

# Zukünftige Anforderungen an das DGNB (Vor-) Zertifikat als unterstützender Steuerungsmechanismus in der nachhaltigen integralen Planung durch veränderte ökologische, ökonomische und soziale Randbedingungen.

Masterthese zur Erlangung des akademischen Grades  
“Master of Engineering”

eingereicht bei  
Dipl.-Ing. Dr. techn. Helmuth Kreiner

Johann Blinowski-Plch

08627227

Wien, 14.10.2022

## Eidesstattliche Erklärung

Ich, **JOHANN BLINOWSKI-PLCH**, versichere hiermit

1. dass ich die vorliegende Masterthese, "ZUKÜNFTIGE ANFORDERUNGEN AN DAS DGNB (VOR-) ZERTIFIKAT ALS UNTERSTÜTZENDER STEUERUNGSMECHANISMUS IN DER NACHHALTIGEN INTEGRALEN PLANUNG DURCH VERÄNDERTE ÖKOLOGISCHE, ÖKONOMISCHE UND SOZIALE RANDBEDINGUNGEN.", 119 Seiten, gebunden, selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfen bedient habe, und
2. dass ich das Thema dieser Arbeit oder Teile davon bisher weder im In- noch Ausland zur Begutachtung in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

Wien, 14.10.2022

---

Unterschrift

## DANKSAGUNG

Mein größter Dank gilt meiner Frau Ewa Joanna, die mich in den letzten zwei Jahren in meiner Rolle als Student massiv unterstützt hat und trotz intensiver Studienwochenenden immer Verständnis für dieses Projekt gezeigt hat – Danke!

Ich danke meinen Kindern und Enkelkindern für die Motivation, mich mit der Zukunft unseres Planeten und dem Thema Nachhaltigkeit in Form dieses Studiums zu beschäftigen und damit einen völlig neuen Lebensabschnitt zu beginnen.

Meinem Betreuer danke ich für die Wegbereitung dieser Arbeit, die bereits in den Vorlesungen begonnen hat und schon da mein Interesse am Thema Zertifizierung entfacht hat.

Mein Dank gilt meiner Interviewpartnerin und meinem Interviewpartner für die intensive Fragenbeantwortung und Stärkung meines Verständnisses für das Zertifizierungssystem.

## KURZFASSUNG

Die Masterthesis beschäftigt sich mit zukünftigen globalen Entwicklungen in den Bereichen Klimawandel, Energie und Sicherheit und der Abbildung der daraus resultierenden zukünftigen Anforderungen an Bauwerke im Zertifizierungssystem der DGNB in der Österreichischen Fassung der ÖGNI. Die drei angeführten Hauptthemen werden in Verbindung mit den Sustainable Development Goals (SDGs) untersucht, welche starken Bezug zum Zertifizierungssystem haben. Die Bewertung der drei Themen in den aktuellen Kriterien des Systems wird als Stand der Technik dargestellt. Um die zentrale Forschungsfrage, welche Randbedingungen aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Sicht beim ÖGNI (Vor-) Zertifikat zukünftig relevant sein werden und wie das System darauf reagieren muss zu beantworten, werden die zukünftigen Entwicklungen in Österreich hinterfragt. Methodisch ergänzen zwei Expert:inneninterviews einer Vertreterin der DGNB und eines Vertreters der ÖGNI die Literaturrecherche. Grundlagen für die weitere Bearbeitung sind lokale Gesetze, Forschungsergebnisse, Programme und Rahmenpläne. Hauptquelle ist der UniNETz Optionenbericht der Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich aus 2022. Darin werden Handlungsoptionen, auf die 17 SDGs und ihre Unterziele bezogen, für die Förderung der nachhaltigen Entwicklung Österreichs beschrieben. Auf Basis dieser Optionen werden zu den drei Hauptthemen Musterkriterien entwickelt und an Hand einer Case Study das Musterkriterium für Energie auf Funktionalität geprüft. Als Ergebnis der Recherche der Grundlagen bildet sich die dringende Notwendigkeit ab, vor allem in den eng verknüpften Bereichen Klimawandel und Energie rasch zu handeln, um den Ausstoß von Treibhausgasen rasch zu reduzieren. Als Ergebnis der Untersuchung des Zertifizierungssystems der ÖGNI ist festzustellen, dass dieses sehr komplexe System bereits in der aktuellen Fassung umfangreich auf die Themen Klimawandel und Energie eingeht. Durch eine Verschärfung der Ökobilanz, die Berücksichtigung von leistbarer erneuerbarer Energie und dem Energieverbrauch der Nutzer:innen könnten die Anreize noch verstärkt werden. Das Thema Sicherheit ist im System wenig ausgeprägt und sollte zukünftig mit Blick auf lokale und globale Krisen gestärkt werden, wobei diese Krisenfälle auch im soziokulturellen Bereich der Nachhaltigkeit liegen können. Insgesamt ist aus der Masterthesis zu schließen, dass das Zertifizierungssystem durch die permanente Weiterentwicklung und die üblichen Aktualisierungen in der Lage sein wird, auch zukünftig als Hilfsmittel in der integralen Planung den Weg zu klimaneutralen Gebäuden und Quartieren massiv zu unterstützen.

*“What about sunrise? What about rain?  
What about all the things That you said we were to gain?  
What about killing fields? Is there a time?  
What about all the things That you said was yours and mine?  
Did you ever stop to notice All the blood we've shed before?  
Did you ever stop to notice This crying Earth, these weeping shores? (...)*

*What have we done to the world?  
Look what we've done (...)  
Did you ever stop to notice All the children dead from war?  
Did you ever stop to notice This crying Earth, these weeping shores? (...)*

*I used to dream I used to glance beyond the stars  
Now I don't know where we are Although I know we've drifted far (...)*

*Hey, what about yesterday? What about the seas?  
The heavens are falling down I can't even breathe*

*What about apathy? I need you  
What about nature's worth It's our planet's womb*

*What about animals? We've turned kingdoms to dust  
What about elephants? Have we lost their trust*

*What about crying whales? We're ravaging the seas  
What about forest trails? Burnt despite our pleas (...)*

*What about children dying? Can't you hear them cry?  
Where did we go wrong? Someone tell me why (...)  
What about death again? Do we give a damn?”*

EARTH SONG, Michael Jackson, 20.Juni 1995  
(Jackson, 1995)

## VORWORT

Dieser Song von Michael Jackson stammt aus dem Jahr 1995 und beschäftigt sich als einer der ersten Popsongs mit dem Thema Umweltzerstörung durch die Menschheit. Der Song wurde während einer Tour im Wiener Hotel „Imperial“ geschrieben und vorerst nur in Europa veröffentlicht, wo er in sieben Ländern in den Charts die Nummer 1 erreichte.

Michael Jackson begründete seine Motivation für den Song damit, dass er die Schmerzen spüre, welche die Erde in ihren Bemühungen, das Missmanagement der Erdbevölkerung wettzumachen, erleiden muss. Er wolle mit diesem Song die Menschen die Stimme der Erde in dieser misslichen Situation hören lassen. In wissenschaftlicher Auseinandersetzung steht dieser Text dafür, dass wichtige nachhaltige Themen bereits vor 27 Jahren auch populär und nicht nur rein wissenschaftlich veröffentlicht wurden, um in der Öffentlichkeit Aufmerksamkeit zu erzeugen. Durch Textzeilen wie die Vernichtung von Wald werden nachhaltige Themen abgebildet, die heute im Kampf gegen die Klimakrise aktueller sind denn je. (Jackson, 1995)

Es sind 27 Jahre seit der Veröffentlichung dieses Songs vergangen und die Bemühungen der Menschheit haben sich auf ein ineffizientes Minimum beschränkt, die Erde als Mutter allen Lebens anzusehen und sie daher entsprechend zu schützen. Die Wirtschaft, der Konsum und der damit verbundene Gewinn für einige wenige sind oberflächlicher Antrieb unseres gesellschaftlichen Lebens geblieben, die Zerstörung der Umwelt und damit unserer Heimat ist in großen Schritten vorangegangen.

Trotz unzähliger Forschungsergebnisse und immer schärferen Warnungen der Wissenschaftler vor den katastrophalen Auswirkungen der klimatischen Änderungen, wenn wir unseren Lebensstil in der gewohnten Form beibehalten, hat sich der für die Menschheit so wichtige Klimawandel bisher nicht eingestellt. Weiterhin werden weltweit Kriege geführt, um Macht und Einfluss für einige wenige auf dem Rücken vieler leidender Menschen sicherzustellen.

Die aktuelle Krise an der Außengrenze Europas stürzt einen großen Teil der Weltbevölkerung in lokale Krisensituationen, vor allem Energie wird zu einem Macht- und Druckmittel. Die Politik hat in der Vergangenheit die Erkenntnisse der Wissenschaft nicht rasch genug umgesetzt, ein längst fälliger Umstieg von fossilen Energieträgern auf erneuerbare Energieträger und ein sinnvoller Umgang mit Energie

hätte uns vor diesen Krisen bewahrt.

Die Globalisierung, der Transport von Rohstoffen und Waren um die ganze Welt, hat nicht nur durch den Transport enorme Zuwächse an CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht, Produkte tragen Rucksäcke mit sich, deren Inhalt aus Kinderarbeit, sozialem Elend, Umweltzerstörung und vielen anderen negativen Faktoren bestehen.

Wir stehen heute an einem Wendepunkt, der für zukünftige Generationen entscheidende Veränderungen entweder in positiver oder in negativer Sicht mit sich bringen wird. Nehmen wir als Menschheit die Alarmzeichen unserer Zeit ernst und versuchen wir, das Ruder noch herumzureißen oder ergeben wir uns als Gesellschaft den gelebten Mustern der letzten Jahrzehnte und missachten wir alle Gebote der Nachhaltigkeit?

Der „Europäische Grüne Deal“ aus 2019 beinhaltet das politische Ziel, dass Europa bis 2050 als erster Kontinent klimaneutral wird (Europäische Kommission, 2019). Seit dem Erscheinen des Songs sind 27 Jahre vergangen, bis 2050 sind es noch einmal 27 Jahre, die uns bleiben, um die für diesen Zeitpunkt von uns selbst gesteckten Ziele zu erreichen, das gibt zu denken.

Jeder noch so kleine Schritt in eine positive Zukunft ist ein Fortschritt. So soll diese Masterarbeit ein Beitrag zur Nachhaltigkeit sein - ein Versuch, das Verständnis für das Thema Nachhaltigkeit im Bereich des Bauens zu verbessern und die Attraktivität der Zertifizierung als geeignetes Mittel in der integralen nachhaltigen Planung zu stärken.

2022, Johann Blinowski-Plch

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>KURZFASSUNG .....</b>	<b>II</b>
<b>VORWORT .....</b>	<b>IV</b>
<b>INHALTSVERZEICHNIS .....</b>	<b>VI</b>
<b>1. EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Motivation zur Masterthesis .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Zertifizierungssysteme als Unterstützung in der integralen Planung ...</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Zentrale Forschungsfragen und Ziel der Masterthesis .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Drei Hauptthemen: Klimawandel, Energie, Sicherheit .....</b>	<b>6</b>
<b>1.5 Struktur und Methode der Masterthesis .....</b>	<b>8</b>
<b>2. BESCHREIBUNG KRITERIENKATALOG DGNB .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 System der DGNB in der Fassung ÖGNI als Stand der Technik .....</b>	<b>11</b>
2.1.1 Allgemeine Beschreibung .....	11
2.1.2 Übersicht über die Kriterien und Zusammenhang mit den SDGs .....	12
2.1.3 Gewichtung der Kriterien im System, Schwerpunkte, Prioritäten .....	17
<b>2.2 Sustainable Development Goals, die „SDG“s .....</b>	<b>19</b>
2.2.1 Bedeutung der SDGs .....	19
2.2.2 SDGs im Zusammenhang mit Klimawandel, Energie und Sicherheit .....	20
<b>2.3 Klimawandel, Energie und Sicherheit im System der DGNB .....</b>	<b>21</b>
<b>3. ANALYSE DER EINFLÜSSE AKTUELLER ENTWICKLUNGEN .....</b>	<b>32</b>
<b>3.1 Allgemeine Veränderungen und Nachhaltigkeit .....</b>	<b>32</b>
<b>3.2 Grundlagen für die Untersuchung zukünftiger Veränderung .....</b>	<b>33</b>
3.2.1 Gesetzliche Grundlagen .....	34
3.2.2 Forschungsergebnisse, IPCC Sachstandsbericht .....	36
3.2.3 UniNEtZ Optionenbericht und Klimarat auf Basis der SDGs .....	37
3.2.4 Programme und Rahmenpläne .....	38
3.2.5 Sonstige Quellen .....	40
<b>3.3 Ökologie – Klimawandel, zukünftige Vorgaben .....</b>	<b>40</b>
3.3.1 Mögliche Vorgaben aus dem Optionenbericht auf Basis SDGs .....	41
3.3.2 Mögliche Vorgaben aus anderen Quellen .....	42
<b>3.4 Ökonomie – Energie, zukünftige Vorgaben .....</b>	<b>43</b>
3.4.1 Mögliche Vorgaben aus dem Optionenbericht auf Basis SDGs .....	44



3.4.2	Mögliche Vorgaben aus anderen Quellen.....	45
<b>3.5</b>	<b>Soziokulturell – Sicherheit, zukünftige Vorgaben.....</b>	<b>46</b>
3.5.1	Mögliche Vorgaben aus dem Optionenbericht auf Basis SDGs .....	47
3.5.2	Mögliche Vorgaben aus anderen Quellen.....	49
<b>4.</b>	<b>ANSÄTZE ZU MUSTERKRITERIEN (Abkürzung MK).....</b>	<b>50</b>
<b>4.1</b>	<b>Allgemein .....</b>	<b>50</b>
<b>4.2</b>	<b>Suffizienz, Substitution, Effizienz, Kompensation und Resilienz.....</b>	<b>51</b>
<b>4.3</b>	<b>Musterkriterium Ökologische Qualität – Klimawandel .....</b>	<b>53</b>
4.3.1	Grundsätze .....	53
4.3.2	<b>MK „ENV 3.1 Verantwortung für die Klimawende“ .....</b>	<b>55</b>
<b>4.4</b>	<b>Musterkriterium Ökonomische Qualität – Energie.....</b>	<b>58</b>
4.4.1	Grundsätze .....	58
4.4.2	<b>MK „ECO 3.1 Verantwortungsvoller Umgang mit Energie“ .....</b>	<b>61</b>
<b>4.5</b>	<b>Musterkriterium Soziokulturelle Qualität – Sicherheit.....</b>	<b>66</b>
4.5.1	Grundsätze .....	66
4.5.2	<b>MK „SOC 1.8 Sicherheit in Krisenzeiten“ .....</b>	<b>67</b>
<b>5.</b>	<b>BEWERTUNG eines Musterkriteriums.....</b>	<b>71</b>
<b>5.1</b>	<b>Verfahren zur Prüfung von Kriterien .....</b>	<b>71</b>
<b>5.2</b>	<b>Case Study mit Bewertung.....</b>	<b>72</b>
5.2.1	Projekt „Am Seebogen“, Seestadt Aspern .....	72
5.2.2	Bewertung nach Musterkriterium .....	74
<b>6.</b>	<b>SCHLUSSFOLGERUNG.....</b>	<b>76</b>
<b>7.</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>81</b>
<b>8.</b>	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>85</b>
<b>9.</b>	<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>86</b>
<b>10.</b>	<b>ANHANG – VISION LEITFADEN.....</b>	<b>I</b>
10.1	<b>LNOB – <i>Leave No One Behind</i>.....</b>	<b>I</b>
10.2	<b>Leitfaden „ECO 3.1 Verantwortungsvoller Umgang mit Energie“ .....</b>	<b>IV</b>
<b>11.</b>	<b>ANHANG – EXPERT:INNENINTERVIEWS.....</b>	<b>VII</b>
11.1	<b>Expertinneninterview mit Dr. Kathrin Quante, DGNB.....</b>	<b>VII</b>
11.2	<b>Experteninterview mit Mag. Florian Wehrberger MSc, ÖGNI.....</b>	<b>XVIII</b>

## 1. EINLEITUNG

*“Humanity has the ability to make development sustainable to ensure that it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.”*

(United Nations World Commission on Environment and Development, 1987, Abs. 27)

### 1.1 Motivation zur Masterthesis

Im Rahmen der gesammelten Erfahrungen des Masterstudiums „Nachhaltiges Bauen“ an der TU Wien und TU Graz habe ich trotz langjähriger Praxis als Planer feststellen müssen, dass es dringend notwendig ist, in der Planung von Gebäuden neue Wege zu gehen. Wir müssen durch unsere Planungen zukünftigen Generationen viel mehr die Möglichkeit geben, ihre Bedürfnisse entsprechend umzusetzen, als wir es heute tun. Dieser grundsätzliche Gedanke von Nachhaltigkeit, der bereits aus dem Jahr 1987 stammt, wurde in den inzwischen 35 Jahren, die seither vergangen sind, nur sehr rudimentär umgesetzt.

Wissenschaftliche Berichte überschütten uns fast täglich mit Katastrophenmeldungen bezüglich Klimawandel, Medien berichten global von Katastrophenereignissen, die Energiekrise wirft große gesellschaftliche Probleme auf und das Leben ist in unserer Gesellschaft dadurch unsicher geworden. Es gibt in weiten Teilen der Erde keine Sicherheit auf Energieversorgung, Versorgung mit Nahrungsmitteln oder ein friedliches gesellschaftliches Miteinander. Vor diesem Hintergrund ist es dringend erforderlich, radikale Änderungen in vielen Lebensbereichen herbeizuführen, um eine auch nur annähernd lebenswerte Zukunft zu garantieren. Diese Zukunft beginnt heute und es ist notwendig, den Gedanken der Nachhaltigkeit sofort umzusetzen, auch wenn die Auswirkungen erst sehr viel später sicht- und spürbar werden.

Als Teil dieser Gesellschaft liegt es an jedem einzelnen von uns, die geforderten nachhaltigen Veränderungen mitzutragen und dazu beizutragen, dass beispielhaft die Energiewende von fossilen zu erneuerbaren Energieträgern gelingt.

Alle diese Veränderungen treffen auch auf das Bauen zu und ist gerade dieser Sektor mit seinen langen und intensiven Auswirkungen auf die Umwelt wesentlich in der Wende zur Nachhaltigkeit. Mögliche zukünftige Entwicklungen beeinflussen das

Bauen maßgeblich, es liegt schon heute an der Planung, mit geeigneten nachhaltigen Maßnahmen und vorausschauendem Denken negative zukünftige Entwicklungen zu verhindern.

Durch die theoretischen und praktischen Erfahrungen mit dem Zertifizierungssystem während des Studiums setze ich mich in meiner Masterthesis schwerpunktmäßig mit möglichen zukünftigen Rahmenbedingungen und den damit verbundenen Einflüssen auf das Zertifizierungssystem auseinander. Damit möchte ich nicht nur mein Wissen zur Zertifizierung vertiefen, sondern in meinen zukünftigen Planungen die Verantwortung für nachhaltiges Bauen besser tragen können. Meine Ausbildung zum ÖGNI Auditor und EU-Taxonomy-Advisor der Österreichischen Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft ÖGNI und die Möglichkeit, selbstständig Audits im Rahmen der Zertifizierung durchzuführen, ist dabei hilfreich.

## **1.2 Zertifizierungssysteme als Unterstützung in der integralen Planung**

Zertifizierungssysteme für nachhaltiges Bauen werden üblicherweise nach Errichtung oder Sanierung eines Gebäudes zur Bewertung der nachhaltigen Performance angewendet und das Gebäude entsprechend ausgezeichnet.

Führt man eine integrale Planung durch und orientiert sich bereits sehr früh in der Planungsphase an den nachhaltigen Kriterien des Zertifizierungssystems als Art Wegweiser, kann das Ergebnis der Planung wesentlich in Richtung Nachhaltigkeit beeinflusst werden.

Der Zertifizierungsprozess, beginnend beim Vorzertifikat, stellt so ein wichtiges Instrument zur Steigerung der nachhaltigen Qualität eines Gebäudes dar und sind die zu erfüllenden Kriterien des angewendeten Systems – beispielhaft das System der DGNB, der Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, in der lokalen Fassung ÖGNI, der Österreichische Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft - Grundlage dieses Prozesses (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020).

Auf Grund der Lebensdauer von Bauwerken und den Veränderungen, welche in diesem Zeitraum auf das Gebäude einwirken, ist eine zukunftsorientierte Ausprägung der zugrunde liegenden Kriterien ein ganz wesentlicher Beitrag zum Gelingen einer nachhaltigen Planung. Die Betrachtung des Lebenszyklus eines Gebäudes und den damit verbundenen Auswirkungen und Wechselwirkungen auf das Umfeld erfordern ein stetiges Hinterfragen, ob die angewendeten Kriterien der Zertifizierung das Streben nach Nachhaltigkeit unterstützen oder Korrekturen notwendig sind. Mit geeigneten Kriterien durch Blick auf zukünftige Entwicklungen können dadurch

Probleme im Lebenszyklus des Gebäudes verhindert oder zumindest reduziert werden.

Da die Rahmenbedingungen für nachhaltiges Bauen stark von lokalen Gegebenheiten (lokales Klima, nationale Gesetzgebung, ...) beeinflusst sind, fällt für die Masterthesis die Wahl auf das Zertifizierungssystem der DGNB in der lokalen Fassung der ÖGNI. Das System der DGNB versteht sich als Europäisches System zwecks Vergleichbarkeit innerhalb der EU und wird durch die ÖGNI lediglich durch geringfügige Änderungen auf die nationalen Gegebenheiten in Österreich angepasst. (F. Wehrberger, persönliche Kommunikation, 2022, Abs. 3)

Im Rahmen der Vorzertifizierung nach ÖGNI, welche sich als begleitende Maßnahme im integralen Planungsprozess versteht, können durch Absichtserklärungen für die Erfüllung einzelner Kriterien bereits in der Planungsphase wesentliche nachhaltige Entscheidungen getroffen werden und bei späterer Umsetzung in das endgültige Zertifikat einfließen. Die später im vollen Umfang zum Erlangen eines Zertifikates nachzuweisenden Kriterien geben je nach angestrebter Bewertung und Auszeichnung die zu erreichenden Benchmarks vor.

(DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)

Im Fall einer zu erwartenden unzureichenden Qualität oder bei Auftreten gravierender Zielkonflikte kann eine Kurskorrektur während des integralen Planungsprozesses stattfinden. In dieser Phase vor Baubeginn und Betrieb des Gebäudes, sind die Änderungen zum Erreichen ein nachhaltigen Performance einfacher und kosteneffizienter möglich, als zu einem späteren Zeitpunkt.

Durch die Fülle an maßgeblichen Faktoren entsteht ein komplexes System und können sich die Kriterien der Zertifizierung gegenseitig in positiver aber auch negativer Wirkung beeinflussen, was zwangsläufig zu einer Schwerpunktbildung im Planungsprozess führt. Diese Zielkonflikte existieren im System und erlauben nie, 100% der möglichen Punkte zu erreichen. Die DBNG gewichtet allerdings die Kriterien unterschiedlich und gibt so den punktereicheren Weg vor. Bauherren entscheiden im Rahmen ihrer Möglichkeiten mit dem Auditor und dem Planungsteam, welche Kriterien besonders berücksichtigt werden und setzen so einen individuellen nachhaltigen Fokus für das Gebäude.

(K. Quante, persönliche Kommunikation, 2022, Abs. 22,26)

In der folgenden Abbildung wird bei Betrachtung der Zeitachse vom Beginn der Planung eines Gebäudes bis zur Phase der Fertigstellung der Zusammenhang

zwischen der Beeinflussbarkeit der Planung und dem damit verbundenen Aufwand dargestellt.



Abbildung 1: Wechselwirkung zwischen Beeinflussbarkeit der Planung und Aufwand im Vorzertifikat (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020, S. 30)

### 1.3 Zentrale Forschungsfragen und Ziel der Masterthesis

Inhalt der Masterthesis ist es, sich schwerpunktmäßig mit akuten Themen der Veränderung der Umwelt und den damit verbundenen zukünftigen Einflüssen auf das Bauen zu befassen, um daraus eventuell notwendige Veränderungen am Zertifizierungssystem DGNB zur Unterstützung einer nachhaltigen Planung abzuleiten.

Ziel der Masterthesis ist es, aus den gewonnenen Erkenntnissen mögliche Musterkriterien abzuleiten, deren Inhalt das System künftig ergänzt und auf die zukünftigen Einflüsse reagiert und diese zu evaluieren.

Dazu beschäftigt sich die Masterthesis mit einem definierten Ausschnitt aus diesem komplexen System und greift exemplarisch Themenkreise auf, die aller Voraussicht nach auch schon in naher Zukunft einer starken Veränderung unterworfen sein werden. Die Themenkreise sind in willkürlicher Reihenfolge die Frage der Veränderung des Klimas, der anthropogen verursachte KLIMAWANDEL mit seinem bedrohlichen Szenario der Klimaerwärmung und den damit verbundenen Folgen. Ein weiteres, gerade in den letzten Wochen in seiner Priorität an die Spitze der gesellschaftlichen Probleme gereihtes Thema ist der Umgang und die Versorgung mit ENERGIE. Ein drittes Thema ist die SICHERHEIT in Krisenfällen, welches ebenfalls

in den letzten Wochen durch den Krieg in der Ukraine in den Mittelpunkt gerückt ist. Die aktuellen gesellschaftlichen Veränderungen durch Ereignisse wie Krieg und Pandemie zeigen sehr deutlich, dass diese Themen hohe Relevanz besitzen und in zukünftige Planungen von Gebäuden und Quartieren einfließen müssen.

Bei der Betrachtung der drei klassischen Säulen der Nachhaltigkeit lassen sich diese drei Themen jeweils einer Säule zuordnen - der Klimawandel der ökologischen, Energie der ökonomischen und Sicherheit der soziokulturellen Säule - wobei die Grenzen verwischen. Diese Themen sind gut geeignet, um in einem Zertifizierungsprozess die nachhaltige Qualität eines Gebäudes abzubilden und spielen eine ganz wesentliche Rolle bei der architektonischen und technischen Gestaltung. Daraus lassen sich folgende Forschungsfragen im ausgewählten Bereich definieren:

**Welche Randbedingungen aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Sicht werden beim ÖGNI (Vor-) Zertifikat zu einem in der Zukunft liegenden Zeitpunkt relevant sein und wie muss das Zertifizierungssystem darauf reagieren bzw. reagiert es bereits darauf, um bei der Betrachtung des Gebäudes eine plausible Bewertung in nachhaltiger Sicht zu erlauben?**

**Welche Veränderungen sind im Zertifizierungssystem auf Basis dieser Überlegungen aus der Sicht des Autors nicht hinreichend zukunftsorientiert erfasst und könnten in Zukunft durch Kriterien und Indikatoren ergänzend in das System aufgenommen und gewichtet werden?**

Die Relevanz der Forschungsfragen ergibt sich aus der einleitend beschriebenen Notwendigkeit, für die integrale und nachhaltige Planung aussagekräftige Hilfsmittel wie das (Vor-) Zertifikat der DGNB bereitzustellen, um eine hohe nachhaltige Performance der Gebäude zu erzielen und über einen langen Zeitraum zu sichern.

Damit sollen die nachhaltigen Ziele der Agenda 2030, welche in den 17 Sustainable Development Goals (SDGs) der UN (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, 2022) abgebildet sind, und die Weiterentwicklung dieser Ziele im Rahmen des UniNEtZ Optionenberichtes (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich, 2022) als lokale Vorgabe in Österreich besser erreicht werden können. Die Sicherstellung einer im nachhaltigen Sinne positiv zu bewertenden gebauten Umwelt ist ebenso wie die Resilienz dieser Gebäude und Quartiere ein wesentlicher Beitrag zu einer nachhaltigen Zukunft.

## 1.4 Drei Hauptthemen: Klimawandel, Energie, Sicherheit

Der Fokus der Betrachtung liegt auf drei ausgewählten Themen, welche den drei Säulen der Nachhaltigkeit zugeordnet werden können, wobei die Grenzen gerade bei den Themen Klimawandel und Energie fließend und diese untrennbar miteinander verbunden sind. Die Nutzung im Gebäudebereich von fossilen Energieträgern zur Umwandlung in Wärme, Kälte oder Strom bedingt CO<sub>2</sub>-Emissionen und trägt wesentlich zum Treibhauseffekt und der Erderwärmung bei.

Der **KLIMAWANDEL** ist eines der dominierenden Themen des öffentlichen Diskurses und wird in Zukunft noch mehr an Bedeutung gewinnen. Durch den anthropogen verursachten Treibhauseffekt und der daraus resultierenden Erderwärmung mit den einhergehenden Belastungen für die Menschheit, wie beispielhaft Extremwetterereignisse, ist es höchste Zeit, die Klimawende unabhängig zukünftiger Katastrophenszenarien einzuleiten. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen müssen umgehend reduziert werden, um die gesteckten Klimaziele zur Klimaneutralität in einem sehr kurzem Zeitraum bis spätestens 2050 zu erreichen und auch für zukünftige Generationen eine lebenswerte Umwelt zu erhalten.

Bei der Betrachtung des Klimawandels und der Erderwärmung treten für die Menschheit noch weitere im Allgemeinen wenig berücksichtigte Faktoren auf. Die Menschheit hat auf Grund ihrer Zivilisationsgeschichte seit Sesshaftigkeit und Beginn der Landwirtschaft keine Erfahrung mit der aktuellen Temperaturveränderung, der rasche Fortschritt des anthropozänen Klimawandels erschwert die Anpassung und wird die Erwärmung über zehntausende Jahre anhalten, außer es gelingt, der Atmosphäre zukünftig Kohlendioxid wieder zu entziehen (Rahmstorf et al., 2022).

Die globale Erwärmung trifft keine Aussage über die lokale Erwärmung an Land, da die Meeresflächen den Durchschnitt senken und die Erwärmung über Land fast doppelt so schnell voranschreitet. Würde die durchschnittliche globale Erwärmung ca. 3 Grad betragen, wären Landgebiete mit ca. 6 Grad betroffen, was verheerende Auswirkungen auf die Umwelt haben würde. Auf Grund der veränderten Bedingungen für die Landwirtschaft und damit der Einfluss auf die Nahrungsmittelproduktion würde die Versorgung in weiten Bereichen stark beeinträchtigt sein, das damit verbundene Waldsterben würde sich weiter negativ auf die Bindung von CO<sub>2</sub> auswirken.

Die extreme Hitze hätte Folgen für die Verdunstungskühlung und Hitzestress, die gesundheitliche Beeinträchtigung könnte für viele Menschen bis zum Hitzetod führen, in Europa sind in den vergangenen Jahren in heißen Sommern bis zu 70.000 Menschen in einem Extremjahr verstorben. Die Folgen von Extremwetterereignissen sind bereits



heute nicht mehr zu übersehen und verursachen menschliches Leid und Schäden in Milliardenhöhe.

Teilgebiete der Erde, welche derzeit bewohnbar sind, werden in Zukunft auf Grund der klimatischen Veränderungen unbewohnbar sein und die dort Ansässigen zur Umsiedlung in andere Gebiete gezwungen werden. Der Anstieg des Meeresspiegels, welcher mit der Erderwärmung einhergeht, wird ebenfalls Menschen zur Flucht bewegen und an anderen Orten neue Ballungszentren mit allen einhergehenden Problemen schaffen.

(Rahmstorf et al., 2022)

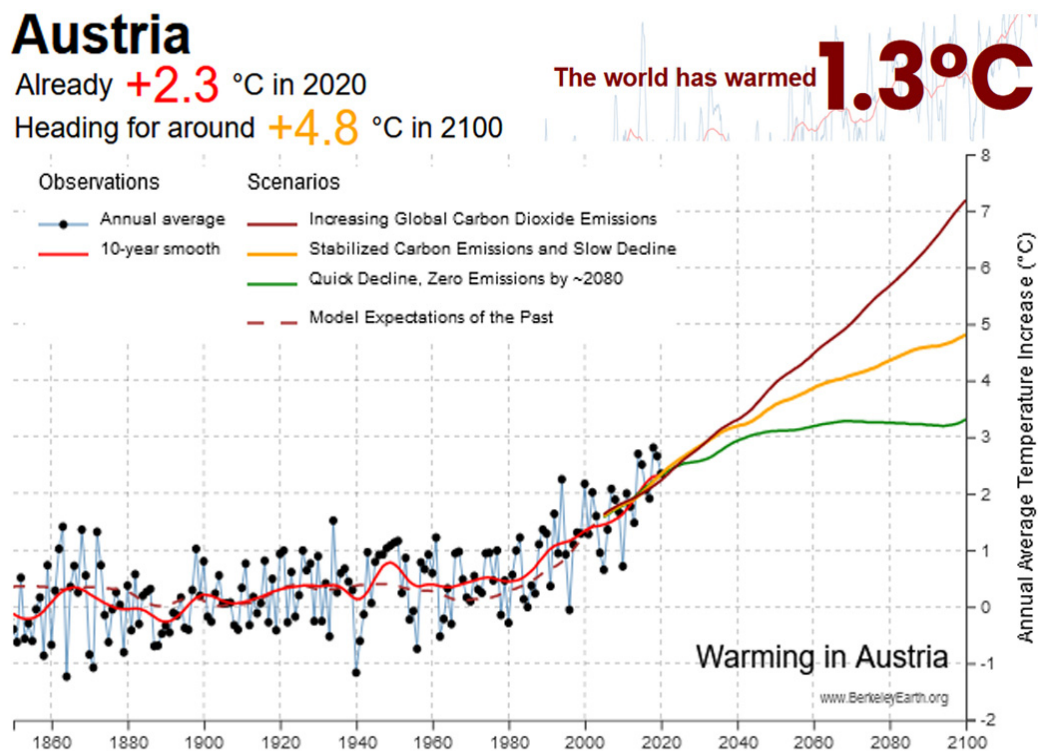


Abbildung 2: Aktuelle Erderwärmung in Österreich und mögliche zukünftige Pfade auf Basis zukünftiger Handlungsweisen (*Actionable Climate Science for Policymakers*, 2022)

Diese und noch viele weitere Auswirkungen des Klimawandels setzen die erforderlichen Maßnahmen zum Klimawandel an die Spitze der Liste an nachhaltigen Maßnahmen und räumen diesem Thema Priorität ein, Veränderungen müssen so rasch wie möglich herbei geführt werden.

**ENERGIE** ist in den unterschiedlichen Formen wie Wärme, Kälte und Strom wesentlich für nahezu alle Prozesse des täglichen Lebens und spielt bei der Versorgung von Gebäuden eine wichtige Rolle. Zum Erreichen der Klimaneutralität - ein Ziel der Agenda 2030 - muss bei der Planung der Energieversorgung eines Gebäudes oder eines Quartiers jede mögliche Quelle und Senke Berücksichtigung



finden. Dazu zählt unter anderem die Nutzung von Energie aus Energiequellen, welche üblicherweise verloren gehen und bisher unberücksichtigt geblieben sind wie beispielhaft die Abwärme von Abwassersträngen im Gebäude. Durch die Anordnung von PV-Anlagen auf Dächern und an Außenwänden von Gebäuden ändert sich die Rolle der Nutzer:innen von reinen Konsument:innen hin zu Produzent:innen, die Einspeisung von überschüssiger Energie in das Stromnetz führt zu neuen technischen Herausforderungen und fordert zum Umdenken in organisatorischen und rechtlichen Fragen. Durch die gerechte Produktion und gerechte Verteilung von Energie muss das drohende Problem der Energiearmut effizient bekämpft werden und leistbare Energie auf Basis erneuerbarer Quellen für alle bereit gestellt werden. Ein zeitgemäßes Zertifizierungssystem muss mit Ausblick auf die Zukunft auf diese Problemstellungen reagieren und die Qualitäten in Hinblick auf Energie im Gebäude und im Quartier ganz allgemein prüfen und bewerten.

Gebäude sind üblicherweise Hauptaufenthaltort des Menschen und müssen daher in unterschiedlichen Belangen für die Nutzer:innen **SICHERHEIT** bieten. In Zeiten von Krisenfällen sollen nachhaltige Gebäude im Bedarfsfall auch Menschen Schutz bieten können, die sich normalerweise nicht in diesen Gebäuden aufhalten. Der Ansatz von Sicherheit in Krisenfällen entspringt der derzeit herrschenden Kriegslage an Europas Ostgrenze, welche zeigt, wie rasch Sicherheit verloren geht und Gebäude keinen ausreichenden Schutz bieten. Abgesehen von diesen Extremsituationen können auch Phasen mit Black Outs oder Umweltkatastrophen das Thema Sicherheit strapazieren, wobei diese Situationen durch den extremen Klimawandel ohnedies bereits präsent sind. Es können Randgruppen der Gesellschaft in für sie extremen Situationen Schutz und Sicherheit suchen. Jedes Jahr sind in Österreich Menschen im Winter ohne Wohnmöglichkeit den harten Bedingungen schutzlos ausgesetzt und könnten geeignete flexible Gebäude helfen, dieses Problem temporär zu entschärfen und die Säule der sozialen Nachhaltigkeit zu unterstützen. Daraus resultierend wird zukünftig das breiter gefächerte Thema Sicherheit eine größere Bedeutung bei der Planung und Nutzung von Gebäuden besitzen und sollte eine Zertifizierung diese Werte in den Kriterienkatalog aufnehmen und diese bei nachhaltigen Gebäuden im Zertifizierungsprozess abfragen.

### 1.5 Struktur und Methode der Masterthesis

Als Grundlage für die Arbeit dient das Zertifizierungssystem der DGNB in der Version ÖGNI in der aktuellen Fassung aus 2020, da es spezifisch auf die lokalen

Voraussetzungen in Österreich eingeht. Im ersten Schritt sollen die Kriterien inhaltlich analysiert werden, ebenso die Gewichtung der einzelnen Kriterien als Ausdruck von Priorität der nachhaltigen Faktoren, welche auf Grund der gegenseitigen Auswirkungen von Kriterien und den daraus resultierenden Zielkonflikten notwendig ist. Diese Analyse bildet den State-of-the-Art, den Stand der Technik, welcher auf den derzeit gültigen Gesetzen, Richtlinien, Forschungsergebnissen, Erfahrungen aus der Vergangenheit und weiteren Grundlagen aufbaut.

Für die weitere Untersuchung ist der Zusammenhang der Kriterien des Systems der DGNB mit den SDGs wichtig, da diese im starken Kontext stehen und die nachhaltige Qualität eines Gebäudes mit dem Grad der Erfüllung dieser Ziele abbilden. Der UniNETZ Optionenbericht als Hauptquelle für die Untersuchung von zukünftigen Entwicklungen baut strukturell und inhaltlich ebenfalls auf den SDGs auf.

In einem weiteren Schritt sollen die zukünftig zu erwartenden Veränderungen in Bezug auf die drei ausgewählten Schwerpunkte KLIMAWANDEL, ENERGIE und SICHERHEIT mit Hilfe von aktuellen Quellen untersucht und abgeschätzt werden. Der aktuelle UniNETZ Optionenbericht aus 2022 auf Basis der SDGs, welcher mögliche Optionen für Handlungen, die zukünftig eine nachhaltige Entwicklung in Österreich stärken aufzeigt, bildet eine gute Grundlage für diese Untersuchung. (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich, 2022)

Daraus resultierend soll die notwendige Abdeckung durch das System geprüft werden und sollen mögliche neue Prioritäten bzw. mögliche sinnvolle Ergänzungen gefunden werden.

Anschließend sollen diese möglichen Ergänzungen des Kriterienkataloges des Systems der DGNB in den gewählten drei Bereichen ausgelotet und in einem kreativen Prozess Musterkriterien gefunden werden, welche die erkannten Veränderungen abbilden und Anreize zur Verbesserung der Nachhaltigkeit im Rahmen des Zertifizierungsprozesses und damit der Planung bilden.

Im letzten Teil der Masterthesis soll die Effizienz der entwickelten Kriterien in Hinblick auf eine nachhaltige Planung und sinnvolle Zertifizierung geprüft werden und daraus ein Ergebnis abgeleitet werden. Auf Grund der komplexen Aufgabe kann diese Prüfung nur beispielhaft an einem konkreten Gebäude durchgeführt werden und sollen die Wirkung der Musterkriterien auf das Gesamtsystem zum großen Teil unberücksichtigt bleiben.

**Methodisch** wurden neben der umfangreichen Literaturrecherche zwei Expert:innen-interviews durchgeführt, um durch die Expertise der Gesprächspartner:innen in Bezug auf das System der DGNB in der lokalen Fassung ÖGNI für Österreich Hintergrundinformationen und Zusammenhänge zu gewinnen. Zusätzlich sollten durch die Inhalte der Fragen die Grundideen der Masterthesis von kompetenter Seite auf Sinnhaftigkeit hinterfragt werden und Anhaltspunkte für die weitere Bearbeitung gefunden werden. Die Interviews wurden mit zwei unterschiedlichen Fragenkatalogen mit einer Vertreterin der DGNB und einem Vertreter der ÖGNI durchgeführt und diesen zur Vorbereitung vorab übermittelt.

Für die DGNB konnte ich Frau Dr. Kathrin Quante, welche in Stuttgart im Bereich Forschung und Entwicklung des Zertifizierungssystems tätig ist, für das Interview gewinnen. Für die ÖGNI hat Herr Mag. Florian Wehrberger, Msc, welcher in Wien für das System und Konformität zuständig ist, die Fragen beantwortet, es wurde bereits im Vorfeld zur Erstellung des Kurzexposés ein erstes Gespräch geführt.

Die Inhalte der Antworten sind als persönliche Einschätzung der Interviewpartner:innen zu bewerten und geben keine offizielle Meinung der DGNB oder ÖGNI wieder.

Zur Evaluierung der Musterkriterien wird eine Case Study und theoretische Betrachtung durchgeführt, um die Effizienz der Kriterien abschätzen zu können.

Im Anhang der Masterthesis findet sich ein Leitfaden zur Umsetzung des Musterkriteriums ECO 3.1 Verantwortungsvoller Umgang mit Energie.

Die Umsetzung der Ansprüche des Zertifikates in einer integralen Planung stellt den ersten Schritt des Weges zu einem nachhaltigen Gebäude dar und müssen auch bei der Errichtung und im Betrieb bis zum Rückbau diese Ansprüche weiter verfolgt werden. Dieser Weg der Qualitätssicherung kann nur bei entsprechendem Informationsfluss an alle Stakeholder während des gesamten Lebenszyklus des Gebäudes eingehalten werden. Daher soll aus den Erkenntnissen dieser Masterthesis ein Ansatz für einen Leitfaden nach dem Grundprinzip der UN-Agenda 2030, welcher auch als einer der Grundprinzipien für den Optionenbericht UniNEtZ gilt, „*leave no one behind*“ (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich, 2022, S. 25), entstehen. Durch die Möglichkeiten der digitalen Datenverarbeitung kann dieser Leitfaden in Folge als digitales Programm die Qualitätssicherung zeitgemäß unterstützen. Die Digitalisierung über den gesamten Verlauf eines Projektes bzw. Lebenszyklus eines Gebäudes trägt wesentlich zur Nachhaltigkeit bei.

## 2. BESCHREIBUNG KRITERIENKATALOG DGNB

Im folgenden Kapitel sollen der Aufbau und die Charakteristik des Bewertungssystems, die Maßstäbe, welche im System zur Bewertung herangezogen werden, und die Inhalte der Kriterien und Indikatoren analysiert werden. Dabei sollen vor allem die Kriterien betrachtet werden, die inhaltlich mit den drei gewählten Themen in engem Zusammenhang stehen.

### 2.1 System der DGNB in der Fassung ÖGNI als Stand der Technik

Zur Beantwortung der zentralen Forschungsfragen der Masterthesis ist es wesentlich, den aktuellen Stand der Gebäudezertifizierung im System nach DGNB in der lokalen Anwendung nach ÖGNI als Ausgangspunkt für notwendige zukünftige Entwicklungen zu definieren.

#### 2.1.1 Allgemeine Beschreibung

*„Das Zertifizierungssystem der DGNB ist ein Planungs- und Optimierungstool, das allen am Bau Beteiligten bei der Umsetzung einer ganzheitlichen Nachhaltigkeitsqualität hilft. Nachhaltiges Bauen wird damit praktisch anwendbar, messbar und vergleichbar.“* (Hettinger et al., 2020, S. 14)

Das Bewertungssystem der DGNB in der für Österreich adaptierten Fassung durch die ÖGNI hat zum Ziel, durch die Anwendung in unterschiedlichen Ausprägungen und differenzierten Nutzungsprofilen zu nachhaltigen Immobilien, sogenannten Blue Buildings, zu motivieren. Im Kriterienkatalog sind nachhaltige Ansprüche an das Gebäude abgebildet und findet eine Punktebewertung auf Grund des Erfüllungsgrades aller Kriterien statt, die als Ergebnis eine Auszeichnung zur Folge hat. Im Mittelpunkt des Strebens nach Nachhaltigkeit durch die Zertifizierung steht der Mensch mit seinen Bedürfnissen nach Wohlbefinden und Gesundheit. Im Zertifikat wird daher auch die Selbstbestimmung und Verantwortung der Nutzer:innen angesprochen, welche im Lebenszyklus des Gebäudes durch ihr Verhalten und die korrespondierenden technischen Möglichkeiten der technischen Ausstattung ganz wesentlich Einfluss auf die Nachhaltigkeit nehmen. Die unterschiedlichen Auszeichnungen wie Bronze, Silber, Gold und Platin entsprechen der nachhaltigen Gesamtperformance des Gebäudes und gehen gesamtheitlich auf die drei Säulen der Nachhaltigkeit ein, die gleichberechtigt Bestandteil der Zertifizierung sind.

(DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)

Da der Mensch im Mittelpunkt steht und um die sozial-funktionelle Qualität noch weiter zu fördern, vergibt die ÖGNI zusätzlich zu den genannten Auszeichnungen bei der Bewertung in Gold und Platin den ÖGNI KRISTALL bei einer zusätzlichen Performance von über 80% in den Sozialkriterien (ÖGNI GmbH, 2022).

*„Integrale Planung fördern: Insbesondere die DGNB Vorzertifizierung unterstützt die integrale Planung und erschließt dadurch zu einem frühen Zeitpunkt Optimierungspotenziale bei Erstellung, Betrieb, Um- und Rückbau, die dann kostenoptimiert realisierbar sind. Damit steht die Qualitätssicherung des Projekts von Anfang an im Fokus.“*

Zitat Webseite (DGNB GmbH, 2022c)

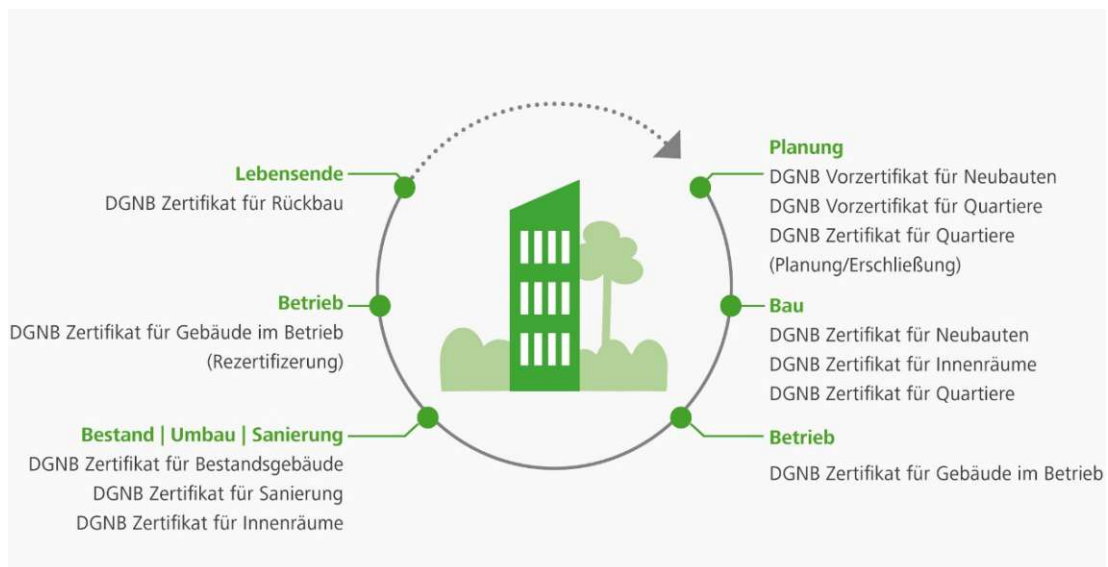


Abbildung 3: Die unterschiedlichen Zertifizierungsmöglichkeiten nach DGNB im Lebenszyklus des Gebäudes (Hettinger et al., 2020, S. 14)

Das Vorzertifikat stellt bereits in der Planungsphase durch entsprechende Absichtserklärungen für eine nachhaltige Planung die Weichen und besteht die Möglichkeit, die nachhaltige Zielrichtung schwerpunktmäßig vorzugeben. Für ein nachhaltiges Optimierungstool ist es daher notwendig, künftige Entwicklungen und Veränderungen bzw. das Erreichen der Zielvorgaben der SDGs im Zertifizierungssystem abzubilden.

### 2.1.2 Übersicht über die Kriterien und Zusammenhang mit den SDGs

Die 37 Kriterien des DGNB Systems, Version 2020 der ÖGNI, sind in die Hauptkriteriengruppen Ökologische Qualität, Ökonomische Qualität, Soziokulturelle und Funktionale Qualität entsprechend den drei Säulen der Nachhaltigkeit gegliedert

und werden diese durch die Kriterien für technische Qualität, Prozessqualität und Standortqualität ergänzt.

Die drei Säulen der Nachhaltigkeit werden zu gleichen Prozentsätzen bewertet und so im Gegensatz zu anderen Zertifizierungssystemen am Markt das Gleichgewicht in der ganzheitlichen Betrachtung des Gebäudes oder Quartiers hergestellt.

Das System der DGNB forciert so ganzheitlich nachhaltige Blue Buildings im Gegensatz zu Green Buildings anderer Systeme, welche nur die ökologischen Auswirkungen betrachten und bewerten. Die technische Qualität beschäftigt sich unter anderem mit den wesentlichen Kriterien für die Qualität der Gebäudehülle, Einsatz und Integration von Gebäudetechnik und Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit. Die Qualität der Planung und die Qualität der Bauausführung sind wesentliche Merkmale der Prozessqualität. Die Standortqualität bewertet die lokalen Gegebenheiten, schließt aber auch die Ausstrahlung und den Einfluss auf das Quartier ein. Das System ist unterteilt in unterschiedliche Nutzungsprofile wie Büro, Bildung, Wohnen, Verbrauchermarkt, Logistik, Produktion, Hotel, etc., um die Kriterien entsprechend des Gebäudetypus bewerten zu können, dabei sind auch Mischnutzungen möglich.

(DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)



Abbildung 4: Grundstruktur des ganzheitlichen Systems nach DGNB mit den 6 Hauptkriteriengruppen (DGNB GmbH, 2022b, S. 25)

Die einzelnen Kriterien des Systems bauen konsequenterweise auf den SDGs der Agenda 2030 auf, auf welche bei jedem Kriterium zu Beginn konkret verwiesen wird und der Bezug des Bewertungssystems mit der Einflussgröße auf das SDG



dargestellt wird. Die Berücksichtigung der drei Säulen der Nachhaltigkeit bildet sich in den Kriterien durch ihre jeweilige Zugehörigkeit zu einer der Hauptkriteriengruppen des Systems ab. Diese Kriterien können aktuell im Hinblick auf Gebäudezertifizierung als Stand der Technik im System DGNB in der lokalen Fassung ÖGNI betrachtet werden. Im Vorwort zu den einzelnen Indikatoren wird zusätzlich ein Ausblick auf die geplante Weiterentwicklung gegeben. Zukünftige Entwicklungen, welche zum Teil bereits in Bearbeitung sind, bedingen in Zukunft eine Adaptierung und Weiterentwicklung des Systems, wie es auch bei der DGNB in regelmäßigen Intervallen durchgeführt wird.

In Österreich wird das Bewertungssystem in adaptierter Form auf die lokalen Verhältnisse und lokale Gesetzgebung durch die ÖGNI GmbH betreut und angewendet, welche sich ebenfalls mit der Weiterentwicklung des Systems in Österreich befasst und dazu zahlreiche Publikationen verfasst hat.

(DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)





THEMENFELD KRITERIENGRUPPE	KRITERIENBEZEICHNUNG	THEMENFELD KRITERIENGRUPPE	KRITERIENBEZEICHNUNG	
 ÖKOLOGISCHE QUALITÄT (ENV)	WIRKUNGEN AUF GLOBALE UND LOKALE UMWELT (ENV1)	 QUALITÄT DER PLANUNG (PRO1)	PRO1.1 Qualität der Projektvorbereitung	
	RESSOURCEN-INANSPRUCHNAHME UND ABFALLAUFKOMMEN (ENV2)		PRO1.4 Sicherung der Nachhaltigkeitsaspekte in Ausschreibung und Vergabe	
	LEBENSZYKLUSKOSTEN (ECO1)		PRO1.5 Dokumentation für eine nachhaltige Bewirtschaftung	
	WERTENTWICKLUNG (ECO2)		PRO1.6 Verfahren zur städtebaulichen und gestalterischen Konzeption	
 SOZIOKULTURELLE UND FUNKTIONALE QUALITÄT (SOC)	GESUNDHEIT, BEWEGLICHKEIT UND NUTZERZUFRIEDENHEIT (SOC1)		 STANDORT-QUALITÄT (SITE)	PRO2.1 Baustelle / Bauprozess
	FUNKTIONALITÄT (SOC2)			PRO2.2 Qualitätssicherung der Bauausführung
	TECHNISCHE QUALITÄT (TEC)			PRO2.3 Geordnete Inbetriebnahme
	TECHNISCHE QUALITÄT (TEC)			PRO2.4 Nutzerkommunikation
	TECHNISCHE QUALITÄT (TEC)			PRO2.5 FM-gerechte Planung
	TECHNISCHE QUALITÄT (TEC)		SITE1.1 Mikrostandort	
	TECHNISCHE QUALITÄT (TEC)		SITE1.2 Ausstrahlung und Einfluss auf das Quartier	
TECHNISCHE QUALITÄT (TEC)	SITE1.3 Verkehrsanbindung			
TECHNISCHE QUALITÄT (TEC)	SITE1.4 Nähe zu nutzungsrelevanten Objekten und Einrichtungen			
TECHNISCHE QUALITÄT (TEC)	TEC1.2 Schallschutz			
TECHNISCHE QUALITÄT (TEC)	TEC1.3 Qualität der Gebäudehülle			
TECHNISCHE QUALITÄT (TEC)	TEC1.4 Einsatz und Integration von Gebäudetechnik			
TECHNISCHE QUALITÄT (TEC)	TEC1.5 Reinigungsfreundlichkeit des Baukörpers			
TECHNISCHE QUALITÄT (TEC)	TEC1.6 Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit			
TECHNISCHE QUALITÄT (TEC)	TEC1.7 Immissionsschutz			
TECHNISCHE QUALITÄT (TEC)	TEC3.1 Mobilitätsinfrastruktur			

Abbildung 5: Die Kriterien des Zertifizierungssystems nach DGNB, den Hauptgruppen zugeordnet (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020, S. 26,27)

Ein wichtiges Kernthema der Zertifizierung in der aktuellen Fassung ist der Bezug zur Kreislaufwirtschaft, der Circular Economy, und damit schon in der Planungsphase die

Berücksichtigung der Probleme des späteren Rückbaus durch geeignete Produktauswahl und deren technische Verbindung im Bauwerk. Bewertet werden diese Lösungen im Projekt derzeit durch ein System von Boni, wobei diese später ins System aufgenommen werden könnten (K. Quante, persönliche Kommunikation, 2022, Abs. 6).

Durch die Innovationsräume im System wird als weitere wichtige Zielsetzung der DGNB das Neue und Mutige gefördert und sollen in diesen Räumen individuelle Lösungen auf das konkrete Projekt bezogen gefördert werden. Damit wird den Planern die Möglichkeit geboten, diesen Spielraum für bauliche Innovationen zu nutzen und so weitere Punkte für die Bewertung ihres Projektes zu erwirtschaften. Der Kriterienkatalog gibt die ÖGNI-Mindestanforderungen an, welche Grundvoraussetzung für die Zulassung zur Zertifizierung sind und bei Nichterfüllung die Zertifizierung verhindern. Das sind die Innenraumluftqualität nach Kriterium SOC 1.2, die Barrierefreiheit nach Kriterium SOC 2.1 und die Erfüllung der geltenden gesetzlichen Anforderungen inklusive Brandschutz.

Über die vom Auditor im Rahmen der Zertifizierung angegebenen Erfüllungen der einzelnen Kriterien sind Nachweise zu erbringen und sind sowohl die wesentlichen Unterlagen als auch Literatur jeweils im Anhang zum Kriterium beschrieben. Der Kriterienkatalog versteht sich damit auch als Datenbank, welche im Rahmen der integralen Planung als unterstützendes Tool verwendet werden kann und soll.

Für die Punktebewertung werden bei vielen Kriterien Benchmarks als Vergleichswerte herangezogen, welche Aufschluss über die nachhaltige Qualität eines Gebäudes geben und speziell im Vorzertifikat als Anreiz für eine bewusst nachhaltige Umsetzung dienen. Für zukünftige Zertifizierungen kann in etlichen Bereichen eine Verschärfung dieser Benchmarks angenommen werden und sind diese speziell im Bereich Ökobilanzierung als wesentlicher Beitrag zur Klimawende zu hinterfragen.

Die Bewertung erfolgt durch das Aufsummieren der Punkte, welche jeweils in den Kriterien durch die Erfüllung der Indikatoren nach vorgegebenen Ansprüchen in unterschiedlicher Höhe erarbeitet werden können. Die Summe der Gesamtpunkte über alle Kriterien ergibt den Gesamterfüllungsgrad in Prozent, wobei zusätzlich ein Mindesterfüllungsgrad in Prozent in den ersten fünf Themenfeldern erfüllt sein muss, um eine bestimmte Auszeichnung zu bekommen. Die Qualität der nachhaltigen Auszeichnung wird symbolisch über ein Edelmetall ausgedrückt.

(DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)



Um den Anteil der Kriterien bei der Bewertung des Gebäudes gut erfassbar darzustellen, dient nachfolgende Grafik, wobei die Gliederung in die Kriteriengruppen farblich gekennzeichnet ist.

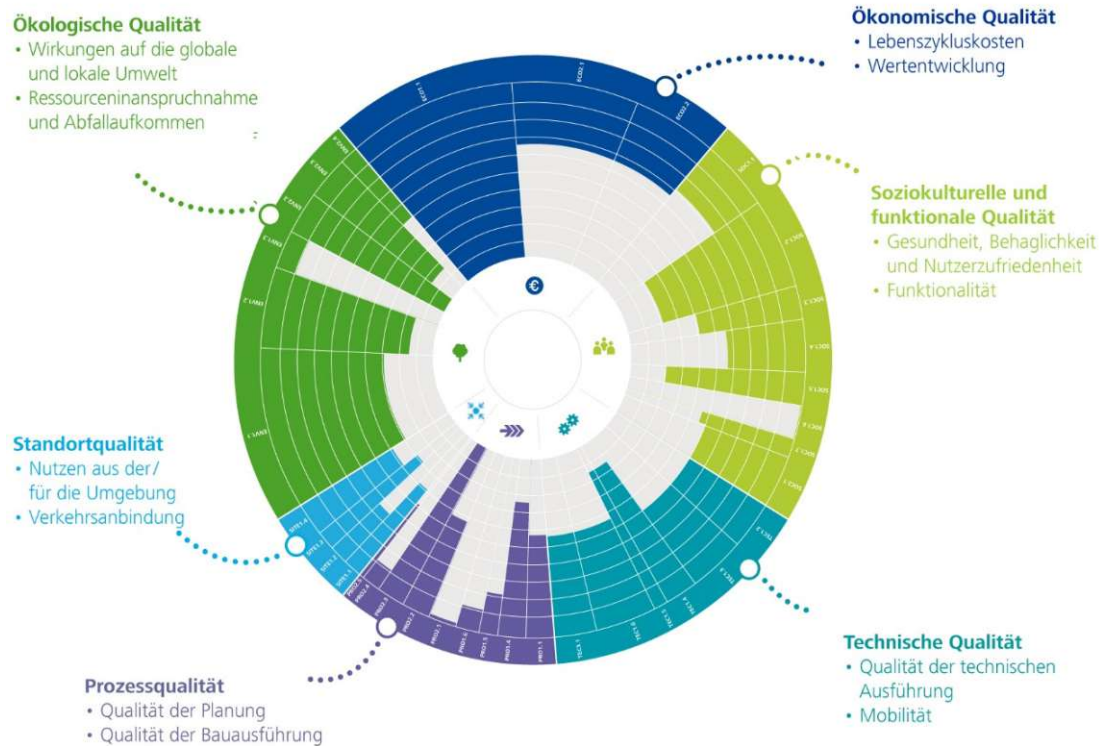


Abbildung 6: Bewertungsgrafik zum System (DGNB GmbH, 2022b, S. 5)

Die Ziele der SDGs werden im DGNB System Neubau für Gebäude in besonders großem Ausmaß berücksichtigt, insgesamt werden 14 der insgesamt 17 Ziele durch die Kriterien des Systems adressiert. Das SDG 3, Gesundheit und Wohlergehen, nimmt eine besondere Rolle ein, da die Gesundheit des Menschen wesentliches Ziel der integralen Planung ist.

Die Auswahl von Baumaterialien zur möglichst CO<sub>2</sub>-freien konstruktiven Lösung und die Berücksichtigung des Energiebedarfs in der Betriebsphase sind bereits bei der Planung wesentliche Bausteine zur Erfüllung eines nachhaltigen Gebäudes. Als wesentliches Ziel und wichtigster Beitrag zur Agenda 2030 ist der klimaneutrale Betrieb des Gebäudes als aktiver Beitrag zum Klimaschutz hervorzuheben. (Hettinger et al., 2020)

In der folgenden Matrix wird der Zusammenhang zwischen den SDGs und den Kriterien des Bewertungssystems dargestellt, je nach Größe des Punktes wird damit die Bedeutung des Beitrages des Kriteriums zum SDG gekennzeichnet.

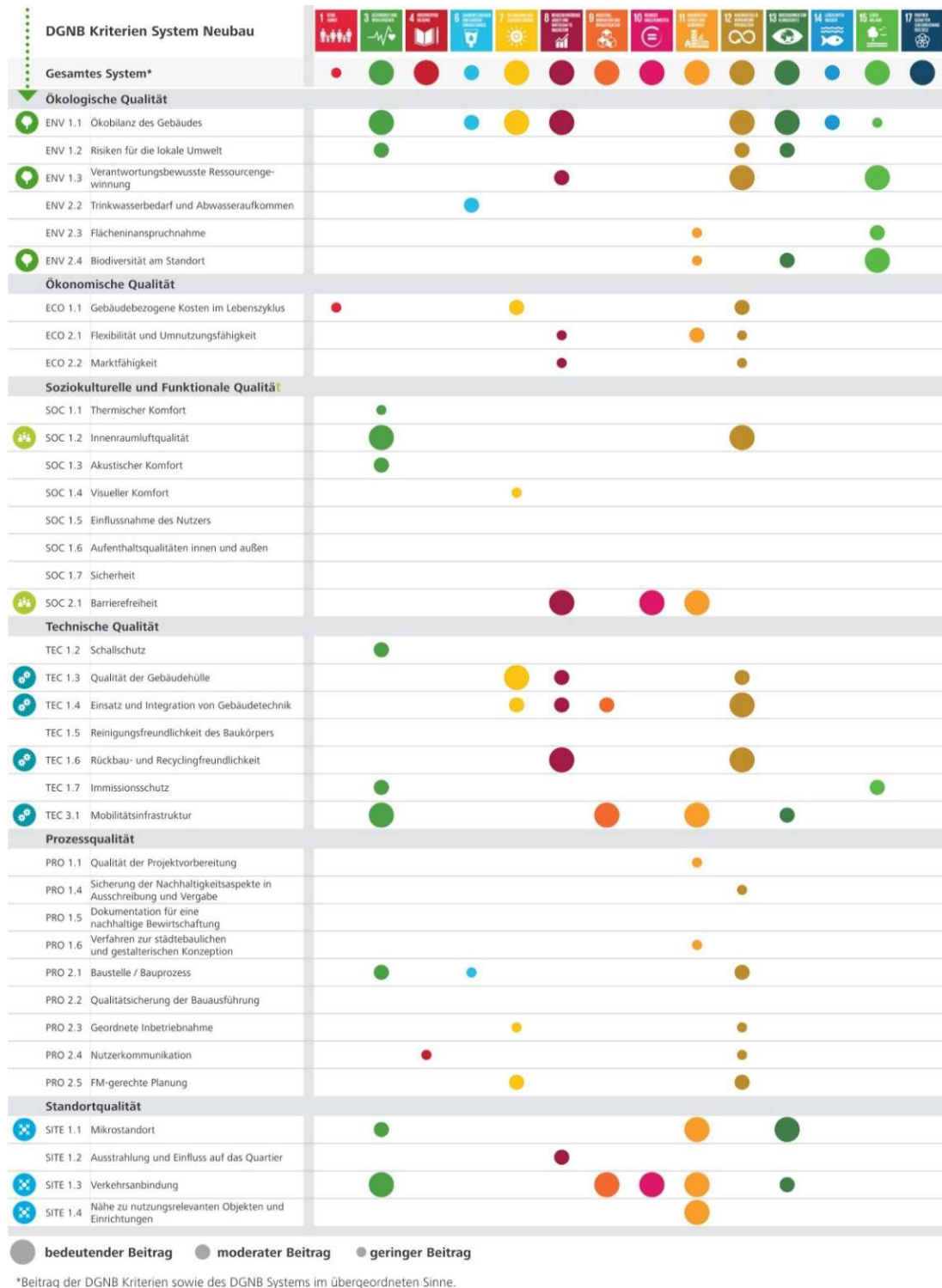


Abbildung 7: Die Matrix zeigt den Beitrag der Kriterien des DGNB Systems für Gebäude Neubau zu den SDGs (Hettinger et al., 2020, S. 17)

### 2.1.3 Gewichtung der Kriterien im System, Schwerpunkte, Prioritäten

Die Kriterien sind in der Bewertung unterschiedlich gewichtet und fließen daher mit unterschiedlichem Einfluss auf die nachhaltige Qualität in das Zertifikat ein. Jedes Kriterium wird durch einen Bedeutungsfaktor und eine Prozentzahl, welche den Anteil

am Gesamtzertifikat ausdrückt, gewichtet. In der Planung können beim Anstreben einer bestimmten Richtung an nachhaltiger Qualität Prioritäten gesetzt werden und so die Nachhaltigkeit in eine bestimmte Richtung forciert werden. Durch einen hohen Erfüllungsgrad in den wesentlichen Kriterien, wie beispielhaft ENV 1.1 Ökobilanz des Gebäudes, können in der Planung größere Fortschritte erzielt werden und durch diesen Anreiz gerade diese Kriterien in ihrer nachhaltigen Wirkung gestärkt werden.

Durch zukünftige Entwicklungen und notwendigen Reaktionen des Zertifizierungssystems könnte sich die Gewichtung der Kriterien verschieben und so gezielt auf die Hauptprobleme einer nachhaltigen Planung fokussiert werden.

Tabelle 1: Gewichtung der Kriterien (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020, S. 28,29)

THEMENFELD	KRITERIEN-GRUPPE	KRITERIUM	BÜRO	BILDUNG	WOHNEN
ÖKOLOGISCHE QUALITÄT (ENV)	WIRKUNGEN AUF GLOBALE UND LOKALE UMWELT (ENV1)	ENV1.1	8 9,5%	8 9,5%	8 9,5%
		ENV1.2	4 4,7%	4 4,7%	4 4,7%
		ENV1.3	2 2,4%	2 2,4%	2 2,4%
	RESSOURCEN-INANSPRUCHNAHME UND ABFALL-AUFKOMMEN (ENV2)	ENV2.2	2 2,4%	2 2,4%	2 2,4%
		ENV2.3	2 2,4%	2 2,4%	2 2,4%
		ENV2.4	1 1,2%	1 1,2%	1 1,2%
		ECO1.1	4 10,0%	4 10,0%	4 10,0%
ÖKONOMISCHE QUALITÄT (ECO)	WERTENTWICKLUNG (ECO2)	ECO2.1	3 7,5%	3 7,5%	3 7,5%
		ECO2.2	2 5,0%	2 5,0%	2 5,0%
SOZIOKULTURELLE UND FUNKTIONALE QUALITÄT (SOC)	GESUNDHEIT, BEHAGLICHKEIT UND NUTZERZUFRIEDENHEIT (SOC1)	SOC1.1	4 4,1%	4 3,6%	4 4,3%
		SOC1.2	5 5,1%	5 4,5%	5 5,4%
		SOC1.3	2 2,0%	3 2,7%	0 0%
		SOC1.4	3 3,1%	3 2,7%	3 3,2%
		SOC1.5	2 2,0%	2 1,8%	2 2,1%
		SOC1.6	2 2,0%	2 1,8%	2 2,1%
		SOC1.7	1 1,0%	2 1,8%	1 1,1%
	FUNKTIONALITÄT (SOC2)	SOC2.1	3 3,1%	4 3,6%	4 4,3%
		TECHNISCHE QUALITÄT (TEC)	TEC1.2	3 2,3%	3 2,3%
TECHNISCHE QUALITÄT (TEC)	QUALITÄT DER TECHNISCHEN AUSFÜHRUNG (TEC1)	TEC1.3	4 3,0%	4 3,0%	4 3,0%
		TEC1.4	3 2,3%	3 2,3%	3 2,3%
		TEC1.5	2 1,5%	2 1,5%	2 1,5%
		TEC1.6	4 3,0%	4 3,0%	4 3,0%
		TEC1.7	1 0,8%	1 0,8%	1 0,8%
		TEC3.1	3 2,3%	3 2,3%	3 2,3%
		PROZESSQUALITÄT (PRO)	QUALITÄT DER PLANUNG (PRO1)	PRO1.1	3 1,6%
PRO1.4	3 1,6%			3 1,6%	3 1,6%
PRO1.5	2 1,1%			2 1,1%	2 1,1%
PRO1.6	3 1,6%			3 1,6%	3 1,6%
PRO2.1	3 1,6%			3 1,6%	3 1,6%
PRO2.2	3 1,6%			3 1,6%	3 1,6%
STANDORT-QUALITÄT (SITE)	QUALITÄT DER BAUAUSFÜHRUNG (PRO2)	PRO2.3	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%
		PRO2.4	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%
		PRO2.5	1 0,5%	1 0,5%	1 0,5%
		SITE1.1	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%
		SITE1.2	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%
STANDORT-QUALITÄT (SITE1)	SITE1.3	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	
	SITE1.4	3 1,7%	3 1,7%	3 1,7%	

## 2.2 Sustainable Development Goals, die „SDG“s

Im folgenden Kapitel werden die bereits genannten nachhaltigen Ziele der Agenda 2030, welche in den 17 Sustainable Development Goals (SDGs) der UN (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, 2022) abgebildet sind, als Grundlage der nachhaltigen Zertifizierung nach DGNB näher betrachtet.

### 2.2.1 Bedeutung der SDGs

Ursprünglich wurden von den Vereinten Nationen die Millenniums Development Goals (MDGs) im Jahr 2000 in der Millenniumserklärung zwischen den UN Staaten vereinbart und sollten die 8 Ziele der MDGs, beispielhaft Millenniums-Entwicklungsziel Nummer 7, Gewährleistung der ökologischen Nachhaltigkeit, bis 2015 umgesetzt werden.

2012 wurde auf der UN-Konferenz für nachhaltige Entwicklung in Rio beschlossen, einen Entwicklungsprozess einzuleiten und dazu eine Reihe von neuen nachhaltigen Zielen zu entwickeln. In einer Arbeitsgruppe wurde ab 2013 begonnen, einen Entwurf für die neuen nachhaltigen Ziele zu erstellen. Im wichtigen Jahr 2015 wurde im September in New York letztendlich die Agenda 2030 mit ihren 17 nachhaltigen Zielen, den Sustainable Development Goals, verabschiedet (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, 2022). Im selben Jahr im Dezember wurde auch das Klimaabkommen als Völkervertrag in Paris vereinbart, um damit die globale Erwärmung auf einen Wert von maximal 2 Grad plus zur vorindustriellen Phase festzusetzen, wobei das Bestreben aller Mitgliedsländer die 1,5 Grad – Grenze sein soll. Bis Mitte des 21. Jahrhunderts sollen die globalen Treibhausgasemissionen auf null reduziert werden (Bundesministerium für Finanzen, 2022).



Abbildung 8: Darstellung der 17 SDGs mit Originalbezeichnung (United Nations, 2022)



Das Erreichen der nachhaltigen Ziele ist wesentlich, um vor allem die Treibhausgase zu reduzieren und den Klimawandel zu stoppen, um überhaupt das Überleben der Menschheit zu sichern. In den jährlichen Fortschrittsberichten wird der globale Erfüllungsgrad der SDGs dokumentiert, wobei im aktuellen Bericht vom 7. Juli 2022 keine positiven Entwicklungen in Richtung Erfüllung der Ziele dokumentiert werden. Im Gegenteil: es stehen global große Anstrengungen vor der Menschheit, es wird im Bericht auf Bereiche hingewiesen, in welchen dringendes Handeln erforderlich ist. Beim SDG 7, Leistbare und sauberer Energie, wird beschrieben, dass zwar eine Entwicklung zu den Energiezielen sichtbar ist, aber das Fortschrittstempo zum Erreichen der Ziele nicht ausreichend ist. Die Energieeffizienz muss weiter gesteigert werden, um das Klimaziel zu erreichen und dadurch die Treibhausgase zu reduzieren. Es gibt global noch immer wenig Zugang zu nachhaltiger Energie, durch die COVID-19– Krise sind bereits erzielte Fortschritte wieder abgeschwächt worden. Im SDG 11, Nachhaltige Städte und Gemeinden, wird auf die Abwanderung in die Städte in Verbund mit dem Mangel an bezahlbarem Wohnraum und unzureichender Infrastruktur hingewiesen. Daraus folgen ein erhöhtes Klima– und Katastrophenrisiko. Die Resilienz auf zukünftige Krisen auf Grund der veränderten Lebensbedingungen wird als wichtiger Entwicklungsfaktor angesehen. Besonders kritisch wird im SDG 13, Maßnahmen zum Klimaschutz, auf die drohende globale Klimakatastrophe und die irreversiblen lokalen Veränderungen hingewiesen. Aus jetziger Sicht werden die Treibhausgasemissionen ohne radikale Änderung des Kurses weiter zunehmen. Der Gipfel der Treibhausgasemissionen muss vor 2025 liegen und danach müssen die Emissionen bis 2030 um 43% zurück gehen, damit diese bis 2050 auf Netto-Null fallen können. Die Klimaschutzpläne der einzelnen Länder sind in der Regel in ihren nationalen Verpflichtungen nicht ausreichend, um diesen Ansprüchen gerecht zu werden und die Klimawende und eine nachhaltige Zukunft einzuleiten.

(United Nations World Commission on Environment and Development & Jensen, 2022)

### 2.2.2 SDGs im Zusammenhang mit Klimawandel, Energie und Sicherheit

Die Themen Klimawandel und Energie sind bei vielen SDGs berücksichtigt, wobei die Adressierung auch indirekt sein kann. Wesentlich sind die Interaktionen zwischen den SDGs, da sie aufeinander einwirken und miteinander in Verbindung stehen. Sie bilden ein Netz an Zielen und Unterzielen und bedingen zueinander Wechselwirkung, es können ähnlich der Kriterien im Zertifizierungssystem durch Verknüpfung Synergien entstehen.

Im SDG 7, Bezahlbare und saubere Energie, wird auf den Umstieg auf erneuerbare Energiequellen, damit wird auch der Klimawandel adressiert, und einen gerechten Zugang und gerechte Verteilung von Energie, abgezielt.


Das SDG 8, Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum, beinhaltet wirtschaftliche Themen mit Chancen für alle, wobei sich wirtschaftliche Belange ganz wesentlich durch die Art der Produktion und Verteilung auf den Klimawandel auswirken. Diese Inhalte sind auch im SDG 9, Industrie, Innovation und Infrastruktur, verankert und trägt die Zielerfüllung im Rahmen der Mobilität ganz wesentlich zum Klimawandel bei. Das SDG 11, Nachhaltige Städte und Gemeinden, berücksichtigt den Zuzug in die Städte als Ballungsräume und behandelt ebenfalls Mobilitätsfragen, die in einem engen Zusammenhang mit Klimawandel und Energie stehen. Das SDG 12, Nachhaltige/r Konsum und Produktion, beschäftigt sich mit den nachhaltigen Anforderungen an Lebensweise und Wirtschaftsweise mit ganz wesentlichen Einflüssen auf den Klimawandel und das Thema Energie. Das SDG 13, Maßnahmen zum Klimaschutz, spricht den Klimaschutz als Strategie zum Überleben der Menschheit an und fordert die rasche und wirksame Umsetzung von effizienten Maßnahmen gegen den Klimawandel. Dabei wird die Resilienz gegen klimatische Veränderungen angesprochen, die zukünftig eine immer wichtigere Rolle spielen wird und global berücksichtigt werden muss. Im SDG 15, Leben an Land, werden die Ökosysteme adressiert, die einen wesentlichen Beitrag zur Bindung von CO<sub>2</sub> leisten und dadurch dem Klimawandel entgegenwirken.

Im SDG 3, Gesundheit und Wohlergehen, sind gesundheitliche Ziele adressiert, die umgelegt auf die drei Themen ein Aspekt der Sicherheit sind, äußere negative Einflüsse sollen verhindert werden. Im SDG 5, Geschlechtergleichheit, wird der Schutz und die Verhinderung von Gewalt gegen Frauen angesprochen. Das SDG 10, Weniger Ungleichheit, hat die Inklusion zum Inhalt und bedeutet Sicherheit für Menschen, die ein Leben mit Beeinträchtigung führen müssen (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, 2022), (Tebich, 2022)

### **2.3 Klimawandel, Energie und Sicherheit im System der DGNB**

Das System der DGNB reagiert in der aktuellen Fassung ÖGNI 2020 in den Kriterien und Indikatoren mit seiner Bewertung unterschiedlich intensiv auf diese drei ausgewählten Hauptthemen und kann das bereits am Anfang eines Kriteriums durch die Intensität der Beziehung zu den SDGs eingeschätzt werden. In den folgenden Tabellen sind die den Themen zuordenbaren Kriterien mit den wesentlichen Informationen als Übersicht dargestellt.

Tabelle 2: Übersicht Kriterium ENV 1.1 Ökobilanz des Gebäudes, Teil 1, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)

ENV 1.1	ÖKOBILANZ DES GEBÄUDES	Beitrag zu den SDGs
	<p><b>ZIEL</b> Unser Ziel ist eine konsequent lebenszyklusorientierte Planung von Gebäuden, um emissionsbedingte Umweltwirkungen und den Verbrauch von endlichen Ressourcen über alle Lebensphasen eines Gebäudes hinweg auf ein Minimum zu reduzieren.</p> <p><b>NUTZEN</b> Eine lebenszyklusorientierte Planung von Gebäuden mit Hilfe von Ökobilanzen unterstützt Bauherren und Planer darin, umweltorientierte Entscheidungen auf Basis umfassender Informationen zu treffen. Lösungen können identifiziert werden, die sowohl hinsichtlich verschiedener relevanter Umweltthemen als auch hinsichtlich verschiedener Wirkungsorte und Wirkungszeitpunkte optimiert sind. Die Anwendung einer konsistenten Methode unterstützt die Berichterstattung zu relevanten Umweltindikatoren des Gebäudes, wie des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes oder des Energiebedarfs über den gesamten Lebenszyklus.</p> <p><b>AUSBLICK</b> Künftig werden sich die Referenzwerte für Konstruktion und für Betrieb weiter verschärfen, passend zu steigenden Anforderungen an nationale Klimaschutz-, Emissions- und Ressourcenziele für die Industrie und den Gebäudesektor. Um positiv wirkende Maßnahmen im Rahmen des (nicht durch die Gebäude-Energie-Gesetzgebung regulierten) Energiebedarfs zu fördern, wird an einer sinnvollen Erweiterung der Systemgrenzen gearbeitet. Somit können künftig z. B. Rolltreppen und Aufzüge in die Betrachtung einbezogen werden. Mit steigendem Technologie- und Technikgrad in Gebäuden, wird den haustechnischen Anlagen mehr Gewicht zukommen. Dies wird auch eine regelmäßige, umfassende Datengrundlage über eingesetzte Komponenten der technischen Gebäudeausrüstung erfordern.</p> <p>Der Betrachtungsumfang der Ökobilanz als Methode zur Beurteilung lebenszyklusbasierter ökologischer Effekte soll künftig weitere Umweltwirkungen abbilden. Wenn Quantifizierungs- und Charakterisierungsmethoden verfügbar sind, für die ein breiter Konsens in der Fachwelt gefunden wurde und für die in Ökobilanz-Datensätzen geeignete Daten verfügbar sind, sollen weitere Umweltwirkungen mit Hilfe der Ökobilanz berechnet werden. Beispiele hierfür sind Ökotoxizität, Naturrauminanspruchnahme und Biodiversität.</p> <p>Ökobilanzen können in Zukunft durch bessere und vernetzte Tools einfacher erstellt werden und den Entscheidern werden mehr Auswertungen auf verlässlicher Basis zur Verfügung stehen, um schneller bessere Gebäude auszuarbeiten. Somit werden Ökobilanzen auch an Bedeutung für eine Lebenszyklusoptimierung in allen Phasen der Gebäudeplanung gewinnen.</p> <p>Die Indikatoren 1 und 2 sind als unterstützende Anreize für eine frühere und konsequentere Verankerung der Ökobilanzierungsmethode in die Planung von Gebäuden eingeführt. Perspektivisch können diese Indikatoren wieder entfallen, wenn Ökobilanzberechnungen als normale Elemente einer Gebäudeplanung etabliert sind.</p>	<p>3.9 Auswirkungen von Chemikalien, Luft-, Wasser- und Bodenverunreinigungen 7.2 Anteil erneuerbaren Energien 7.3 Energieeffizienz 8.4 Globale Ressourceneffizienz und Entkoppelung von wirtschaftlicher Entwicklung 12.2 Einsatz natürlicher Ressourcen 12.2 Klimaschutzmaßnahmen in Richtlinien, Strategien und Planung 6.3 Verbesserung der Wasserqualität 14.1 Vermeidung von Meeresverschmutzung und Überdüngung 14.2 Vermeidung einer Versauerung der Meere</p>
	<p><b>BEWERTUNG</b> Es wird anerkannt, wenn Ökobilanzergebnisse früh in der Planung eingesetzt werden und der energetische Betrachtungsrahmen über die im Energieausweis für Gebäude (OIB RL6) hinausgeht (Indikator 1). Des Weiteren wird die Durchführung und Nutzung von Variantenvergleichen mit Ökobilanzberechnungen positiv bewertet (Indikator 2). Die Ergebnisse einer gemäß vorgegebenen Konventionen berechneten vollständigen Gebäude-Ökobilanz werden anhand von Vergleichswerten bewertet (Indikator 3). Werden die Zielwerte der Ökobilanz-Vergleichsrechnung übererfüllt, so können hier bis zu 20 Punkte zusätzlich anerkannt werden. Weiterhin wird mit einem „Agenda 2030 Bonus“ anerkannt, wenn das Gebäude klimaneutral betrieben oder klimaneutral erstellt wird, bzw. der Konstruktions-Benchmark des GWP mindestens zur Hälfte unterschritten wird. Der Einsatz von wiederverwendeten Bauteilen oder Elementen geht rechnerisch in das Ergebnis der Ökobilanz ein. Der Beitrag zur Circular Economy ist damit vollständig im Indikator „Ökobilanz Vergleichsrechnung“ implementiert. Im Kriterium können ohne Boni maximal insgesamt 100 Punkte erreicht werden, inklusive Boni maximal 130 Punkte.</p>	<p><b>[ANMERKUNG]</b> Die Ökobilanzierung ist grundlegendes Werkzeug in Bezug auf den Klimawandel und soll in Zukunft noch detaillierter bearbeitet werden - Systemgrenzen, berücksichtigte Module, ... Die Benchmarks zur Bewertung sollen weiter verschärft werden 5.2 Gebäude generiert Energie "für andere Nutzer" -&gt; Musterkriterium Energie]</p>
	<p><b>INDIKATOREN</b> [Anmerkung: Unterpunkte unvollständig]</p>	
	<p>1. Ökobilanz in der Planung</p>	
	<p>1.1 Integration von Ökobilanzen in den Planungsprozess Erläuterung: Es können alternative Ansätze gewählt und angerechnet werden, die eine Integration von Ökobilanzen des Gebäudes in die Planung erreichen.</p>	<p>INNOVATIONSRAUM</p>
	<p>1.1.3 Ökobilanzergebnisse werden für die Betriebsphase des Gebäudes über den gesetzlich festgelegten Rahmen der Energieberechnung hinaus ermittelt. Dies umfasst z.B. eine differenzierte Betrachtung des für die Nutzung des Gebäudes relevanten Energiebedarfs im oder am Gebäude oder auf dem Standort (KIT, Versorgung, Produktion, (Effekt-)Beleuchtung, ...), den vollständigen Energiebedarf der Gebäudetechnik (Aufzüge, Fahrtreppen, ...) oder Ähnliches. Die Ergebnisse werden im Planungsteam kommuniziert.</p>	
	<p>2. Ökobilanz - Optimierung</p>	
	<p>2.1 Planungsbegleitende Ökobilanz-Optimierung Erläuterung: Es können alternative Ansätze gewählt und angerechnet werden, die eine Optimierung der Ökobilanz des Gebäudes erreichen.</p>	<p>INNOVATIONSRAUM</p>
	<p>3. Ökobilanz Vergleichsrechnung</p>	
	<p><b>4. AGENDA 2030 BONUS - KLIMASCHUTZZIELE</b></p>	
	<p>4.1.1 Klimaneutraler gebäudebedingter Energiebedarf: Die CO<sub>2</sub>-Emissionen des gebäudebedingten Energiebedarfs (gesetzlich festgelegter Rahmen des Energie Ausweises) werden gemäß der DGNB Definition für die Ermittlung von Klimaneutralität mindestens klimaneutral gedeckt.</p>	<p>AGENDA 2030 BONUS</p>
	<p>4.1.2 Klimaneutraler Energiebedarf Nutzer: Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der energieverbrauchsrelevanten Aktivitäten der Nutzer im Gebäude werden gemäß der DGNB Definition für die Ermittlung von Klimaneutralität mindestens klimaneutral gedeckt.</p>	<p>AGENDA 2030 BONUS</p>

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Masterarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar. The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Tabelle 3: Übersicht Kriterium ENV 1.1 Ökobilanz des Gebäudes, Teil 2

5.1 Einsatz von wiederverwendeten Bauteilen oder Bauelementen Umweltbelastungen können in der Ökobilanzberechnung erfasst und bilanziell in die Bewertung eingehen. Der Beitrag einer Wiederverwendung zur Circular Economy ist damit im Indikator 3 „Ökobilanz Vergleichsrechnung“ abgebildet.	CIRCULAR ECONOMY BONUS
5.2 Gebäude generiert Energie „für andere Nutzer“ Der Energieüberschuss wird in der Ökobilanz erfasst und geht bilanziell in die Bewertung ein. Der Beitrag zur Circular Economy ist damit vollständig im Indikator 3 „Ökobilanz Vergleichsrechnung“ implementiert.	CIRCULAR ECONOMY BONUS
6. Halogenierte Kohlenwasserstoffe in Kältemitteln Die KPIs (Key Performance Indicators) von KPI 1 bis KPI 16 sind eng mit "Levels" und GSSB/ GRI verknüpft	




In der Ökobilanz des Gebäudes werden die ökologischen Auswirkungen des Gebäudes auf seine Umwelt berechnet und mit vorgegebenen Benchmarks in Anhang des Kriteriums verglichen und bewertet. Die Umweltindikatoren bezeichnen die jeweiligen Umweltprobleme, wobei die unterschiedlichen Module im Lebenszyklus – derzeit nicht alle – eingerechnet werden und so den Lebenszyklus des Gebäudes abbilden. Die Ökobilanz berücksichtigt auch das Thema Energie im Betrieb des Gebäudes und wird diese in den drei Umweltindikatoren (6), (7) und (8) der nachfolgenden Liste abgebildet. Sowohl im Optionenbericht des UniNEtZ (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich, 2022) als auch in der Fragenbeantwortung im Expert:inneninterview (K. Quante, persönliche Kommunikation, 2022, Abs. 15) wird darauf hingewiesen, dass die Ökobilanz zukünftig ein wesentlicher Baustein der nachhaltigen Beurteilung sein wird, sich jedoch eine detailliertere Betrachtung empfiehlt.

Tabelle 4: Ökobilanz - Liste der aktuellen Umweltindikatoren mit ökologischen Auswirkung auf die Umwelt (DGNB e.V &amp; ÖGNI GmbH, 2020)

<p><b>II. Zusätzliche Erläuterung</b></p> <p>Mit Hilfe von Ökobilanz-Daten werden diese Emissionen und Ressourcenverbräuche über den gesamten Lebenszyklus – für Herstellung, Betrieb und Lebensende – berechnet und können anhand von Benchmarks ausgewertet werden. Die Umweltprobleme finden sich in folgenden Umweltindikatoren wieder:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Klimawandel: Treibhauspotenzial (Global Warming Potential, GWP)</li> <li>(2) Zerstörung der stratosphärischen Ozonschicht: Ozonschichtabbaupotenzial (Ozone Layer Depletion Potential, ODP)</li> <li>(3) Sommersmog, bodennahes Ozon: Photochemisches Oxidantienbildungspotenzial (Photochemical Ozone Creation Potential, POCP)</li> <li>(4) Versauerung von Böden, Wald- und Fischsterben: Versauerungspotenzial (Acidification Potential, AP)</li> <li>(5) Überdüngung von Oberflächengewässern: Überdüngungspotenzial (Eutrophication Potential, EP)</li> <li>(6) Nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf (PEne)</li> <li>(7) Gesamtprimärenergiebedarf (PEges)</li> <li>(8) Anteil erneuerbarer Primärenergie</li> <li>(9) Abiotischer, nicht-energetischer Ressourcenverbrauch: Abiotisches elementares Ressourcenabbaupotenzial (ADPelements)</li> <li>(10) Wasserverbrauch: Net use of fresh water (FW)</li> </ol>
--




Tabelle 5: Übersicht Kriterium ECO 1.1 Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)

ECO 1.1	GEBÄUDEBEZOGENE KOSTEN IM LEBENSZYKLUS	Beitrag zu den SDGs
  	<p><b>ZIEL</b> Unser Ziel ist ein sinnvoller und bewusster Umgang mit wirtschaftlichen Ressourcen über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes. In den Konzeptionierungs- und Planungsphasen zur Realisierung eines Gebäudes liegen die wesentlichen Optimierungspotenziale für eine spätere wirtschaftliche Bewirtschaftung. Die an der Planung Beteiligten sollen sich regelmäßig und bereits in frühen Planungsphasen mit möglichen Folgekosten ihrer Entwurfs- und Ausführungs-Varianten beschäftigen.</p>	<p>7.1 Zugang zu modernen Energiedienstleistungen 7.3 Energieeffizienz 12.2 Einsatz natürlicher Ressourcen</p> <p>1.1 Extreme Armut beseitigen 1.2 Halbierung von Armut</p>
	<p><b>NUTZEN</b> Die Wirtschaftlichkeit von Gebäuden hängt, neben Erträgen von den Herstellungs- und Verwertungskosten, im Wesentlichen von deren kosteneffizientem Betrieb ab. Die Lebenszykluskostenberechnung ermöglicht hierzu eine mittel- bis langfristige Kostenbetrachtung eines Gebäudes. Je regelmäßiger und früher in der Planung Lebenszyklus- kostenberechnungen durchgeführt und an die Planungsbeteiligten kommuniziert werden, desto größer ist die Chance, langfristig wirtschaftlich optimierte Lösungen zu erhalten. Auf Basis dieser Methode kann auch eine transparente Vergleichskostenrechnung von Gebäuden ähnlicher Nutzung und Funktionalität ermittelt werden, um Orientierung über die eigene Performance zu erhalten. Für diesen Schritt erfolgt die Lebenszykluskostenberechnung nach fest vorgegebenen Parametern, gemäß definierter Konventionen und kann dann für einen bewertenden Vergleich über passende Benchmarks eingesetzt werden.</p>	<p>NUTZUNGSPROFIL WOHNEN ANTEIL 10,0 %, BEDEUTUNGSFAKTOR 4 (Produktion 12,9%,4)</p>
	<p><b>AUSBLICK</b> Die vorliegende Version des Kriteriums hebt die Bedeutung eines kontinuierlichen Controllings der Lebens- zykluskosten und die Ermittlung von Varianten zu verschiedenen Planungszeitpunkten für das Erreichen wirtschaftlicher Gebäude hervor, indem neue Indikatoren eingeführt wurden. Die Vergleichsrechnung der Lebenszykluskosten ist weiterhin ein essentielles Instrument, um dem Projektteam Orientierung zu bieten, wie gut ihr Projekt im Vergleich zu anderen steht.</p>	
	<p><b>BEWERTUNG</b> Regelmäßige Überprüfungen der Lebenszykluskosten des jeweiligen Planstandes während des gesamten Planungsprozesses werden über Indikator 1 honoriert. Die Entwicklung und Analyse der Lebenszykluskosten von Varianten wird über Indikator 2 bewertet. Werden gemäß einer fest definierten Methode die Lebenszykluskosten ermittelt und einem Vergleichswert (Benchmark) gegenübergestellt, kann – abhängig von der Abweichung zum Vergleichswert – eine moderate Über- oder eine entsprechende Unterschreitung im Indikator 3 positiv in die Bewertung eingehen. Maximal sind in diesem Indikator 80 Punkte erreichbar. Ein Circular Economy Bonus kann mit maximal 10 Punkten (5 Punkte je umgesetzte Lösung) in die Bewertung eingehen. Ohne Bonus können insgesamt 100 Punkte erreicht werden, mit Boni 110 Punkte (gilt auch für Verbrauchermärkte inklusive der möglichen Zusatzpunkte).</p>	<p><b>[ANMERKUNG]</b> Die entsprechenden Benchmarks sind aus aktueller Sicht zu überarbeiten]</p>
	<p><b>Indikatoren</b></p>	
	<p>1. Lebenszykluskostenberechnung in der Planung</p>	
	<p>1.1 Integration von Lebenszykluskostenrechnung en in den Planungsprozess</p>	
	<p>2. Lebenszykluskostenoptimierung</p>	
	<p>2.1 Planungsbegleitende Lebenszykluskostenoptimierung Erläuterung: Es können auch alternative Ansätze gewählt und angerechnet werden, die eine Optimierung der Lebenszykluskosten erreichen.</p>	<p>INNOVATIONSRAUM</p>
	<p>2.2 CIRCULAR ECONOMY BONUS - WIEDERVERWENDUNG Erläuterung: Wird nachweislich ein wesentlicher Anteil der relevanten Bezugsgröße von Bauteilen wiederverwendet oder durch Geschäftsmodelle im oder am Gebäude umgesetzt, die der Circular / Sharing Economy Idee entsprechen und eine Kreislauffähigkeit sicherstellen oder maßgeblich unterstützen, kann der Bonus angerechnet werden (z. B. Performance-Contracting mit Verwertungs- oder Wiederverwendungs-Strategie). Pro umgesetzte Circular Economy Lösung können 5 Bonuspunkte angerechnet werden.</p>	<p>CIRCULAR ECONOMY BONUS</p>
<p>3. Gebäudebezogene Kosten über den Lebenszyklus</p>		
<p>KPI 1 Gebäudebezogene Lebenszykluskosten gemäß ÖGNI, entspricht Level(s) Indicator 6.1</p>	<p>[EUR/ m² BGF*a]</p>	
<p>Hinweis 1: Wird die detaillierte Ermittlung durchgeführt und zusätzlich die Entsorgungskosten berechnet, entspricht das Reporting der umfassenden, „nicht- vereinfachten“ Option. Hinweis 2: Zusätzlich zu ÖGNI sind gemäß Level(s) die zu erwartenden Wartungs- und Reparaturkosten zusätzlich zu den regelmäßigen Zahlungen auch als unregelmäßige Zahlungen anzugeben. Hinweis 3: Die Datenquellen sind gemäß Level(s) für alle Lebenswegmodule und Elemente gemäß definierter Methode detailliert anzugeben. Hinweis 4: Informationen zu den Konventionen der Berechnung können direkt der LCC Methode entnommen werden (z.B. Diskontierungsraten, Betrachtungszeitraum)</p>		

Die Lebenszykluskosten sind in der Planungsphase ein geeignetes Mittel, um bei der Variantenbildung im Entwurf unterschiedliche Szenarien zu hinterfragen und dadurch wesentliche Entscheidungen für die Zukunft des Gebäudes zu treffen. Die zukünftigen Entwicklungen und Anforderungen an die Resilienz des Gebäudes fließen ebenso wie die Kosten des Energieverbrauchs im Betrieb in die Lebenszykluskosten ein und beeinflussen diese maßgeblich. Die Versorgung mit leistbarer und erneuerbarer Energie nimmt damit großen Einfluss auf die Kosten im Lebenszyklus.

Tabelle 6: Übersicht Kriterium SOC 1.1 Thermischer Komfort, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)

SOC 1.1 THERMISCHER KOMFORT		Beitrag zu den SDGs
	<b>ZIEL</b> Unser Ziel ist es, für Winter und Sommer einen thermischen Komfort zu gewährleisten, welcher der vorgesehenen Nutzung entspricht und für eine angemessene Behaglichkeit sorgt.	3.4 Reduktion vorzeitiger Sterblichkeit, Förderung von Gesundheit/ Wohlbefinden
	<b>NUTZEN</b> Maßnahmen, die Nutzern von Gebäuden eine möglichst große Einflussmöglichkeit auf raumklimatische Bedingungen eröffnen, steigern das individuelle Wohlbefinden. Ein höheres Wohlbefinden führt zu einer gesteigerten Zufriedenheit mit den Räumlichkeiten und damit auch zur höheren Leistungsfähigkeit der Gebäudenutzer.	NUTZUNGSPROFIL WOHNEN ANTEIL 4,3 %, BEDEUTUNGSFAKTOR 4
	<b>AUSBLICK</b> Technische Möglichkeiten werden durch digitale Lösungen immer ausgefeilter und immer stärker auf die individuellen Bedürfnisse zugeschnitten. Um diese Lösungen nicht zu konkret für das Erreichen von Punkten nennen zu müssen, sind Planer aufgefordert, sich stärker mit den Zielen des Kriteriums im Kontext ihres Projektes auseinander zu setzen. Um gewünschte Parameter des thermischen Komforts eines Gebäudes auch in Zukunft bieten zu können, ist eine Auseinandersetzung mit prognostizierten zukünftigen Klimadaten zu empfehlen. Diese Maßnahme zur Klimaanpassung und Stärkung der Resilienz von Gebäuden ist aktuell als Bonus adressiert, wird jedoch in Zeiten des stattfindenden Klimawandels eine höhere Bedeutung erfahren. Eine weitere Steigerung des Ziels ist aktuell nicht vorgesehen.	
	<b>BEWERTUNG</b> Der thermische Komfort für Heizperiode und Kühlperiode wird je nach vorgesehener Nutzung über die Themen operative Temperatur, Zugluft, Strahlungstemperatursymmetrie und relative Luftfeuchte bewertet. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden, inkl. Bonus können maximal 105 Punkte anerkannt werden. Bei Bildung können 120 Punkte erreicht werden, von denen ebenfalls max. 100 Punkte angerechnet werden können.	[Anmerkung Einfluss des thermischen Komforts auf Heizen, Kühlen und Lüften und damit Energieverbrauch]
	<b>INDIKATOREN</b> [exemplarisch] 9. AGENDA 2030 BONUS - KLIMAAANPASSUNG Resilienter thermischer Komfort: Für das Gebäude werden die Überschreitungshäufigkeiten in der Heiz- und Kühlperiode mit prognostizierten zukünftigen Klimadaten für 2030 und 2050 ermittelt. Die Ergebnisse fließen in die Entscheidungsfindung im Rahmen der Planung ein. KPI 1 bis KPI 9 KPI 9 Übertemperaturgradstunden 2030 und 2050, entspricht Level(s) Indicator 5.1: Time outside of thermal comfort range – Time out of range 2030 / 2050	AGENDA 2030 BONUS
		[kh/a]

Der Thermische Komfort für die Nutzer:innen hat Auswirkungen auf die thermische Qualität der Gebäudehülle und damit auf den Energieverbrauch des Gebäudes und damit zusammenhängend den Beitrag zum Klimawandel.

Tabelle 7: Übersicht Kriterium TEC 1.3 Qualität der Gebäudehülle, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)








TEC 1.3 QUALITÄT DER GEBÄUDEHÜLLE		Beitrag zu den SDGs
  	<b>ZIEL</b> Unser Ziel ist es, den Energiebedarf für die Raumkonditionierung von Gebäuden zu minimieren, gleichzeitig eine hohe thermische Behaglichkeit sicherzustellen und Bauschäden zu vermeiden.	7.3 Energieeffizienz 8.4 Globale Ressourceneffizienz und Entkopplung von wirtschaftlicher Entwicklung 12.2 Einsatz natürlicher Ressourcen
	<b>NUTZEN</b> Eine gut geplante Gebäudehülle ist die Grundlage für einen hohen Nutzerkomfort und geringe Energiekosten.	NUTZUNGSPROFIL WOHNEN ANTEIL 3,0%, BEDEUTUNGSFAKTOR 4
	<b>AUSBLICK</b> Die im Kriterium definierten Qualitäten der Gebäudehülle werden sich mittelfristig an technische und gegebenenfalls gesetzgeberische Entwicklungen anpassen.	
	<b>BEWERTUNG</b> Das Kriterium Barrierefreiheit stellt ein Ausschlusskriterium im DGNB Zertifizierungssystem der ÖGNI dar (dies gilt nicht für die Nutzungsprofile Neubau Logistik und Neubau Produktion). Ein Gebäude, das die jeweiligen Mindestanforderungen an die Barrierefreiheit nicht erfüllt, ist von der Zertifizierung ausgeschlossen.	
	<b>BEWERTUNG</b> Die Qualität der Gebäudehülle wird über vier Indikatoren bewertet, die die Voraussetzung für eine hohe thermische Behaglichkeit bei einem gleichzeitig möglichst geringen Energiebedarf schaffen sollen. Nutzungsspezifisch bewertet werden die Wärmedurchgangskoeffizienten (Indikator 1), vorhandene Wärmebrücken (Indikator 2), die Luftdichtheit (Indikator 3) sowie der sommerliche Wärmeschutz (Indikator 4). Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden, inkl. Bonus können maximal 105 Punkte anerkannt werden.	[ANMERKUNG Siehe SOC 1.1]
	<b>Indikatoren</b> [auszugsweise] 4.2 AGENDA 2030 BONUS - KLIMAAANPASSUNG Resilienter thermischer Komfort: Für das Gebäude werden die Überschreitungshäufigkeiten in der Heiz- und Kühlperiode mit prognostizierten zukünftigen Klimadaten für 2030 und 2050 ermittelt. Die Ergebnisse fließen in die Entscheidungsfindung im Rahmen der Planung ein. KPI 1 bis KPI 6 KPI 6 Übertemperaturgradstunden 2030 und 2050, entspricht Level(s) Indicator 5.1: Time outside of thermal comfort range – Time out of range 2030 / 2050	AGENDA 2030 BONUS [SIEHE SOC 1.1 Thermischer Komfort]
	[kh/a]	



Tabelle 8: Übersicht Kriterium TEC 1.4 Einsatz und Integration von Gebäudetechnik  
Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)

TEC 1.4	EINSATZ UND INTEGRATION VON GEBÄUDETECHNIK	Beitrag zu den SDGs
   	<b>ZIEL</b> Unser Ziel ist eine Gebäudekonzeption mit einer bestmöglichen Nutzung passiver Systeme und der Einbindung von regenerativen Energien für die erforderlichen technischen Systeme. Zudem soll erreicht werden, dass ein Gebäude mit möglichst geringem Aufwand an wechselnde Nutzungsbedingungen bzw. an technische Neuerungen angepasst werden kann und die verwendeten technischen Systeme im Quartier integriert sind.	12.2 Einsatz natürlicher Ressourcen 7.1 Zugang zu modernen Energiedienstleistungen 7.3 Energieeffizienz 8.4 Globale Ressourceneffizienz und Entkopplung von wirtschaftlicher Entwicklung 9.4 Modernisierung der Infrastruktur und Ressourceneffizienzsteigerung
	<b>NUTZEN</b> Die Verringerung des Technisierungsgrads im Gebäude kann zu einem weniger störanfälligen Gebäudebetrieb führen. Der Einsatz einer resilienten Gebäudetechnik und die Nutzung regenerativer Energieträger reduzieren das Risiko von Kostensteigerung und externen Abhängigkeiten und sind in der Regel auf Langlebigkeit ausgelegt.	
	<b>AUSBlick</b> Dieses Kriterium wird erstmalig in der Version 2020 angewendet. Eine baldige inhaltliche Überarbeitung ist nicht auszuschließen.	NUTZUNGSPROFIL WOHNEN ANTEIL 2,3%, BEDEUTUNGSFAKTOR 3
	<b>BEWERTUNG</b> Um die Reduktion des für die technischen Systeme benötigten Primärenergiebedarfs zu fördern, wird der Einsatz passiver Systeme über Indikator 1 honoriert. Die Systeme zur Wärme- und Kälteverteilung werden in Indikator 2 bewertet. Um die Voraussetzungen für eine zukünftige Anpassung der technischen Systeme mit möglichst geringem Aufwand zu beurteilen, stehen die Indikatoren Zugänglichkeit der TGA (Indikator 3) und Integrierte Systeme (Indikator 4) zur Verfügung. In letzterem wird bewertet, inwiefern die vorhandenen Systeme ausgebaut und in übergeordnete Systeme sowie in das Quartier integriert werden können. Über zwei Circular Economy Boni können die Nutzung von regenerativen Energien aus dem Quartier sowie die Bereitstellung von Speicherkapazitäten mit jeweils 10 Punkten belohnt werden. Im Kriterium können inklusive Boni maximal 120 Punkte erreicht werden. <i>Maximal 100 Punkte können ohne Boni erreicht werden</i>	<b>[ANMERKUNG]</b> Im Ausblick wird bereits auf zukünftige Adaptierung hingewiesen, die Indikatoren bilden eine wesentliche Grundlage für die Energieversorgung mit Erneuerbaren in Kombination mit Anergienetzen und Energiespeichern; das Kriterium schöpft die Möglichkeiten noch nicht voll aus]
	<b>Indikatoren [auszugsweise]</b> 1. Passive Systeme	
	1.1 Planung eines passiven Gebäudekonzepts 1.2 Umsetzung des passiven Gebäudekonzepts	
	2. Anpassbarkeit der Verteilung auf Betriebstemperaturen für eine Einbindung von regenerativen Energien 2.1 Wärmeverteilung und Übergabesystem 2.2 Kälteverteilung- und Übergabesystem	INNOVATIONSRAUM
	Erläuterung: Werden Systeme eingesetzt, die zu 100% aus regenerativen Energiequellen gespeist werden, gelten die Indikatoren 2.1. und 2.2 als erfüllt. Sind im Gebäude keine Heizung bzw. keine Kühlung vorhanden, gilt der jeweilige Indikator 2.1 bzw. 2.2 als erfüllt.	
	3. Zugänglichkeit der TGA 3.1 Anlagentechnik/ Erzeugung 3.2 Schächte/ Trassen/ Verteilung	INNOVATIONSRAUM
	Erläuterung: Werden <b>Energiespeicher</b> eingesetzt und auf deren gute Zugänglichkeit und Anpassungsfähigkeit an zukünftige Anforderungen besonders geachtet, können adäquat zu 3.1 Punkte angerechnet werden. Desgleichen können Punkte entsprechend 3.2 angerechnet werden, wenn bei der Übergabe der Energie an die Räume auf eine gute Zugänglichkeit und Anpassungsfähigkeit an zukünftige Anforderungen besonders geachtet wird.	
	4. Integrierte Systeme 4.1 Zustand und Ausbaufähigkeit einer Systemintegration 4.2 Integrierte Funktionen in ein übergeordnetes System 4.3 Integration der technischen Systeme / Medien in das Quartier / die direkte Umgebung	
	<b>4.3.1 Planung der Integration der technischen Systeme / Medien in das Quartier / die direkte Umgebung</b> <b>Planung eines integralen quartiersbezogenen Energiekonzepts mit Ziel der Nutzung von Synergien im Bezug zum Quartier / zur direkten Umgebung ist vorhanden.</b>	[ANMERKUNG - Hinweis Energie im Quartier]
	<b>4.3.2 Umsetzung der Integration der technischen Systeme / Medien in das Quartier / die direkte Umgebung</b> <b>Umsetzung eines integralen quartiersbezogenen Energiekonzepts mit Ziel der Nutzung von Synergien im Bezug zum Quartier / zur direkten Umgebung ist durchgeführt</b>	[ANMERKUNG - Hinweis Energie im Quartier]
	4.4 Integration der Energieinfrastruktur in das Quartier / die direkte Umgebung	
	<b>4.4.1 CIRCULAR ECONOMY BONUS – QUARTIERSLÖSUNG FÜR REGENERATIVE ENERGIE</b> Erläuterung: Im Gebäude wird für die Deckung des gebäudebedingten oder nutzerbedingten Energiebedarfs konstant Energie genutzt, die im umgebenden Quartier / in der direkten Umgebung aus regenerativen Energieträgern generiert wird (mind. 10 % des gebäudebedingten Endenergiebedarfs). Alternativ wird Energie, die im Gebäude oder auf dem Grundstück aus regenerativen Energieträgern generiert wird, an das Quartier / die direkte Umgebung abgegeben (mind. 10 % mehr als der gebäudebedingte Endenergiebedarf).	CIRCULAR ECONOMY BONUS
	<b>4.4.2 CIRCULAR ECONOMY BONUS – NETZDIENLICHES ENERGIESYSTEM</b> Erläuterung: Das Gebäude stellt Speicherkapazitäten in nicht unwesentlichem Umfang (ca. 10 % bezogen auf den Endenergiebedarf des Gebäudes) im Sinne einer Netzdienlichkeit bereit oder nutzt ein integriertes Energie- und Lastmanagement.	CIRCULAR ECONOMY BONUS
	KPI 1 Auslegungstemperaturen Heizwasser/ Kühlwasser	[°C]
	KPI 2 Deckungsanteil des gebäudebedingten Endenergiebedarfs aus regenerativen Quellen aus dem Quartier	[%]
	KPI 3 Speicherkapazitäten des Gebäudes (Netzdienlichkeit)	[kWh/Zeit]

Das Kriterium wurde in die aktuelle Fassung neu eingearbeitet und zeigt ganz wesentliche Möglichkeiten für die zukünftige Energieversorgung auf. Es fördert die

Ansätze zur Klimaneutralität des Gebäudes und schließt auch passive Ansätze als Lösungsweg ein, auf die hohe Bedeutung des Kriteriums wurde im Experteninterview hingewiesen (F. Wehrberger, persönliche Kommunikation, 2022, Abs. 15,17).

Tabelle 9: Übersicht Kriterium SOC 1.4 Visueller Komfort, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)






SOC 1.4 VISELLER COMFORT		Beitrag zu den SDGs
	<b>ZIEL</b> Unser Ziel ist es, in allen ständig genutzten Innenräumen eine ausreichende und störungsfreie Versorgung mit Tages- und Kunstlicht sicher zu stellen. Visueller Komfort bildet die Grundlage für allgemeines Wohlbefinden und effizientes und leistungsförderndes Arbeiten. Natürliches Licht wirkt sich positiv auf die psychische und physische Gesundheit des Menschen aus. Darüber hinaus bildet eine gute Tageslichtnutzung ein hohes Energieeinsparpotential für künstliche Beleuchtung und Kühlung.	7.3 Energieeffizienz
	<b>NUTZEN</b> Die Nutzerzufriedenheit steht in engem Zusammenhang mit dem Empfinden von Komfort und Wohlbefinden. Von hoher Bedeutung ist der Ausblick, durch den die Nutzer Informationen über Tageszeit, Umgebung, Wetterbedingungen etc. erhalten. Die Produktivität und Zufriedenheit der Nutzer wird durch den visuellen Komfort stark beeinflusst.	NUTZUNGSPROFIL WOHNEN ANTEIL 3,2%, BEDEUTUNGSFAKTOR 3 (Verbrauchermarkt, Shoppingcenter 3,4%, 3)
	<b>AUSBLICK</b> Es ist eine gleichbleibende Bedeutung und Bewertung zu erwarten.	
	<b>BEWERTUNG</b> Um eine ausreichende und störungsfreie Versorgung mit Tages- und Kunstlicht sicherzustellen, wird der visuelle Komfort nutzungsspezifisch anhand von sieben Indikatoren bewertet. Die Tageslichtverfügbarkeit im Gesamtgebäude und an den ständigen Arbeitsplätzen wird über Indikator 1 und 2 beurteilt. Vorhandene direkte Sichtbeziehungen nach außen werden über Indikator 3 honoriert. Indikator 4 bewertet das vorliegende Sonnen-/Blendschutzsystem. Die Kunstlichtbedingungen, der Farbwiedergabeindex des Tageslichts sowie die Dauer der Besonnung werden in den Indikatoren 5 bis 7 beurteilt. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden.	[ANMERKUNG Zunehmende Bedeutung des Nutzer:innenverhaltens für den Energieverbrauch]
	<b>Indikatoren</b> [auszugsweise]	
	1. Tageslichtverfügbarkeit Gesamtgebäude	
	2. Tageslichtverfügbarkeit ständige Arbeitsplätze	
	5. Kunstlicht	
7. Besonnung		
KPI 2 Relative jährliche Nutzbelichtung	[%]	
KPI 7 Besonnungsdauern (17. Januar und bei Tages- und Nachtgleiche) und Anteil der Räume, für die die Angabe gilt	[h]	



Tabelle 10: Übersicht Kriterium TEC 3.1 Mobilitätsinfrastruktur, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)

TEC 3.1 MOBILITÄTSINFRASTRUKTUR		Beitrag zu den SDGs
   	<b>ZIEL</b> Unser Ziel ist die Einsparung natürlicher Ressourcen, die Reduktion von verkehrsbedingten Emissionen in Luft, Wasser und Boden, die Steigerung des Nutzerkomforts durch eine nachhaltige Mobilitätsinfrastruktur und die Stärkung leistungsfähiger, bezahlbarer Mobilitätsangebote.	3.4 Reduktion vorzeitiger Sterblichkeit, Förderung von Gesundheit/ Wohlbefinden 3.9 Auswirkungen von Chemikalien, Luft -, Wasser und Bodenverunreinigungen 9.1 Nachhaltige Infrastruktur und 9.4 Modernisierung der Infrastruktur und Ressourceneffizienzsteigerung 11.2 Zugang und Ausbau bezahlbarer öffentlicher Verkehrsmittel 11.6 Verringerung von Umweltbelastungen in Städten 13.2 Klimaschutzmaßnahmen in Richtlinien, Strategien und Planung
	<b>NUTZEN</b> Eine nachhaltige und intelligente Verkehrsinfrastruktur ermöglicht es den Nutzern, das für ihre individuellen Ansprüche geeignetste Verkehrsmittel zu wählen. Werden am Gebäude die Voraussetzungen geschaffen, vielfältige Mobilitätsangebote zu nutzen, ist von einer Reduktion der Schadstoffbelastungen und weiteren negativen Auswirkungen, die durch üblicherweise individuellen motorisierten Individualverkehr entstehen, auszugehen. Weiterhin wird die Zufriedenheit der Nutzer mit dem Standort und dem Gebäude gesteigert, bezahlbare Mobilität ausgebaut und der gesundheitsfördernde Rad- und Fußverkehr gestärkt.	NUTZUNGSPROFIL WOHNEN ANTEIL 2,3%, BEDEUTUNGSFAKTOR 3
	<b>AUSBLICK</b> Die Mobilität ist zurzeit in einer Umbruchphase (z. B. Elektromobilität). Die Entwicklung wird genau beobachtet und je nach Erfordernis angepasst.	
	<b>BEWERTUNG</b> Mobilität ist zentral mit dem Gebäude und seiner Infrastruktur als Start- und Zielpunkt verbunden. Neben der baulichen Beschaffenheit und Abstellmöglichkeiten für Verkehrsmittel geht es um die Steigerung der Nutzung von alternativen Verkehrsträgern. Es handelt sich um eine qualitativ-quantitative Methode, in der für die Indikatoren Radverkehrsinfrastruktur, Leihsysteme, Elektromobilität und Benutzerkomfort im Gebäude das Vorhandensein von entsprechenden Angeboten bewertet wird. Im Kriterium können inklusive Boni maximal 120 Punkte erreicht werden. Von den insgesamt 110 regulären Punkten können maximal 100 Punkte ohne Boni angerechnet werden.	[ANMERKUNG Teilweise bereits gesetzlich anders geregelt in den OIBs, in lokalen Bebauungsbestimmungen weitere Verschärfungen möglich E-Autos als Speicher verwendbar]
	<b>Indikatoren</b> [auszugsweise]	
	3. Elektromobilität	
	3.4 AGENDA 2030 BONUS - KLIMASCHUTZZIELE	INNOVATIONSRAUM
	3.4.1 Vehicle to Grid: Vorrüstungen für bidirektionales Be- und Entladen der Elektrofahrzeuge vorhanden.	
KPI 4 Anzahl PKW-Ladestationen (Standard und bidirektional)	[Anzahl]	



Die beiden Kriterien SOC 1.4 und TEC 3.1 stehen im Zusammenhang mit Energieversorgung und Energieverbrauch, in TEC 3.1 werden E-Fahrzeuge an Ladestationen als Energiespeicher bewertet.

Tabelle 11: Übersicht Kriterium PRO 2.3 Geordnete Inbetriebnahme, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)


PRO 2.3	GEORDNETE INBETRIEBNAHME	Beitrag zu den SDGs
 	<b>ZIEL</b> Unser Ziel ist es, das fertiggestellte Gebäude kurzfristig in einen geordneten Betrieb zu überführen, um somit die geplanten Eigenschaften in die Realität umzusetzen.	7.3 Energieeffizienz 12.2 Einsatz natürlicher Ressourcen
	<b>NUTZEN</b> Die geordnete Inbetriebnahme stellt sicher, dass die geplanten Eigenschaften des Gebäudebetriebs realisiert wurden. Sie führt zu einer Risikominimierung und ist relevanter Bestandteil eines sparsamen Umgangs mit Energieträgern.	<b>NUTZUNGSPROFIL WOHNEN</b> ANTEIL 1,6%, BEDEUTUNGSFAKTOR 3
	<b>AUSBLICK</b> Es sind keine Verschärfungen vorgesehen. Idealerweise kann dieses Kriterium in einigen Jahren entfallen, wenn die Themen zum Standard geworden sind.	
	<b>BEWERTUNG</b> Über die Indikatoren 1 bis 5 wird bewertet, inwiefern eine geordnete Inbetriebnahme des fertiggestellten Gebäudes vorbereitet und dokumentiert wurde. Die Einweisung des Betreibers einschließlich der Übergabe eines Betriebskonzepts für ein kontinuierliches Monitoring wird in Indikator 6 bewertet. Über Indikator 7 wird die Nachjustierung nach einer ersten Betriebsphase zusätzlich honoriert. Betrachtet werden mindestens die folgenden technischen Komponenten: Heizungssystem, Lüftung, Raumklimatisierung, Kältetechnik, Gebäudeautomation, Beleuchtung, Warmwasserversorgung, Fassadenklappen. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden.	<b>[ANMERKUNG</b> Monitoring von Energieverbräuchen -> Musterkriterium Siehe Sonstige Inhalte -> Leitfaden Kapitel 7.2]
	<b>Indikatoren [auszugsweise]</b>	
	<b>1. Monitoringkonzept</b>	
	2. Inbetriebnahmekonzept	
	3. Vorab-Funktionsprüfung	
	4. Funktionsprüfung- und Einweisung	
	5. Schlussbericht Inbetriebnahme	
	6. Integrales Betriebskonzept und geordnete Inbetriebnahme	
	7. Commissioning Management	
	Erläuterung: Hier können ergänzend oder alternativ Verfahren zugelassen werden, die analog die Vorab-Prüfungen, Funktions-Prüfungen, Einweisungen und Berichte ergeben.	<b>INNOVATIONSRAUM zu 3 - 5</b>
	KPI keine	

Im Kriterium PRO 2.3, Geordnete Inbetriebnahme, wird im Indikator 1 ein Monitoringkonzept für Energie und Wasser angereizt, welches unterstützend bei der Reduktion des Energieverbrauchs wirken und eine kontinuierliche Dokumentation im Betrieb sein soll.

Die vorangegangenen Kriterien stehen alle im Zusammenhang mit Klimawandel und Energie, sie beschäftigen sich als Stand der Technik mit den grundsätzlichen Anreizen, rasch die notwendige Klimawende herbeizuführen und dazu die Energieversorgung aus erneuerbaren Quellen bei Reduktion des Bedarfes zu nutzen.




Die nachfolgenden Kriterien stehen in unterschiedlicher Stärke im Zusammenhang mit dem Thema Sicherheit, welches in seiner Bedeutung über den üblich angewendeten Begriff hinausgehen und zusätzlich Sicherheit in Krisensituationen ansprechen soll. Das im System verankerte Kriterium SOC 1.7 bewertet bereits Maßnahmen zum Thema und ist mit einem Innovationsraum zur kreativen und individuellen Lösung versehen.

Tabelle 12: Übersicht Kriterium SOC 1.7 Sicherheit, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)

SOC 1.7	SICHERHEIT	Beitrag zu den SDGs
	<b>ZIEL</b> Unser Ziel ist es, Gefahrensituationen in Gebäuden und deren unmittelbarem Umfeld durch eine entsprechende bauliche Konzeption so weit wie möglich zu vermeiden.	11.7 Zugang zu öffentlichen Räumen und Grünflächen Richtlinien, Strategien und Planung
	<b>NUTZEN</b> Ein hohes Sicherheitsempfinden trägt grundlegend zur Behaglichkeit des Menschen bei. Unsicherheit und Angst schränken hingegen die Bewegungsfreiheit ein. Maßnahmen, die das Sicherheitsgefühl erhöhen, sind in der Regel auch dazu geeignet, die Gefahr von Übergriffen durch andere Personen zu verringern.	NUTZUNGSPROFIL WOHNEN ANTEIL 1,1 %, BEDEUTUNGSFAKTOR 1 (Shoppingcenter, Geschäftshaus, Logistik, Produktion 4,3%, 4)
	<b>AUSBlick</b> Zur Sicherheit gehört auch das Thema Störfallrisiken. Das Kriterium wird eventuell in einer späteren Version um dieses Themengebiet erweitert.	
	<b>BEWERTUNG</b> Art und Umfang der baulichen Maßnahmen zur Steigerung des Sicherheitsempfindens und zur Vermeidung von Gefahrensituationen in Gebäuden und deren unmittelbarem Umfeld werden über Indikator 1 bewertet. Über die vorgeschlagenen Themen hinausgehende Sicherheitsmaßnahmen können über den Innovationsraum alternativ anerkannt werden. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden.	[ANMERKUNG Das Thema Sicherheit wird in einem begrenzten Kontext verstanden, der sich auf Sicherheit im Alltag der Nutzung des Gebäudes bezieht. Das Musterkriterium soll erweiterte Maßnahmen zum Thema Krisensicherheit bewerten]
	<b>INDIKATOREN mit direkter Relevanz</b> 1. Sicherheitsempfinden und Schutz vor Übergriffen 1.1 Grad der Einsehbarkeit 1.2 Grad der Ausleuchtung 1.3 Anzahl technische Sicherheitseinrichtungen 1.4 Präventive Schutzmaßnahmen	
	Sicherheitsmaßnahmen, die nicht den im Kriterium genannten Kategorien oder Maßnahmen zugeordnet werden können, die jedoch nachweislich das Sicherheitsempfinden und den Schutz vor Übergriffen steigern, können alternativ anerkannt werden. KPI 1 Anzahl technischer Sicherheitseinrichtungen und präventiver Schutzmaßnahmen	INNOVATIONSRAUM [Anzahl]

Das Kriterium SOC 1.7 gibt im aktuellen System den Stand der Technik in Bezug auf Sicherheit an, eine zukünftige Erweiterung auf Störfallrisiken ist im Ausblick angeführt und könnte das Kriterium in Richtung Krisensituationen ausweiten. In Folge wird in der Masterthesis ein Ansatz zu einem Musterkriterium zum Thema Sicherheit mit erweiterten Indikatoren präsentiert, welches Grundlage zur Überarbeitung von SOC 1.7 sein könnte.


Tabelle 13: Übersicht Kriterium SOC 2.1 Barrierefreiheit, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)

SOC 2.1	BARRIEREFREIHEIT	Beitrag zu den SDGs
  	<b>ZIEL</b> Unser Ziel ist es, die gesamte gebaute Umwelt jedem Menschen, unabhängig von seiner persönlichen Situation, uneingeschränkt zugänglich und nutzbar zu machen.	8.5 Angemessene Arbeit für alle Männer, Frauen, Menschen mit Behinderungen 10.2 Förderung der Inklusion 11.7 Zugang zu öffentlichen Räumen und Grünflächen
	<b>NUTZEN</b> Werden Grundsätze des barrierefreien Bauens bereits bei der Planung von Baumaßnahmen berücksichtigt, unabhängig davon, ob zu diesem Zeitpunkt Menschen mit Behinderungen oder Einschränkungen das Gebäude nutzen, können durch vorausschauende Lösungen die Kosten für eine erforderliche Anpassung und einen aufwändigen Umbau weitgehend vermieden werden. Barrierefreies Bauen erhöht die Attraktivität von Gebäuden grundsätzlich für alle Personengruppen, insbesondere für Menschen mit motorischen, sensorischen und kognitiven Einschränkungen. Gerade im Zusammenhang mit dem demografischen Wandel sollte die Unterschiedlichkeit der Menschen als Potential empfunden werden.	
	<b>AUSBlick</b> Die Anforderungen an die Barrierefreiheit werden sich voraussichtlich in Zukunft nicht verschärfen.	NUTZUNGSPROFIL WOHNEN ANTEIL 4,3%, BEDEUTUNGSFAKTOR 4
	<b>BEWERTUNG</b> Das Kriterium Barrierefreiheit stellt ein Ausschlusskriterium im DGNB Zertifizierungssystem der ÖGNI dar (dies gilt nicht für die Nutzungsprofile Neubau Logistik und Neubau Produktion). Ein Gebäude, das die jeweiligen Mindestanforderungen an die Barrierefreiheit nicht erfüllt, ist von der Zertifizierung ausgeschlossen. Die Bewertung des Kriteriums erfolgt qualitativ und quantitativ nach dem Grad der Erfüllung der Barrierefreiheit. Je mehr Gebäudebereiche von Menschen mit motorischen, sensorischen und/oder kognitiven Einschränkung ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich, benutzbar und barrierefrei gestaltet sind, desto besser fällt die Bewertung des Gebäudes aus. Die Erfüllung der Qualitätsstufe 5 erfolgt über die Bewertung qualitativer und quantitativer Maßnahmen. In einigen Nutzungsprofilen können innerhalb der Qualitätsstufen Zusatzpunkte angerechnet werden. Im Kriterium sind maximal 100 Punkte (inkl. Zusatzpunkten) erreichbar.	AUSSCHLUSSKRITERIUM ! [ANMERKUNG Sicherheit betrifft Menschen mit Behinderung besonders, vor allem in Krisenzeiten, bei einem Musterkriterium ist darauf Rücksicht zu nehmen (Quer Verbindung Musterkriterium <-> SOC 2.1 Barrierefreiheit)]
	<b>Keine Indikatoren mit direkter Relevanz</b>	
	1. Qualitätsstufe 1 / ÖGNI Mindestanforderung !	ERFÜLLUNG DER GESETZLICHEN VORGABEN




Das Kriterium SOC 2.1 Barrierefreiheit wäre bei Nichterfüllung der Mindestanforderung ein Ausschlusskriterium (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020). Auf Grund des Schutzes von Menschen mit Behinderung ist es ein Beitrag zum Thema Sicherheit.

Tabelle 14: Übersicht Kriterium ECO 2.1 Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)

ECO 2.1 FLEXIBILITÄT UND UMNUTZUNGSFÄHIGKEIT		Beitrag zu den SDGs
	<b>ZIEL</b> Unser Ziel ist es, dass Gebäude so flexibel wie möglich konzipiert werden und eine möglichst große Umnutzungsfähigkeit eingeplant wird.	11.3 Partizipatorische, integrierte und nachhaltige Siedlungsplanung
	<b>NUTZEN</b> Gute Umnutzungsfähigkeit und Flexibilität vermindern das Risiko eines Leerstands und tragen langfristig zur Akzeptanz des Nutzers, zur Verlängerung der Lebensdauer und zur Reduzierung der Lebenszykluskosten, also zum wirtschaftlichen Erfolg der Immobilie bei.	NUTZUNGSPROFIL WOHNEN ANTEIL 7,5 %, BEDEUTUNGSFAKTOR 3 (Produktion 9,6%, 3)
	<b>AUSBlick</b> Flexibilität und die Fähigkeit zur Umnutzung wird für die meisten Gebäudetypen im Hinblick auf gesellschaftlichen Wandel ein künftiges Kernthema. Demografischer Wandel, Arbeiten 4.0, Industrie 4.0 und Digitalisierung werden die Anforderungen an unsere Gebäude stark ändern. Das Kriterium wird perspektivisch immer wichtiger und an zukünftige technische Möglichkeiten angepasst werden.	
	<b>BEWERTUNG</b> Anzustreben ist ein hohes Verhältnis der nutzbaren Fläche zur Gesamfläche im Gebäude, Gebäudetiefen, die eine spätere Umnutzung unterstützen, ein gutes Flächenverhältnis zur Anzahl der Erschließungskerne, bestimmte Aspekte der Grundrissaufteilungen, eine hohe Flexibilität der Konstruktion und eine gute Anpassungsfähigkeit der TGA. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden, inkl. Bonus können maximal 110 Punkte anerkannt werden.	<b>[ANMERKUNG]</b> Die Bewertung zielt hauptsächlich auf Flächeneffizienz, geometrische Vorgaben, Erschließung, Konstruktion und TGA ab, für das Musterkriterium soll die Flexibilität Möglichkeiten bieten, temporär Räume für Sicherheit zur Verfügung zu stellen]
	<b>Keine Indikatoren mit direkter Relevanz</b> Im Gebäude sind für einen wesentlichen Flächenanteil (mind. 50% der Nutzungsfläche) Flächennutzungskonzepte umgesetzt, die eine höhere Nutzungsintensivität in Bezug auf eine höhere Nutzeranzahl und unterschiedliche Nutzungszeiten ermöglichen (z.B. non-territoriale Büros / Desk Sharing, Business Club,...)	CIRCULAR ECONOMY BONUS - HOHE NUTZUNGSINTENSIVITÄT


Die Flexibilität des Gebäudes, wie im Kriterium ECO 2.1 bewertet, könnte einen Beitrag zu temporären Schutzmaßnahmen für Menschen, die üblicherweise nicht im Gebäude wohnen oder arbeiten, leisten. In Österreich sind die winterlichen Bedingungen für Menschen ohne Wohnmöglichkeit lebensbedrohlich. SOC 1.6 könnte mit diesen Maßnahmen in Verbindung stehen

Tabelle 15: Übersicht Kriterium SOC 1.6 Aufenthaltsqualitäten innen und außen, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)

SOC 1.6 AUFENTHALTSQUALITÄTEN INNEN UND AUSSEN		Beitrag zu den SDGs
	<b>ZIEL</b> Unser Ziel ist es, Gebäudenutzern einen Innen- und Außenraum mit möglichst vielseitigen Aufenthaltsmöglichkeiten und guter Ausstattungsqualität zu bieten sowie die Nachhaltigkeit einer Immobilie und den Komfort aller Nutzer langfristig durch funktionale und qualitativ hochwertige Nutzungsbereiche zu steigern.	KEINE ANGEGEBEN
	<b>NUTZEN</b> Gebäude mit guten Aufenthaltsqualitäten steigern Wohlbefinden und Gesundheit deren Nutzer und Bewohner. Sie stärken das soziale Miteinander und den Austausch untereinander. Somit wird auch der Nutzwert des Gebäudes entscheidend verbessert.	NUTZUNGSPROFIL WOHNEN ANTEIL 2,1 %, BEDEUTUNGSFAKTOR 2 (Geschäftshaus, Logistik, Produktion 5,4%, 5)
	<b>AUSBlick</b> Das Kriterium betrachtet die Aufenthaltsqualitäten sowohl im Außenraum als auch innerhalb des Gebäudes. In der praktischen Anwendung wird intensiv beobachtet, inwiefern die Betrachtung der Aufenthaltsqualitäten perspektivisch in einem Kriterium belassen werden oder ob eine Trennung in Innenraum und Außenraum empfehlenswert ist.	<b>[Anmerkung]</b> Der Bezug zum Thema Sicherheit könnte im weitesten Sinne bei den Themen Kommunikation und Seniorenfreundlichkeit gesehen werden -> Kommunikationsräume in Hinblick auf Sicherheit hilfreich
	<b>BEWERTUNG</b> Das Kriterium bewertet, wie die Aufenthaltsqualitäten einzuschätzen sind. Adressierte Themen sind: Kommunikationsfördernde Angebote, Zusatzangebote für die Nutzer, Familien-, Kinder- und Seniorenfreundlichkeit, die inneren Erschließungsbereiche, Gestaltung des Außenbereichs, Flächen und Ausstattungsmerkmale im Außenbereich. Es wird eine Überzahl an Punkten angeboten, 100 Punkte können jedoch maximal angerechnet werden.	Dachflächen und Balkone etc. in Verbindung mit Krisenresilienz]
	<b>INDIKATOREN mit direkter Relevanz</b> 1. Kommunikationsfördernde Angebote (innen) 6. Flächen im Außenbereich Indikatoren 1, 2, 3, 4, 6 KPI 1 Anzahl Angebote zur Förderung der Kommunikation	<b>INNOVATIONSRÄUME</b> [Anzahl]

Thematisch ist das Thema Sicherheit in Krisensituationen eng mit der Versorgung von elementaren Gütern und Dienstleistungen verknüpft und spielt neben der Energieversorgung die Versorgung mit geeignetem Trinkwasser die wichtigste Rolle. Die Bewältigung des Abwasseraufkommens ist ebenfalls ein Beitrag zum sicheren Überdauern einer temporären Krisensituation, die auch auf Umwelteinflüsse zurückzuführen sein kann. Diese Situationen können aus Störfällen resultieren, wie in SOC 1.7 im Ausblick dargestellt und sind auf Grund von zunehmend negativen Umwelteinflüssen in Zukunft häufiger zu erwarten als bisher.

Tabelle 16: Übersicht Kriterium ENV 2.2 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)

ENV 2.2	TRINKWASSERBEDARF UND ABWASSERAUFKOMMEN	Beitrag zu den SDGs
	<b>ZIEL</b> Unser Ziel ist der Erhalt des natürlichen Wasserkreislaufs sowie eine Reduktion des Trinkwasserbedarfs durch Wiederverwertung von Abwässern und Nutzung lokaler Ressourcen.	6.3 Verbesserung der Wasserqualität 6.4 Effiziente Nutzung und nachhaltige Entnahme von Wasser 6.5 Umsetzung von integriertem Wasserrecourcenmanagement
	<b>NUTZEN</b> Eine Reduzierung des Trinkwasser- und Abwasserbedarfs senkt laufende Kosten. Darüber hinaus schafft ein hohes Maß an Wiederverwertung von Abwässern sowie die Nutzung lokaler Ressourcen (Brunnen, Regenwasser) <b>Unabhängigkeit</b> von Preisschwankungen und <b>Verfügbarkeit</b> .	NUTZUNGSPROFIL WOHNEN ANTEIL 2,4 %, BEDEUTUNGSFAKTOR 2
	<b>AUSBLICK</b> Das Thema Trinkwasser wird, vor allem im internationalen Kontext, zunehmend an Bedeutung gewinnen. Die DGNB wird die Entwicklung im Auge behalten und das Kriterium entsprechend aktualisieren. Des Weiteren kann perspektivisch eine Qualitätsabfrage hinzukommen, da eine Belastung des Trinkwassers durch Nitrat an Relevanz gewinnen wird.	
	<b>BEWERTUNG</b> Zur Bewertung kann der quantitativ ermittelte Wassergebrauchskennwert, der die Bilanz von Trinkwasser und Abwasser darstellt, herangezogen werden. Zusätzlich wird der Erhalt des natürlichen Wasserkreislaufs sowie eine Reduktion des Trinkwasserbedarfs durch Wiederverwertung von Abwässern und Nutzung lokaler Ressourcen anhand der Indikatoren „Bewässerung und Rückhaltung“ und Integration in die Quartiers-Infrastruktur“ betrachtet. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden.	<b>[ANMERKUNG]</b> Das Thema Sicherheit in Krisenzeiten bedingt die Versorgung mit Trinkwasser als elementarstes Nahrungsmittel und die gesicherte und hygienische Beseitigung der Abwässer, Grenze zwischen Gebäude und Quartier schwimmt]
	<b>INDIKATOREN mit direkter Relevanz</b> 3. Integration in die Quartiers-Infrastruktur	
	Nutzung von Regenwasser oder Grauwasser geht in die Ermittlung des Wassergebrauchskennwerts ein. Das eingesparte Trinkwasser und das reduzierte Abwasseraufkommen sind in der Ermittlung des Wasserkennwerts erfasst und gehen bilanziell in die Bewertung ein. Der Beitrag zur Circular Economy ist damit vollständig im Kriterium implementiert. KPI 2 GRI Disclosure 303-1 "Total water withdrawal by source"	CIRCULAR ECONOMY BONUS  [m3/a]

In den einzelnen Tabellen ist zusammenfassend der Zusammenhang zwischen den Kriterien des Zertifizierungssystems und den SDGs dargestellt, wobei die Anmerkungen auf die drei gewählten Hauptthemen Klimawandel, Energie und Sicherheit Bezug nehmen.

Daraus abgeleitet ergibt sich für diese drei Themen die Abdeckung durch das aktuelle System als der Stand der Technik und kann nach der Untersuchung der zukünftigen Rahmenbedingungen im folgenden Kapitel auf mögliche zukünftige Ergänzungen geschlossen werden.

Diese Schlussfolgerungen sind bei den neu entwickelten Musterkriterien angeführt und bilden sich in diesen versuchsweise ab.

### 3. ANALYSE DER EINFLÜSSE AKTUELLER ENTWICKLUNGEN

Die Untersuchung aktueller Entwicklungen, die von Krisen geprägt sind, und deren Einfluss auf die zukünftigen Rahmenbedingungen in den Bereichen der drei gewählten Hauptthemen stellt die zukünftige Basis für die Bewertung durch das Zertifizierungssystem dar. Als Grundlagen für die Erforschung von Veränderung dienen Gesetzgebung, Forschung, Rahmenpläne und vor allem der UniNETZ Optionenbericht, der im Verlauf der weiteren Arbeit detailliert analysiert wird.

#### 3.1 Allgemeine Veränderungen und Nachhaltigkeit

Auf Grund der Beobachtungen der letzten Jahre und den erkannten negativen Veränderungen des Klimas sowie der Versorgungslage der Menschheit, die global sichtbar sind, ist es notwendig, umgehend Maßnahmen zu ergreifen.

Um den rapiden Klimawandel, wie er sich momentan abzeichnet, im Sinne des Pariser Abkommens aus 2015 in den von der UNO vereinbarten Grenzen zu halten, sind gerade am Bausektor Veränderungen notwendig, die die Errichtung und den Betrieb von Gebäuden stark beeinflussen.

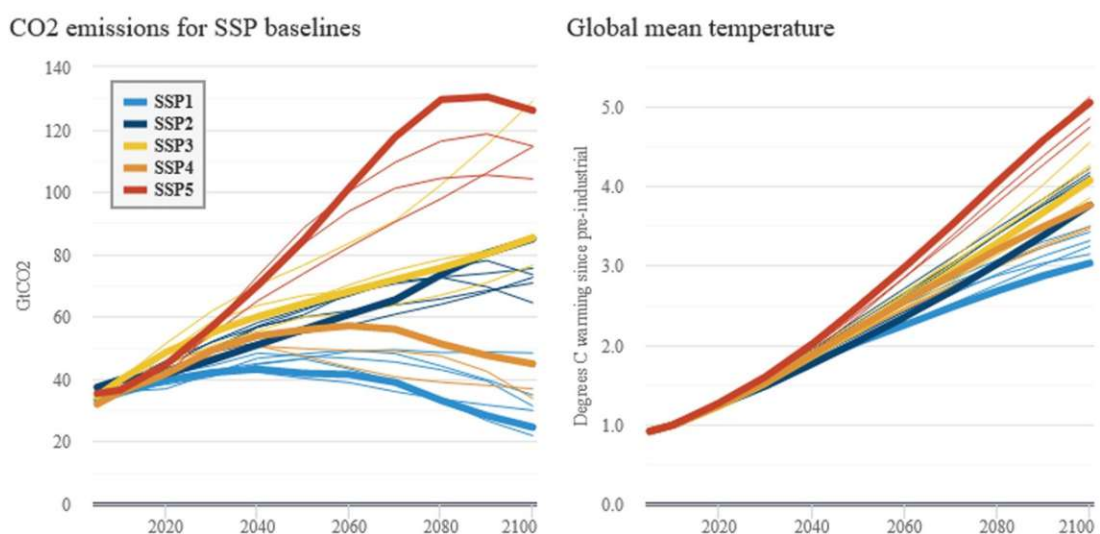


Abbildung 9: SSP-Diagramm: Zeigt die Abhängigkeit der Temperatur von den CO<sub>2</sub>-Emissionen durch unterschiedliche gemeinsame sozioökonomische Entwicklungspfade (Harrison, 2018)

Das „SSP“-Diagramm, im Englischen bezeichnet als „Shared Socioeconomic Pathways“, übersetzt die gemeinsamen sozioökonomischen Pfade, bildet in den Basis-Szenarien (SSP-baselines) mögliche gesellschaftliche und ökonomische Entwicklungen ohne neue klimapolitische Maßnahmen ab. Der SSP 1 ist der

nachhaltige und grüne Weg, der auf das menschliche Wohlbefinden an Stelle von Wirtschaftswachstum fokussiert. SSP 2 bildet den mittleren Weg, Business as usual ab, es gibt keine wesentlichen nachhaltigen Entwicklungen zu verzeichnen. Im SSP 5 wird als Extremfall konträr zum nachhaltigen Weg die Entwicklung bei gesteigerter Ausbeutung von fossilen Energieträgern und einem energieintensiven Lebensstil abgebildet.

(O'Neill et al., 2017)

Da die zukünftige sozioökonomische Entwicklung der Menschheit schwer vorherzusehen ist und eine rapide Änderung des Lebensstils nicht zu erwarten ist, müssen alle umsetzbaren und gesellschaftlich zumindest ansatzweise akzeptierten Maßnahmen rasch unternommen werden, um den Klimawandel positiv zu beeinflussen und die Klimawende herbeizuführen.

Das Thema Nachhaltigkeit muss über geeignete Instrumente Einzug in zukünftige Planungen von Gebäuden finden und sämtliche Bereiche abdecken, wie sie auch im Zertifizierungssystem der DGNB abgebildet sind. Auf Basis unterschiedlicher Quellen, die mögliche zukünftige Veränderungen und die daraus resultierenden Ansprüche auf Gebäude bei unterschiedlichen Anstrengungen der Menschheit ableiten lassen, ist es notwendig Wege vorzugeben, um Gebäude resilient zu planen. Noch wichtiger ist es, Wege vorzugeben, die Worstcase-Szenarien verhindern helfen und einen effizienten Beitrag zu einem klimaneutralen Lebensstil auf allen Sektoren und damit zur Energiewende leisten.

Mögliche Veränderungen müssen erkannt werden, die daraus resultierenden Ansprüche müssen auf Gebäude anwendbar und umlegbar sein, dann können Zertifizierungssysteme diesen Weg unterstützen und schon in der Planungsphase helfen, Blue Buildings zu fördern. Diese sind, wie oben beschrieben, ganzheitlich nachhaltige Gebäude, die im Sinne der drei Säulen der Nachhaltigkeit umfassend geplant und gebaut sind.

### **3.2 Grundlagen für die Untersuchung zukünftiger Veränderung**

Grundsätzlich muss die Entwicklung am Bausektor vorhergesehen werden und ist es notwendig, zu überlegen, was in der Zukunft normal sein muss bzw. wie Bauen in der Zukunft aussehen muss. Wenn man einen Zeitraum bis 2030 betrachtet, der relativ kurz ist, steht unter anderem fest, dass bis dahin klimaneutral gebaut werden muss. Gebäude werden dann auch klimaneutral betrieben werden müssen, wobei noch viel mehr Anforderungen durch den extremen Klimawandel und die Energiekrise



einfließen werden. Es ist daher notwendig, das Zertifizierungssystem alle drei bis fünf Jahre anzupassen, wie es in der Regel von der DGNB durchgeführt wird. Da es aber sowohl langfristige als auch kurzfristige Entwicklungen gibt, muss das System zusätzlich zu diesen Systemaktualisierungen auch den kontinuierlichen Prozess der Entwicklung geben, welcher durch eine jährliche Systempflege bewerkstelligt wird. (K. Quante, persönliche Kommunikation, 2022, Kapitel 1,2)

Auf Grund der hohen Lebensdauer eines Gebäudes und der grundlegenden Annahme von 50 Jahren bei der Berechnung der LCA und LCC ist es notwendig, in Lebenszyklen zu denken und dabei einen großen Zeitraum zu betrachten. Es ist nicht auszuschließen, dass Gebäude über diesen Zeitraum hinaus bestehen, wie es die Praxis auch zeigt und dass es notwendig ist, dass sich Gebäude zukünftigen Anforderungen anpassen können. Die zukünftigen technischen Entwicklungen sind schwer abzuschätzen, aber es muss auf jeden Fall ein Systemupdate erfolgen, wenn die in der Zertifizierung geforderten Werte State-of-the-Art geworden sind. Wenn möglichst viele Zielwerte des Zertifizierungssystems normal geworden sind, wird es zukünftig schlankere Systeme geben oder werden andere Kriterien zu mehr Nachhaltigkeit im Bauwesen anreizen.

(F. Wehrberger, persönliche Kommunikation, 2022, Kapitel 1,2)

### 3.2.1 Gesetzliche Grundlagen

Das Zertifizierungssystem der DGNB in der Fassung ÖGNI baut grundsätzlich auf den gesetzlichen Vorgaben, welche thematisch den einzelnen Kriterien zuzuordnen sind, auf und schafft mit seinen Anforderungen Anreize über diese geforderten Werte hinaus und erhöht damit die nachhaltige Qualität. Die lokalen gesetzlichen Anforderungen an ein Bauwerk sind in ihrer Gesamtheit der Mindeststandard, welcher in der Zertifizierung auf jeden Fall eingehalten werden muss und sinnvoller Weise positiv überschritten wird.

(DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)

Die gesetzlichen Grundlagen in Form von Baugesetzen und Normen stammen aus dem jeweiligen Land, in welchem ein Gebäude mit dem für Europa konzipierten System DGNB zertifiziert wird.

Es sind in Österreich in der Fassung der ÖGNI beispielhaft die Anforderungen des Regelwerkes der aktuellen OIB-Richtlinien integriert. Die OIB-Richtlinien 1 bis 6 werden vom Österreichischen Institut für Bautechnik verfasst und wurden in der



Vergangenheit seit ihrem ersten Erscheinen 2077 regelmäßig alle 4 Jahre überarbeitet und an die neuen Gegebenheiten angepasst herausgegeben. Sie sind verbindlicher Bestandteil der 9 Österreichischen Bauordnungen und dienen der Harmonisierung der Landesgesetze auf Bundesebene. Die Werte der derzeit gültigen OIB-Richtlinien 2019 sind daher in Österreich Mindeststandard und müssen sinnvollerweise bei einer Zertifizierung laut den Benchmarks des Zertifizierungssystems, je nach zu erreichender Auszeichnung, besser liegen. Es werden unter anderem die Werte zum Thema Energieeinsparung und Wärmeschutz in der gleichnamigen OIB-Richtlinie 6 in der Ausgabe vom April 2019 im Energieausweis (Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz) gefordert und so die Benchmarks für die Mindestanforderungen festgelegt. Es ist aus der Historie anzunehmen, dass 2023 eine neue Ausgabe erfolgt und die geforderten Werte entsprechend verschärft sein werden, wodurch Einfluss auf das zukünftige Zertifizierungssystem DGNB genommen wird. Die Gesetzesgrundlagen sind die OIB-Richtlinien des Österreichischen Instituts für Bautechnik (Österreichisches Institut für Bautechnik, 2019).

Tabelle 17: Übersicht über die OIB-Richtlinien (OIB-Richtlinien | OIB, 2022)

OIB-Richtlinien	
OIB-RICHTLINIEN	BEZEICHNUNG
OIB-Richtlinie 1	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit
OIB-Richtlinie 2	Brandschutz
OIB-Richtlinie 2.1	Brandschutz bei Betriebsbauten
OIB-Richtlinie 2.2	Brandschutz bei Garagen, überdachten Stellplätzen und Parkdecks
OIB-Richtlinie 2.3	Brandschutz bei Gebäuden mit einem Fluchtniveau von mehr als 22 m
OIB-Richtlinie 3	Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz
OIB-Richtlinie 4	Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit
OIB-Richtlinie 5	Schallschutz
OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz

Aktueller Stand

Die DGNB hat in der Entwicklung von neuen Systemen engen Kontakt zum Gesetzgeber und wird zusätzlich in Gesetzgebungsprozesse eingebunden und kann daher gut abschätzen, welche Rahmenbedingungen zukünftig aus gesetzlicher Sicht gegeben sein werden. Als Beispiel wird für Deutschland das Gebäudeenergiegesetz genannt und die beabsichtigte Tendenz, sich von der Beobachtung des Energieverbrauchs hin zum CO<sub>2</sub> zu entwickeln. Wenn man in Zukunft gesetzliche Grundlagen verschärft, um damit den Energieverbrauch und die Treibhausgasemission zu reduzieren, müssen diese Tendenzen in die Zertifizierung

einfließen und die Kriterien dementsprechend nachhaltigere Benchmarks aufweisen. Es werden bei der Überarbeitung des DGNB-Systems auch Gesetzgebungsprozesse der EU berücksichtigt, da das System in ganz Europa anwendbar sein soll.

(K. Quante, persönliche Kommunikation, 2022, Kapitel 1,3)

*„Es wird versucht seitens ÖGNI, so wenig wie möglich anzupassen, nur dort wo es nicht anders geht (EnEV gegen OIB, etc.) wird auf nationale Gegebenheiten angepasst. Ansonsten versucht man in Europa einen einheitlichen Gebäudestandard zu erreichen – Vergleichbarkeit muss gegeben sein.“*

(F. Wehrberger, persönliche Kommunikation, 2022, Kapitel 3)

Dadurch soll die Vergleichbarkeit gegeben bleiben und der Standard gesamt-europäisch auf einer gemeinsamen Basis durch Zertifizierung gehoben werden.

### 3.2.2 Forschungsergebnisse, IPCC Sachstandsbericht

Durch die Verbreitung von wissenschaftlichen Erkenntnissen unterschiedlicher Art, beispielhaft zu den Themen Klimawandel, Ressourcenverbrauch, Energieeffizienz, Versorgungssicherheit, Bodenverbrauch, etc., entsteht in der Gesellschaft vermehrt Sensibilität für zukünftige Entwicklungen der Lebensbedingungen und Akzeptanz für diese Ergebnisse.

Die DGNB nimmt in ihre Systementwicklung nicht nur Forschungsergebnisse auf und berücksichtigt die in diesen Ergebnissen dokumentierte Entwicklungen, es existieren unter anderem auch Kooperationen mit Hochschulen (K. Quante, persönliche Kommunikation, 2022, Kapitel 3).

Signifikante Forschungsergebnisse sollten auf jeden Fall in die Weiterentwicklung des Systems eingebunden werden, vor allem, wenn beispielhaft eine Rohstoffkrise neue Technologien bedingt oder die Energiekrise zu neuen Formen der Energiegewinnung aus erneuerbaren Energieträgern führt (F. Wehrberger, persönliche Kommunikation, 2022, Kapitel 5).

Das IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change der UN mit Sitz in der Schweiz gilt als eine der glaubwürdigsten wissenschaftlichen Quellen in Zusammenhang mit Forschung über den Klimawandel und fasst regelmäßig wissenschaftliche Berichte der 3 Arbeitsgruppen in Sachstandsberichten und Sonderberichten zusammen und veröffentlicht diese. Adressiert sind politische Entscheidungsträger, um den Veränderungen des Klimas auf geeignete Weise entgegenzusteuern. 2021 und 2022 wurden die drei aktuellen Berichte der 3 Arbeitsgruppen veröffentlicht und bilden

gemeinsam mit Sonderberichten den 6. Sachstandsbericht: AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis, Working Group I; AR6 Climate Change 2022: Impacts, Adaption and Vulnerability, Working Group II und AR Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change, Working Group III (IPCC, 2022).

### 3.2.3 UniNEtZ Optionenbericht und Klimarat auf Basis der SDGs

Auf Grund der inzwischen global vermehrt auftretenden Extremwetterereignisse, Lebensmittelengpässe, Energieknappheit, Rohstoffknappheit, ... werden die Folgen des anthropogenen Wirkens auf der Erde immer sichtbarer. Es befassen sich aktuell immer mehr eigens dafür gegründete Zusammenschlüsse mit diesen Themen, um geeignete Maßnahmen aufzuzeigen, wie diesen negativen Veränderungen entgegengewirkt werden könnte und die teilweise prophezeiten Katastrophenszenarien vermieden werden könnten. Die entwickelten Konzepte schließen vor allem ein Mitwirken aller Mitglieder unserer Gesellschaft ein und zeigen dadurch das mögliche Transformationspotential auf. Diese Konzepte sind neben wissenschaftlichen Arbeiten durch die fundierte Auseinandersetzung von Fachleuten mit den Grundlagen der Veränderung und Teilnahme gut geeignet, als Basis für die Untersuchung von zukünftiger Veränderung zu dienen.

In Österreich haben sich die Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich und der Klimarat auf sehr unterschiedliche Weise und in gänzlich anderer Zusammensetzung mit diesen Fragen befasst und jeweils richtungsweisende Berichte zu den Ergebnissen verfasst.

Am 1. März 2022 wurde von der Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich der „UniNEtZ Optionenbericht“ an die Österreichische Bundesregierung übergeben, in welchem die zukünftige mögliche Umsetzung der SDGs in Österreich beschrieben wird und als Grundlage für die Weiterentwicklung des Zertifizierungssystems dienen kann. Die möglichen Optionen wurden genau auf die einzelnen Ziele der SDGs abgestimmt und können so gut auf zukünftige Anforderungen des Zertifizierungssystems umgelegt werden. Auf Grund der Aktualität und der intensiven 3-jährigen Bearbeitung des Berichtes, welcher sehr detailliert die Optionen für zukünftige Handlungsweisen aufzeigt, um die Transformation in Richtung Nachhaltigkeit zu bewerkstelligen, soll dieser die Grundlage in der weiteren Untersuchung der Masterthesis sein. (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich , 2021)

Im Endbericht der ARGE Klimarat („Klimarat“) vom Juni 2022 sind Empfehlungen für

ein klimaneutrales Österreich 2040 formuliert und ist vor allem das Thema Klimaschutz erfasst. Es werden auch in diesem Bericht zukünftige Handlungsoptionen aufgezeigt. Auszugsweise werden bei den Empfehlungen im Handlungsfeld Energie der Umstieg auf erneuerbare Energiequellen im Einklang mit dem Ausbau von Speichermöglichkeiten aufgezeigt, gleichzeitig soll der gesellschaftliche Energieverbrauch reduziert werden. Die Effizienz im Bereich von Haushaltsgeräten und bei industriellen Prozessen wird ebenfalls angesprochen, die dringende Verabschiedung eines wirksamen Klimaschutzgesetzes als zwingend erachtet. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Nutzung von bereits versiegelten Flächen zur Stromerzeugung durch PV-Anlagen, was den Gedanken der Stromerzeugung am Standort unterstreicht.

(Bürger:innen des Klimarats et al., 2022)

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Alexander Passer MSc (TU Graz) war im wissenschaftlichen Beirat des Klimarates tätig und vertritt die TU Graz im UniNEtZ Rat, Dipl.-Ing. Dr. techn. Helmuth Kreiner (TU Graz) hatte mit Univ.-Prof. Dr. Anke Strüver (Uni Graz) die Leitung der SDG 11 Arbeitsgruppe, Nachhaltige Städte und Gemeinden, im UniNEtZ inne. Beide haben im Rahmen unserer Ausbildung im Masterlehrgang für Nachhaltiges Bauen an der TU Wien und der TU Graz maßgeblich zur Entwicklung unseres nachhaltigen Weltbildes beigetragen.

### 3.2.4 Programme und Rahmenpläne

Auf politischer Ebene werden resultierend aus Empfehlungen der Forschung, eventuell auch Empfehlungen aus der Wirtschaft, lokale Rahmenpläne und Programme erstellt und Ziele für den lokalen Standort im Sinne der Agenda 2030 definiert. Diese Programme ergeben hauptsächlich dadurch Sinn, dass ein Monitoring stattfindet und die Einhaltung des Weges zum Erreichen der Zielvorgaben eingehalten wird. Auf nationaler Ebene können beispielhaft und wie im Optionenbericht angeführt folgende Pläne genannt werden, welche sich inhaltlich mit der zukünftigen Entwicklung in Österreich und den damit notwendigen Veränderungen auseinandersetzen, diese können ebenfalls Quellen für ein lokales Zertifizierungssystem der ÖGNI sein:

Der integrierte nationale Energie- und Klimaplan (NEKP) für Österreich

(Bundesministerium Nachhaltigkeit und Tourismus, 2019)

Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel (NAS)

(Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, 2017)

Auf lokaler Ebene sind aktuell beispielsweise für die Stadt Wien mehrere Rahmenvorgaben und Programme aktiv, die sich in ihrer Struktur ebenfalls an die SDGs anlehnen und die beabsichtigte lokale Entwicklung bis 2030, 2040 oder 2050 darstellen. Der Smart City Rahmenplan für Wien wurde aktuell 2022 völlig neu erstellt und bildet die nachhaltigen Ziele der Stadt Wien bis ins Jahr 2040 ab. Im Rahmen der Energieversorgung soll Wien bis 2040 aus der fossilen Wärmeversorgung gänzlich aussteigen und der Wiener Endenergieverbrauch völlig durch erneuerbare bzw. dekarbonisierte Quellen wie zum Beispiel Tiefengeothermie und Nutzung von Abwärmepotentialen erfolgen. Diese Vorhaben können gut in einem Zertifizierungssystem abgebildet werden und sollten zukünftig im Inhalt des Systems der lokalen Fassung ÖGNI gestärkt sein.

Beim Sektor Verkehr soll vor allem der private Autoverkehr durch Ausbau der öffentlichen Verkehrsmittel reduziert werden und bis 2030 die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 50%, bis 2040 um 100% sinken, parallel soll der Motorisierungsgrad sinken und Stellplätze im öffentlichen Raum sollen reduziert werden. In Bezug auf Gebäude soll der maximale solare Gewinn sichergestellt werden, der Endenergieverbrauch drastisch gesenkt werden und sollen 2040 im Sinne der Kreislaufwirtschaft mindestens 70% der Abrissmaterialien wieder verwendet werden. Dabei werden auch die innovativen energetischen Quartierslösungen angesprochen, die es auch im Zertifikat umzusetzen gilt bzw. teilweise schon erfasst sind. Im Kapitel Anpassung an den Klimawandel werden Maßnahmen im urbanen Bereich genannt, die hauptsächlich auf das Mikroklima abzielen und unter anderem die Prüfung und Optimierung zur Anpassung an den Klimawandel durch die Stadt, um die Qualität im Bereich der Resilienz zu stärken.

(Magistrat der Stadt Wien et al., 2022)

Leider sind diese Programme zum Teil mit dem Stempel der positiven Absicht versehen, werden aber nicht entsprechend umgesetzt oder wird in manchen Fällen sogar gegenläufig agiert. Als Beispiel dient für den Autor auf Grund persönlicher Betroffenheit die „Stadtstraße“ im 22. Bezirk Donaustadt, welche das lokale Mikroklima negativ beeinflusst und damit Wohnqualität zerstört, durch zusätzliches Verkehrsaufkommen weitere CO<sub>2</sub>-Emissionen erzeugt und damit der Smart City Strategie Wien völlig entgegengesetzt agiert wird.

Weitere Vorgaben und Absichten zum Thema Energie finden sich lokal für Wien im SEP 203, Städtisches Energieeffizienzprogramm (Vogl et al., 2019).



### 3.2.5 Sonstige Quellen

LEVEL(S) dient als grundlegender Rahmen für die nachhaltige Messung von Gebäuden über den Lebenszyklus und wurde von der europäischen Kommission entwickelt, um die Umweltauswirkungen von Gebäuden in sechs unterschiedlichen Bereichen zu messen und damit diese Wirkungen einzudämmen.

Für den Sektor Bauen ist die vollständige Lebenszyklusanalyse wesentliches Merkmal des System Level(s), wobei der Lebenszyklus nicht in allen gängigen Zertifizierungssystemen abgebildet wird (European Commission. Directorate General for Environment., 2019).

Im System der DGNB werden immer wieder Querverweise zu Level(s) angeführt und dadurch Verbindung zu diesem System hergestellt, allgemein wäre es sinnvoll, die europäischen Systeme zu harmonisieren, ebenso die Anforderungen der EU-Taxonomie.(F. Wehrberger, persönliche Kommunikation, 2022, Abs. 4)

In der Praxis werden bei der DGNB zur Systempflege und Überarbeitung der Kriterien bei Neuausgaben des Systems ganz unterschiedliche Quellen herangezogen. *„Es ist ein breiter Strauß an Strömungen und Hintergründen, die wir da mitberücksichtigen.“* (K. Quante, persönliche Kommunikation, 2022, Kapitel 3)

Es werden beispielhaft die Rückmeldungen der Auditoren aus der Praxis berücksichtigt, wenn die Umsetzung von einzelnen Kriterien bereits üblich geworden ist und Anreize in diesem Bereich nicht mehr notwendig sind. Dann besteht die Möglichkeit, diese aus dem System zu entfernen und dafür in anderen Bereichen die Kriterien und Indikatoren auszubauen. In der DGNB ist ein Fachausschuss angesiedelt, in welchem Fachexpert:innen in Workshops die Themen überarbeiten und so ebenfalls zur Entwicklung beitragen.

(K. Quante, persönliche Kommunikation, 2022, Kapitel 3)

### 3.3 Ökologie – Klimawandel, zukünftige Vorgaben

Im Bereich Klimawandel soll auf Grund der Dringlichkeit der notwendigen Veränderung zum Erreichen der Klimaneutralität bis 2050 zukünftig bei der großen Überarbeitung des Systems auf jeden Fall intensiv eingegangen werden, das Thema ist auch aus den drei ausgewählten Themen an die erste Stelle zu reihen. (K. Quante, persönliche Kommunikation, 2022, Kapitel 6,8)

*„(...) Klimawandel muss schnell bearbeitet werden, hier ist das Zertifikat vielleicht etwas zu träge- Gebäude im Betrieb kann hier der Schlüssel sein um schnell die*

*richtigen Sanierungsschritte zu setzen und damit Klimawandel und Energie gleichermaßen zu bedienen. (...)*“ (F. Wehrberger, persönliche Kommunikation, 2022, Kapitel 6)

Klimawandel durch CO<sub>2</sub> verursacht und Energieumwandlung auf Basis fossiler Energieträger sind eng miteinander verknüpft und werden daher im aktuellen System beide Themen in der Ökobilanz berücksichtigt.

In den nachfolgend angeführten Optionen des UniNEtZ Optionenberichtes, welche derzeit auf Grund der Aktualität noch nicht in einem Bericht zur Verfügung stehen und daher nur einzeln abgerufen werden können, werden unterschiedliche Optionen zur zukünftigen Abwendung von Bedrohungen gegen die nachhaltigen Entwicklung unserer Gesellschaft beschrieben. Auf Grund der aktuellen gesellschaftlichen Entwicklungen ist bei vielen dieser Bedrohungen von einer Verstärkung auszugehen und daher die Einbettung der Optionen in eine Zertifizierung als Anreiz in der Gestaltung von Gebäuden und Quartieren sinnvoll. Die Bewertungsgrenze kann auf Grund der unterschiedlichen Arten zwischen Gebäude und Quartier wechseln, eine Grenzüberschreitung über das Gebäude hinaus scheint in diesem Fall sinnvoll.

### 3.3.1 Mögliche Vorgaben aus dem Optionenbericht auf Basis SDGs

Im Optionenbericht des UniNEtZ wird im **SDG 11, Nachhaltige Städte und Gemeinden, in der Option 11\_10** ein Treibhausgas Emissions-Bonus-Malus-System für öffentliche Gebäude angesprochen und damit die Verankerung von Ökobilanzen in öffentlichen Vergabeverfahren gefordert. Die in dieser Option im Detail angeführten Forderungen könnten teilweise in einem zukünftigen System der DGNB in Fassung ÖGNI abgebildet werden. (Scherz et al., 2022)

Diese Option folgt dem Gedanken der DGNB, die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Gebäudes direkt zu bewerten, sowohl die grauen als auch die betrieblichen Treibhausgasemissionen, diese zu quantifizieren und über einen Schlüssel in Form eines ökonomischen Wertes darzustellen. Bei öffentlichen Aufträgen soll dieser ermittelte Preis den entsprechenden Angeboten zugerechnet werden und dadurch ein Ranking der Angebote mit Berücksichtigung des Faktors CO<sub>2</sub> möglich sein.

Die wesentlichen Inhalte der Option bilden grundlegende Forderungen für die detaillierte Festlegung der Ökobilanz, die Nutzung geeigneter Datenbanken für die Bauprodukte, wie beispielhaft ÖkobaDat bzw. lokale Datensätze für Österreich, die Berechnung von Heiz- und Kühllast und die ÖNORM EN 15804 als Basis für die zu berücksichtigenden Module innerhalb der Systemgrenzen, im Vordergrund stehen

Transparenz und Datenintegrität.

Im Abschnitt drei wird die Gegenüberstellung des Ergebnisses der Ökobilanz mit dem Referenzwert eines Zertifizierungssystems, beispielsweise der DGNB, gefordert und damit die Verbindung zur Zertifizierung hergestellt.

Die externen Kosten, welche durch das Bonus-Malus-System anfallen, sollen in einen Klimafonds eingezahlt werden und so fördernden Maßnahmen zur Verfügung stehen. (Scherz et al., 2022)

Insgesamt ergibt sich aus dieser Option für eine zukünftige Adaption des Systems DGNB auf Österreichische Vorgaben die gesteigerte Bedeutung der Ökobilanz mit zusätzlichen Boni entsprechend des Bonus-Malus-Systems auf Basis eines transparenten und integren Datenpools mit exakt definierten Modulen innerhalb des Lebenszyklus.

In einer weiteren Option zu diesem Thema, **SDG 12, Nachhaltiger Konsum und Produktion, Option 12\_06** Integration von Ökobilanzen in öffentliche Bauausschreibungsverfahren unter Berücksichtigung der Pre- und Post-Procurement-Phase“ wird die Forderung bestärkt, die Phase der Ausschreibung und Vergabe mit der Ökobilanzierung und den Umweltwirkungen, im Speziellen mit den Treibhausgasemissionen, zu verknüpfen. Diese Akzentuierung könnte in einem Kriterium zum Klimawandel als zusätzliche Option Platz finden. (Kreiner et al., 2022)

Zum **SDG 13, Maßnahmen zum Klimaschutz**, wird in der **Option 13\_08** die klimazielfördernde Digitalisierung angesprochen und als Ziel dieser Option die Darstellung des maßgeblichen Beitrages der Digitalisierung zum Klimaschutz.

Der Hinweis auf die Kompatibilität zwischen Gewohnheiten und Ansprüchen der Nutzer:innen und der Automatisierung durch Anwendung von Digitalisierung muss ausgewogen sein. Der Einsatz von erneuerbaren Quellen für die Digitalisierung ist Voraussetzung. Es muss ein regelmäßiges Monitoring Aussage über die Wirkung und Effizienz der Systeme im Zusammenhang mit Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen treffen.

(Elmenreich et al., 2022)

### 3.3.2 Mögliche Vorgaben aus anderen Quellen

Laut DGNB könnte in Zukunft die Ökobilanz in einem detaillierteren bzw. vollständigeren Verfahren durchgeführt und die Phasen A1 bis A5 mitberücksichtigt

werden. Es könnten auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Konstruktion detailliert berücksichtigt werden und so sowohl der Betrieb als auch die Konstruktion intensiv bei der Berechnung einbezogen werden. (K. Quante, persönliche Kommunikation, 2022, Abs. 15)

Die ÖGNI hat in einem Positionspapier zu zukünftig notwendigen Adaptierungen des Zertifizierungssystems bereits Stellung bezogen und auf die Wichtigkeit der Ökobilanz in ENV 1.1, Ökobilanz des Gebäudes, und der damit verbundenen Klimaneutralität von Gebäuden hingewiesen. Im Bereich Energie soll in Zukunft in ENV 2.2, Trinkwasser & Abwasseraufkommen, die Nutzung von Abwasser zur Energiegewinnung (Wärme/Kälte) berücksichtigt werden. In ENV 2.3, Flächeninanspruchnahme, soll die Nutzung von Fassadenflächen zur Energiegewinnung integriert werden. (Wehrberger, 2020)

In ECO 1.1, Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus, soll die lokale Energieproduktion bei den Energiekosten berücksichtigt werden, und in ECO 2.2, Marktfähigkeit, soll eine vorab durchgeführte Analyse die Möglichkeiten am Standort ausloten, um im Quartier die Qualität des Gebäudes zu erhöhen. Bei der Prozessqualität unter PRO 1.1, Qualität der Projektvorbereitung, soll ebenfalls zu einer detaillierten Standortanalyse bezüglich energetischer Möglichkeiten angereizt werden. In SOC 1.5, Einflussnahme des Nutzers, werden Schlagworte wie Steuerung durch Energiemanagement und in TEC 1.4, Einsatz und Integration von Gebäudetechnik, die Energiegewinnung auf Dachflächen in ihrem prozentuellen Anteil bei der Bewertung berücksichtigt werden.

(Wehrberger, 2020)

### **3.4 Ökonomie – Energie, zukünftige Vorgaben**

Das Thema Klimawandel und dessen Eindämmung in Richtung Klimaneutralität und das Thema Energiebereitstellung und Verteilung, unabhängig fossiler Energieträger in Form erneuerbarer Energie, sind eng miteinander verwoben.

Die Erzeugung, besser die Umwandlung, von Energie aus fossilen Energieträgern zur Nutzung in Form von Strom als Exergie und Wärme in Gebäuden trägt durch den Ausstoß von CO<sub>2</sub> wesentlich zum Treibhauseffekt und der Erderwärmung bei.

In diesem Kapitel soll auf Energie als Grundlage für wesentliche Prozesse zur Deckung der menschlichen Prozesse eingegangen werden.

### 3.4.1 Mögliche Vorgaben aus dem Optionenbericht auf Basis SDGs

Im **SDG 01, Keine Armut, in der Option 01\_04, Maßnahmen zur Bekämpfung von Energiearmut im Wohn- und Mobilitätsbereich**, wird die leider absehbare Tendenz zu Energiearmut auf Grund der explosiv steigenden Energiepreise abgebildet und die angemessene Versorgung mit grundlegenden Energieleistungen (in Bezug auf Gebäude die Beheizung, Beleuchtung, Strom) adressiert. Diese Forderung gewinnt auf Grund der aktuellen Situation täglich an Brisanz und ist aus jetziger Sicht wesentliche Aufgabe in den nächsten Jahren.

In **1\_Sozial- und klimagerechte Energieversorgung im Wohnbereich**, werden die energetische Sanierung der Hülle und klimaschützende Aspekte angesprochen.

In **4\_Austausch von Altgeräten**, wird die Effizienz der technischen Ausstattung der Wohnung angesprochen. Es sollen von den Nutzer:innen zeitgemäß nachhaltige Geräte im nachhaltigen Gebäude betrieben werden. In **5\_Dezentrale Energieversorgung** wird in der Option die sozial gerechte und klimagerechte Aufbringung der Energie gefordert.

(Bukowski & Koch, 2022b)

Im **SDG 07, Bezahlbare und saubere Energie, Option 07\_01, Ausbau der Erneuerbaren Energieerzeugung**, wird die Bedeutung der Erneuerbaren und deren technologieoffener Ausbau als wesentlicher Beitrag zum Erreichen des Zieles der CO<sub>2</sub>-neutralen Energieversorgung abgebildet.

Da selbst bei Vollausbau der erneuerbaren Energie und zukünftiger Reduktion des Verbrauchs durch Effizienzsteigerung keine hundertprozentige Bedarfsdeckung in Österreich erfolgen kann, muss nachhaltig erzeugter Strom importiert werden.

(Prieler et al., 2022a)

Obwohl im **SDG 07, Bezahlbare und saubere Energie, Option 07\_02, Erhöhung der Energieeffizienz**, mit dem Fokus auf die Industrie, die Effizienzsteigerung im industriellen Bereich adressiert wird, kann daraus auch für den Bereich Gebäude in unterschiedlichen Nutzungsprofilen abgeleitet werden, da im Text auch von einem gesamtheitlichen Ansatz mit den Optionen 7\_01 und 7\_03 gesprochen wird. Die Reduktion des Primärenergiebedarfs ist nicht auf industrielle Anlagen alleine beschränkt

Dazu wird in **1\_Energieeffiziente Ausstattung** die technische Ausstattung für die Durchführung von Kernprozessen eines Unternehmens angesprochen, in



**5\_Reduktion Energieströme** der Anspruch, dass keine Energieströme ungenutzt bleiben und so verloren gehen.

Ergänzt wird durch **6\_Verantwortungsvoller Umgang mit Energie** in Richtung Energiekonsum, **12\_Standortstrategie mit Berücksichtigung von Energiepotentialen** im Rahmen von Standortpolitik und Standortstrategie bei der Berücksichtigung lokaler Energiepotentiale wie Abwärmen, **13\_Energieeffizienz bei Gebäuden** durch adäquate Bauweise und in **16\_Bewusstseinsbildung im Unternehmen**, wobei diese ebenso in unterschiedlichen Nutzungsprofilen möglich ist und auf einen Leitfaden abzielt.

(Prieler et al., 2022b)

Im **SDG 07, Bezahlbare und saubere Energie, Option 07\_03, Infrastruktur zum zeitlichen und räumlichen Ausgleich von Energieerzeugung und -verbrauch**, wird der hohe Bedarf an Regelung auf Grund der strengsten Einschränkungen zur Stabilität beim Stromnetz angeführt. Die erzeugte Energie soll möglichst vollständig genutzt werden und tritt dadurch auch die Frage von Speichermöglichkeiten auf.

In **2\_Investitionen in Netze** werden neue Transportleitungen mit Anreizen für einen lokalen CO<sub>2</sub>-freundlichen Energieausgleich angesprochen und weisen damit auf die Energieversorgung im Quartier hin. In **3\_Sektorenkopplung: Power-to-Gas, Wärmepumpen** wird die Umwandlung elektrischer Energie in andere Energieformen zur längerfristigen Speicherung adressiert, in **5\_Lastmanagement (DSM)** wird die Notwendigkeit von Abstimmung zwischen Erzeugung und Verbrauch unter dem Titel Smart Grids angesprochen.

(Prieler et al., 2022c)

Im **SDG 13, Maßnahmen zum Klimaschutz, Option 13\_04 Hocheffiziente Energiedienstleistung als Beitrag zum Klimaschutz**, werden in **4\_Informationskampagnen, Bewusstseinsbildung und technische Standards** die Erhöhung von Problembewusstsein für Ressourcenverbrauch und der Beitrag von technischen Standards zur Minderung des Energieverbrauchs angesprochen, als Beispiel wird das Smart Meter im Haushalt angeführt.

(Kirchner & Spittler, 2022)

#### 3.4.2 Mögliche Vorgaben aus anderen Quellen

Im Positionspapier Gebäude und Energie der ÖGNI, wie bereits im Unterkapitel 3.3.2 beschrieben, wird auf die Weiterentwicklung des Zertifizierungssystems im Bereich Energie eingegangen und die Wichtigkeit der Abkehr von fossilen Energieträgern

eingegangen. Wesentlich ist es, Lösungsansätze zu finden, die sämtliche Möglichkeiten der Energieproduktion, Speicherung und gemeinsamen Nutzung von Energie am Standort vereinen und so die Versorgung des Gebäudes über den gesamten Tages- und Jahreszyklus sicherstellen. Die Energiewirtschaft am Standort kann sich dazu nicht mehr nur auf ein Gebäude beziehen, sondern spielt in diesem Bereich das Quartier eine wesentliche Rolle.

(Wehrberger, 2020)

Es gibt bei der DGNB Überlegungen, einen eigenen Indikator für die Energieproduktion am Standort zu entwickeln, wobei dann auf den Zusammenhang mit Speichermöglichkeiten zu achten ist, um die Energie nicht sofort verbrauchen zu müssen. Allgemein sind Tendenzen im Gange, das Speichern von Energie im Zusammenhang mit E-Mobilität und Nutzung der geparkten Fahrzeuge in den Überlegungen zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang wird derzeit nach neuen Technologien geforscht, um das Speichern von Energie technisch und wirtschaftlich besser möglich zu machen. Bevor diese in den Kriterienkatalog als definitives Kriterium zur Bewertung einfließen, müssen sie auf jeden Fall alltags-tauglich sein, da diese Systeme über einen längeren Zeitraum wirksam sein sollen.

(K. Quante, persönliche Kommunikation, 2022, Abs. 16,17)

### **3.5 Soziokulturell – Sicherheit, zukünftige Vorgaben**

Unabhängig der bereits erfassten Zugänge zum Thema Sicherheit im Zertifizierungssystem sind in der aktuellen Situation globale Krisenherde entstanden, welche die Notwendigkeit des Ausbaus der Sicherheit in Krisenzeiten aufzeigen. Das Gebäude an sich, als Schutz vor äußeren Einflüssen, muss zukünftig vermehrt Krisensituationen unbeschadet überstehen können und den Nutzer:innen, auch wenn diese eventuell nur temporär anwesend sind, Überlebensmöglichkeit bieten. Krisensituationen müssen keine Kriegssituation sein, das wäre der Worstcase, es können auch Zeiträume von mangelnder Ver- und Entsorgung sein, oder auch von gezwungener Absonderung, wie im Rahmen der Pandemie.

Ein Mindestmaß an Schutz und Grundversorgung über einen Mindestzeitraum könnte Grundbaustein eines Kriteriums zum Thema Sicherheit sein, welches ein zukünftiges Gebäude zu erfüllen hat. Gesetzliche Grundlagen sind derzeit in diesem Umfang keine gegeben und könnte die Zertifizierung einen ganz wesentlichen Anreiz liefern, wie es auch in Bezug auf behindertengerechtes Planen und Bauen der Fall ist.

Ein weiterer Aspekt könnte der verbesserte Schutz von Menschen sein, die in unserer Gesellschaft als schwach und leicht verletzbar gelten und daher oft Gewalt und Aggression ausgesetzt sind.

Die Auseinandersetzung mit dem Thema Sicherheit ist bei der DGNB derzeit in dieser Form nicht geplant, könnte jedoch zukünftig auf Grund veränderter Lebenssituationen und erweiterten Funktionen von Gebäuden zu berücksichtigen sein (K. Quante, persönliche Kommunikation, 2022, Abs. 12,13,14).

Das Thema Störfallrisiko könnte zukünftig ein Bestandteil des Kriteriums SOC 1.7 Sicherheit werden, ein erweitertes Sicherheitsempfinden im Gebäude sollte durch eine Zertifizierung über den Mindeststandard angereizt werden, es könnte die Digitalisierung durch Warneinrichtungen unterstützen und positiv bewertet werden. Das Thema Sicherheit für Frauen müsste im Falle auf komplexe Art in das System eingearbeitet werden und sollte qualitativ hochwertig abgefragt werden.

(F. Wehrberger, persönliche Kommunikation, 2022, Abs. 12,13)

### 3.5.1 Mögliche Vorgaben aus dem Optionenbericht auf Basis SDGs

Im **SDG 01, Keine Armut, Option 01\_03 Reform der kommunalen Flächennutzung und Dekommodifizierung**, wird in **13\_Wohnraum für Obdachlose sowie bessere Inklusion von Menschen mit Behinderung** gefordert, dass Menschen mit Behinderung bei der Bewältigung ihres Lebens durch eigenständiges Wohnen gefördert werden. Es soll zusätzlich Wohnraum für Obdachlose geschaffen werden.

Es ist auf Grund der derzeitigen Lebensumstände zu rechnen, dass Menschen zukünftig noch leichter in Armut geraten und Wohnraum nicht mehr leistbar ist, wobei Wohnen eine Grundform von Sicherheit darstellt.

(Bukowski & Koch, 2022a)

Durch die medizinische Versorgung und daraus resultierend die Möglichkeit, auch Menschen mit Behinderung ein normales Leben zu ermöglichen, gewinnt dieser Punkt zukünftig noch mehr an Bedeutung. Im bestehenden System der DGNB wird die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften für barrierefreies Bauen im Kriterium SOC 2.1 Barrierefreiheit bewertet und stellt die Nichterfüllung der Mindestanforderungen ein Ausschlusskriterium dar und kann ein Gebäude nicht nach DGNB zertifiziert werden (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020).

Im **SDG 11, Nachhaltige Städte und Gemeinden, Option 11\_01** **Institutionalisierung von Wohnen auf Bundesebene zur Förderung ganzheitlicher und vielfältiger Wohnkonzepte**, werden partizipative Prozesse in transdisziplinären Settings als wesentlicher Bestandteil von zukunftsfähigen Wohnkonzepten als Ziel beschrieben, um günstigen Wohnraum zu schaffen, welcher auf Anforderungen, Bedürfnisse und damit verbundene Interessen als komplexes System eingeht. Partizipation ist sicher ein geeignetes Mittel, um individuelle zukünftige Fragen der Sicherheit im Gebäude oder Quartier zu erfassen und zu beantworten. In **4\_Maßnahmen zum menschengerechten Wohnen in psychischer Gesundheit** wird die Berücksichtigung von Aspekten der psychischen Gesundheit angesprochen und der mangelnde Eingang dieses Themas in Regelungen, Vorschriften und Indikatoren im Bereich Wohnen.

(Jany, 2022)

Im **SDG 11, Nachhaltige Städte und Gemeinden, Option 11\_05, Zwischenräume für Gemeinschaftlich-inklusive Quartiersgestaltung (urban commoning) zugänglich machen**, sollen resiliente Sozialbeziehungen in nachbarschaftlich-kooperativen Netzwerken gefördert werden, Zugang zu hochwertigen Gemeinschaftsräumen in einer inklusiven Stadt geschaffen werden und das Thema Quartiersgovernance aufgegriffen werden.

In **3\_Barrieren in Zwischenräumen abbauen** sollen Räume **für Begegnung und gemeinschaftliches Handeln gestärkt werden, als Hilfsmittel sollen Leitfäden etc. zur Anwendung kommen.**

(Emrich, 2022)

Im **SDG 11, Nachhaltige Städte und Gemeinden, Option 11\_11, Common Space: Quartiersorientierte Alltagsökonomie und Ko-Produktion inklusiver Grünräume** wird auf die Stärkung einer integrierten Ko-Produktion inklusiver Grünräume in der Alltagsökonomie abgezielt, ebenso das Anlegen von Grünräumen mit Erfüllung vielfältiger Nutzungsansprüche auf sozial inklusiver Basis, eine Alltagsökonomie, welche ausreichend gut funktioniert, wird als Baustein zur urbanen Krisenresilienz dargestellt.

In **2\_Lokale Entscheidungsstrukturen etablieren** werden Bedingungen für alle Bewohner:innen des Quartiers angesprochen, welche die Artikulation von Bedürfnissen und Problemen in einem partizipativ-demokratischen System ermöglichen.

In **3\_Quartiersbezogene Lebensmittelversorgung verbessern** sollen – für profitorientierte Unternehmen - Defiziträume für mitgliederbasierte Unternehmen zur Verfügung stehen, um die Nahversorgung zu unterstützen und verbessern.

(Kozina, 2022)

Im **SDG 13 Maßnahmen zum Klimaschutz, Option 13\_02 Evaluierung und Erweiterung der Hitzeschutzpläne** wird das Ziel angesprochen, den Schutz vor Hitze im urbanen Bereich durch Hitzeschutzpläne, Aufklärung und weitere begleitende Maßnahmen zu verbessern, da durch Extremereignisse höchste körperliche Schäden auftreten.

In **3\_Umsetzung kurzfristiger Maßnahmen vor und während Hitzewellen** werden neue, noch nicht in Hitzeschutzplänen erfasste Maßnahmen, gefordert.

In **5\_Bewusstseinsbildung zum Thema Hitze und Hitzeextreme** soll auf Ausbildungsebene das Wissen um Gefahren durch Hitze vermittelt und das Bewusstsein für diese erhebliche Gefahr gestärkt werden.

(Formayer et al., 2022)

Wenn der Mensch im Mittelpunkt eines Zertifizierungssystems steht und das einer der wichtigsten Grundprinzipien der DGNB ist (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020), sollten möglichst viele dieser sehr unterschiedlichen Ansätze unter dem Thema Sicherheit in das Zertifizierungssystem einfließen.

### 3.5.2 Mögliche Vorgaben aus anderen Quellen

Sicherheit ist allgemein ein sehr individuelles Thema und werden Bedrohungen unterschiedlich wahrgenommen und bewertet, im Rahmen einer integralen Planung ist Partizipation der zukünftigen Nutzer:innen ein weiterer möglicher Ansatz, Maßnahmen auf die individuellen lokalen Bedürfnisse abzustimmen.

Im Sinne des DGNB Zertifizierungssystems könnte die positive Bewertung von partizipativen Prozessen in einem Innovationsraum abgebildet werden und individuelle Maßnahmen am Standort in die Bewertung einfließen. Innovationsräume bieten in der aktuellen Fassung Platz für individuelle und kreative Lösungsansätze, die auf ein bestimmtes Projekt konkret eingehen und keine Standardlösung darstellen.

(DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)



#### 4. ANSÄTZE ZU MUSTERKRITERIEN (Abkürzung MK)

**Auf Basis der erarbeiteten zukünftigen Ansprüche und Umsetzung der SDGs aus dem Optionenbericht für Österreich werden ansatzweise, auf die drei ausgewählten Themen bezogen, ergänzende Musterkriterien und deren Indikatoren dargestellt. Formal soll der strukturelle Aufbau des Kriterienkataloges der DGNB als Vorlage dienen, wobei die Kriterien nicht vollständig abgebildet werden.** Die Betrachtung der Auswirkungen dieser Musterkriterien auf das Gesamtsystem und die möglichen Zielkonflikte bleiben im Gegensatz zur Praxis der DGNB auf Grund der Komplexität unberücksichtigt.

##### 4.1 Allgemein

In der aktuellen Fassung des Kriterienkataloges DGNB sind Innovationsräume gegeben, die das Neue und Mutige fördern sollen und sind diese als Aufruf zur kreativen Auseinandersetzung zu interpretieren. (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)

**Obwohl das System in der aktuellen Fassung die drei bearbeiteten Themen Klimawandel, Energie und Sicherheit bereits in unterschiedlichen Kriterien aufgreift, wie in Punkt 2.3 analysiert, kann es auf Grund der zu erwartenden Entwicklungen zukünftig sinnvoll sein, diese durch eigenständige Kriterien zu stärken. Durch eigenständige Kriterien kann die steigende Wichtigkeit der Themen unterstrichen werden, es lässt dem Bauherren, dem Planungsteam und dem Auditor auch besser den Weg offen, im Rahmen der integralen Planung auf diese Themen zu fokussieren.**

Tendenziell sind keine zusätzlichen thematischen Zielkonflikte zu erwarten, die nicht schon vorher im System bestanden haben, es könnte durch die Alleinstellung lediglich zu einer Verstärkung kommen.

Die DGNB hat in der diesjährigen Systempflege bereits Boni für Klimawandel und Energie eingeführt, um diese Themen auf Grund ihrer aktuell hohen und weiter zunehmenden Bedeutung zu stärken. Bei der nächsten Systemüberarbeitung könnten diese Boni ins System übernommen werden, da in der Systempflege nur die Boni überarbeitet werden können und speziell die Themen Energie und Produktion am Standort in das System einfließen.

Der rasante Klimawandel und die anhaltende Energiekrise werden so im System noch höher gewichtet werden, wobei eigene Kriterien aus jetziger Sicht nicht geplant sind.

Tendenziell wird der Klimawandel auf Grund seiner rasanten Entwicklung priorisiert.

Bei Veränderungen im System zu Gunsten dieser Themen wird insgesamt eine Veränderung von anderen Kriterien, die in der Baurealität ebenfalls noch nicht hinreichend umgesetzt sind, notwendig sein, um die Balance zu finden und ein austariertes System zu schaffen (K. Quante, persönliche Kommunikation, 2022, Abs. 6,7,8,9).

Die folgenden Entwürfe der Musterkriterien sind strukturell an den Aufbau der Kriterien im System der DGNB angelehnt, das genaue Layout der Originalkriterien ist der DGNB vorbehalten und wird nicht angewendet.

#### **4.2 Suffizienz, Substitution, Effizienz, Kompensation und Resilienz**

Diese Prinzipien sind allgemein mit Nachhaltigkeit verbunden und beschreiben Maßnahmen zur Steigerung nachhaltiger Prozesse durch Transformation von nicht nachhaltigen Prozessen.

Die Suffizienz beschreibt die Beschränkung auf das notwendigste Maß und schont damit Ressourcen wie Rohstoffe und Energie, vermeidet Transport und erlaubt dennoch eine Deckung aller grundlegenden Bedürfnisse. Die Integration von Suffizienz in den Alltag wird in Zusammenhang mit Klimawende zwingend sein, da erneuerbare Energie nicht in dem Maß zur Verfügung stehen wird, wie es aus jetziger Sicht notwendig ist (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich, 2022).

Bei der Substitution werden weniger nachhaltige Prozesse durch nachhaltigere ersetzt, im Beispiel Energiegewinnung wird die Umwandlung von erneuerbaren Quellen in nutzbare Energie möglichst rasch die Energie aus fossilen Quellen substituieren. Diese Substitution wird sich in der Ökobilanzierung positiv bemerkbar machen und damit in Verbindung mit Suffizienz einen wesentlichen Beitrag zur Klimawende und Klimaneutralität leisten (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich, 2022).

Effizienzsteigerung ist eine unterstützende Maßnahme, um beispielhaft mehr nutzbare Energie aus einer nachhaltigen Quelle zu gewinnen, und bedingt dafür technologischen Einsatz, welcher sich stetig weiterentwickelt. Bei der Effizienz tritt immer wieder der Rebound-Effekt ein, dass zum Beispiel Verbrennungsmotoren immer effizienter arbeiten, aber gegenläufig die Motoren in den Fahrzeugen immer größer und stärker werden und sich dadurch der Minderverbrauch an Kraftstoff wieder

aufhebt. Effizienz muss daher Hand in Hand mit Aufklärung und nachhaltiger Bewusstseinsbildung erfolgen, um tatsächlich einen Beitrag zur Nachhaltigkeit leisten zu können (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich, 2022).

Als letzte Möglichkeit steht die Kompensation für nicht nachhaltige Prozesse durch nachhaltige Ausgleichsmaßnahmen, wenn die vorhergehenden Maßnahmen wie Substitution oder Effizienzsteigerung nicht zum nachhaltigen Erfolg geführt haben. Die Kompensation bringt insgesamt keine wesentliche Verbesserung der Situation, weil die ursprünglichen Verursacher weiter wie gewohnt agieren. Bei der Kompensation von CO<sub>2</sub>-Emissionen ist die Aufforstung von Wäldern als entsprechende Maßnahme ein langfristiger Prozess. Im UniNETZ Optionenbericht werden diese Methoden in einer Tabelle erfasst, um die Reihenfolge der Maßnahmen zu verdeutlichen (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich, 2022)

Die Resilienz als Eigenschaft der Widerstandsfähigkeit gegen zukünftige Einflüsse ist ein wesentlicher Baustein in der sozial-ökologischen Transformation, welche auf Grund nachhaltiger Entwicklung zukünftig eine stabile Situation im Rahmen der drei Säulen der Nachhaltigkeit schaffen sollte. In der Betrachtung von Energiesystemen der Zukunft ist dezentrale und diverse Energieversorgung wesentlich resilienter als zentrale, hocheffiziente und optimierte zentrale Energieversorgung und damit weniger störanfällig und sicherer (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich, 2022).

Tabelle 18: Kategorien von Maßnahmen für eine nachhaltige Entwicklung und deren Reihung (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich, 2022, S. 25)

Nr.	Kategorie	Beschreibung	Instrumente	Beispiel
1	<b>Suffizienz</b>	wenig nachhaltige Prozesse weglassen	z. B. Verbote, Beschränkungen	kein Import mehr von Äpfeln
2	<b>Substitution</b>	wenig nachhaltige Prozesse durch nachhaltigere ersetzen	z. B. Anreize durch Steuern/Förderungen	Import von Orangen mit klimaneutralen statt fossil betriebenen Verkehrsmitteln; oder auch: Substitution von Orangen durch Äpfel
3	<b>Effizienz</b>	wenig nachhaltige Prozesse nachhaltiger gestalten	z. B. Investitionen in Forschung & Entwicklung	Import von Orangen mit klimaneutralen statt fossil betriebenen Lkws
4	<b>Kompensation</b>	wenig nachhaltige Prozesse durch nachhaltige Prozesse ausgleichen	z. B. Entwicklung von Standards für nachhaltige Kompensation	Import von Äpfeln mit fossil betriebenen Lkws, dafür Aufforstung von Wäldern

Diese grundlegenden Prinzipien müssen in einem Zertifizierungssystem berücksichtigt werden und die Bewertung der einzelnen Indikatoren vor allem auf Suffizienz, Substitution und Effizienzsteigerung abzielen und diese positiv bewerten. Dadurch kann die nachhaltige Entwicklung zum Klimawandel, zum sparsamen Energieverbrauch und zu mehr Effizienz der technischen Systeme über den gesetzlichen Mindeststandard hinweg angereizt werden.

### **4.3 Musterkriterium Ökologische Qualität – Klimawandel**

#### 4.3.1 Grundsätze

Die DGNB spricht bereits 2020 davon, dass es im Rahmen der Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen notwendig ist, sich von der Beurteilung durch den Primärenergiebedarf zu lösen und zukünftig die konkrete Betrachtung und Beurteilung der Zielgröße CO<sub>2</sub> notwendig ist. Dieser Umstand wird selbst durch das in Deutschland neue GEG Gebäudeenergiegesetz nicht berücksichtigt. Der Ansatz der Effizienzsteigerung bei der Nutzung von Energie und Reduktion von CO<sub>2</sub> stammt aus den 70igern, durch die Ölkrise verursacht, wird aber dem heute wichtigsten Thema Klimaschutz nicht mehr gerecht (Braune et al., 2020).

Bei der Betrachtung des Gebäudes als Gesamtsystem müssen auch die internen Prozesse in der Beurteilung berücksichtigt werden. Trotz energetisch optimierten Gebäuden kann in Summe durch eine Nutzung mit hohem Energiebedarf die Bilanz stark negativ verändert werden. Die technische Ausrüstung des Gebäudes kann durch Suffizienz auf das notwendigste Maß reduziert werden und damit in der Nutzung ganzheitliche Erfolge in Bezug auf CO<sub>2</sub>-Emissionen erzielt werden. Die unterschiedlichen Emissionsquellen im Gebäude, wie zum Beispiel der Transport von Menschen und Gütern oder die inzwischen stark gestiegene Nutzung von Technologien zur Datenverarbeitung, müssen bei der Bilanzierung berücksichtigt werden, um zu einem realistischen Ergebnis zu gelangen und dadurch optimieren zu können.

Die gemeinsame Betrachtung der CO<sub>2</sub>-Emissionen über alle Phasen des Lebenszyklus eines Gebäudes ist elementar und dürfen einzelne Abschnitte nicht ausgeschlossen werden, die Daten aus beispielweise Abbau der Rohstoffe und Transport müssen in die Berechnung einfließen. Durch die Nutzung der EPDs, der Umweltproduktdeklarationen (Bau EPD GmbH, 2022) bei der Ökobilanzierung lassen sich ressourcenschonende Baustoffe auswählen und einsetzen, dadurch wird Transparenz gefördert und die Entscheidungen können nachhaltig getroffen werden.

Für den zukünftigen Erkenntnisgewinn und spätere Optimierungsmaßnahmen im Betrieb des Gebäudes ist ein kontinuierliches Monitoring wesentlich, die tatsächlichen Verbrauchsdaten sind als Grundlage zu erfassen.

Da sämtliche Prozesse beim Betrieb des Gebäudes Energie benötigen und dadurch Treibhausgase freisetzen, wobei der CO<sub>2</sub>-Anteil über 80% beträgt, muss die Bilanz der emittierten Treibhausgase und den vermiedenen CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der gebäudenahen Energieproduktion ausgeglichen sein, um ein klimaneutrales Ziel zu erreichen. Der Betrachtungszeitraum liegt in diesem Fall bei einem Jahr, rechnet man in der Bilanz die graue Energie aus Herstellung und Transport in der Errichtungsphase ein, verlängert sich der Zeitraum der Bilanzierung bis zur Klimaneutralität, sofern Energieüberproduktion am Standort zur Kompensation zur Verfügung steht.

Die Produktion von Energie am Standort ist damit ein wesentlicher Punkt und abhängig von den Gegebenheiten am Grundstück eine große Herausforderung. Wenn Energie extern zugeliefert werden muss, um den Bedarf des Gebäudes zu decken, muss diese zukünftig aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden, um die Klimaneutralität bei erweiterten Grenzen der Bilanzierung zu erreichen. Das Gebäude selbst ist in diesem Fall nicht als klimaneutral zu bezeichnen, die Bedeutung des Quartiers nimmt in diesem Zusammenhang zu und muss in Zukunft bei den Themen Klimawandel und Energie gestärkt werden.

Ein Klimaneutrales Gebäude liegt laut Definition DGNB daher dann vor, wenn folgender Satz erfüllt wird. *„Die Differenz der ausgestoßenen Emissionen und den Emissionen, die durch Produktion und Bereitstellung nach extern von CO<sub>2</sub>-freier Energie eingespart werden, ist auf ein Jahr hin betrachtet null oder kleiner als null.“* (Braune et al., 2020, S. 8)

Da bei der DGNB auch das Nutzer:innenverhalten und die daraus resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Bewertung durch den Energieausweis einfließen, wird es zukünftig wichtig sein, das Nutzer:innenverhalten durch Ansprüche im Zertifikat konkreter anzureizen.

In der DGNB Zertifizierung wird der Klimaschutzbeitrag von klimaneutralen Gebäuden außerhalb der bilanzierenden Erfassung als klimapositiv bewertet, da ein positiver Beitrag zum Klimaschutz durch die Vorbildwirkung gegeben ist. Diese Gebäude können zur Signalsetzung mit der Auszeichnung „Klimapositiv“ bewertet werden. (Braune et al., 2020)



Die Vorgaben für zukünftige Maßnahmen auf Basis SDGs in Österreich auf Grund der zu erwartenden Entwicklungen im UniNEtZ Optionenbericht, wie im Unterkapitel 3.3.1 beschrieben, beziehen sich zusammengefasst auf die Stärkung der Ökobilanzierung durch Transparenz und integre, realistische Datengrundlagen. Die Einführung eines staatlichen CO<sub>2</sub>-Bonus-Malus-Systems als Förderprogramm könnte im Rahmen der Zertifizierung bei Teilnahme am Förderungsprozess positiv in die Bewertung einfließen und damit die ÖGNI einen weiteren Anreiz zur CO<sub>2</sub>-Reduktion im Bauwesen schaffen. Die Digitalisierung als extrem wichtiger Baustein für Nachhaltigkeit am Gebäude ist ebenfalls Bestandteil einer Option. In einem Indikator abgebildet könnte Digitalisierung in Form von Regelung, Monitoring, ... als Bonus zum Erreichen der Klimaziele bewertet werden und Teil eines neuen Kriteriums zum Thema Klimawandel sein.

(Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich, 2022)

**Fazit:** Das Thema Klimawandel ist damit prinzipiell im aktuellen Kriterienkatalog abgebildet, durch den raschen Anstieg der Treibhausgase und den damit zukünftig zu erwartenden negativen Auswirkungen besteht jedoch höchster Handlungsbedarf! Das Thema Bauen trägt wesentlich zur Klimawende bei, es müssen trotz strengerer gesetzlicher Vorgaben zusätzlich Anreize geboten werden, in Zukunft möglichst klimaneutrale Gebäude zu errichten. Dazu ist es sinnvoll, Zertifizierungssysteme zu stärken und die Treibhausgas-Emissionen an sich exakter und transparenter zu bewerten, gleichzeitig wird dadurch das Bewusstsein für dieses Thema gestärkt. Basis soll dafür eine umfangreiche und detaillierte Ökobilanz sein, in welcher sämtliche Module in ausreichendem Umfang einbezogen werden und die Nutzung aller Möglichkeiten, welche die Digitalisierung in Zukunft bereitstellt.

Aus den Analysen des UniNEtZ Optionenberichtes und anderer Vorgaben lässt sich das folgende Musterkriterium als Ansatz zur Verantwortung für die Klimawende im Zertifizierungssystem ableiten (siehe Kapitel 3.4.1 und 3.4.2).

#### **4.3.2 MK „ENV 3.1 Verantwortung für die Klimawende“**

##### **ZIEL**

Das Kriterium fokussiert den weit fortgeschrittenen Klimawandel und fördert mit seinen Indikatoren die essenziell wichtige Klimawende zur Vermeidung von Treibhausgasen. Durch die CO<sub>2</sub>-Emissionen und den Treibhauseffekt, mit der Konsequenz der raschen Erderwärmung, werden sich die Lebensbedingungen der Menschheit rapide negativ verändern, wenn keine gegenläufigen Maßnahmen

gesetzt werden. Daher müssen zukünftig Gebäude in ihrer Gesamtheit dem Klimawandel entgegenwirken. Das Gebäude soll in Verbindung mit nachhaltiger Energieproduktion und Energiespeicherung am Standort auf einen klimaneutralen Status abzielen und diesen möglichst erreichen.

Durch eine detailliert berechnete Ökobilanz, mit Berücksichtigung aller Module auf Grundlage verlässlicher Datenquellen, soll Aussage über die tatsächliche CO<sub>2</sub>-Bilanz getroffen werden, Einschätzungen über den Primärenergiebedarf im Betrieb sollen durch eine möglichst konkrete Berechnung ersetzt werden. Aus der Ökobilanz sollen durch einheitliche Vorgaben vergleichbare Daten errechnet werden, die eine sichere Verortung des Gebäudes in Bezug auf seine Umweltwirkungen ermöglichen, die entsprechenden Benchmarks sind zu aktualisieren. Durch die im System zusätzlich abgebildeten Belohnungen, wie das oben erwähnte CO<sub>2</sub>-Bonus-Malus-System bei der Vergabe (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich, 2022) soll der Weg zur Klimaneutralität intensiv gefördert werden. Die Digitalisierung als Hilfsmittel zur Automatisierung in der Regelung und dadurch Optimierung von Prozessen, der Einsatz beim Monitoring und der Datenauswertung zur Effizienzsteigerung und Reduktion von Treibhausgasen, sind weitere wichtige Ziele.

## NUTZEN

Das Gebäude soll möglichst klimaneutral errichtet und betrieben werden und dadurch einen massiven Beitrag zur Klimawende leisten, die Ziele der Agenda 2030 und des Pariser Klimaabkommens regional und in Folge auch global zu erreichen, die Resilienz des Gebäudes soll gestärkt werden. So kann die sinnvolle Nutzung des Gebäudes über den Lebenszyklus oder auch darüber hinaus sichergestellt werden. Es sollen möglichst alle erfassbaren Komponenten, welche in Summe die CO<sub>2</sub>-Emission des Gebäudes ausmachen, von der Rohstoffbeschaffung (A1) und Transport (A2) zur Produktion (A3) der Baustoffe, über den Transport auf die Baustelle (A4), den Einbau und die Montage (A5) in der Errichtungsphase auf der Baustelle, sämtliche Prozesse während der Nutzungsphase (B1 bis B7) bis zum Ende des Lebenszyklus (C1 bis C4), welche CO<sub>2</sub> emittieren,... konkret in die Berechnung einfließen und so ein möglichst verlässliches Abbild der Umweltauswirkungen entstehen. Durch die Berechnung von unterschiedlichen Planungsvarianten ist es auf Grund der Ökobilanzierung möglich, die sinnvollste Variante in Hinblick auf Umweltschutz auszufiltern und umzusetzen.

Wesentlicher Beitrag zu den SGDs

SDG 03, Gesundheit und Wohlergehen, SDG 07, Bezahlbare und saubere Energie,

SDG 08, Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum, SDG 12, Nachhaltige/r Konsum und Produktion, SDG 13, Maßnahmen zum Klimaschutz

#### AUSBLICK

Weitere ergänzende Umweltauswirkungen sind zu untersuchen, siehe oben Ökobilanz – aktuelle Liste der Umweltindikatoren (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020), und im Falle in das System zu integrieren, eine eigene Datenbank für die Sicherung integrier Basisdaten mit entsprechender Vernetzung soll geschaffen werden.

Anteil an der Gesamtbewertung – hohe Gewichtung alle Nutzungsprofile

10% und 9 (Anmerkung: ENV 1.1 9,5% und 8, ECO 1.1 10% und 4 bei Nutzungsprofil Wohnen)

#### INDIKATOREN und BEWERTUNG

Das bestehende Kriterium ENV 1.1 Ökobilanz des Gebäudes (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020) im aktuellen Zertifizierungssystem ist in seiner Komplexität sehr weit entwickelt und kann durch Ergänzungen, wie die bisherigen Innovationsräume, weiter konkretisiert und das Ergebnis der Ökobilanz präziser berechnet werden. Daher bleiben die Ergänzungen ohne Punkte und ungewichtet.

Ergänzungen (E) zum bestehenden System:

E1 - Bei der Ökobilanzierung wird vorab die Integrität der Datenquellen, welche die Basis bieten, geprüft und sollen nur zum Zeitpunkt der Zertifizierung aktuelle Datenquellen Verwendung finden, die europaweit anerkannt sind, um Vergleichsmöglichkeiten zu schaffen (z.B. EPDs) oder lokale fundierte Basiswerte zur Förderung der Transparenz. Die Datensätzen von Bauprodukten müssen exakt den im Projekt verwendeten Produkten entsprechen und dürfen keine stellvertretenden Produkte als Näherung, auch nicht mit Sicherheitszuschlag, verwendet werden. Siehe auch ÖGNI Kriterienkatalog, 1.4 Anforderungen an Daten (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020, S. 58)

E2 - Die Berechnung des Energiebedarfs des Gebäudes im Betrieb erfolgt auf Basis konkret bestimmter Heiz- und Kühllast und ersetzt die Referenzdaten aus dem Energieausweis nach OIB RL 6, siehe ÖGNI Kriterienkatalog, Modul 6 (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020, S. 54)

E3 - Es werden sämtliche CO<sub>2</sub>-Emissionen aus allen Modulen der DIN EN 15978 in allen Lebensphasen einbezogen, eine vereinfachte Variante wird aus dem System ausgeschlossen, siehe Tabelle ÖGNI Kriterienkatalog 1.2.3 Systemgrenzen der Ökobilanz (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020, S. 51).

E4 - Die Benchmarks werden auf Grund der Dringlichkeit der Klimawende entsprechend den aktuellen Vorgaben aus Level(s) etc. verschärft und in der Bewertung die Schwellenwerte für Grenzwert, Referenzwert und Zielwert entsprechend angepasst. Diese sind in Bezug auf Energiebedarf der Gebäudenutzung derzeit in der Kommentierungsversion für einige Nutzungsprofile nicht angegeben. [Anmerkung des Autors: Marktversion lag zum Zeitpunkt der Arbeit noch nicht auf]

E5 - Davon ausgehend, dass auf Grund der Dringlichkeit des Klimawandels und der Notwendigkeit, CO<sub>2</sub> im Bauwesen massiv zu reduzieren, ein CO<sub>2</sub>-Bonus-Malus-System in Form einer staatliche Förderung bzw. eines Klimafonds geschaffen wird, erfolgt zusätzlich eine positive Bewertung, wenn das Projekt nachweislich im Prozess dieser Förderung steht.

Durch das CO<sub>2</sub>-Bonus-Malus-System könnten in der Planungsphase und der nachfolgenden Phase von Ausschreibung und Vergabe die Einflüsse von CO<sub>2</sub> bei Angebotslegung berücksichtigt werden und klimafreundlichere Angebote bei der Vergabe bevorzugt werden. (Scherz et al., 2022)

E6 - Die Digitalisierung im Gebäude soll den Ausstoß von CO<sub>2</sub> reduzieren helfen, dennoch müssen die Bedürfnisse der Nutzer:innen bei Automatisierung berücksichtigt werden

E7 - Passive Maßnahmen wie Lage, die bereits bei der Planung berücksichtigt werden, sollen zusätzlich zum positiven Einfluss auf die Ökobilanz mit Boni positiv bewertet werden (F. Wehrberger, persönliche Kommunikation, 2022, Abs. 11).

#### **4.4 Musterkriterium Ökonomische Qualität – Energie**

##### **4.4.1 Grundsätze**

Energie wird meist im Zusammenhang mit CO<sub>2</sub>-Emissionen und den ökologischen Zusammenhängen in der ersten Säule der Nachhaltigkeit betrachtet, obwohl losgelöst von diesem selbstverständlich extrem wichtigen Zusammenhang auch andere schwerwiegende Faktoren mit dem Thema Energie verknüpft sind. Die Frage, ob es gelingen kann, ausreichend Energie über den Weg der Erneuerbaren bereitzustellen, um den derzeitigen Bedarf zu decken, wird im Optionenbericht mit Nein beantwortet. Österreich wird selbst bei einem Vollausbau und deutlich erhöhter Effizienz in Zukunft auf Energieimporte angewiesen sein, welche dann ebenfalls die Kriterien der Nachhaltigkeit erfüllen müssen (Prieler et al., 2022a).

Die Kosten der Energieumwandlung von erneuerbaren Quellen in nutzbaren Strom

und damit Energie für den Endverbraucher sind ein weiterer wesentlicher Faktor, die Verteilung von Strom muss zukünftig so möglich sein, dass Energiearmut verhindert wird (Bukowski & Koch, 2022b).

Es muss daher für jeden Nutzer und Nutzerin eines Gebäudes wirtschaftlich möglich sein, die eigenen Bedürfnisse an Energie zu decken. Der Stromverbrauch fließt in der Nutzungsphase in die Berechnung der LCC ein und kann so auch unter dem Titel Ökonomie betrachtet werden.

Suffizienz ist ganz wesentlich, die Beschränkung auf das wesentliche Maß reduziert den Bedarf an Energie. Durch die Akzeptanz des Nutzers und der Nutzerin kann beispielhaft die Senkung der Raumtemperatur im Winter den Heizenergiebedarf reduzieren, im Sommer der Verzicht auf mechanische Kühlung bei einer Akzeptanz von höheren Raumtemperaturen Einsparung bringen.

In der aktuellen Diskussion innerhalb der EU sind derzeit aktuell Überlegungen im Gange, den Gas-Notfallplan so umzusetzen, dass im Winter eine Obergrenze für die Raumtemperatur durch gesetzliche Vorgaben eingezogen wird und damit die Temperatur in öffentlichen Gebäuden, Büros und kommerziellen Gebäuden auf 19° Celsius begrenzt werden soll. (mdr.de, 2022)

Daher sind sinnvollerweise Maßnahmen bei der Energieversorgung nicht nur als ökologisches Thema im Kampf gegen die Erderwärmung durch Treibhausgase zu sehen, sondern sind hier auch sozialpolitische Themen zu beachten. Der Umgang der Gesellschaft mit Energie, deren Produktion, gerechter Verteilung und Nutzung stellt einen wesentlichen Sicherheitsaspekt für das Individuum dar, auch hier muss das Grundprinzip LNOB „Leave no one behind“ gelten, es darf niemand zurückgelassen werden (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich, 2022).

Aktuell führt die Krisensituation an Europas Außengrenze zum Lieferstopp von fossilen Energieträgern, das führt in Europa zu extremen Problemen bei der Versorgung der Bevölkerung mit leistbarer Energie. Das rechtzeitige Anlegen von ausreichenden Reserven für den kommenden Winter ist derzeit problematisch. Die Versorgung mit Erneuerbaren muss vor allem aus lokalen Quellen erfolgen, die sinnvolle Dezentralisierung und dadurch Abhängigkeit im wesentlich kleinerem Maßstab ist ein Aufruf, zukünftig Energiegemeinschaften und lokale Energieproduktion massiv zu unterstützen. Durch das zwingende Streben nach klimaneutralen Gebäuden und der damit verbundenen Bilanzierung am Standort tritt ein Synergieeffekt mit dem Thema Energie auf. Umgelegt auf die Zertifizierung sind



Energieproduktion am Standort bzw. am Gebäude, Energiegemeinschaft im Quartier, Ausgleich von Energieströmen und deren Nutzung,... in zukünftigen Bewertungssystemen der DGNB als wesentliche Kriterien hoch zu bewerten (F. Wehrberger, persönliche Kommunikation, 2022, Abs. 14), (K. Quante, persönliche Kommunikation, 2022, Abs. 15).

**Fazit:** Energie und Klimawandel sind eng miteinander verbunden und werden viele Problematiken bereits beim Thema Klimawandel adressiert, es gibt dennoch Faktoren, die eine getrennte Betrachtung sinnvoll machen, um die Probleme klarer und einfacher darzustellen. In einem Bewertungssystem soll es daher möglich sein, eigene Kriterien zu schaffen, um die Transparenz und damit Handlungsfähigkeit zu verbessern. Energiearmut ist ein zunehmend brisantes Thema und schlägt auch in die soziokulturelle Säule der Nachhaltigkeit durch und muss daher in einem zeitgemäßen Zertifizierungssystem berücksichtigt werden.

Die Berücksichtigung von Standortpotentialen und die sinnvolle Nutzung von Energie im Quartier, wie auch im Positionspapier der ÖGNI beschrieben, sind in der Zukunft wesentlich für nachhaltige Planungen (Wehrberger, 2020).

Weitere wesentliche Punkte sind die Vermeidung von energetischen Verlustströmen, der verantwortungsvolle Einsatz von Energie und die energieeffiziente technische Ausstattung. Die Ausstattung mit energieeffizienten Geräten ist wesentlich, um die Anstrengungen im Bereich der Gebäudehülle und der Energieproduktion am Gebäude nicht zu konterkarieren. Besonders im Bürobetrieb und in der Produktion, bei aufwändigen Kernprozessen im Unternehmen, muss dieser Punkt zukünftig in die Zertifizierung einfließen. Die Aufklärung und Bewusstseinsbildung durch Informationskampagnen soll zukünftig mehr Akzeptanz und Unterstützung bei diesen wichtigen Themen bringen.

(Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich, 2022)

Die DGNB hat in ihrem Zertifizierungsverfahren für Innenräume das Kriterium ENV 1.8, Energieeffizienz und Klimaschutz, das Ziel von klimaneutralen und umweltfreundlichen Innenräumen adressiert, wobei die energieeffiziente Ausstattung und deren Möblierung nachhaltig bewertet werden. Es wird in diesem Kriterium der nutzerbedingte Energiebedarf und die Kenntlichmachung durch Transparenz als ersten Schritt zur Optimierung angesprochen und dadurch ebenfalls diesem Gedanken Rechnung getragen (DGNB e.V, 2018).

Sicher ist es zukünftig sinnvoll, bei manchen Themen die Grenzen zwischen Zertifizierung von Quartieren, Gebäuden und Innenräumen aufzuweichen, um Synergien zwischen Gebäuden im Quartier effizienter bewerten zu können (F. Wehrberger, persönliche Kommunikation, 2022, Abs. 14).

Aus den Analysen des UniNEtZ Optionenberichtes und anderer Vorgaben lässt sich das folgende Musterkriterium als Ansatz zu verantwortungsvollem Umgang mit Energie im Zertifizierungssystem ableiten (siehe Kapitel 3.4.1 und 3.4.2).

#### **4.4.2 MK „ECO 3.1 Verantwortungsvoller Umgang mit Energie“**

##### **ZIEL**

Das Ziel ist, die sparsame und effiziente Nutzung von Energie im Gebäude zu fördern und Bewusstsein für die Charakteristik der Energieumwandlung aus erneuerbaren Energiequellen zu schaffen. Es sollen die damit verbundenen Probleme wie Platzverbrauch, Zielkonflikte bei der Nutzung von Dach- und Fassadenflächen und die aktuell noch schwierige Speicherung von Energie bewusst gemacht werden.

Durch das Bewusstsein für diese Probleme soll der Energieverbrauch auf ein Minimum gesenkt werden und zur energieeffizienten Ausstattung angeregt werden. Durch das Sichtbarmachen der Effizienz und deren Steigerung für alle Stakeholder durch ein geeignetes Monitoringsystem und Mediensystem, soll das Gefühl der Mitverantwortung zu Akzeptanz und zu weiterer Energieeinsparung im Betrieb führen. Wenn sich für das Gebäude die Energiebilanz von Verbrauch und lokaler Produktion neutral oder positiv berechnet, ist das der wesentlichste Beitrag zum Klimaschutz und Unterstützung der Ziele im Musterkriterium ENV 3.1, Verantwortung für die Klimawende.

Gebäude sollen in Zukunft energieautark aus erneuerbaren Energieträgern direkt am Gebäude oder im direkten Umfeld dezentral versorgt werden, Energiespeicher können ergänzend helfen, in Phasen mit geringerer Energieausbeute den Betrieb autark aufrecht zu erhalten. Die Dezentralisierung der Energieversorgung soll mithelfen, Versorgungssicherheit herzustellen, Abhängigkeiten im globalen Ausmaß zu verhindern und die Nutzung von Energie für alle Nutzer:innen bei gleichzeitig fossilfreier Versorgung leistbar machen.

Es soll die Versorgung über die Gebäude- und Grundstücksgrenzen hinaus gefördert werden und durch unterschiedliche Ansprüche im vernetzten System der Ausgleich von Überschuss und Bedarf ohne Energieverluste erfolgen, dabei sollen Gemeinschaften zur Synergiesteigerung entstehen.

## NUTZEN

Durch den Einsatz von erneuerbaren Energiequellen, effiziente Speicherung und sinnvolle Verteilung, soll Chancengleichheit für die Nutzung von Energie für alle entstehen und Energiearmut durch leistbare Energie verhindert werden.

In der Energieversorgung durch lokale erneuerbare Energie und den technischen Umsetzungen können im Quartier Synergien genutzt werden und gemeinsam die Kosten für die Energieversorgung gesenkt werden. Die Abhängigkeit von zentralen Energieversorgern und deren monopolhafte Preisgestaltung entfällt, was sich positiv auf die Lebenszykluskosten in der Betriebsphase auswirkt. Das kann auch dem Thema Sicherheit (siehe 4.5.2) zugeordnet werden, da die Versorgung über zentrale Systeme wesentlich störanfälliger ist und Stromnetze nach dem Ausfall erst langwierig und mühsam aufgebaut werden müssen.

Gemeinsame Investitionen in beispielhaft Erdsonden als Energiequelle und Speicher tragen weiter zu leistbarer Energie für die Nutzer:innen und Stakeholder bei.

Die Einbindung der Nutzer:innen durch Information und Bewusstmachung für die Charakteristik dieser nachhaltigen Versorgungsart bringt in der Planung bei der Bemessung der technischen Anlagen Vorteile, da von geringeren Verbräuchen ausgegangen werden kann.

Auf Grund des Bedarfes an Energiespeichern und technischen Lösungen zur Umsetzung nachhaltiger Energiesysteme, die derzeit noch in weiten Bereichen in Entwicklung stehen, wird der technische Entwicklungsprozess mit Hilfe der nachhaltigen Zertifizierung beschleunigt. Im aktuellen System bieten die Innovationsräume Platz für individuelle und technisch neue Lösungen. (K. Quante, persönliche Kommunikation, 2022, Abs. 17)

### Wesentlicher Beitrag zu den SGDs

SDG 01 Keine Armut, SDG 07 Bezahlbare und saubere Energie, SDG 11 Nachhaltige Städte und Gemeinden, SDG 13 Maßnahmen zum Klimaschutz

### Wechselwirkung mit anderen Kriterien

ENV 1.1 Ökobilanz des Gebäudes, ECO 1.1 Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus, TEC 1.3 Qualität der Gebäudehülle, TEC 1.4 Einsatz und Integration von Gebäudetechnik, TEC 3.1 Mobilitätsinfrastruktur, SOC 1.1 Thermischer Komfort, SOC 1.4 Visueller Komfort, PRO 2.3 Geordnete Inbetriebnahme

## AUSBLICK

Die Nutzung von Energie wird auf Grund der globalen klimatischen und politischen Veränderungen drastisch an Bedeutung gewinnen, Schlagworte wie „Energiearmut“

werden weiter in den gesellschaftlichen Fokus rücken. Ein Mindestmaß an Energiemanagement könnte in Zukunft ein Ausschlusskriterium im Zertifizierungssystem sein. Suffizienz, Effizienz und Konsistenz werden in Zukunft eine große Rolle spielen, da die benötigten Energiemengen möglichst reduziert werden müssen.

Anteil an der Gesamtbewertung – hohe Gewichtung alle Nutzungsprofile

10% und 9 (Anmerkung: ENV 1.1 9,5% und 8, ECO 1.1 10% und 4 bei Nutzungsprofil Wohnen)

## BEWERTUNG

Die Planung von Maßnahmen, die das Gebäude zu einem hohen Prozentsatz autark und unabhängig von zentralen Versorgungsanlagen machen und eine ausgeglichene oder sogar positive Energiebilanz zur Folge haben, soll positiv bewertet und gefördert werden. Ein Energiekonzept soll bereits in der Planungsphase die Grundlage für die spätere Energienutzung des Gebäudes im Betrieb nach den Grundprinzipien der Suffizienz, Effizienz und Substitution abbilden und entsprechend bewertet werden. Durch die technische Ausführung zur Einbindung von möglichst allen verfügbaren Energiequellen am Standort ist die Speicherung von Überproduktion notwendig, wirksame Speicher über die Grundstücksgrenze hinaus für die Einbindung des Quartiers sollen positiv bewertet werden.

Nutzer:innen sollen ihren Beitrag zum Gelingen der Energiewende durch Anreiz und Verständnis gut leisten können und werden Bemühungen durch unterstützende Maßnahmen bereits in der Planung positiv bewertet.

Die technischen Möglichkeiten für das Monitoring und Nachjustierung in der Betriebsphase müssen bereits bei der Planung berücksichtigt und in die Errichtung des Gebäudes eingebunden werden und sind Teil eines Indikators.

Die Indikatoren sind in der nachfolgenden Zusammenstellung als beispielhaftes Musterkriterium zum Thema Energie eine Zusammenfassung aus unterschiedlichen Quellen (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020), (DGNB e.V, 2018), (Schoof, o. J.) mit persönlichen Ergänzungen auf Grund der Analyse des UniNETZ Optionenberichtes (siehe Kapitel 3.4.1, 3.4.2).

Insgesamt sind 135 Punkte im Musterkriterium zu erreichen, die Gesamtpunktezahl des Kriteriums lehnt sich an die üblichen Punktezahlen im bestehenden System der DGNB an. Die angegebenen Punktezahlen für die Indikatoren sollen in der Bewertung eine einfache Gewichtung der Indikatoren und ihrer untergeordneten Themen darstellen.

Der Indikator 1, Energiekonzept, ist weniger hoch bewertet, da die Erstellung zukünftig als notwendiger Standard angesehen werden kann.

Durch den wesentlichen Beitrag zur Klimaneutralität des Gebäudes wird der Indikator 2, Energieumwandlung am Gebäude, mit der höchsten Punktezahl im Kriterium ausgestattet, er betrifft im Wesentlichen auch die technische Umsetzung der vorhergehenden Grundlagenermittlung am Standort und Konzepte und verursacht den höchsten Kostenanteil bei der Errichtung.

Der Indikator 3, Speichermöglichkeiten, bildet nur einen Teilbereich der nachhaltigen Versorgungslösung ab, auch wenn dieser im Gesamtkonzept eine tragende Rolle inne hat und wird daher ähnlich dem Indikator 1 mit weniger Punkten ausgestattet.

Der Indikator 4 und der Indikator 5 schließen die positive Beeinflussung des Nutzer:innenverhaltens ein und könnten beide zukünftig wichtiger werden, um die maximalen Einsparungen an Energie am Standort zu erzielen, werden aber im Moment zu Gunsten der Indikatoren 1 bis 3 mit weniger Punkten versehen.

INDIKATOR 1 – Energiekonzept am Standort -> 30 P gesamt

1.1 Grundlagenerhebung am Standort unter Einbezug von Quellen und Senken als Basis für das nachhaltige Energiekonzept, Darstellung der erneuerbaren Quellen mit möglichem Energiegewinn bzw. Senken für die weitere Bearbeitung -> 10 P

1.2 Energiekonzept auf Basis der erfassten Energiepotentiale innerhalb der Bezugsgrenzen Zertifizierung Gebäude zur Umsetzung der Standortstrategie, es werden Wärmeversorgung, Kälteversorgung und Energieströme der Gebäudetechnik sowie Energieströme der Nutzung berücksichtigt und es wird eine umfangreiche Energiebilanz erstellt -> 10 P

1.3 Ausweitung des Energiekonzeptes auf Quartiersstruktur inklusive Datenerhebung am erweiterten Standort -> 5 P

1.4 Detaillierte und technisch umsetzbare Entwicklung von Maßnahmen aus dem Energiekonzept, die in die Energiebilanz des Gebäudes einfließen können -> 5 P

INDIKATOR 2 – Energieumwandlung am Gebäude zur dezentralen und klimaneutralen Versorgung -> 60 Punkte gesamt

2.1 Die aus dem Energiekonzept abgeleiteten Maßnahmen zur Energieversorgung des Gebäudes werden technisch umgesetzt und in folgendem Umfang festgelegt

2.1.1 Technischer Ausführung

2.1.2 Qualität der technischen Einrichtungen

2.1.3 Leistungsfähigkeit im Jahreszyklus

Wesentliche Berücksichtigung finden bei der Planung und Umsetzung



Niedertemperaturnetze in Verbindung mit Wärmepumpen, um die Einbindung von Quellen mit niedriger Betriebstemperatur zu ermöglichen und das Netz auch für Kühlung verwenden zu können. -> 40 P

2.2 Die Transportwege der Energieströme werden so ausgelegt, dass spätere Adaptierungen leicht möglich sind und vor allem Vernetzungen mit anderen Gebäudeteilen oder im Quartier gut umsetzbar sind, die Übergabestationen werden bereits zu Beginn der technischen Planung festgesetzt. Die Energieströme werden intelligent gesteuert und unterstützen Smart Grids das Lastmanagement. -> 10 P

2.3 Bei der Auslegung und technischen Konzeption der Regelungsmöglichkeiten im Energieverteilungssystem wird die Vermeidung von Verlustströmen berücksichtigt und die Justierung der Anlagen auf Grund von späteren Monitoring-Ergebnissen im Betrieb durch geeignete Regelungseinrichtungen vorgesehen -> 5 P

2.4 Sämtliche Maßnahmen werden so dokumentiert, dass im Bedarfsfall bei Gebäudeerweiterung und/oder Erweiterung der Einflusszone im Quartier Änderungen rasch und kostengünstig durchgeführt werden können -> 5 P

INDIKATOR 3 – Speichermöglichkeiten -> 25 Punkte gesamt

3.1 Innerhalb der Bezugsgrenzen der Zertifizierung werden technische Anlagen für die Speicherung von Energie (Wärme, Kälte, Strom) geplant und umgesetzt, um die Lastverschiebungen zu kompensieren und Energie auch in produktionsarmen Zeiträumen zur Verfügung zu stellen.

Dafür können beispielhaft bei der Speicherung von elektrischem Strom Ladestationen mit bidirektionaler Ladefunktion in Verbund mit E-Fahrzeugen genutzt werden -> 15 P

3.2 Es werden Speichermöglichkeiten mit einer Kapazität errichtet, mit welcher über die Systemgrenze „Gebäude“ hinaus im Quartier externe Energie gespeichert werden kann (siehe Indikator 2, 2.4) -> 5 P

3.3 Geothermie wird nicht nur als Energiequelle berücksichtigt, sondern werden Erdsonden auch als saisonale Speichermöglichkeit genutzt. -> 5 P

INDIKATOR 4– Nutzer:inneneinwirkung auf den Energiekonsum -> 20 Punkte gesamt

4.1 Durch Aufklärung und Bewusstseinsbildung wird die Ausstattung der Wohnungen oder Betriebseinheiten mit energieeffizienten Geräten angeregt, Informationen über Förderungsmöglichkeiten und Anschaffungsquellen werden an die Nutzer:innen vermittelt. -> 10 P

4.2 Nutzer:innen der Wohnungen oder Betriebseinheiten erklären die Absicht, energieeffiziente Geräte anzuschaffen und zu nutzen und geben die Kennwerte

bekannt. Im Bereich Betriebsobjekte wird zusätzlich zur Absichtserklärung eine tabellarische Aufstellung der beabsichtigten Geräte mit den zugeordneten Kennzahlen für Anschlusswert und Energieverbrauch gefordert (Anmerkung: Die Anschlusswerte aller im Gebäude betriebenen Geräte ist in der Planung ohnedies notwendig, um die Gesamtleistung und die notwendigen technischen Einrichtungen zu dimensionieren). -> 10 P

INDIKATOR 5 – Energiemonitoring und Bewusstseinsbildung -> 15 Punkte gesamt

5.1 Energiemonitoring über den Energieverbrauch des Gebäudes unterteilt in allgemeine Betriebsenergie für Allgemeinflächen und Allgemeineinrichtungen, Monitoring der individuellen Verbrauchseinheiten in Verknüpfung mit elektronischer Datenverarbeitung und Online-Diensten in Echtzeit -> 5 P

5.2 Permanente Offenlegung der Allgemeinverbräuche und Bewusstmachung des Energieverbrauches an die Nutzer:innen durch geeignete Medien (alle Nutzungsprofile) -> 5 P

5.3 Datenbanksystem für das Monitoring der Wohnungen und Betriebseinheiten für die Nutzer:innen mit individueller Zugangsmöglichkeit zum Abrufen und Vergleichen der Energieverbrauchsdaten, alternativ permanent abrufbare Anzeige in der Betriebseinheit über geeignete Medien -> 5 P

Nachhaltigkeitsreporting, Beispiele KPIs ohne nähere Erläuterung

KPI 1 Ergebnis Energiebilanz Gebäude durch Überschuss oder Bedarf [ $\pm$  kWh/m<sup>2</sup>/a]

KPI 3 Speicherleistung Gebäude/ innerhalb der Systemgrenzen [kWh Nennkapazität]

#### **4.5 Musterkriterium Soziokulturelle Qualität – Sicherheit**

##### 4.5.1 Grundsätze

Durch die aktuellen Entwicklungen wird bewusst, wie schnell die Sicherheit unseres gesellschaftlichen Lebens auch hier in Österreich, einem politisch und sozial stabilem Land, durch Umstände wie Klimakatastrophen in Form von Wetterextremereignissen, durch andere externe Ereignisse wie Umweltkatastrophen oder im Worstcase durch Kriegshandlungen verloren gehen kann. Diese Quellen für lokale Krisen werden sich in Zukunft weiter verstärken und fordern mehr Zivilschutz für das Individuum ein.

Da wir uns einen beträchtlichen Zeitraum in Gebäuden aufhalten, spielen Schutz und Sicherheit durch das Gebäude oder das Quartier eine wesentliche Rolle und wird in Zukunft voraussichtlich noch mehr an Bedeutung gewinnen. Städte werden wachsen, diese Tendenzen lassen sich bereits gut erkennen und so noch mehr Menschen, auch

unterschiedlicher Kulturen und Herkunft, auf engstem Raum zusammenleben. Dadurch werden sehr unterschiedliche Lebensweisen und Lebensphilosophien aufeinander treffen und das Potential für Konflikte steigen, die Notwendigkeit an Sicherheit für alle gesteigert.

Zunehmende Armut in der Bevölkerung führt dazu, dass Menschen ohne Wohnmöglichkeit ihr Leben ungeschützt im Freien verbringen und temporär vor allem im Winter in Gebäuden Schutz suchen und sich dadurch in einer permanenten Krisensituation befinden. Durch das Beispiel der Pandemie und die notwendige temporäre Abgrenzung gegenüber anderen Menschen, werden durch diese außergewöhnlichen Situationen neue Anforderungen an Gebäude gestellt.

Aus den Analysen des UniNEtZ Optionenberichtes und anderer Vorgaben lässt sich das folgende Musterkriterium als Ansatz zu mehr Sicherheit im Zertifizierungssystem ableiten (siehe Kapitel 3.5.1 und 3.5.2).

#### **4.5.2 MK „SOC 1.8 Sicherheit in Krisenzeiten“**

##### **ZIEL**

Das Gebäude soll umfangreiche Sicherheit und Schutz im Alltag bieten, darüber hinaus soll es den Nutzer:innen bei überraschenden Katastrophenereignissen, in unvorhersehbaren Krisenzeiten oder bei Ausfällen der Grundversorgung über einen begrenzten Zeitraum Sicherheit und Zivilschutz bieten können.

Die Flexibilität des Gebäudes soll helfen, Inklusion zu unterstützen und Menschen Schutz und Sicherheit in Krisenzeiten bieten, welche üblicherweise keine Nutzer:innen des Gebäudes sind und selbst keine Wohnmöglichkeit besitzen.

Die Gestaltung von Flächen im Außenbereich des Gebäudes für die Nutzung zur Versorgung mit Lebensmittel auf Vereinsbasis soll gefördert werden. Dabei kann die Grenze auf das Quartier ausgeweitet werden und ein gemeinsamer Nutzen entstehen, künstliche Barrieren werden dadurch beseitigt.

Ein hochwertiges Sicherheitsgefühl wird am lokalen Standort im Alltag durch individuelle Lösungen gefördert und soll in der Planungsphase durch partizipative Prozesse der zukünftigen Nutzer:innen unterstützt werden. Besonders Menschen mit Behinderung haben einen besonders hohen Anspruch an Sicherheit und haben in Krisenzeiten stark erschwerte Bedingungen. Zukünftige klimatische Extremereignisse als kurzfristige Krisenzeiten, wie Hitze in der Stadt, sollen bei der partizipativen Aufarbeitung in Konzepte eingebaut werden, und damit Sicherheit in Bezug auf Gesundheit geschaffen werden.

Die Dezentralisierung der Versorgung des Gebäudes mit Energie stellt einen weiteren Sicherheitsaspekt dar und wird im Kriterium Energie behandelt.

## NUTZEN

Partizipative Prozesse zum Thema Sicherheit in der integralen Planung fördern die Resilienz des Gebäudes, da sie individuelle und maßgeschneiderte Maßnahmen für das Gebäude und sein Umfeld zur Folge haben. Durch ein starkes Sicherheitsgefühl steigt die Zufriedenheit und wird damit die Gesundheit der Nutzer:innen gefördert, das Gebäude macht gesund statt krank. Die Bewältigung von Krisenzeiten gelingt in einer sicheren Umgebung besser, gesellschaftliche Inklusion wird vorangetrieben und Problemen nachhaltiger begegnet. Insgesamt wird durch das Gebäude oder Quartier die Nachhaltigkeit im Sinne der SDGs und der Optionen des UniNETZ Optionenberichtes vorangetrieben.

Wesentlicher Beitrag zu den SGDs

SDG 01 Keine Armut, SDG 03 Gesundheit und Wohlergehen, SDG 04 Hochwertige Bildung, SDG 05 Geschlechtergleichheit, SDG 10 Weniger Ungleichheiten, SDG 16 Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen

Wechselwirkung mit anderen Kriterien

SOC 1.7 Sicherheit, SOC 2.1 Barrierefreiheit, ECO 2.1 Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit, SOC 1.6 Aufenthaltsqualitäten innen und außen, ENV 2.2 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen

## AUSBLICK

In Zukunft soll die Sicherheit in Krisenzeiten weiter gestärkt werden und die Resilienz des Gebäudes auf erkennbare Tendenzen in diesem Bereich erweitert werden.

Anteil an der Gesamtbewertung – mittlere Gewichtung Nutzungsprofil Wohnen  
4% und 4 (Anmerkung: SOC 1.7 Sicherheit 1,1 % und 1)

## BEWERTUNG

In der Planung werden partizipatorische Methoden angewendet, um die Themen Sicherheit in Krisenzeiten in das Projekt zu implementieren. Das Gebäude ist so strukturiert, dass es durch seine Flexibilität die Bildung von temporären Schutzzonen und Schutzräumen unterstützt und technisch so ausgestattet, dass es temporär mit Wasser versorgen und Abwasser entsorgen kann. Die Freiflächen unterstützen die lokale Lebensmittelproduktion und Verteilung.

Insgesamt sind 130 Punkte zu erreichen und lehnt sich die Gesamtpunktezah an Kriterium an die üblichen Zahlen im Bewertungssystem an. Die angegebenen Punktezahlen der Indikatoren stellen eine grobe Gewichtung der Inhalte dar.

Auf Grund der Überlegung, dass die Erfassung der subjektiven Sicherheitsbedürfnisse der Nutzer:innen als Basis für die erfolgreiche Umsetzung von Sicherheit wesentlich ist, wird der Indikator 1, Partizipation und Sicherheit, mit der höchsten Punktezah ausgestattet. Es werden im Indikator 1 zusätzlich die Bedürfnisse von Menschen mit Handicap intensiv hinterfragt und so die soziale Nachhaltigkeit des Gebäudes gestärkt.

Der Indikator 2, Nutzung des Gebäudes in Krisenzeiten, wird mit einer mittleren Punktezah bewertet, da er zwar Anreize für die Flexibilität von Flächen setzt, die im Krisenfall temporär genutzt werden sollen, aber im Falle auch zu einem temporären Leerstand von Flächen führen könnte. Dennoch soll Anreiz geschaffen werden, diese Flächen anzubieten und durch entsprechende Bewirtschaftung auszulasten.

Der Indikator 3, Außenraumgestaltung, ist geringer gewichtet, da eine entsprechende Ausgestaltung im städtischen Bereich wünschenswert aber schwer umsetzbar ist, da entsprechende Interessenten für die notwendige Flächenverantwortlichkeit vorhanden sein müssen.

Der Indikator 4, Funktionserhalt, ist für die Bewältigung von temporären Krisenzeiten ganz wesentlich und wird in Zukunft mit einer höheren Bewertung zu versehen sein, ist aber im Musterkriterium momentan nur mit einer mittleren Punktezah belegt, um die Gesamtpunktezah des Kriteriums nicht zu sprengen. Die Punktepriorität wird aus jetziger Sicht dem Indikator 1 zugesprochen.

Der Indikator 5, Identitätserhalt, kann auch extern abgedeckt werden und ist deshalb nur gering bewertet.

#### INDIKATOR 1 - Partizipation und Sicherheit -> 50 P gesamt

##### 1.1 Partizipation und Sicherheitsplanung

1.1.1 Partizipatorische Ansätze zur Erfassung von individuellen Sicherheitsfragen am Standort und Umsetzung der Beantwortung dieser Fragen in einem erweiterten Sicherheitskonzept während der Planungsphase - Die Ausweitung auf das Quartier als Bezugsgrenze ist möglich -> 25 P

1.1.2 Bedürfnisse von Menschen mit Handicap werden im Konzept über behindertengerechtes Bauen hinaus berücksichtigt -> 5 P

1.2 Umsetzung des erarbeiteten Konzeptes mit Hilfe von Fachplanern in den unterschiedlichen Disziplinen bis zur Ausführungsreife -> 10 P

1.3 Schutzplan: welche individuellen Gefahren sind in unmittelbarer Nähe gegeben und haben im Krisenfall Auswirkung auf das Gebäude (im Quartier)?

(a) Technischer Natur – Produktion chemischer Produkte,... (b) Sozialer Natur – Soziale Brennpunkte,... (c) Mögliche Ballungsräume,... ( )... -> 5 P



1.4 Es werden im Rahmen der Partizipation Extremwetterereignisse am Standort hinterfragt (Quelle Standortqualität) und gemeinsam ein Maßnahmenplan für diese Ereignisse erarbeitet, Schwerpunkt Hitze – der Hitzeplan wird zur Information für alle Nutzer:innen in angepasster Medienform aufbereitet -> 5 P

INDIKATOR 2 - Nutzung des Gebäudes in Krisenzeiten -> 35 Punkte gesamt

2.1 Förderung von speziellen Gemeinschaftsräumen, die im Krisenfall Schutzzonen bilden können oder Flexibilität im Gebäude zur Bildung von Schutzzonen -> 25 P

2.2 Flächen im Gebäude, die im Krisenfall temporär auch Menschen Schutz bieten können, die üblicherweise nicht Bewohner des Gebäudes sind -> 10 P

INDIKATOR 3 – Außenraumgestaltung (Gebäude und Quartier) -> 10 Punkte gesamt

3.1 Die Gestaltung der Außenräume bietet Flächen für Vereinstätigkeit für ökologisch nachhaltige Nahrungsmittelproduktion und deren lokale Verteilung -> 10 P

INDIKATOR 4 – Funktionserhalt Ver- und Entsorgung -> 30 Punkte gesamt

4.1 Versorgung mit Trinkwasser: das Gebäude bietet durch technische Ausrüstung (Zuleitung, Wasserspeicher, Wasseraufbereitung, ...) die Möglichkeit, die Wasserversorgung im Krisenfall über einen bestimmten Zeitraum über zentrale Zapfstellen aufrechtzuerhalten (resiliente Versorgung) -> 15 P

4.2 Entsorgung von Abwasser: erfolgt über einen Abwassertank, damit die Entsorgung im Krisenfall über einen begrenzten Zeitraum aufrechterhalten bleiben kann (resiliente Entsorgung) – Synergie: Wärmerückgewinnung über die Abwasserführung -> 15 P

INDIKATOR 5 – Identitätserhalt in Krisenzeiten -> 5 Punkte gesamt

Im Gebäude gibt es die Möglichkeit, in einem Sicherheitslagerraum mit Boxen, welche nur dem jeweiligen Nutzer oder der jeweiligen Nutzerin zugänglich sind, persönliche Gegenstände wie Notfalldokumente, Notfallmedikamente, digitale Speichermedien,... für Krisenzeiten aufzubewahren. Diese Maßnahme soll zur Bewahrung von Identität bei besonders schweren Katastrophen dienen. -> 5 P

Das Kriterium SOC 1.7 bildet andere Sicherheitsqualitäten ab (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020) und könnte entweder ergänzend bewerten oder könnten die beiden Kriterien zusammengefasst werden.

Nachhaltigkeitsreporting, Beispiele KPIs ohne nähere Erläuterung

KPI 1 Anteil der partizipativen Prozesse am Gesamtplanungsprozess [%]

KPI 2 Flächenverhältnis der dauerhaft genutzten Flächen zu den Flächen, welche im Krisenfall generiert werden können [x : y]

## 5. BEWERTUNG eines Musterkriteriums

Im folgenden Kapitel soll die Relevanz eines Musterkriteriums überprüft und dargestellt werden, zur Auswahl aus den drei gewählten Schwerpunkten für die Untersuchung kommt das Thema **ENERGIE**.

Es wird das Musterkriterium „**ECO 3.1 Verantwortungsvoller Umgang mit Energie**“ in einer Case Study abgebildet, die nachhaltige Bewertung nach dem vorgeschlagenen Punkteraster durchgeführt und in Folge die Wirksamkeit des Kriteriums zur Förderung nachhaltiger Bauweisen überprüft und kommentiert. Basis bilden die in den vorhergehenden Kapiteln analysierten Randbedingungen, die auf Grund der aktuellen Entwicklungen zukünftig relevant sein werden.

### 5.1 Verfahren zur Prüfung von Kriterien

Nach Überarbeitung des Systems und der Erstellung oder Änderung eines Kriteriums wird dieses bei der DGNB durch ein mehrstufiges Verfahren getestet, um dessen Eignung zur Integration ins System zu prüfen.

In einem ersten Schritt wird das Kriterium in Workshops an unterschiedlichen Beispielen getestet, wobei das Kriterium für sich und dann das Gesamtgefüge inklusive des Kriteriums untersucht wird. Dadurch können Auswirkungen auf das Gesamtsystem und Zielkonflikte erkannt werden, es lässt sich die Gewichtung im System prüfen und im Falle bei Ungleichgewicht der Kriterien korrigieren.

Üblicherweise folgt eine Testphase und die Offenlegung als Kommentierungs-version, in welcher die Auditoren die Möglichkeit haben, das System in Realität anzuwenden und so die Funktion des Systems zu prüfen und durch Rückmeldungen an die DGNB notwendige Veränderungen auszulösen. Die Pilotanwendung über einen längeren Zeitraum ist vor allem beim Neuaufbau eines kompletten Systems oder Profils am Weg zur Marktreife notwendig, bevor das System tatsächlich zur Anwendung gelangt. (K. Quante, persönliche Kommunikation, 2022, Abs. 20,21)

In Österreich ist derzeit die Kommentierungsversion 2020 im Einsatz und wird in Kürze im Herbst 2022 durch die Marktversion, welche bereits angekündigt wurde, abgelöst werden. [Anmerkung des Autors: während des Verfassens der Masterthesis war die Marktversion trotz Anfrage noch nicht verfügbar] Es werden derzeit die Pilotversion: Gebäude im Betrieb – ÖGNI Version 2020, die Pilotversion: Neubau Innenräume-NIR2020 und Quartiere 2022: Pilotversion von der ÖGNI zum Download angeboten (ÖGNI, 2022).

## 5.2 Case Study mit Bewertung

### 5.2.1 Projekt „Am Seebogen“, Seestadt Aspern

Im Stadtentwicklungsgebiet Seestadt Aspern werden im Teilbereich H6 „Am Seebogen“ Wohngebäude und Geschäftsgebäude mit einer Gesamtfläche von ca. 18.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche errichtet, Fertigstellung des Projektes ist Herbst 2022.

Der Quartiersbereich wird mit Wärme und Kälte zu 100% mit nachhaltiger erneuerbarer Energie völlig CO<sub>2</sub>-frei auf Basis eines nachhaltigen Energiekonzepts versorgt. Die Versorgung erfolgt zu marktüblichen Preisen [Anmerkung: Preisniveau vor der Energiekrise] und stellt damit leistbare Energie für die Nutzer:innen der Gebäude zur Verfügung. Das Kostenniveau bezieht sich auch auf die Phase der Errichtung.

Das Konzept wurde durch die Firma beyond carbon energy (vormals BauConsult Energy) entwickelt und bereits im Viertel Zwei in Wien in der Krieau erfolgreich zur Energieversorgung umgesetzt, wobei die Firma beyond carbon energy die Anlagen nicht nur konzeptioniert, sondern in Folge die Energieversorgungssysteme plant, umsetzt und selbst als Dienstleister betreibt (Wolf, 2020).

Motivation zur Konzeptionierung nachhaltiger Versorgungssysteme ist dem Umstand Rechnung getragen, dass rund 40% des europaweiten Energieverbrauchs und damit rund ein Drittel der CO<sub>2</sub>- Emissionen in der EU auf die Versorgung von Gebäuden mit Energie zurückzuführen ist.

Die 5 Gebäude am Bauabschnitt H6 werden durch ein Niedertemperatursystem miteinander verbunden und durch dieses Nahwärmesystem mit Wärme und Kälte versorgt. Technisch gesehen handelt es sich um ein Anergienetz (Bundesverband Geothermie, 2022), welches auf Grund seiner niedrigen Temperaturen das Einbinden von Niedertemperaturquellen in das System erlaubt und dadurch Heizen und Kühlen in einem System erlaubt. Weiterer Vorteil des Systems sind die geringen thermischen Leitungsverluste beim Energietransport auf Grund der niedrigen Temperatur. (Wolf, 2020).

Der erforderliche Energiebedarf wird aus lokalen regenerativen Energiequellen umgewandelt und in das Nahwärmesystem eingespeist. Zentrales Element der Anlage sind rund 100 Stück Erdsonden, welche bis zu 150 Meter tief in die Erde gebohrt wurden, wobei die Sonden in zwei unabhängigen Feldern gruppiert sind und dadurch das Erdreich als saisonaler Speicher einmal zum Kühlen und einmal zum Heizen verwendet werden kann.

Die folgende Abbildung zeigt die Arbeiten an den Erdsonden während der Bauphase, welche zukünftig nach Fertigstellung das Herzstück des Anergienetzes bilden und die saisonalen Speicher des Systems darstellen.



Abbildung 10: Erdsondenarbeiten in der Seestadt H6, Quelle: BCE Beyond Carbon Energy Holding GmbH, 1020, Stella-Klein-Löw Weg 8

Mit Hilfe von umweltfreundlichen Wärmepumpen, welche nach Möglichkeit mit Strom aus der lokalen Energieumwandlung von Solarpaneelen versorgt werden, werden die notwendigen Temperaturen aus dem Anergienetz gewonnen und die Gebäude je nach Bedarf mit Heizenergie, Warmwasser oder Kälte versorgt.

Als letzter Schritt zur Ergänzung des Systems wird am Dach zusätzlich noch ein Luftwärmetauscher zur Entlastung des Erdreichs errichtet, um aus der Luft die Umweltwärme zu nutzen.

(Putschögl, 2022)

Die Ausführung kann als richtungsweisend und Best Practice Beispiel im Bereich Energieversorgung eines Gebäudes innerhalb eines Quartiers angesehen werden und erfolgt die nachhaltige Versorgung zu 100% fossilfrei aus erneuerbaren Energiequellen. Es ist ein Leuchtturmprojekt für zukünftige Energieversorgung und kann auf Grund seiner Energieautarkie den Gebäudekomplex in den nächsten Jahrzehnten dezentral und ohne Anbindung an zentrale Energieversorger versorgen.

## 5.2.2 Bewertung nach Musterkriterium

Bewertet man dieses Projekt mit dem Musterkriterium „ECO 3.1 Verantwortungsvoller Umgang mit Energie“ (siehe Kapitel 4.4.2 Seite 60) ist eine maximale Punktausbeute zu erwarten.

In der folgenden Musterbewertung werden die Punkte entsprechend den einzelnen Indikatoren des Musterkriteriums vergeben und eine Gesamtpunktzahl errechnet.

INDIKATOR 1 – Energiekonzept am Standort      Bewertung mindestens 25 Punkte

Das Energiekonzept (1.2) muss auf Grund der Komplexität der Versorgung erfüllt worden sein und wird durch die Anwendung lokaler Energiequellen bestätigt, eine Grundlagenerhebung (1.1) zur Analyse der Möglichkeiten am Standort hat stattgefunden, das Energiekonzept wurde auf mehrere Baukörper (1.3) ausgeweitet, Punkt (1.4) keine Annahme möglich.

INDIKATOR 2 – Energieumwandlung am Gebäude zur dezentralen, klimaneutralen Versorgung      Bewertung 55 Punkte

(2.1) Die Verteilung erfolgt über ein Niedertemperaturnetz in Kombination mit zwei saisonalen Erdspeichern, zusätzlich erfolgt Energieumwandlung mit einer Luft-Wärmepumpe am Dach und die elektrische Versorgung durch eine PV – Anlage zum Betrieb der Wärmepumpen. Damit ist Indikator (2.1) erfüllt.

Durch die bereits von Anfang an geplante Verbindung der 5 Baukörper innerhalb der Bezugsgrenze am Grundstück zu einem Anergienetz wird (2.2) erfüllt, Regelungseinrichtungen und Monitoring (2.3) sind wahrscheinlich, eine Erweiterung ist nicht geplant (2.4).

INDIKATOR 3 – Erdreich als saisonaler Speicher      Bewertung 20 Punkte

Es werden 2 Felder von Tiefenbohrungen für Geothermie als saisonale Speicher verwendet, dadurch (3.1) und (3.3) erfüllt, es werden über die Bezugsgrenzen der Zertifizierung keine externen Quellen eingebunden.

INDIKATOR 4 – Nutzer:inneneinwirkung auf den Energiekonsum      keine Angabe

Darüber bestehen keine Angaben, der Gebäudekomplex befindet sich in der Phase der Fertigstellung, es werden in diesem Indikator keine Punkte vergeben.

INDIKATOR 5 – Energiemonitoring und Bewusstseinsbildung      keine Angabe



Darüber bestehen keine Angaben, es ist jedoch anzunehmen, dass Maßnahmen gesetzt werden, damit die positive Energiebilanz durch das Gebäude und seine Energieversorgung durch Nutzer:innen nicht negativ beeinflusst wird.

**Insgesamt wird das Gebäude trotz teilweise fehlender Angaben zur Bewertung dennoch mit 100 Punkten von 135 Punkten bewertet, das entspricht ca.74 %, wobei das Gebäude in energetischer Sicht als Leuchtturmprojekt bezeichnet werden kann.**

**Das Musterkriterium „ECO 3.1 Verantwortungsvoller Umgang mit Energie“ ist folglich in der Lage, ein zukunftsorientiertes Projekt, welches auf Basis zukünftiger Ansprüche an eine energetisch nachhaltigen Bauweise geplant und errichtet wurde, in einer Zertifizierung positiv abzubilden.**

Bei nicht nachhaltigen Gebäuden mit herkömmlicher Energieversorgung mit Hilfe von fossilen Energieträgern, Verteilung der Wärmeenergie mit Hilfe von Hochtemperaturnetzen, klassischen Verteilungssystemen, zusätzlichen Systemen zur Kühlung, ... ohne vorhergehende detaillierte Grundlagenerhebung am Standort und einem damit verbundenen hohen Planungsaufwand sowie Entwicklung von detaillierten Konzepten - wie in der Case Study betrieben – würden im Gegensatz zu dieser Bewertung kaum Punkte vergeben werden.

Das Musterkriterium bildet damit Zukunftsorientierung ab und könnte in seiner den Möglichkeiten einer Masterthesis geschuldeten ansatzweisen Formulierung einen möglichen Weg in eine zukünftige nachhaltige Zertifizierung abbilden.

## 6. SCHLUSSFOLGERUNG

**Die Schlussfolgerungen beziehen sich einerseits auf die globale und lokale zukünftige Entwicklung der drei untersuchten Themen Klimawandel, Energie und Sicherheit, andererseits auf die damit verbundenen Einflüsse auf das zukünftige nachhaltige Zertifizierungssystem der DGNB nach ÖGNI.**

Aus untersuchten Berichten wie dem Fortschrittsbericht über die aktuelle Entwicklung der SDGs oder dem UniNEtZ Optionenbericht geht eindeutig hervor, dass der **KLIMAWANDEL** das dringlichste Problem darstellt und rasch gehandelt werden muss, da sich andernfalls die Menschheit in einer globalen Krisensituation mit katastrophalen Ausmaßen wiederfindet. Durch die Pandemie in den letzten 2 Jahren und den damit verbundenen Konsequenzen haben sich zwar temporär Verbesserungen bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen ergeben, inzwischen sind diese wieder völlig egalisiert und wir befinden uns wieder am Klimapfad der letzten Jahrzehnte.

Die Abkehr von fossilen Energieträgern ist der wesentlichste Punkt bei der Reduktion von Treibhausgasen, welcher durch die aktuelle politische Situation in Europa und dem Konflikt mit Russland und der daraus resultierenden Unterversorgung mit Energie noch zusätzlich verschärft wird. Die Themen **KLIMAWANDEL** und **ENERGIE** sind untrennbar miteinander verknüpft und muss für die Bewältigung der Klimakrise auch die Energiekrise gelöst werden.

Aus den im Text zitierten Berichten abgeleitet kann der nachhaltige Weg nur über erneuerbare Energiequellen führen, die am Standort lokal aus Sonnenenergie, Windenergie, Energie aus Erdwärme und Energie aus Abwärme in nutzbare Energie umgewandelt werden. Damit wird die langfristige Autarkie der Gebäude unterstützt und die Unabhängigkeit von anfälliger und teurer Zentralversorgung gefördert. Energiegemeinschaften und Zusammenschlüsse im Quartier erleichtern die Versorgung mit Erneuerbaren, da unterschiedliche gleichzeitig auftretende Bedürfnisse wie Überproduktion und Bedarf ausgeglichen werden können.

Damit kann der zunehmenden Energiearmut entgegengewirkt werden, welche auf Grund der aktuellen Versorgungslage unsere Gesellschaft stark beeinflusst und weiter beeinflussen wird. Durch energetische Autarkie gewinnen der Standort und die betroffenen Nutzer:innen an Unabhängigkeit und Sicherheit.

Leider sind bei der Betrachtung von Europa aus unterschiedlichsten Gründen nicht alle Flächen für den Ausbau der Erneuerbaren geeignet, nicht jeder Standort bietet die notwendige Palette an nachhaltigen Energiepotentialen zur autarken Versorgung.

Durch unterschiedliche lokale Voraussetzungen und den damit verbundenen Schwierigkeiten mit der Versorgung an erneuerbarer Energie sind infrastrukturelle Maßnahmen notwendig, welche den hohen Anforderungen aber derzeit nicht gerecht werden, es besteht großer Aufholbedarf. Die Gesetzgebung sorgt in vielen Fällen für langwierige Genehmigungsprozesse, welche den so wichtigen raschen Ausbau der Erneuerbaren verzögern und in manchen Fällen sogar verhindern. Diese legislativen Hürden müssen im Sinne des Klimawandels rasch abgebaut werden. Dabei muss auf jeden Fall auf die sozialen und ökologischen Wechselwirkungen Rücksicht genommen werden, wobei viele subjektive Einwände auf Grund mangelnder Information und fehlenden Wissens entstehen und die Aufklärung und Information ganz wesentliche Aufgaben für die Zukunft sind.

Eine Energiewende ohne Suffizienz, die Einsparungen ermöglicht und dadurch die flächendeckende und leistbare Versorgung mit Erneuerbaren sicherstellt, ist unmöglich. Suffizienz muss daher im Sektor Bauen ebenfalls berücksichtigt werden, nicht nur bei Fragen der Mobilität und bedeutet, dass beim Neubau massive Einschränkungen stattfinden müssen, wenn die Klimaneutralität nicht gewährleistet ist. Bauen im Bestand muss an Bedeutung gewinnen und durch entsprechende Maßnahmen der Anreiz geschaffen werden, sich intensiv mit diesem Thema auseinander zu setzen, die Zertifizierung kann auch hier einen wesentlichen Beitrag leisten und wird im System der DGNB auch berücksichtigt.

Partizipation und Bewusstseinsbildung sind wesentliche Bausteine für die Klimawende und Bewältigung der Energiekrise, da sonst Entscheidungen per Gesetz getroffen werden müssen, um die Klimakrise rasch zu bewältigen und dadurch soziale Ungerechtigkeit ohne leistbare Energie weiter steigen würde.

Der Klimawandel durch den negativen Einfluss von Treibhausgasen auf Grund der Nutzung von fossilen Energieträgern ist längst durch Forschungsergebnisse belegt, die Konsequenzen für die Menschheit in unzähligen Berichten beschrieben, dennoch wehrt sich ein Teil unserer Gesellschaft erheblich gegen dringendst notwendige Maßnahmen. Es sind viele Jahre seit dem Brundtland Bericht vergangen und wir sind aus Sicht des Autors noch immer durch die fossilen Lobbyisten und fossile Ressourceneigentümer (FFI Solutions, 2022), die uns von der Energieversorgung über fossile Energieträger abhängig gemacht haben, stark beeinflusst.

Leider wird selbst die Energieversorgung mit Atomkraft wieder reaktiviert und gemeinsam mit der Versorgung durch Gas von der EU-Kommission im Rahmen der

Taxonomie als nachhaltige Energiequelle bezeichnet, um das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen (Europäisches Parlament, 2022).

Die EU Taxonomie-Verordnung wurde 2020 als Instrument zur Lenkung und Neuausrichtung der Kapitalströme zu nachhaltigen Investitionen beschlossen und soll mit ihren definierten Umweltzielen und der Forderung, andere Umweltziele nicht erheblich zu beeinträchtigen, in der EU wesentlich zum Erreichen der Klimaneutralität bis 2050 beitragen. Es werden in der Taxonomie-Verordnung sechs Umweltziele definiert, unter anderem Klimaschutz und Klimawandelanpassung, welche den Bewertungsmaßstab für eine nachhaltige Wirtschaftstätigkeit bilden. (Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, 2022)

Beim Thema **SICHERHEIT** im Alltag und in Krisenzeiten spielen nicht nur vorbeugende Maßnahmen am Gebäudesektor gegen Einflüsse von Katastrophen eine Rolle, es müssen vor allem temporäre Ausfälle durch beispielhaft Extremwetterereignisse Berücksichtigung finden. Im kleinsten Maßstab können Krisen persönlicher und sozialer Natur sein, Menschen ohne Wohnmöglichkeit dürfen in einer inklusiven Gesellschaft nicht ausgeschlossen werden und haben in Notsituationen das Recht auf Unterbringung in schützenden Gebäuden, ein weiterer Anspruch an die integrale Planung.

Wenn Inklusion ein Schlagwort unserer Zeit ist, muss die gebaute Umwelt darauf reagieren, um dieses Wort nicht zur leeren Worthülse verkommen zu lassen. Bauen für behinderte Menschen ist in den Bauordnungen verankert, darüber hinausgehende Maßnahmen sind bei höherer Lebenserwartung und den damit verbundenen Schwierigkeiten älterer Menschen bei der Gebäudenutzung in Zukunft wesentlich. Die sichere Nutzung eines Gebäudes für Menschen mit Handicap muss wesentlicher Bestandteil des Themas Sicherheit sein.

Daraus abgeleitet kann auf die Ergebnisse der Masterthesis bezüglich der Untersuchung der Eignung des Zertifizierungssystems für zukünftige Bewertungen eingegangen werden, da bei der Bewältigung der Klimakrise Verständnis für die Dringlichkeit und die freiwillige Bereitschaft bei der Umsetzung von Klimaschutz- und Energiesparmaßnahmen essenziell sind. Der Markt wird über Nachfrage gesteuert, wenn die Stakeholder durch geeignete Maßnahmen am Bausektor wie die Zertifizierung als Hilfsmittel zur nachhaltigen integralen Planung oder unterstützend durch die Taxonomie-Vorgaben am Finanzsektor (siehe oben) umdenken und in

Folge nachhaltige Gebäude und Quartiere entstehen, kann sich der Immobilienmarkt rasch positiv verändern.

Als Ergebnis der Untersuchung des Zertifizierungssystems der ÖGNI ist festzustellen, dass dieses sehr komplexe System bereits in der aktuellen Fassung umfangreich auf die Themen Klimawandel und Energie eingeht. In den unter Punkt 2.3 angeführten Kriterien des aktuellen Kriterienkataloges sind in den Indikatoren und diversen Boni als Ergänzung zum System die wesentlichen Themen abgebildet und fließen diese bereits jetzt in die Bewertung ein.

Zum Klimawandel wäre es sinnvoll, die Ökobilanz in ihren Grundlagen zu schärfen, von Vereinfachungen abzusehen, die Grenzen auszuweiten und konkrete Werte aus verlässlichen und aktuellen Datenbanken für die Berechnung heranzuziehen. Die Benchmarks müssen aktualisiert werden und die Grenzen entsprechend verschärft werden, um gesteigerte Anreize zu bieten, die dem Problem Klimawandel tatsächlich gerecht werden. Die Fokussierung auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Betrachtung der Umweltwirkungen und im Rahmen der Zertifizierung eine positive Bewertung der Teilnahme an einem externen Belohnungssystem für CO<sub>2</sub>-arme Ausschreibungen als Bestandteil des öffentlichen Förderwesens in Österreich wären weitere mögliche und sinnvolle Schritte. Durch diese positive Bewertung in der Zertifizierung könnte sich das Zusammenspiel zwischen staatlichen Aktivitäten im Rahmen von Förderprogrammen und der ÖGNI als Austrian Sustainable Building Council vertiefen und Synergien entstehen.

Im Bereich Energie wäre es unabhängig der Ökobilanzierung in ENV 1.1 aus Sicht des Autors sinnvoll, die in unterschiedlichen Kriterien eingebetteten Indikatoren in einem Kriterium zu vereinen, um das Thema Energie zu akzentuieren. Durch die beispielhaften Indikatoren Energiekonzept am Standort, Energieproduktion am Standort, verlustfreie Energieverteilung, gemeinsame Speichernutzung etc. könnte das Thema Energie transparenter behandelt werden und sich der Bauherr in seinen Entscheidungen besser darauf fokussieren.

Die Integration des Nutzer:innenverhaltens bei der Energienutzung würde realistischer abbilden und den Nutzer:innen die Verantwortung für sinnvollen Umgang mit Energie bewusster machen und dadurch Sparpotenziale in diesem Bereich aktivieren.

Das Thema Sicherheit ist im System vorhanden und wird hauptsächlich durch das Kriterium SOC 1.7 bewertet, welches sich auf einer dem Alltag zuordenbaren Sicherheitsdefinition bewegt, das Thema wird jedoch nicht im Sinne der Folgen der



derzeitigen Krisensituation hinterfragt und bewertet. Das Gebäude sollen helfen, zukünftige Krisensituation zu bewältigen und sind diese auf Grund der Klimaveränderungen und damit zusammenhängenden Ereignissen oder auch gesellschaftlichen Veränderungen auf Grund der Bildung von Ballungsräumen vermehrt zu erwarten. Diese Krisenfälle können auch im soziokulturellen Bereich der Nachhaltigkeit liegen und nimmt wie beschrieben die Bedeutung von Inklusion in unserer Gesellschaft zu, dadurch ist weitere Verstärkung des Themas Sicherheit zu erwarten.

Die Musterkriterien in der Masterthesis bilden mögliche zukünftige Wege ab und verstehen sich als Anreize auf Basis der Untersuchungen des UniNETZ Optionenberichtes, sind aber zu oberflächlich, um tatsächlich Einzug in das System zu erhalten. Insgesamt ist aus der Masterthesis zu schließen, dass das Zertifizierungssystem durch die permanente Weiterentwicklung und übliche Aktualisierungen in der Lage sein wird, als Hilfsmittel in der integralen Planung den Weg zu klimaneutralen Gebäuden und Quartieren massiv zu unterstützen.

Wenn man abschließend den Leitsatz „LNOB Leave No One Behind“ des UniNETZ Optionenberichtes betrachtet, welcher im Anhang Kapitel 10 unter dem Titel Visionen näher beschrieben wird, zeigt sich, dass zukünftig neben einem interdisziplinären auch ein transdisziplinärer Ansatz notwendig sein wird, um die komplexen Aufgaben in der nachhaltigen Planung von Gebäuden und Quartieren zu bewältigen.

Durch den Ansatz der Einbindung von unterschiedlichsten Stakeholdern in den Planungsprozess kann die Komplexität der Aufgabe einer nachhaltigen Planung wesentlich effizienter und mit höherer Qualität gelöst werden. Die Komplexität drückt sich auch durch die in der nachhaltige Zertifizierung erkennbaren Wechselwirkungen zwischen den Kriterien der DGNB nach ÖGNI aus und müssen daraus resultierend systemische Ansätze zukünftig forciert werden, eine holistische Betrachtung ist unerlässlich. Die Auseinandersetzung mit dem Zertifizierungssystem der DGNB nach ÖGNI, welches aus einer unendlich großen Anzahl von Inputs unterschiedlichster Personen resultiert, welche sich in diesem System unterschiedlich manifestieren und vernetzen, fördert den gedanklichen Umgang mit dem Thema Nachhaltigkeit und lässt zukünftige Planungsaufgaben in einem neuem Licht erscheinen – völlig neue und vor allem nachhaltige Lösungen von Bauaufgaben können mit Hilfe des Zertifizierungssystems als Planungsinstrument entstehen.

## 7. LITERATURVERZEICHNIS

- Actionable Climate Science for Policymakers.* (2022). Berkeley Earth.  
<http://berkeleyearth.org/policy-insights/>
- Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich. (2022). *UniNEtZ-Optionenbericht: Österreichs Handlungsoptionen für die Umsetzung der UN-Agenda 2030 für eine lebenswerte Zukunft. UniNEtZ - Universitäten und Nachhaltige Entwicklungsziele.*
- Bau EPD GmbH. (2022). *Was ist eine EPD? - Bau-EPD: Baustoffe, Produktdeklarationen, Produktbewertungen.* <https://www.bau-epd.at/epd/was-ist-eine-epd>
- Braune, A., Lemaitre, C., Jansen, F., & Von Gemmingen, U. (2020). *Klima positiv: Jetzt! Wie jedes Gebäude einen Beitrag zum Klimaschutz leisten kann.* DGNB e.V.
- Bukowski, M., & Koch, A. (2022a). *01\_03 Reform der kommunalen Flächennutzung und Dekommodifizierung* (UniNEtZ Optionenbericht) [Maßnahmenübersicht Option, Abstract]. Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich.
- Bukowski, M., & Koch, A. (2022b). *01\_04 Maßnahmen zur Bekämpfung von Energiearmut im Wohn- und Mobilitätsbereich* (UniNEtZ Optionenbericht) [Maßnahmenübersicht Option, Abstract]. Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich.
- Bundesministerium für Finanzen. (2022). *Das Übereinkommen von Paris.* oesterreich.gv.at - Österreichs digitales Amt.  
[https://www.oesterreich.gv.at/themen/bauen\\_wohnen\\_und\\_umwelt/klimaschutz/1/Seite.1000325.html](https://www.oesterreich.gv.at/themen/bauen_wohnen_und_umwelt/klimaschutz/1/Seite.1000325.html)
- Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus. (2017). *Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel.* Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus.
- Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. (2022). *EU-Taxonomie-Verordnung.* EU-Taxonomie-Verordnung. <https://www.bmk.gv.at/green-finance/finanzen/eu-strategie/eu-taxonomie-vo.html>
- Bundesministerium Nachhaltigkeit und Tourismus. (2019). *Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan für Österreich, Periode 2021-2030.* Bundesministerium Nachhaltigkeit und Tourismus.
- Bundesverband Geothermie. (2022). *Anergienetz.* Bundesverband Geothermie.  
<https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/a/anergienetz.html>

- Bürger:innen des Klimarats, Wissenschaftlicher Beirat, & Moderator:innenteam. (2022). *Klimaneutralität bis 2040: Die Empfehlungen* [Endbericht des Klimarates]. ÖGUT – Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik, pulswerk GmbH, PlanSinn GmbH.
- DGNB e.V. (2018). *DGNB System—Kriterienkatalog Innenräume Version 2018, ENV 1.8 Energieeffizienz und Klimaschutz*.
- DGNB e.V., & ÖGNI GmbH. (2020). *DGNB System—Kriterienkatalog Gebäude Neubau Version 2020 ÖGNI* (1.Auflage).
- DGNB GmbH. (2022a). *Baustelle von Anfang an nachhaltig*. Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen DGNB e.V.
- DGNB GmbH. (2022b). *Nachhaltig Planen, Bauen und Betreiben—Das Zertifizierungssystem der DGNB für Quartiere, Gebäude und Innenräume*.
- DGNB GmbH. (2022c). *Vorteile | DGNB System*. DGNB System. <https://www.dgnb-system.de/de/zertifizierung/vorteile/index.php>
- Elmenreich, W., Allmer, T., Kirchner, M., & Spittler, N. (2022). *13\_08 Klimazielfördernde Digitalisierung* (UniNEtZ Optionenbericht) [Maßnahmenübersicht Option, Abstract]. Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich.
- Emrich, L. (2022). *11\_05 Zwischenräume für gemeinschaftlich-inklusive Quartiersgestaltung (urban commoning) zugänglich machen* (UniNEtZ Optionenbericht) [Maßnahmenübersicht Option, ABstract]. Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich.
- Europäische Kommission. (2019). *Der europäische Grüne Deal* [Text]. European Commission - European Commission. [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip\\_19\\_6691](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_19_6691)
- Europäisches Parlament. (2022, Juni 30). *Taxonomie: Abstimmung über EU-Nachhaltigkeitssiegel für Atomkraft und Gas | 04-07-2022 | Aktuelles | Europäisches Parlament*. <https://www.europarl.europa.eu/news/de/agenda/briefing/2022-07-04/0/taxonomie-abstimmung-uber-eu-nachhaltigkeitssiegel-fur-atomkraft-und-gas>
- European Commission. Directorate General for Environment. (2019). *Maßnahmen zu den Gesamtauswirkungen des Bausektors ergreifen*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/598661>
- FFI Solutions. (2022). *Request The Carbon Underground 200*. FFI Solutions. <https://www.ffi-solutions.com/cu-200-landing-page/>
- Formayer, H., Rieder, H., Waldschütz, L., & Schwarzfurtnner, K. (2022). *13\_02 Evaluierung und Erweiterung der bestehenden Hitzeschutzpläne* (UniNEtZ

Optionenbericht) [Maßnahmenübersicht Option, Abstract]. Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich.

Harrisson, T. (2018, April 19). *Explainer: How 'Shared Socioeconomic Pathways' explore future climate change*. Carbon Brief.  
<https://www.carbonbrief.org/explainer-how-shared-socioeconomic-pathways-explore-future-climate-change/>

Hettinger, P., Von Gemmingen, U., Braune, A., Ruiz Durán, C., Jansen, F., Lemaitre, C., Schehrer, U., & Anders, S. (2020). *Bauen für eine bessere Welt—Wie Gebäude einen Beitrag zu den globalen nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen leisten*. Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen DGNB e.V.

IPCC, T. I. P. on C. C. (2022). *Reports—IPCC*. <https://www.ipcc.ch/reports/>

Jackson, M. (1995). *Earth Song*. Michael Jackson Official Site.  
<https://www.michaeljackson.com/video/earth-song-video/>

Jany, A. (2022). *11\_01 Institutionalisierung von Wohnen auf Bundesebene zur Förderung ganzheitlicher und vielfältiger Wohnkonzepte* (UniNETZ Optionenbericht) [Maßnahmenübersicht Option, Abstract]. Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich.

Kirchner, M., & Spittler, N. (2022). *13\_04 Hocheffiziente Energiedienstleistung als Beitrag zum Klimaschutz* (UniNETZ Optionenbericht) [Maßnahmenübersicht Option, Abstract]. Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich.

Kozina, C. (2022). *11\_11 Common Space: Quartiersorientierte Alltagsökonomie und Ko-Produktion inklusiver Grünräume* (UniNETZ Optionenbericht) [Maßnahmenübersicht Option, Abstract]. Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich.

Kreiner, H., Scherz, M., Wieser, A., & Bergthaler, W. (2022). *12\_06 Intergration von Ökobilanzen in öffentliche Bauausschreibungsverfahren unter Berücksichtigung der Pre- und Post-Procurement-Phase* (UniNETZ Optionenbericht) [Maßnahmenübersicht Option, Abstract]. Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich.

Magistrat der Stadt Wien, Deistler, J., & Homeier, I. (2022). *Smart City Strategie Wien—Der Weg zur Klimamusterstadt*.

mdr.de. (2022, Juli 18). *Wegen Gaskrise: EU will Heiz-Obergrenze bei 19 Grad | MDR.DE*. <https://www.mdr.de/nachrichten/deutschland/politik/temperatur-obergrenze-heizen-gas-notfallplan-100.html>

ÖGNI. (2022). ÖGNI. <https://www.ogni.at/>

ÖGNI GmbH. (2022). *ÖGNI Kristall-Auszeichnung*. ÖGNI.  
<https://www.ogni.at/leistungen/zertifizierung/oegni-kristall-auszeichnung/>

- OIB-Richtlinien* | OIB. (2022). <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien>
- O'Neill, B. C., Kriegler, E., Ebi, K. L., Kemp-Benedict, E., Riahi, K., Rothman, D. S., van Ruijven, B. J., van Vuuren, D. P., Birkmann, J., Kok, K., Levy, M., & Solecki, W. (2017). The roads ahead: Narratives for shared socioeconomic pathways describing world futures in the 21st century. *Global Environmental Change*, 42, 169–180. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.01.004>
- Österreichisches Institut für Bautechnik. (2019). *OIB-Richtlinie 6*.
- Prieler, M., Moser, S., Lachner, E., & Kienberger, T. (2022a). *07\_01 Ausbau der Erneuerbaren Energieerzeugung* (UniNEtZ Optionenbericht) [Maßnahmenübersicht Option, Abstract]. Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich.
- Prieler, M., Moser, S., Lachner, E., & Kienberger, T. (2022b). *07\_02 Erhöhung der Energieeffizienz mit dem Fokus auf die Industrie* (UniNEtZ Optionenbericht) [Maßnahmenübersicht Option, Abstract]. Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich.
- Prieler, M., Moser, S., Lachner, E., & Kienberger, T. (2022c). *07\_03 Infrastruktur zum zeitlichen und räumlichen Ausgleich von Energieerzeugung und -verbrauch* (UniNEtZ Optionenbericht) [Maßnahmenübersicht Option, Abstract]. Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich.
- Putschögl, M. (2022, Mai 19). *Erdwärme und Sonnenstrom im „Kraftwerk Seebogen“*. DER STANDARD. <https://www.derstandard.at/story/2000135837667/erdwaerme-und-sonnenstrom-im-kraftwerk-seebogen>
- Quante, K. (2022). *Experteninterview DGNB* [Microsoft Teams].
- Rahmstorf, S., Kegel, B., Seppelt, R., Klotz, S., Peiter, E., & Volk, M. (2022). *3 Grad mehr Ein Blick in die drohende Heißzeit und wie uns die Natur helfen kann, sie zu verhindern* (1. Auflage). oekom verlag München.
- Scherz, M., Kreiner, H., & Passer, A. (2022). *11\_10 Treibhausgasemissions-Bonus/Malus-System für öffentliche Gebäude* (UniNEtZ Optionenbericht) [Maßnahmenübersicht Option, Abstract]. Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich.
- Schoof, J. (o. J.). *Eine Broschüre der ÖGNI Arbeitsgruppe Gebäude & Energie*. 36.
- Tebbich, H. (2022). *Bildung2030 – Plattform für Globales Lernen und Bildung für nachhaltige Entwicklung*. <https://bildung2030.at/ziele-2030/>
- United Nations. (2022). Communications materials. *United Nations Sustainable Development*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/news/communications-material/>



- United Nations, Department of Economic and Social Affairs. (2022). *THE 17 GOALS | Sustainable Development*. <https://sdgs.un.org/goals>
- United Nations World Commission on Environment and Development. (1987). *Our Common Future, Brundtland Report*.  
[https://en.wikisource.org/wiki/Brundtland\\_Report/Chapter\\_1.\\_A\\_Threatened\\_Future](https://en.wikisource.org/wiki/Brundtland_Report/Chapter_1._A_Threatened_Future)
- United Nations World Commission on Environment and Development, & Jensen, L. (2022). *The Sustainable Development Goals Report 2022* (S. 68).
- Vogl, B., Ritter, H., & Heumesser Ursula. (2019). *Effizienz! Zuerst—SEP 2030 Städtisches Energieeffizienz-Programm 2030*. Magistratsabteilung 20 - Energieplanung.
- Wehrberger, F. (2020). *Gebäude & Energie Eine Broschüre der ÖGNI Arbeitsgruppe Gebäude und Energie* [Arbeitsgruppenbericht].
- Wehrberger, F. (2022). *Experteninterview ÖGNI* [Persönliche Kommunikation].
- Wolf, K. (2020, Dezember 1). Seestadt Aspern erhält nachhaltigste Energieversorgung Österreichs. *Presseaussendung der BauConsult Energy GmbH*.

## 8. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Wechselwirkung zwischen Beeinflussbarkeit der Planung und Aufwand im Vorzertifikat (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020, S. 30).....	4
Abbildung 2: Aktuelle Erderwärmung in Österreich und mögliche zukünftige Pfade auf Basis zukünftiger Handlungsweisen ( <i>Actionable Climate Science for Policymakers</i> , 2022).....	7
Abbildung 3: Die unterschiedlichen Zertifizierungsmöglichkeiten nach DGNB im Lebenszyklus des Gebäudes (Hettinger et al., 2020, S. 14).....	12
Abbildung 4: Grundstruktur des ganzheitlichen Systems nach DGNB mit den 6 Hauptkriteriengruppen (DGNB GmbH, 2022b, S. 25).....	13
Abbildung 5: Die Kriterien des Zertifizierungssystems nach DGNB, den Hauptgruppen zugeordnet (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020, S. 26,27).....	14
Abbildung 6: Bewertungsgrafik zum System (DGNB GmbH, 2022b, S. 5).....	16
Abbildung 7: Die Matrix zeigt den Beitrag der Kriterien des DGNB Systems für Gebäude Neubau zu den SDGs (Hettinger et al., 2020, S. 17).....	17
Abbildung 8: Darstellung der 17 SDGs mit Originalbezeichnung (United Nations, 2022).....	19
Abbildung 9: SSP-Diagramm: Zeigt die Abhängigkeit der Temperatur von den CO <sub>2</sub> -Emissionen durch unterschiedliche gemeinsame sozioökonomische Entwicklungspfade (Harrison, 2018).....	32
Abbildung 10: Erdsondenarbeiten in der Seestadt H6, Quelle: BCE Beyond Carbon Energy Holding GmbH, 1020, Stella-Klein-Löw Weg 8.....	73

## 9. TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Gewichtung der Kriterien (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020, S. 28,29) .....	18
Tabelle 2:	Übersicht Kriterium ENV 1.1 Ökobilanz des Gebäudes, Teil 1, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020).....	22
Tabelle 3:	Übersicht Kriterium ENV 1.1 Ökobilanz des Gebäudes, Teil 2.....	23
Tabelle 4:	Ökobilanz - Liste der aktuellen Umweltindikatoren mit ökologischen Auswirkung auf die Umwelt (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020).....	23
Tabelle 5:	Übersicht Kriterium ECO 1.1 Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020).....	24
Tabelle 6:	Übersicht Kriterium SOC 1.1 Thermischer Komfort, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020).....	25
Tabelle 7:	Übersicht Kriterium TEC 1.3 Qualität der Gebäudehülle, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020).....	25
Tabelle 8:	Übersicht Kriterium TEC 1.4 Einsatz und Integration von Gebäudetechnik Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020).....	26
Tabelle 9:	Übersicht Kriterium SOC 1.4 Visueller Komfort, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020).....	27
Tabelle 10:	Übersicht Kriterium TEC 3.1 Mobilitätsinfrastruktur, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020).....	27
Tabelle 11:	Übersicht Kriterium PRO 2.3 Geordnete Inbetriebnahme, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020).....	28
Tabelle 12:	Übersicht Kriterium SOC 1.7 Sicherheit, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020) .....	29
Tabelle 13:	Übersicht Kriterium SOC 2.1 Barrierefreiheit, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020) .....	29
Tabelle 14:	Übersicht Kriterium ECO 2.1 Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020).....	30
Tabelle 15:	Übersicht Kriterium SOC 1.6 Aufenthaltsqualitäten innen und außen, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020).....	30
Tabelle 16:	Übersicht Kriterium ENV 2.2 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020) .....	31
Tabelle 17:	Übersicht über die OIB-Richtlinien ( <i>OIB-Richtlinien</i>   OIB, 2022) .....	35
Tabelle 18:	Kategorien von Maßnahmen für eine nachhaltige Entwicklung und deren Reihung (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich, 2022, S. 25) .....	52
Tabelle 19:	Übersicht Kriterium PRO 2.4 Nutzerkommunikation, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020).....	III

## 10. ANHANG – VISION LEITFADEN

### 10.1 LNOB – *Leave No One Behind*

*„LNOB (Leave No One Behind), ist ein universelles Grundprinzip der UN-Agenda 2030. Auf globaler Ebene mag diese Forderung v. a. im Kontext des Ungleichgewichts zwischen den Ländern des globalen Nordens und des globalen Südens verstanden werden, zu dessen Überwindung Österreich sich durch die Unterzeichnung der UN-Agenda 2030 mitverpflichtet hat. Aber auch in Österreich gibt es immer größer werdende Gruppen von Menschen, die von vielen positiven Entwicklungen ausgeschlossen sind und in äußerst prekären Verhältnissen leben. Wenn die mit dem Erreichen der globalen Nachhaltigkeitsziele einhergehende Umsetzung einer sozial-ökologischen Transformation in Österreich erfolgreich sein soll, müssen diese Teile der Bevölkerung aktiv in diesen Prozess eingebunden werden. In diesem Sinne ist das Grundprinzip von Leave No One Behind auch leitend für den UniNETZ-Optionenbericht.“*

(Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich, 2022, S. 25)

Dieser Grundsatz der Agenda 2030 und in Folge des UniNETZ Optionenberichtes kann auch so verstanden werden, dass der Zertifizierungsprozess beginnend mit dem Vorzertifikat in der integralen Planungsphase nachfolgenden Informationsfluss an alle Beteiligten bedingt, um die im Zertifikat abgebildete Qualität zu sichern. So kann Qualitätssicherung über alle Phasen im Sinne der Zertifizierung DGNB und deren nachhaltigen Wirkungsabsichten betrieben werden.

Alleine auf dem sehr komplexen Weg von der Planung über die Errichtung zum fertigen Gebäude gehen sehr viele Informationen verloren, was ich als Planer in den vielen Jahren selbst erlebt habe. Grundursache ist zumeist fehlender Informationsfluss und Unwissenheit über die Absichten, die hinter geplanten Maßnahmen stehen, und werden diese in Folge auch nicht umgesetzt.

LNOB kann daher auch so verstanden werden, dass niemand im Projekt uninformatiert

bleibt. Die grundsätzlichen Anforderungen der Zertifizierung zum Erreichen der Nachhaltigkeit sollen sich wie ein roter Faden durch den Lebenszyklus des Gebäudes ziehen. Die DGNB hat das bereits so aufgegriffen, dass es Pilotprojekte über die Phase der Bauausführung (DGNB GmbH, 2022a) und der Phase des Betriebs in Form des Zertifikates GIB-Gebäude im Betrieb (Hettinger et al., 2020) gibt, um die Qualität von der Planung über die Errichtung hinaus in die Betriebsphase zu sichern. Dennoch wäre ein lückenloser Informationsfluss sowie die Erstellung eigener Leitfäden für jedes Kriterium sinnvoll, um den unterschiedlichen Zielsetzungen gerecht zu werden.

Die Beteiligten an der Planungs-, Errichtungs- und Betriebsphase sollen in diesen Leitfaden eingebunden sein und auch der Helfer soll in der ausführenden Baupruppe zumindest grundsätzlich über die Absichten informiert sein, um die Qualitätssicherung mitzutragen. Dadurch kann zusätzlich auf einfachem Wege Akzeptanz und Bewusstseinsbildung für nachhaltiges Denken gefördert und damit ein Mehrwert für die nachhaltige Entwicklung beim Bauen generiert werden.

Bei Betrachtung der Ausführungsphase sollen die ausführenden Firmen dazu angereizt werden, ihre eigenen Prozesse zu überdenken und nachhaltiger zu gestalten, alleine der Umgang mit Energie im Bauprozess wird immer wichtiger. Die Nutzung von Geräten und Maschinen kann aus einem gemeinsamen Pool erfolgen, der Gleichzeitigkeitsfaktor ist bei Spezialmaschinen sehr gering. Kräne und andere Hubgeräte sind kosten- und energieintensiv, der Transport aufwändig und energiereich – in diesem Bereich soll auf jeden Fall eine gemeinsame Nutzung stattfinden.

Suffizienz in der Energienutzung am Bau als Beitrag zur notwendigen Klimawende und als Beitrag zum leistbaren Bauen, welches wiederum soziale Nachhaltigkeit anspricht, sollte in Zukunft selbstverständlich sein.

Durch die Zunahme an Datenverarbeitung im Bauwesen und der damit inzwischen State-of-the-Art gewordenen Nutzung von elektronischen Hilfsmitteln auf der Baustelle, kann die Darstellungen des Leitfadens gut verständlich aufbereitet sein. Es gibt bereits Firmen, die ohne Plandokumente auf der Baustelle arbeiten und sämtliche Informationen über Tablets abrufen, die für diesen Zweck auch baustellentauglich geschützt sind.



Mit diesen und weiteren Maßnahmen kann sich der Grundgedanke der 17 SDGs als Grundlage für die Zertifizierung vom (Vor-) Zertifikat ausgehend tatsächlich lückenlos

über alle Lebensphasen eines Gebäudes erstrecken.

„Rein bei Neubauzertifikat schwierig. Optimal wäre natürlich alle Neubauzertifikate in eine GIB-Zertifikat weiterzuführen. Dann macht so ein Leitfaden Sinn. (...)“ (F. Wehrberger, persönliche Kommunikation, 2022, Abs. 20)

Die Nutzer:innen des Gebäudes decken den längsten Zeitraum, gerechnet werden bei der Wohnnutzung 50 Jahre, in den Lebensphasen des Gebäudes ab und leisten mit ihrem Verhalten entweder einen negativen Beitrag oder einen positiv nachhaltigen Beitrag in der Gesamtbetrachtung. Der Energieverbrauch im Gebäude wird den Lebenszykluskosten zugerechnet und besteht vor allem bei betrieblicher Nutzung erhebliches Sparpotential. Daher kann ein nachhaltiger Lebenszyklus eines Gebäudes nur über den Weg des nachhaltigen Betriebs funktionieren. Im Kriterium PRO 2.4, Nutzerkommunikation, wird das Ziel der Nutzer:inneninformation formuliert und auf die Umsetzung in einem Nachhaltigkeitsleitfaden im Indikator 1 abgezielt, klammert aber die Phasen davor aus und ist der Umfang unklar.

Tabelle 19: Übersicht Kriterium PRO 2.4 Nutzerkommunikation, Datenquelle (DGNB e.V & ÖGNI GmbH, 2020)

PRO 2.4 NUTZERKOMMUNIKATION		Beitrag zu den SDGs
 	<b>ZIEL</b> Unser Ziel ist es, den Nutzer des Gebäudes aktiv zum Thema Nachhaltigkeit des Gebäudes zu informieren, um ihn zu motivieren, durch sein Verhalten zur Nachhaltigkeit des Gebäudes, aber insbesondere zu seinem eigenen Wohlbefinden, beizutragen.	4.7 Bildung für nachhaltige Entwicklung 12.8 Bewusstsein für nachhaltige Entwicklung
	<b>NUTZEN</b> Werden den Nutzern ihre Möglichkeiten adäquat dargelegt, wie sie durch ihr eigenes Verhalten und ihre eigenen Aktivitäten zur Steigerung der Nachhaltigkeit des Gebäudes beitragen können, ist davon auszugehen, dass gewünschte Effekte eintreten. Des Weiteren steigert eine gute Kommunikation die Kundenbindung und deren Zufriedenheit.	NUTZUNGSPROFIL WOHNEN ANTEIL 1,1%, BEDEUTUNGSFAKTOR 2
	<b>AUSBLICK</b> Idealerweise kann dieses Kriterium in einigen Jahren entfallen, wenn die im Kriterium adressierten Themen zum Standard geworden sind.	
	<b>BEWERTUNG</b> Um einen aktiven Beitrag des Nutzers zur Nachhaltigkeit des Gebäudes zu fördern, wird bewertet, inwiefern ihm die hierfür notwendigen Informationen bereitgestellt werden. Neben einem vorliegenden Nachhaltigkeitsleitfaden (Indikator 1), werden auch ein im Gebäude installiertes Informationssystem zur Nachhaltigkeit (Indikator 2) sowie ein vorliegendes technisches Nutzerhandbuch honoriert. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden.	<b>[ANMERKUNG]</b> siehe Leitfaden Kapitel 7, Leitfaden sollte bereits bei den Ausführenden beginnen, ein Leitfaden pro wichtiges Kriterium]
	<b>Indikatoren [auszugsweise]</b> 1. Nachhaltigkeitsleitfaden 2. Informationssystem zur Nachhaltigkeit 3. Technisches Handbuch KPI keine	

Der nach LNOB (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich, 2022) verstandene Leitfaden setzt zu einem früheren Zeitpunkt an und inkludiert inhaltlich zusätzlich die Phasen vor der Nutzungsphase. Selbst die Planung kann in vielen Bereichen nachhaltig gestaltet werden und von Beginn an einen Beitrag leisten. Bestrebungen für nachhaltige Büroföhrung sind ohnedies bereits üblich.



## 10.2 Leitfaden „ECO 3.1 Verantwortungsvoller Umgang mit Energie“

Wesentlich sind in der Zielsetzung des Kriteriums die sparsame und effiziente Nutzung von Energie im Gebäude zu fördern und durch gesteigertes Bewusstsein für die Schwierigkeiten bei der Versorgung mit Erneuerbaren den Energieverbrauch auf ein Minimum zu senken und zur energieeffizienten Ausstattung anzuregen.

**Jeder Prozess bei der Planung, Errichtung, im Betrieb und im Rückbau benötigt Energie!**

### WER sind die Stakeholder in den einzelnen Phasen?

- Bauherr:innen, Eigentümer:innen
- Planungsteam
- ÖBA – Örtliche Bauaufsicht
- Ausführende Firmen
- Betreiber:innen
- Nutzer:innen

### WAS können die einzelnen Stakeholder beitragen, um die nachhaltige Umsetzung des Kriteriums zu stärken?

- **Bauherr:innen, Eigentümer:innen**
  - Im Lebenszyklus denken, Varianten bilden und Entscheidungen danach abwägen
  - Weg vom Gedanken der Überbewertung der Errichtungskosten
  - Zukünftige Energieverbräuche höher gewichten als kurzfristig geringere Investitionen in der Errichtung
  - Unabhängigkeit des Gebäudes von zentralen EVUs stärken und bereit sein, lokale Allianzen zum gegenseitigen Gewinn einzugehen (Energiegemeinschaften, Arbeitsgemeinschaften, Partizipation...)
  - Lokale Firmen beauftragen und dadurch Einsparungsmaßnahmen bei der Errichtung ausschöpfen, lange Anfahrtswege und damit Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen auf ein Minimum reduzieren
  - Zertifizierung in allen Lebensphasen des Gebäudes anstreben und die Zertifizierungsmöglichkeiten der DGNB / ÖGNI ausschöpfen!
- **Integrales Planungsteam mit vielen unterschiedlichen Planern und**
- **ÖBA – Örtliche Bauaufsicht**
  - Geregelt Meetings, bei großen Wegdistanzen online-meetings
  - Plan- und Dokumentaustausch möglichst elektronisch, nur Meilensteine tatsächlich plotten und auf Papier übermitteln
  - Erstellung von sinnvollen Zeitplänen in Bezug auf gemeinsame Abläufe, Winterbau – Synergien planen und nutzen

- Nachhaltige Baustelleneinrichtung, Energiemanagement für den Baubetrieb, Nutzungsmanagement von Kränen und Hubgeräten initiieren
  
- **Ausführende Firmen**
  - Geregelter maschineller Einsatz, um Energie (Strom, Diesel) während der Errichtung möglichst klein zu halten
  - Maschinenpool für alle Firmen, um Geräte, die alle benötigen und nicht gleichzeitig verwendet werden, besser auszulasten und damit Erzeugungsenergie, Transportenergie, ... einzusparen
  - Hub- und spezielle Transportgeräte auf der Baustelle wie Kräne, Teleskopstapler, gemeinsam anmieten und Transportenergie einsparen
  - Leerfahrten vermeiden und gezielte Planung für An- und Abtransport von Baumaterialien und Deponiegut
  - Baumaterialmengen gezielt anliefern, keine Sicherheitsbestellungen mit Übermengen
  - Winterbau vermeiden bzw. nur in sinnvollen Grenzen durchführen (z.B. Synergie Estrich ausheizen zum Erwärmen des Gebäudes)
  - Container für Mitarbeiter, ÖBA, Planung, ... auf der Baustelle sinnvoll gestalten und Mehrfachnutzung ermöglichen (Heiz- und Kühlenergie!)
  
- **Betreiber:innen**
  - Energieverluste auf Grund der Einrichtung vermeiden
  - Prozesse im Sinne der Ziele energieeffizient gestalten und Suffizienz mit einbeziehen
  - Monitoring und Nachjustierung regelmäßig durchführen
  - Sachstandsberichte zum Thema nachhaltige Betriebsführung für die Mitarbeiter gestalten
  - Informationsfluss oben -> unten und umgekehrt fördern
  
- **Nutzer:innen**
  - Energieeffiziente Geräte nutzen
  - Beleuchtung
  - IT Geräte – Nutzung
  - Energiemonitoring mittragen, Konsequenzen für das eigene Verhalten ziehen

**WANN können die einzelnen Stakeholder ihren Beitrag zum Gesamtkonzept am effizientesten leisten?**

- Bauherr:innen, Eigentümer:innen (...)
- Planungsteam (...)
- ÖBA – Örtliche Bauaufsicht (...)
- Ausführende Firmen (...)

- Betreiber:innen (...)
- Nutzer:innen (...)

**WO sind weitere Informationsquellen abrufbar?**

- (...)
- (...)

**WIE können in den Bereichen der Stakeholder die nachhaltigen Maßnahmen noch energieeffizienter gestaltet werden ?**

- (...)
- (...)

**WORAUF muss jeder Einzelne bei der Umsetzung achten?**

Energieeinsparung während des gesamten Prozesses, Sensibilität in jeder Phase und von allen Beteiligten, Ideen im Rahmen der Planung mit Hilfe des Zertifizierungsprozesses sollen nicht verloren gehen.

## 11. ANHANG – EXPERT:INNENINTERVIEWS

Im Rahmen der Erstellung der Masterarbeit wurden ergänzend zur Literaturrecherche Interviews mit einer Expertin der DGNB in Deutschland, Stuttgart, und einem Experten der ÖGNI in Österreich, Wien, durchgeführt.

Frau Dr. Kathrin Quante ist in der DGNB in der Forschung und Entwicklung tätig und beschäftigt sich mit der Überarbeitung und Erstellung von neuen Systemen. Herr Mag. Florian Wehrberger, MSc ist in der ÖGNI mit unterschiedlichen Aufgaben betraut und ist Verfasser von Publikationen, die im Zusammenhang mit der Zertifizierung stehen. Er hat bereits im Vorfeld der Masterthese grundsätzliche Fragen zur Zertifizierung in Österreich beantwortet, welche inhaltlich in das Kurzexposés eingeflossen sind.

Trotz Expertise beider Gesprächspartner:innen geben die Antworten die persönliche Meinung und Einschätzung wieder und sind nicht als offizielle Fragenbeantwortung der DGNB e.V. bzw. ÖGNI GmbH zu verstehen.

### 11.1 Expertinneninterview mit Dr. Kathrin Quante, DGNB

am 1. August 2022 via Microsoft Teams

Funktion in der DGNB: Forschung und Entwicklung

**Ziel des Interviews:** Das System auf Grund der Fragenbeantwortung besser einschätzen können, Beurteilung der Grundgedanken der Masterthesis von kompetenter Seite.

**Absatz 1, Frage 1:** Wenn Sie an die Zukunft denken – welchen Zeitraum an gesellschaftlicher, technischer Entwicklung bzw. Veränderung unserer Umwelt halten Sie sinnvollerweise durch eine Zertifizierung abgedeckt? (Anmerkung: die festgesetzte Gültigkeitsdauer soll bei dieser Frage keine Rolle spielen)

*„Es gibt langfristige Entwicklungen und kurzfristige Entwicklungen, das System muss natürlich immer beide Sachen versuchen mitzudenken, vielleicht können Sie die Frage nochmals präzisieren?“*

[Anmerkung des Autors: die Frage wird im ursprünglichen Sinn präzisiert]

*Ich kann jetzt aus der Vergangenheit sagen, da war es öfters mal ein bisschen kürzer. Es gab 15 und dann gab es 18 und jetzt gibt's 23, das liegt auch daran, dass wir momentan parallel überlegen, wie sieht Bauen in der Zukunft aus bzw. wie muss Bauen in Zukunft aussehen, was ist 2030 so normal. Das ist ein Projekt, mit dem wir*

*uns gerade beschäftigen und jetzt versuchen, das System dahin nachzuziehen. Es ist klar, dass Gebäude bis dahin klimaneutral sein müssen. Es kommen derzeit viel mehr Anforderungen und viel mehr Themen, die total wichtig sind durch den extremen Klimawandel, jetzt kommen auch noch aktuell die Energiekrisen dazu. Das hat dann für uns dazu geführt, wie müssen Gebäude in 20, 30 Jahren funktionieren? Es ist klar, dass wie wir heute bauen, so selbst in 10 Jahren nicht so bauen können, wobei wir jetzt schon besser bauen könnten, machen das aber nicht.*

*So ist es unser Ziel, zu sehen, was muss in Zukunft normal sein - zum Beispiel wäre dann normal, dass Gebäude klimaneutral betrieben werden. Jetzt müssen wir unsere normale Version 18 weiterentwickeln, dass wir da auch mit den Gebäuden hinkommen, dass wir aus dem Bonusbereich mehr in die Indikatoren, in das normale System integrieren. Das machen wir in der Regel so, dass wir alle 3 bis 5 Jahre so aktualisieren.“*

**Absatz 2, Frage 2:** Welcher Zeitraum sollte aus Ihrer Sicht auf jeden Fall abgedeckt sein bzw. in welcher Regelmäßigkeit sollte das System neu aufgelegt werden?

*„Noch eine Anmerkung - wir machen eigentlich kontinuierlich Überarbeitung, letztes Jahr haben wir für Sanierungen ein System entwickelt, wir haben auch das Quartiersystem, es wird jedes Jahr etwas überarbeitet. Im Neubau ist natürlich das große System, wir haben aber gesehen, dass Sanierungen immer wichtiger werden und gibt es daher seit letztem Jahr das überarbeitete Sanierungssystem. Es ist eigentlich ein kontinuierlicher Prozess, wenn man das eine upgedatet hat, fängt man wieder beim nächsten an.“*

**Absatz 3, Frage 3:** Was sind Ihrer Meinung nach die wesentlichen Grundlagen, auf welchen eine Überarbeitung des Systems basieren sollte? (Forschungsergebnisse, politische Programme, ... )

*„Es ist nicht nur das eine oder das andere, wir nehmen natürlich Forschungsergebnisse auf und beobachten da den Markt, haben auch teilweise Austausch und Kooperationen mit Hochschulen, weniger politische Programme, aber wir sehen das Handeln der EU und auch auf Regierungsebene – wir haben auch europäische Partner, mit welchen wir uns austauschen. Wir werden ja auch gefragt bei Gesetzgebungsprozessen oder bei laufenden Prozessen, da ist es schon so, dass wir bei der Überarbeitung von Gesetzen, z.B. in Deutschland, beim Gebäudeenergiegesetz schauen, wo die Reise hinget. Man weiß das dann natürlich nicht genau, aber man sieht dann schon, dass es z.B. weggeht von nur den Energieverbrauch anzusehen hin zu CO<sub>2</sub>. (...)*



*Dann gibt es aber auch noch eine dritte Sache – wir haben Forschung, die Gesetzgebungsprozesse auf EU und nationaler Ebene, die wir uns ansehen und dann gibt es noch die Rückmeldungen aus der Praxis. Wir haben natürlich bei der DGNB sehr viel Gremienarbeit, wo wir mit den Herstellern reden, die dann sagen, das ist bereits State-of-the-Art und wir haben die Schadstoffe nicht mehr in unseren Produkten, die sind verboten worden.*

*Wir nehmen auch die Rückmeldungen der Auditoren wahr, die dann sagen, dass etwas kein Problem mehr ist, dann nehmen wir das auch heraus.*

*Es ist ein breiter Strauß an Strömungen und Hintergründen, die wir da mitberücksichtigen. Es gibt natürlich auch unsere Fachexperten im Fachausschuss, wo wir Workshops machen und Themen überarbeiten.*

*Es sind ganz vielfältige Einflüsse, die wir versuchen aufzunehmen und zu kanalisieren in der Entwicklung.“*

**Absatz 4, Frage 4:** In Österreich hat das UniNETZ (<https://www.uninetz.at/> optionenbericht) Österreichs Handlungsoptionen zur Umsetzung der UN-Agenda 2030, Basis SDGs, für eine lebenswerte Zukunft untersucht und im abschließenden Optionenbericht Empfehlungen an die Bundesregierung übergeben.

Diese Optionen sollen in meiner Arbeit unter anderem Grundlage für die Erforschung von Veränderung sein. Halten Sie die enge Bindung an die SDGs für die Weiterentwicklung sinnvoll?

*„Ich kenne dieses Österreichische Papier nicht, aber natürlich spielen die SDGs auch eine Rolle, es gab auch bei uns einen Report dazu, wo wir gesagt haben, wo ist was abgedeckt im DGNB System. Das wird auch so bleiben, auch wenn das jetzt gerade kein Schwerpunkt ist. Wir haben uns aber schon damit beschäftigt, welche Kriterien auf welche SDGs einzahlen, das wird auch so bleiben, ist aber kein besonderer Schwerpunkt und trotzdem relevant.“*

**Absatz 5, Frage 5:** Welche Grundlage aus Frage 3 würden Sie persönlich als Entwicklerin präferieren und würden Sie auf jeden Fall berücksichtigen?

*„Präferieren ist schwierig, das tun wir glaube ich nicht. Das ist wirklich ein „Zusammenführen“, natürlich kommt man um gesetzliche Regelungen nicht herum, das ist OK und muss man natürlich aufnehmen, aber alles andere – wobei man Forschungsergebnisse natürlich auch versucht aufzunehmen – hat ebenfalls seine Berechtigung.“*

**Absatz 6, Frage 6:** Ich befasse mich in meiner Masterthesis auf Grund der aktuellen sozialen, wirtschaftlichen und politischen Entwicklungen intensiv mit den Themen Klimawandel, Energie und Sicherheit. Sind das Themen, die in der Überarbeitung des Systems mehr Gewicht bekommen werden oder werden diese als aktuell ausreichend behandelt bewertet?

*„Beim Klimawandel ist es so, dass wir auf jeden Fall mehr machen werden, das ist gerade ganz aktuell (...) Wir machen nicht nur alle 3 bis 5 Jahre eine große Überarbeitung, sondern auch eine jährliche Systempflege und im Rahmen der diesjährigen Systempflege haben wir neue Boni eingeführt, die auf Grund der aktuellen Situation mehr auf Klimawandel einzahlen. Wir wollten das besonders unterstützen. Auch das Thema Energie, Produktion am Standort, wollen wir fördern und ich könnte mir vorstellen, dass wir bei der großen Überarbeitung – bei der Systempflege können wir nur die Boni überarbeiten (...) – die Themen Klimawandel und Energie stärken, aber wahrscheinlich nicht in einem eigenen Kriterium. Die Fragestellungen werden wir aber auf jeden Fall berücksichtigen.“*

[Anmerkung des Autors: Die Frage zum Thema Sicherheit ist unklar und wird mit einer anderen Frage beantwortet.]

**Absatz 7, Frage 7:** Wäre es sinnvoll, in einer überarbeiteten Version, welche in absehbarer Zeit auf den Markt kommt und daher die aktuelle Ausgangsposition widerspiegelt, diesen Themen zusätzliche Kriterien zu widmen?

*„Wir werden kein zusätzliches Kriterium machen, aber wir werden diese zwei Themen [Anmerkung des Autors: Klimawandel und Energie] schon stärken.“*

**Absatz 8, Frage 8:** Welchem dieser drei Themen würden Sie persönlich am meisten Gewicht einräumen?

*„Die Tendenz geht da schon zum Klimawandel, dass da mehr getan werden muss.“*

**Absatz 9, Frage 9:** Wo würden Sie bei der Gewichtungstabelle neue Kriterien zu diesen drei Themen Klimawandel, Energie und Sicherheit ungefähr einreihen?

*„Da kann ich jetzt wenig dazu sagen, weil ich nicht weiß, wie diese ausformuliert sind. (...) Die Frage ist schwierig so abstrakt zu beantworten. (...)*

*Es ist immer ein Austarieren, wenn wir neue Kriterien machen oder Kriterien ändern - man muss sehen, was jetzt da ist, manchmal nehmen wir Inhalte zusammen und dann muss man das wieder ausbalancieren. Wichtig ist, dass am Ende die Balance zwischen den Kriterien stimmt. (...)*

**Absatz 10, Frage 10:** Da das System insgesamt überschaubar bleiben soll, um es praktisch umsetzen zu können - welche Kriterien halten Sie in der aktuellen Ausgabe bereits für den State-of-the-Art und würden Sie reduzieren?

*„Das ist ein Punkt, den wir auch immer diskutieren, da gibt es schon heiße Diskussionen – ist ein Punkt nun wichtig oder nicht. Was wir weniger möchten – es gibt auch die Zielkonflikte, die wir uns immer ansehen – was wir rausnehmen werden ist, dass man für mehr Dämmung mehr Punkte bekommt, dazu wollen wir nicht mehr anreizen. Bei technischen Sachen muss man sehen, was in der Vergangenheit schon passiert ist, ob Normen so nachgezogen wurden, dass es bei DGNB keinen Mehrwert bietet und Standard geworden ist. Auch Schallschutz ist so ein Punkt, an dem wir diskutieren, ob wir da noch mehr wollen oder reichen nicht die staatlichen Vorgaben aus.*

*Auch die Mobilität ist so eine Sache – es muss schon ein Mobilitätskonzept geben, aber ist es noch sinnvoll, mehr Parkplätze abzufragen?“*

**Absatz 11, Frage 11:** Das Thema Klimawandel ist in den meisten Kriterien berücksichtigt und werden durch entsprechende Bewertungen (ausreichend) Anreize gesetzt. Sollten Ihrer Meinung nach noch zusätzliche Kriterien aufgenommen werden, um die Wichtigkeit dieses Themas im Planungsprozess zu unterstreichen?

[Anmerkung des Autors: die Frage wurde bereits in Frage 6 beantwortet]

**Absatz 12, Frage 12:** Das Thema Sicherheit wird im Kriterium „SOC 1.7 Sicherheit“ sehr kurz behandelt, halten Sie diesen Punkt auf Grund der aktuellen Ereignisse für erweiterungswürdig bzw. welche Themenkreise würden Sie in der zukünftigen Zertifizierung dabei sehen?

[Anmerkung des Autors: Die Frage wird in Bezug auf „Sicherheit“ genauer definiert: durch die momentane Kriegssituation in der Ukraine ausgelöst – sollten Gebäude über einen begrenzten Zeitraum in Krisen, in welchen beispielhaft die Energieversorgung oder die Wasserversorgung zusammenbrechen, Schutz bieten und sollte das positiv bewertet werden?]

*„Ja, das ist eine interessante Frage, die jetzt noch nicht so berücksichtigt wurde, aber es ist sicher ein Gedanke, sich damit zu beschäftigen. Es ist vielleicht auch ganz gut, sich im Rahmen so einer Arbeit damit zu beschäftigen, wie so etwas aussehen könnte. Von unserer Seite ist in diese Richtung nicht so viel angedacht.“*

**Absatz 13, Frage 13:** Bei meiner Recherche habe ich erfahren, dass in früheren Versionen auf das Thema Frauen und Sicherheit speziell eingegangen wurde, das ist

aktuell nicht mehr der Fall. Ist es für die Zukunft geplant, diesem Thema Raum zu widmen bzw. wäre es aus Ihrer Sicht eine sinnvolle Ergänzung?

*„Dieses Thema ist aktuell auch nicht priorisiert und behandelt, aber auch ein interessanter Punkt, den man nicht vernachlässigen sollte. Außer, dass wir jetzt sagen, die Gänge sollen beleuchtet sein und so etwas – das gibt es ja – und wie die Beleuchtung abends ist, da gibt es ein bisschen was, so intensiv gibt es das nicht, da stimme ich zu. Es war bisher noch nicht so auf unserer Agenda.“*

**Absatz 14, Frage 14:** Ich werde diesen Punkt Sicherheit in meiner Masterthesis aufweiten und auch Kriterien wie sichere Gemeinschaftsräume im Gebäude, Notversorgung mit Wasser über einen begrenzten Zeitraum, krisensichere Abwasserbeseitigung, Energienotversorgung (sofern nicht durch den Zweck des Gebäudes bedingt), Kommunikationsausstattung für Krisenfälle, etc. zu diesem Thema aufnehmen. Halten Sie es für sinnvoll, das System in diese Richtung zu erweitern?

[Anmerkung des Autors: die Frage wurde bereits in Frage 12 beantwortet]

**Absatz 15, Frage 15:** Ich befasse mich intensiv mit dem Thema Energie, halten Sie dieses Thema in der Ökobilanz und in der Lebenszykluskostenberechnung (oder auch anderen Kriterien) als ausreichend erfasst oder sollten zusätzliche Anreize durch das Zertifikat geschaffen werden?

*„Aktuell gibt es auch noch andere Kriterien, die auf Energieverbräuche einzahlen, so wie Gebäudehülle und TGA, wo es indirekt drinsteckt – es ist schon so, dass wir das Thema schon gestärkt haben und es wird auch noch gestärkt werden müssen, aber wahrscheinlich nicht im Rahmen eines eigenen Kriteriums, sondern eher in Themen wie Energieproduktion am Standort, und dass man mehr über CO<sub>2</sub> macht. Auch, dass man die Ökobilanz anders berechnet, dass man A1 bis A3, A4 und A5 aufnimmt, dass man das anders bewertet oder dass man da – wir haben das vereinfachte Verfahren – zu einem detaillierteren oder vollständigen Verfahren motiviert. Oder dass man nicht nur so stark auf den Betrieb geht, sondern auch die Konstruktion, wo CO<sub>2</sub> drin ist, berücksichtigt – also beides ansieht und beides intensiv bewertet, das sind schon so Themen, mit welchen wir uns beschäftigen.“*

*Um die Frage zu beantworten – es ist schon erfasst, aber es wird mit Sicherheit an der Stelle noch etwas geben, was darüber hinaus geht oder wo die Anforderungen steigen, wahrscheinlich aber nicht in einem eigenen Kriterium.“*

**Absatz 16, Frage 16:** Ich will in meiner Arbeit ein „Musterkriterium“ zum Thema Energie mit dem beispielhaften Titel „Verantwortungsvoller Umgang mit Energie“ erstellen, um das Thema bewusst hervorzuheben. Erachten Sie folgende Ansätze für sinnvoll oder sind diese Ihrer Meinung nach ohnedies bereits im System berücksichtigt (Innovationsräume)?

Beispielhafte Indikatoren:

Indikator 1 – Energiemanagement

Indikator 2 – Energieproduktion am Gebäude

Indikator 3 – Speichermöglichkeiten im Gebäude, innerhalb der Bezugsgrenzen

Indikator 4 – Mitwirkung an der Energieversorgung im Quartier [ENV 1.1/ 5 Circular Economy/ 5.2 Gebäude generiert Energie „für andere Nutzer“]

Indikator 5 – Energiemonitoring

[Anmerkung des Autors: für eine konkrete Fragenbeantwortung ist der Detaillierungsgrad der Frage zu gering]

*„Also für Energieproduktion am Standort wird es sicher einen Indikator geben und Speichermöglichkeit am Gebäude hängt ja damit auch zusammen, wenn ich es produziere muss ich mir überlegen, was ich damit mache. Ich kann es ad hoc einspeichern – das weiß ich nicht, ob wir das im System machen, aber wir diskutieren auch das Zusammendenken mit der E-Mobilität, wo man die Autos auch als Speicher nutzen will, ob wir das in Zukunft auch abbilden können.*

*Monitoring haben wir eigentlich, das gibt es schon in PRO 2.3, die Frage nach Energiemanagement ist nicht ganz klar.“*

**Absatz 17, Frage 17:** Sollten im Sinne der Innovationsräume und des Leitsatzes „Das Neue und Mutige fördern“ (S.7, aktuelles System) durch das Zertifikat ein Anreiz zur Anwendung von Technologien erfolgen, die zum Zeitpunkt noch nicht gänzlich entwickelt sind, wie z.B. unterschiedliche Energiespeichertypen elektrisch / mechanisch / chemisch?

*„Das fand ich eine schwierige Frage, generell sind wir für Innovation, aber natürlich sollte – mich hat die noch nicht gänzlich entwickelte Technologie gestört – es schon funktionieren, weil die Gebäude bzw. die technischen Systeme doch 20-ig, 30-ig Jahre eingesetzt werden, so allgemein ist das schwierig zu beantworten. (...)*

*Generell wurde das System durch die Innovationsräume geöffnet, wo man sagen kann, das macht manchmal an einem Standort auch Sinn, oder gibt es eventuell in Österreich so autarke Gebäude, die können gar nicht angeschlossen werden, weil sie so einsam liegen und da macht es Sinn, anders zu gehen – das macht aber nur an*

*diesem Standort Sinn auf Grund der Rahmenbedingungen, dann kann man das auch anerkennen lassen. (...)*

*Die Sachen, die wir ins System schreiben, sollten aber schon umsetzbar sein. (...)*

*Man muss schauen, wie massentauglich diese Technologie ist.“*

**Absatz 18, Frage 18:** Ist es aus Ihrer Sicht sinnvoll, bei der Nutzung von Energie zum Ausgleich von Überschüssen und Defiziten die Betrachtungsgrenze in einem dazu neu entwickelten Kriterium auf ein definiertes Quartier zu erweitern? (Anergienetz als Beispiel Seestadt / Wien)

*„Wir haben das Quartiersystem, innerhalb dessen es prinzipiell gleichbleibt. (...) Zurzeit sind die Systeme noch getrennt, aber natürlich sehen wir die Zusammenhänge, im Moment ist aber noch nicht klar, wie wir in Zukunft damit umgehen werden.“*

**Absatz 19, Frage 19:** Halten Sie es für sinnvoll, durch Kriterien zur Ausstattung der Wohnungen / Büros / ... mit energieeffizienten und energiesparenden Geräten Anreize zu schaffen, damit sich die Bedürfnisse der Nutzung dem nachhaltigen Standard des Gebäudes anpassen?

*„Das ist grundsätzlich sinnvoll, es gibt ja im System auch den Nutzerleitfaden und dann ist natürlich schon immer die Frage mit dem Nutzerstrom – wir haben ja dieses Rahmenwerk, wo man diesen klimaneutralen Betrieb dazu nimmt, der wird ja auch verstärkt integriert werden, das ist auch sein Thema, das auf den Klimaschutz einzahlt, zum klimaneutralen Betrieb. Da ist der Nutzerstrom explizit mit drin, das ist schon auch ein Thema, dass dieser zukünftig eine größere Rolle spielen wird. Anreize dazu wären vielleicht eine Lösung. (...)*

*Bei manchen Nutzungsprofilen ist es schon mit drin, bei Industrieanlagen, wo der Nutzerstrom schon relevant ist – bei Wohnen ist es natürlich schwierig, dem Nutzer den Kühlschrank vorzuschreiben. Aber es ist auf jeden Fall ein Thema, mit dem man sich beschäftigen muss, weil es schon so ist, dass das relevant ist und da kann man schon einiges tun, wie bei Bürogebäuden (...)*

**Absatz 20, Frage 20:** In der Masterthesis soll, wie in Frage 16 beschrieben, ein Musterkriterium zum Thema Energie ein Ergebnis der Arbeit sein, welches im Anschluss evaluiert werden soll. Welche Methode würden Sie auf Grund Ihrer Erfahrung als Entwicklerin zur Überprüfung wählen, welchen Beitrag neue Kriterien als Tool zur Planungsunterstützung zum Erreichen einer nachhaltigen Performance eines Gebäudes leisten?



*„Einfach von der Definition her oder Bezeichnung ist ein Kriterium für uns kein Tool, es gibt ja für manche Kriterien Tools - für mich sind Tools Werkzeuge (...)*

[Anmerkung des Autors: die Frage wird auf Grund des Hinweises entsprechend umformuliert]

*Wir machen einen Workshop und testen das an Beispielen – einmal, dass man das Kriterium am Beispiel testet und dann natürlich dadurch, dass man es rausgibt, eine Testphase macht. Man kann einmal nur das Kriterium testen und dann sehen, wie das Gefüge funktioniert, wenn man alle Kriterien testet – auch dass man das wieder hinbekommt, dass es nicht zu viel oder zu wenig Gewicht bekommt und dass man das auch bewertet.*

*Es gibt dann so eine Phase, wo wir es rausgeben und manchmal gibt es sogar eine längere Pilotphase, wo das System angewendet wird, bevor es Marktreife bekommt. Es ist ein mehrstufiges Verfahren, wo man zuerst konkret sagt, funktioniert das an realen Gebäuden, können die diese Frage beantworten zum Beispiel und dann hat man das für das Kriterium. Dann gibt es eine Zertifizierung mit den neuen Kriterien oder mit veränderten Bewertungen in dem neuen Kriterienkatalog.*

*Dann gibt es noch eine Phase, wo man das wirklich offen stellt und wo man sagt, liebe Auditoren, wir machen jetzt eine Kommentierungsphase, ihr könnt euch die neuen Sachen angucken – da gibt es dann Rückmeldungen, das funktioniert an meinen Gebäuden oder auch nicht.*

*Dann gibt es noch die Möglichkeit, eine längere Pilotphase für ein Profil zu machen (...)*

*Also die ersten zwei Sachen werden auf jeden Fall gemacht, dass man das guckt – einmal konkret und einmal größer, bei der Pilotphase kommt es darauf an – bei der Überarbeitung nicht, aber wenn ein neues System aufgebaut wird, gibt es da auch noch eine längere Phase, bevor es so eine richtige Marktreife entwickelt, in einer Probe – bzw. Pilotanwendung.“*

**Absatz 21, Frage 21:** Würden Sie mehrere unterschiedliche Prüfmethode verwenden und wenn ja, welche wären die aus Ihrer Sicht am besten geeigneten?

[Anmerkung des Autors: die Frage wurde bereits in Frage 20 beantwortet]

**Absatz 22, Frage 22:** Würden Sie im Rahmen dieser Prüfung mögliche Interaktionen zu anderen Kriterien aus anderen Bereichen untersuchen, ob z.B. neue Zielkonflikte entstehen, beispielhaft Energiebereitstellung durch Geothermie contra Auswirkungen auf die Ökologie des Projektes?

*„Zielkonflikte sind im System angelegt und es war bisher immer so, dass man nie 100% hätte erreichen können, weil sich das einfach widerspricht an manchen Stellen. Also wenn ich den maximalen Komfort will, kann ich nicht weniger Material einsetzen. Wenn ich sage, ich will weniger Ressourcenverbrauch, kann ich nicht die maximale Dämmung erreichen.*

*Das war schon immer so angelegt, dass es diese Zielkonflikte gibt – die gibt es und die sind uns auch bewusst, die können wir auch nicht wegdiskutieren. Wir diskutieren allerdings schon, was wir höher gewichten oder wie wir mit den Konflikten an der einen Stelle umgehen (...) zurzeit haben Klimawandel und Ressourcenschutz Vorrang, es gab auch die Phase, wo man jahrelang den Komfort in den Vordergrund gerückt und zu gedämmten Häusern animiert hat. Zurzeit bekommt wie gesagt der Klimaschutz Vorrang (...)“*

**Absatz 23, Frage 23:** Würden auftretende Zielkonflikte dazu führen, dass ein Kriterium nicht in eine überarbeitete Version des Systems aufgenommen wird?

[Anmerkung des Autors: die Frage wurde bereits in Frage 23 beantwortet]

**Absatz 24, Frage 24:** Im Kriterium SOC 1.5 wird beispielhaft die Einflussnahme des Nutzers auf sein technisches Umfeld positiv bewertet. Konsequenterweise kann dadurch der Energieverbrauch negativ beeinflusst werden. Sollte in diesem Kriterium im Sinne eines Zielkonfliktes nicht anders bewertet werden?

[Anmerkung des Autors: die Frage wurde bereits in Frage 23 beantwortet]

**Absatz 25, Frage 25:** Im Kriterienkatalog wird unter dem Titel „Der Mensch im Mittelpunkt“ die mögliche Entmündigung der Nutzer:innen durch gebäudetechnische Einrichtungen angesprochen. Ich möchte daher meine Arbeit mit dem Ansatz zur Entwicklung eines ergänzenden Leitfadens für möglichst viele Stakeholder im Lebenszyklus des Gebäudes, vor allem Nutzerinnen und Nutzer, abschließen. Dieser soll die reale Umsetzung der Kriterien unterstützen und eine nachhaltige Nutzung gewährleisten.

Könnte so ein Leitfaden eine sinnvolle Ergänzung zum Zertifizierungssystem sein?

*„(...) Wir haben im Pro2.4 und GIB-System, Gebäude im Betrieb, Nutzerkommunikation und da gibt es einen Leitfaden für Nutzer, den müssten wir erst diskutieren, wie der aussieht und wie man mit den eingereichten Dingen die Qualität heben kann, weil da kann man sehr viel hineinschreiben und das wäre dann eine Idee, die da einzahlt. Auch eine Idee, wie man den Nutzer wirklich so abholt, dass er*

*das auch versteht und da wäre vielleicht auch an der Stelle sinnvoll, sich damit auseinanderzusetzen.*

*Grundsätzlich ist es im System verankert, vielleicht müsste man da noch mehr Vorgaben machen oder sich fragen, wie funktioniert denn das, dass die Nutzer nicht nur am Anfang einen Bogen ausgehändigt bekommen oder einen Anhang zugeschickt bekommen vom Vermieter. (...) Vom Prinzip her ist es aber sicher gut, sich damit zu beschäftigen und da die Nutzer miteinzubeziehen – das ist schon auch ein Thema und es ist auch sinnvoll, sich damit zu beschäftigen, wie man das besser machen kann als nur zu schreiben, es gibt einen Nutzerleitfaden (...)*“

**Absatz 26, Frage 26:** In diesem Zusammenhang war meine Überlegung, sich mit der Entwicklung einer App auseinanderzusetzen, welche die integrale Planung unterstützt und auf Basis von einigen wenigen Kriterien rasche Ergebnisse zur frühen Variantenbildung errechnet.

Unabhängig von den Ansprüchen des Vorzertifikates und der darin integrierten Taxonomieansprüche, könnte beispielhaft ein Kriteriensatz von 10 sehr hoch gewichteten Kriterien rasch berechnet werden, und daraus Maßnahmen für die Planung abgeleitet werden. Halten Sie so ein Tool für eine sinnvolle Ergänzung?

*„Ich glaube, dass viele Auditoren das so machen – die, welche viel auditieren und das auch wissen (...)*

*Wir haben das auch schon überlegt, ob man so einen einfachen Weg zum Zertifikat machen sollte, wobei das viele Auditoren auch abschätzen können. Auf der anderen Seite ist das natürlich auch sehr individuell, wenn man mit dem Bauherren den Kriterienkatalog durchgeht und der Bauherr hat schon einige Dinge erledigt, dann ist das für dieses Projekt schon erledigt (...)*

*Für die Beratungsleistung des Auditors, wie der seine Bauherren einschätzen kann, würden wir eigentlich ungern so einen Weg vorgeben. Man kann sicher daran denken, so etwas zu machen, wäre dann aber eine Erleichterung für die Auditoren – wie man schnell zu einem Zertifikat kommt ohne zusätzlichen Aufwand, aber das würde dann auch nicht alle erreichen (...)*“

**Absatz 27, Frage 27:** Welche Kriterien müssten in so einem Planungstool aus Ihrer Sicht auf jeden Fall berücksichtigt werden?

[Anmerkung des Autors: die Frage wurde bereits in Frage 26 beantwortet]

## 11.2 Experteninterview mit Mag. Florian Wehrberger MSc, ÖGNI

am 26. Juli 2022

Funktion in der ÖGNI: System und Konformität

**Ziel des Interviews:** Das Zertifizierungssystem auf Grund der Fragenbeantwortung besser einschätzen können und von kompetenter Seite Veränderungsmöglichkeiten aufgezeigt bekommen.

**Absatz 1, Frage 1:** Wenn Sie an die Zukunft denken – welchen Zeitraum an gesellschaftlicher, technischer Entwicklung bzw. Veränderung unserer Umwelt halten Sie sinnvollerweise durch eine Zertifizierung abgedeckt? (Anmerkung: die festgesetzte Gültigkeitsdauer soll bei dieser Frage keine Rolle spielen)

*„Die Gewissheit zu wissen, welche Materialien verbaut sind (Schad- und Risikostoffe müssen ausgeschlossen werden). Im Sinne der Kreislaufwirtschaft muss klar dokumentiert sein (mittels Digitalisierung), welches (und wie viel davon) Material verbaut ist.*

*Zeitraum – Denken im Lebenszyklus – Im besten Fall ist das Ende eines Gebäudes der Beginn eines Neuen (Rohstofflager). Wie lange ein Gebäude steht, kann auch eine Zertifizierung nicht bestimmen – LCA/LCC sind auf 50 Jahre gerechnet – wir hoffen natürlich auf Gebäude, die viele hundert Jahre stehen – dafür müssen sie flexibel sein.“*

**Absatz 2, Frage 2:** Welcher Zeitraum sollte aus Ihrer Sicht auf jeden Fall abgedeckt sein bzw. in welcher Regelmäßigkeit sollte das System neu aufgelegt werden?

*„Schwer zu sagen, da sich technische Entwicklungen (und deren Tempo) nicht vorhersagen lassen. Auf jeden Fall braucht es ein Update, wenn die geforderten Zielwerte bereits State-of-the-Art sind. Zertifikat muss immer über NORM hinausgehen. Hoffnung ist dennoch, dass viele Kriterien zum Baustandard werden und Zertifikat „schlanker“ dafür an anderen Stellschrauben detaillierter wird.“*

**Absatz 3, Frage 3:** Welche augenscheinlichen Unterschiede sehen Sie zwischen dem System nach DGNB und dem System ÖGNI oder kann man die Versionen nur an regionalen Vorgaben unterscheiden? Region = Österreich (Gesetze, klimatische Verhältnisse...)

*„Es wird versucht seitens ÖGNI, so wenig wie möglich anzupassen, nur dort wo es nicht anders geht (EnEV gegen OIB, etc.) wird auf nationale Gegebenheiten*

*angepasst. Ansonsten versucht man in Europa einen einheitlichen Gebäudestandard zu erreichen – Vergleichbarkeit muss gegeben sein.“*

**Absatz 4, Frage 4:** Was sind Ihrer Meinung nach die wesentlichen Grundlagen, auf welchen eine Überarbeitung des Systems basieren sollte? (Forschungsergebnisse, politische Programme wie Smart City Wien Rahmenstrategie, ...)

*„Alle von Ihnen genannten Punkte – universitäre Forschung, Erkenntnisse aus Praxis Best-Practice-Bsp., Erkenntnisse aus Arbeitsgruppen der jeweiligen DGNB Partner, EU-Taxonomie Benchmarks, etc.*

*Wichtig in diesen Zeiten – wenn Zertifikat „bestellt“ wird, sollte vieles gleich miterledigt werden: Taxonomie, KPIs für ESG, Beitrag SDGs, Level(s), etc.“*

**Absatz 5, Frage 5:** Welche dieser Grundlagen scheint Ihnen am wichtigsten für die Weiterentwicklung und sollte bei einer Überarbeitung auf jeden Fall berücksichtigt werden?

*„EU-weite Standards (z.B. Taxonomie) sollten mindestens im Grenzwert erzielt werden – Zertifikat „darf“ auch besser sein. Signifikante Forschungsergebnisse, aber auch, wenn es im Sinne einer Rohstoffkrise zu einer Technik / Energieumstieg kommen muss.“*

**Absatz 6, Frage 6:** Sehen Sie die Themen Klimawandel, Energie und Sicherheit im System der ÖGNI auf Gebäude umgelegt in der aktuellen Version ausreichend behandelt?

*„Ja. **aber:** Klimawandel muss **schnell** bearbeitet werden, hier ist das Zertifikat vielleicht etwas zu träge - Gebäude im Betrieb kann hier der Schlüssel sein, um schnell die richtigen Sanierungsschritte zu setzen und damit Klimawandel und Energie gleichermaßen zu bedienen.*

*Sicherheit wird im zertifizierten Gebäude gefordert. Auch indirekt über z.B. Barrierefreiheit gefördert.“*

**Absatz 7, Frage 7:** Sollten in einer überarbeiteten Version, welche in absehbarer Zeit auf den Markt kommt und daher die aktuelle Ausgangsposition widerspiegelt, diesen Themen zusätzliche Kriterien gewidmet sein?

*„Wird sich zeigen, wie die DGNB auf die Anforderungen der Gesellschaft angreifen wird. Wie schon erwähnt, viele Normen/Benchmarks werden sich verschärfen bzw. zum Standard werden – dann muss das System nachziehen.“*

**Absatz 8, Frage 8:** Welchem Thema würden Sie am meisten Gewicht einräumen, wo

würden Sie bei der Gewichtungstabelle neue Kriterien zu diesen drei Themen Klimawandel, Energie und Sicherheit ungefähr einreihen?

*„Klimawandel und Energie gehen für mich mehr oder weniger Hand in Hand. Speichertechnologie, Energiegemeinschaften, Produktion vor Ort,... all diese Themen gehören fokussiert und im Zertifikat belohnt. Energie – hier wäre ein Umdenken hilfreich – Ausweisung PEB (nötig für Taxonomie) im EAW.“*

**Absatz 9, Frage 9:** Sollte das Zertifizierungssystem bei Erweiterung durch neue Kriterien in anderen Bereichen reduziert werden, damit die Punktzahl gleich bleibt und der Umfang nicht zunimmt?

*„Siehe oben – gewisse Indikatoren werden zum Standard werden und werden keine besonders „nachhaltigen“ Punkte sein, sondern Standard.“*

**Absatz 10, Frage 10:** Wenn ja, in welchen Bereichen ist Ihrer Meinung nach die aktuelle Ausgabe durch Veränderung von Kriterien bzw. Indikatoren ohne Qualitätsverlust zu reduzieren?

*„Keine Angabe“*

**Absatz 11, Frage 11:** Das Thema Klimawandel ist in den meisten Kriterien berücksichtigt und werden durch entsprechende Bewertungen (ausreichend) Anreize gesetzt. Sollten Ihrer Meinung nach noch zusätzlichen Kriterien aufgenommen werden, um die Wichtigkeit dieses Themas im Planungsprozess zu unterstreichen?

*„Möglicherweise könnte man noch mehr belohnen, wenn Studien durchgeführt wurden, die Passive System begünstigen (Ausrichtung Gebäude, etc.). Ob es Synergie gibt mit anderen Gebäuden (im Quartier leichter möglich). Wenn reich auf regenerative System gesetzt wird, schon in der Planung könnte es besser belohnt werden.“*

**Absatz 12, Frage 12:** Das Thema Sicherheit wird im Kriterium „SOC 1.7 Sicherheit“ sehr kurz behandelt, halten Sie diesen Punkt auf Grund der aktuellen Ereignisse für erweiterungswürdig bzw. welche Themenkreise würden Sie in der zukünftigen Zertifizierung dabei sehen?

*„Dieser Punkt ist sicher weiter ausweitbar. Wie auch von der DGNB im Kriterium beschrieben, wird dieses Kriterium zukünftig eventuell auch um das Thema Störfallrisiko erweitert. Hinsichtlich aktueller Ereignisse – ein Zertifikat kann nicht auf alle auftretenden Ereignisse eingehen, sollte jedoch ein Sicherheitsempfinden, weit über dem Standard, wie auch immer dieser definiert wird, vermitteln.“*



*Vielleicht könnten zukünftig (durch die Digitalisierung) auch Warnmelder, CO<sub>2</sub>-Messer, CO-Melder, etc. verbaut und mit Punkten bewertet werden.“*

**Absatz 13, Frage 13:** Sollte bei diesem Kriterium auf das Thema Frauen und Sicherheit speziell eingegangen werden? (z.B. Frauenparkplätze)

*„Das Thema war bereits in früheren Versionen des Zertifikats verankert, wurde bei der neuen Version jedoch allgemeiner eingegliedert. Warum genau, müssten Sie die DGNB befragen.*

*Ein Grund: Sicherheit muss über das „Abzählen“ von Frauenparkplätzen hinausgehen. Die komplette Wegeführung, Einsehbarkeit, Beleuchtung muss für Sicherheit sorgen.“*

**Absatz 14, Frage 14:** Halten Sie konkret das Thema Energie in der Ökobilanz und in der Lebenszykluskostenberechnung als ausreichend erfasst oder sollten zusätzliche Anreize durch das Zertifikat geschaffen werden?

*„Es ist bereits sehr umfänglich erfasst. Durch den Innovationsbonus werden auch „neue“, „mutige“ Lösungen belohnt und sollen dazu beitragen, dass das System weiterhin der Benchmark für Nachhaltigkeit und energieeffizientes Bauen ist und bleibt. Im Gebäude im Betrieb System werden z.B. auch Gebäude, die CO<sub>2</sub>-neutral betrieben werden mit dem „Klimapositiv Award“ ausgezeichnet. Persönlich würde ich es als sinnvoll erachten, wenn die Synergie zwischen Gebäuden besser beleuchtet und belohnt werden würde. Energiegemeinschaften um autonom/autark von der Energieversorgung (Thema Gas) zu sein.*

*Wichtig wäre, dass Schritte, die eine schnelle (sofortige) CO<sub>2</sub>-Neutralität gewährleisten, hoch bepunktet sind – denn es gibt keine Zeit mehr, wenn es um das Thema Energie, also auch die Klimaerwärmung geht.“*

**Absatz 15, Frage 15:** Erachten Sie folgende Ansätze zu einem neuen Kriterium zum Thema Energie mit dem beispielhaften Titel „Verantwortungsvoller Umgang mit Energie“ und den aufgelisteten Indikatoren als sinnvoll oder ohnedies bereits im System berücksichtigt (Innovationsräume)?

Indikator 1 – Energiemanagement

Indikator 2 – Energieproduktion am Gebäude

Indikator 3 – Speichermöglichkeiten im Gebäude, innerhalb der Bezugsgrenzen

Indikator 4 – Mitwirkung an der Energieversorgung im Quartier [ENV 1.1/ 5 Circular Economy / 5.2 Gebäude generiert Energie „für andere Nutzer“]

Indikator 5 – Energiemonitoring

*„Allgemeine Anmerkung: Siehe dazu immer „Ausblick“ in den Kriterien. Z.B. in ENV1.1 steht hier beschrieben wo es hingehen kann. Im Detail:*

*Indikator 1 – Energiemanagement*

*Im Gebäude im Betrieb System bereits verankert – zusätzlich hier auch das Technische Monitoring abgebildet. Zur richtigen „Einstellung“ und Kontrolle der verbauten Systeme. Siehe dazu auch TEC1.4 Indikator 4.3.2.*

*Indikator 2 - Energieproduktion am Gebäude*

*Die Eigenproduktion z.B. durch PV wird in der LCA (ENV1.1) bereits berücksichtigt und die Ergebnisse können dadurch optimiert werden.*

*Indikator 3 – Speichermöglichkeiten im Gebäude, innerhalb der Bezugsgrenzen*

*Siehe dazu Kriterium TEC1.4. Indikator 4.3 „Integration der technischen Systeme / Medien in das Quartier / die direkte Umgebung“ oder Circular Economy Bonus Punkt 4.4.2 in TEC1.4.*

*Indikator 4 – Mitwirkung an der Energieversorgung im Quartier [ENV 1.1/ 5 Circular Economy / 5.2 Gebäude generiert Energie „für andere Nutzer“]*

*Siehe dazu auch TEC1.4 Punkt 4.4. und eben teilweise in ENV1.1 Punkt 5 abgebildet. Könnte zukünftig noch besser bepunktet werden. Netzentlastung, Unabhängigkeit, Energie-Gemeinschaften, etc.*

*Indikator 5 – Energiemonitoring*

*Siehe auch Technisches Monitoring in GIB. Beim Neubau werden die Voraussetzungen dafür gesetzt. ÖGNI arbeitet in AG „Digitalisierung und Nachhaltigkeit“ daran, die nötigen Kennwerte zu definieren, die (unter anderem) für ein digitales Energiemonitoring nötig sind.*

*Conclusio: Die von Ihnen genannten Punkte sind bereits (mehr oder weniger) im Zertifikat verankert. Tauchen auch sicher noch in weiteren Kriterien direkt oder indirekt auf. Zukünftig kann es sein, dass diese Themen besser bepunktet werden, da sie mehr in den Fokus rücken.“ [Anmerkung des Autors – siehe Ansatz für Musterkriterien]*

**Absatz 16, Frage 16:** Sollten im Sinne der Innovationsräume und des Leitsatzes „Das Neue und Mutige fördern“ (S. 7, aktuelles System) durch das Zertifikat ein Anreiz zur Anwendung von Technologien erfolgen, die zum Zeitpunkt noch nicht gänzlich entwickelt sind, wie z.B. unterschiedliche Energiespeichertypen elektrisch / mechanisch / chemisch?

*„Auf jeden Fall. Es ist nicht immer einfach eine Innovation als solche zu „erkennen“.*

*Diese von Ihnen beschriebenen Ansätze sollten jedoch belohnt werden, gerade im DGNB Zertifikat, um hier neue Benchmarks für die Zukunft zu schaffen.“*

**Absatz 17, Frage 17:** Ist es aus Ihrer Sicht sinnvoll, bei der Nutzung von Energie zum Ausgleich von Überschüssen und Defiziten die Betrachtungsgrenze in einem dazu neu entwickelten Kriterium auf ein definiertes Quartier zu erweitern? (Anergienetz als Beispiel Seestadt / Wien)

*„Ja. Siehe dazu Kriterium TEC1.4. Indikator 4.3 „Integration der technischen Systeme / Medien in das Quartier / die direkte Umgebung“ oder Circular Economy Bonus Punkt 4.4.2 in TEC1.4. Wie schon mehrmals erwähnt, erachte ich diesen Zugang als zukunftsweisend. Im Verbund von Gebäuden, kann leichter eine klimaneutrale Energieversorgung erreicht werden, als ein Einzelgebäude.“*

**Absatz 18, Frage 18:** Halten Sie es für sinnvoll, durch Kriterien zur Ausstattung der Wohnungen / Büros / ... mit energieeffizienten und energiesparenden Geräten Anreize zu schaffen, damit sich die Bedürfnisse der Nutzung dem nachhaltigen Standard des Gebäudes anpassen?

*„Die Ausstattung ist zum Großteil nicht im System verankert, da es beim Neubau schwer zu definieren ist, was die Mieter nachher „hineinstellen“. Teilweise bereits im GIB System und bei der Innenraum Zertifizierung adressiert.“*

**Absatz 19, Frage 19:** Im Kriterienkatalog wird unter dem Titel „Der Mensch im Mittelpunkt“ die mögliche Entmündigung der NutzerInnen durch gebäudetechnische Einrichtungen angesprochen.

Im Kriterium SOC 1.5 wird die Einflussnahme des Nutzers auf sein technisches Umfeld positiv bewertet. Konsequenterweise kann dadurch der Energieverbrauch negativ beeinflusst werden. Sollte in diesem Kriterium im Sinne der Suffizienz nicht anders bewertet werden?

*„Hier braucht es meiner Meinung nach einen Mittelweg. Eine zentralgesteuerte Heizung, wenn alle Mitarbeiter das Fenster geöffnet haben, ist sicher nicht effizient. Hier bin ich aber zu wenig Experte, um Ihnen hier eine zufriedenstellende Antwort zu geben. Eine Steuerbarkeit (Licht, Kühlung, Wärme, etc.) je Büroeinheit wäre anstrebenswert, jedoch nicht immer einfach umzusetzen und auch hier können die Empfindungen stark variieren. Schwierig.“*

**Absatz 20, Frage 20:** Könnte unter anderem für die Kriterien bei 18. und 19. ein ergänzender Leitfaden zum System, der alle Stakeholder – also beispielhaft auch die

späteren Nutzerinnen und Nutzer - einschließt, ein Anhang an das System sein, um die reale Umsetzung der Kriterien zu unterstützen und eine nachhaltige Nutzung zu gewährleisten?

*„Rein bei Neubauzertifikat schwierig. Optimal wäre natürlich alle Neubauzertifikate in eine GIB Zertifikat weiterzuführen. Dann macht so ein Leitfaden Sinn.*

*Diese Frage kann die DGNB vielleicht besser beantworten.“*

**Absatz 21, Frage 21:** In der Masterthesis soll ein Musterkriterium mit einigen Musterindikatoren zum Thema Energie ein Ergebnis sein, welches im Anschluss evaluiert werden soll. Gibt es dazu aus Ihrer Erfahrung heraus gut geeignete Projekte, an welchen sich die Tauglichkeit des Musterkriteriums gut abbilden ließe?

*„Viertel Zwei – Anergienetz / CO<sub>2</sub>-neutrale Energieversorgung bzw. Geblergasse (Bestandsgrätzel CO<sub>2</sub>-neutral betrieben).*

*Ansprechperson Herbert Hetzel [h.hetzel@beyondcarbon.energy](mailto:h.hetzel@beyondcarbon.energy)“*

Frage 21 und Frage 22 sind auf Grund der Fragestellung unverständlich und bleiben unbeantwortet.