarf eingesetzt werden. Der Vorteil für die Nutzerinnen und Nutzer besteht vor allem darin, dass sie dadurch mehr Zeit erhalten, ihren Fokus auf komplexere Herausforderungen in ihrem Berufsalltag zu legen. Daraus können folglich die REFM-Servicequalitäten optimiert werden.

## Sustainable Management of Hotel Infrastructures: Exploring the Owner-Operator Split



Diplomand:in MSc REFM	Jeanfavre Elsa
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Merkle Thorsten
2. Korrektor:in ZHAW	Kauer Michael

This Master's thesis studies the impact of the owner-operator split on the sustainable management of hotel infrastructures. The hotel industry is of great economic, environmental, and social importance to Switzerland. Besides the traditional owned-operated hotels, Swiss hotels' business models take into account leases, franchises, or management contracts, which implies a separation of power between the ownership of the hotel building and the operational management of the hotel, called the owner-operator split. This split is associated with agency theory, which claims that the agent and principal have misaligned goals, influencing business performances. No previous studies have been found on the influence of the owner-operator split on the sustainable management of hotel infrastructures in Switzerland. Hence, this Master's thesis aims to highlight how the owner-operator split influences the sustainable management of hotel infrastructures in the Swiss hotel industry.

As little was known about the research topic, a qualitative research design was chosen to get insights. After reviewing the existing literature, eleven interviews were conducted, coded, and analysed to gain insights from hotel owners, operators, asset managers, and brand representatives on the research topic. The findings of the study showed that the owner-operator split generally has a negative impact on the sustainable management of hotel infrastructures, even though some positive influences were also highlighted. These

influences are mainly due to the alignment and misalignment of owners' and operators' goals. Aligned objectives favour the implementation of sustainable measures, while misaligned objectives impede or delay the implementation. This can result in a decline in building conditions and reduced guest satisfaction. Other factors related to the owner-operator split that negatively influence the implementation of sustainable measures include the type of owner, high investment costs, procedures to get governmental incentives, uncertainty about return on investment, and the specific context of Swiss hospitality. Positive influences include owner engagement, value creation, legal duties, and brand power. To overcome the challenges generated by the owner-operator split, a good relationship between all parties allows for more discussion and negotiation about the implementation of sustainable measures. Additionally, contracts that clearly allocate the responsibilities and duties of operators and owners favour the implementation.

In conclusion, this Master thesis demonstrated that the owner-operator split mostly negatively influences the sustainable management of hotel infrastructures, hindering and delaying the implementation of sustainable measures. These results represent the first milestone in the owner-operator goals misalignment research area, highlighting the need for greater practical engagement from all industry players and calling for further research.

## Asset Returns and Liquidity: Empirical Insights from Publicly Traded Real Estate Assets



Diplomand:in MSc REFM	Keller Severin Joël
Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Richter Thomas
2. Korrektor:in ZHAW	Archer-Svoboda Laura

Diese Studie untersucht den Zusammenhang zwischen Liquidität und Aktienrenditen börsennotierter Immobiliengesellschaften in Europa und schliesst damit eine wichtige Lücke in der Literatur über den europäischen Markt. Die Forschungsfragen konzentrieren sich darauf, wie die charakteristische Liquidität die Renditen von Real Estate Investment Trusts (REITs) und Real Estate Operating Companies (REOCs) beeinflusst und ob regulatorische Unterschiede zwischen diesen beiden Unternehmensformen zu signifikanten Unterschieden führen. Zu diesem Zweck wurden 175 europäische Immobilienaktien von 2010 bis 2023 analysiert. Die Analyse umfasste den Vergleich von Fama-French-Alphas von nach Liquidität sortierten Portfolios, t-Tests zum Vergleich der Liquidität von REITs und REOCs sowie die Verwendung einer Panelanalyse zur vertieften Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Aktienrenditen und Liquidität. Die Ergebnisse zeigen einen signifikanten Zusammenhang zwischen

den Renditen und der charakteristischen Liquidität europäischer Immobilienaktien. Darüber hinaus zeigen sie, dass REITs im Allgemeinen liquider sind als REOCs und eine andere Beziehung zwischen den Renditen und der charakteristischen Liquidität aufweisen. Während REOCs für Illiquidität mit einem Renditeaufschlag entschädigt werden, scheint dies bei REITs nicht der Fall zu sein. Stattdessen weisen REITs einen negativen Zusammenhang zwischen Illiquidität und Rendite auf. Diese Ergebnisse verdeutlichen den Einfluss regulatorischer Unterschiede zwischen REITs und REOCs. Darüber hinaus unterstützen sie die Hypothesen, dass REIT-Regulierungen zu geringeren Informationsasymmetrien führen und dass hohe Dividendenausschüttungen Liquiditätsanforderungen kompensieren können. Diese Studie liefert neue Erkenntnisse über die Beziehung zwischen Liquidität und Rendite und kann Investoren helfen, fundiertere Entscheidungen über Risikomanagement und Renditeerwartungen zu treffen.

## Nachhaltige Real Estate Investment Strategien in Timber



Diplomand:in MSc REFM	Kornsteiner Tania
Korrektor:in ZHAW	Dr. Hecht Andreas
2. Korrektor:in ZHAW	Prof. Dr. Meyer Julia

Angesichts der hohen globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen und des daraus resultierenden Klimawandels muss Nachhaltigkeit heutzutage immer stärker priorisiert werden. Dabei spielt vor allem die Dekarbonisierung der Bau- und Immobilienbranche eine bedeutende Rolle, da dieser Sektor massgeblich zum globalen Kohlenstoffausstoss beiträgt. Ein zukunftsweisender Ansatz ist in diesem Kontext die Verwendung von nachhaltigem Holz als Baustoff («Timber»). Allerdings werden die flächendeckende Umsetzung und somit auch die Ausschöpfung des vorhandenen CO<sub>2</sub>-Speicherpotenzials dieser natürlichen Senke derzeit durch fehlendes Wissen, mangelnde Transparenz und eine unzureichende Finanzierung der Wald- und Holzindustrie eingeschränkt.

Die Masterarbeit setzt genau an diesem Punkt an und zielt darauf ab, mehr Transparenz hinsichtlich der gezielten Lenkung von Kapitalströmen zu schaffen, indem folgende Forschungsfrage bearbeitet wird: «Wie können Investoren am Aktienmarkt in die CO<sub>2</sub>-Speicherleistung von Timber investieren und welche Ansätze sind sowohl nachhaltig als auch ökonomisch empfehlenswert?» Die methodische Vorgehensweise umfasst die Identifikation von 72 relevanten börsennotierten Unternehmen, die Entwicklung eines eigenen Nachhaltigkeits-Scores («ESG-Timber-Score»), die Bewertung der finanziellen Performance der Unternehmen mittels eines Performance-

Scores sowie die Darstellung der Ergebnisse in einem übersichtlichen Dashboard.

Die Ergebnisse zeigen, dass Investitionen in die CO<sub>2</sub>-Speicherleistung von Timber komplex sind und eine differenzierte Betrachtung erfordern.

Die durchgeführte multiple Regressionsanalyse deutet auf einen negativen Zusammenhang zwischen Nachhaltigkeit und finanzieller Performance hin, was die Komplexität des Zusammenspiels der einzelnen Variablen verdeutlicht, und die Notwendigkeit weiterer Forschung betont. Nur durch eine sorgfältige Auswahl und Diversifikation der Timber-Investitionen, beispielsweise im Rahmen einer Kombination mit nachhaltigen Investments in anderen Sektoren, können sowohl ökologische als auch ökonomische Ziele mit attraktiven Rendite-Risiko-Charakteristiken erreicht werden.

Zusammenfassend leistet die vorliegende Arbeit einen wertvollen Beitrag zur Förderung nachhaltiger Investitionen mit Bezug zu Holzbau und schafft Transparenz auf dem Markt für Holzinvestments. Das aus den durchgeführten Analysen erstellte, interaktive Dashboard unterstützt Investoren bei der individuellen Entscheidungsfindung und hilft dabei, eine fundierte Investitionsstrategie zu entwickeln, die in weiterer Folge einen bedeutenden Beitrag zur Bekämpfung der Klimakrise leisten kann.

## PropTech-Produkte und -Services und ihr Nachhaltigkeitsbeitrag - Eine strukturierte Übersicht für den Schweizer Markt



Diplomand:in MSc REFM	Meier David
Korrektor:in ZHAW	Dr. Ashworth Simon
2. Korrektor:in extern	Staub Fabio

Die Immobilienbranche trägt erheblich zur Umweltbelastung bei und steht daher vor der dringenden Aufgabe, nachhaltigere Praktiken zu implementieren. Gleichzeitig bietet die Digitalisierung innovative Lösungen, die helfen können, die Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Diese Masterarbeit untersucht, wie digitale Technologien (PropTech) im Schweizer Immobilienmarkt eingesetzt werden, um die Nachhaltigkeitsbestrebungen institutioneller Immobilieneigentümer zu unterstützen.

Die zentrale Forschungsfrage lautet: Welche digitalen Produkte und Services werden im Schweizer B2B-Immobilienmarkt angeboten, um die Nachhaltigkeitsbestrebungen institutioneller Immobilieneigentümer zu unterstützen, und wie können diese Leistungen effektiv in einer umfassenden Nachhaltigkeitstaxonomie zusammengefasst werden?

Die Analyse ergab, dass etwa 30% der untersuchten PropTech-Unternehmen einen direkten Beitrag zur Nachhaltigkeit leisten. Dabei bieten 15% aller Unternehmen technologiebasierte Lösungen an, die gut skalierbar sind und besonders geeignet für institutionelle Immobilieneigentümer. Somit liess sich die

Unternehmenszahl für die tiefergehende Analyse auf 65 relevante Firmen reduzieren.

Besonders hervorzuheben sind digitale Technologien wie Plattformen & Portals und Data Analytics, die in verschiedenen Phasen des Immobilienzyklus eine zentrale Rolle spielen. Die Clusteranalyse identifizierte drei Hauptlösungssegmente: Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Reduktion, Überwachungs-, Steuerungs- und Sicherheitssysteme sowie Planungs-, Management- und Kompetenzplattformen. Diese Cluster decken fast die Hälfte aller relevanten Lösungen ab.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass institutionelle Immobilieneigentümer durch gezielte Integration digitaler Technologien ihre Nachhaltigkeitsziele effizienter erreichen können. Die Identifizierung und Klassifizierung von PropTech-Lösungen entlang des Immobilienzyklus bietet eine strukturierte Übersicht, die als Grundlage für zukünftige Forschung und praktische Anwendungen dienen kann. Eine regelmässige Aktualisierung der Datenbasis und weiterführende Studien könnten den nachhaltigen Wandel in der Immobilienbranche weiter vorantreiben.

## Welche digitalen Daten benötigt das Universitätsspital Zürich



Diplomand:in MSc REFM	Shala Saranda
Korrektor:in ZHAW	Dr. Ashworth Simon
2. Korrektor:in extern	Schneider André Rudolf

Diese Masterarbeit untersucht die Integration von digitalen Daten in der Betriebsphase des Universitätsspitals Zürich (USZ) mit Hilfe der BIM-Methode. Ziel ist es, kritische Erfolgsfaktoren zu identifizieren, spezifische Herausforderungen zu analysieren und Handlungsempfehlungen zu entwickeln. Zur Analyse der spezifischen Anforderungen und Herausforderungen wurde eine Kombination aus Literaturrecherche und empirischer Forschung eingesetzt, die Interviews mit Experten aus den Bereichen Facility Management und Building Information Modeling sowie Fokusgruppen-Workshops mit USZ-Mitarbeitenden umfasste. Die Ergebnisse zeigen, dass für

eine erfolgreiche Implementierung von digitalen Daten sowohl eine umfassende organisatorische Vorbereitung als auch technisches Verständnis und Know-how für digitale Daten notwendig sind. Die Analyse unterstreicht die Bedeutung von Schulungsprogrammen zur Vorbereitung des Personals und klar definierten Rollen. In der Schlussfolgerung werden die detaillierte Entwicklung von Schulungsprogrammen sowie die Integration der BIM-Rollen in die bestehenden Rollen als Folgeschritte genannt. Die Studie liefert praxisorientierte Handlungsempfehlungen für das USZ zur Verbesserung der Datenintegration und zeigt zukünftige Forschungsansätze auf.

*Diese Arbeit ist vertraulich.*

## Impact-oriented circularity strategy for Swiss real estate owners through the application of a building certification strategy



Diplomand:in MSc REFM	Sutter Marco
Korrektor:in ZHAW	Dr. Ashworth Simon
2. Korrektor:in extern	Mattli Sem

In diesem Beitrag wird untersucht, wie die wichtigsten Gebäudezertifizierungen in der Schweiz die Grundsätze der Kreislaufwirtschaft integrieren und damit Immobilieneigentümern einen Weg zur Ausschreibung von zirkulären Gebäuden bieten. Durch eine umfassende Literaturrecherche wurde das Konzept der Kreislaufwirtschaft definiert und relevante Massnahmen identifiziert. Diese Massnahmen wurden dann in Zusammenarbeit mit einer Arbeitsgruppe nach Prioritäten geordnet, um die Forschungsrichtung festzulegen. Die Studie umfasste die Analyse von vier bekannten Gebäudezertifizierungen und die Validierung der Ergebnisse durch Interviews mit Vertreter

Vertreterinnen der Zertifizierungsstellen. Die Untersuchung ergab, dass die bestehenden Zertifizierungen es Immobilieneigentümern zwar ermöglichen, zirkuläre Gebäude auszusprechen, dass aber die Rahmenbedingungen und Kriterien der verschiedenen Systeme unterschiedlich sind. Darüber hinaus sind einige zirkuläre Kriterien im Rahmen des Zertifizierungsprozesses eher optional als obligatorisch. Diese Arbeit unterstreicht die Bedeutung eines aktiven Engagements von Immobilieneigentümern, um Zertifizierungssiegel zur Förderung der Kreislaufwirtschaft effektiv zu nutzen.

## Wofür wird Wohnraum genutzt?



Diplomand:in MSc REFM Umbricht Benedikt

Korrektor:in ZHAW Dr. Hohgardt Holger

2. Korrektor:in ZHAW Lehner Selina

Die Untersuchung des objektiven Wohnraumkonsums im Kontext des subjektiven Wohnraumempfindens verdeutlicht, wie soziodemografische Faktoren die Wahrnehmung und Nutzung von Wohnraum beeinflussen, sowie das Nutzungs- und Verzichtverhalten von Räumen und die Wünsche der Haushalte.

Die Analyse zeigt deutliche Unterschiede zwischen dem objektiven Wohnflächenkonsum, der durch messbare Faktoren wie Zimmeranzahl bestimmt wird, und dem subjektiven Wohnraumempfinden, das stark variiert. Viele

Haushalte verfügen über mehr Räume als benötigt, was zu einem Zimmerüberschuss führt. Die vorliegende Arbeit bestätigt die Studie von Delbiaggio & Wanzenried (2016), dass die subjektive Wahrnehmung der Wohnungsgrösse stark von der Wohnform, der Familienphase und dem Alter abhängt. Die Wahrnehmung der Wohnungsgrösse jedoch wird vor allem durch die finanziellen Verhältnisse beeinflusst, während der Wohnort eine untergeordnete Rolle spielt.

## Risikomanagement im Lebenszyklus der Immobilie



Diplomand:in MSc REFM Wohner Dominik

Korrektor:in ZHAW Prof. Dr. Wrase Isabelle

2. Korrektor:in extern Faber Markus

Diese Masterarbeit befasst sich mit dem Risikomanagement im Lebenszyklus von Immobilien. Ziel der Arbeit ist es, die verschiedenen Risikofaktoren, die während der Planungs-, Bau-, Nutzungs- und Verwertungsphase einer Immobilie auftreten können, zu identifizieren, zu analysieren und Strategien zur Risikominimierung zu entwickeln. Die Methodik umfasst eine umfassende Literaturrecherche und Experteninterviews, um ein ganzheitliches Verständnis der Risiken zu erlangen und Best Practices im Risikomanagement zu identifizieren. Die Ergebnisse zeigen, dass die größten Risiken in den Bereichen Finanzierungsunsicherheit, Bauverzögerungen, rechtliche Probleme und Marktvolatilität liegen. Zur Risikominimierung wird eine Kombination aus präziser Planung, kontinuierlicher Überwachung, flexibler Vertragsgestaltung und dem Einsatz moderner Technologien empfohlen. Diese Arbeit liefert wertvolle Erkenntnisse für Investoren, Projektmanager und Immobilienverwalter und trägt zur Entwicklung robuster Risikomanagementstrategien im Immobiliensektor bei. Zukünftige Forschung sollte sich unter anderem auf die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten und die Anpassung an sich ändernde Marktbedingungen konzentrieren.

cherheit, Bauverzögerungen, rechtliche Probleme und Marktvolatilität liegen. Zur Risikominimierung wird eine Kombination aus präziser Planung, kontinuierlicher Überwachung, flexibler Vertragsgestaltung und dem Einsatz moderner Technologien empfohlen. Diese Arbeit liefert wertvolle Erkenntnisse für Investoren, Projektmanager und Immobilienverwalter und trägt zur Entwicklung robuster Risikomanagementstrategien im Immobiliensektor bei. Zukünftige Forschung sollte sich unter anderem auf die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten und die Anpassung an sich ändernde Marktbedingungen konzentrieren.

*Diese Arbeit ist vertraulich.*



Das Institut für Facility Management steht für die nachhaltige Entwicklung und Bewirtschaftung von gesunden Lebens- und Arbeitsräumen.

# Institut für Facility Management

Das Institut für Facility Management (IFM) ist ein interdisziplinäres Lehr- und Forschungsinstitut. Es bringt Wirtschaft, Lehre und Forschung zusammen und bildet künftige Fach- und Führungskräfte für die Schweizer Wirtschaft aus.

Das Institut für Facility Management steht für die nachhaltige Entwicklung und Bewirtschaftung von gesunden Lebens- und Arbeitswelten. Nachhaltige Immobilien, intelligente Gebäudesysteme, gesunde Arbeitsplätze und innovative Serviceangebote sind unsere Lehr- und Forschungsschwerpunkte.

- Wir vermitteln Wissen durch das Zusammenspiel von interdisziplinärer Kompetenz und vielfältigen didaktischen Methoden.
- Wir generieren Wissen durch exzellente interdisziplinäre Forschung zur Lösung komplexer Managementherausforderungen.
- Wir implementieren Wissen, das auf der praktischen Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse beruht. Hierfür arbeiten wir eng mit der Praxis zusammen.

## Forschungsschwerpunkte des IFM

### Sustainability in FM

Sustainability in FM befasst sich mit dem Thema Nachhaltigkeit im Immobilienkontext. Dabei wird der gesamte Lebenszyklus einer Immobilie analysiert. Im Zentrum stehen Themen wie Energiemanagement, Betriebsoptimierung, Lebenszyklus-Analysen und Benchmarking.

### FM digital

Das Forschungsfeld FM digital umfasst die Entwicklung, Adaption und Implementierung von digitalen Technologien und Methoden im Immobilienmanagement. Dazu gehören beispielsweise Virtual Design sowie Construction and Operation mit den entsprechenden Technologien.

### Workplace Management

Workplace Management beschäftigt sich mit den Zusammenhängen zwischen Kernaufgaben, Gestaltung der Arbeitsumgebung und Individuum. Untersucht wird die Gestaltung und Bewirtschaftung von Arbeitswelten bezüglich räumlichen, menschlichen, technischen und organisationalen Faktoren.

### FM in Healthcare

FM in Healthcare befasst sich mit nicht-medizinischen Supportleistungen von Gesundheitsinstitutionen. Erforscht wird das professionelle Projekt-, Qualitäts- und Risikomanagement der Bereiche Logistik, Infrastruktur, Facility Services und Hotellerie.

## Projekte

Beispiele von unseren Forschungsprojekten finden Sie unter:

<https://www.zhaw.ch/de/Isfm/institute-zentren/ifm/>



# Perspektiven: Bachelor, Master und Weiterbildung

## Bachelorstudium

Der Bachelor in Facility Management ist ein berufsbefähigendes und praxisbezogenes Studium. Einzigartig ist seine Multidisziplinarität: Es verbindet Elemente der Architektur, Betriebswirtschaft, Psychologie, Soziologie und Ingenieurwissenschaft.

In der Ausbildung stehen folgende Aspekte im Vordergrund:

- Nachhaltiges Management von Immobilien über den ganzen Lebenszyklus
- Optimierung der Gebäudesysteme mit der baulichen Infrastruktur und Nutzung
- Gestaltung der Workplaces zur Unterstützung der Arbeitsaktivitäten, der Gesundheit und des Wohlbefindens der Mitarbeitenden
- Entwicklung, Organisation und Realisierung von innovativen Services und Events

<https://www.zhaw.ch/ifm/bachelor>



## Masterstudium

Der Master of Science in Real Estate & Facility Management qualifiziert die Absolventinnen und Absolventen für Führungsaufgaben in Unternehmen und der Immobilienwirtschaft. Zugelassen ist, wer über einen Bachelor-Abschluss verfügt in Real Estate, Facility Management oder einem verwandten Gebiet. Die Studierenden erwerben Kompetenzen in Ökonomie, Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Sozialwissenschaften im Bereich Immobilien und Facility Management. Darüber hinaus ver-

tiefen sie sich in «Digitalisation & Sustainability», «Economics & Finance» oder «Strategic Real Estate & Facility Management».

MSc-Absolventinnen und Absolventen sind Möglichmacher und Beziehungsmanager. Sie entwickeln nutzergerechte Lösungen und Strategien rund um den Immobilienlebenszyklus.

<https://www.zhaw.ch/ifm/master>



## Weiterbildung (CAS, DAS, MAS)

Das einzigartige Weiterbildungsangebot in Real Estate und Facility Management am IFM befähigt Sie, spannende Führungspositionen in der Immobilien- und FM-Branche zu übernehmen.

Unsere Zertifikatslehrgänge (CAS) in Fach- und Managementdisziplinen sind berufs begleitend aufgebaut und lassen sich zu einem Diploma oder Master of Advanced Studies (MAS, DAS) kombinieren. In unseren Weiterbildungskursen (WBK) beleuchten wir die «hot topics» der Branche (z.B. BIM for FM).

Das IFM ist Teil von EN Bau, einer Kooperation von 5 Hochschulen, die eine breite Auswahl an aktuellen Weiterbildungen zum Thema Energie und Nachhaltigkeit im Bauwesen anbietet.

<https://www.zhaw.ch/ifm/weiterbildung>



zhaw

Life Sciences und  
Facility Management

Weiterbildung am IFM

Wir pflegen eine intensive Zusammenarbeit mit der Wirtschaft und öffentlichen Institutionen. So bleiben Sie am Puls der Zeit im Immobilien- und Facility Management.



keep in touch ...

## Dein Netzwerk



Pflegen Sie den Kontakt zu Ihren ehemaligen Mitstudierenden, lernen Sie neue Menschen aus dem Facility Management Bereich kennen und bleiben Sie informiert. ALUMNI ZHAW Facility Management ist die offizielle Alumniorganisation der ZHAW für die Absolvent/innen der Bachelor-, Master-, CAS-, DAS- und MAS-Studiengänge. Der Verein fördert die disziplinäre und interdisziplinäre Vernetzung im Facility Management. Gesellschaftliche Anlässe, fachspezifische Vorträge, ein Newsletter sowie Vergünstigungen machen eine Mitgliedschaft beim ALUMNI ZHAW Facility Management attraktiv. Der Verein setzt sich ausserdem für die beruflichen Interessen seiner Mitglieder ein.

### Leistungen

- ALUMNI FM Homepage und Social Media Kanäle mit FM-News und Stelleninserate
- WHO's WHO in Buchform und online
- Jährlich ca. drei bis fünf Veranstaltungen (Referate, Ausflüge, Apéros, etc.)
- ALUMNI-Magazin «Impact»
- Rabatte auf Weiterbildungen der ZHAW
- Kostenlose telefonische Rechtsauskunft



### Kontakt

Telefon 052 203 47 00

[www.alumni-zhaw.ch](http://www.alumni-zhaw.ch)

# ZHAW LSFM

## Die ZHAW

Die ZHAW ist eine der führenden Schweizer Hochschulen für angewandte Wissenschaften. Sie ist in Lehre, Forschung, Weiterbildung und Dienstleistung tätig – praxisnah und wissenschaftlich fundiert. Sie ist mit ihren Standorten in Winterthur, Zürich und Wädenswil regional verankert und kooperiert mit internationalen Partnern. Die Hochschule umfasst acht Departemente. Derzeit sind über 14 000 Studierende an der ZHAW eingeschrieben.

## Das Departement

Studieren und Forschen in Wädenswil: praxisnah, kreativ, leidenschaftlich und reflektiert. Dafür steht das Departement Life Sciences und Facility Management ein. Derzeit sind über 1800 Studierende immatrikuliert und rund 650 Personen in Wädenswil beschäftigt. Mit den Kompetenzen in Life Sciences und Facility Management leistet das Departement in den Gebieten Environment, Food und Health einen wichtigen Beitrag zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen und zur Erhöhung der Lebensqualität.

## Bachelor, Master und Weiterbildung

Das Aus- und Weiterbildungsprogramm umfasst sieben Bachelor- und vier Masterstudiengänge sowie ein breites Weiterbildungsangebot. Das Bachelorstudium führt zur Berufsbefähigung und vermittelt praxisorientiertes Fachwissen, Allgemeinbildung sowie Arbeitsmethodik. Das konsekutive Masterstudium führt zur Spezialisierung in der angestammten Studienrichtung und zum Erwerb von Zusatzqualifikationen. Permanente Weiterbildung ist heute wichtige Voraussetzung für den beruflichen Erfolg. An der ZHAW gibt es massgeschneiderte Kurse, Tagungen und Weiterbildungsstudiengänge.

## Forschung und Entwicklung

Fünf forschungsstarke Institute in den Bereichen Chemie und Biotechnologie, Lebensmittel- und Getränkeinnovation, Umwelt und natürliche Ressourcen, Angewandte Simulation sowie Facility Management leisten einen wichtigen Beitrag in Form von Forschung, Entwicklung und Dienstleistung. Sie arbeiten mit Wirtschaft, Behörden, Verbänden und anderen Forschungsinstituten eng zusammen. Die Kooperation mit externen Auftraggebern sichert den Wissens- und Technologietransfer zwischen Hochschule und Praxis.

<https://www.zhaw.ch/lsfm>



ZHAW Campus Reidbach / Einsiedlerstrasse

ZHAW Campus Reidbach / Seestrasse

ZHAW Campus Grüental

## Kontakt

ZHAW Zürcher Hochschule für  
Angewandte Wissenschaften  
Life Sciences und Facility Management  
Institut für Facility Management  
Campus Grüental  
Postfach  
8820 Wädenswil/Schweiz  
+41 58 934 50 00

[www.info.ifm@zhaw.ch](mailto:www.info.ifm@zhaw.ch)  
[www.zhaw.ch/ifm](http://www.zhaw.ch/ifm)

