

# DEUTSCH-SPANISCHE TERMINOLOGIE DER ENERGIEEFFIZIENZ IN DER GEBÄUDETECHNOLOGIE

SABINE CAROLIN MÜLLER, Architektin y Übersetzerin

## RESUMEN:

El objetivo de este trabajo es examinar la terminología de la eficiencia energética en la tecnología de la edificación. La parte práctica del trabajo consiste en un primer paso en la selección textual para un corpus del que se extraen los términos (alemán-español). Se elaboran dos subcorpus con textos en alemán y español, respectivamente. La parte teórica sintetiza los resultados sustraídos del corpus y ordena los términos taxonómicamente. Se procede también a una clasificación lingüística de los términos. Como resultado se presenta un glosario bilingüe (alemán-español).

**PALABRAS CLAVE:** terminología, lenguaje de especialidad, eficiencia energética, tecnología de la construcción, traducción técnica

## ABSTRACT:

The aim of this paper is to examine the terminology of energy efficiency in building technology. The practical part of this paper consists in a first step of a selection of texts for a corpus, from which the terms are extracted (German-Spanish). Two subcorpus are elaborated with texts in German and Spanish respectively. The theoretical part synthesizes the results that have been subtracted from the corpus and orders the terms taxonomically. A linguistic classification of the terms is also carried out. A bilingual glossary (German-Spanish) is presented as a result.

**KEYWORDS:** terminology, special language, energy efficiency, building technology, technical translation

## KURZFASSUNG:

Ziel dieser Arbeit ist es, den Fachwortschatz der Energieeffizienz bei Gebäuden auf seine Fachterminologie zu untersuchen. Der praktische Teil der Arbeit besteht in einem ersten Schritt aus einer Auswahl von Texten für ein Korpus, aus dem dann die Fachtermini (deutsch-spanisch) entnommen werden. Es wird je ein Subkorpus mit deutschen und spanischen Texten zusammengetragen. Der theoretische Teil fasst die Ergebnisse, die aus dem Textkorpus gewonnen worden zusammen und ordnet die Begriffe taxonomisch. Auch linguistisch sollen die Termini eingeordnet werden. Als Ergebnis wird ein zweisprachiges Glossar (deutsch-spanisch) präsentiert.

**SCHLÜSSELBEGRIFFE:** Terminologie, Fachsprache, Energieeffizienz, Gebäudetechnologie, technische Übersetzung

## INHALT

1. Einführende Aspekte
  - 1.1. Vorgehensweise (Methodik)
  - 1.2. Einführung in die Energieeffizienz bei Gebäuden
2. Definitorische Aspekte
  - 2.1. Abgrenzung der Fachtexte zu allgemeinsprachlichen Texten
  - 2.2. Auswahl der Texte des Korpus
  - 2.3. Themenschwerpunkte innerhalb des Fachgebietes
3. Anmerkungen zu den Fachtermini des Glossars
  - 3.1. Semantische Analyse: Wissensstruktur
  - 3.2. Linguistische Aspekte
    - 3.2.1. Monolexikalische Einheiten
    - 3.2.2. Plurilexikalische Einheiten
    - 3.2.3. Andere Wortbildungsmechanismen
4. Schlussfolgerungen
5. Glossar
6. Bibliographie

## 1. Einführende Aspekte

Die Motivation dieser Arbeit begründet sich auf dem Anspruch, ein Glossar über die Energieeffizienz bei Gebäuden zu erstellen, das vor allem praxistauglich ist. Die Suche nach spezialisierten technischen Wörterbüchern für die Architektur und den Bau kann sich als schwierig herausstellen. Unter anderem ist das dem Umstand geschuldet, dass die Architektur eine transversale Wissenschaft ist. Ihr Wissensgebiet umfasst Teilgebiete der Naturwissenschaften wie der Mathematik, der Geometrie, der Physik und der Chemie, aber auch der angewandten Wissenschaften wie des Bauingenieurwesens, dem Hochbau mit seiner Haustechnik und den unterschiedlichen Gewerken wie der elektrischen Installationen, Sanitär, Heizung, Klimaanlage-technik, u. a. Ein Architekt ist ein Generalist, der die Fachgebiete des Bauens durch andere Ingenieure leitet und steuert und mit diesen Experten kommuniziert.

Zielsetzung dieser Arbeit ist die Zusammenstellung von Fachtermini oder Terminologieeinheiten für ein zweisprachiges deutsch-spanisches Glossar der Energieeffizienz bei Gebäuden, das sowohl für Fachleute als auch für Übersetzer und Dolmetscher in diesem Bereich nützlich sein kann.

### 1.1. Vorgehensweise (Methodik)

Ausgangspunkt der Arbeit ist die Hypothese, dass im thematischen Bereich der Energieeffizienz terminologische Einheiten gebildet und benutzt werden, die zur Fachsprache der Ingenieurwissenschaften gehören. Die Thematik der Texte, die Energieeffizienz bei Gebäuden, lässt sich mit der Klassifizierung der UNESCO unter der Nummerierung 33 (Ingenieurwissenschaften) einstufen und kann somit als technisch-technologisches Wissensgebiet eingeordnet werden.

In Anlehnung an die kommunikative Terminologielehre von Cabré i Castellví (2000:69-92) kann aufgezeigt werden, dass das Fachgebiet eine terminologische Dichte aufweist, die ein linguistisches Merkmal zur Bestimmung des Spezialisierungsgrades eines Textes ist, wie auch Ciapuscio (2003:44) anmerkt: “*Los resultados del estudio sobre la densidad conceptual constituyen un argumento sólido para determinar el grado de especialidad de los textos.*”

Für die Ausarbeitung werden die Bibliographie von Cabré i Castellví (2000:69-92) und von Autoren wie Guantiva Acosta et al. (2008:15-39), Guerrero Ramos (2003:109-135) und Gutierrez Rodilla (2005:19-39) herangezogen.

Zu Beginn werden Textdokumente in deutscher und spanischer Sprache gesammelt, aus deren Korpus sich die Terminologie der Energieeffizienz bei Gebäuden ableiten lässt. Die Direktionalität des zu erstellenden Glossars geht vom Deutschen aus, denn aufgrund der Hochspezialisierung der deutschen Industrie im Bereich der Energieeffizienz bei Gebäuden ist zu erwarten, dass viele Fachtermini ihren Ursprung im Deutschen haben und im Zuge des Technologietransfers in andere Sprachen wie z. B. ins Spanische übertragen werden.

Es wird das Online-Programm *Sketch Engine* verwendet, um ein deutsch-spanisches Korpus zu erstellen. Die Extraktion der spezialisierten Einheiten oder Fachtermini erfolgt computergestützt und halbautomatisch mit Hilfe der erwähnten Software. Die Termini werden anschließend in Terminologieerfassungsbögen ausgewertet. Schließlich wird ein Terminologieglossar deutsch-spanisch erstellt.

## **1.2. Einführung in die Energieeffizienz bei Gebäuden**

Die Energieeffizienz bei Gebäuden ist ein sehr aktuelles Thema. Viele Autoren sind der Meinung, dass unsere Industriegesellschaft vor einem fundamentalen Umbruch steht. Die Fokussierung auf fossile Energiequellen wird durch regenerative Arten der Energiegewinnung abgelöst werden (siehe García-Germán 2010:7, Hernández Pezzi 2010:117). Lösungen, die der globalen Erwärmung und den begrenzten Ressourcen Rechnung tragen, beinhalten Forschung, technologische Innovation und schließlich deren Implementierung. Dies ist ein Prozess, der von der Schaffung neuer technischer Begriffe begleitet wird.

Man kann Energieeffizienz als die optimale Nutzung der verfügbaren Energie definieren (*Duden online*). Im Gebäudebereich bedeutet dies eine grundlegende Forschung der energetischen und materiellen Zusammenhänge aller Systeme des Gebäudes, die Energie benötigen oder verbrauchen. Der Energiehaushalt wird auf Einflüsse von außen durch das Klima, inneren Nutzerfaktoren wie die Erlangung von Behaglichkeit und Komfort sowie auch seine Steuerung durch die Anlagentechnik untersucht. Ziel ist eine Energieoptimierung, die einerseits durch effektive Nutzung wie auch durch intelligente bautechnische Lösungen erreicht werden kann. Auch die Baukörpergestaltung und der Fassadenaufbau haben entscheidenden Einfluss auf die Energiebilanz der Gebäude.

Die Suche nach Alternativen zur fossilen Energie begann in den 1970er Jahren mit der Ölkrise. Die Mitglieder des *Club of Rome* haben bereits 1972 auf die Grenzen des Wachstums aufgrund der Ressourcenknappheit hingewiesen (Meadows, Donella et al. 2006). Heute sind sich die Wissenschaftler zunehmend über die Dringlichkeit einer Abkehr von fossilen Energieträgern einig (Braungart/McDonough 2005:4). Schon in den Jahren nach der Ölkrise entstanden die ersten Gebäude, die aufgrund technischer intelligenter Anlagen ihren Energieverbrauch drastisch reduzierten, so z. B. die sogenannten ‚Passivhäuser‘.

Zum Energieverbrauch in unseren entwickelten Gesellschaften tragen Gebäude mit ca. 51 Prozent wesentlich bei (Edwards 2008:62). Daher ist die Frage nach der Energieeffizienz bei Gebäuden ein wichtiger Bestandteil jedes neuen Bauprojektes sowie auch der Sanierung bestehender Gebäude (Rubio del Val, 2010:182-193). Der Bauwirtschaft kommt eine Schlüsselrolle bei der Optimierung und Einsparung von Energie zu, denn hier liegt ein großes Potenzial für wirtschaftliche Einsparungen (Schoof 2010:4).

## 2. Definitorische Aspekte

### 2.1. Abgrenzung der Fachtexte zu allgemeinsprachlichen Texten

Die Abgrenzung zwischen Fachtexten und allgemeinsprachlichen Texten ist komplexer als man erwarten würde. Selbst wenn man vermuten könnte, dass ein Fachtext präziser formuliert ist und weniger ästhetische Elemente aufweist als z. B. ein literarischer Text, sind die Grenzen zwischen allgemeinen Texten und Fachtexten fließend.

Auch die Annahme, dass der Inhalt eines Fachtextes Aufschluss über die Spezialisierung gibt, ist kein allgemein anwendbares Kriterium. Man denke nur an Kindersachbücher oder Drehbücher zu Kindersendungen mit spezialisiertem Inhalt, wie auch Gamero Pérez (2001:24) ausführt, denn das Sprachregister wird hier an die jungen Adressaten angepasst sein.

Noch bei Wüster, dem Gründungsvater der modernen Terminologielehre als Wissenschaft, stand die Schaffung von Wortsammlungen im Mittelpunkt. Diese Glossare hatten die Erstellung von Taxonomien in den Fachsprachen zum Gegenstand. So wurde bei Wüster eine scharfe Abgrenzung der Gemeinsprache zur Fachsprache vorgenommen. Hingegen aus heutiger Sicht ist sich die Wissenschaft einig, dass ein umfassenderer Ansatz notwendig ist, um der polyedrischen Natur der Fachtermini im Sinne der kommunikativen Terminologielehre von Cabré i Castellví gerecht zu werden (vgl. Cabré i Castellví 2000:131ff, Guerrero Ramos 2003:109-135). Funktion, Situation, semantischer Inhalt und formale/grammatikalische Eigenschaften der Texte müssen in die Überlegungen einer Definition miteinbezogen werden (Ciapuscio 2003:98-103).

In unserer Informationsgesellschaft werden immer mehr Fachtexte produziert, ein Umstand, der das Erforschen neuer Taxonomien zur Abgrenzung der Fachtexte in der wissenschaftlichen Forschung notwendig gemacht hat. In der Literaturwissenschaft erfolgte traditionell eine Texttypologiesierung aufgrund der ‚Textgattung‘, ein Begriff,

der aus der Philologie stammt und die herkömmliche Klassifizierung zwischen wissenschaftlich-technischen Texten einerseits und literarischen Texten andererseits umfasst (Reiß/Vermeer 1991:173). Reiß und Vermeer (1991:205) schlagen jedoch eine Einordnung der Texte im Sinne der Textlinguistik anhand ihrer Grundfunktionen der Sprache vor, angelehnt an das Organonmodell Karl Bühlers, d. h. Einordnung der Texte auf Basis von ihrer informativen, expressiven oder appellativen Funktion.

Unter linguistischen Gesichtspunkten wiederum lässt sich belegen, dass wissenschaftlich-technische Texte eigene Besonderheiten aufweisen. Gutierrez Rodilla (2005:19f.) hat diese Kennzeichen anschaulich dargestellt und auf folgende Eigenschaften der technischen Fachsprache hingewiesen: Präzision, Neutralität, Wirtschaftlichkeit, fachspezifische Terminologie, Gebrauch von Initialwörtern, (vgl. Arntz und Picht 1991:126) Abkürzungen und Symbolen.

## **2.2. Auswahl der Texte des Korpus**

Zur Vorbereitung der terminologischen Untersuchung wurde ein vergleichbares zweisprachiges Korpus erstellt, d. h. eine Auswahl von Texten der selben Textgattung und mit ähnlichen Merkmalen. Die Gleichartigkeit der Texte ist ein Grundstein bei der zweisprachigen Terminologearbeit (Arntz/Picht 1991:226), um eine korrekte Äquivalenzsuche der Fachtermini zu gewährleisten.

Um die Sprachvarietät einzuschränken und somit die Erkenntnisse aus dem praktischen Teil übertragbar zu machen und zu theoretisieren, wurden vor Beginn der Auswahl der Texte des Korpus folgende Ausschlusskriterien in Bezug auf die diachronische, diatopische, diastratische und diaphasische Dimension bestimmt:

Da der aktuelle Stand der Wissenschaft wiedergegeben werden sollte, wurden maximal sechs Jahre alte Texte in das Korpus aufgenommen, die dem synchronen Charakter der Arbeit entsprechen (veröffentlicht zwischen 2013 und 2018). Fachsprachen wandeln sich, je nach Dynamik des Fachgebietes, und ihr spezialisiertes Vokabular wird konstant durch neue Termini abgelöst, so auch der Fachwortschatz der Energieeffizienz in der Gebäudetechnologie. Es wurden zudem nur Texte ausgewählt, die innerhalb geographisch abgegrenzter Gebiete verfasst worden sind (Spanien oder Deutschland). Außerdem wurden nur nichtübersetzte Texte aufgenommen (Arntz und Picht 1991:226 nennen dieses Kriterium ‚Muttersprachenprinzip‘). Bezüglich der Gesellschaftsschicht ist drittens zu vermerken, dass das Korpus aus hochspezialisierten Texten von angehenden Wissenschaftlern mit hohem bis höchstem Bildungsniveau besteht. Bei den Texten handelt es sich um Dissertationen, die die wissenschaftliche Forschung zum Ziel haben und an Hochschulen oder Universitäten zur Erlangung des Doktorgrades entstanden sind.

Als Ergebnis sind zwei Subkorpora zusammengetragen worden, die beide folgende Charakteristika erfüllen: Zusätzlich zu den gerade erwähnten Ausschlusskriterien enthalten die Texte die selbe Thematik (Energieeffizienz bei Gebäuden); beim Textmodus handelt es sich um schriftliche Dokumente, die durch Online-Recherche im Internet gefunden wurden und frei zugänglich waren; der Umfang der Texte wurde begrenzt (auf jeweils 2 000 bis 14 000 Wörter), d. h. es werden nur Textausschnitte der Dissertationen und nicht die kompletten Arbeiten herangezogen.

Bei der Zusammenstellung des deutschen Subkorpus ergab sich eine Schwierigkeit dadurch, dass viele Dissertationen der technischen Fachrichtungen direkt auf Englisch verfasst werden; eine quantitative Statistik dazu wurde nicht erstellt, aber schätzungsweise betrifft dies mehr als ein Drittel der Habilitationsschriften an technischen Universitäten in der Bundesrepublik. Die in das Korpus aufgenommenen Dissertationen konnten online über die Homepages z. B. der Universitätsbibliotheken frei heruntergeladen werden.

Die spanischen Dissertationen (*tesis doctorales*) waren über Suchmaschinen wie *Teseo* auffindbar oder auch über *Google Academics*. Hier war der Suchprozess weniger aufwendig, denn die Dissertationen konnten zentral in den genannten Online-Netzen ausfindig gemacht und mussten nicht je nach Hochschule gesucht werden. Auch der Anteil an englischsprachigen Arbeiten war deutlich geringer. Dies hat die Auswahl der spanischsprachigen Texten des gesuchten Fachgebietes erleichtert.

Nach dem Auffinden von je 40 Dissertationen in deutscher und in spanischer Sprache, wurde das Fachgebiet weiter eingegrenzt. Diese Entscheidung erwies sich als wesentlich. Arntz und Picht (1991:224) haben die Schwierigkeiten der Abgrenzung des zu bearbeitenden Fachgebietes folgendermaßen beschrieben:

Besteht Einigkeit über das zu bearbeitende Fachgebiet, so muß dieses möglichst genau gegen benachbarte Gebiete abgegrenzt werden. Dieser Punkt erweist sich in der Praxis oft als kompliziert. Besonders deutlich wird dies bei Arbeitsgebieten, die mehrere Fachgebiete berühren, z. B. beim Umweltschutz.

Der erwähnte Umweltschutz spielt bei der Thematik der Energieeffizienz eine große Rolle und kann als Teil des Themas angesehen werden. Ohne eine Einschränkung des Maßstabs ist das Thema Energieoptimierung taxonomisch schwer zu fassen. Arntz und Picht (1991:98) sprechen in diesem Zusammenhang von der Frage nach der Tiefe der Analyse des zu untersuchenden Fachsprachensystems. Letztlich wurden die Arbeiten ausgewählt, die folgende Charakteristika aufwiesen:

Das untersuchte Thema musste den Gebäudemaßstab im Blick haben (städtebauliche oder raumplanerische Ansätze wurden ausgeklammert). Es wurden die Transmissionsbeziehungen Umwelt-Gebäude unter dem Gesichtspunkt der Energieflüsse, die für die menschlichen Bedürfnisse des jeweiligen Gebäudenutzers notwendig sind, betrachtet, d. h. eine Fokussierung auf Gebäudeebene wurde vorgenommen.

Ein weiterer Punkt für die Aufnahme in das Korpus war, dass die Dissertationen die Problematik der Energieeffizienz unter dem Blickwinkel des mitteleuropäischen deutschen Klimas bzw. unter Berücksichtigung des vorherrschenden Klimas auf der Iberischen Halbinsel beleuchten sollten (exotische Ansätze zu vernakulärer Architektur in anderen Klimazonen wurden ausgeschlossen).

Alle Arbeiten des Korpus legen ihrer Betrachtungsweise die Physik zugrunde (hier wurden chemische Untersuchungen aussortiert). Dies drückt sich letztlich darin aus, dass die Texte des Korpus vorwiegend an folgenden deutschen Fachbereichen entstanden sind: Lehrstühle des Fachbereichs Architektur (ca. ein Drittel der Dissertationen), hier u. a. mit dem Schwerpunkt energieeffizientes Bauen, Lehrstühle der Bau- und

Umweltwissenschaften, die die Bauphysik im Blick haben, Arbeiten auf dem Bereich der Ingenieurwissenschaften wie Energiewirtschaft und Anwendungstechnik, etc.

In Spanien wurden die Hälfte der Arbeiten direkt an Architekturfakultäten verfasst. Im Vergleich zu den deutschen Arbeiten der Diplomingenieure für Architektur (so der offizielle Titel in Deutschland) haben die Dissertationen der spanischen Architekten eine noch technischere Ausrichtung. Aber auch im spanischen Subkorpus finden sich Texte, die an Lehrstühlen weiterer Ingenieurwissenschaften entstanden sind, wie z. B. Lehrstühlen der angewandten Thermodynamik, des Fachbereichs für Energie, des Fachbereichs für angewandte Physik, des Fachbereichs für Wärme- und Kältetechnik und andere.

Ausgenommen wurden letztlich interdisziplinäre Arbeiten, die auf den ersten Blick interessante Ansätze versprachen, wie z. B. Dissertationen, die auf die Philosophie, die Erziehungswissenschaften und die Soziologie ausgerichtet waren.

Am Ende der Auswahlphase der Texte sind jeweils 19 Dissertationen auf Deutsch und 19 Dissertationen (*tesis doctorales*) auf Spanisch zusammengestellt worden.

Die gewählten Dissertationen gingen nur in Auszügen in das Korpus ein. Dabei war vor allem entscheidend, das Inhaltsverzeichnis der jeweiligen Arbeit zu studieren und einen zusammenhängenden Teil herauszusuchen, der die Fachterminologie der Energieeffizienz bei Gebäuden am besten repräsentiert.

#### 2.2.1. THEMENSCHWERPUNKTE INNERHALB DES FACHGEBIETES

Es wurde versucht, die Auswahl der Themenschwerpunkte des Korpus so ausgewogen wie möglich zu gestalten. Aufschluss über die Unterteilung des Fachbereichs ‚Energieeffizienz in der Gebäudetechnologie‘ gab eine Gliederung von Vorlesungen, die die Autorin dieser Arbeit an der TU München im Rahmen ihres Architekturstudiums gehört hat.

Arntz und Picht (1991:225) schlagen vor, das zu studierende Fachgebiet in kleinere Einheiten aufzuteilen, und somit von Anfang an eine taxonomische Ordnung einzuführen. Als Hilfsmittel für die vorliegende Untersuchung wurde eine Tabelle angelegt, die graphisch aufzeigt, dass das Korpus gleichwertig alle Teilbereiche in den beiden zu vergleichenden Sprachen umfasst. Die Unterbereiche sind folgende: 1. Allgemeine Kategorisierung des Gebäudebestands mit Einbeziehung der Gesetzgebung, 2. Technikintegration in Fassadensysteme, sowohl solarthermisch wie auch photovoltaisch und hinterlüftete Fassaden, 3. Lüftung, eventuell mit Kühlung, Klimaanlage; Bauteilaktivierung; Wärmepumpe, 4. Energieeffiziente Beleuchtung.

Thematik	Anzahl an deutschen Texten	Anzahl Wörter	Anzahl an spanischen Texten	Anzahl Wörter
----------	----------------------------	---------------	-----------------------------	---------------

Bereich 1: Kategorisierung des Gebäudebestandes und Gesetzgebung				
Optimierung und Gesetzgebung	Beestermöller	12 499	García Lastra	10 821
			Álvarez Díaz	11 191
Kategorisierung des Gebäudebestandes	Böhme	13 549	Sánchez-Guevara Sánchez	6 996
	Kaden	7 888	Braulio Gonzalo	10 127
	Stengel	6 329	Uranga Santamaría	8 080
	Kurtz	10 124	Rieradevall i Pons	5 828
	Schmidt	7 722		
Bereich 2: Fassadensysteme (Photovoltaik, Solarthermie, hinterlüftete Konstruktionen)				
Technikintegration in Fassadensystemen mit Photovoltaik	Hemmerle	6 753	Polo López	8 371
			Mora Segado	10 240
Solarthermische Fassade	Shahbazfar	11 451	Ferrer Tevar	6 726
	Molter	5 659	Roviras Miñana	7 168
Fassade: vorgehängte, hinterlüftete Bekleidung	Walsdorf-Maul Siebel	5 466	Vega Clemente	4 488
		5 359	Soto Francés	5 553
			Flores Abascal	7 317
Bereich 3: Lüftung, Klimaanlage, Bauteilaktivierung, Wärmepumpe				
Lüftung/ evt. mit Kühlung, Klimaanlage	Berghofer	4 788	Campano Laborda	8 525
	Alsen	5 431		
	Bongs	10 620		
Bauteilaktivierung	Ehlers	9 371	Mazo Olarte	7 288
	Jungwirth	8 949	Pérez-Pujazón Millán	13 972
Wärmepumpe	Wystrcil	7 345	Moreno Rodríguez	6 184
	Glück	5 841	Aira Vázquez	8 006
Bereich 4: Energieeffiziente Beleuchtung				
Energieeffiziente Beleuchtung	Gramm	2 905	Hermoso Orzáez	2 330
Σ=	19 Texte	148 046	19 Texte	149 191

Tabelle 1. Zusammenstellung des Korpus

### 3. Anmerkungen zu den Fachtermini des Glossars

Die 87 Fachbegriffe des Glossars wurden mit der Software *Sketch Engine* halbautomatisch ausgewählt. Nach Anwendung der *stop list* (Ausschluss von Präpositionen, Konjunktionen, Artikeln und nichtbedeutungstragenden Wörtern) ergab sich für das Korpus folgendes Bild: der Begriff ‚Gebäude‘ war mit 640 Nennungen der häufigste im deutschen Subkorpus. Hier gab es eine Übereinstimmung mit dem spanischen Subkorpus, bei dem ‚edificio‘ 762 Mal auftrat und damit den zweiten Platz einnahm; nur der Begriff ‚sistema‘ war im spanischen Korpus häufiger. Die meistgenannten Termini stimmen in beiden Sprachen überein, ihre Reihenfolge variiert jedoch. Die folgende Auflistung gibt die spanische Häufigkeitsliste der Top 8 wieder, hier je mit der deutschen Äquivalenz: *sistema*>System, *edificio*>Gebäude, *energético*>energetisch, *energía*>Energie, *temperatura*>Temperatur, *calor*>Wärme,

*térmico*>thermisch, *solar*>solar. Diese Top 8 des spanischen Korpus gingen direkt in das Glossar ein, da sie Grundbegriffe der Energieeffizienz darstellen.

Die Auswahl der Fachtermini für das Glossar erfolgte sowohl unter Berücksichtigung des Deutschen aufgrund der festgelegten Direktionalität des hier erarbeiteten Glossars, bei dem von den deutschen Begriffen ausgegangen wurde, jedoch auch die spanischen Fachbegriffe wurden bei der Auswahl beachtet, jedoch in untergeordneter Weise. Gerade die Kombination beider Sprachen hat bei der Erfassung der Fachtermini eine entscheidende Rolle gespielt, was im Folgenden erläutert werden soll.

Im Deutschen ist die Wortbildung durch Komposition sehr produktiv (Arntz und Picht 1991:121); bei ihr werden zwei oder mehr Wörter zusammengefügt, vor allem im Falle von Substantiven, aber auch bei Adjektiven. Im deutschen Subkorpus erscheinen schon unter den Top 20 sehr spezifische zusammengesetzte Mehrwortbenennungen wie ‚Bauteilaktivierung‘ und ‚Wärmepumpe‘. Weitere Beispiele hierzu aus dem Glossar sind ‚Energieeffizienz‘, ‚Wärmedurchgangskoeffizient‘ und ‚bauphysikalisch‘.

Das spanische Subkorpus ergänzt die Fachtermini des Glossars vor allem durch monolexikalische Einheiten, die im Deutschen auf den ersten Blick weniger präsent sind. Beispiele aus dem Glossar hierzu: ‚Last‘, (‚Heizlast‘, ‚Kühllast‘). Im Spanischen ‚carga‘, (mit folgenden Zusammensetzungen: ‚carga térmica‘, ‚carga de refrigeración‘ und ‚carga de calefacción‘, etc.).

### 3.1. Semantische Analyse: Wissensstruktur

Nach Cabré i Castellví (2002:141-153) zeichnen sich Fachtexte durch ihre dreifache Struktur aus: die formale Struktur des Textes, die Informationsstruktur, hier ‚Wissensstruktur‘ genannt, und die grammatikalische Struktur. Laut Cabré i Castellví (ebd.) ist die Terminologie ein kognitives Instrument zum Erwerb von Wissen über das Thema. Die terminologischen Einheiten sind die Hauptbedeutungsträger und entsprechen laut Cabré i Castellví (ebd.) den kognitiven Knotenpunkten innerhalb eines Fachgebietes. Sie stellen abstrakte wissenschaftliche Konzepte dar und werden in einem onomasiologischen Prozess (vom Konzept zum Signifikanten) verschlüsselt.

Die Knoten sind die Begriffe, die das Spezialwissen artikulieren, hier Entitäten genannt. In einem zweiten Schritt werden die Beziehungen zwischen den Knoten charakterisiert. Auch die Eigenschaften und Ereignisse der Terminologie der Energieeffizienz bei Gebäuden werden untersucht.

Es fällt auf, dass das Thema der Energieeffizienz bei Gebäuden relativ wenige materielle Konzepte aufweist. Im Zentrum stehen das Gebäude, der Gebäudenutzer und die etwas abstrakte Umwelt. Die Entität Gebäude lässt sich weiter untergliedern in ihre Bauteile wie Fassade, Dach, Fenster, Keller/Bodenplatte. In einer gesonderten weiteren taxonomischen Unterteilung kann die Art der Energieerzeugung des Gebäudes aufgezeigt werden, wie z. B. konventionelle Heizungs- und Brauchwasseranlagen, Lüftungs- und Klimaanlage, Wärmepumpenanlagen, solarthermische oder photovoltaische Sonnenenergienutzung, etc.

Die Umwelt wird beschrieben durch messbare energetische und materielle Umgebungsgrößen wie Wärme, Licht, Temperatur, Solarstrahlung, Tageslicht, Kunstlicht, Windgeschwindigkeit, Windrichtung, relative Luftfeuchte, Niederschlag, etc. (vgl. Dissertation v. Grabe 2013:44).

Der akademisch-wissenschaftliche Blickwinkel auf die Thematik abstrahiert die gegebenen Realitäten und fasst die Komponenten als Teil eines übergeordneten Systems auf. Aus der Meteorologie und Biologie werden Kreislaufmodelle entlehnt. Auch hier kann man anhand von Taxonomien die Beziehungen vom übergeordneten System Klima zu den untergeordneten Kreisläufen aufzeigen (Ganzes-Teil-Beziehungen, vgl. Arntz und Picht 1991:94).

Bei Eingrenzung des Maßstabes vom Ganzen zum Teil ergibt sich folgende mögliche Abstufung: 1. Globale Sicht auf das Klima der Erde mit seinen Energie- und Wasserkreisläufen in der Natur, 2. fokalisierte Sicht auf die Material- und Energiekreisläufe in einer engverflochtenen städtischen Umgebung, 3. Zoom auf das Gebäude als System mit seinem Energiehaushalt und Materialbedarf mit Anschlüssen an Netzwerke (Wasser, Strom) und/oder autarke Energiegewinnung.

Außerdem lässt sich das Thema der Energieeffizienz auf Transmissionsbeziehungen (vgl. Arntz/Picht 1991:80) zwischen einem Sender (der die Energie abgibt) und einem Empfänger (der die Energie benötigt) zurückführen. Hieraus folgt, dass die Entitäten Urheber einerseits oder Konsumenten andererseits der Energieflüsse sind. Weitere Entitäten können auch als Schnittstelle dazwischen stehen (Fassade) und von den thermischen Interaktionen durchdrungen werden.

Die beschriebenen Energiekreisläufe werden durch die Thermodynamik und ihre Gesetze definiert und man spricht vom Energiehaushalt der Gebäude, d. h. das Gebäude wird als System beschrieben.

Die Entitäten im Textkorpus sind rar, wie eben beschrieben, doch die Ereignisse sind sehr produktiv: Man kann eine umfangreiche Liste der Begriffe erstellen, die auf die Substantivierung eines Verbes zurückgehen. Einige drücken direkt die physikalischen Umwandlungsprozesse aus, von denen bei der Energieoptimierung im Gebäudesektor die Rede ist: Strahlung, Konvektion, Emission, Kühlung, Heizung, Radiation, Reflektion, Transmission, Absorption, (Wärme- oder Kälte-) Versorgung, Ausstoß, Fluss (von fließen), Strom (von strömen), Schutz (von schützen). Andere unterstreichen die Interaktionen, wie: Bauteilaktivierung, Reduktion, Optimierung, Dämmung, Nutzung (Nutzer), Sanierung, etc.

Hier stellt sich die Frage, warum eigentlich nicht die Verben als grammatikalische Wortart dominieren. Sind es doch hier vor allem die Verben, die die Beziehungen zwischen Sender und Empfänger ausdrücken, so z. B. (die Energie) absorbieren, reflektieren, transmittieren, abstrahlen, optimieren, einsparen, etc. Der Grund dafür liegt im Nominalstil der Dissertationen mit der bevorzugten Substantivierung von Verben. Sick (2005:87) schreibt zu diesem Aspekt: „Substantive haben Kraft, sie signalisieren Entschlossenheit und suggerieren Sachverstand.“

Neben den Substantiven dominieren im Fachwortschatz der Energieeffizienz bei Gebäuden die Wesensmerkmale, das sind (Material- oder Energie-) Eigenschaften, die

auch als Adjektive ausgedrückt werden können: Durchlässigkeit, Wärmeleitfähigkeit, Nachhaltigkeit, Effizienz, Wirtschaftlichkeit, Feuchtigkeit, sowie alle Adjektive: energetisch, elektrisch, thermisch, solar, bauphysikalisch, passiv, aktiv, wärmeisolierend, absorbierend, etc. Auch hier gilt, dass die Nominalisierung in der Wissenschaftssprache sehr produktiv ist und Adjektive bevorzugt substantiviert werden.

### 3.2. Linguistische Aspekte

#### 3.2.1. MONOLEXIKALISCHE EINHEITEN

Schwierigkeiten bei der Übersetzung stellen sich im Bereich monolexikalischer Einheiten bei Begriffen, die auch in der Allgemeinsprache vorhanden sind, und deren Bedeutung im Fachwortschatz von der der Gemeinsprache abweichen. Campos Plaza und Ortega Arjonilla (2005:345f.) sprechen von ‚delphischen Termini‘, ohne zu präzisieren, ob es sich um monolexikalische oder plurilexikalische Einheiten handelt. Beim Fachwortschatz der Energieoptimierung sind es jedoch vorwiegend die monolexikalischen Einheiten, die diese kontextbezogene und semantische Polyvalenz aufweisen. In der gemeinsprachlichen Verwendung sind diese Begriffe oft unpräzise und schwer eingrenzbar oder mehrdeutig, wie z. B. das Adjektiv ‚effizient‘. Quintanilla Fisac (1989:100) ist der Ansicht, dass die Energieeffizienz nur im Sinne der Thermodynamik präzise definiert werden kann; in allen anderen Themenbereichen ist ‚Effizienz‘ nach Ansicht dieses Autors ein mehrdeutiger, polysemischer Begriff.

Arntz und Picht (1991:120) schreiben hierzu: „Auch viele Grundbegriffe der Naturwissenschaften sind durch Terminologisierung, nämlich durch die definitonische Festlegung gemeinsprachlicher Wörter entstanden, so z. B. die physikalischen Termini Raum, Zeit, Bewegung“. Diese Feststellung trifft auf den Fachwortschatz der Energieeffizienz zu. So können z. B. folgende Termini genannt werden: ‚Last‘, ‚Bedarf‘, ‚Gewinn‘, ‚Verlust‘. Diese Fachbegriffe sind jedoch auch oft als plurilexikalische Einheiten mit dem Begriff ‚Wärme-‘ oder (‚Kälte-‘) gekoppelt, und vermitteln immer diese thermische Dimension (‚Wärmebedarf‘, ‚Wärmeverlust‘, etc.).

#### 3.2.2. PLURILEXIKALISCHE EINHEITEN

Arntz und Picht (1991:121) nennen die plurilexikalischen Einheiten ‚zusammengesetzte Benennungen‘ oder ‚Mehrwortbenennungen‘

Im Deutschen ist die Wortbildung durch authentische Komposition sehr produktiv. Folgende Schemata beschreiben die Zusammensetzung der Mehrwortbenennungen (vgl. Arntz und Picht, 1991:121): a. [Subst. + Subst.], b. [Adj. + Subst.], c. [Präp. + Subst.]. Im vorliegenden Fachwortschatz vernachlässigbar sind: d. [Verb + Subst.], e. [Adj. + Verb],

Beispiele dazu aus dem Glossar sind zu a.: Wärmebrücke, Gebäudehülle, Energiebedarf, Energieeffizienz, Gebäudesanierung, Wärmepumpe, etc.; zu b: Passivhaus, Effizienzhaus, Rückgewinnung, Solarstrahlung, etc.; zu c: Hinterlüftung, Ausstoß, Nachhaltigkeit, etc. Durch den Mechanismus der Komposition wird im

Deutschen die Präzisierung der Begriffe im Fachwortschatz erreicht, z. B. Wärmebrücke, Gebäude-Hülle.

Im Spanischen gibt es andere Wortbildungsmechanismen, verglichen mit dem Deutschen. Hier sind folgende zusammengesetzte Kombinationen zu nennen: a. *compuesto sintagmático* [Subst. + Präp. + Subst.], b. [Subst. + Adj.], c. [Subst. + Subst.].

Beispiele zu a: *bomba de calor, flujo de calor, recuperación de calor, consumo de energía, demanda de energía, física de construcción*, etc. Gil und Banús (1991:115) definieren bei einer möglichen Übersetzung von deutschen Wortzusammensetzungen ins Spanische unter Verwendung einer Nominalkonstruktion mit *sintagma preposicional* folgende Bedingungen: Erstens muss ein Element das logische Subjekt oder die größere Struktureinheit sein (*rayos de sol*), zweitens definiert das eine Element das andere (*física de construcción*), drittens drückt das eine Element die Teilmenge aus (*25 millones de toneladas equivalentes de petróleo*).

Zu b: *elementos termoactivos, temperatura ambiente, célula fotovoltaica, radiación solar, confort térmico, bienestar térmico, puentes térmicos, aislamiento térmico, conductividad térmica, demanda energética, eficiencia energética*, etc.

Zu c: *kilovatios hora* (physikalische Einheit, meist als *kW/h* abgekürzt). Laut Gil und Banús (1991:117) breitet sich die asyndetische Folge zweier Substantive im Spanischen verstärkt aus, im vorliegenden Glossar war diese Wortbildung aber nicht produktiv und kann vernachlässigt werden.

### 3.2.3. ANDERE WORTBILDUNGSMECHANISMEN

Der Fachwortschatz der Energieeffizienz bei Gebäuden benutzt im Vergleich zu anderen wissenschaftlichen Fachsprachen wie z. B. der Medizin weniger Lehnwörter aus dem Lateinischen und Griechischen. Folgende Entlehnungen aus den klassischen Sprachen sind jedoch für das vorliegende Glossar der Energieeffizienz zu nennen: Effizienz, Ökologie, Thermodynamik, solar, Klima, thermisch, absorbieren, Physik, Physiologie, u. a.

In der deutschen Fachsprache führt das Benutzen von lateinischen und griechischen Vokabeln zu Doubletten: einerseits volkstümliche, laiensprachliche Ausdrücke, andererseits fachsprachliche Termini der spezialisierten Wissenschaft, die sich aus dem Griechischen und Lateinischen ableiten, wie z. B. Temperaturgradient/Temperaturunterschied, Solarenergie/Sonnenenergie, CO<sub>2</sub>-Emission/CO<sub>2</sub>-Ausstoß, Sanierung/Instandsetzung, Radiation/Strahlung, etc.

Das Spanische hingegen erlaubt aufgrund seiner Nähe zu den klassischen Sprachen (Latein und Griechisch) auch einem auf dem jeweiligen wissenschaftlichen Gebiet ungeschulten Laien den Zugang zu der Bedeutung der Fachtermini, z. B. die oben genannten Beispiele ergeben auf Spanisch: *gradiente de temperatura, energía solar, emisión de CO<sub>2</sub>, rehabilitación de edificios, radiación*, etc.

#### 4. Schlussfolgerungen

Die vorliegende Arbeit hat aufgezeigt, dass die Terminologie der Energieeffizienz bei Gebäuden aufgrund ihrer Thematik und ihrer Dichte an Fachtermini als Fachsprache angesehen werden kann.

Es wurde belegt, dass der Fachwortschatz der Energieeffizienz in der Gebäudetechnologie größtenteils der Physik und deren Teilgebieten wie der Thermodynamik zuzuordnen ist. Im Bereich dieser sogenannten exakten ‚reinen‘ Wissenschaften weist die Fachsprache der Naturwissenschaften Präzision auf (Gutierrez Rodilla 2005:19f). So kann z. B. der Begriff ‚Effizienz‘ nur im Sinne der Thermodynamik eindeutig definiert werden.

Auch der zu erwartende Terminologietransfer vom Deutschen ins Spanische konnte belegt werden. Es wurden deutsche Begriffe wie ‚Passivhaus‘ (in spanischen Texten als direkte Entlehnung aus dem Deutschen, inklusive Großschreibung) und das Initialwort ‚TABS‘ in den spanischen Dissertationen gefunden. Bei der Benennung ‚TABS‘ ergeben sich im Englischen die selben Anfangsbuchstaben wie im Deutschen, was die Verbreitung des ursprünglich deutschen Akronyms (TABS bedeutet ‚thermoaktive Bauteilsysteme‘) erleichtert, denn es wird zur Veranschaulichung auf die englische Bezeichnung in Form einer Glosse zurückgegriffen, z. B. bei der spanischen Dissertation von Mazo Olarte (2016:28) auf folgende Weise: TABS (*Thermally Active Building Systems*).

Schwierigkeiten bei der Äquivalenzsuche ergaben sich bei Begriffen der deutschen Energieeinsparverordnung EnEV, die aufgrund der unterschiedlichen klimatischen Bedingungen in Spanien weniger relevant sind, wie z. B. der Begriff ‚Heizwärmebedarf‘. Dieses Konzept ist in der spanischen technischen Norm CTE-HE (*código técnico de la edificación, ahorro de energía*) nicht vorgesehen, da viele Gebäude weder mit Heizung ausgestattet sind, noch ein Projekt zur Heizungsinstallation verwaltungstechnisch verlangt wird.

Abschließend lässt sich sagen, dass folgende Entscheidungen beim deskriptiven Einordnen des Fachwortschatzes der Energieeffizienz von Gebäuden von zentraler Bedeutung waren:

Erstens die Erlangung der Gewissheit, dass die Fragestellungen des Themengebietes der Energieeffizienz bei Gebäuden in Analogie zum Ökosystem der Biologie als System beschrieben werden können. Dies hat bei den taxonomischen Begriffsbestimmungen geholfen.

Zweitens die Begrenzung der Thematik auf eine physikalische Betrachtungsweise. ‚Energie‘ und ‚Effizienz‘ werden in den Texten des Korpus durch die Thermodynamik definiert. ‚Effizienz‘ ist ein ambiguer Begriff, der nur im Sinne der Thermodynamik eindeutig beschrieben werden kann.

Drittens die Beschränkung auf den Gebäudemaßstab. Die Analysetiefe war wichtig, denn die Thematik der Energieeffizienz ist eingebunden in ein globales System von Kreisläufen, die den Rahmen dieser Arbeit sprengen würden. Der Fachwortschatz würde bei einer zu globalen Betrachtung schwer einzuordnen sein, da viele wissenschaftliche Fachbereiche berücksichtigt werden müssten.

Und viertens ist die Definition der Beziehungen zwischen den materiellen und energetischen Größen als Transmissionsbeziehungen entscheidend, um die ontologischen Wesensmerkmale zu verstehen. Die Mehrzahl der Dissertationen des Textkorpus hatten zum Ziel, Simulationsmodelle auszuarbeiten, die vorhersagbare kausale Zusammenhänge aufzeigen und Aussagen über diese komplexen Korrelationen geben.

Resultierend kann man sagen, dass jedes Terminologieprojekt aufs Neue das Untersuchen der Logik seiner inherenten taxonomischen Ordnung erfordert. Die Beziehungen, die zwischen den Konzepten des zu untersuchenden Fachgebiets herrschen, ergeben darüber Aufschluss.

## 5. Glossar

### - Bauphysik

*física de la construcción*

Die Bauphysik ist eine Anwendung der Physik auf Bauwerke und Gebäude. Sie untersucht die physikalischen Grundlagen der Bautechnik und in diesem Zusammenhang die Durchlässigkeit von Wärme, Schall, Feuchtigkeit und Luft und entsprechende Schutzmaßnahmen.

### - bauphysikalische Eigenschaften

*propiedades termofísicas*

Der Begriff bezieht sich auf die Eigenschaft eines Bauteils in Bezug auf seine bauspezifischen physikalischen, stofflichen und materiellen Gegebenheiten.

### - Bauteilaktivierung

*elementos termoactivos*

Die Bauteilaktivierung bezeichnet Systeme, die Gebäudemassen zur Temperaturregulierung nutzen. Zu diesem Zweck werden Rohrleitungen in massiven Decken oder Wänden verlegt, durch die ein Heiz- bzw. Kühlmedium fließt. Dabei wird die gesamte durchflossene Massivdecke bzw. -wand als Übertragungs- und Speichermasse thermisch aktiviert. Sie werden zur alleinigen oder ergänzenden Raumheizung bzw. -kühlung verwendet.

### - Bedarf

*demanda*

Der Bedarf ist ein rechnerisch bestimmter Verbrauch unter Verwendung nomierter meteorologischer Randbedingungen und Nutzungsgewohnheiten.

### - Behaglichkeit

*bienestar térmico/condiciones de confort*

Der menschliche Körper kann sich an verschiedene Umgebungszustände anpassen. Es gibt aber bevorzugte Zustände, in denen er sich besonders behaglich fühlt. Das Behaglichkeitsempfinden wird wesentlich bestimmt durch die Kälte- und Wärmerezeptoren des menschlichen Körpers, die dessen Wärmehaushalt steuern.

### - CO<sub>2</sub>-Ausstoß

*emisión de CO<sub>2</sub>*

Ausstoß von Kohlendioxid in die Atmosphäre.

- **CO<sub>2</sub>-Emission**

*emisión de CO<sub>2</sub>*

Ausstoß von Kohlendioxid in die Atmosphäre.

- **Dämmung**

*aislamiento*

Im Bauhandwerk versteht man hierunter die Eigenschaft bestimmter Materialien zur Verhinderung oder Reduzierung der Wärmeübertragung. Dies sind meist poröse Materialien, die große Mengen an Luft im Ruhezustand einschließen.

- **Effizienz**

*eficiencia*

Gebäude sind so zu gestalten, dass für ihre Belichtung, die Gewinnung von Wärme für Heizung und Brauchwasser, für Kühlung, Lüftung und für die Gewinnung von Strom möglichst wenig Energie aufgewendet werden muß. Für den verbleibenden Bedarf sind solche Lösungen einzusetzen, die dem neuesten Stand der Technik zur Nutzung von Umweltenergien entsprechen und so die Effizienz der Gebäude steigern.

- **Effizienzhaus**

*edificio de energía positiva/casa de energía plus*

Gebäude, dessen Energiebedarf gering ist und dessen Errichtung durch ein standardisiertes staatliches Förderprogramm unterstützt wird.

- **Einfachverglasung**

*acristalamiento simple*

Verglasung mit nur einer Glasscheibe.

- **Endenergiebedarf**

*demanda/consumo de energía final*

Der Endenergiebedarf stellt die Energiemenge dar, welche unter Berücksichtigung der Verluste durch das Heizungs- und Warmwasserbereitungssystem aufgebracht werden muss. Dies beinhaltet auch die Hilfsenergie (z. B. Strom) für den Anlagenbetrieb.

- **energetisch**

*energético/energética*

Die Energie betreffend.

- **energetische Sanierung**

*rehabilitación energética*

Wärmeschutz-Modernisierungsmaßnahmen.

- **Energie**

*energía*

Fähigkeit eines Stoffes, Körpers oder Systems, Arbeit zu verrichten, die sich aus Wärme, Bewegung o. ä. herleitet.

- **Energiebedarf**

*demanda energética*

Energiemenge, die ein Gebäude benötigt, um den Energiebedarf für ein komfortables Leben oder ein funktionierendes internes Umfeld der Gebäudebewohner zu decken.

**- Energiebilanz***balance de energía/balance energético*

Verhältnis zwischen sinnvoller Nutzung und Verbrauch von [primärer] Energie, besonders im Hinblick auf die ökologischen Auswirkungen.

**- Energieeffizienz***eficiencia energética*

Verhältnis zwischen den bereitgestellten Energieleistungen und der verbrauchten Energie. Eine höhere Energieeffizienz liegt dann vor, wenn bei gleicher Energiezufuhr höhere Leistungen erbracht bzw. dieselben Leistungen bei geringerer Energiezufuhr erbracht werden.

**- Energieeinsparverordnung (EnEV) [deutsche gesetzliche Verordnung]***Código Técnico de la Edificación (CTE) [Marco normativo de España]*

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) 2014 ist die zurzeit in Deutschland gültige Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden. Sie regelt die Wärme- und Energiebedarfsberechnung und legt die Grenzwerte für den maximalen Energiebedarf eines Gebäudes fest. Für Spanien wird auf den *Código Técnico de la Edificación (CTE)* verwiesen.

**- Energieverbrauch***consumo de energía/consumo energético*

Der tatsächliche Energieverbrauch kann im Gegensatz zum [Energie-] Bedarf nur durch Zählermessungen erfasst werden. Im Fall der Heizenergie wird der Kennwert zum Energieverbrauch eines Gebäudes durch die Mittelung der klimabereinigten Verbrauchswerte der letzten drei Kalenderjahre ermittelt.

**- Energiewende***cambio de modelo energético*

Die sogenannte 'Energiewende' bedingt umfassende Veränderungen der Energieversorgung und -verteilung. Diese umfassen auf der Versorgerseite u. a. die verstärkte Einbringung erneuerbarer Energien, die Abschaltung der Kernenergieanlagen, die Versorgung durch sogenannte 'Brückentechnologien' und die Dezentralisierung der Energieversorgung. Auf der Verbraucherseite führen die Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden und Anlagen durch die energetische Sanierung zu einem bewussteren Verbraucherverhalten.

**- erneuerbar***renovable*

Im Bezug auf erneuerbare Energie: aus natürlichen und erneuerbaren Quellen wie Sonnenlicht, Wind, Regen, Gezeiten und Geothermalwärme gewonnene Energie.

**- Exergie***exergía*

Die Exergie bezeichnet den Anteil der Energie, der sich vollständig in jede beliebige andere Energieform umwandeln lässt. Wärmeenergie besteht nur zu einem geringem Teil aus Exergie, da sie sich nur zu einem geringen Teil in z.B. Strom umwandeln lässt.

**- Gebäude***edificio*

Ein Gebäude ist eine Konstruktion, die ein ‚Gehäuse‘ für seine Bewohner oder Nutzer ist. Das Gebäude leistet eine Schutzfunktion gegenüber der umgebenden Umwelt und deren klimatischen Bedingungen. Unter Einsatz von aktiven oder passiven Systemen sollen in seinem Inneren ideale physiologische Bedingungen hergestellt werden.

**- Gebäudehülle**

*envolvente [del edificio]/cerramientos*

Die integrierten Komponenten eines Gebäudes, die dessen Innenbereich von der Außenumgebung trennen.

**- Gebäudesanierung**

*rehabilitación de edificio*

Wärmeschutz-Modernisierungsmaßnahmen.

**- Gewinn**

*ganancia [térmica]*

Z. B. praktischer Nutzen der direkten Sonneneinstrahlung durch transparente Bauteile (Fenster). Es ergeben sich dadurch solare Wärmegewinne im Gebäude.

**- Heizenergiebedarf**

*demanda energética de calefacción*

Der Heizenergiebedarf ist die bei normierten meteorologischen Randbedingungen und Nutzungsgewohnheiten vom Gebäude unter Berücksichtigung aller Verluste des Heizsystems benötigte Heizenergie.

**- Heizlast**

*carga de calefacción*

Die DIN EN 12831 *Heizungsanlagen in Gebäuden* ersetzte im Jahr 2004 den Begriff ‚Wärmebedarf‘ durch ‚Heizlast‘. Darauf hatte sich die europäische Fachwelt geeinigt, um das Verwechseln mit dem Heizwärmebedarf aus der Energieeinsparverordnung (EnEV) zu vermeiden. Die Heizlast wird in Watt angegeben, der Heizwärmebedarf dagegen in kWh/a. Mit der Heizlast werden die Heizquelle (Kessel) und die Heizflächen berechnet.

**- Heizwärmebedarf**

*demanda de calefacción*

Der Heizwärmebedarf, angegeben in kWh/a, ist die bei normierten meteorologischen Randbedingungen und Nutzungsgewohnheiten vom Heizsystem an das Gebäude abzugebende Wärme, die sich aus den Transmissions- und Lüftungswärmeverlusten, abzüglich der nutzbaren internen Wärme- und Solargewinne, ergibt.

**- hinterlüftet**

*ventilado/ventilada*

Als Hinterlüftung wird der luftdurchströmte Spalt zwischen Wärmedämmung und Tragschicht bei einem mehrschaligen Wandaufbau bezeichnet. Ziel ist die konsequente Trennung der Funktionen Wärmeschutz und Witterungsschutz.

**- Hülle**

*envoltura/envolvente*

Die integrierten Komponenten, hier eines Gebäudes, die dessen Innenbereich von der Außenumgebung trennen.

**- Isolierverglasung**

*acristamiento equipado con doble cristal/vidrio Climalit®*

Als Isolierverglasung wird eine Verglasungseinheit aus mindestens zwei Scheiben bezeichnet, die durch einen Scheibenzwischenraum getrennt sind.

- **Klimaschutz**

*protección del clima/protección climática/mitigación del cambio climático*

Gesamtheit der Maßnahmen zur Vermeidung unerwünschter Klimaänderungen.

- **Kollektor**

*captador solar térmico*

Kollektoren sind die auf dem Dach oder der Fassade installierten Bestandteile einer Solarwärmanlage. Sie haben die Aufgabe, die kostenlose Sonnenwärme einzufangen.

- **Kollektorfassade**

*integración arquitectónica de los captadores*

Integration von Kollektoren in die Fassade eines Gebäudes.

- **Kondensation**

*condensación*

Vorgang, der den Aggregatzustand von Wasserdampf in Wasser verwandelt. Bildet sich üblicherweise an kalten Wänden und wird durch Sättigung der Luftfeuchtigkeit ausgelöst.

- **Konvektion**

*convección*

Als Konvektion bezeichnet man einen Prozess der Wärmeübertragung bzw. der Wärmeströmung aufgrund der Bewegungen von Materie (Massentransport). Bei freier Konvektion erfolgt der Massentransport durch natürliche Auf- oder Abtriebskräfte, z. B. die Auftriebskräfte zum Lufttransport an einem Radiator bzw. einem Heizkörper. Bei einer erzwungenen Konvektion wird der Massenstrom mit Hilfe eines Ventilators oder einer Pumpe transportiert.

- **konventionell**

*convencional*

Auf dem Gebiet der Energie bedeutet konventionell ‚herkömmlich‘, ‚hergebracht‘, ‚basierend auf fossilen Energieträgern‘ (besonders im Gegensatz zu erneuerbaren Energiequellen).

- **Kühllast**

*carga de refrigeración*

Die Kühllast ist diejenige Energie, die nötig ist, um die Räume eines Gebäudes beim Auftreten von Überwärmung auf die gewünschte Soll-Temperatur zu kühlen.

- **Last**

*carga [térmica]*

Die Last ist diejenige Energie, die nötig ist, um die Räume eines Gebäudes beim Auftreten von Überwärmung oder Unterkühlung auf die gewünschte Soll-Temperatur zu bringen.

- **Lüftung**

*ventilación*

Nichtmechanische oder mechanische Methode zur Förderung des Luftstroms in Gebäuden und aus Gebäuden zur Erneuerung der Innenraumlufte und zur Regulierung der Temperatur.

- **Luftwechsel**

*renovación de aire*

Luftaustausch, oftmals ausgedrückt durch die Luftwechselrate. Diese kennzeichnet die Häufigkeit, mit der das Gesamtluftvolumen eines geschlossenen Raumes pro Stunde durch Frischluft (oder Luft aus einer Lüftungsanlage) ersetzt wird.

- **nachhaltig**

*sostenible/renovable*

1. Sich für längere Zeit stark auswirkend, 2. (Forstwirtschaft) die Nachhaltigkeit betreffend, auf ihr beruhend, 3. (Ökologie) auf Nachhaltigkeit beruhend, 4. nachhaltige Energie: Energie aus erneuerbaren Quellen wie Wind, Gezeiten und Sonne.

- **Niedrigenergiehaus**

*edificio de bajo consumo energético*

Haus, bei dem der Energieverbrauch durch eine gute Isolierung, energiesparende technische Vorrichtungen o. Ä. gering gehalten wird.

- **Optimierung**

*optimización*

Strategien zur Leistungssteigerung, hier zum Zweck der Reduzierung des Energieverbrauchs.

- **Passivhaus**

*,Passivhaus‘/ casa pasiva*

Haus, dessen Energiebedarf weitgehend durch die Sonneneinstrahlung und die Wärmeabgabe der darin befindlichen Geräte und Personen gedeckt wird.

- **Photovoltaik**

*fotovoltaica/energía fotovoltaica*

Teilgebiet der Elektronik bzw. der Energietechnik, das sich mit der Gewinnung von elektrischer Energie besonders aus Sonnenenergie befasst.

- **PV-Modul (Photovoltaikmodul/Fotovoltaikmodul)**

*módulo fotovoltaico*

Fotovoltaik- Anlagen wandeln die Sonnenstrahlung auf physikalischem Weg in elektrische Energie (Strom) um. Verantwortlich für die Umwandlung sind die Solarmodule, die aus einer Zusammensetzung vieler Siliziumzellen bestehen.

- **Plusenergiegebäude/Plusenergiehaus**

*edificio de energía positiva/casa de energía plus/edificio eficiente energéticamente*

Gebäude, das im Jahresmittel mehr Energie erzeugt, als es und seine Bewohner verbrauchen.

- **Primärenergie**

*energía primaria*

Von natürlichen, noch nicht weiterbearbeiteten Energieträgern (wie Kohle, Erdöl, Erdgas) stammende Energie.

- **Primärenergiebedarf**

*demanda de energía primaria*

Der Primärenergiebedarf entspricht der Energiemenge, welche, bezogen auf die gesamte vorgelagerte Prozesskette, zur Gewinnung, zur Umwandlung und zum Transport aufgewendet werden muss, um den Endenergiebedarf im Gebäude zu decken und ist somit abhängig von dem jeweiligen Brennstoff.

- **Raumtemperatur**

*temperatura ambiente*

In einem Raum herrschende Temperatur.

- **solar**

*solar*

Die Sonne betreffend, zur Sonne gehörend, von ihr ausgehend.

- **Solarstrahlung**

*radiación solar*

Sonnenstrahlung, bestehend aus elektromagnetischer Strahlung und korpuskularer Strahlung.

- **solarthermisch**

*solar térmico*

Die Sonnenenergie, -wärme betreffend, davon ausgehend, dadurch bewirkt.

- **Solarzelle**

*célula fotovoltaica*

Zelle, die ohne einen mechanischen oder thermischen Prozess Photonenenergie in der Sonnenstrahlung direkt in elektrische Energie umwandelt.

- **Sonnenschutz**

*dispositivo de protección solar/elemento de sombreado*

Etwas, was geeignet ist, als Schutz gegen Sonne zu dienen. Sonnenschutz reduziert die über Fassadenöffnungen in den Innenraum eindringende Solarstrahlung.

- **Strahlung**

*radiación*

1. Ausbreitung von Energie oder Materie in Form von Strahlen, die von einer Strahlenquelle ausgehen; 2. von einer Strahlenquelle ausgehende Energie oder Materie.

- **System**

*sistema*

1. Prinzip, Ordnung, nach der etwas organisiert oder aufgebaut wird. 2. Gefüge, einheitlich geordnetes Ganzes. 3. Eine Menge von Elementen, zwischen denen bestimmte Beziehungen bestehen. So müssen z. B. Städte, Bauten und ihre Teile als komplexes System von Stoff- und Energieflüssen interpretiert werden.

- **TAB/TABS (thermoaktives Bauteilsystem)**

*TAB/TABS (sistema de elementos termoactivos)*

Das Initialwort TAB bezieht sich auf Systeme, die Gebäudemassen zur Temperaturregulierung nutzen. Zu diesem Zweck werden Rohrleitungen in massiven Decken oder Wänden verlegt, durch die ein Heiz- bzw. Kühlmedium fließt. Dabei wird die gesamte durchflossene Massivdecke bzw. -wand als Übertragungs- und Speichermasse thermisch aktiviert. Sie werden zur alleinigen oder ergänzenden Raumheizung bzw. -kühlung verwendet.

- **Temperatur**

*temperatura*

Wärmegrad eines Stoffes; gemessene Wärme von etwas, besonders der Luft.

- **thermisch**

*térmico*

Die Wärme betreffend, durch Wärme verursacht, auf ihr beruhend.

- **thermische Behaglichkeit**

*confort térmico/bienestar térmico*

Befinden, bei dem die Person mit den thermischen Verhältnissen ihrer Umgebung zufrieden ist.

- **Thermodynamik**

*termodinámica*

Untersuchung des Verhaltens physikalischer Systeme bei Temperaturänderungen, besonders beim Zu- und Abführen von Wärme.

- **Trägheit**

*inercia*

Eigenschaft der Masse, ihren Bewegungszustand beizubehalten, solange keine äußere Kraft einwirkt, die diesen Zustand ändert; Beharrungsvermögen.

- **Treibhausgasemission**

*emisión de gases de efecto invernadero*

Ausstoß von Kohlendioxid in die Atmosphäre.

- **unbeheizt**

*no habitable*

Unbeheizte Räume im Sinne der Verordnungen sind Räume, die weder direkt noch indirekt beheizt werden. In spanischen normativen Texten wird hingegen der Begriff *no habitable* verwendet.

- **U-Wert**

*valor U*

Der U-Wert ist der Wärmedurchgangskoeffizient eines Bauteils. Er ist das Maß für den Wärmedurchgang durch eine ein- oder mehrlagige Materialschicht und wird in  $W/(m^2K)$  angegeben. Der U-Wert gibt die Energiemenge an, die in einer Sekunde durch eine Fläche von einem Quadratmeter fließt, wenn die beidseitig anliegenden Lufttemperaturen um 1 K differenzieren. Er stellt eine spezifische Kennzahl der Materialzusammensetzung jedes einzelnen Bauteils dar.

- **Verbrauch**

*consumo*

Der Verbrauch kennzeichnet den unter den vorhandenen meteorologischen Randbedingungen und Nutzungsgewohnheiten tatsächlich ablesbaren und meßbaren Energieverbrauch.

- **Verglasung**

*acristalamiento*

Eine Verglasung ist ein senkrechtes, waagrechtes oder geneigt eingebautes Bauteil, das sich aus einer mit Gebäudeteilen (Wand, Decke) oder anderen Bauteilen (z. B. Türflügel, Fensterflügel) fest verbundenen Tragkonstruktion (Ständerwerk aus Metall, Holz oder Beton) und einem oder mehreren lichtdurchlässigen Elementen (Scheiben, Glassteinen) zusammensetzt.

- **Verlust**

*pérdida*

Wärmeeinbußen z. B. aufgrund der wärmeübertragenden Bauteile wie Wände gegen Erdreich oder Außenluft.

- **Wärme**

*calor*

1. Mäßig hohe Temperatur, die noch nicht als heiß empfunden wird. 2. Wärmeenergie.

- **Wärmebedarf**

*demanda de calefacción*

Bedarf an Wärmeenergie, ausgedrückt in kWh.

- **Wärmebrücke**

*puente térmico*

Wärmeleitendes Material, das ein Wärmedämmsystem durchdringt oder daran vorbeiführt; beispielsweise Befestigungselemente, Betonträger, Platten oder Pfeiler.

- **Wärmedämmung**

*aislamiento térmico*

Material, Methode oder Entwurf zur Verringerung der Wärmeabgabe von einem Bereich zum anderen.

- **Wärmedurchgangskoeffizient**

*coeficiente de transmisión térmica*

Der Maßstab für die Wärmedurchlässigkeit eines Bauteils ist der Wärmedurchgangskoeffizient, kurz ‚U-Wert‘ genannt. Der U-Wert gibt den Wärmestrom an, der bei 1 K Temperaturdifferenz durch 1 m<sup>2</sup> Bauteil fließt. Er hat die Maßeinheit „Watt pro Quadratmeter und Grad Kelvin“, kurz W/(m<sup>2</sup>K). Je besser die Wärmedämmung, umso niedriger ist der U-Wert eines Bauteils und umso geringer ist der Wärmeverlust durch dieses Bauteil.

- **Wärmeenergie**

*energía térmica*

Als Wärme wahrnehmbare, auf der Bewegung der Atome bzw. Moleküle der Stoffe beruhende Energie.

- **Wärmegewinn**

*ganancia térmica*

Z. B. praktischer Nutzen der direkten Sonneneinstrahlung durch transparente Bauteile (Fenster). Es ergeben sich dadurch solare Wärmegewinne im Gebäude.

- **Wärmekapazität**

*capacidad de almacenamiento térmico*

Fähigkeit der Materialien eines Gebäudes, bei einem gewissen Temperaturanstieg Wärme speichern zu können, die in kWh/K für ein gesamtes Gebäude oder in Wh/K pro m<sup>2</sup> für einzelne Gebäudebereiche gemessen wird.

- **Wärmeleitfähigkeit ( $\lambda$ )**

*conductividad térmica ( $\lambda$ )*

Die Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  charakterisiert die Eigenschaft eines bestimmten Bauteils, Wärme zu transportieren (zu leiten). Die Einheit von  $\lambda$  ist W/mK. Je kleiner  $\lambda$ , umso besser ist der Baustoff als Dämmstoff geeignet.

- **Wärmeleitung**

*transmisión de calor*

In Festkörpern wie z. B. der Fassadenbekleidung findet allgemein der Wärmetransport durch Wärmeleitung statt. Verursacht wird der Wärmetransport prinzipiell durch ein räumliches Temperaturgefälle, das das System stets auszugleichen versucht.

**- Wärmepumpe***bomba de calor*

Anlage, mit deren Hilfe einem relativ kühlen Wärmespeicher Wärmeenergie entzogen und als Heizenergie nutzbar gemacht werden kann, so z. B. Luftwärmepumpe: Pumpe, die der Außenluft zur Beheizung eines Gebäudes Wärme entzieht (ähnlich wie ein Kühlschrank seinem Innenraum Wärme entzieht).

**- Wärmerückgewinnung***recuperación de calor*

Wärmerückgewinnungssystem: Energiesparsystem, bei dem Restwärme, die andernfalls in die Umwelt abgegeben würde, aufgefangen und zur Unterstützung der Raumheizung oder Warmwasserbereitung verwendet wird.

**- Wärmestrahlung***radiación calorífica/radiación térmica*

Im Gegensatz zur Konvektion und Wärmeleitung bedarf die Wärmestrahlung keines stofflichen Trägers. Vielmehr emittiert jeder Festkörper sowie jede Flüssigkeit und manche Gase bei Temperaturen oberhalb des absoluten Nullpunktes thermisch angeregte elektromagnetische Wellen. Als Folge verringert sich das Energieniveau des emittierenden Mediums. Die sich in der Umgebung des emittierenden Körpers befindenden anderen Körper absorbieren die ausgesandte Strahlung und erhöhen somit ihre innere Energie.

**- Wärmestrom***flujo de calor*

Wärme, die zwischen geheizten bzw. gekühlten Bauteilen und der Außenluft aufgrund des Temperaturgradienten strömt.

**- Wärmeverlust***pérdida de calor/pérdida térmica*

Wärmeeinbußen z. B. aufgrund der wärmeübertragenden Bauteile wie Wände gegen Erdreich oder Außenluft.

**6. Bibliographie****Primärliteratur:**

BauNetzWissen (o. J.), *Glossar*, online, verfügbar unter: [www.baunetzwissen.de/](http://www.baunetzwissen.de/)

Dudenredaktion (o. J.), online, verfügbar unter: [www.duden.de](http://www.duden.de)

Dudenredaktion, Band 10 (1985): *Das Bedeutungswörterbuch*, Mannheim: Duden-Verlag.

Dudenredaktion, Band 5 (1990): *Das Fremdwörterbuch*, Mannheim: Duden-Verlag.

European Union (2014): *Let's speak sustainable construction. Multilingual Glossary [englisch, französisch, deutsch, spanisch]*, Brüssel.

Real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales (1990): *Vocabulario científico y técnico*, Madrid: Espasa Calpe.

Real Academia española (o. J.): *Diccionario*, online, verfügbar unter: <http://dle.rae.es/>

**Literatur zu Terminologie und Sprachforschung:**

Arntz, Reiner; Picht, Heribert (1991): *Einführung in die Terminologearbeit*, Hildesheim, Zürich, New York: Georg Olms.

- Cabré i Castellví, M. Teresa, Estopà, Rosa, Freixa, Judit, Lorente, Mercè, Tebé, Carles (2000): “És la terminologia un simple instrument d’ajuda a la traducció?” In: Chabás, José, Cases, Madeleine y Gaser, Rolf (Koord.), *Proceedings of the first international conference on specialised translation*. Barcelona: Universidad Pompeu Fabra. 167-170.
- Cabré i Castellví, María Teresa (2000): *La terminología. Representación y comunicación. Elementos para una base comunicativa y otros artículos*, Barcelona: Institut Universitari de Lingüística Aplicada, Universidad de Pompeu Fabra.
- Cabré i Castellví, María Teresa (2002): “El conocimiento especializado y sus unidades de representación: diversidad cognitiva”, in: *Sendebarr*, nº13, 141-153.
- Campos Plaza, Nicolás A. und Emilio Ortega Arjonilla (2005): *Panorama de Lingüística y traductología*, Granada: Atrio.
- Ciapuscio, Guiomar Elena (2003): *Textos especializados y terminología*. Barcelona: Institut Universitari de Lingüística Aplicada, Universidad de Pompeu Fabra.
- Gamero Pérez, Silvia (2001): *La traducción de textos técnicos. Descripción y análisis de textos*, Barcelona: Ariel.
- Gil, Alberto und Banús, Enrique (1991): *Kommentierte Übersetzungen Deutsch-Spanisch*, Bonn: Romanistischer Verlag.
- von Grabe, Jörn (2013): *Ein heuristisches Verfahren, das es ermöglicht, die prognostische Simulation menschlichen Interagierens mit Gebäuden realitätsgerechter zu gestalten - Prototypische Entwicklung am Beispiel des Energiehaushalts von Gebäuden*, Technische Universität München. [Dissertation].
- Guantiva Acosta, Ricardo et al. (2008): “Clasificación de textos especializados a partir de su terminología”, in: *Íkala, revista de lenguaje y cultura*, vol.13, nº 19, 13-39.
- Guerrero Ramos, Gloria (2003): “La terminología y los lenguajes de especialidad en el marco de la comunicación”, in: Miguel Casas Gómez und Carmen Varo Varo (Hrg.): *VII Jornadas de lingüística*, Cádiz: Universidad de Cádiz.
- Gutiérrez Rodilla, B. A. (2005): “Cómo definir y caracterizar el lenguaje científico”, in: *El lenguaje de las ciencias*, Madrid: Gredos.
- Quintanilla Fisac, Miguel Ángel (1989): *Tecnología: un enfoque filosófico*, Madrid: Fundesco.
- Reiß, Katharina und Hans J. Vermeer (1991): *Grundlegung einer allgemeinen Translationstheorie*, Tübingen: Max Niemeyer.
- Sick, Bastian (2005): *Der Dativ ist dem Genetiv sein Tod. Ein Wegweiser durch den Irrgarten der deutschen Sprache*, Köln: Kiepenhauer und Witsch.

#### **Bibliografie über Thematik der Energieeffizienz bei Gebäuden:**

- Braungart und McDonough (2005): *Cradle to cradle (De la cuna a la cuna). Rediseñando la forma en que hacemos las cosas*. Madrid: Mc Graw Hill.
- CTE-HE Código Técnico de la Edificación (CTE) Documento Básico de Ahorro de Energía (DB-HE). (2006).
- Edwards, Brian (2008): *Guía básica de la sostenibilidad*. Barcelona: Gustavo Gili.
- García-Germán, Javier (Hrsg.) (2010): *De lo mecánico a lo termodinámico. Por una definición energética de la arquitectura y del territorio*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Hernández Pezzi, Carlos (2010): *Ciudades contra burbujas*. Madrid: I Catarata.
- Meadows, Donella et al. (2006): *Los límites del crecimiento: 30 años después*, Barcelona, Galaxia Gutenberg ciclo de lectores.
- Rubio del Val, J. (2010): “La hora de la rehabilitación urbana sostenible en España.” In: Cuchi, A. et al.: *Cambio global España 2020/50, sector edificación*, Madrid: Societat Orgànica.
- Schoof, Jakob (2010): “Das Passivhaus – Auslauf- oder Exportmodell?” in: *Detail Green*, Nº 01/10, 4-5.

#### **Literaturliste der ausgewählten Dissertationen:**

**Deutsches Subkorpus (Dissertationen)**

- Alsen, Niklas (2017): *Energetische und wirtschaftliche Bewertung von dezentralen Ventilatoren in zentralen Lüftungsanlagen*. Universität Kassel, Fachbereich Architektur Stadtplanung Landschaftsplanung.
- Beestermöller, Robert (2017): *Die Energienachfrage privater Haushalte und ihre Bedeutung für den Klimaschutz – Volkswirtschaftliche Analysen zur deutschen und europäischen Klimapolitik mit einem technologiefundierten allgemeinen Gleichgewichtsmodell*. Universität Stuttgart, Fakultät Energie-, Verfahrens- und Biotechnik.
- Berghofer, Ernest (2015): *Entwicklung eines nachhaltigen Wohnungslüftungssystems unter Berücksichtigung des Brandschutzes als „System“*. Technische Universität München, Fakultät für Architektur.
- Böhme, Uwe Peter (2013): *Wärmeverbrauchsanalyse auf Basis einer raumbezogenen Zusammenführung von Gebäudedaten*. Technische Universität München, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik.
- Bongs, Constanze (2013): *Experimentelle und mathematisch-numerische Untersuchung von verdunstungsgekühlten, sorptiv beschichteten Wärmeübertragern für die Luftentfeuchtung und -kühlung*. Technische Universität Berlin, Fakultät Prozesswissenschaften.
- Ehlers, Martin (2017): *Potenzial und Einsatzgrenzen der Bauteilaktivierung im Wohnungsneubau*. Technische Universität München, Fakultät für Architektur.
- Glück, Christian (2015): *Generische Simulationsmodelle für Sorptionswärmepumpen zum Heizen und Kühlen*. der Fakultät für Maschinenbau, Karlsruher Institut für Technologie.
- Gramm, Stefan (2015): *Energieeffiziente Beleuchtung unter Berücksichtigung von Tageslicht und verschiedenen Nutzeranforderungen*. Technische Universität Berlin, Fakultät Elektrotechnik und Informatik.
- Hemmerle, Claudia (2015): *Photovoltaik in der Gebäudehülle. Wertung bautechnischer Anforderungen*. Technische Universität Dresden, Fakultät Bauingenieurwesen.
- Jungwirth, Johannes (2014): *Lastmanagement in Gebäuden: Entwicklung einer modellprädiktiven Regelung mit einem adaptiven Gebäudemodell zur Flexibilisierung der Wärme- und Kälteversorgung von Gebäuden*. Technische Universität München, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik.
- Kaden, Robert (2014): *Berechnung der Energiebedarfe von Wohngebäuden und Modellierung energiebezogener Kennwerte auf der Basis semantischer 3D-Stadtmodelle*. Technische Universität München, Fakultät für Bau/Geo/Umwelt.
- Kurtz, Ingmar (2016): *Plusenergie im Bestand: Ökonomologische Transformationsanalyse einer energetischen Einfamilienhaussanierung und Überprüfung der Übertragbarkeit des konzeptionellen Ansatzes auf einen exemplarischen Geschosswohnungsbau*. Technische Universität Darmstadt, Fachbereich Architektur.
- Molter, Philipp (2016): *Technikintegration in offenen Fassadensystemen*. Technische Universität München, Fakultät für Architektur.
- Schmidt, Simon (2016): *Entwicklung einer neuen Methode zur thermisch - energetischen und ökonomischen Optimierung von Wohngebäuden*. Technische Universität München, Fakultät Bau/Geo/Umwelt.
- Shahbazfar, Reza (2016): *Solarthermische Kollektorfassaden. Systematische Bewertung des primärenergetischen Ertragspotentials bei hybrider Nutzung der Wärmeerträgerfluide Luft und Solarflüssigkeit sowie Entwicklung einer Simulationssoftware zur energetischen Planung von solaraktiven Gebäudefassaden*. Technische Universität Darmstadt, Fachbereich Architektur.
- Siebel, Alexander (2013): *Effiziente Anheizung von Gebäuden in massiver Bauweise bei intermittierender Beheizung*. Technische Universität Dortmund, Fakultät für Architektur und Bauingenieurwesen.

- Stengel, Julian (2014): *Akteursbasierte Simulation der energetischen Modernisierung des Wohngebäudebestands in Deutschland*. Karlsruhe Institut für Technologie, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften.
- Walsdorf-Maul, Manuela (2017): *Reduzierung sommerlicher Wärmeeinträge durch vorgehängte hinterlüftete Bekleidungen*. Technische Universität Berlin, Fakultät Planen/Bauen/Umwelt.
- Wystrcil, Dominik (2016): *Ein Beitrag zur thermo-hydraulischen Optimierung niederexergetischer Wärme- und Kälteversorgungssysteme*. Technische Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg.

### Spanisches Subkorpus (tesis doctorales)

- Aira Vázquez, Roberto (2017): *Aportaciones al conocimiento del comportamiento real de instalaciones de climatización con bomba de calor geotérmica*. Universidad de Vigo. Departamento: Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos.
- Álvarez Díaz, José Antonio (2017): *Modelo adaptativo para la gestión ambiental y energética de inmuebles de uso residencial y terciario*. Universidad de Coruña. Facultad de informática.
- Braulio Gonzalo, Marta (2016): *Propuesta metodológica para la caracterización del comportamiento energético pasivo del parque edificatorio residencial existente considerando su contexto urbano*. Universitat Jaume I.
- Campano Laborda, Miguel Ángel (2015): *Confort térmico y eficiencia energética en espacios con alta carga interna climatizados: aplicación a espacios docentes no universitarios en Andalucía*. Universidad de Sevilla, Instituto Universitario de Arquitectura y Ciencias de la Construcción.
- Ferrer Tevar, José Antonio (2015): *Análisis técnico-económico de paneles radioconvectivos aplicados a la climatización de edificios*. Universidad de Oviedo. Departamento de Energía.
- Flores Abascal, Iván (2015): *El método de análisis exergético en los edificios. Su aplicación en la caracterización en régimen dinámico de los cerramientos*. Universidad del País Vasco. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Bilbao.
- García Lastra, Arcadio (2014): *Análisis de la legislación española y europea sobre la eficiencia energética en edificios. Estudio mediante simulación computacional y medidas reales*. Universidad Politécnica de Valencia. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.
- Hermoso Orzáez, Manuel Jesús (2014): *Hacia la gestión eficiente de los servicios de alumbrado público: Resultados de los estudios comparativos sobre eficiencia energética lumínica aplicados a las nuevas tecnologías en iluminación urbana*. Universidad de Málaga. Escuela técnica superior industrial.
- Mazo Olarte, Javier (2015): *Investigación sobre la aplicación del almacenamiento de energía térmica mediante materiales de cambio de fase en elementos de construcción termoactivos*. Universidad de Zaragoza. Escuela de Ingeniería y Arquitectura.
- Mora Segado, Patricia (2015): *Contribución al estudio de la temperatura de módulos FV de diferentes tecnologías en condiciones de sol real*. Universidad de Málaga. Escuela Politécnica Superior.
- Moreno Rodríguez, Amancio (2013): *Modelo teórico y validación experimental de una bomba de calor de expansión directa con asistencia solar: eficiencia energética. Aplicación a calefacción y ACS*. Universidad Carlos III de Madrid. Departamento de ingeniería térmica y fluidos.
- Pérez-Pujazón Millán, Belén (2015): *La implementación arquitectónica de los acristalamientos activos con agua circulante y su contribución en edificios de consumo de energía casi nulo*. Universidad Politécnica de Madrid. ETSAM.
- Polo López, Cristina Silvia (2015): *Método experimental para la caracterización de las diferentes tecnologías de integración arquitectónica de la energía fotovoltaica en condiciones de funcionamiento real*. Universidad Politécnica de Madrid. ETSAM.

- Rieradevall i Pons, Josep M. (2014): *Rehabilitación energética de edificios. La piel del edificio. Los polígonos de vivienda de los años 70 en Barcelona. La rehabilitación del polígono de Montbau*. Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona. ETSAB.
- Roviras Miñana, Jordi (2013): *Integración arquitectónica de colectores solares térmicos cerámicos para el clima mediterráneo*. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la UIC. Barcelona.
- Sánchez-Guevara Sánchez, Carmen (2015): *Propuesta metodológica de evaluación de la pobreza energética en España. Indicadores para la rehabilitación de viviendas*. Universidad Politécnica de Madrid. ETSAM.
- Soto Francés, Laura (2015): *Nuevo método conservativo para la simulación de la transferencia de calor en muros multicapa basado en perfiles de temperatura parabólicos y factores de respuesta*. Universidad Politécnica de Valencia. ETSAV.
- Uranga Santamaría, Eneko Jokin (2017): *La intervención energética en el patrimonio edificado residencial. Análisis del barrio de Gros de Donostia/San Sebastián*. Universidad del País Vasco. ETSASS.
- Vega Clemente, Ruth (2015): *Evaluación de la sostenibilidad de sistemas de construcción industrializados de fachada en edificios de vivienda colectiva*. Universidad Politécnica de Madrid. ETSAM.