

Sustainable innovations by design thinking

An experiential learning course implemented by students

How to promote sustainable practices and practical learning at universities? The course Design Thinking Challenges at the University of Graz, initiated by students, incorporated student-centered pedagogies like experimental learning and critical reflection. The goal was to empower students to address sustainability issues, foster collaborative learning, and develop problem-solving skills. The article offers a personal perspective on the experience of implementing the course, and shares achievements, challenges, and recommendations.

Magdalena Rusch 



Allianz
NACHHALTIGE
UNIVERSITÄTEN
in Österreich

Sustainable innovations by design thinking. An experiential learning course implemented by students | GAIA 32/3 (2023): 332–334

Keywords: 21st-century learning, collaborative learning, creativity, design thinking, innovations in education, problem solving, self-efficacy, teaching, transdisciplinarity

Addressing sustainability challenges in higher education

The complex and diverse sustainability issues our society faces, such as the climate crisis, biodiversity loss, and social inequalities, demand comprehensive and transdisciplinary strategies. Higher education institutions like universities and business schools are critical in addressing these challenges. They can leverage their expertise and resources to drive progress and offer degree programs and courses that equip students with the necessary knowledge and skills to solve future challenges. New approaches like experiential learning in inter- and transdisciplinary settings are

vital to creating a flourishing and regenerating world. Transforming higher education can significantly contribute to societal, environmental, and social renovation (Phillips and Phillips 2021).

As a student, I found (business) courses overly focused on profit maximization and shareholder values, lacking integration of social and environmental issues. Additionally, the courses were limited to information dissemination and lacked engaging team exercises, leading to a disappointing experience. To address this, I advocated for more student-friendly elements, urging for the inclusion of sustainability courses and a more inter- or transdisciplinary curriculum. I found supportive individuals who valued my input, leading to the organization of a course with three other motivated students. We aimed to create a course that addresses sustainability issues with diverse participants from various backgrounds and disciplines. The course focused on real-world problems with external stakeholders like NGOs and companies. It also emphasized team building and incorporated guidance from professional coaches in applying design thinking for problem solving.

Design Thinking Challenges at the University of Graz

We developed and implemented *Design Thinking Challenges* at the university, starting on-site in 2019 and later adapting to a 100% online format in 2020. This course fostered collaboration among students from diverse academic backgrounds, encouraging sustainable and innovative ideas. It utilized design thinking's problem-solving and human-centered approach, emphasizing empathy, collaboration, experimentation, and iteration. The (corporate) partners actively engaged with the student teams and showed openness to learning and developing desirable, feasible, viable, and sustainable solutions (figure 1).

We established a transdisciplinary learning environment where students explored unconventional ideas beyond established thought patterns. Interdisciplinary teams, comprising 30 students from 21 fields, collaborated closely with stakeholders and design thinking coaches to generate innovative solutions in just a few days. For example, one team designed a sustainable campus at the University of Graz. Special attention was paid to the sustainable design of a new building, the use and self-

Magdalena Rusch, PhD | University of Graz | Graz | AT | magdalena.rusch@outlook.com

Österreich-Konsortium GAIA (Alliance of Sustainable Universities in Austria): Univ.-Prof. Dr.-Ing. Anke Bockreis | University of Innsbruck | Department of Infrastructure | Unit of Environmental Engineering | Technikerstr. 13 | 6020 Innsbruck | AT | +43 512 50762117 | anke.bockreis@uibk.ac.at

© 2023 by the author; licensee oekom.
This Open Access article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY).
<https://doi.org/10.14512/gaia.32.3.12>

generation of renewable energy, and the inclusion of students and staff with special needs. The students were then invited to present their ideas to the architects of a new university building.

The course emphasized sustainability and the 17 *Sustainable Development Goals (SDGs)*, fostering critical thinking about existing systems and the impact of entrepreneurial decisions. Reflection exercises helped students analyze and evaluate their learning experiences and encouraged deeper thinking and critical assessment of their and others' perspectives.

Success factors and obstacles

Critical success factors were the support from higher-level university management and the involvement of partners with experience in running such challenges. The organizing team's shared vision to contribute to transforming higher education was also crucial. We constantly questioned the desired change, preferred learning conditions, and effective teamwork that could lead to a student-centered course. The outcome of this approach resulted in the development of a course that prioritized students' needs and preferences, which was further validated by the positive feedback we received.

We also encountered some hurdles, including uncertainties during planning and implementation, addressing requests

from various stakeholders, and navigating unfamiliar elements. Some course elements lacked established best practices or procedures, as they had not been previously explored within the university context. This included navigating unique legal considerations when collaborating with external stakeholders and ensuring the provision of lunch delivery for students during the pandemic. Also, initial lower-than-expected interest from internal and external sources was disheartening. Spreading awareness about the course required persistent efforts, persuading other departments to promote it by emphasizing its benefits for both departments and students.

Recommendations

Based on my experience of running the courses, I want to share five recommendations:

- **Start with a vision:** Why do you want to change the status quo? A vision helps to stay motivated and might increase your resilience. Introducing a new course and pedagogical approach might face resistance from traditionalists who prefer conventional teaching methods.
- **Define objectives:** Define the goals of the course and understand what you aim to achieve, such as fostering creativity, problem-solving skills, or

addressing specific sustainability issues.

- **Create a supportive environment:** Cultivate a supportive and inclusive environment that encourages risk-taking and experimentation.
- **Consider time constraints:** Integrating practical activities and student-centered learning requires careful planning and coordination (especially with external stakeholders), which can be time-consuming for instructors and students.
- **Manage expectations:** It is essential to align the expectations of the university, external partners, and students and ensure that the course's goals and benefits are understood. This requires clear communication and management of potential misunderstandings.

Conclusion

In summary, I hope this experience serves as a model of best practice and as a reminder of the utmost significance of amplifying student voices and empowering them to take ownership of their education. Students often have an extraordinary drive to initiate change, but unfortunately, this invaluable source of ideas and motivation mostly remains untapped. Hence, I strongly advocate for higher education institutions to consistently involve and empower students in shaping their educational pathways and actively engage them in collaborative content creation alongside lecturers. By doing so, I firmly believe we can cultivate a more purposeful, sustainable, and impactful higher education system.

References

- Phillips, B., M. Phillips. 2021. Critical reflective pedagogies for sustainable development and social transformation. In: *Research paradigms for sustainable development in education*. Edited by J. Kareem. Bangalore: Christ University, School of Education. 2–12.
- Rusch, M. Forthcoming. Students initiate change: Design thinking challenges at the University of Graz. In: *Transforming business education for a sustainable future: Stories from pioneers*. Edited by L. Irwin, I. Rimanoczy, M. Fritz, J. Weichert. London: Routledge.

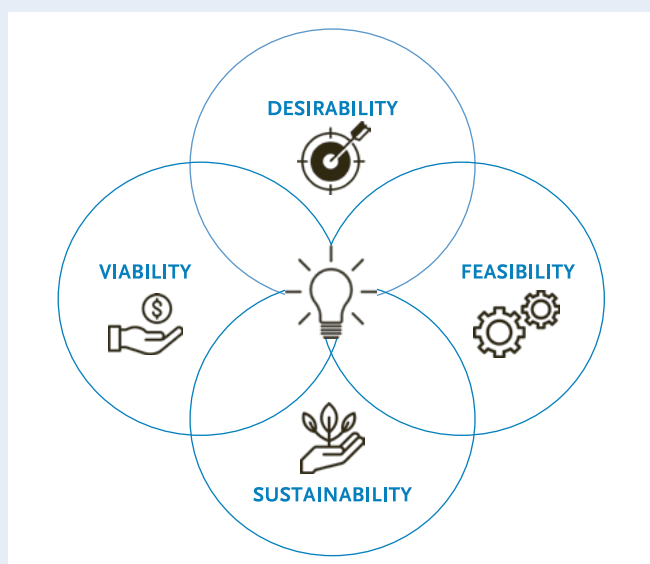


FIGURE 1: Sustainable innovation by design thinking. Design thinking fosters solutions that are desirable for their users as well as feasible, viable, and sustainable in their implementation (Rusch forthcoming).

AKTUELLE NACHRICHTEN

Über zehn Jahre Wirken der *Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich*

Die *Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich (Allianz)* ist ein Zusammenschluss aus 19 der 22 österreichischen öffentlichen Universitäten mit dem Ziel, Nachhaltigkeit an Universitäten und in der Gesellschaft zu stärken und zu leben. Seit der Gründung 2012 treffen sich Expert(inn)en der Universitäten regelmäßig im Plenum und in Arbeitsgruppen, um gemeinsam an nachhaltigen Lösungen zu arbeiten. Im Zentrum stehen das Voneinander-Lernen, sich vernetzen sowie die Entwicklung von Ideen und Projekten.


Entstanden sind zahlreiche Leitfäden und Ideen für mehr Nachhaltigkeit an österreichischen Universitäten. Durch die Unterstützung der Arbeitsgruppe *Klimaneutrale Hochschulen* konnten viele Mit-


gliedsuniversitäten Treibhausgasbilanzen mithilfe des Tools *ClimCalc* erstellen und erste Schritte hin zu einer klimaneutralen Universität machen. Vier *Allianz*-Universitäten haben bisher auch eine Roadmap zur Klimaneutralität erstellt.

Auch in Lehre, Forschung und Gesellschaftsdialog möchte sich die *Allianz* durch die Zusammenarbeit verstärkt in Richtung Nachhaltigkeit bewegen. So wurde für Lehrende das Weiterbildungszertifikat *Bildung für nachhaltige Entwicklung* erarbeitet; der Lehrgang geht im Herbst 2023 in die zweite Runde. Im *Gesellschaftsdialog* ist das Projekt *Universitäten und Nachhaltige Entwicklungsziele (UniNETZ)* hervorzuheben, das die 17 *Nachhaltigkeitsziele* stärker in Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft verankern

will. Entstanden aus der *Allianz*, wirkt *UniNETZ* mittlerweile eigenständig weiter.

In der *Allianz* blickt man 2023 auf diese und weitere bereichernde Erfahrungen und Erfolge zurück: die Konferenz *Wissenschaft im Wandel 2018*, mehrere Dialogkonferenzen mit Stakeholder(inne)n 2016, die Zusammenarbeit mit Studierenden und befreundeten Netzwerken – und freut sich auf die kommenden Jahre des gemeinsamen Wirkens.

Elena Beringer  | Koordination der *Allianz Nachhaltige Universitäten* | Universität für Bodenkultur (BOKU) | Wien | AT | e.beringer@boku.ac.at

Lisa Bohunovsky  | Koordination der *Allianz Nachhaltige Universitäten* | Universität für Bodenkultur (BOKU) | Wien | AT | lisa.bohunovsky@boku.ac.at

Entwurf des österreichischen *Nationalen Energie- und Klimaplan (NEKP)* ergänzungsbedürftig

49 Wissenschaftler(innen) aus der Klima- und Transformationsforschung haben eine umfangreiche Stellungnahme¹ zum aktuellen Entwurf des *Integrierten nationalen Energie- und Klimaplan*² für Österreich Periode 2021 bis 2030 (*NEKP*) verfasst; sie wurde vom Climate Change Center Austria (CCCA) in bereits bewährter Weise (siehe Kirchengast et al. 2019, S. 208) koordiniert. Ihr Urteil: Trotz positiver Ansätze sowie bereits umgesetzter Maßnahmen (wie *Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz*, *Klimaticket*, nationale CO₂-Bepreisung) sind die im *NEKP* vorgeschlagenen Maßnahmen unzureichend. Selbst bei vollständiger Umsetzung wird es zum Überschreiten des österreichischen Treibhausgasbudgets kommen (CCCA 2022).

Notwendig ist, über die Ansätze grüner Technologie und technologischer Innovation, wie verstärkte Investitionen in erneuerbare Energien, Energieeffizienz

und nachhaltige Mobilität, hinauszugehen und diese zu ergänzen durch eine stärkere Orientierung an sozialen und institutionellen Strukturen, die ein gutes Leben aller innerhalb der Erdsystemgrenzen ermöglichen – denn gerade diese können bereits kurzfristig wirksam werden. Die aktuellen Strukturen dagegen machen ein klimafreundliches Leben fast unmöglich; das kann aber nicht allein durch technologische Innovationen gelöst werden (siehe auch Görg et al. 2023).

Die Wirksamkeit des *NEKP* respektive die Einhaltung des darin festgelegten Emissionspfads hängt entscheidend davon ab, wie der *NEKP* umgesetzt und wie die Umsetzung kontrolliert wird. Dazu ist ein Klimaschutzgesetz nötig. Leider bleibt der *NEKP* Konzepte zum Umsetzungs- und Monitoringprozess schuldig.

Österreich muss auch seiner internationalen Verantwortung nachkommen.

Fairness gegenüber Ländern des globalen Südens sichert zudem auch den österreichischen Wirtschaftsstandort. Ein ambitionierter *NEKP* und ein starkes Klimaschutzgesetz sind nicht optional, sondern eine Notwendigkeit, um ein gutes Leben für alle zu ermöglichen.

Literatur

CCCA (Climate Change Center Austria). 2022.


1,5°C: Wie viel Treibhausgase dürfen wir noch emittieren? Hintergrundpapier zu globalen und nationalen Treibhausgasbudgets. Wien: CCCA. <https://ccca.ac.at/thg-budget> (abgerufen 15.09.2023).

Görg, C. et al. (Hrsg.). 2023. *APCC Special Report: Strukturen für ein klimafreundliches Leben*. Berlin: Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-66497-1>.

Kirchengast, G. et al. 2019. *Referenzplan als Grundlage für einen wissenschaftlich fundierten und mit den Pariser Klimazielen in Einklang stehenden Nationalen Energie- und Klimaplan für Österreich (Ref-NEKP)*. Wien: Verlag der ÖAW.

¹ <https://ccca.ac.at/outreach/offene-briefe-und-stellungnahmen/nekp-entwurf-2021-2030>

² https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/nat_klimapolitik/energie_klimaplan.html

Em. O. Univ. Prof. Dr. h.c. Helga Kromp-Kolb  | Universität für Bodenkultur (BOKU) | Wien | AT | helga.kromp-kolb@boku.ac.at