

Interdisziplinäres Kolleg „Umwelt- soziale Fragen der Energiewende“ – Kritische Begleitung und Evaluation

Schlussbericht an die
Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)

DBU-AZ 35837/01

Kurztitel: Begleitprojekt DBU-Promotions-Kolleg

Prof. Dr. Johann Köppel
johann.koepfel@tu-berlin.de
Juliane Biehl
juliane.biehl@tu-berlin.de
Marie Grimm
marie.grimm@tu-berlin.de
Andrew Rasmussen
a.rasmussen@tu-berlin.de
Carolin Faulenbach
c.faulenbach@campus.tu-berlin.de

Technische Universität Berlin
Fakultät VI Planen Bauen Umwelt
Fachgebiet Umweltprüfung und Umweltplanung, Sekr. EB 5
Straße des 17. Juni 145, D 10623 Berlin

März 2023

Inhalt

1	Einleitung: interdisziplinäres Energiewende-Kolleg des DBU-Stipendienprogrammes und Begleitprojekt	4
2	Konstitution & (Zwischen-)Ergebnisse des Kollegs	5
2.1	Auswahlprozess	5
2.1.1	Erste Kohorte	7
2.1.2	Zweite Kohorte	8
2.1.3	Niedergelegte Stipendien	9
2.1.4	Assoziierte Mitglieder im Kolleg Energiewende	9
2.2	Themenspektrum des Kollegs	10
2.2.1	Disziplinäre Zugänge	10
2.2.2	Methodische Zugänge	11
2.2.3	Institutionelles Netzwerk	12
2.3	Rahmenprogramm und Formate im Kolleg Energiewende	13
2.4	Stand der Promotionsprojekte im Kolleg Energiewende (bis März 2023)	3
3	Phasen im Kolleg	6
3.1	Phase I – Konstitution (2. Quartal 2020 – 1. Quartal 2021)	6
3.1.1	Inhaltliche Befassungen	6
3.1.1.1	Einfluss der Covid19-Pandemie und des Diskurses zu ihrer Bewältigung auf gesellschaftliche Transformationsprozesse und das Promotionskolleg	6
3.1.1.2	Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes	6
3.1.2	Veranstaltungen	7
3.1.2.1	Auftaktveranstaltung	7
3.1.2.2	Webkolloquium #1	8
3.1.2.3	Treffen #1 der Betreuerinnen und Betreuer	8
3.1.2.4	Webkolloquium #2	8
3.1.3	Vernetzung und Sichtbarkeit	9
3.1.3.1	Gespräche zur Energiewende (Reihe)	9
3.1.3.2	Austausch und Vernetzung mit anderen Promotionsprogrammen und -kollegs	10
3.2	Phase II – Fokussierung (2. Quartal 2021 – 1. Quartal 2022)	10
3.2.1	Inhaltliche Befassungen	10
3.2.1.1	Energiewende als wicked problem	10
3.2.2	Veranstaltungen	11

Schlussbericht DBU-AZ 35837/01	
3.2.2.1 Webkolloquium #3	12
3.2.2.2 Webkolloquium #4	12
3.2.2.3 #DBUdigital Online Salon	13
3.2.2.4 Webkolloquium #5	13
3.2.3 Vernetzung und Sichtbarkeit	13
3.3 Phase III – Schlussphase (1. Quartal 2022 – 2. Quartal 2023)	14
3.3.1 Inhaltliche Befassungen	14
3.3.2 Veranstaltungen	14
3.3.2.1 Summer School	15
3.3.2.2 Webkolloquium #6	16
3.3.2.3 Abschlussveranstaltung	16
3.3.3 DBU-Networking-Events	16
3.3.3.1 #DBUdigital Hauptstadt-Impuls	16
3.3.3.2 Weitere Austauschformate zwischen Kolleg und DBU-Projekten	17
4 Kritische Reflektion und Erkenntnisse zum Kolleg	19
4.1 Projektverlauf des Begleitprojektes	19
4.1.1 Meilensteine	19
4.1.2 Statusseminar und Koordinierungstreffen im Kolleg	21
4.1.3 Verschiebungen in der Drittmittelbewirtschaftung	22
4.2 Kritische Reflexion des Gelingens des Kollegs und Handlungsempfehlungen	22
4.2.1 Rahmenbedingungen	22
4.2.1.1 Äußere Rahmenbedingungen	22
4.2.1.2 Strukturelle Rahmenbedingungen	23
4.2.2 Inhalt (Themen im Kolleg)	26
4.2.3 Engagement (Beteiligung, Eigeninitiative)	27
4.2.4 Sichtbarkeit und Außenwirkung des Kollegs	29
4.2.5 Limitationen des Begleitprojektes	30
4.3 Zusammenfassung und Synopse der Handlungsempfehlungen	31
5 Zusammenfassung & Fazit	33
Anhang – Übersicht der Anlagen zum Schlussbericht	36

Lesehinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen gewählt. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für jedes Geschlecht (d/m/w).

1 Einleitung: interdisziplinäres Energiewende-Kolleg des DBU-Stipendienprogrammes und Begleitprojekt

Die Energiewende ist ein gesamtgesellschaftliches Großprojekt mit dem Ziel, den Übergang von der Nutzung fossiler und nuklearer Energieträger zu einer nachhaltigen klimaneutralen Energieversorgung und -nutzung zu vollziehen. Die Transformation unseres Energiesystems birgt jedoch große und nicht allein technologische Herausforderungen, denn sie wird sowohl umwelt- als auch sozialwissenschaftlich verhandelt. Vor diesem Hintergrund hat die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) im Zeitraum 2020 – 2023 ein interdisziplinäres Promotionskolleg über herausfordernde Phänomene im Kontext der Energiewende gefördert. Die zunächst 13 (später 11) Kollegiatinnen und Kollegiaten haben unterschiedliche Handlungsgebiete und Themen der Energiewende erforscht.

Das Kolleg verfolgte drei Kernziele – Wissenstransfer, Sichtbarkeit & Außenwirkung sowie interdisziplinärer Austausch – (

Abbildung 1). Einerseits zielte das Kolleg darauf, das vielfältige Wissen der Kollegiatinnen und Kollegiaten zu kombinieren und letztlich in das Wissenschafts- und betreffende Politikfeld hineinzuwirken. Wissen, Konzepte und Methoden sollten untereinander ausgetauscht und im Hinblick auf die herausfordernde Energiewende geschärft werden. Ziel war es ebenfalls, Schnittstellen zwischen den Arbeiten der Stipendiatinnen und Stipendiaten untereinander, aber auch mit und zwischen den betreuenden Hochschullehrerinnen und -lehrern zu identifizieren, um den Austausch zu den jeweiligen Forschungsthemen weiter zu unterstützen. Dabei sollte das Kolleg sprechfähig sowie stetig aufnahmefähig sein. Austauschformate umfassten unter anderem Webkolloquien und Gespräche mit Expertinnen und Experten aus unterschiedlichen Handlungsfeldern.

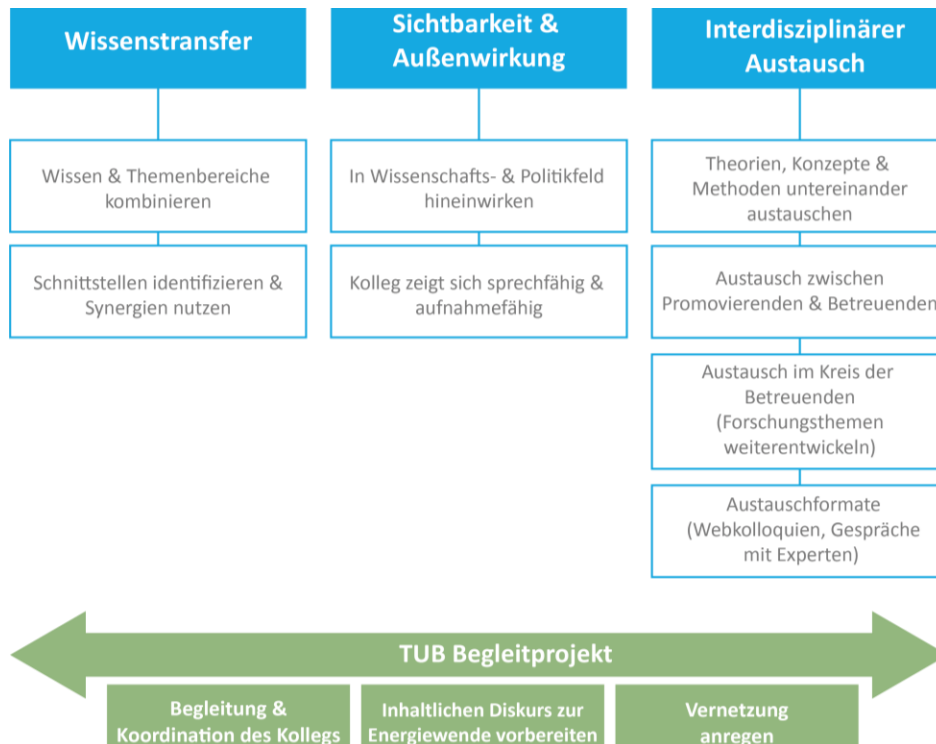


Abbildung 1. Ziele des DBU-Promotionskollegs und des Begleitprojektes

Um eine inhaltliche Zusammenführung der Themen sowie ein interdisziplinäres Zusammenarbeiten der Stipendiatinnen und Stipendiaten im interdisziplinären Promotions-Kolleg „Umwelt-soziale Fragen der Energiewende“ und auch

mit den relevanten Projektgruppen der DBU zu unterstützen, führte das Fachgebiet Umweltprüfung und Umweltplanung (TU Berlin) von April 2020 bis Anfang Mai 2023 ein Begleitprojekt¹ durch. Das Begleitprojekt verfolgte das Ziel, den Diskurs zur Energiewende im Kolleg Energiewende vorzubereiten, inhaltlich zu unterstützen, kritisch zu begleiten sowie mit den Projektgruppen und Förderthemen der DBU zu vernetzen. Das Begleitvorhaben moderierte und koordinierte das Kolleg, bot Impulse für übergreifende Themen oder griff diese auf und forcierte den Austausch innerhalb sowie außerhalb des Kollegs.

2 Konstitution & (Zwischen-)Ergebnisse des Kollegs

2.1 Auswahlprozess

Die Wahl der individuellen Themen stand den Bewerberinnen und Bewerbern selbstverständlich frei. Eine ausgewogene interdisziplinäre Kohorte wurde gleichzeitig angestrebt, um tatsächlich umwelt-soziale Zusammenhänge untersuchen zu können. Hierzu wurde von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) ein dreistufiger Auswahlprozess (Abbildung 2) durchgeführt:

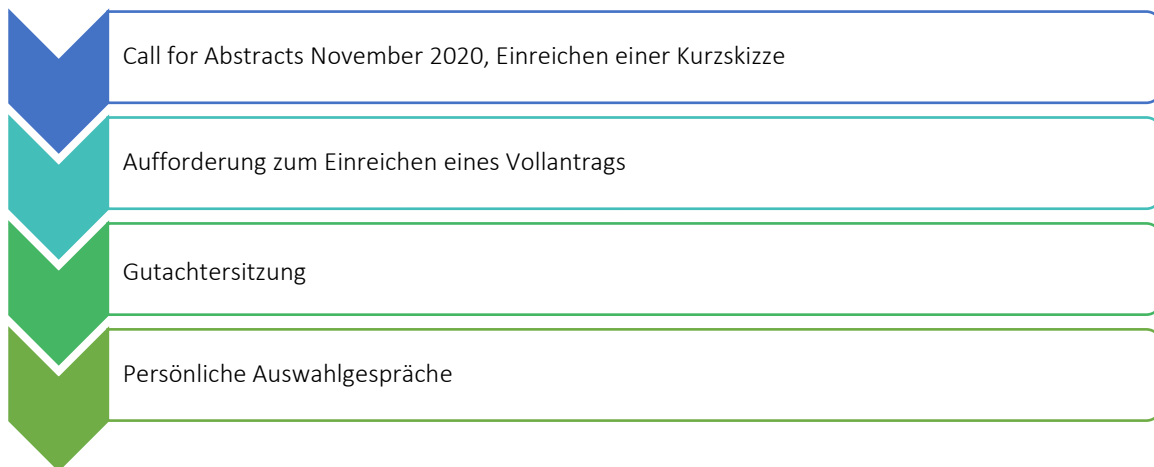


Abbildung 2: Dreistufiger Auswahlprozess des Kollegs Energiewende

In einem *Call for Abstracts* (Anlage 1) wurden Motivation, Ziele und mögliche disziplinäre Zugänge für das Kolleg Energiewende exemplarisch zusammengetragen und auf den Internetseiten der Deutschen Bundesstiftung Umwelt im November 2019 veröffentlicht. Ergänzend wurden folgende Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer über das geplante Kolleg informiert und angeregt, passfähige Bewerberinnen und Bewerber zu rekrutieren:

- Infrastrukturwirtschaft und -management
- Ökonomie des Klimawandels
- Experimentelle Strömungsmechanik
- Regenerative Energiesysteme
- Öffentliches Recht, Finanzrecht, Umwelt- und Energierecht
- Governance, Umwelt- und Planungsrecht
- Innovationsforschung, Rechtswissenschaften (Verwaltungsrecht)

¹ Förderumfang: WM-Stelle i. H. v. 25 Prozent; 1 SHK-Stelle á 40 h monatlich zzgl. Eigenanteile FG Umweltprüfung und Umweltplanung.

- Baurecht, Umwelt- und Planungsrecht
- Transformative Nachhaltigkeitsforschung, Umweltpsychologie
- Nachhaltigkeitswissenschaft
- Planungswissenschaften (Landschaftsplanung; Landschaftsarchitektur)
- Landschaftsplanung und Kommunikation
- Empirische Medienforschung und politische Kommunikation
- Ethnologie, Sozialanthropologie und Mensch-Umwelt-Beziehungen

Zunächst reichten die Antragstellerinnen und Antragsteller eine Kurzschrift ein. Passfähige Kandidatinnen und Kandidaten wurden im Nachgang aufgefordert, einen vollen Antrag auf ein Promotionsstipendium der DBU einzureichen. Ergänzend wurde den Bewerberinnen und Bewerbern im Februar 2020 ein Hinweisdokument für Antragstellende zur Verfügung gestellt (Anlage 2). Auf Basis dieser Vollerträge fand eine weitere Auswahlrunde im Rahmen einer Gutachter-sitzung statt. Die in dieser Phase ausgewählten Bewerberinnen und Bewerber stellten in einem persönlichen Auswahlgespräch ihre Themen den Gutachterinnen und Gutachtern vor. Der oben geschilderte, dreistufige Auswahlprozess wurde in zwei Bewerbungsrunden durchgeführt; zuerst Anfang 2020 und ein weiteres Mal in Sommer 2020. Insgesamt wurden aus 36 eingegangenen Bewerbungen 13 Stipendiatinnen und Stipendiaten ausgewählt.

Es gingen Bewerbungen aus den verschiedensten Disziplinen ein, wobei jedoch der sozialwissenschaftliche Bereich etwas unterrepräsentiert blieb. Das dennoch breit aufgestellte Themenspektrum im Kolleg Energiewende ist in Abbildung 3 dargestellt.

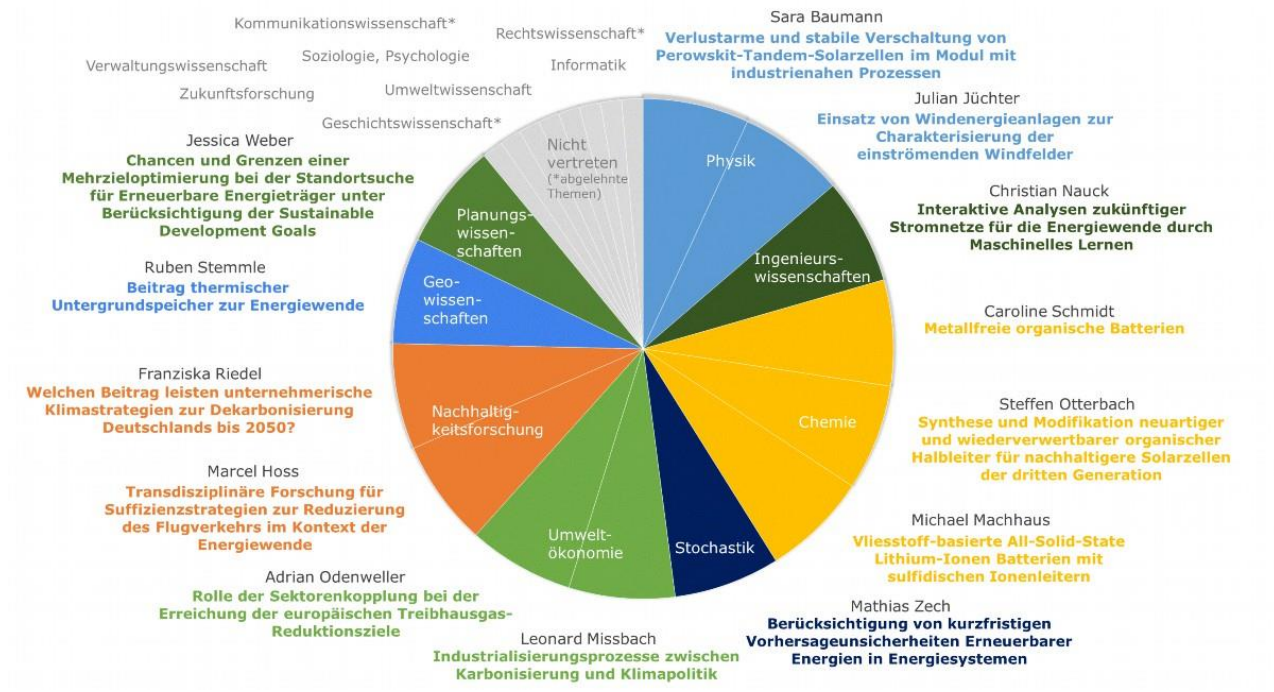


Abbildung 3: Vertretene wissenschaftliche Zugänge und fehlende Expertisen im Kolleg (Stand Frühjahr 2021, Konstitution des Kollegs)

2.1.1 Erste Kohorte

Der Auswahlprozess für die erste Kohorte fand Anfang 2020 statt. Aus 25 eingegangenen Bewerbungen wurden zehn Bewerberinnen und Bewerber ausgewählt, von denen neun das Stipendium annahmen (Tabelle 1). Ein Kandidat zog seine Bewerbung bereits vor der vollen Antragstellung zurück und ein Kandidat nach der Bewilligung. Dieser wurde durch einen Kandidaten ersetzt, der im regulären Stipendienprogramm der DBU bereits von Gutachterinnen und Gutachtern ausgewählt wurde. Somit wurden mit 11 Kandidatinnen und Kandidaten knapp die Hälfte der Bewerberinnen und Bewerber zum Auswahlgespräch eingeladen. Neun Bewerberinnen und Bewerber traten im Sommer 2020 ihr Stipendium an.

Tabelle 1: Übersicht des Auswahlprozesses für die erste Kohorte (* 1 Kandidat im regulären Stipendienprogramm begutachtet)

Eingegangen Bewerbungen	Zurückgezogene Bewerbungen während des Bewerbungsverfahrens	Einladung zum Auswahlgespräch	Zurückgezogene Bewerbungen nach Bewilligung	Finale Auswahl
24	1	11	1	9

Abbildung 4 zeigt die Forschungsfragen und Forschungsgegenstände der 1. Kohorte. Die Kollegiatinnen und Kollegiaten vertreten die Disziplinen Physik, Ingenieurwissenschaften, Chemie, Umweltökonomie, und Nachhaltigkeitsforschung (s. auch Abbildung 3).



Abbildung 4: Forschungsgegenstände- und Fragen der Kollegiatinnen und Kollegiaten der 1. Kohorte

Im ersten Auswahlprozess für das Kolleg Energiewende sind einige Themen ausgeschieden, die das Kolleg durch zusätzliche wissenschaftliche Zugänge bereichert hätten (s. Liste). Die Betreuerinnen und Betreuer dieser Themen hätten das Netzwerk im Kolleg erweitern können.

Liste der im Auswahlprozess für die erste Kohorte ausgeschiedenen wissenschaftlichen Zugänge:

- Wirtschaftswissenschaft (Wirtschafts- und Infrastrukturpolitik)
- Geschichtswissenschaften (Technik-, Planungs- und Gesellschaftsgeschichte; Umweltgeschichte)
- Rechtswissenschaften
- Geoinformationsverarbeitung
- Nachhaltigkeitsforschung, Chemie
- Kultur- und Wirtschaftsgeschichte; Mobilitätsstudien; transnationale Geschichte
- Theoretische Physik
- Rezykliergerichtetes Bauen, Bauingenieurwissenschaften
- Biogeochemie, Biosphärische Modellierung
- Angewandte Informatik
- Wirtschaftswissenschaft, Umweltökonomie
- Technischer Umweltschutz, Ingenieurwissenschaften
- Physik

2.1.2 Zweite Kohorte

Im Sommer 2020 fand der Auswahlprozess der Kandidatinnen und Kandidaten für die 2. Kohorte statt. Aus 11 eingegangenen Bewerbungen wurden sieben Bewerberinnen und Bewerber ausgewählt. Zwei Bewerber zogen ihre Bewerbungen während des Auswahlverfahrens zurück und ein Bewerber nahm das Stipendium nicht an. Vier Bewerberinnen und Bewerber traten im Winter 2020/Frühjahr 2021 ihr Stipendium an (Tabelle 2).

Tabelle 2: Übersicht des Auswahlprozesses für die zweite Kohorte (* 1 Kandidat für das reguläre Stipendienprogramm begutachtet)

Eingegangene Bewerbungen	Zurückgezogene Bewerbungen während des Bewerbungsverfahrens	Einladung zum Auswahlgespräch	Zurückgezogene Bewerbungen nach Bewilligung	Finale Auswahl
11	2	7	1	4

Die Forschungsfragen und Forschungsgegenstände der 2. Kohorte sind in Abbildung 5 dargestellt. Mit diesen Neuzugängen werden die o. g. vertretenen Disziplinen durch Planungswissenschaften, Geowissenschaften und zwei weitere Dissertationsprojekte aus der Chemie ergänzt (s. auch Abbildung 3).

2. Kohorte

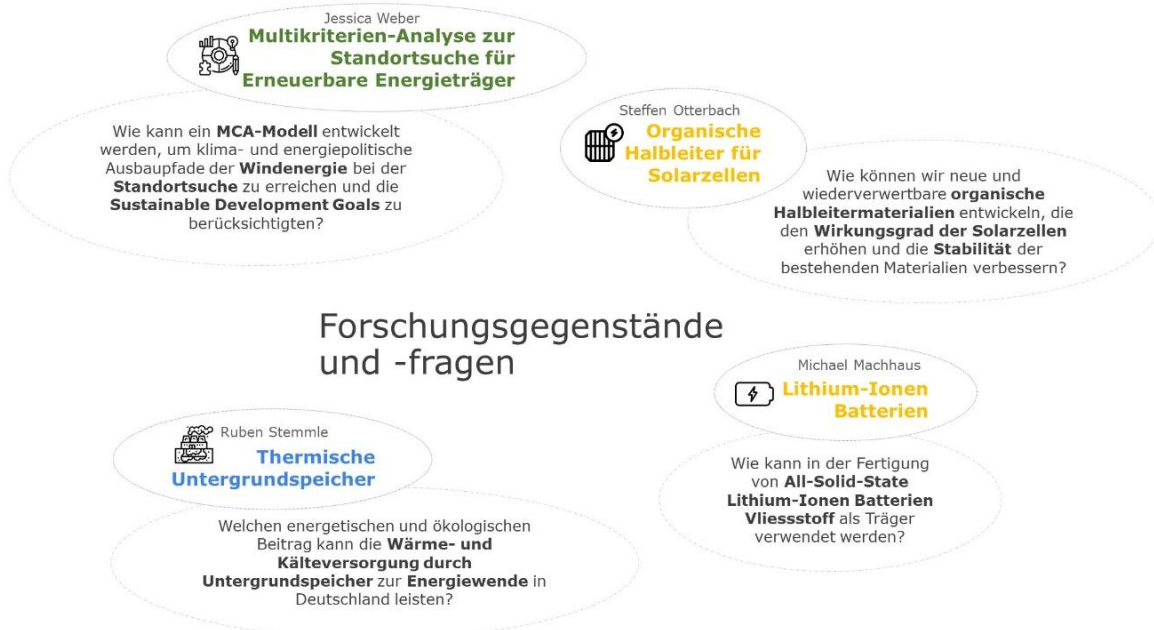


Abbildung 5: Forschungsgegenstände- und Fragen der Kollegiatinnen und Kollegiaten der 2. Kohorte (Stand Mai 2021)

Im zweiten Auswahlprozess schieden knapp die Hälfte der Kandidatinnen und Kandidaten aus. Auch in der 2. Kohorte gab es Betreuerinnen und Betreuer, die das Kolleg durch zusätzliche wissenschaftliche Zugänge und ihr Netzwerk ergänzt hätten (s. Liste).

Liste der im Auswahlprozess für die zweite Kohorte ausgeschiedenen wissenschaftlichen Zugänge:

- Innovationsforschung, Rechtswissenschaften (Verwaltungsrecht)
- Informatik
- Planungswissenschaften (Landschaftsplanung; Landschaftsarchitektur)
- Architektur (Versorgungstechnik)
- Ingenieurwissenschaften (Strömungsmechanik)

2.1.3 Niedergelegte Stipendien

Im Juni 2021 haben sich drei Stipendiatinnen und Stipendiaten entschlossen, ihre Stipendien aus persönlichen Gründen niederzulegen. Mit ihrem Ausscheiden hat das Kolleg Energiewende Promovierende aus der Batterieforschung und Nachhaltigkeitswissenschaft verloren. Es verbleiben zehn Stipendiatinnen und Stipendiaten.

2.1.4 Assoziierte Mitglieder im Kolleg Energiewende

Jederzeit war es für Stipendiatinnen und Stipendiaten aus dem regulären Promotions-Stipendienprogramm der DBU möglich, im Kolleg Energiewende als assoziiertes Mitglied aufgenommen zu werden. Im Frühjahr 2021 begrüßte das Kolleg Energiewende eine assoziierte Stipendiatin:

- Frauke Theuer² (Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Betreuer: Prof. Dr. Martin Kühn).

Im Winter 2021 wurden zwei weitere Stipendiaten aus den Fachrichtungen Batterieforschung und Umweltrecht als assoziierte Kollegmitglieder begrüßt.

- Philipp Günther³ (Universität Rostock, Betreuer: Prof. Dr. Wolfgang März)
- Jannik Petry⁴ (Universität Bayreuth, Betreuer: Prof. Dr. Mukundan Thelakkat)

Die assoziierten Mitglieder wurden in einem eigenständigen Verteiler aufgenommen und zu den vierteljährlichen Webkolloquien, der Summer School sowie der Abschlussveranstaltung des Kollegs eingeladen. Ergänzend konnten sich die assoziierten Mitglieder bei Interesse in Publikationen, Stellungnahmen und weiteren Output einbringen. Die finale Zusammensetzung des Kollegs (vertretene Disziplinen, Forschungsgegenstände und -fragen, Methodenspektrum sowie ein Netzwerk der beteiligten Institutionen) sind dem Schlussbericht als angepasste Landkarten in Anlage 3 beigefügt.

2.2 Themenspektrum des Kollegs

2.2.1 Disziplinäre Zugänge

Die Inhalte und disziplinären Zugänge im Kolleg Energiewende orientierten sich an den eingereichten und ausgewählten Bewerbungen. So waren vermehrt Kollegiatinnen und Kollegiaten aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften im Kolleg vertreten, wohingegen Sozial- und Geisteswissenschaften nicht im Kolleg Energiewende repräsentiert wurden.

In den Naturwissenschaften konnten insgesamt sieben Vertreterinnen und Vertreter aus der experimentellen Physik, organischen Chemie, Stochastik und Ingenieurwissenschaften im Kolleg angeworben werden. Des Weiteren sind jeweils zwei Kollegiatinnen und Kollegiaten aus der Umweltökonomie und Nachhaltigkeitsforschung sowie Geo- und Planungswissenschaften im Kolleg vertreten. Abbildung 6 bietet einen Überblick zu den im Kolleg vertretenen disziplinären Zugängen sowie den individuellen Dissertationsthemen.

² https://www.dbu.de/stipendien_20018/582_db.html.

³ https://www.dbu.de/stipendien_20021/704_db.html.

⁴ https://www.dbu.de/stipendien_20021/714_db.html.

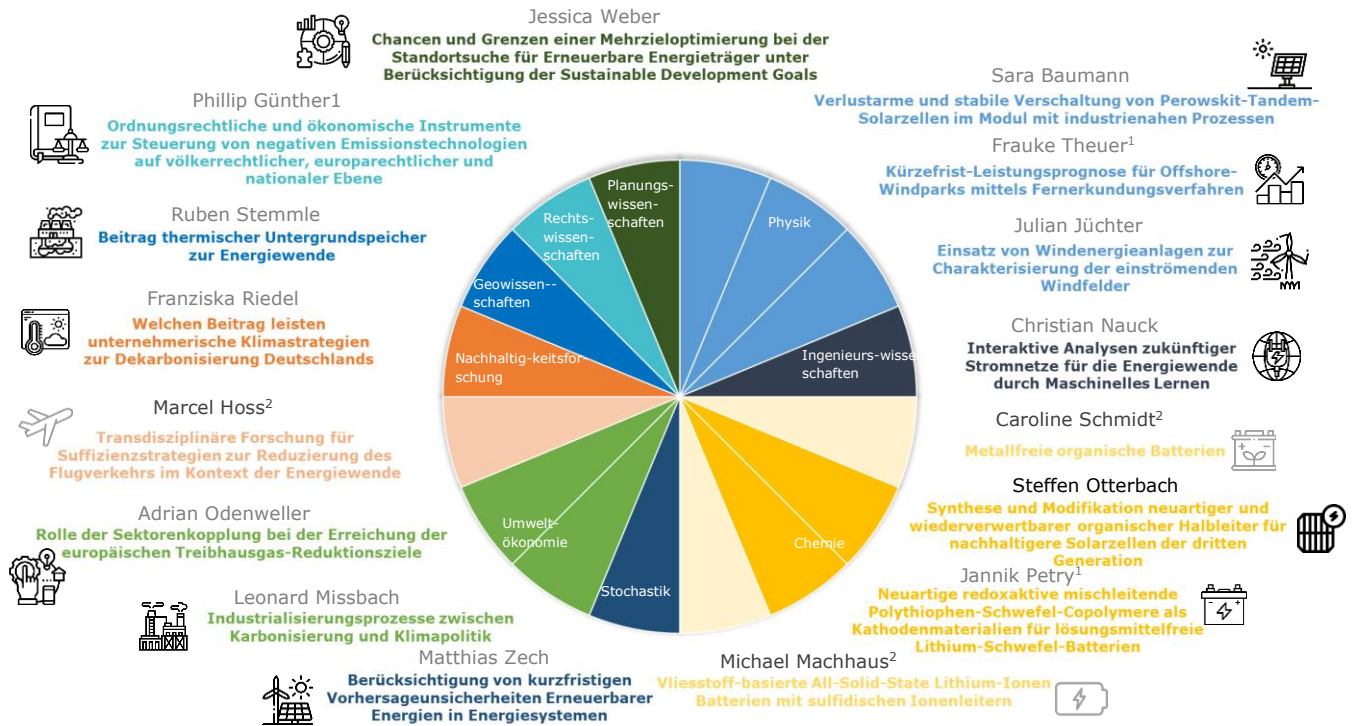


Abbildung 6: Wissenschaftliche Zugänge und Themen im Kolleg³ (Stand Oktober 2021 bis Projektende; ¹ assoziierte Mitglieder im Kolleg; ² Stipendium niedergelegt)

2.2.2 Methodische Zugänge

Auch die methodischen Ansätze der Dissertationsvorhaben im Kolleg Energiewende waren divers. So ließen sich die Forschungsansätze und -methoden der Kollegiatinnen und Kollegiaten in drei Cluster einteilen: experimentelle Methoden, sozialwissenschaftliche Methoden und Modellierungen. Die Kästchen in Abbildung 7 bieten einen visuellen Eindruck zu den angewandten Methoden im Kolleg. Die einzelnen Dissertationsvorhaben im Kolleg Energiewende verwendeten oftmals eine Mischung verschiedener Methoden.

³ Icons: CC von www.flaticon.com erstellt von [xnimrodx](#), [Good Ware](#), [phatplus](#), [Freepik](#), [Eucalyp](#), [ultimatearm](#), [smalllikeart](#), [pixel perfect](#), [smashicons](#)

Methoden

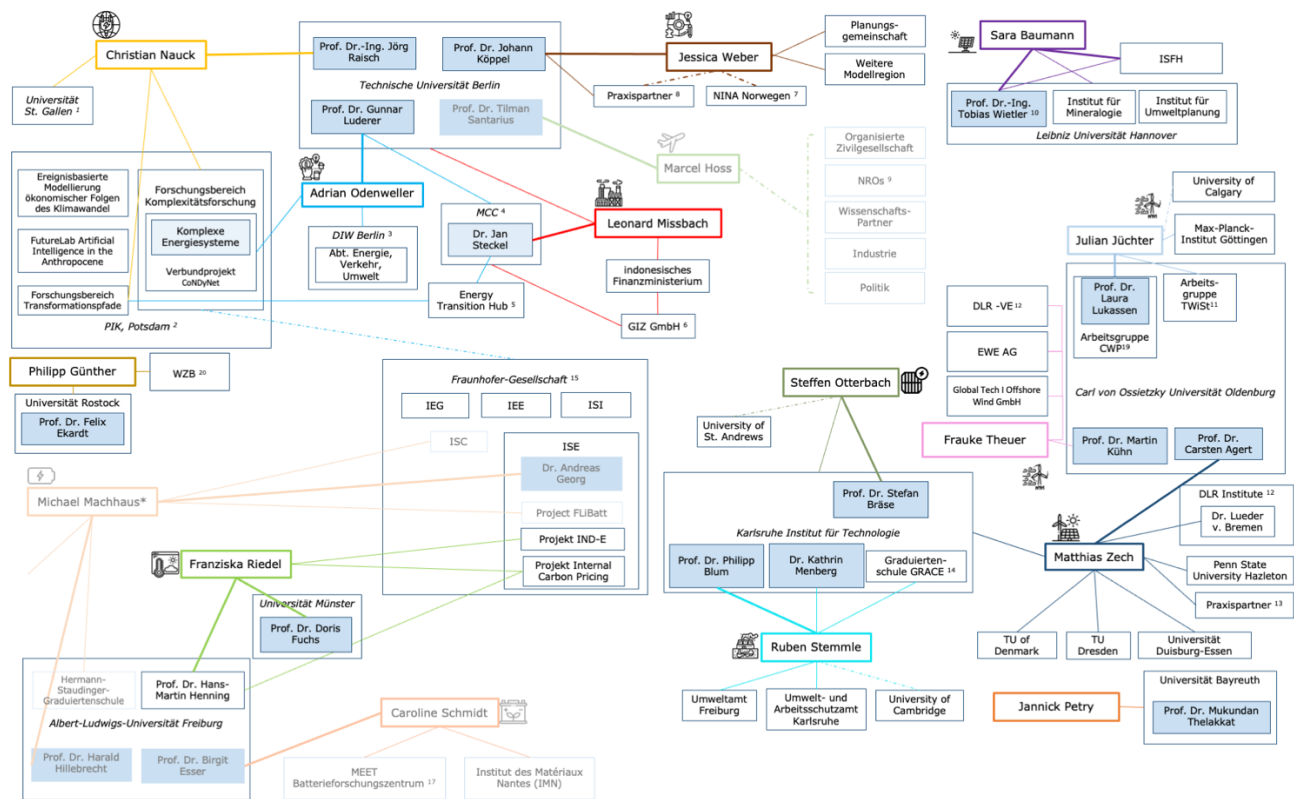
<p>Sozial- und Rechtswissenschaftliche Methoden</p> <p>InduktiveLiteraturanalyse DeduktiveFallstudienanalyse QualitativVergleichendeMedienanalyse Dokumentenanalyse ExAnteEvaluierung NatürlichesExperiment Stakeholderanalyse SWOTAnalyse Vergleichsanalysen JuristischeAuslegung</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">*TransdisziplinäreExperteninterviews ExplorativeInterviews</p>	<p>Modelle</p> <p>Ertragssimulation ModellierungMehrstufigerProgramme Probabilististik Modellierung ÖkonometrischeAnalyse DvDAnsatz IntegratedAssessment BidirektionaleKopplung Datenanalyse SzenarienAnalyse StochastischeAnalysen Sensitivitätsanalyse GISAnalysen MultivariateRegressionsanalyse Multikriterienanalyse AHPProzess Ökobilanzierung</p>
<p>Experimentelle Methoden</p> <p>Kontaktierungsverfahren Laminationsprozess Spieltheorie ZeitreihenMessung LaserDopplerAnemometrie Hitzedrahtanemometrie Testreaktionen Ruhepotential</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">*Impedanzspektroskopie Beschichtungsprozesse Infiltrationsverfahren Langzeitzyklentests Rasterelektronenmikroskop ElektrochemischeMessungen</p>	

Abbildung 7: Methodische Zugänge im Kolleg (Stand Februar 2023, *ausgegraut: Stipendium im Juni 2021 niedergelegt)

2.2.3 Institutionelles Netzwerk

Mit den im Kolleg Energiewende vertretenen Kollegiatinnen und Kollegiaten sowie ihren Betreuerinnen und Betreuer ergab sich eine institutionelle und örtliche Schwerpunktbildung (Abbildung 8). Im Kolleg konnten drei größere, institutionelle Cluster abgegrenzt werden:

- Karlsruhe Institut für Technologie (KIT – Matthias Zech, Steffen Otterbach und Ruben Stemmler),
- Albert-Ludwigs-Universität Freiburg und Fraunhofer Gesellschaft ([Michael Machhaus], Franziska Riedel, [Caroline Schmidt]) und
- TU Berlin – PIK – MCC (Christian Nauck, Adrian Odenweller, Leonard Missbach, [Marcel Hoss] und Jessica Weber).



Icons: CC von www.flaticon.com erstellt von xnlmrodx, Good Ware, phatplus, Freepik, Eucalypt, ultimatearm, smalllikeart, pixel perfect, smashicons.

Abbildung 8: Netzwerk der Kollegiatinnen und Kollegiaten, Betreuerinnen und Betreuer und Institutionen (Stand Oktober 2021, *Stipendium im Juni 2021 niedergelegt)

2.3 Rahmenprogramm und Formate im Kolleg Energiewende

Neben der Unterstützung der inhaltlichen Koordination der Promotionsthemen hatte das Begleitprojekt die Aufgabe, Formate und Methoden zu finden, anzuwenden und anzupassen, um die interdisziplinäre Zusammenarbeit im Kolleg zu unterstützen. Genutzte Austauschformate umfassten unter anderem fokussierte Workshops, Exkursionen für Doktorandinnen/Doktoranden und Veranstaltungen in Präsenz. Aufgrund der Covid19-Pandemie wurden bis Herbst 2021 viele Veranstaltungen im Rahmenprogramm des Kollegs virtuell angeboten und durchgeführt. Die im Kolleg genutzten Formate werden in Tabelle 3 kurz eingeführt und vorgestellt.

Tabelle 3: Veranstaltungen und Formate im Rahmenprogramm Kolleg Energiewende

Kategorie	Name	Kurzbeschreibung
Veranstaltung	Webkolloquium	Vierteljährliche virtuelle Treffen im Kolleg (Kollegiatinnen und Kollegiaten, Betreuerinnen und Betreuer, Gäste), Plattform zum Austausch
	Gespräche zur Energie-wende	Virtuelle Fragerunden und Gespräche mit Energiewende-Experten
	Treffen der Betreuerinnen und Betreuer	virtuelles Austauschformat für den Kreis der betreuenden Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer
		Abstimmung des Rahmenprogramms, Impulse für das Kolleg
	#DBUdigital	Online-Veranstaltung der DBU, Diskussion kurzfristig aktueller Entwicklungen sowie Neuigkeiten aus dem Fördergeschäft
	Summer School	Inter- und transdisziplinärer Austausch zwischen dem Kolleg Energiewende
Abschlussveranstaltung	DBU-Forum, fachliches Symposium zu (Zwischen-)Ergebnissen des Kollegs Energiewende	
Format	Meet me in the lab	Arbeitsabläufe und Methoden ("How to...") im Kolleg kennenlernen
		Virtuelle Exkursionen als Teil der Webkolloquien
	Collaborative Writing	Gemeinsame Stellungnahmen und Multi-Autor*innen-Artikel im Kolleg
	Blick über den Tellerrand	Internationale Gastbeiträge
	DBU-Networking	Netzwerken mit der DBU: Projektgruppen, Projekte und Stipendienprogramm
	Open Space	Freies Format zum spontanen, gegenseitigen Austausch im Webkolloquium (z. B. über aktuelle Themen oder Kurzberichte über Kleingruppenarbeiten)

2.4 Stand der Promotionsprojekte im Kolleg Energiewende (bis März 2023)

Innerhalb der Projektlaufzeit (April 2020 – Mai 2023) konnten eine Kollegiatin und ein Kollegiat ihre Promotionsvorhaben erfolgreich abschließen. Die Kollegiatinnen und Kollegiaten der ersten Kohorte werden noch bis voraussichtlich Sommer 2023 regulär durch das Promotions-Stipendienprogramm der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert. Die regulären Förderzeiträume der Kollegiatinnen und Kollegiaten der zweiten Kohorte laufen noch voraussichtlich bis Jahresende 2023. Zwei weitere assoziierte Stipendiaten des Kollegs werden darüber hinaus bis ins Jahr 2024 gefördert. Daher kann zum Berichtszeitpunkt keine abschließende deskriptive Statistik zu Ergebnissen, Output & Outreach des Kollegs erstellt werden. Einen ersten Eindruck kann die Zusammenstellung der Veröffentlichungen der Kollegiatinnen und Kollegiaten vermitteln (Tabelle 4).

Tabelle 4: Veröffentlichungen der Kollegiatinnen und Kollegiaten (Stand März 2023)

Kollegiatin / Kollegiat	Publikationen
Sara Baumann	<p>Baumann S., Raugewitz A., Haase F., Wietler T., Peibst R. & Köntges M. (eingereicht). Perovskite/silicon tandem solar cells with front side metallization applied prior to top cell fabrication enabling high curing temperatures, <i>IEEE Journal of Photovoltaics</i></p> <p>Baumann, S., Brockmann, L., Blankemeyer, S., Steckenreiter, V., Barnscheidt, V., Köntges, M., Kajari-Schröder, S., Wolter, S. J., Schulte-Huxel, H. & Wietler, T. (2022). Influence of Encapsulation Process Temperature on the Performance of Perovskite Mini Modules: Bd. 2487. <i>American Institute of Physics Inc.</i></p> <p>Baumann S., Niepelt R., Wietler T. & Köntges M. (2022). Flächennutzung durch Photovoltaik-Freiflächenanlagen – ein Vergleich der Bundesländer, Tagungsunterlagen 37. PV-Symposium Messe Freiburg</p>
Julian Jüchter	<p>Jüchter, J., Peinke, J., Lukassen, L. J. & Hölling, M. (2022). Reduction and analysis of rotor blade misalignments on a model wind turbine: Bd. 2265. <i>Institute of Physics</i>. doi: 10.1088/1742-6596/2265/2/022071</p>
Leonard Missbach	<p>Steckel, J., Missbach, L., Ohlendorf, N., Feindt, S. & Kalkuhl, M. (2022). <i>Effects of the Energy Price Crisis on European Households</i>.</p> <p>Steckel, J. C., Renner, S. & Missbach, L. (2021). Distributional Impacts of Carbon Pricing in Low and Middle-Income Countries. <i>CESifo Forum</i>, 22(5), 26–32.</p> <p>Steckel, J. C, Dorband, I. I., Montrone, L., Ward, H., Missbach, L., Hafner, F., Jakob, M. & Renner, S. (2021). Distributional impacts of carbon pricing in developing Asia. <i>Nature Sustainability</i>, 4(11), 1005–1014. https://doi.org/10.1038/s41893-021-00758-8</p> <p>Missbach, L., Steckel, J.C., Ward, H. (eingereicht). Assessing Distributional Effects of Carbon Pricing in Israel. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4264189</p> <p>Missbach, L., Steckel, J.C., Vogt-Schilb, A. (eingereicht). Cash transfers in the context of carbon pricing reforms in Latin America and the Caribbean. <i>IADB Working Paper</i>. http://dx.doi.org/10.18235/0004568</p>
Christian Nauck	<p>Nauck, C., Lindner, M., Schürholt, K., Zhang, H., Schultz, P., Kurths, J., Isenhardt, I. & Hellmann, F. (2022). Predicting basin stability of power grids using graph neural networks. <i>New Journal of Physics</i>, 24(4). https://doi.org/10.1088/1367-2630/ac54c9</p> <p>Nauck, C., Lindner, M., Schürholt, K., Hellmann, F. (2022). Towards dynamical stability analysis of sustainable power grids using Graph Neural Networks. <i>NeurIPS 2022 Workshop: Tackling Climate Change with Machine Learning</i> https://arxiv.org/abs/2212.11130</p>

	<p>Nauck, C., Lindner, M., Schürholt, K., Hellmann, F. (eingereicht). Towards Dynamic Stability Assessment of Power Grid Topologies using Graph Neural Networks, <i>ICML 2023</i>. https://arxiv.org/abs/2206.06369</p>
Adrian Odenweller	<p>Odenweller, A., Ueckerdt, F., Nemet, G. F., Jensterle, M. & Luderer, G. (2022). Probabilistic feasibility space of scaling up green hydrogen supply. <i>Nature Energy</i>, 7(9), 854–865. https://doi.org/10.1038/s41560-022-01097-4</p> <p>Baumstark, L., Bauer, N., Benke, F., Bertram, C., Bi, S., Gong, C. C., Dietrich, J. P., Dirnaichner, A., Giannousakis, A., Hilaire, J., Klein, D., Koch, J., Leimbach, M., Levesque, A., Madeddu, S., Malik, A., Merfort, A., Merfort, L., Odenweller, A., Luderer, G. (2021). REMIND2.1: transformation and innovation dynamics of the energy-economic system within climate and sustainability limits. <i>Geoscientific Model Development</i>, 14(10), 6571–6603. https://doi.org/10.5194/gmd-14-6571-2021</p> <p>Odenweller, A., George, J., Müller, V., Verpoort, P., Gast, L., Pfluger, B. & Ueckerdt, F. (2022). Wasserstoff und die Energiekrise: fünf Knackpunkte. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. https://ariadneprojekt.de/media/2022/09/Ariadne-Analyse_Wasserstoff-Energiekrise_September2022.pdf</p> <p>Gong, C. C., Ueckerdt, F., Pietzcker, R., Odenweller, A., Schill, W.-P., Kittel, M. & Luderer, G. (eingereicht). Bidirectional coupling of a long-term integrated assessment model REMIND v3.0.0 with an hourly power sector model DIETER v1.0.2, EGU sphere [preprint], https://doi.org/10.5194/egusphere-2022-885</p>
Steffen Otterbach	<p>Eisterhold, A. M., Puangsamlee, T., Otterbach, S., Bräse, S., Weis, P., Wang, X., Kutonova, K. V. & Miljanić, O. (2021). Expanded Cyclotetrabenzoids. <i>Organic Letters</i>, 23(3), 781–785. https://doi.org/10.1021/acs.orglett.0c04014</p> <p>Bitzer, J., Otterbach, S., Thangavel, K., Kultaeva, A., Schmid, R., Pöpl, A. & Kleist, W. (2020). Experimental Evidence for the Incorporation of Two Metals at Equivalent Lattice Positions in Mixed-Metal Metal–Organic Frameworks. <i>Chemistry - A European Journal</i>, 26(25), 5667–5675. https://doi.org/10.1002/chem.201905596</p>
Franziska Riedel	<p>Riedel, F., Gorbach, G. & Kost, C. (2021). Barriers to internal carbon pricing in German companies. <i>Energy Policy</i>, 159. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112654</p>
Ruben Stemmler	<p>Stemmler, R., Haegyeong, L., Blum, P. & Menberg, K. (submitted). City-scale heating and cooling with Aquifer Thermal Energy Storage (ATES). <i>Hydrology and Earth System Sciences</i>.</p> <p>Stemmler, R., Hammer, V., Blum, P. & Menberg, K. (2022). Potential of low-temperature aquifer thermal energy storage (LT-ATES) in Germany. <i>Geothermal Energy</i>, 10(1). https://doi.org/10.1186/s40517-022-00234-2</p> <p>Stemmler, R., Menberg, K., Rybach, L. & Blum, P. (2022). Tunnel geothermics – A review. <i>Geomechanik und Tunnelbau</i>, 15(1), 104–111. https://doi.org/10.1002/geot.202100084</p> <p>Stemmler, R., Blum, P., Schüppler, S., Fleuchaus, P., Limoges, M., Bayer, P. & Menberg, K. (2021). Environmental impacts of aquifer thermal energy storage (ATES). <i>Renewable and Sustainable Energy Reviews</i>, 151. https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111560</p> <p>Fleuchaus, P., Schüppler, S., Stemmler, R., Menberg, K. & Blum, P. (2021). Aquifer Thermal Energy Storage (ATES) in Germany. <i>Grundwasser</i>, 26(2), 123–134. https://doi.org/10.1007/s00767-021-00478-y</p>
Jessica Weber	<p>Weber, J. & Köppel, J. (2022). Can MCDA Serve Ex-Post to Indicate “Winners and Losers” in Sustainability Dilemmas? A Case Study of Marine Spatial Planning in Germany. <i>Energies</i>, 15(20). https://doi.org/10.3390/en15207654</p> <p>Weber, J., Steinkamp, T. & Reichenbach M. (eingereicht). Is there room for two? - A multi-criteria scenario framework to model the energy-species-land nexus for regional renewable energy planning.</p>

	<p>Weber, J. (eingereicht). Can area-wide positive planning approaches allow for a swifter target-orientation in developing wind energy?</p> <p>Weber, J. (2023) Wie vertragen sich unsere Flächenziele für Windenergie auch im Wald und mit Schwerpunkträumen für den Artenschutz? Ein multi-kriterielles Szenarien-Modell. Tagungsband Biodiversität als Basis für eine nachhaltige Windenergieproduktion im Wald, Leibniz-IZW & Universität Leipzig.</p> <p>Baur, K., Geißler, G., Jiricka-Pürner, A., Köppel, K., Krieger, N., Rasmussen, A., Reichenbach, M., Steinkamp, T., Sudhaus, D., Weber, J. (2023), Kompaktwissen Windenergie und Artenschutz. FA Wind.</p>
Matthias Zech	<p>Sengers, B., Zech, M., Jacobs, P., Steinfeld, G. & Kühn, M. (2022). A physically interpretable data-driven surrogate model for wake steering. <i>Wind Energy Science</i>, 7(4), 1455–1470. https://doi.org/10.5194/wes-7-1455-2022</p> <p>Dasenbrock, J., Pluta, A., Zech, M. & Medjroubi, W. (2021). Detecting pipeline pathways in landsat 5 satellite images with deep learning. <i>Energies</i>, 14(18). https://doi.org/10.3390/en14185642</p>
Philipp Günther ¹	<p>Günther, P. & Ekardt, F. (2022). Human Rights and Large-Scale Carbon Dioxide Removal: Potential Limits to BECCS and DACCS Deployment. <i>Land</i> 11(2531), 1–29. https://doi.org/10.3390/land11122153</p> <p><i>Im Erscheinen/im Print:</i></p> <p>Günther, P. & Ekardt, F. (2023). The Normative Priority of Nature-based over Engineered Removals: Locating BECCS and DACCS within the Normative Hierarchy of the International Climate Change Regime. <i>Ecological Civilization</i>.</p> <p>Ekardt, F. & Günther, P. (2023). Legally Binding and Ambitious Biodiversity Protection under the CBD, the Global Biodiversity Framework, and Human Rights Law. <i>Environmental Sciences Europe</i>.</p>
Jannik Petry ¹	<p>Rosenbach, D., Mödl, N., Hahn, M., Petry, J., Danzer, M. A. & Thelakkat, M. (2019). Synthesis and Comparative Studies of Solvent-Free Brush Polymer Electrolytes for Lithium Batteries. <i>ACS Applied Energy Materials</i>, 2(5), 3373–3388. https://doi.org/10.1021/acsaem.9b00211</p>
Frauke Theuer ¹	<p>Theuer, F., Rott, A., Schneemann, J., Bremen, L. von & Kühn, M. (2022). Observer-based power forecast of individual and aggregated offshore wind turbines. <i>Wind Energy Science</i>, 7(5), 2099–2116. https://doi.org/10.5194/wes-7-2099-2022</p> <p>Theuer, F., Schneemann, J., van Dooren, M. F., Bremen, L. von & Kühn, M. (2022). Hybrid use of an observer-based minute-scale power forecast and persistence. <i>Journal of Physics: Conference Series</i>, 2265 022047. doi:10.1088/1742-6596/2265/2/022047</p> <p>Theuer, F., van Dooren, M. F., Bremen, L. von & Kühn, M. (2022). Lidar-based minute-scale offshore wind speed forecasts analysed under different atmospheric conditions. <i>Meteorologische Zeitschrift</i>, 31(1), 13–29. https://doi.org/10.1127/metz/2021/1080</p> <p>Theuer, F., van Floris Dooren, M., Bremen, L. von & Kühn, M. (2020). Minute-scale power forecast of offshore wind turbines using long-range single-Doppler lidar measurements. <i>Wind Energy Science</i>, 5(4), 1449–1468. https://doi.org/10.5194/wes-5-1449-2020</p> <p>Theuer, F., van Dooren, M. F., Bremen, L. von & Kühn, M. (2020). On the accuracy of a logarithmic extrapolation of the wind speed measured by horizontal lidar scans. <i>Journal of Physics: Conference Series</i>, 1618 032043. doi: 10.1088/1742-6596/1618/3/032043</p>

3 Phasen im Kolleg

3.1 Phase I – Konstitution (2. Quartal 2020 – 1. Quartal 2021)

Die erste Phase des Begleitprojektes diente der inhaltlichen Vorbereitung des Kollegstarts sowie einer ersten Vernetzung der Kollegiatinnen und Kollegiaten. In der Startphase (Q2 + Q3 2020) wurden die Promotionsanträge wie oben beschrieben gesichtet und ausgewählt. Es wurde im Sommer 2020 eine virtuelle Auftaktveranstaltung für alle Kollegiatinnen und Kollegiaten der 1. Kohorte inhaltlich konzipiert, vorbereitet, durchgeführt und nachbereitet.

3.1.1 Inhaltliche Befassungen

Statt, wie in der Antragsphase vorgesehen, bereits eine erste Konzeptionierung des Rahmenthemas „wicked problems⁴“ anzugehen, erschien es zunächst relevanter, die Auswirkungen der Covid19-Pandemie und der durch diese aufgeworfenen Fragestellungen auf das Kolleg Energiewende sowie gesellschaftliche Transformationsprozesse aufzugreifen.

3.1.1.1 Einfluss der Covid19-Pandemie und des Diskurses zu ihrer Bewältigung auf gesellschaftliche Transformationsprozesse und das Promotionskolleg

Die ursprünglich in Präsenz geplante Auftaktveranstaltung im Sommer 2020 musste aufgrund der Covid19-Pandemie in einem online-Format stattfinden. Da die Pandemie jedoch auch gesellschaftliche Fragestellungen aufwarf, diskutierte das Kolleg Energiewende deren Folgen in der Auftaktveranstaltung. Dabei widmete sich die Diskussion der Leitfrage, ob die Pandemie und der Diskurs zu ihrer Bewältigung sowie aufgeworfene Fragen zu gesellschaftlichen Transformationsprozessen das Promotionskolleg beeinflussen. Zum einen wurden dabei mögliche gesellschaftliche Auswirkungen der Pandemie, beispielsweise auf die Energiewende, betrachtet. Zum anderen reflektierte das Kolleg auch mögliche Auswirkungen auf die individuellen Promotionsvorhaben im Kolleg. Die Fragestellungen, die in der Auftaktveranstaltung diskutiert wurden, sind in der Diskussionsgrundlage in Anlage 4 beigefügt. Das Kolleg stellte u. a. heraus, dass die Nachhaltigkeit der durch die Pandemie verursachten Veränderungen (beispielsweise weniger Flugverkehr) von ihrer Dauer und der Ausrichtung von öffentlichen Geldern abhängt. So könne die Pandemie ein „Window of Opportunity“ für Transformationsprozesse sein, sie berge aber auch Risiken, wenn beispielsweise Konjunkturpakete keine nachhaltigen Sektoren fördern. Das Kolleg Energiewende biete eine Möglichkeit, einen Beitrag zu den gesellschaftlichen Diskursen zu leisten. Die Ergebnisse der Diskussion sind in der Mitschrift zur Auftaktveranstaltung in Anlage 5 zu finden. Im Rückblick konnte sich zeigen, dass die frühzeitige Ansprache und Diskussion der Covid19-Pandemie und ihrer möglichen Folgen im Kolleg Energiewende sinnvoll waren. Im Rahmen der Umfrage „How is it going?“ zu den Dissertationsvorhaben im Juni 2021 stellte sich heraus, dass die Pandemie sowohl Einfluss auf das Arbeitsumfeld als auch auf die inhaltliche Arbeit an den Dissertationen selbst hatte.

3.1.1.2 Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes

Im Webkolloquium #1 diskutierte das Kolleg den Novellierungsprozess des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) im Jahr 2020. Dabei widmete sich das Kolleg der Leitfrage, ob mit dem EEG 2021 ein entscheidender Weg vorwärts beschritten werden kann. Die weiteren Fragestellungen, die als Grundlage für die ad-hoc Diskussion dienten, sind in der Diskussionsgrundlage Anlage 6 beigefügt. Das EEG wurde vom Kolleg als etwas einseitig und starr aufgenommen, beispielsweise fehle der Wärmesektor gänzlich. Als einer der zentralen Punkte der Diskussion konnte herausgestellt werden, dass das EEG nicht mehr der Komplexität der Realität entspreche und „aus der Zeit gefallen“ wirke. Mit

⁴ *Wicked problems: Als „wicked problems“ (englisch, auch verzwickte Probleme) gelten mehrdeutige Sachverhalte, über die es viele Auffassungen gibt, und oft bleibt unklar, was eigentlich genau das Problem ist. Sie sind oft Teil eines größeren Problems, miteinander verwoben und tief verstrickt, sie lösen einander aus und beeinflussen sich gegenseitig. Solchen Herausforderungen liegen zudem sehr heterogene Werte zugrunde, oder sie scheinen lediglich Lösungsperspektiven zu bieten, die mit erheblichen Ressourcenengpässen und schwieriger Rechtsdurchsetzung konfrontiert sind.*

Stand 2020/21 solle das EEG mehr Sektoren vernetzen, Regularien integrieren und eine systemische Perspektive einnehmen (u. a. Sektorkopplung, E-Mobilität, Batterien und Planungsrecht). Das Kolleg Energiewende attestierte dem nunmehr 20 Jahre-alten EEG-Visionslosigkeit, stattdessen werden kleinteilige Regelungen getroffen und „kleinere Feuer gelöscht“.

In Folge erarbeitete das Kolleg Energiewende ein erstes Thesenpapier auf Basis der gemeinsamen Diskussion. Das Thesenpapier #1 des Kollegs Energiewende fasste die Hauptkritikpunkte der Kollegiatinnen und Kollegiaten zusammen (Anlage 7). So seien die geplanten Änderungen am EEG nicht weitreichend genug, um die ambitionierten Klimaschutzziele zu erreichen. Als zentralen Punkt stellten die Kollegiatinnen und Kollegiaten heraus, dass das EEG eine dezentrale Energiewende ermöglichen sollte, die eine Sektorkopplung einbezieht und Komplexität reduziert. Die Diskussion zur EEG-Novelle konnte im Kolleg Energiewende das Verständnis für die Rahmenbedingungen und Stellschrauben der Energiewende befördern. Zugleich konnte der Novellierungsprozess des EEG auch als eindrucksvolles Fallbeispiel für das Rahmenthema des Kollegs „wicked problems der Energiewende“ dienen. Verzwickte Herausforderungen wurden im Kolleg identifiziert und diskutiert. Die Diskussion zur Novellierung des EEG ist im Kolleg Energiewende auf großes Interesse gestoßen, sodass im Frühjahr 2021 weitere Aspekte zur EEG-Novelle in einer Gesprächsrunde mit Dr. Nestle (MdB Bündnis 90/Die Grünen) eruiert werden konnten (s. Kapitel 3.1.3.1).

3.1.2 Veranstaltungen

Die Phase I des Kollegs Energiewende wurde von diversen virtuellen Veranstaltungen geprägt. Diese werden in Tabelle 5 aufgelistet und im Folgenden zusammenfassend beschrieben.

Tabelle 5: Veranstaltungen und Inhalte in Phase 1

Veranstaltungen	Themen	Output & Veröffentlichungen
Auftaktveranstaltung 16.09.2020	Einfluss der Pandemie und des Diskurses zu ihrer Bewältigung auf gesellschaftlichen Transformationsprozessen und das Promotionskolleg	-
Webkolloquium #1 11.11.2020	Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes	Thesenpapier des DBU-Kollegs Energiewende zur EEG-Novelle 2021
Betreuer-Treffen #1 16.03.2020	Identifizierung gemeinsamer Schnittstellen, Anregungen für Themen im Jahr 2021	-
Webkolloquium #2 24.03.2021	Die Energiewende als „wicked Problem“	Multi-Autor*innen-Publikation: „Wicked facets of the German energy transition – Examples from the electricity, heating, transport, and industry sectors“ in Phase 2-3

3.1.2.1 Auftaktveranstaltung

Die virtuelle Auftaktveranstaltung fand am 16. September 2020 statt. An dieser Veranstaltung nahmen ausschließlich Kollegiatinnen und Kollegiaten der 1. Kohorte und ihre Betreuerinnen und Betreuer teil, da der Auswahlprozess für die 2. Kohorte im Herbst 2020 noch nicht abgeschlossen war. Die Mitschrift (inklusive Programm und Teilnehmendenliste) ist in Anlage 5 angefügt. Zunächst begrüßte die DBU und das Team der TU Berlin die neuen Kollegiatinnen und Kollegiaten sowie deren Betreuerinnen und Betreuer. Im Anschluss stellte die 1. Kohorte im Kolleg ihre Forschungsvorhaben in 3-minütigen Pitches vor. In einer Kennenlern-Diskussion befasste sich das Kolleg mit den Effekten der Pandemie auf das Promotionskolleg (s. Kapitel 3.1.1.1).

3.1.2.2 *Webkolloquium #1*

Das Webkolloquium #1 wurde am 11. November 2020 ganztägig virtuell durchgeführt. Die ausführliche Mitschrift (inklusive Programm und Teilnehmendenliste) ist in Anlage 8 angefügt. Zunächst begrüßte das Kolleg vier neue Kollegiatinnen und Kollegiaten. Die zweite Kohorte stellte sich und ihre Forschungsthemen im Kolleg in Kurzpitches (á 3 Minuten) vor. Inhaltlich hat sich das Kolleg in einer Ad-hoc-Diskussion mit den möglichen Folgen und Lücken der Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes 2020/21 befasst (s. Kapitel 3.1.1.2). Anschließend wurde ein Brainstorming zur Reichweite des Kollegs durchgeführt, um Anregungen zur Entwicklung von Tiefenkompetenzen zu sammeln und Schnittstellen zwischen den Mitgliedern des Kollegs zu identifizieren. Das Kolleg Energiewende begrüßte zudem Prof. Dr. Ottmar Edenhofer (PIK, MCC und TU Berlin) zum ersten Gespräch zur Energiewende (s. Kapitel 3.1.3.1).

3.1.2.3 *Treffen #1 der Betreuerinnen und Betreuer*

Das erste Treffen der Betreuerinnen und Betreuer fand am 16. März 2021 via Videokonferenzsoftware (Zoom) statt. Ziele des Treffens waren es, übergeordnete Fragen im Kolleg zusammenzutragen, Querschnittsthemen zu identifizieren und Kooperationen zwischen Betreuerinnen und Betreuer und Kollegiatinnen und Kollegiaten anzuregen und das Rahmenprogramm des Kollegs abzustimmen (Inhalte und Inputs für weitere Veranstaltungen). Nach einer initialen Begrüßungs- und Vorstellungsrunde stellte das Team der TU Berlin das Begleitprojekt und das Rahmenprogramm des Kollegs Energiewende vor. Im Anschluss stellten sich die Betreuerinnen und Betreuer einander ausführlicher vor (s. Mitschrift des Treffens in Anlage 9). Die sich abzeichnenden Schnittstellen wurden in Miro in Echtzeit festgehalten (Anlage 10).

Im weiteren Verlauf des Treffens wurden Anregungen der Betreuerinnen und Betreuer für Themen im Jahr 2021 gesammelt:

- Gesellschaftliche Akzeptanz der Energiewende (Populismus-Debatten)
- Internationale Dimensionen der Energiewende (z. B. europäische Impulse zur Transformation)
- Juristische und planungsrechtliche Stellschrauben für die dezentrale Energiewende
- Herausfordernde politisch-ökonomische Fragestellungen (Stellschrauben und Zahnräder für einen gelungenen Transformationsprozess)
- Fragen zur Anwendungsreife sowie der Haltbarkeit und Langlebigkeit von Technologien (etwa Batterien, Solarmodulen und Perowskit-Silizium-Tandem-Solarzellen)
- Einfluss der Corona-Pandemie (und Parallelen zum Verhältnis zwischen Wissenschaft und Gesellschaft für Klimakrise und Energiewende)
- Bewusstseins Schärfung durch den interdisziplinären Austausch

Die Betreuerinnen und Betreuer sammelten auch mögliche Seminarthemen im Rahmenprogramm des Kollegs Energiewende:

- Rolle Deutschlands in der internationalen Energiewende
- Rebound-Effekte oder Suffizienz-Strategien
- Energiespeicher
- Anwendungsreife von Technologien und Sprünge
- Forschungsdatenmanagement

3.1.2.4 *Webkolloquium #2*

Das Webkolloquium #2 wurde am 24. März 2021 ganztägig virtuell durchgeführt. Die ausführliche Mitschrift (inklusive Programm und Teilnehmendenliste) ist in Anlage 11 angefügt. Erstmals erfolgte ein Austausch mit ausgewählten

Alumni des DBU-Stipendienprogramms sowie Promovierenden aus dem regulären Stipendienprogramm der DBU. Um einen zukünftigen Austausch mit DBU-geförderten Forschungs- und Entwicklungsprojekten anzustoßen, stellten Dr. Volker Wachendörfer und Dr. Katrin Anneser DBU-geförderte Projekte vor. In einer Abstimmung wurden die Projekte ausgewählt, mit denen in weiteren Phasen des Kollegs eine vertiefte Vernetzung stattfinden sollte. In Salongesprächen tauschte sich das Kolleg Energiewende mit den Kollegiatinnen und Kollegiaten des Graduiertenkollegs „EnergieSystemWende“ der Reiner Lemoine-Stiftung aus. Prof. Dr. Laura Lukassen und Julian Jüchter führten in einer virtuellen Exkursion („Meet me in the lab“) in ihre Arbeit am und im Windkanal in Oldenburg ein. Ergänzend wurden theoretische Subcluster zwischen den Stipendiatinnen und Stipendiaten besprochen. In einer Diskussion widmete sich das Kolleg Energiewende dem Thema „die Energiewende als wicked problem“ (Diskussionsvorlage in Anlage 12).

3.1.3 Vernetzung und Sichtbarkeit

3.1.3.1 Gespräche zur Energiewende (Reihe)

Im Rahmenprogramm des Kollegs Energiewende zeichnete sich frühzeitiges Interesse an Gesprächen und Fragerunden mit Energiewende-Expertinnen und -Experten ab. Die Fragerunden wurden durch ein interdisziplinäres und gender-paritätisches Team von zwei Kollegiatinnen und Kollegiaten vorbereitet und moderiert. Fragen für die Interviews wurden im Kolleg anonymisiert gesammelt, geclustert und den Gesprächsteilnehmenden vorab zur Verfügung gestellt. Die Gespräche zur Energiewende wurden via Videokonferenztechnik (Zoom) durchgeführt und aufgezeichnet. Die Mitschnitte wurden dem Kolleg Energiewende mit eingeschränktem Nutzungsrecht zur internen Verwendung zur Verfügung gestellt.

Fragenrunde mit Prof. Dr. Ottmar Edenhofer (PIK, MCC, TU Berlin)

Im Webkolloquium #1 am 11. November 2020 begrüßte das Kolleg Energiewende den Umweltökonom und DBU-Umweltpreisträger Prof. Dr. Ottmar Edenhofer. Das Gespräch wurde von Adrian Odenweller und Franziska Riedel moderiert. Die gestellten Fragen beleuchteten vorrangig marktbasierende Steuerungsinstrumente der Energiewende. So wurden im Gespräch Fragen zu ökonomischen Anreizen der Klimapolitik sowie zur Energiewende und wirtschaftlichen Transformationsprozessen diskutiert:

- Einfluss der Covid19-Pandemie auf den Klimaschutz
- Transformationspfade (Wirtschaftspfade, aktuelle Herausforderungen auf dem Weg zu einer CO₂-neutralen Gesellschaft)
- Rollen von Europäischer Union (Green New Deal), Kirchen, Gewerkschaften und Unternehmen im Transformationsprozess
- Klimagerechtigkeit und Verteilungswirkungen von Klimapolitiken
- CO₂-Bepreisung und EU-Emissionsrechtehandel (EU ETS)
- Personal Carbon Trading
- Erfahrungen in Politikberatung und Unternehmensberatung zu Nachhaltigkeitsstrategien

Fragenrunde mit Dr. Ingrid Nestle (MdB Bündnis 90/Die Grünen)

Am 29. April 2021 fand eine weitere Fragenrunde mit Dr. Ingrid Nestle⁵ (MdB Bündnis 90/Die Grünen) statt. Dr. Nestle ist u. a. Sprecherin für Energiewirtschaft der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen in der 17. (2009 – 2013) und 19. Legislatur (2017 – 2021) des Deutschen Bundestag und war von 2012 bis 2017 Staatssekretärin für Energiewende und technischen Umweltschutz im Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein. Jessica Weber und Leonard Missbach leiteten das Gespräch. Im Gespräch konnte Dr. Nestle Einblick in

⁵ <https://www.ingrid-nestle.de/>.

aktuelle Debatten und Gestaltungsprozesse zur Energie- und Klimapolitik geben: Ausbau von Erneuerbaren Energieanlagen (Onshore Wind und Photovoltaik)

- Hemmnisse und Ansätze zur Überwindung von Nachhaltigkeitskonkurrenzen
- Energiewirtschaft und -politik (Novellierung des EEG und weiterer Handlungsbedarf, Strommarktreform)
- Rolle von Wasserstoff (Importstrategien vs. ökologischer Imperialismus, Anwendungsreife von Technologien, etc.)
- Instrumentenkasten der Energiewende (politische Instrumente)
- Suffizienzstrategien (Kommunikation von Suffizienzstrategien, politischer Betrieb)

3.1.3.2 Austausch und Vernetzung mit anderen Promotionsprogrammen und -kollegs

Graduiertenkolleg „EnergieSystemWende“ der Reiner-Lemoine-Stiftung⁶ (RLS)

Im Kontext des Webkolloquiums #2 am 24. März 2021 fand ein erster Austausch mit dem Graduiertenkolleg „EnergieSystemWende“ (RLS) statt. Ziel der Vernetzung war es vorerst, Querschnittsthemen zwischen den Kollegiatinnen und Kollegiaten des DBU-Kollegs und des RLS-Kollegs zu identifizieren und Synergien zu nutzen. Um dies zu forcieren, tauschten sich die Kollegs in Kleingruppen zu den Themen Mobilität und Suffizienz, Speicher und Netze, und sozioökonomische Fragen aus. Dabei wurden thematische (z. B. Batterietechnologien, Treiber und Hemmnisse der Energiewende, Gerechtigkeit) sowie methodische Schnittstellen (z. B. Integration qualitativer Daten in Modellen) herausgearbeitet. Die Teilnehmenden äußerten Interesse daran, den Austausch zu verstetigen, etwa durch individuelle Kontakte oder weitere gemeinsame Formate und Veranstaltungen.

Nachwuchsgruppe „Die Rolle von Energiesuffizienz in Energiewende und Gesellschaft“ (EnSu)

Das Team der TU Berlin hat im März 2021 ein erstes Gespräch mit den Leitenden der Nachwuchsgruppe „Die Rolle von Energiesuffizienz in Energiewende und Gesellschaft“⁷, Prof. Dr. Frauke Wiese und Dr. Benjamin Best geführt. Eine Vernetzung zwischen den Kollegs gelang darüber hinaus nicht.

3.2 Phase II – Fokussierung (2. Quartal 2021 – 1. Quartal 2022)

Phase II diente der Fokussierung und inhaltlichen Schärfung der einzelnen Promotionen des Kollegs sowie übergreifender Aspekte. Dazu gehörten auch Bemühungen, eine gemeinsame Publikation (Peer-Review) im Kolleg voranzubringen. In dieser Phase wurden auch erste internationale Impulse (z. B. durch Gastbeiträge) angeregt, um die Themen im Kolleg im internationalen Kontext zu reflektieren. Außerdem erfolgte mit dem Zwischenbericht des Begleitprojektes im Herbst 2021 eine kritische Auseinandersetzung mit dem Kolleg und dem Begleitprojekt.

3.2.1 Inhaltliche Befassungen

3.2.1.1 Energiewende als wicked problem

Im Webkolloquium #2 (s. Kapitel 3.1) und in weiteren Arbeitsgruppentreffen in Phase II bis in den Frühherbst 2022 diskutierte das Kolleg Energiewende die deutsche Energiewende vor dem Hintergrund des Konzeptes der „wicked problems“ (Rittel & Webber 1973). Das Kolleg Energiewende hat sich hierbei in einer besonderen Position gesehen: Da wicked Problems oft auf heterogenen Wertvorstellungen beruhen, bietet ein interdisziplinäres Kolleg eine beson-

⁶ <https://www.reiner-lemoine-stiftung.de/kolleg/>.

⁷ <https://energysufficiency.de/>.

dere Chance, sich solchen Herausforderungen zu stellen. In der Multiautorenpublikation, „Wicked facets of the German energy transition – Examples from the electricity, heating, transport, and industry sectors“⁸, beleuchtete die Schreibgruppe insbesondere die sozio-politische Gestaltung der Energiewende. Die gesellschaftliche und politische Umsetzung der Energiepolitik sind heftig umstritten, u. a. da eine Vielzahl an Stakeholdern mit unterschiedlichen Ansichten und Interessen betroffen ist. Bei der Befassung mit dem Konzept der „wicked problems“ versuchte das Autorenteam in Phase II und III unter Betrachtung von Fallstudien aus vier Kernsektoren der Energiewende nachzuvollziehen, wie „verzwickt“ einzelne Aspekte der Energiewende sind. Das Manuskript wurde im Oktober 2022 eingereicht (Journal: International Journal of Sustainable Energy (Taylor & Francis). Ein single-blind Peer-Review Prozess mit zwei anonymen Gutachterinnen oder Gutachtern fand bis Mitte November 2022 statt. Die Überarbeitung des Manuskripts begann im Dezember 2022 und wurde im März 2023 fertiggestellt. Eine zweite Begutachtungsrunde mit anschließender Überarbeitung erfolgte im April bis Mai 2023.

3.2.2 Veranstaltungen

Die virtuelle Veranstaltungsreihe „Webkolloquium“ wurde auch in Phase II fortgeführt. Einerseits konnte so auf neue Wellen der Covid19-Pandemie reagiert werden, andererseits ermöglichte das virtuelle Format die Teilnahme vieler Mitglieder des ortsungebundenen Kollegs. Die bereits in Phase I etablierten Formate („Webkolloquium“ und „Meet me in the Lab“) wurden ergänzt um „Ein Blick über den Tellerrand“, „Collaborative Writing“ und „Open Space“. Der #DBUdigital Online Salon und das Vernetzungstreffen fanden im November 2021 in Präsenz in Osnabrück statt.

⁸ Ein Preprint des Manuskripts ist online abrufbar: Juliane Biehl, Leonard Missbach, Franziska Riedel et al. Wicked facets of the German energy transition – examples from the electricity, heating, transport, and industry sectors, 05 October 2022, PREPRINT (Version 1) available at Research Square [<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2134870/v1>]

Tabelle 6: Veranstaltungen und Inhalte in Phase 2

Veranstaltungen	Themen	Output & Veröffentlichungen
Webkolloquium #3 29.06.2021	Internationaler Beitrag von David Newell, Forschungsdatenmanagement Seminar mit Nicole Jung, „Meet me in the lab“, #DBUdigital Online Salon Vorbereitung, Ergebnisse der „How is it going“-Umfrage	-
Webkolloquium #4 06.10.2021	Status der Promotionen, Die Rolle von Wasserstoff in der Energiewende, #DBUdigital Online Salon Vorbereitung	-
#DBUdigital Online Salon 02.11.2021	Die Energiewende – eine überkomplexe Herausforderung	Live-Stream auf Youtube und Aufzeichnung: https://youtu.be/PnuC8s_3MME
Vernetzungstreffen 03.11.2021	Impulsvorträge: „wicked Problems“ (Juliane Biehl) und „Rolle von Wasserstoff“ (Adrian Odenweller), Kurzvorstellung der Arbeitsbereiche und Interessenschwerpunkte der DBU-Referent:innen und Abteilungsleitungen, Austausch im World-Café	-
Webkolloquium #5 27.01.2022	Energiewende im Untergrund Beiträge von Dr. Andreas Busch (CCS-Technologie) und PD Dr. Achim Brunnengräber (soziotechnische Analogie), „Meet me in the lab“	-

3.2.2.1 Webkolloquium #3

Das Webkolloquium #3 fand am 29. Juni 2021 ganztägig virtuell statt. Die ausführliche Mitschrift (inklusive Programm und Teilnehmendenliste) ist in Anlage 13 angefügt. Erstmals wurde das Format „Blick über den Tellerrand“ eingeführt. David Newell von der Swedish Energy Agency hielt einen Gastbeitrag zur schwedischen Klimaschutz-Roadmap und Windenergiestrategie. In einer anschließenden Diskussions- und Fragenrunde wurden Transferüberlegungen auf die deutsche Energiewende angestellt. In einem weiteren Tagesordnungspunkt widmete sich das Kolleg Energiewende der Vorbereitung des #DBUdigital Online Salons. Leonard Missbach, Franziska Riedel und Steffen Otterbach stellten das bisherige Konzept vor und diskutierten weitere Ideen und Ansatzpunkte mit den Kollegiatinnen und Kollegiaten. Dr. Nicole Jung aus der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Bräse hielt einen Gastbeitrag zum Forschungsdatenmanagement. In einer virtuellen Exkursion „Meet me in the Lab“ führten Sara Baumann und Steffen Otterbach in die Solarforschung und ihre Dissertationsvorhaben ein.

Um einen Austausch zu den einzelnen Promotionsvorhaben anzuregen, wurde durch das Begleitprojekt vorab eine Umfrage versendet („How is it going?“). In der Umfrage konnten die Kollegiatinnen und Kollegiaten offene Fragen zu ihrer Dissertation anonym beantworten. Die Ergebnisse wurden im Webkolloquium #3 vorgestellt und offen diskutiert. Die Ergebnisse der Umfrage „How is it going?“ sind in die kritische Reflektion im Zwischen- und Endbericht eingeflossen (Anlage 14). Das Format „Open Space“ wurde erstmalig eingeführt: Darin berichteten einzelne Kleingruppen (Wicked Problems Paper Club und Arbeitsgruppen) über bisherige Arbeitsstände und ihr weiteres Vorgehen.

3.2.2.2 Webkolloquium #4

Das Webkolloquium #4 fand virtuell via Zoom am 06. Oktober 2021 statt. Die ausführliche Mitschrift (inklusive Programm und Teilnehmendenliste) ist in Anlage 15 angefügt. Falko Ueckerdt und Adrian Odenweller führten das Thema „Was ist die Rolle von Wasserstoff für die Energiewende“ ein. Um einen tiefgreifenden Austausch zu den Dissertationsthemen und Forschungsgegenständen im Kolleg anzuregen, stellten Christian Nauck, Frauke Theuer und

Matthias Zech erste Zwischenergebnisse vor. Leonard Missbach führte im „Meet me in the Lab“ in die Arbeitsweisen am MCC ein. Hierbei stellte er verschiedene Modelle zur Schnittstelle zwischen Politik, Wissenschaft und Gesellschaft vor und zeigte, wie diese jeweils die Forschungslandschaft prägen. Ergänzend führte er in seine Studien zu Verteilungswirkungen von CO₂-Bepreisung ein, die auf dem pragmatisch-aufgeklärten Wissenschafts-Modell des MCC basieren. In einem Brainstorming wurde die weitere Gestaltung des Kollegs besprochen (u. a. zu Ziel, Sichtbarkeit und Weiterführung des Kollegs).

3.2.2.3 #DBUdigital Online Salon

Am 02. November 2021 war das DBU-Kolleg Energiewende mit dem Thema »Die Energiewende – eine überkomplexe Herausforderung« zu Gast bei der Veranstaltung #DBUdigital Online Salon⁹. Ein Organisationsteam um Franziska Riedel, Leonard Missbach und Steffen Otterbach war ab Mai bis Spätsommer 2021 für die inhaltliche Auslegung und organisatorische Planung verantwortlich. Die Veranstaltung fand in Präsenz in Osnabrück statt und wurde live auf YouTube übertragen. Das Kolleg stellte die Verwickeltheit der Energiewende in Deutschland anhand ausgewählter Forschungsthemen und erster Zwischenergebnisse dar und erörterte Lösungsansätze. Ein interdisziplinäres Team bestehend aus Julian Jüchter, Jessica Weber, Sara Baumann und Frauke Theuer widmete sich dem Thema „Flächenverfügbarkeit und -nutzungskonflikte der Erneuerbaren Energieträger“ und diskutierte Hemmnisse und Lösungsansätze beim Ausbau Erneuerbarer Energien. Franziska Riedel stellte ihre Forschung zur Dekarbonisierung in der Chemieindustrie vor und erörterte die Verwickeltheit zwischen technischer Machbarkeit und Umsetzung auf unternehmerischer Ebene. In der anschließenden Diskussionsrunde wurden ausgewählte Fragen der Zuschauerinnen und Zuschauer erörtert. Das Begleitprojekt der TU Berlin, wie auch die DBU, unterstützten das Kolleg in der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Veranstaltung.

3.2.2.4 Webkolloquium #5

Im Webkolloquium #5, welches am 27. Januar 2022 virtuell via Zoom stattfand, diskutierte das DBU-Kolleg die Energiewende im Untergrund. Die ausführliche Mitschrift (inklusive Programm und Teilnehmendenliste) ist in Anlage 16 angefügt. Geladene Gäste, Dr. Andreas Busch (Heriot-Watt University Edinburgh, Scottish Carbon Capture and Storage (SCCS)) und PD Dr. Achim Brunnengräber (Forschungszentrum für Umweltpolitik FU Berlin), führten in die Thematiken „CCS-Technologie“ und „soziotechnische Analoga CCS, Windenergie und Fracking als Erfahrungshintergrund für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle“ ein. In einem weiteren Beitrag beleuchteten Prof. Dr. Johann Köppel und Julia Neugebauer von der TU Berlin die Thematik der „atomaren Endlagersuche als wicked problem im Kontext der Energiewende“. In einer virtuellen Exkursion stellte Ruben Stemmler seine Arbeit am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) zu thermischen Aquiferspeichern (ATES) vor.

3.2.3 Vernetzung und Sichtbarkeit

Im Anschluss an den #DBUdigital Online Salon fand am 03. November 2021 ein Vernetzungstreffen des Kollegs mit Referentinnen und Referenten der DBU-Projektgruppen in Osnabrück statt. Da bis dahin pandemiebedingt alle Veranstaltungen virtuell stattfanden, diente das Präsenztreffen sowohl dem Austausch zwischen den Kollegiatinnen und Kollegiaten untereinander als auch mit der DBU und der TU Berlin.

Kurze Impulsbeiträge leiteten die Diskussion thematisch ein: Juliane Biehl führte in die Thematik der „wicked problems“ der deutschen Energiewende (s. Anlage 17) ein und Adrian Odenweller gab einen Einblick zur Wasserstoffdebatte. Die Referentinnen und Referenten sowie die Abteilungsleiter der DBU stellten ihre Arbeitsbereiche und Interessenschwerpunkte kurz vor. Darauf folgte ein Austausch im World-Café Stil.

Die Teilnehmenden wurden in vier fokussierte Themengruppen (Erneuerbaren Energien, sozioökonomische Perspektiven, Netze und Prognosen sowie Sektorenkopplung und thermische Nutzungen) aufgeteilt. An den Thementischen

⁹ https://www.dbu.de/550artikel39172_2440.html.

diskutierten die Gruppen abwechselnd Ideen und Vorschläge zu möglichen Projektförderungen, Vernetzungsmöglichkeiten und Synergien zwischen DBU-Stipendienprogramm, DBU-Kolleg und DBU-Projektförderung. Die Ergebnisse der Gruppen- und Diskussionsphase wurden auf Pinnwänden festgehalten, im Plenum vorgestellt und sind diesem Schlussbericht in Anlage 18 beigelegt.

Der #DBUdigital Online Salon und das Vernetzungstreffen im Herbst 2021 in Präsenz ermöglichten einen intensivierten Austausch und eine Vernetzung zwischen den Kollegiatinnen und Kollegiaten, untereinander sowie zwischen dem Kolleg und DBU-Personal. Die Live-Übertragung des #DBUdigital Online Salons auf YouTube war auch ein erster Schritt, um die Sichtbarkeit des Kollegs zu erhöhen.

3.3 Phase III – Schlussphase (1. Quartal 2022 – 2. Quartal 2023)

Im Übergang zwischen Phase II und III wurde ein Statustreffen mit Vertretern und Vertreterinnen aus dem Kolleg, der DBU und aus dem Kreis der Betreuenden sowie dem Begleitprojekt und geladenen Gästen anderer Graduiertenkollegs (RLS und DFG-Graduiertenkolleg Innovation heute) durchgeführt (s. Kapitel 4.1.2). Dabei wurden der bisherige Verlauf des Kollegs geschildert und reflektiert, Stärken und Schwächen identifiziert sowie Impulse für die Schlussphase des Kollegs gesammelt. Zugleich wurden Erkenntnisse gesammelt, wie zukünftige interdisziplinäre DBU-Kollegs gestaltet werden könnten (s. Kapitel 4.1). Im September 2022 wurde die Summer School des Kollegs in Präsenz in Osnabrück durchgeführt (s. Kapitel 3.3.2.1). Die Phase III wurde mit der Abschlussveranstaltung des Kollegs in Präsenz in Berlin im März 2023 abgeschlossen.

3.3.1 Inhaltliche Befassungen

Die dritte und letzte Phase des Begleitprojekts diente dazu, über das Kolleg zu reflektieren sowie mögliche Erkenntnisse oder (Zwischen-)Ergebnisse aus dem Kolleg und den einzelnen Dissertationen zu bündeln. Dabei wurde auf bisheriges Wissen aufgebaut und der Austausch unter den Kollegiatinnen und Kollegiaten während der Summer School sowie der Abschlussveranstaltung in Präsenz intensiviert. Sie diskutierten insbesondere darüber, welche Implikationen die Energie(preis)krise haben könnte: Führt sie zu einem "Carbon Lock-in" oder zu einem „Energiewende-Boom". Das Ergebnis dieser Diskussion wurde im Nachgang in einem Positionspapier, "Lock-In oder Boom? Chancen und Risiken für die Energiewende in unsicheren Zeiten" festgehalten. Die beiden Szenarien (Lock-In oder Boom) wurden von den Kollegiatinnen und Kollegiaten in inhaltlich thematischen Clustern, die auf ihren Dissertationsthemen basieren, beschrieben. Auf Anregung mehrerer Kollegiatinnen und Kollegiaten wurde im Webkolloquium #6 eine offene Diskussion über das Wissenschaftssystem und bestehende Hürden und mögliche Stellschrauben geführt. Das Thema „die Energiewende als wicked problem“ wurde mit dem Review und Wiedereinreichung der Multi-Autor*innen-Publikation des Kollegs weiterverfolgt.

3.3.2 Veranstaltungen

Die virtuelle Veranstaltungsreihe „Webkolloquium“ wurde in Phase III fortgeführt. Ergänzend fanden ein digitales Statusseminar, ein virtuelles Koordinationstreffen für die Schlussphase des Kollegs (s. Kapitel 4.1.2) sowie Veranstaltungen in Präsenz (Summer School & Abschlussveranstaltung) statt (Tabelle 7).

Tabelle 7: Veranstaltungen und Inhalte in Phase 3

Veranstaltungen	Themen	Outputs & Veröffentlichungen
Statusseminar 24.02.2022	Statusbericht, Impulse zum Kolleg, Erfahrungsaustausch mit Dr. Philipp Blechinger und Prof. Dr. Arnold Windeler	-
Koordinationsstreffen des Kollegs 29.03.2022	Folgetreffen zum Statusseminar zwischen der DBU, dem Begleitprojekt und den Kollegiatinnen und Kollegiaten	-
#DBUdigital Hauptstadt-Impuls 31.03.2022	„Wie Deutschland klimaneutral wird“, Diskussionsbeiträge von Juliane Biehl und Jessica Weber	-
Summer School 12 – 14.09.2022	Beitrag der Dissertationsthemen zur Energiewende und Implikationen der Energiekrise 2022	Positionspapier (Manuskriptfassung) „Lock-In oder Boom? Chancen und Risiken für die Energiewende in unsicheren Zeiten“
Webkolloquium #6	Das Wissenschaftssystem: Herausforderungen und Chancen, Diskussionsbeiträge von Prof. Dr. Silke Beck, Dr. Frank Hellmann und Prof. Dr. Johann Köppel	-
Abschlussveranstaltung 20.03.2023	(Zwischen-)Ergebnisse der Dissertationen, Paneldiskussion: „Energiewende zwischen Beschleunigung und Wicked Problems“	-

3.3.2.1 Summer School

Die Summer School fand vom 12. – 14. September 2022 in Osnabrück statt. Auf Wunsch der Kollegiatinnen und Kollegiaten wurde mit der Summer School die Energie(preis)krise im Jahr 2022 sowie mögliche Implikationen für die Energiewende sowie die Promotionsvorhaben der Kollegiatinnen und Kollegiaten betrachtet.

Die Kollegiatinnen und Kollegiaten schilderten welchen Beitrag ihre Dissertationsthemen zur Energiewende leisten und welche möglichen Implikationen die Energie(preis)krise 2022 für das jeweilige Promotionsthema haben kann. Anhand des theoretischen Rahmens „Multi-Level Perspective“¹⁰ sollten zwei mögliche Extremszenarien „Energiewende Boom!“ oder „fossiler Lock-In“ betrachtet und beschrieben werden. Das Kolleg diskutierte welche potenziellen Akteure, Technologien, und Dynamiken den Energiewende Boom beziehungsweise einen fossilen Lock-In beeinflussen könnten. Die Ergebnisse wurden vom Begleitprojekt der TU Berlin festgehalten und sind in Anlage 19 beigefügt. Gemeinsam mit Vertreterinnen und Vertretern aus dem Kreis der Betreuenden (Prof. Fuchs, Prof. Köppel, und Dr. Wietler) wurden die (Zwischen-)Ergebnisse diskutiert. Das Kolleg beschloss, im Nachgang zur Summer School ein Positionspapier unter dem Titel „Lock-In oder Boom? Chancen und Risiken für die Energiewende in unsicheren Zeiten“ unter Federführung der Kollegiatinnen und Kollegiaten zu erarbeiten. Zum Abschluss der Summer School widmete sich das Kolleg auch den Fragen, welchen Beitrag leiste, welchen inhaltlichen Mehrwert das Kolleg bringe, aber auch welche Schwächen das Kolleg habe. Die Ergebnisse der Kleingruppen-Diskussionen sind dem Schlussbericht als Anlage 20 beigefügt.

¹⁰ Cf. Geels, Frank W. 2011. “The multi-level perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms.” *Environmental Innovation and Societal Transitions* 1 (1): 24–40. doi:10.1016/j.eist.2011.02.002.

Abgerundet wurde die Summer School mit einer Exkursion zur Klimakommune Saerbeck und zum Stahlwerk Georgsmarienhütte GMH.

3.3.2.2 *Webkolloquium #6*

Im Webkolloquium #6, welches am 08. Februar 2023 virtuell via Zoom stattfand, diskutierte das DBU-Kolleg Herausforderungen im aktuellen Wissenschaftssystem und mögliche Perspektiven. Das Thema „Wissenschaftssystem“ wurde aus dem Kreis der Kollegiatinnen und Kollegiaten von Christian Nauck und Leonard Missbach vorgeschlagen und konnte mit dem Webkolloquium #6 ins Rahmenprogramm des Kollegs aufgenommen werden. Die ausführliche Mitschrift (inklusive Programm und Teilnehmendenliste) ist in Anlage 21 angefügt. Prof. Dr. Silke Beck (Technische Universität München) führte mit einem Impulsvortrag zur Rolle von (Wissen)schaft in der internationalen Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik in das Thema ein. Die anschließende Diskussionsrunde zu Hürden und Stellschrauben des aktuellen Wissenschaftssystems wurde durch Impulsbeiträge von Dr. Frank Hellmann (Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und Betreuer im Kolleg) sowie von Prof. Johann Köppel (Technische Universität Berlin und Betreuer im Kolleg) eingeleitet. Das Kolleg diskutierte unter anderem Open Science-Ansätze, die Rolle von Wissenschaft(ler*innen) sowie innovative Ansätze zur Forschungsmittelvergabe (etwa nach norwegischem Beispiel).

3.3.2.3 *Abschlussveranstaltung*

Die Abschlussveranstaltung unter dem Titel „Energiewende zwischen Beschleunigung und Wicked Problems“ fand am 20. März 2023 in Präsenz in Berlin statt. Ziel der Abschlussveranstaltung war es, die (Zwischen-) Ergebnisse der Dissertationsthemen der Kollegiatinnen und Kollegiaten zu präsentieren und zu erörtern. Im Kontext der Podiumsdiskussion wurden Beschleunigungsansätze und Perspektiven zur Energiewende mit geladenen Gästen diskutiert:

- Wie effektiv kann die Energiewende beschleunigt werden?
- Gibt es dabei Risiken und Nebenwirkungen?
- Welche Herausforderungen ergeben sich letztlich aus „wicked problems“ der Energiewende und wie sollte man diese handhaben?

Ein Kurzresümee zum Kolleg Energiewende von Prof. Dr. Johann Köppel (Technische Universität Berlin) sowie Keynote-Präsentationen von Prof. Dr. Pao-Yu Oei (Europa-Universität-Flensburg) und Prof. Dr. Melanie Jaeger-Erben (Brandenburgische Technische Universität – Cottbus) führten in das Thema und die Veranstaltung ein. In einer anschließenden moderierten Poster-Session präsentierten die Kollegiaten und Kollegiatinnen sowie eingeladene Young Researcher (Zwischen-)Ergebnisse ihrer Promotionsprojekte oder Abschlussarbeiten im Themenbereich der Energiewende. Die Poster sind dem Schlussbericht in Anlage 22 beigelegt. Das abschließende Podiumsgespräch mit den Keynote Speakern sowie Dr. Philipp Blechinger, Dr. Gesa Geißler, Dr. David Seibt und Dr. Falko Ueckerdt widmete sich dem Thema „Energiewende zwischen Beschleunigung und Wicked Problems“.

3.3.3 *DBU-Networking-Events*

Ein erklärtes Ziel des Kollegs war es, sich in Phase III mit der DBU, DBU-geförderten Projekten sowie dem DBU-Start-Up-Programm zu vernetzen und den in Phase II begonnen Austausch zu intensivieren. Verschiedene Austauschformate (s. auch Tabelle 8), u. a. etwa #DBUdigital Hauptstadt-Impuls sowie Einladungen zu Fachevents von DBU-Projektpartnern und dem DBU-Start-Up-Programm, sollten eine Vernetzung des Kollegs mit Expertinnen und Experten aus dem DBU-Kreis ermöglichen und einen fachlichen Austausch anregen.

3.3.3.1 *#DBUdigital Hauptstadt-Impuls*

Am 31. März 2022 bespielte das Kolleg Energiewende das online Format der DBU #DBUdigital Hauptstadt-Impuls. Thema der virtuellen Veranstaltung war die weitere, konkrete Gestaltung und Umsetzung der Energiewende. Staatssekretär Dr. Patrick Graichen (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz) stellte mit seinem Vortrag erste

Pläne der Bundesregierung zur beschleunigten Umsetzung des Großprojekts Energiewende vor. Das Kolleg Energiewende wurde als DBU-Projektpartner für die gemeinsame Diskussionsrunde mit der Frage „Wie kann die DBU als Impulsgeber mit praktischen Lösungen und wissenschaftlichen Erkenntnissen zu dieser Aufgabe beitragen?“ eingeladen. Juliane Biehl (Begleitprojekt TU Berlin) und Jessica Weber (DBU-Stipendiatin) vertraten das Kolleg und gingen in einem Impulsbeitrag und der anschließenden Diskussionsrunde auf mögliche Lösungsbeiträge aus dem Kolleg Energiewende ein.

3.3.3.2 Weitere Austauschformate zwischen Kolleg und DBU-Projekten

Um den Kollegiatinnen und Kollegiaten die Möglichkeit zu geben, sich mit Expertinnen und Experten aus dem Netzwerk der DBU auszutauschen und gleichzeitig ihre Forschung sichtbar zu machen, konnten sie an verschiedenen Vernetzungs-Veranstaltungen außerhalb des Kollegs teilnehmen. Dazu gehörten u. a. Veranstaltungen zu "Green Start-ups", Technologieinnovationen sowie Events von DBU-Projektpartnern, die direkt mit den Dissertationsthemen im Kolleg in Verbindung standen. Die genauen Veranstaltungen, an denen die Kollegiatinnen und Kollegiaten teilgenommen haben, sind in Tabelle 8 aufgeführt. Seitens der DBU (Dr. Katrin Anneser und Dr. Volker Wachendörfer) wurden die Kollegiatinnen und Kollegiaten regelmäßig über DBU-Veranstaltungen und Fachevents von DBU-geförderten Projekten informiert und zielgruppengerichtet eingeladen.

Tabelle 8: Networking-Optionen zum Austausch zwischen DBU-Projektförderung, DBU-Start-Up-Programm und DBU-Kolleg Energiewende

DBU-Projekt oder StartUp-Programm	Beteiligte Kollegiatinnen & Kollegiaten (inkl. Umfang)	Zeitpunkt des Austausches
DBU-organisiertes „Expertengespräch Agri-PV und Landtechnik	Christian Nauck, Sara Baumann & Jessica Weber: Teilnahme an der Onlineveranstaltung	März 2022
EULE – Evaluierungssystem für eine Umweltfreundliche und Landschaftsverträgliche Energiewende - Projektphase III (Regionalwerke, PSU, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf) 04. Oktober 2022)	Jessica Weber & Sara Baumann: Teilnahme an einer virtuellen Veranstaltung zur Vorstellung des Abschlussberichts zum Projekt von EULE III	Oktober 2022
Verbesserte Grundwasserneubildung und Wasserqualität durch Solarparks (AQUASOL; TU München)	Jessica Weber & Sara Baumann: Teilnahme an einer Umfrage, Anforderungsprofile verschiedener Interessengruppen an eine Software zu ermitteln und Ökosystemleistungen zu quantifizieren	November 2022
nachhaltig.digital (Austausch mit den DBU-Start-ups elena international und ampeers energy)	Hinweis auf Aufzeichnung einer Onlineveranstaltung „Bausteine im Dialog - Smart Grid für zukunftsfähige Energieversorgung“	-
Berücksichtigung von biologischer Vielfalt und Ökosystemleistungen als Basis für eine nachhaltige Windenergieproduktion im Wald (Uni Marburg und IZW Berlin)	Jessica Weber: Vortrag zur Abschlussveranstaltung des DBU-Projektes	Februar 2023
PerspektivForum Zukunftsfragen „Zukunft sichern: Global denken, lokal handeln vor dem Hintergrund der UN-Nachhaltigkeitsziele“. von Deutsche Bundesstiftung Umwelt und Stiftung Jugendforscht e.V.	Jessica Weber: Einblick in die Promotion „Chancen und Grenzen einer Mehrzieloptimierung bei der Standortsuche für Erneuerbare Energieträger unter Berücksichtigung der Sustainable Development Goals.“	09. – 11. März 2023
Schwerpunkträume zum Artenschutz in der Windenergieplanung, Methodische Ansätze zur Betrachtung von Schwerpunktvorkommen bei der planerischen Ausweisung von Flächen zur Windenergienutzung	Jessica Weber: Vortrag auf der Abschlussveranstaltung „Wie vertragen sich Schwerpunkträume zum Artenschutz und die Flächenziele für Windenergie? Ein multi-kriterielles Szenarien-Modell“ & Publikations-Beitrag	März 2023

4 Kritische Reflektion und Erkenntnisse zum Kolleg

4.1 Projektverlauf des Begleitprojektes

4.1.1 Meilensteine

Das Fachgebiet Umweltprüfung und Umweltplanung (TU Berlin) unterstützte das Kolleg Energiewende im Förderzeitraum 11. April 2020 bis 10. Mai 2023 in einem Begleitprojekt. Das Begleitprojekt sollte etwa die inhaltliche Zusammenführung der Themen sowie ein interdisziplinäres Zusammenarbeiten der Kollegiatinnen und Kollegiaten und auch mit den relevanten Projektgruppen der DBU anregen. Das Begleitprojekt verfolgte dabei das Ziel, den Diskurs zur Energiewende im kreativen, geschützten Raum des Promotions-Kollegs vorzubereiten, inhaltlich zu unterstützen, kritisch zu begleiten sowie mit den Projektgruppen und Förderthemen der DBU zu vernetzen. Das Begleitvorhaben wurde über eine Laufzeit von 36 Monaten bewilligt und gefördert. Nach 24 Monaten wurde ein Statusseminar durchgeführt (s. Kapitel 4.1.2). Das Vorhaben umfasste drei Projektphasen (Abbildung 9).

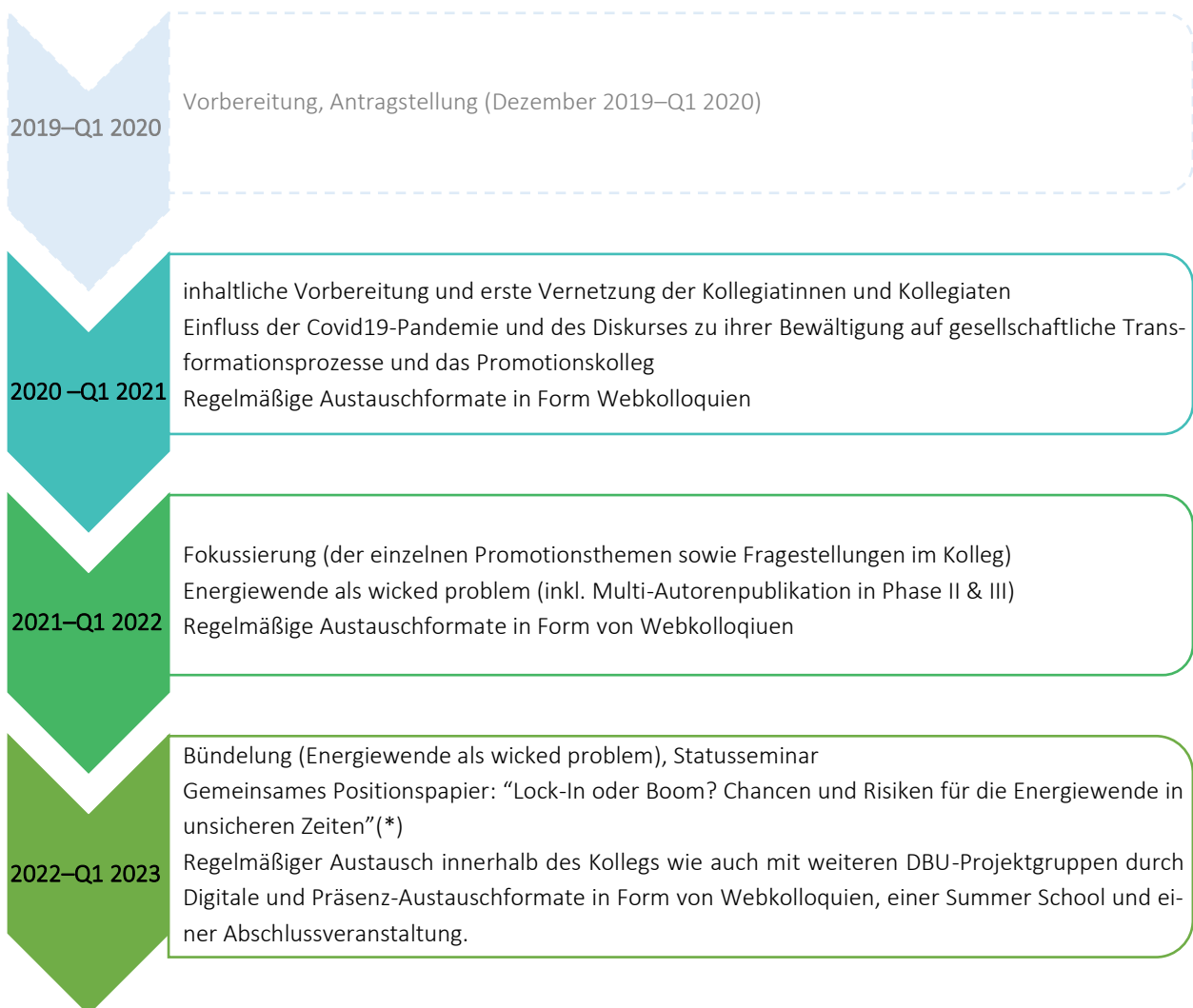


Abbildung 9: Gliederung der Projektphasen und -laufzeit (2020–2023)

Im Sommer 2021 konnte planmäßig die erste Phase des Kollegs und des Begleitvorhabens abgeschlossen werden. Phase II (Fokussierung) wurde mit dem planmäßigen Statusseminar im Februar 2022 abgeschlossen. Mit Durchführung einer Abschlussveranstaltung (20. März 2023) und der Berichtspflicht konnte das Begleitprojekt planmäßig im

Mai 2023 abgeschlossen werden. Die im Projektantrag vorgesehenen Meilensteine und übergeordneten Arbeitspakete konnten im Berichtszeitraum (Mai 2020 bis Frühjahr 2023) planmäßig erreicht werden (Tabelle 9 und Abbildung 10).

Aufgrund der globalen Gesundheitskrise (Covid-19-Pandemie) haben sich sowohl der Projektzeitplan als auch der Ablauf im Kolleg Energiewende im Berichtszeitraum leicht verzögert. Es ist zu beachten, dass die globale Pandemie eine planmäßige Auftaktveranstaltung im Sommer 2020 und eine Summer School im Sommer 2021 nicht ermöglichen konnte, da Reisen und persönliche Treffen nicht mit den Maßnahmen zur Pandemiebewältigung zu vereinbaren waren. Weitere Änderungen im Projektablauf – insbesondere in Phase I – liegen begründet in dem verspäteten Beginn der 2. Kohorte (Januar 2021) sowie in einem Cyberangriff auf die zentrale Windowsumgebung der TU Berlin (Ende April 2021 mit Einschränkungen bis Sommer 2021). Rückstände im Projektablauf konnten jedoch aufgeholt werden, so wurde etwa die Summer School (in Präsenz) im Sommer 2022 durchgeführt. Auch die Koordination und die Erstellung der Mehr-Autor*innen-Fachpublikation hat sich über einen längeren Zeitraum gespannt, als bei Beantragung des Begleitprojektes geplant. Einzig eine Selbstverpflichtung der Kollegiatinnen und Kollegiaten (zu guter wissenschaftlicher Praxis und einem Code of Conduct im Kolleg) wurde zurückgestellt und nicht durchgeführt.

Tabelle 9: Status zum Erreichen der Projekt-Meilensteine (grün: erfolgt, grau: zurückgestellt)

#	Beschreibung des Meilensteins	Status
1	Konzeptualisierung „Wicked Problems der Energiewende“	Q2 2021 – Q1 2023 (Multiautor*innen-Paper)
2	Auftaktveranstaltung und Konstituierung im Kolleg	Q3 2020
3	Abstimmung des Rahmenthemas	regelmäßiger Austausch & stete Abfragen
4	Selbstverpflichtung der Kollegiatinnen & Kollegiaten	Zurückgestellt
5	Webkolloquium #1 & #2	Q4 2020 & Q1 2021
6	Webkolloquium #3	Q2 2021
7	Erstellung und Abgabe des Zwischenberichtes	Q4 2021
8	Summer School	Q3 2022 (pandemiebedingt, geplant 2021)
9	Webkolloquium #4	Q4 2021
10	Webkolloquium #5	Q1 2022
12	Webkolloquium #6	Q1 2023
13	Abschlussveranstaltung	Q1 2023
14	Erstellung und Abgabe des Abschlussberichtes	Q1 2023

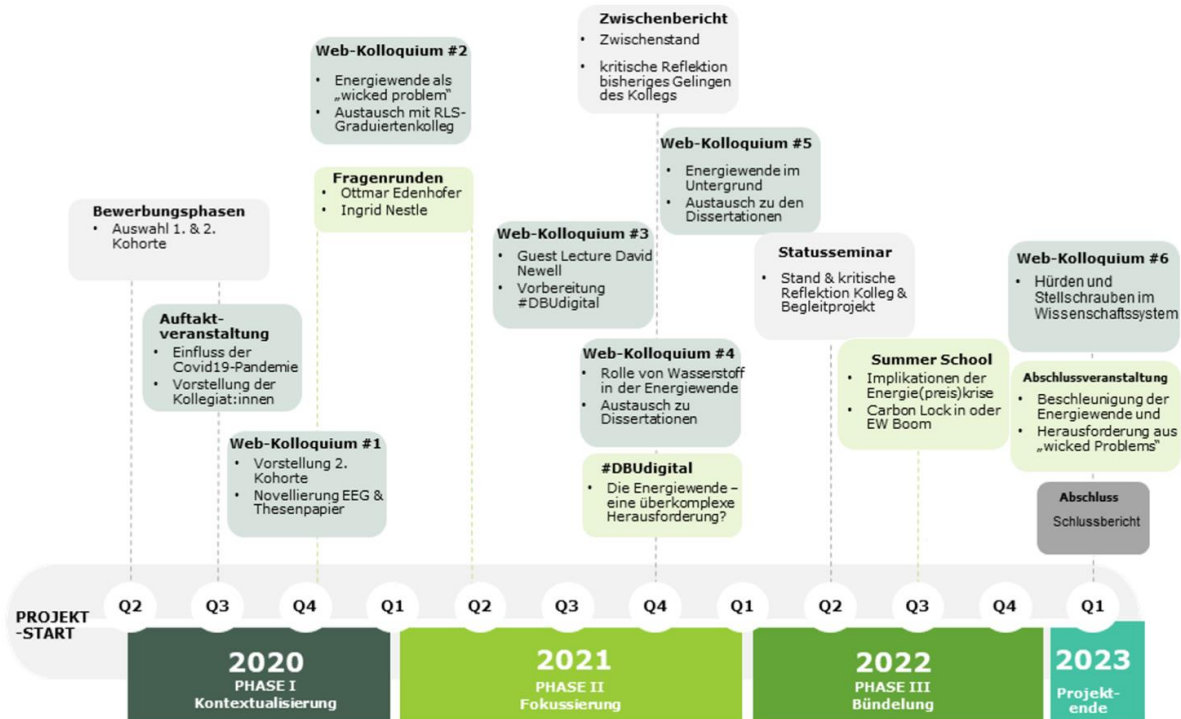


Abbildung 10: Status der Meilensteine im Begleitprojekt

4.1.2 Statusseminar und Koordinierungstreffen im Kolleg

Statusseminar zum Kolleg und Begleitprojekt

Das Statusseminar zum DBU-Kolleg Energiewende wurde am 24. Februar 2022 virtuell via Zoom durchgeführt. Aus dem Statusseminar ergaben sich erste Handlungsempfehlungen für künftige Kollegstrukturen der DBU. Diese werden am Ende des Abschnittes kurz zusammengetragen und in Kapitel 4.3 synoptisch zusammengefasst. Die Agenda und die Liste der Teilnehmenden sind dem Schlussbericht in Anlage 23 beigelegt. Das Statusseminar nach zwei Förderjahren hatte das Ziel, einen Erfahrungsaustausch zum Stand des DBU-Kollegs zu ermöglichen und über die Fortführung des Projekts im dritten Förderjahr zu beraten. Der Verlauf des Kollegs in den ersten beiden Förderphasen wurde kritisch reflektiert und Stärken und Schwächen sowie Handlungsempfehlungen für das letzte Förderjahr des Kollegs aus Sicht des Begleitprojektes, der Kollegiatinnen und Kollegiaten sowie der DBU diskutiert. von Franziska Riedel und Leonard Missbach (aus dem Kreis der Kollegiatinnen und Kollegiaten), dem Begleitprojekt der TU Berlin sowie Dr. Katrin Anneser und Dr. Volker Wachendörfer (DBU) dienten der Schilderung von Stärken-Schwächen sowie kritischer Reflektion zum Stand des Kollegs.

In ihren Impulsbeiträgen äußerten die Kollegiatinnen und Kollegiaten unter anderem den Wunsch, Veranstaltungen, die pandemiebedingt in den ersten Phasen des Kollegs fast ausschließlich digital gehalten wurden, wieder in Präsenz oder zumindest hybrid durchzuführen. Ergänzend äußerten die Kollegiatinnen und Kollegiaten den Wunsch nach mehr Selbstbestimmung, indem etwa Veranstaltungen durch die Kollegiatinnen und Kollegiaten konzipiert werden.

Im Anschluss stellten geladene Gäste, Dr. Philipp Blechinger (Reiner-Lemoine Stiftung) und Prof. Dr. Arnold Windeler (Institut für Soziologie, TU Berlin), Erfahrungen und Anregungen aus den von ihnen initiierten und betreuten Graduiertenkollegs vor. Dr. Philip Blechinger ist Koordinator des Graduiertenkollegs „EnergieSystemWende“ der Reiner-Lemoine Stiftung und Prof. Dr. Arnold Windeler ist Sprecher und Koordinator des DFG-Graduiertenkollegs „Innovationsgesellschaft heute“.

Gesprächspunkte der anschließenden offenen Diskussionsrunde beinhalteten unter anderen:

- Kernbotschaft und Beitrag des Kollegs zur Energiewende (auch krachende These),
- Verbesserungsoptionen zur Einbindung von Sozial- und Geisteswissenschaften,
- Mehrwert und Sichtbarkeit des Kollegs,
- Abstimmung zwischen regulärem DBU-Stipendienprogramm und Kollegs, um Überlagerungen zu vermeiden und zu optimieren.

Koordinationstreffen im Kolleg

Am 29. März 2022 hat das Kolleg in einem Koordinationstreffen die Ergebnisse des Statusseminars erörtert und weitere Handlungsoptionen identifiziert. Franziska Riedel und Leonard Missbach stellten erneut die Stärken und Schwächen des Kollegs aus ihrer Sicht vor.

Mehrere Kollegiatinnen und Kollegiaten äußerten sich positiv zu den bereichernden Inhalten und Formaten des Kollegs sowie zu den vorteilhaften Austausch- und Vernetzungsmöglichkeiten, die durch die Interdisziplinarität des Kollegs ermöglicht wurden. So erhielten sie über das Kolleg wertvolle Einblicke in andere Forschungsthemen und disziplinäre Zugänge zum Thema Energiewende, welche sie bereichernd in ihre eigenen Forschungsansätze einbringen konnten. Durch den interdisziplinären Austausch im Kolleg habe sich ihnen somit ein umfangreicheres Gesamtbild des Themas Energiewende erschlossen.

Viele Kollegiatinnen und Kollegiaten schätzten den Zeitaufwand für das Kollegs als sehr hoch ein, insbesondere im Vergleich zum regulären Stipendien-Programm der DBU. Hier empfehle sich eine bessere Abstimmung sowie ein Ausgleich für Kollegiatinnen und Kollegiaten, etwa durch eine Verlängerung der Stipendienlaufzeit. Die Einschätzungen zu den Stärken und Entwicklungspotenzialen sind in Anlage 243 beigefügt.

4.1.3 Verschiebungen in der Drittmittelbewirtschaftung

In der Förderlaufzeit konnten Mittel im Veranstaltungs- und Reisemitteletat eingespart werden, da in Phase I in Präsenz geplante und beantragte Formate (Auftaktveranstaltung und Summer School) pandemiebedingt nicht stattfinden konnten. Eine beantragte Umwidmung von Projektmitteln für eine weitere Beschäftigung einer studentischen Mitarbeiter*in konnte nicht ausgegeben werden, da die Ausschreibung leider erfolglos blieb. Des Weiteren konnten Einsparungen bei Aufträgen an Dritte, z. B. für die Moderation von Veranstaltungen, sowie bei den beantragten Reisekosten vorgenommen werden.

4.2 Kritische Reflexion des Gelingens des Kollegs und Handlungsempfehlungen

Sowohl durch das Kolleg Energiewende selbst als auch durch das Fachgebiet Umweltprüfung und Umweltplanung und die DBU-Geschäftsstelle erfolgte eine permanente, kritische Auseinandersetzung mit dem Kolleg und den das Kolleg beeinflussenden Rahmenbedingungen. Diese kritische Reflexion kann für künftige Kollegstrukturen der DBU als Grundlage dienen. Die kritische Reflektion über das Gelingen im Kolleg Energiewende erfolgt daher im Folgenden in vier Kategorien – Rahmenbedingungen (äußere/innere), Inhalt, Engagement und Sichtbarkeit des Kollegs.

4.2.1 Rahmenbedingungen

4.2.1.1 Äußere Rahmenbedingungen

Einige äußere Rahmenbedingungen, etwa die Covid-19 Pandemie, waren zum Zeitpunkt der Beantragung von Kolleg und Vorhaben nicht abzusehen. Allerdings waren einige der Formate und Veranstaltungen im Rahmenprogramm des Kollegs Energiewende von Anfang an virtuell geplant, sodass die Covid19-Pandemie das Kolleg nicht unvorbereitet getroffen hat. Diese Webinare oder Webkolloquien waren bereits zu Beginn des Kollegs vorgesehen, um thematische Vertiefungen und einen regelmäßigen Austausch eines ortsungebundenen Kollegs sicherzustellen. Diese virtuellen Treffen konnten dann auch während der Covid19-Pandemie erfolgreich fortgeführt werden und einen regelmäßigen

Austausch im Kolleg ermöglichen. Persönliche Treffen und ein informeller Austausch konnten zu Beginn und in Phase I des Förderzeitraumes nicht erfolgen. Nicht zuletzt aufgrund dieser Defizite auf der persönlichen Ebene wurde im Juni 2021 eine informelle Umfrage zu den Dissertationsvorhaben im Kolleg Energiewende durchgeführt. In der Umfrage „How is it going?“ (s. Anlage 14) haben Kollegiatinnen und Kollegiaten den Wunsch geäußert, auch Formate und Treffen in Zukunft in Präsenz zu ermöglichen, insbesondere um den zwischenmenschlichen Austausch zu verfestigen. Ab Herbst 2021 und bis zum Ende des Förderzeitraumes wurden unter Berücksichtigung der pandemischen Entwicklung Formate und Treffen in Präsenz angeboten: #DBUdigital Online Salon mit anschließendem Networking-Event (November 2021), Summer School (September 2022) sowie die Abschlussveranstaltung (März 2023). Damit konnten, drei statt ursprünglich vier beantragte Veranstaltungen im Kolleg in Präsenz durchgeführt werden.

Das Kolleg Energiewende wurde bereits in der Antragsphase als ortsungebundenes Kolleg konzipiert. Das Kolleg Energiewende war damit im Kontrast zu anderen Graduiertenkollegs (z. B. DFG-Graduiertenkollegs, Promotionsverbände der Heinrich-Böll-Stiftung oder das Graduiertenkolleg der Reiner-Lemoine Stiftung) nicht an einer einzigen Institution verortet. Diese Verknüpfung und das Zusammenwirken mehrerer Institutionen wurden von den Kollegiatinnen und Kollegiaten als positives Alleinstellungsmerkmal des DBU-Kollegs gewertet. Obwohl die Ortsungebundenheit die alltägliche Kommunikation und Arbeit im Kolleg (z. B. für die Planung von Präsenzveranstaltungen) wegen fehlender gemeinsamer Räumlichkeiten erschwerte, war es trotzdem möglich, einen kooperativen Austausch durch Nutzung diverser Online-Tools zu fördern.

Aufgrund des ortsungebundenen Kollegs wurden bereits frühzeitig cloudbasierte Lösungen und Mailinglisten im Kolleg eingeführt. Eine gemeinsame Arbeit an Dokumenten (zur Sammlung von Fragen, Erstellung von Thesen- und Positionspapieren sowie der Multiautor*innen-Publikation) konnte über den TUB-internen Speicherdienst tubCloud und den enthaltenen Editor ermöglicht werden. Solche Cloudbasierten Lösungen haben sich einerseits als vorteilhaft in der pandemischen Situation (Home-Office, ortsungebundene Zusammenarbeit etc.) erweisen können. Allerdings bergen sie auch Schwächen und Risiken, wie ein massiver Cyberangriff auf die zentrale Windowsumgebung der TU Berlin im April 2021 zeigen konnte. Aufgrund des IT-Angriffs waren zentrale Dienste (Mailprogramm, tubCloud, VPN-Tunnel etc.) der TU Berlin über Monate nur eingeschränkt zu erreichen. Die Kollegiatinnen und Kollegiaten empfehlen für künftige Kollegstrukturen ein hybrides Arbeits-Format mit regelmäßigeren persönlichen Treffen, die auch von virtuellen Treffen (etwa gemeinsamer Jour Fixe, Schreibgruppentreffen o. ä.) ergänzt werden können.

-
- ◆ *stärkere Einbindung internationaler Perspektiven durch Englisch-sprachiges Kolleg und Ausschreibung*
 - ◆ *Ortsungebundenheit und Teilnahme diverser Institutionen beibehalten und fördern*
 - ◆ *hybrides Format mit regelmäßigen Treffen in Präsenz, ergänzt durch virtuelle Workshops oder Kolloquien*
 - ◆ *bessere Integration und Abstimmung zwischen regulärem DBU-Promotionsprogramm und Kolleg*
-

4.2.1.2 Strukturelle Rahmenbedingungen

Doch auch strukturelle, also inhärente Rahmenbedingungen beeinflussten die Arbeit und den möglichen Erfolg des Kollegs. Bereits während der Antragsphase haben sich Herausforderungen bei der Akquise und Konstitution des Kollegs ergeben, die das Kolleg durchaus beeinflussten.

Womöglich auch der kurzfristigen Ausschreibungsphase (November 2019) geschuldet, ergab sich eine nur geringe „Überbuchung“ verfügbarer Plätze im Kolleg im Zuge der ersten Kohorte. Für Folgekollegs empfiehlt sich eine längere Ausschreibungsphase und eventuell auch eine weiter gefasste Ausschreibung, um auch weitere Disziplinen anzusprechen. Während diverser Reflexionsphasen mit allen Akteursgruppen (Kollegiat*innen, Betreuer*innen, TU Berlin und

DBU) wurden die fehlenden disziplinären Zugänge im Kolleg als besonderes Hemmnis herausgestellt. Durch gezielte Formulierungen sollten künftige Kollegs insbesondere Wissenschaftler*innen aus den Sozial- und Geisteswissenschaften gezielter angesprochen werden – dies ist im Kolleg Energiewende nur bedingt gelungen. Für künftige Kollegstrukturen empfiehlt sich eine paritätischere Auswahl der Kollegiatinnen und Kollegiaten, etwa durch ein größeres Spektrum an antragstellenden Hochschullehrenden (PIs). Durch ein gemeinsam kooperierendes PI-Konsortium könnte der disziplinäre Zugang im Kolleg frühzeitig und gezielt erweitert werden. Zugleich empfiehlt sich diesem Konsortium an antragstellenden Hochschullehrenden einen größeren Handlungsspielraum im Zuge des Auswahlverfahrens einzuräumen. Eine bereits größere, sei es interdisziplinäre, Gruppe an Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern zur Beantragung eines Kollegs dürfte beispielsweise auch eine höhere Außenwirkung und eine effektivere Wirkung des Calls for Abstracts ermöglichen.

Die Vorbereitungs- und Ausschreibungsphasen zukünftiger Kollegs sollten verlängert werden, sodass eine bessere und abgestimmte Koordination und Auswahl des Kollegs erzielt werden kann. Eine thematische Fokussierung auf sowie die stärkere aktive Akquise von Promotionsvorhaben aus den Geistes- und Sozialwissenschaften ist zukünftigen Kollegs zu empfehlen. Die gezielte Ansprache von sozialwissenschaftlichen Themen oder die inhaltliche Ausrichtung im Call for Abstracts könnte ein Kolleg für die sozialwissenschaftlichen Zugänge attraktiver machen. Herausgehoben seien hier dankend Prof. Edenhofer und seine Institutionen (PIK, TU Berlin, MCC) sowie die Arbeitsgruppe um Prof. Lukassen und Prof. Peinke (Carl von Ossietzky University Oldenburg) zu erwähnen, die den Call for Abstracts des Energiewende-Kollegs erfolgreich in ihre Institutionen und Netzwerke getragen und aktiv beworben und begleitet haben. In einer Umfrage im Kolleg Energiewende zeigte sich, dass der Einstieg der 2. Kohorte in ein bereits konstituiertes Kolleg nicht ohne Hürden sein kann, insbesondere in ausschließlich virtuellen Formaten (s. Anlage 25). Aus Sicht des Begleitprojektes könnte ein Buddy-Programm¹¹ eingeführt werden, um Nachfolgekohorten einen Einstieg in das Kolleg zu ebnen. Das Begleitprojekt der TU Berlin hatte aktiv diskutiert, ein Buddy-Programm im Kolleg Energiewende einzurichten, sich jedoch aufgrund des bereits mehrfach angesprochenen hohen Arbeitsumfangs für Kollegiatinnen und Kollegiaten dagegen entschieden.

Des Weiteren lässt sich feststellen, dass der verfolgte Hybridansatz zwischen regulärem Stipendienprogramm der DBU und Kollegstruktur noch etwas zu unbestimmt war. So waren die Kollegiatinnen und Kollegiaten in parallelen Formaten im Promotionsprogramm der DBU und im Kolleg eingespannt. Nur zusätzlich zu den Veranstaltungen im regulären Stipendienprogramm (etwa Jour Fixe, halbjährliche Treffen etc.), nahmen die Kollegiatinnen und Kollegiaten am Rahmenprogramm des Kollegs (vierteljährliche virtuelle Treffen sowie drei Veranstaltungen in Präsenz) teil. Das gewünschte Engagement für Kollegiatinnen und Kollegiaten war somit mitunter höher als im regulären Stipendienprogramm. So waren die Kollegiatinnen und Kollegiaten während der Pandemie 2020 – 2021 auch im regulären Stipendienprogramm in unterschiedliche Jour Fixe-Gruppen eingeteilt, was es ihnen einen regelmäßigen Austausch zu ihren Arbeitsständen nicht ermöglichte. So entfielen Inhalte und Formate (etwa der Jour Fixe), die bereits im Stipendienprogramm durchgeführt werden, zuweilen im Kolleg. Über ein ab Webkolloquium #2 eingeführtes Format, „Meet me in the lab“ konnten die Kollegiatinnen und Kollegiaten Einblicke in den Arbeits- und Forschungsalltag sowie die Methodenvielfalt im Kolleg Energiewende erlangen. Auch im Kontext der Summer School und Abschlussveranstaltung tauschte sich das Kolleg zu (Zwischen-)Ergebnissen der individuellen

Vermeehrt sprachen die Kollegiatinnen und Kollegiaten eine gewisse Doppelbelastung im Kolleg und im regulären Stipendienprogramm der DBU an. Es empfiehlt sich daher, zukünftig einen klareren Ansatz mit besserer Abgrenzung zwischen regulärem Stipendienprogramm und Kolleg zu verfolgen. Hierbei könnten Erleichterungen für Kollegiatinnen und Kollegiaten im regulären Programm vorgesehen werden, sodass eine Mitwirkung am und im Kolleg auch in

¹¹ *Buddy-Programm: Kollegiatinnen und Kollegiaten aus früheren Kohorten heißen neu hinzugestoßene Kollegiat*innen willkommen und tauschen sich aktiv mit ihnen aus. Kollegiatinnen und Kollegiaten aus einer zweiten (oder dritten) Kohorte können so Unterstützung beim Einstieg in das Kolleg erhalten.*

Zukunft attraktiv bleibt und Kollegiatinnen und Kollegiaten nicht durch schlichte Routinen belastet werden. Es empfiehlt sich etwa eine Verlängerung des Stipendiums um etwa sechs Monate für Kollegiatinnen und Kollegiaten, um der Doppelbelastung entgegenzuwirken und Mehraufwand anzuerkennen. Der Austausch im Kolleg wurde von den Kollegiatinnen und Kollegiaten sowie im Kolleg Assoziierten als wertvoll und inhaltlich gewinnbringend eingestuft. Ergänzend befürworteten einige Kollegiatinnen und Kollegiaten einen Kolleg-internen Jour Fixe statt etwa einen DBU-weiten Jour Fixe. Andererseits würde eine stärkere Trennung zwischen regulärem Stipendienprogramm und Kolleg, etwa mit eigenem Kollegs-Jour Fixe auch Nachteile mit sich bringen, so könnten etwa Bezüge zu Energiewende-Themen für DBU-Stipendiatinnen und Stipendiaten im regulären Stipendienprogramm entfallen.

Des Weiteren wurde von den Kollegiatinnen und Kollegiaten empfohlen, frühzeitiger gemeinsam Erwartungen und Rollenverständnisses zu klären, um einen transparenteren Kollegverlauf zu ermöglichen, die aktive Teilnahme zu stärken und einen Unterschied zum normalen Stipendienprogramm zu generieren. Eine gemeinsame, verlängerte Vorbereitungsphase zur Konstitution des Kollegs wurde als mögliche Handlungsempfehlung herausgestellt. So könnten Ziele und der Fahrplan des Kollegs gemeinsam erstellt, inhaltliche Schnittstellen zwischen den Kollegiatinnen und Kollegiaten identifiziert werden und etwa ein gemeinsamer „Code of Conduct“ ausgehandelt werden, um frühzeitig Eigeninitiative und mehr Selbstbestimmung im Kolleg zu ermöglichen.

Eine weitere strukturelle Hürde war es, eine genderparitätische und diversere Besetzung des Kollegs zu erzielen. Im Kolleg Energiewende war das Geschlechterverhältnis nicht ausgeglichen, was zu Ungleichheiten führte. Das Kolleg Energiewende war somit weder divers noch waren genderparitätisch besetzte Moderationsteams bei einer Frauenquote von ca. 30 % (4 Kollegiatinnen: 9 Kollegiaten) kaum realisierbar. Bei der Akquise, Auswahl und Zusammenstellung zukünftiger Kollegs könnte eine diversere, genderparitätischere Kohorte angestrebt werden. Die Kollegiatinnen und Kollegiaten äußerten den Vorschlag, das Kolleg ggf. auf Englisch zu gestalten, damit internationale Perspektiven und Themen eingebunden werden könnten. Sie wünschten sich eine stärkere Einbindung von internationalen Perspektiven, obwohl dies das Rahmenthema, den Fokus und den Forschungsgegenstand des Kollegs („umwelt-soziale Fragestellung der Energiewende in Deutschland“) erweitert hätte und die Koordination und Zusammenarbeit im Kolleg unter Umständen weiter erschwert hätte.

-
- ◆ *längere Ausschreibungsphase und weiter gefasste Ausschreibung zur gezielten Ansprache eines weiteren disziplinären Spektrums*
 - ◆ *paritätischere Auswahl der Kollegiatinnen und Kollegiaten (v. a. durch breiteres Spektrum von Hochschullehrenden) und diversere disziplinäre Zugänge im Kolleg (erzielbar etwa durch ein antragstellendes PI-Kollektiv).*
 - ◆ *gemeinsame Antragstellung eines interdisziplinären PI-Konsortiums zu einem gemeinsamen Rahmenthema (ähnlich wie bei DFG-Graduiertenkollegs); dem PI-Konsortium würde die Auswahl der Kollegiatinnen und Kollegiaten stärker zustehen*
 - ◆ *gezieltere Ansprache von sozialwissenschaftlichen Themen oder Fragestellungen für ein disziplinär breiteres Spektrum*
 - ◆ *mehr Flexibilität für zweite (und dritte) Kohorte(n) für einen geebneten Einstieg in das Kolleg (*während der Pandemie)*
 - ◆ *längere Vorbereitungsphase zur gemeinsamen Abstimmung von Zielen, Rahmenprogramm und Fahrplan*
 - ◆ *bessere Optimierung zwischen regulären Stipendienprogramm und DBU-Kolleg (z. B. Erleichterungen für Kollegiatinnen und Kollegiaten im regulären Stipendienprogramm der DBU, Überlagerungen vermeiden, Ausgleich schaffen)*

- ◆ *Verlängerung des Stipendiums im Kolleg um 6 Monate (ggf. mit der Option, die längere Stipendienzeit durch die betreuenden Institutionen zu decken)*
 - ◆ *frühzeitige, gemeinsame Klärung der Erwartungen und Rollenverständnisses für einen transparenten Kollegsverlauf, eine aktive Teilnahme im Kolleg*
 - ◆ *Kolleg-interner Jour Fixe statt einen DBU-weiten Jour Fixe oder die freiwillige Teilnahme an das DBU Jour-Fixe (* Pandemie-bedingte Anmerkung)*
 - ◆ *Koordinationsstelle bei der DBU (statt Begleitprojekt durch Dritte) könnte mehrere DBU-Kollegs bei der Planung und Sichtbarkeit von Veranstaltungen unterstützen und Synergien erzielen*
 - ◆ *im Begleitprojekt Koordination und Begleitung durch eine 0,5-Stelle (Post-Doc oder Pre-Doc)*
 - ◆ *thematisch engere Bezüge zwischen Begleitprojekt und Kolleg sicherstellen*
-

4.2.2 Inhalt (Themen im Kolleg)

Auch inhaltliche Aspekte im Kolleg konnten jederzeit kritisch hinterfragt werden. Für künftige Kollegstrukturen empfiehlt sich eine stetige, reflexive Auseinandersetzung des Kollegs (sowohl im Kreis der Betreuenden als auch im Kreis der Kollegiatinnen und Kollegiaten) mit den Inhalten, Rahmenthema und gemeinsamen Schnittstellen, um gemeinsame Themen herauszustellen, Synergien besser zu nutzen und Kollegs-inhalte und -ergebnisse besser sichtbar zu machen. So waren im Kolleg Energiewende nicht hinreichend die erhofften Disziplinen vertreten (siehe auch Kapitel 2.2). Insbesondere umwelt-soziale Fragen der Energiewende konnten häufig nicht direkt im Kolleg abgebildet werden, sondern bedurften der geistigen Beweglichkeit der Kollegiatinnen und Kollegiaten und der sich einbringenden Betreuerinnen und Betreuer sowie gezielt eingeladenen Gästen im Rahmenprogramm. Im Rahmenprogramm, etwa bei fachlichen Diskussionen aber auch gemeinsamen Arbeiten fehlten teilweise hinreichend interdisziplinäre Expertisen. Im Statusseminar, Koordinationstreffen sowie der eigenen kritischen Reflektion konnten wir einen Grund (von möglicherweise vielen) herausstellen: Es mag mit der vorrangigen Wahrnehmung der DBU als eine Umweltstiftung zu tun haben, die vorrangig für Ingenieurs- und naturwissenschaftliche Zugänge im Förderfokus steht. Die DBU ruft jedoch mit ihren Förderleitlinien und Themen sowie dem damaligen Call for Abstracts im Kolleg Energiewende übergreifende Diskurse (wie Nexus-Herausforderungen) auf. Andererseits spiegelte das disziplinäre Spektrum im Kolleg die Verteilung der Wissenschaftsdisziplinen im gesamten DBU-Stipendienprogramm.

Auch thematisch scheint keine eindeutige Eingrenzung auf Energiewende-Themen möglich gewesen zu sein, der Begründungskontext griff oftmals (zwar sachlogisch, aber doch breit) auf den Klimaschutz zurück, indem Dekarbonisierungsansätze diskutiert wurden.

Schnittstellen und Querschnittsthemen zwischen den Dissertationsvorhaben der Kollegiatinnen und Kollegiaten konnten identifiziert werden, blieben jedoch weitgehend theoretisch. Eine stärkere Verbindung der unterschiedlichen Themen blieb weiterhin minimal, obwohl es während der Summer School möglich war, Verknüpfungen herauszustellen und an einem Positionspaper zur Energie(preis)krise zu arbeiten. Während des Statusseminars und der Summer School wurde von den Kollegiatinnen und Kollegiaten der Wunsch geäußert, die Erstellung und Veröffentlichung von Outputs im Kolleg zu priorisieren. Hierbei seien jedoch dazugehörige Verantwortlichkeiten und der notwendige Zeitaufwand immer vorab abzustimmen.

Das Rahmenprogramm des Kollegs Energiewende scheint eher als anregendes, zur Reflexion des Gesamtphänomens der Energiewende verleitendes „add-on“ wahrgenommen worden zu sein. Aus Sicht des Begleitprojektes der TU Berlin und der DBU sind die Webkolloquien und betreffende Vorbereitungs- und Umfeld-Aktivitäten insgesamt als gelungen zu betrachten. Verschiedene Stimmen aus dem Kreis der Kollegiatinnen und Kollegiaten unterstützten diese

Einschätzung, indem sie die Veranstaltungen im Kolleg oftmals als tolle, anregende und gut gelungene (virtuelle) Veranstaltungen lobten.

In den weiteren Phasen (II und III) des Kollegs wurden die Dissertationsvorhaben der Kollegiatinnen und Kollegiaten auch im Rahmenprogramm stärker in den Fokus gerückt. Im #DBUdigital Online Salon, während der Summer School sowie zur Abschlussveranstaltung konnten die Kollegiatinnen und Kollegiaten ihre Themen sichtbarer einbringen. Die größeren Veranstaltungen waren von den Dissertationsthemen der Kollegiatinnen und Kollegiaten stärker geprägt als etwa die Webkolloquien. Für zukünftige Kollegstrukturen empfiehlt sich, noch mehr Raum für eine stärkere thematische Prägung des Rahmenprogramms aus dem Kollegkreis nach erfolgter Konstitution des Kollegs zu schaffen. In zukünftigen Kollegs könnten von Beginn an Impulse und Veranstaltungen vermehrt durch das Kolleg selbst konzipiert und gestaltet werden. Es empfehlen sich ebenso weitere, regelmäßige Umfragen, um die Stimmung im Kolleg zu erfassen, Anregungen aufzunehmen sowie Inhalte für Veranstaltungen und thematische Diskussionen partizipativer im Kolleg zu identifizieren und abzustimmen. So könnte mehr „Ownership“ für Formate und Outputs in einem Kolleg erzielt werden und somit ggf. eine breitere Beteiligung erzielt werden. Die Kollegiatinnen und Kollegiaten des Kollegs Energiewende wiesen darauf hin, die Webkolloquien kürzer zu halten und interaktiver zu gestalten. Dies könnte bedeuten, dass im Webkolloquium weniger Raum für Inhalte von Externen und Gästen zur Verfügung gestellt würde und mehr Austauschmöglichkeiten in Kleingruppen sowie zu methodischen Skillsets geschaffen werden („Soft-Skills“ und interdisziplinäres Arbeiten).

Im Kolleg Energiewende wurde die Unterstützung und Vorbereitung des Begleitprojekts der TU Berlin weitestgehend gelobt, doch wurde angemerkt, dass auch weniger Service-Orientierung bei der Gestaltung von Veranstaltungen angemessen sei und auf mehr Eigeninitiative der Kollegiatinnen und Kollegiaten gesetzt werden könne. In der letzten Förderphase (Phase III) hat das Begleitprojekt daher weniger stark gesteuert und den Kollegiatinnen und Kollegiaten mehr Raum für Eigeninitiative eingeräumt. Dieser konnte nur teilweise genutzt werden. Für zukünftige Kollegs empfiehlt sich, die Kollegiatinnen und Kollegiaten von Beginn an mit einer aktiveren und eigenverantwortlicheren Rolle bei der Planung und Umsetzung von Veranstaltungen aktiv einzubinden und zu betrauen. Aus Sicht des Begleitprojektes empfiehlt sich die gezielte Einrichtung einer Sprecher*innen-Rolle im Kolleg und kollektiv gewählte Besetzung durch Kollegiatinnen und Kollegiaten von Beginn an. Somit kann das Kolleg jederzeit sprechfähig auftreten und Kollegiatinnen und Kollegiaten wird eine aktive Stimme in der Koordination des Kollegs zuteil. Um den Aufwand einzelner Kollegiatinnen und Kollegiaten zu begrenzen, könnte das Amt der Sprecher*in halbjährlich wechseln.

-
- ◆ *stärkere thematische Prägung des Rahmenprogramms aus dem Kolleg (inhaltliche Impulse und Veranstaltungen durch Kolleg konzipieren & gestalten) (*Anmerkung zu Phasen I-II)*
 - ◆ *kurze und interaktive Webkolloquien: weniger Beiträge von Externen mehr Austauschmöglichkeiten in Kleingruppen und mehr Methodik, „Soft-Skills“ und interdisziplinäres Zusammenarbeiten*
 - ◆ *weniger Service-Orientierung, weniger Steuerung durch das Begleitprojekt (*Anmerkung zu Phasen I-II)*
-

4.2.3 Engagement (Beteiligung, Eigeninitiative)

Ein erklärtes Ziel des Kollegs Energiewende war es, mehr als die Summe der Einzeldissertationen zu generieren (vgl. Auftaktveranstaltung Kolleg Energiewende). Dies setzte von Beginn an ein hohes Maß an Engagement und Eigeninitiative aller Beteiligten voraus. Diesbezüglich lässt sich dem Kolleg Energiewende einerseits viel Engagement, aber auch andererseits ein gewisses Ungleichgewicht attestieren. Dieses spiegelte sich auch in der Umfrage „How is it going?“ zum Stand der Dissertationen der Kollegiatinnen und Kollegiaten, dem Statusseminar sowie wiederkehrenden Unterhaltungen zu Stärken und Schwächen im Kolleg wider: Einige bezeichneten den Beteiligungsaufwand im

Kolleg als „genau richtig“ und gaben an, neben ihren Dissertationen durchaus Zeit für andere Themen und Formate zu haben. Andere Kollegiatinnen und Kollegiaten fanden die Inhalte im Kolleg zwar spannend, nannten jedoch Zeitmangel als Hürde zur vertieften Beteiligung im Kolleg. Die zwei Umfragen im Kolleg erzielten einen Rücklauf von etwa 69 bis 92 Prozent:

- 11/2020 Feedback zu Veranstaltungen im DBU-Kolleg „Energiewende“ (Rücklauf: 9/ 13) (Anlage 25)
- 06/2021 „How is it going?“ – Eine Umfrage zu Ihren Dissertationen (Rücklauf: 11/ 12) (Anlage 14)

Die Inhalte der Veranstaltungen und Impulsvorträge im Rahmenprogramm wurden von den Kollegiatinnen und Kollegiaten als bereichernd und inhaltlich stimulierend empfunden und positiv bewertet. Bei Webkolloquien waren durchgängig hohe Teilnahmequoten zu verzeichnen und es fanden spannende und lebendige Diskussionen statt. So wurden beispielsweise auch Schnittstellen zwischen den Themen der Kollegiatinnen und Kollegiaten identifiziert, die jedoch über die Laufzeit des Kollegs hinweg theoretisch blieben und nicht vertieft werden konnten, sodass kaum Subcluster oder Kleingruppenarbeiten auf Eigeninitiative der Kollegiatinnen und Kollegiaten hin angestoßen wurden. In Phase III und im Nachgang zur Summer School erarbeiteten die Kollegiatinnen und Kollegiaten in Eigenorganisation ein Positionspapier zu „Lock-In oder Boom? Chancen und Risiken für die Energiewende in unsicheren Zeiten“ (s. Kapitel 3.3.2.1).

Auf persönliche Ansprache waren die Kollegiatinnen und Kollegiaten jederzeit gerne bereit, Gespräche mit Expertinnen und Experten zu moderieren, ihre Forschung im „Meet me in the lab“ vorzustellen und andere Veranstaltungsformate zu unterstützen und vorzubereiten. Im Vorfeld zu den Gesprächs- und Fragerunden mit Expertinnen und Experten konnten jeweils zahlreiche Fragen im Kolleg zusammengetragen werden. Einige sehr engagierte Kollegiatinnen und Kollegiaten waren an (fast) allen kollegübergreifenden Formaten beteiligt. Das freiere Format „Open Space“ könnte auch bei zukünftigen Kollegstrukturen mehr Raum für spontane Beiträge und einen fachlichen ad-hoc Austausch bieten.

Im Statusseminar und im Koordinationstreffen wurde von den Kollegiatinnen und Kollegiaten der Wunsch geäußert wurde, die Summer School stärker aus dem Kolleg heraus zu planen und vorzubereiten, weiterhin unterstützt durch das Team von TU Berlin und DBU. Durch die gemeinsamen Treffen der Kollegiatinnen und Kollegiaten wurde versucht, ein gemeinsames Rahmenthema für die Summer School festzulegen, welches jedoch zugunsten eines ad-hoc Ansatzes aufgegeben wurde.

Grundsätzlich bestand im Kolleg jederzeit großes Interesse daran, neue Formate (beispielsweise „Meet me in the lab“) auszuprobieren. Dort gelang es auch oft, Betreuerinnen und Betreuer aktiv einzubinden. Seitens des Engagements der Betreuerinnen und Betreuer lässt sich ein ähnliches Bild wie bei den Kollegiatinnen und Kollegiaten rekonstruieren: Hochschullehrende im Kolleg zeigten großes Interesse an übergreifenden Themen und fachspezifischen Beiträgen aus ihren Arbeitsgruppen. Einige Betreuerinnen und Betreuer waren überaus engagiert über die Laufzeit des Kollegs aktiv eingebunden, etwa auch in der Schreibgruppe zur Mehrautor*innen-Fachpublikation „wicked facets“ mit beteiligt. Hier seien dankend die Forschungsgruppe um Prof. Peinke und Prof. Lukassen, der Arbeitskreis Bräse, Prof. Wietler sowie Dr. Falko Ueckerdt und Dr. Frank Hellmann (beide PIK) für ihre inhaltlichen Beiträge und Unterstützungen zum Rahmenprogramm zu erwähnen. Die Einbindung von Betreuerinnen und Betreuern kann jedoch nach Ablauf der Förderzeit nur in Ansätzen als gelungen eingeschätzt werden. Für zukünftige Kollegstrukturen empfiehlt es sich, pro Förderjahr ein verbindliches Treffen der Betreuerinnen und Betreuer vorzusehen, bei dem Rahmenprogramm und Termine frühzeitig abgestimmt werden.

Die Vernetzung mit den DBU-Projektgruppen und DBU-Projekten wurde im Kolleg Energiewendevorrangig auf Anregung durch die DBU-Fachreferent*innen, Dr. Anneser und Dr. Wachendörfer erzielt. Auch die Einbindung von Personen und Institutionen aus dem DBU-Alumni-Netzwerk hätte jedoch verbessert werden können (s. Kapitel 3.3.3). Obwohl der Austausch jederzeit durch die DBU-Geschäftsstelle angeboten wurde, konnte eine intensivierte Vernetzung zwischen dem Kolleg und dem DBU-Netzwerk nicht erzielt werden.

Obwohl nach dem Webkolloquium #2 eine stärkere Vernetzung und Zusammenarbeit zwischen dem RLS Graduiertenkolleg und der EnSu Nachwuchsgruppe angestrebt wurde, konnte keine Kooperation oder intensiver Austausch mit anderen Energiewende Kollegs erzielt werden. Mögliche Gründe lassen sich aus Sicht des Begleitprojektes rekonstruieren: So kann der notwendige, zusätzliche Zeitaufwand hinderlich für eine erfolgreiche Koordination eines gemeinsamen Fachsymposiums oder einer gemeinsamen Publikation gewesen sein. Eventuell kann auch der Anspruch, bereits mit einem ersten Kolleg und in einer Förderperiode von nur drei Jahren effektive Außenwirkung und Forschungsk Kooperationen mit anderen Graduiertenkollegs anzustoßen, zu hoch angesetzt gewesen sein.

Für zukünftige Kollegs könnte ein gemeinsamer „Code of Conduct“ möglicherweise unterschiedliche Kommunikationskulturen aus verschiedenen Disziplinen zusammenführen und so eventuell ein besseres Gleichgewicht im Engagement für das Kolleg erzielt werden. Es scheint sich des Weiteren zu empfehlen, zu Beginn oder auch während der Laufzeit des Kollegs eine gemeinschaftliche Vereinbarung im Kolleg zur „Netiquette“ zu treffen, um sich etwa auf den „Code of Conduct“ bei Videokonferenzen mit Expertinnen und Experten zu einigen (z. B. Kamera aktivieren).

-
- ◆ *gezieltere und stärkere Einbeziehung von DBU-Alumni und Betreuer*innen*
 - ◆ *mehr „Ownership“ für Formate und Outputs im Kolleg und somit eine breitere Beteiligung*
 - ◆ *mehr Eigeninitiative der Kollegiat*innen*
 - ◆ *gemeinschaftliche Vereinbarung im Kolleg zur „Netiquette“ (bei Videokonferenzen mit Expertinnen und Experten z. B. Kamera aktivieren) und „Code of Conduct“ (Einbringen in das Kolleg, gute wissenschaftliche Praxis & Selbstverpflichtung)*
-

4.2.4 Sichtbarkeit und Außenwirkung des Kollegs

In der Ausschreibung für das Kolleg Energiewende wurde gefordert, dass das Kolleg Energiewende auch eine Außenwirkung entfalten soll: „Es soll sich durchgängig sprechfähig zeigen, in das Wissenschafts- sowie betreffende Politikfeld hineinwirken und die betreuenden Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sollen helfen, Standpunkte sichtbar zu machen.“ (Auszug aus dem Call for Abstracts). In Retrospektive und nach drei Jahren Kolleg-Erfahrung kann dieser Anspruch als sehr hohe Einstiegserwartung an ein erstes DBU-Kolleg gewertet werden.

Das Kolleg war während des Förderzeitraumes einerseits begrenzt sichtbar, auch die Außenwirkung in das Politik- und Wissenschaftsfeld hinein ist als äußerst gering einzustufen. Im November 2020 tweetete die DBU zur Fragenrunde mit Prof. Dr. Edenhofer im Webkolloquium #1, es folgte ein weiterer Tweet zum Thesenpapier des Kollegs zur Novellierung des Erneuerbaren Energien Gesetzes. Leider ist ungewiss, welche wirkliche Reichweite dieses Thesenpapier entfalten konnte. Im Oktober 2022 wurde das Multiautor*innen-Paper „wicked factes...“ bei einem peer-reviewten Fachjournal (International Journal of Sustainable Energy) eingereicht, im November 2022 durch zwei anonyme Reviewer*innen begutachtet und im März 2023 wiedereingereicht. Nach Veröffentlichung der Open Access-Publikation kann die Sichtbarkeit des Kollegs erhöht werden, etwa durch Bewerbung des Artikels. Ein weiteres Positionspapier des Kollegs wurde im dritten und vierten Quartal 2022 erarbeitet, wobei eine abschließende Bearbeitung des konstruktiven Feedbacks von DBU und dem Begleitprojekt der TU Berlin sowie anschließende Veröffentlichung nicht gelingen konnten. Als Hemmnis für die Veröffentlichung von gemeinsamen Publikationen oder Positionspapieren stellte sich unter anderen heraus, dass einzelne Institutionen und Institutionsleitungen alle Dokumente zunächst offiziell gegenzeichnen und freigeben müssen. Dies minderte die angestrebte Sprechfähigkeit des Kollegs und sollte bei zukünftigen Kollegstrukturen vermieden werden. Ebenso stellten die Kollegiatinnen und Kollegiaten heraus, dass ihnen Beiträge zur gemeinsamen Multiautor*innen-Publikation nicht für das eigene Promotionsprojekt anerkannt werden konnten. Auch dies sollte bei künftigen Graduiertenkollegs unbedingt vermieden werden.

Über die Formate der DBU (#DBUdigital Online Salon und #DBUdigital Hauptstadt-Impuls) sollte die Außenwirkung des Kollegs auch jenseits der Wissenschaft gesteigert werden. Zugleich ist dem Kolleg Energiewende zu attestieren,

dass Gelegenheiten, etwa zu Kollegs-Veranstaltungen, vergeben wurden, die Sichtbarkeit und Außenwirkung des Kollegs zu verbessern. Hier ist beispielhaft auf die Summer School zu verweisen, da auf expliziten Wunsch der Kollegiatinnen und Kollegiaten auf eine Öffnung des Teilnehmendenkreises und auf geladene Gäste verzichtet wurde. Eine gewisse Sichtbarkeit sowie eine Außenwirkung lassen sich jedoch eher durch öffentliche Veranstaltungen sowie ein weiteres Netzwerk erzielen. In der letzten Phase der individuellen Promotionsprojekte und zum Ende des Begleitprojektes zeichnete sich ab, dass Ergebnisse aus dem Kolleg über das Netzwerk der DBU (etwa Social-Media-Kanäle und Newsletter) gezielt verbreitet werden könnten. Eine gewisse Sichtbarkeit und Außenwirkung lassen sich ggf. also erst in späteren Phasen des Kollegs erzielen, nicht gleich zu Beginn – wenn sich das Kolleg konstituiert, Analysen vorgenommen werden und Ergebnisse noch nicht vorliegen.

In Folge empfiehlt es sich, frühzeitig zwischen DBU, Begleitprojekt und Kolleg abzustimmen, was das Kolleg unter „Sichtbarkeit“ versteht und wie diese zu erzielen ist (Formate, Inhalte etc.). Hierfür empfiehlt es sich, gemeinsam frühzeitig eine Social Media und Publikationsstrategie im Kolleg festzulegen. Auch das Einrichten und Besetzen von offiziellen Sprecher*innen-Rollen, wie aus anderen Graduiertenkollegs bekannt, empfiehlt sich. Somit kann das Kolleg durchweg sprechfähig sein, einen Social-Media-Kanal betreiben und die Sichtbarkeit und Reichweite von Beginn an vergrößern. Regelmäßige Veröffentlichungen, ein gemeinsam gepflegter und aktualisierter Webauftritt sowie ein gezieltes Konzept für Öffentlichkeitsarbeit unter Einbindung der DBU-Geschäftsstelle könnte die Sichtbarkeit des Kollegs verbessern.

-
- ◆ *Priorisierung von Outputs (Positionspapiere, Mehrautor*innen-Fachpublikationen) zur Stärkung der Sichtbarkeit des Kollegs*
 - ◆ *gemeinsame Strategie im Kolleg erarbeiten (Sichtbarkeit, Outputs, Kommunikation nach außen, etc.)*
 - ◆ *gezieltes Konzept für Öffentlichkeitsarbeit (Social Media Strategie, gemeinsam geführte Website, gemeinsame Auftritte des Kollegs, etc.)*
-

4.2.5 Limitationen des Begleitprojekts

Letztlich sollen auch die Rolle und Performanz des Begleitprojektes und des Teams der TU Berlin kritisch reflektiert werden. In der Selbstreflektion resümieren wir, dass das Team der TU Berlin nicht ausreichend inhaltlich passfähig war für die im Kolleg vertretenen Themen und disziplinären Zugänge. Mit Antragstellung gingen wir von einem deutlich breiteren Themenspektrum zur Energiewende (statt Dekarbonisierung des Energiesystems) aus, welches wir inhaltlich kompetenter hätten begleiten und koordinieren können. Zugleich konnte durch das querschnittsorientierte Begleitprojekt eine Brücke zwischen den einzelnen disziplinären Zugängen geschlagen werden. Das Begleitprojekt versuchte jederzeit für die anderen disziplinären Zugänge zu sensibilisieren und das Kolleg zeigte sich stets aufnahmefähig, wie etwa mit dem Meet me in the lab-Format oder anderen gemeinsamen Kolloquien (Wasserstoff, Forschungsdatenmanagement etc.) sichtbar wurde. Mit der Befassung am Multi-Autor*innen-Paper gelang es dem Autor*innen-Team ebenfalls entlang eines gemeinsamen theoretischen Konzeptes (Wicked Problems, cf. Rittel & Weber 1973) verschiedene Fallstudien aus vier Energiewendesektoren (Stromsektor, Wärmesektor, Verkehrssektor und Industriesektor) zu verknüpfen und gemeinsam zu analysieren.

Mit der faktischen Konstitution des Kollegs waren jedoch vorrangig Ingenieurs- und Wirtschaftswissenschaften sowie Naturwissenschaften vertreten, sodass dieses Kolleg ebenfalls eine Koordination aus den Ingenieurwissenschaften benötigt hätte, um gewinnbringend arbeiten zu können. So erscheint es bis zum Ende von Projektlaufzeit und Kollegs-Laufzeit, dass es dem Begleitprojekt und dem Kolleg nur bedingt gelingen konnte, eine gemeinsame Sprache zu finden.

Vielfach kritisiert und von unterschiedlichen Statusgruppen im Kolleg (Betreuende & Kollegiatinnen/Kollegiaten) angesprochen wurde auch das fehlende Erwartungsmanagement zu Beginn des Kollegs als Grundlage für eine wirksame Zusammenarbeit. So hätte durch das Begleitprojekt in Phase I ein frühzeitiger, verbindlicher Austausch zu den Rollen, Verantwortlichkeiten, (Qualitäts-)Anforderungen sowie individuellen Erwartungen an das Kolleg forciert werden können. Dies empfiehlt sich für weitere Kollegstrukturen, ggf. sogar mit regelmäßiger Aktualisierung eines Dokuments für das Erwartungsmanagement sowie eines Code of Conducts im Laufe der Kollegszeit.

In Retrospektive wurde in der Koordination des Kollegs durch das Begleitprojekt in Phase I vermutlich zu viel gesteuert, vorbereitet und somit zu wenig Raum für Selbstverwirklichung der Kollegiatinnen und Kollegiaten ermöglicht. In Phase III hat das Team der TU Berlin versucht, weniger aktiv zu steuern und den Kollegiatinnen und Kollegiaten mehr Raum für Eigeninitiative zu lassen. Allerdings konnte dieser Freiraum für mehr Eigeninitiative der Kollegiatinnen und Kollegiaten nur teilweise genutzt und nicht ausgefüllt werden. Hier gilt es, frühzeitiger eine ideale Balance zwischen guter Koordination und ausreichend Handlungs- und Spielräumen für Ownership, Kreativität und Eigeninitiative der Kollegiatinnen und Kollegiaten zu finden und reflexiv im Kolleg zu eruieren und anzupassen (s. Hinweis zu Erwartungsmanagement und Code of Conduct-Dokumenten).

Eine weitere Hürde für das Begleitprojekt war die gescheiterte Weiter- oder Wiederbesetzung der studentischen Mitarbeiter*innen-Stelle in Phase II & III. Einerseits ist dies ein Trend in vielen Forschungseinrichtungen – studentische Mitarbeiter*innen-Stellen scheinen seit 2022 nicht mehr attraktiv genug zu sein. Doch auch über eine Werbung über die Kollegiatinnen und Kollegiaten konnte unser Team keine Unterstützung finden. Für weitere Kollegstrukturen empfiehlt sich die dauerhafte personelle Ausstattung einer studentischen Mitarbeiter*innen-Stelle zzgl. zum wissenschaftlichen Personal. Im Herbst/Winter 2021/2022 wechselte auch das wissenschaftliche Personal – trotz der personellen Wechsel konnte eine inhaltliche Betreuung des Kollegs sichergestellt werden. Nichtsdestotrotz empfiehlt sich, aus Sicht des Begleitprojektes, die Koordination eines Kollegs durch eine bereits promovierte Person (Post-Doc). Viele koordinierte Programme und Graduiertenkollegs (etwa DFG-Kollegs oder auch das EnergieSystemWende-Kolleg der Reiner Lemoine Stiftung) werden von Postdocs geleitet.

Sowohl für das Kolleg als auch für das wissenschaftliche Personal könnten sich somit mehr Synergien ergeben. In der Zeit nach der Promotion verfeinern viele Postdocs das eigene wissenschaftliche Profil oder sie bauen ihr Netzwerk aus und Kooperationen mit anderen Arbeitsgruppen auf. Zugleich kann ein Postdoc auch gezielter Führungs- und Organisationsaufgaben übernehmen und interdisziplinäre Zusammenarbeit anleiten. Für Kollegiatinnen und Kollegiaten könnte auch der reguläre Austausch mit einer bereits promovierten Person, die bereits ähnliche Erfahrungen machen konnte und die eigene Promotion erfolgreich abgeschlossen hat, Mehrwerte bieten. Methodische und inhaltliche Abstimmungen könnten durch Postdocs im Kolleg oder konstruktives Feedback an (Zwischen-)Arbeitsständen qualifizierter und zielführender erfolgen. Letztlich ist auch die Einrichtung einer Koordinationsstelle bei der DBU für (mehrere) Graduiertenkollegs denkbar. Somit könnten durch die DBU selbst gezielte Vernetzungsanreize gesetzt werden, etwa mit der Projektförderung, den DBU-Projektgruppen, dem DBU Start-Up-Programm sowie dem regulären Stipendienprogramm. Eine strukturelle Angliederung der Kollegs-Koordination könnte auch die Sichtbarkeit und Außenwirkung des Kollegs DBU-hausintern unterstützen.

4.3 Zusammenfassung und Synopse der Handlungsempfehlungen

In der Tabelle 9 werden die oben beschriebenen Handlungsempfehlungen zusammengefasst.

Tabelle 10: Matrix zur Synopse der Handlungsempfehlungen für weitere Kollegs

Kategorie	Handlungsempfehlungen
Äußere Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> • stärkere Einbindung internationaler Perspektiven durch Englisch-sprachiges Kolleg und Ausschreibungen • Ortsungebundenheit und Teilnahme diverser Institutionen beibehalten und fördern

	<ul style="list-style-type: none"> hybrides Format mit regelmäßigen Treffen in Präsenz, ergänzt durch virtuelle Workshops oder Kolloquien
Strukturelle Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> längere Ausschreibungsphase und weiter gefasste Ausschreibung zur gezielten Ansprache eines weiteren disziplinären Spektrums paritätischere Auswahl der Kollegiatinnen und Kollegiaten (v. a. durch breiteres Spektrum von Hochschullehrenden) und diversere disziplinäre Zugänge im Kolleg (erzielbar etwa durch ein antragstellendes PI-Kollektiv). gemeinsame Antragstellung eines interdisziplinären PI-Konsortiums zu einem gemeinsamen Rahmenthema (ähnlich wie bei DFG-Graduiertenkollegs); dem PI-Konsortium würde die Auswahl der Kollegiatinnen und Kollegiaten stärker zustehen gezieltere Ansprache von sozialwissenschaftlichen Themen oder Fragestellungen für ein disziplinär breiteres Spektrum mehr Flexibilität für zweite (und dritte) Kohorte(n) für einen geebneten Einstieg in das Kolleg (* Pandemie-bedingte Anmerkung) längere Vorbereitungsphase zur gemeinsamen Abstimmung von Zielen, Rahmenprogramm und Fahrplan bessere Optimierung zwischen regulären Stipendienprogramm und DBU-Kolleg (z. B. Erleichterungen für Kollegiat*innen im regulären Stipendienprogramm der DBU, Überlagerungen vermeiden, Ausgleich schaffen) Verlängerung des Stipendiums im Kolleg um 6 Monate (ggf. mit der Option, die längere Stipendienzeit durch die betreuenden Institutionen zu decken) frühzeitige, gemeinsame Klärung der Erwartungen und Rollenverständnisses für einen transparenten Kollegsverlauf, eine aktive Teilnahme im Kolleg Kolleg-interner Jour Fixe statt einen DBU-weiten Jour Fixe oder die freiwillige Teilnahme am DBU Jour-Fixe (* Pandemie-bedingte Anmerkung) mehr Eigeninitiative der Kollegiat*innen
Inhalte (Themen im Kolleg)	<ul style="list-style-type: none"> stärkere thematische Prägung des Rahmenprogramms aus dem Kolleg (inhaltliche Impulse und Veranstaltungen durch Kolleg konzipieren & gestalten) (*Anmerkung in Phasen I-II) kurze und interaktive Webkolloquien: weniger Beiträge von Externen mehr Austauschmöglichkeiten in Kleingruppen und mehr Methodik, „Soft-Skills“ und interdisziplinäres Zusammenarbeiten
Engagement (Beteiligung und Eigeninitiative)	<ul style="list-style-type: none"> gezieltere und stärkere Einbeziehung von DBU-Alumni und Betreuer*innen mehr „Ownership“ für Formate und Outputs im Kolleg und somit eine breitere Beteiligung mehr Eigeninitiative der Kollegiat*innen gemeinschaftliche Vereinbarung im Kolleg zur „Netiquette“ (bei Videokonferenzen mit Expertinnen und Experten z. B. Kamera aktivieren) und „Code of Conduct“ (Einbringen in das Kolleg, gute wissenschaftliche Praxis & Selbstverpflichtung)
Sichtbarkeit und Außenwirkung des Kollegs	<ul style="list-style-type: none"> Priorisierung von Outputs (Positionspapiere, Mehrautor*innen-Fachpublikationen) zur Stärkung der Sichtbarkeit des Kollegs gemeinsame Strategie im Kolleg erarbeiten (Sichtbarkeit, Outputs, Kommunikation nach außen, etc.) gezieltes Konzept für Öffentlichkeitsarbeit (Social Media Strategie, gemeinsam geführte Website, gemeinsame Auftritte des Kollegs, etc.)
Koordination und Begleitung	<ul style="list-style-type: none"> Koordinationsstelle bei der DBU (statt Begleitprojekt durch Dritte) könnte mehrere DBU-Kollegs bei der Planung und Sichtbarkeit von Veranstaltungen unterstützen und Synergien erzielen im Begleitprojekt Koordination und Begleitung durch eine 0,5-Stelle (Post-Doc oder Pre-Doc) thematisch engere Bezüge zwischen Begleitprojekt und Kolleg sicherstellen

5 Zusammenfassung & Fazit

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) hat im Zeitraum 2020 – 2023 ein interdisziplinäres Promotionskolleg über herausfordernde Phänomene im Kontext der Energiewende gefördert. Die zunächst 13 (später 11) Kollegiatinnen und Kollegiaten haben unterschiedliche Handlungsgebiete und Themen der Energiewende erforscht. Das Kolleg vertrat dabei ein breites thematisches Spektrum. Die Inhalte und disziplinären Zugänge im Kolleg Energiewende orientierten sich dabei an den eingereichten und ausgewählten Bewerbungen. So waren vermehrt Kollegiatinnen und Kollegiaten aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften im Kolleg vertreten, wohingegen Sozial- und Geisteswissenschaften nicht gleichsam stark im Kolleg Energiewende repräsentiert waren.

Das Fachgebiet Umweltprüfung und Umweltplanung (TU Berlin) führte von April 2020 bis Anfang Mai 2023 ein Begleitprojekt durch, um das Kolleg zu koordinieren und kritisch zu begleiten. Das Begleitvorhaben bot Impulse für übergreifende Themen oder griff diese auf und forcierte den Austausch innerhalb sowie außerhalb des Kollegs. Vernetzungsangebote umfassten einen steten Austausch mit dem erweiterten DBU-Netzwerk (Projektförderung, Projektgruppen, reguläres Stipendienprogramm sowie Green Start-ups-Programm) sowie dem Graduiertenkolleg EnergieSystemWende der Reiner-Lemoine-Stiftung. Das Kolleg erstellte eine gemeinsame Multi-Autor*innen-Publikation (Wicked facets of the German energy transition – Examples from the electricity, heating, transport, and industry sectors – eingereicht, under review) und führte eine digitale Auftaktveranstaltung, sechs Webkolloquien sowie drei Veranstaltungen in Präsenz (#DBUdigital Online Salon, Summer School und Abschlussveranstaltung) durch.

In den insgesamt drei Förderjahren verfolgte das Kolleg Energiewende drei Kernziele – Wissenstransfer, Sichtbarkeit & Außenwirkung sowie interdisziplinärer Austausch. Gemessen an den erklärten Zielen des Kollegs (s. Kapitel 1) lässt sich zum Förderende des Begleitprojektes feststellen, dass nicht alle Ziele gleichsam erreicht werden konnten. Im Kontext der Abschlussveranstaltung am 20. März 2023 in Berlin wurden Mitglieder des Kollegs aufgerufen, eine Einschätzung zur Zielerreichung zu geben. Das spontane Meinungsbild ist in Abbildung 11 dokumentiert.

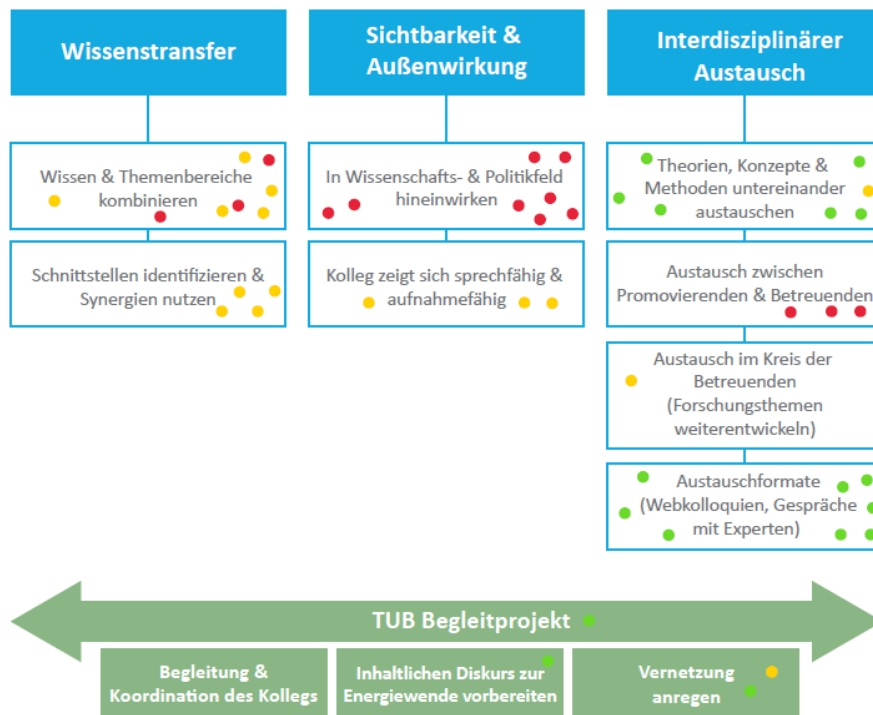


Abbildung 11: Spontanes Meinungsbild – Einschätzung der Kollegs-Mitglieder zur Zielerreichung [Stand 20. März 2023; Hinweis: Alle Teilnehmenden wurden gebeten, je einen grünen (Das ist gut gelungen.), gelben (Das konnte angestoßen werden.) und roten (Das ist nicht gelungen.) Punkt zu vergeben. Es kann kein Anspruch auf Repräsentanz erhoben werden.]

Einerseits zielte das Kolleg darauf, das vielfältige Wissen der Kollegiatinnen und Kollegiaten zu kombinieren und letztlich in das Wissenschafts- und betreffende Politikfeld hineinzuwirken. In Retrospektive lässt sich feststellen, dass diese Erwartungshaltung bei Antragstellung und Konzipierung des Kollegs sehr hoch angelegt war. *Lessons learned* aus dem ersten Kolleg der Deutschen Bundesstiftung Umwelt legen nahe, dass sich eine entsprechende Außenwirkung und Sichtbarkeit erst gegen Ende des Kollegs entfalten können, wenn Ergebnisse der Einzelpromotionen im Kolleg vorliegen und Arbeiten, wie etwa an einer Multi-Autor*innen-Publikation abgeschlossen werden und in die Fachcommunity gestreut werden können.

Wissen, Konzepte und Methoden sollten untereinander ausgetauscht und im Hinblick auf die herausfordernde Energiewende geschärft werden. Dies ist im Kolleg Energiewende gut gelungen, insbesondere im Kontext der Austauschformate (Webkolloquien, Gespräche mit Expert*innen der Energiewende etc.), die auf reges Interesse aller Mitglieder des Kollegs gestoßen sind.

Ziel des Kollegs war es ebenfalls, Schnittstellen zwischen den Arbeiten der Stipendiatinnen und Stipendiaten untereinander, aber auch mit und zwischen den betreuenden Hochschullehrerinnen und -lehrern zu identifizieren, um den Austausch zu den jeweiligen Forschungsthemen weiter zu unterstützen. Dabei sollte das Kolleg sprechfähig sowie stetig aufnahmefähig sein. Diese Ziele konnten nur in Ansätzen erreicht werden, u. a. auch dem sehr breiten Institutions-Netzwerk und der großen thematischen wie disziplinären Breite des Kollegs geschuldet. *Lessons learned* aus dem Kolleg Energiewende (s. Kapitel 4.3) können für zukünftige Kollegstrukturen als Informationsgrundlage dienen, um solche Ziele in Zukunft besser zu erreichen. Handlungsoptionen und Ideen aus dem Kolleg Energiewende umfassen ein frühzeitiges, verbindliches Erwartungsmanagement mit Commitment-Statement, gemeinsame Beantragung und Auswahl des Kollegs durch ein antragstellendes Kollektiv aus Hochschullehrenden, Koordination des Kollegs durch eine DBU-interne 0,5-Stelle, gemeinsame Social-Media- und Outreach-Strategie und viele weitere.

Tabelle 11 fasst die Einschätzung zur Zielerreichung im Kolleg Energiewende nach Ende der Förderzeit aus Sicht des Begleitprojektes zusammen.

Tabelle 11: Einschätzungen zur Zielerreichung nach Ende der Förderlaufzeit

Ziel-Kategorie	Zieldefinition	Einschätzung zum Status nach Ende der Förderlaufzeit
Wissenstransfer	Wissen & Themenbereiche kombinieren	Mit der Multi-Autor*innen-Publikation konnten Wissens- und Themenbereiche aus verschiedenen Energiewendesektoren verknüpft und gemeinsam analysiert werden.
	Schnittstellen identifizieren & Synergien nutzen	Theoretische Schnittstellen konnten identifiziert werden, ob darüber hinaus ein weiterer Austausch gelingen konnte, bleibt ungewiss.
Sichtbarkeit & Außenwirkung	In Wissenschaftsfeld & Politikfeld hineinwirken	Konnte nicht gelingen.
	Kolleg zeigt sich sprechfähig & aufnahmefähig	Konnte nicht gelingen.
Interdisziplinärer Austausch	Theorien, Konzepte & Methoden untereinander austauschen	Austausch wurde in den Webkolloquien angeregt (Meet me in the Lab, etc.)
	Austausch zwischen den Promovierenden & Betreuenden	Austausch konnte in Webkolloquien und Präsenzveranstaltungen angeregt werden, jedoch waren jeweils nur vereinzelt Betreuer*innen eingebunden.
	Austausch im Kreis der Betreuenden (Forschungsthemen entwickeln)	Es erfolgte ein einmaliger virtueller Austausch, danach konnten keine gezielten Kooperationen oder Austauschformate zwischen den Betreuer*innen gelingen.

	Austauschformate (Webkolloquien, Gespräche mit Expert*innen)	Die verschiedenen Austauschformate wurden früh etabliert und erfreuten sich eines regen Interesses bei Kollegiat*innen, DBU-Fachreferent*innen sowie Betreuer*innen.
Koordination	Begleitung & Koordination des Kollegs	Das Begleitprojekt versuchte sich jederzeit offen für Vorschläge aus dem Kollegskreis zu zeigen, bereitete jedoch auch selbstständig Austauschformate im Rahmenprogramm vor.
	Inhaltlichen Diskurs zur Energiewende vorbereiten	Mit den verschiedenen Diskussionsthemen der Webkolloquien-Serie sowie vorbereiteten Diskussionsvorlagen wurde durch das Begleitprojekt ein inhaltlicher Diskurs zu unterschiedlichen Energiewende-Themen angestoßen. Viele Kollegs-Mitglieder konnten ihre Forschungsexpertisen einbringen und ihr Forschung im Kolleg vorstellen.
	Vernetzung anregen	Insbesondere durch die DBU wurden die Kollegiatinnen und Kollegiaten auf Vernetzungsmöglichkeiten hingewiesen & eingeladen. Ob eine reale Vernetzung gelingen konnte, bleibt ungewiss.

Anhang – Übersicht der Anlagen zum Schlussbericht

#	Inhalt	Datum der Erstellung
1	Call for Abstracts	November 2019
2	Hinweisdokument für Antragstellung	Februar 2020
3	Landkarten des Kollegs (finaler Stand März 2023)	24. März 2023
4	Diskussionsgrundlage Auftaktevent des Kollegs	19. August 2020
5	Mitschrift zur Auftaktveranstaltung	16. September 2020
6	Diskussionsvorlage EEG-Novellierung	30. Oktober 2020
7	Thesenpapier #1 des Kollegs	26. November 2020
8	Mitschrift Webkolloquium #1	11. November 2020
9	Mitschrift des Treffens der Betreuerinnen und Betreuer	16. März 2021
10	Schnittstellen-Identifizierung im Kolleg	16. März 2021
11	Mitschrift Webkolloquium #2	24. März 2021
12	Diskussionsvorlage Energiewende als Wicked Problem	11. März 2021
13	Mitschrift Webkolloquium #3	29. Juni 2021
14	Umfrageergebnisse „How is it going?“	29. Juni 2021
15	Mitschrift Webkolloquium #4	06. Oktober 2021
16	Mitschrift Webkolloquium #5	27. Januar 2022
17	Wicked Problems – DBU Networking	03. November 2021
18	Ergebnisse des Vernetzungstreffens	03. November 2021
19	Ergebnisse Summer School	12. – 14. September 2022
20	Ergebnisse der Kleingruppen-Diskussionen	12. – 14. September 2022
21	Mitschrift Webkolloquium #6	08. Februar 2023
22	Poster Abschlussveranstaltung des Kollegs	20. März 2023
23	Agenda & Teilnehmendenliste Statusseminar im 2. Förderjahr	24. Februar 2022
24	Einschätzungen zu Stärken und Schwächen im Kolleg Energiewende	29. März 2022
25	Feedback zu Veranstaltungen im DBU-Kolleg Energiewende	November 2020