


Neuer Weg: Institutional Carbon Management an der Universität Graz

Um die Pariser Klimaziele zu erreichen, ist ein aktives Emissionsmanagement auf allen gesellschaftlichen Ebenen erforderlich. Die Universität Graz hat Kompetenzen aufgebaut, um entsprechende Konzepte für Institutionen zu entwickeln und zu erproben. Im Rahmen des neuen Institutional Carbon Management an der Universität Graz wurden die institutionellen Treibhausgasemissionen erhoben und ein Treibhausgasbudget für das Referenzjahr 2020 erstellt. In der Folge soll ein Reduktionszielpfad mit klaren Maßnahmen festgelegt werden, zudem werden die Emissionen begleitend vierteljährlich und jährlich beobachtet.



Julia Danzer , Stefanie Höbbling , Gottfried Kirchengast , Martina Tschuchnik, Ralph Zettl

A new path: *Institutional Carbon Management at the University of Graz* | GAIA 30/2 (2021): 123–125

Keywords: greenhouse gas budget, Institutional Carbon Management, low carbon transition, Paris climate goals

Die Herausforderung, die globale Erwärmung auf deutlich unter 2 °C (bei angestrebten 1,5 °C) zu begrenzen (IPCC 2018) und damit die Ziele des Pariser Klimaabkommens (UN 2015) zu erreichen, ist für die internationale Politik und alle Staaten enorm. Sie betrifft alle institutionellen Ebenen – von Organisationen und Unternehmen bis hin zu Haushalten, Familien und Einzelpersonen.

Global erfolgreich wird Klimaschutz nur, wenn jede dieser Ebenen einen fairen Anteil an der gesamtgesellschaftlichen Transformation zu einer klimagerechten Gesellschaft, Wirtschaft und Lebensweise trägt. Dazu kann ein professionelles, lösungsorientiertes Konzept wie das *Carbon Management (CM)* dienen. Wir stellen dieses Konzept mit Fokus auf das *Institutional Carbon Management (ICM)* vor, das die Universität Graz seit 2020 einsetzt (siehe Box 1, S. 124) (Kirchengast et al. 2021).

Schrittweise Einführung und

Kernelemente des Carbon Management

Entsprechend den Zielen und dem übergreifenden Konzept des CM sind allen drei CM-Formen – PCM, ICM und pCM (siehe Box 1) – die folgenden Schritte und Kernelemente gemeinsam (siehe Abbildung 1, S. 124):

1. Akteure & Aktionsbereiche definieren. In einem ersten Schritt werden die wichtigen Akteurinnen und Akteure (am Beispiel der Uni Graz: Leitungsebene, Fakultäten, Wissenschaftszweige) sowie die Handlungsbereiche (Aktionsbereiche) festgelegt. Durch die systematische Definition einer solchen Akteursstruktur und Aktionsbereichsstruktur stellt jede CM-Form sicher, dass alle relevanten Akteur(inn)e(n) in die benötigten Aktionsfelder, Aktionsteilfelder und Emissionsgruppen (zum Beispiel Elektrizität, Nahwärme, Fernwärme) eingebunden werden, um so Reduktionen zu erreichen, die zur Erfüllung der Klimaziele führen. Für den Erfolg sind alle diese Bereiche sowie die Beziehungen zu externen Akteur(inn)en und Einflüssen relevant.

2. Ein Referenzbudget berechnen. Es wird ein zuverlässiges Treibhausgasbudget für das Referenzjahr 2020 aus einem Mittel der vergangenen Jahre erstellt. Dieses dient als Referenzmenge für die jährlichen Treibhausgasemissionen (in Tonnen CO₂-Äquivalent, tCO₂eq) und repräsentiert die durchschnittlichen jährlichen Emissionen des letzten Jahrzehnts bis 2020. Im Projekt ICM Uni Graz wurde das Referenzbudget 2020 aus den Emissionen der Jahre 2015 bis 2019 abgeleitet.

3. Einen Reduktionszielpfad festlegen. Der mit den Zielbudgets übereinstimmende Reduktionszielpfad ist der nach oben begrenzende Leitpfad in Richtung 2030, 2040 und 2050 für einen erfolgreichen und Paris-konformen Low-Carbon-Übergang. Er ergibt sich aus den Jahrzehntzielbudgets (dekadische Budgets 2021–2030, 2031–

Dr. Julia Danzer | julia.danzer@uni-graz.at

Stefanie Höbbling, MSc | stefanie.hoebbling@uni-graz.at

Prof. Dr. Gottfried Kirchengast | gottfried.kirchengast@uni-graz.at

alle: Wegener Center für Klima und Globalen Wandel | Universität Graz | Österreich

Martina Tschuchnik, MA | martina.tschuchnik@uni-graz.at

Mag. Ralph Zettl | ralph.zettl@uni-graz.at

beide: Direktion für Ressourcen und Planung | Universität Graz | Österreich

Österreich-Konsortium GAIA (*Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich*): Univ.-Prof. Dr.-Ing.

Anke Bockreis | Universität Innsbruck | Institut für Infrastruktur | Technikerstr. 13 | 6020 Innsbruck | Österreich | +43 512 50762117 | anke.bockreis@uibk.ac.at

© 2021 J. Danzer et al.; licensee oekom verlag.
This Open Access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution License CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).
<https://doi.org/10.14512/gaia.30.2.10>

BOX 1: Carbon Management (CM) mit Schwerpunkt Institutional Carbon Management (ICM)

Das Carbon Management (CM) mit den drei Formen *Public*, *Institutional* und *Personal Carbon Management* (PCM, ICM und pCM) bietet einen Lösungsrahmen zur Erreichung der Pariser Klimaziele auf allen Ebenen – von Staaten und Bundesländern über Unternehmen bis hin zu Haushalten und Einzelpersonen. Hier steht das *Institutional Carbon Management* (ICM) im Fokus, welches Institutionen helfen kann, ein verlässliches Treibhausgasbudget für ein Referenzjahr zu erstellen und einen erfolgreichen Low-Carbon-Übergang auf nachhaltige Weise zu erreichen. Dazu wird ein Jahrzehntzielbudget samt entsprechendem Reduktionszielpfad festgelegt. Darüber hinaus werden die relevanten Akteurinnen und Akteure in die notwendigen Aktionsbereiche eingebunden, um Energie-, Mobilitäts-, Ressourcen- und Bestandsveränderungen zu erreichen, die zur Einhaltung des Zielbudgets führen. Ein Steuerungsprozess begleitet die Umsetzung, um früh genug eingreifen zu können, wenn sich ein Teilbereich nicht wie gewünscht entwickelt, oder um erfolgreiche Maßnahmen zu stärken.

2040 und gegebenenfalls 2041–2050), welche die entsprechenden Jahr-zu-Jahr-Zielpfade über diese Jahrzehnte festlegen.

4. Aktions- & Maßnahmentabellen erstellen.

Das zentrale Element der Umsetzung ist die Vorbereitung konkreter Aktionen und Maßnahmen zur Umsetzung des (ersten) Jahrzehntzielpfads, basierend auf Handlungsoptionen, die von Expert(inn)en sowie aus Beratungen zur Verfügung stehen. Die Aktions- und Maßnahmentabellen beinhalten eine übergreifende Aktionstabelle plus Aktionstabellen pro Aktionsfeld (Energie, Mobilität, Ressourcen, Bestände) mit klarer Zuordnung der verantwortlichen Akteur(inn)e(n). Auf Basis dieser Tabellen werden quantifizierte Emissionsreduktionsraten abgeleitet, welche die Wirkung der Maßnahmen in den CM-Modellierungsteil einbringen (siehe 6.).

5. Ein Quartals- & Jahresemissionsmonitoring aufsetzen.

Das begleitende Emissionsmonitoring macht vierteljährlich (zur Information kurzfristiger Entscheidungen) und jährlich (zur generellen Steuerung) den realen Umsetzungsfortschritt des Reduktionszielpfads sichtbar. Es verwendet zur Emissionsberechnung dieselben Methoden und Standards, die für die Ermittlung des Treibhausgas-Referenzbudgets 2020 verwendet wurden.

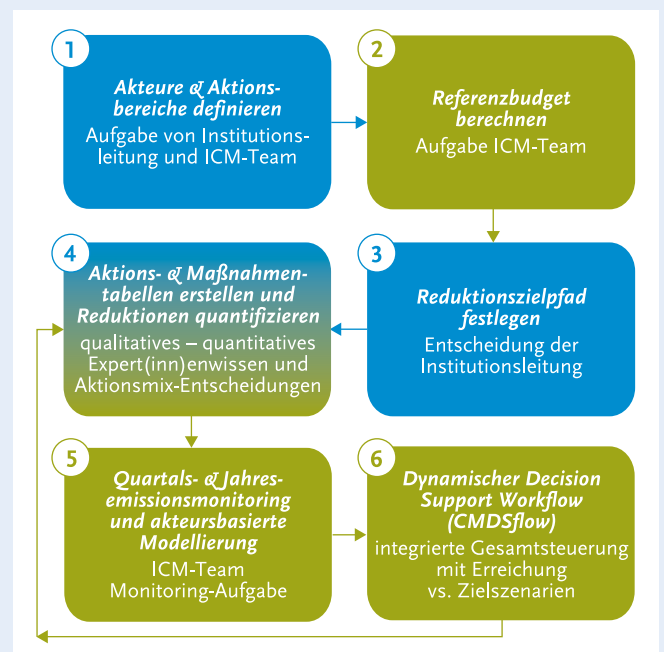
6. Den dynamischen Decision Support Workflow für die integrierte Gesamtsteuerung einführen. Der CM *Decision Support Workflow* (CMDsflow) leitet über seinen quartalsweisen und jährlichen Verlauf den gesamten

Carbon-Management-Prozess, während er die Akteur(inn)e(n) in diesem Rhythmus durch Erreichung-versus-Ziel-Statusmatrizen über den Fortschritt informiert. Der CMDsflow ermöglicht so laufend eine adaptive Verbesserung der Maßnahmen, basierend auf dem Emissionsmonitoring und den Statusfeedbacks sowie einer dynamischen akteursbasierten Modellierung, die vorausschauende Entscheidungen durch Szenario-Analysen unterstützt.

Institutional Carbon Management am Beispiel der Universität Graz

Mit der Einführung des Konzeptes und der Instrumente in die Praxis geht die Universität Graz als Hochschulbildungs- und Forschungsorganisation bei der Umsetzung von ICM als Vorbild voran. Das ICM steht dabei im Einklang mit der Strategie *Nachhaltig*

ABBILDUNG 1: Carbon-Management-Schritte und -Workflow. Blau: Schritte, die (auch) klare Entscheidungen auf Leitungsebene erfordern („Institutionsleitung“). Grün: Aufgaben, die Expert(inn)enwissen bei der Carbon-Management-Umsetzung erfordern („ICM-Team“).



ge Universität Graz und der Allianz Nachhaltige Universitäten, der die Universität Graz als Mitglied angehört (Getzinger et al. 2019).

Mit dem als Teil ihrer Forschung entwickelten ICM-Konzept und dessen Umsetzung sieht sich die Universität Graz als innovatives Vorbild und Kompetenzträgerin, um andere Institutionen (öffentliche Einrichtungen, aber auch private Unternehmen und Organisationen) beim Erreichen ihrer Klimaziele zu unterstützen.

Abbildung 2 zeigt beispielhafte Ergebnisse des ICM-Referenzbudgets 2020 an der Universität Graz (Danzer et al. 2021). Die Treibhausgasemissionen werden in die Hauptemissionsgruppen der Bereiche Energie, Mobilität, Ressourcen und Bestandsänderungen sowie in die sieben Hauptakteurseinheiten (sechs Fakultäten sowie Administration und Dienstleistungen) aufgeschlüsselt. Elektrische und thermische Energie machen als Teil des Aktionsfelds Energie rund 65 % der Gesamtemissionen aus. Es folgt das Aktionsfeld Mobilität mit einem Anteil von etwa 27 % und den Aktionsteilfeldern Bediensteten- und Studierendenmobilität, die Reisen und Pendeln beinhalten. Mit rund 6 % folgt der Ressourcenverbrauch in den Teilfeldern Materialien, Computer und Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) und Gastronomie am Campus (Harrer 2021).

Zuletzt gehen die jährlichen Bestandsänderungen im Bereich der Gebäude und der Finanzinvestments mit etwa 1,7% ein. Detaillierte Ergebnisse enthält der Bericht zum ICM-Referenzbudget 2020 (Danzer et al. 2021).

An der Universität Graz wurden im Projekt *ICM Uni Graz* die ersten beiden Schritte des Carbon-Management-Konzeptes (siehe Abbildung 1) bereits umgesetzt. Auch wegweisende Jahrzehnt-Zielbudgets für 2021–2030 und 2031–2040 und entsprechende Reduktionszielpfade (Schritt 3) wurden in einer Erstversion formuliert und sollen nun weiter verfeinert werden. Diese Zielpfade führen bis 2030 zu einer Reduktion der Emissionen um rund zwei Drittel, relativ zum ICM-Referenzbudget 2020, sowie bis 2040 zu „echter“ Klimaneutralität, die nach ICM-Standard mindestens 90% Emissionsabbau erfordert. Ferner wurden Aktions- und Maßnahmentabellen in Entwurfsform in einem Mehrstufenprozess vorbereitet (Schritt 4). Diese werden derzeit auf Basis eines breiten internen Diskussionsprozesses konsolidiert, im Anschluss wird darüber auf Leitungsebene entschieden. Die Quantifizierung dieser Maßnahmen für die begleitende Modellierung (Schritt 4) sowie das Emissionsmonitoring (Kernelement 5) und der integrierte

Workflow selbst (Kernelement 6, dynamisch mit den anderen Schritten verbunden) sind in laufender Entwicklung.

Klimaschutzmaßnahmen, die gut auf den ICM-Klimazielweg vorbereitet haben, wurden an der Universität Graz schon in den vergangenen Jahren im Zuge des Umweltmanagementsystems *EMAS (Eco-Management and Audit Scheme)* umgesetzt. So bezieht die Universität seit 2019 Ökostrom, der mit dem Umweltzeichen *UZ 46* zertifiziert ist, und konnte dadurch die Emissionen im Aktionsfeld Energie deutlich reduzieren. Auch wurden Maßnahmen im Beschaffungs-, Abfall-, Gebäudeinfrastruktur- und Mobilitätsbereich ergriffen. Außerdem wurde der Ausbau von Solarthermie und Photovoltaik seit Jahren vorangetrieben (Universität Graz 2020).

Schlussfolgerung und Ausblick

Mit der Einführung des *CM* zeigt die Universität Graz einen neuen Lösungsansatz für Institutionen auf, die beim Klimaschutz wirksam vorankommen wollen. Angefangen bei Staaten über Unternehmen bis hin zu Haushalten und Privatpersonen kann *CM* alle Einheiten dabei unterstützen, in den nächsten Jahrzehnten treibhausgasemissionsfrei zu werden. *CM* stellt sicher, dass dies im Einklang mit den Pariser Kli-

mazielen von 2015 geschieht (UN 2015, IPCC 2018), welche Netto-Null¹-Emissionen und klimaneutrale² Einheiten so früh wie möglich in diesem Zeitraum erfordern.

Mit dem Projekt *ICM Uni Graz* konnte die Praxistauglichkeit und Solidität des *ICM*-Konzeptes gezeigt werden. Wir hoffen, damit viele Institutionen zu ermutigen, mit professionellem *CM* ihren Beitrag zu den Pariser Klimazielen zu leisten.

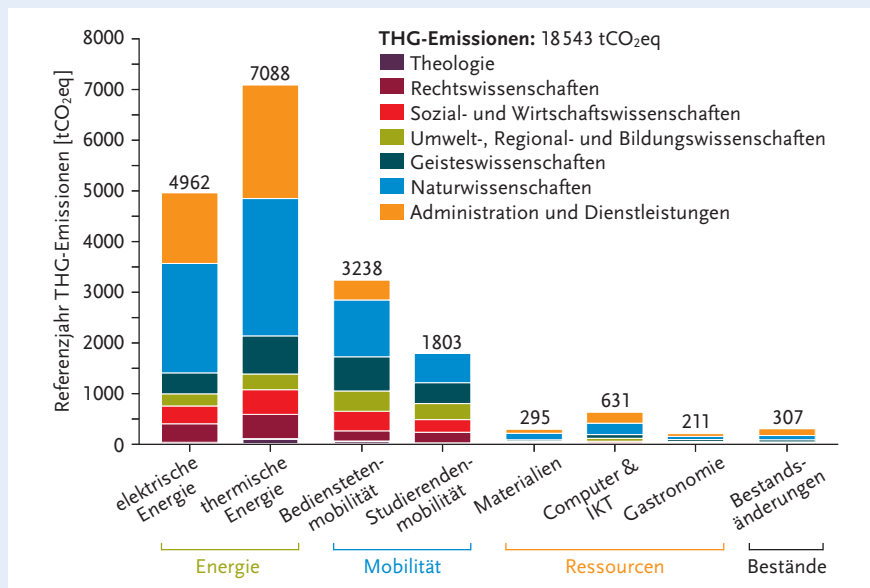
WEITERE INFORMATIONEN:

<http://carbmanage.uni-graz.at>

Literatur

- Danzer, J., S. Hölbling, G. Kirchengast. 2021. *The ICM UniGraz Carbon Management Reference Budget 2020 Version 1.0 (CMRB2020-RefBudgetv1.0)*. Wegener Center Report ICM2021#1. Universität Graz.
- Getzinger, G., D. Schmitz, S. Mohnke, D. Steinwender, T. Lindenthal. 2019. Treibhausgasbilanz von Universitäten in Österreich. *GAIA* 28/4: 389–391. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.4.13>.
- Harrer, M. 2021. *Carbon Management for climate protection: Analysis of the greenhouse gas emissions of the Uni Graz Campus and Campus-related gastronomy*. Master Thesis, Institute of Systems Sciences, Innovation & Sustainability Research and Wegener Center, Universität Graz.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2018. *Summary for policymakers. IPCC special report global warming of 1.5°C*. Herausgegeben von V. Masson-Delmotte et al. Cambridge, UK: Cambridge University Press. www.ipcc.ch/sr15/chapter/spm (abgerufen 18.05.2021).
- Kirchengast, G., J. Danzer, S. Hölbling. 2021. *Carbon Management: A new approach to achieve Paris-compliant climate goals*. Wegener Center Research Briefs 1-2021. Graz: Wegener Center Verlag Universität Graz. <https://doi.org/10.25364/23.2021.1>.
- UN (United Nations). 2015. *Paris Agreement*. www.un.org/en/climatechange/paris-agreement (abgerufen 18.05.2021).
- Universität Graz. 2020. *Aktualisierte Umwelterklärung 2019 der Universität Graz*. 5. Auflage. Universität Graz. <https://umweltmanagement.uni-graz.at/de/umwelterklaerung> (abgerufen 16.05.2021).

ABBILDUNG 2: Treibhausgasemissionen (in Tonnen CO₂-Äquivalent, tCO₂eq) der Universität Graz laut ICM-Referenzbudget 2020 (Danzer et al. 2021), dargestellt für die Hauptemissionsgruppen, aufgeschlüsselt in die sechs Fakultäten sowie die Organisationseinheit Administration und Dienstleistungen.



1 Netto-Null: Summe der prozentualen *CM*-Emissionsreduktion und -speicherung versus Menge des *CM*-Referenzbudgets (in Tonnen CO₂-Äquivalent, tCO₂eq, CMRB2020, Start der Zielpfade) ergibt 100 (±5) % in einem zukünftigen Jahr, wobei der Reduktionsanteil weniger als 90% ist.

2 Klimaneutral: Summe der prozentualen Reduktion und Speicherung versus Menge des Referenzbudgets (in Tonnen CO₂-Äquivalent, tCO₂eq) ergibt in einem zukünftigen Jahr (zum Beispiel 2040) 100 (±5) %, wie für Netto-Null-Emissionen, jedoch trägt der Reduktionsanteil mindestens 90%.