

MASTERARBEIT | MASTER'S THESIS

Titel | Title

Die grüne Transformation in Uruguay: Eine historisch-
materialistische Analyse der sozialen Kräfte in
Transformationsprozessen unter kapitalistischen Verhältnissen

verfasst von | submitted by
Yves Pierre Speich BA

angestrebter akademischer Grad | in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Arts (MA)

Wien | Vienna, 2025

Studienkennzahl lt. Studienblatt | Degree
programme code as it appears on the
student record sheet:

UA 066 824

Studienrichtung lt. Studienblatt | Degree
programme as it appears on the student
record sheet:

Masterstudium Politikwissenschaft

Betreut von | Supervisor:

Dr. Valerie Lenikus BA BA MA

Zusammenfassung

Diese Arbeit geht von einem historisch materialistischen Ansatz aus der Frage nach, wie die einzelnen sozialen Kräfte nach Newell (2015) im Kontext transformativer Prozesse unter kapitalistischen Verhältnissen sich auf die Dekarbonisierung des Elektrizitätssektors in Uruguay auswirken und ob bzw. inwiefern der uruguayische Fall als eine Blaupause für andere Länder auf dem Weg in eine klimagerechte Zukunft verstanden werden kann. Hierfür werden die vier sozialen Kräfte in Transformationsprozessen nach Newell (2015): Kapitalfraktionen (*fractions of capital*), Rolle der Arbeit (*role of labour*), Staat (*state*) und Rolle der Finanzwelt (*role of finance*) in Form von Hauptkategorien im Rahmen einer inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz und Rädiker mit Hilfe generativer künstlicher Intelligenz (GenKI) verwendet. Mittels GenKI wird der Analysekorpus mit den Hauptkategorien codiert, Subkategorien erstellt und anhand letzterer thematische Codes generiert, die den Kern der Analyse ausmachen. Die Analyse ergab, dass die soliden staatlichen Strukturen, die gouvernementale Langzeitstrategie und damit einhergehend im Besonderen die parteienübergreifende Einigkeit, kombiniert mit Wettbewerbsmechanismen, fiskal-monetären Anreizen sowie Langzeitstromabnahmeverträgen für private Investoren das Fundament des uruguayischen Dekarbonisierungserfolgs des Elektrizitätssektors darstellen – Elemente, die zum Teil als Blaupause, aber vor allem als ‚Anregungs‘pause von andere Staaten genutzt werden können.

Schlüsselwörter:

Grüne Transformation, Energiewende, erneuerbare Energien, Uruguay, soziale Kräfte in Transformationsprozessen, Klimakrise, Kapitalismus

Abstract

This study takes a historical-materialist approach to the question of how the individual social forces, according to Newell (2015), affect the decarbonization of the electricity sector in Uruguay within transformative processes under capitalist conditions, and whether and to what extent the Uruguayan case can be understood as a blueprint for other countries on the path toward a climate-just future. For this purpose, the four social forces in transformation processes as defined by Newell (2015) —fractions of capital, role of labour, state, and role of finance— are used as main categories within the framework of a content-structuring qualitative content analysis following Kuckartz and Rädiker, supported by generative artificial intelligence (GenAI). Using GenAI, the analysis corpus is coded with the main categories, subcategories are created, and based on the latter, thematic codes are generated, which constitute the core of the analysis. The analysis revealed that solid state structures, the long-term governmental strategy, and, in particular, the accompanying cross-party consensus—combined with competitive mechanisms, fiscal-monetary incentives, and long-term power purchase agreements for private investors—constitute the foundation of Uruguay’s decarbonization success in the electricity sector. These elements can serve partly as a blueprint, but above all as a source of inspiration for other states.

Keywords:

Green transformation, energy transition, renewable energies, Uruguay, social forces in transformation processes, climate crisis, capitalism

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	3
Abkürzungsverzeichnis	3
1. Einleitung	4
2. Historischer Materialismus	6
3. Die grüne Transformation unter kapitalistischen Verhältnissen	8
3.1 Transition und Transformation aus historischer und gegenwärtiger Perspektive	10
3.2 Stromerzeugung: Fossile Energieträger vs. erneuerbare Energien	15
4. Die vier sozialen Kräfte in Transformationsprozessen nach Newell (2015)	18
5. Daten und Methode	19
5.1 Der Fall Uruguay	19
5.2 Datenkorpus	21
5.2.1 Gesetze	23
5.2.2 Dekrete	23
5.2.3 Resolutionen	26
5.2.4 Policy-Dokumente	30
5.2.5 Parteiübergreifende Beschlüsse	31
5.2.6 Interviews	32
5.3 Qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz und Rädiker	32
5.3.1 Künstliche Intelligenz in der qualitativen Forschung	34
5.3.2 Vorgehensweise bei der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse mit generativer künstlicher Intelligenz (GenKI)	38
5.3.2.1 Prompts für die Erstellung der Zusammenfassungen	43
5.3.2.2 Prompts für die Codierung der Hauptkategorien	43
5.3.2.3 Prompts für die Codierung der Subkategorien	44
6 Erneuerbare Energien, Dekarbonisierung und die Elektrifizierung in Uruguay – Analyse und Ergebnisse der sozialen Kräfte nach Newell (2015)	46
6.1 Die Kapitalfraktionen (<i>fractions of capital</i>)	50
6.2 Die Rolle der Arbeit (<i>role of labour</i>)	57
6.3 Der Staat (<i>state</i>)	63
6.4 Die Rolle der Finanzwelt (<i>role of finance</i>)	74
7 Diskussion und Conclusio	79
Bibliographie	85
Primärquellen	85
Sekundärquellen	90

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Weltweiter Primärenergieverbrauch nach Energiequellen – OurWorldinData.org/energy | CC BY (vgl. Ritchie et al. 2020a)

Abb. 2 Weltweite Elektrizitätserzeugung nach Quellen – OurWorldinData.org/energy | CC BY (vgl. Ritchie und Rosado, 2020).

Abb. 3 Prozentualer Anteil der Elektrizitätserzeugung nach Weltregionen (vgl. EMBER, 2024).

Abb. 4 Sieben Phasen der inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse entnommen (vgl. Kuckartz und Rädiker, 2024: 132).

Abb. 5 Concept-Map der vier sozialen Kräfte nach Newell (2015) mit untergeordneten Subkategorien und Beispielen

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Hauptkategorien und Subkategorien mit thematischen Unterpunkten

Tabelle 2 Hauptkategorie Kapitalfraktionen (*fractions of capital*), Subkategorien und Textsegmente

Tabelle 3 Hauptkategorie Rolle der Arbeit (*role of labour*), Subkategorien und Textsegmente

Tabelle 4 Hauptkategorie Staat (*state*), Subkategorien und Textsegmente

Tabelle 5 Hauptkategorie Rolle der Finanzwelt (*role of finance*), Subkategorien und Textsegmente

Abkürzungsverzeichnis

CEFOMER – Centro de Formación en Operación y Mantenimiento en Energías Renovables

DNE – Dirección Nacional de Energía

FEE – Fondo de Estabilización Energética

MEF – Ministerio de Economía y Finanzas

MIEM – Ministerio de Industria, Energía y Minería

UTE – Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas

1. Einleitung

Albatrosse – *rois de l'azur* – wie sie Charles Baudelaire nennt (Baudelaire, 1930: 15) gehören zu den treuesten Partnern des Tierreichs mit ‚normalerweise‘ Scheidungsquoten von lediglich 1-3 %. In vergangener Zeit konnte jedoch beobachtet werden, dass sich Weibchen ungewöhnlich oft einen neuen Partner suchen. Laut einer Studie der Royal Society ist der Haupauslöser für höhere Trennungsraten das Versagen beim Fortpflanzungsprozess, der zurückzuführen ist auf ansteigende Gewässertemperaturen und rauere Bedingungen, wodurch männliche Albatrosse, aufgrund von weniger Nahrung in der direkten Umgebung, weitere Strecken bei der Fischesuche zurücklegen müssen. Folglich sind sie länger unterwegs und können dadurch die Brutsaison verpassen, was dazu führen kann, dass die Partnerin mit einem neuen Partner zusammenkommt – in der Hoffnung auf ein erfolgreicherer Brüten. Hinzu kommt, bei diesen sich wandelnden Umweltbedingungen, dass das physiologische Stressniveau der Albatrosse ansteigt und dadurch Weibchen fälschlicherweise ihre Fortpflanzungsmisserfolge auf eine schlechtere Leistung ihrer Partner zurückführen. Umweltbedingte Scheidungen können daher direkt auf den Klimawandel zurückgeführt werden (vgl. Ventura et al., 2021).

Diese anekdotische Einleitung demonstriert, wie vielfältig die Folgen der Klimakrise sind, und dass sie sich nicht nur auf Extremwetter, Dürre, Waldbrände und Überschwemmungen begrenzen (vgl. Parenti, 2016: 16), sowie dass es kein Entkommen vor den Folgen auf dem Planet Erde gibt, so wie die prähistorischen polynesischen Bewohner der Osterinsel kein Entkommen hatten, als sie ihre Lebensgrundlage durch übermäßige Exploitation der Ressourcen und damit das Ökosystem zerstörten, da die Osterinsel so isoliert im Pazifischen Ozean war, wie die Erde im Weltraum (vgl. Diamond, 2005: 118f). Mit Bezug auf die gegenwärtigen multiplen Krisen ist der Fall auch deshalb so interessant, da hinter den ökologischen Eingriffen sozio-politisch Motive standen, wie z.B. die bereits angesprochene geographische Abgeschiedenheit, aber auch sozialer Konkurrenzkampf von Sippenhäuptlingen durch den Bau von Statuen (ebd.), die immer größer wurden (ebd.: 98). Das Beispiel illustriert, warum eine Politik, die auf der Maximierung des Wirtschaftswachstums durch die Nutzung von immer mehr Gemeingütern – trotz der planetaren Ressourcenbegrenztheit, sozio-ökonomischer Konsequenzen und der unerfüllten Hoffnung der absoluten Entkopplung – abzielt, hinterfragt werden muss, insbesondere in den Gesellschaften des globalen Nordens (vgl. Seidl und Zahrnt, 2010: 30; 34), die die Natur auf der Grundlage der kartesischen Idee als *res extensa* betrachten, was – wenn die kapitalistischen wachstumsbasierten Volkswirtschaften weiterhin ökologische Grenzen überschreiten, um die BIP-Raten kontinuierlich zu steigern – zu einer unumkehrbaren ökologischen Krise führen wird (vgl. De Sousa Santos, 2018: 42), aus dem es kein Entkommen in eine andere Galaxie gibt. Dennoch versuchen

wir in den heutigen Gesellschaften Lösungen für die Herausforderungen der Gegenwart zu finden, indem wir das Konzept der 200 Jahre alten Moderne und seine Zauberformel anwenden, die aus Fortschritt, Wirtschaftswachstum und Wohlstand besteht (vgl. Kehnel, 2021: 11f.).

Der Optimismus verharrt im Verborgenen, wenn man feststellen muss, dass das zwanzigste Mal seit Beginn der Temperaturaufzeichnungen im Jahre 1850 eine globale monatliche Durchschnittstemperatur das von politischen Entscheidungsträgern im Pariser Klimaabkommen festgelegte Ziel, die globale Erderwärmung auf idealerweise 1,5 °C zu begrenzen, überschritten hat (vgl. Rohde et al., 2025). Damit dieses Szenario nicht für die globale Jahrestemperatur eintritt, verbleiben der Menschheit, laut der Climate Clock noch ca. 5 Jahre, um die Treibhausgasemissionen auf ein derartiges Niveau zu beschränken, damit das 1,5 Grad Ziel erreicht werden kann (vgl. Climateclock, 2025). Bereits 1957 schrieben Roger Revelle und Hans E. Suess bezüglich des Anstiegs der atmosphärischen Kohlenstoffdioxidemissionen, dass „[...] human beings are now carrying out a large scale geophysical experiment of a kind that could not have happened in the past nor be reproduced in the future“ (Revelle und Suess, 1957: 19).

Die Zeit schreitet voran, die Treibhausgasemissionen steigen jedoch kontinuierlich an (vgl. Ritchie et al. 2020c) und die Biodiversität schrumpft (vgl. Brand, 2012a), weswegen die Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) in ihrem Syntheseberichts von 2023 *Technical dialogue of the first global stocktake*, der als Zwischenfazit seit des Pariser Abkommens verfasst wurde, einen Systemwandel und eine radikalen Dekarbonisierung in allen Wirtschaftssektoren zur Erreichung der Netto-Null-Treibhausgasemissionen fordert, inklusive „scaling up renewable energy while phasing out all unabated fossil fuels [...]“, da diese Aspekte unverzichtbare Elemente einer gerechten Energietransition darstellen (UNFCCC, 2023: 20).

Wie im UNFCCC-Syntheseberichts deutlich wurde, stellt ein wichtiger Baustein zum Erreichen dieses 1,5 Grad Ziels die Transformation des Energiesektors dar. Abya Yala¹, das 2023 bereits über 63 % ihres Stroms aus erneuerbaren Energien generiert (siehe Abbildung 3), verfügt darüber hinaus über ein enormes, bisher kaum genutztes, erneuerbares Energiepotential (vgl. Hwang und Díez, 2024: 3; ERM, 2024), das es ermöglicht Energiesysteme komplett durch erneuerbare Energien zu betreiben – so auch in Uruguay, einem Land, das vor 15 Jahren die Herausforderungen der Dekarbonisierung des Energiesektors in Angriff genommen hat (vgl. IRENA, 2019b: 2) und als Fallbeispiel in dieser Arbeit diskutiert wird.

¹ Abya Yala ist ein von den indigenen Völkern Amerikas – ursprünglich vom Volk der Kuna im heutigen Panama – allgemein verwendeter Begriff, um ihren Kontinent zu beschreiben, ohne den kolonialen Begriff Lateinamerika verwenden zu müssen. Die Bedeutung von Abya Yala ist: „Land in ständiger Jugend“ oder „Land des Blutes“ (vgl. Inawinapi, 2019).

Von einem historisch materialistischen Ansatz wird der Frage nachgegangen, wie die einzelnen sozialen Kräfte nach Newell (2015) im Kontext transformativer Prozesse unter kapitalistischen Verhältnissen sich positiv bzw. negativ auf die Dekarbonisierung des Elektrizitätssektors in Uruguay auswirken und ob bzw. inwiefern der uruguayische Fall als eine Blaupause für andere Länder auf dem Weg in eine klimagerechte Zukunft verstanden werden kann. Die konkrete Forschungsfrage lautet wie folgt: Wie unterscheiden sich die vier sozialen Kräfte nach Newell (2015) in der Dekarbonisierung des Elektrizitätssektors in Uruguay unter kapitalistischen Verhältnissen? Hierbei werden die vier sozialen Kräfte, die nach Newell (2015) in Transformationsprozessen zentral sind, als kategoriale Rahmung für die inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz und Rädiker verwendet: Kapitalfraktionen (*fractions of capital*), Rolle der Arbeit (*role of labour*), Staat (*state*) und Rolle der Finanzwelt (*role of finance*).

2. Historischer Materialismus

Die marxistische Philosophie strebt eine praktische Veränderung der Gesellschaft an, was in der elften These der "Thesen über Feuerbach" verdeutlicht wird, und rahmt ihre Gesellschaftstheorie, die aus der Analyse der kapitalistischen Verhältnisse von Ausbeutung, Herrschaft und Entfremdung besteht. Letzterer Analysegegenstand wird nach Marx von den Menschen selbst produziert und reproduziert und ist ergo veränderbar (vgl. Vellay, 2014: 30f). Aus Marx' Sicht produziert das bewusste Wesen – das in die gesellschaftlichen Verhältnisse, die historisch akkumulierte bewusste Arbeitsprozesse sind, eingebunden ist – innerhalb dieses materialistischen Rahmens (vgl. Niedermaier, 2009: 222f.). Der letztgenannte sozial-materialistische Aspekt wird in der Kritik der politischen Ökonomie dahingehend betont, dass für die Produktionsweise des materialistischen Lebens der Menschen soziale, politische und geistige Prozesse unabdingbar seien (vgl. Marx, 1961[1859]: 8f). Der materialistische Ansatz von Marx konzentriert sich darauf, wie die Menschen ihr Leben organisieren und wie sie mit der Natur interagieren, um ihr Überleben zu sichern (vgl. Niedermaier, 2009: 221).

In diesem Rahmen ist die Frage, wie die Menschen auf der Welt produzieren, wesentlich, denn das „fundamental concept of historical materialism is, in any case, that of mode of production“ (Callinicos, 2004: 41). Der historische Materialismus – als wissenschaftliche Denkmethode (vgl. Vellay, 2014: 30) – beschreibt also, wie das Leben innerhalb der Gesellschaft produktiv und reproduktiv organisiert ist, bzw. wie die Menschen ihre materiellen Güter produzieren und wie die Reproduktion zwischen Gesellschaft und Natur zusammenhängt (vgl. Heigl, 2006: 2f). Die Bedeutung dieser Theorie

veranschaulicht das Zitat von Antonio Labriola in einem Brief aus dem Jahr 1897, in dem er betont, dass „historical materialism is in a certain sense all there is to Marxism“ (Labriola, 2013[1897]: 14). Die Bedeutung der Staaten im Kontext des historischen Materialismus wird von Perry Anderson verdeutlicht, wenn er uns die grundlegenden Axiome des historischen Materialismus ins Gedächtnis ruft, indem er darlegt, dass der „secular struggle between classes is ultimately resolved at the political—not at the economic or cultural—level of society“. Er führt weiter aus, dass es der Aufbau und die Zerstörung von Staaten sind „which seal the basic shifts in the relations of production, so long as classes subsist“ (Anderson, 2013[1974]: 11). Leo Panitch und Sam Gindin argumentieren in ähnlicher Weise, wenn sie betonen, dass „[...] states need to be placed at the center of the search for an explanation of the making of global capitalism“ (Panitch und Gindin, 2012: 1). Demnach sind Staaten zur Finanzierung des Staatshaushaltes auf den Erfolg der Kapitalakkumulation angewiesen, gleichzeitig aber durch die Abhängigkeit vom Wohlstand der Kapitalakkumulation in ihrer eigenen Autonomie eingeschränkt (vgl. Panitch und Gindin, 2012: 3f.). Finanzinstitutionen spielen in Bezug auf soziale Kämpfe und Kapitalakkumulation eine wesentliche Rolle, da hinter der technischen Fassade des zeitgenössischen Geldes und der Finanzen Klassenbeziehungen der Ausbeutung und Unterdrückung lauern (vgl. Lapavistas, 2006: 129). Panitch und Gindin bezeichnen diese Institutionen als das „life-blood of global capitalism“ (Panitch und Gindin, 2012: 340), die den Zugang zu Geld – gleichbedeutend mit absoluter Kaufkraft – und damit zu wirtschaftlicher und sozialer Macht innerhalb der kapitalistischen Gesellschaft ermöglicht (vgl. Lapavistas, 2006: 130f).

Für diese Arbeit ist eine historisch-materialistische Perspektive zentral, da sie es ermöglicht Transformationen eine historischere Perspektive zu geben: „An approach grounded in historical materialism lends a more historical perspective to debates about precedents for and the possibilities of transitions and transformations in society and the economy – not just in alignments of technology and social practice“ (Newell, 2019: 27).

3. Die grüne Transformation unter kapitalistischen Verhältnissen

„Die „Große Transformation“, der ökologische Umbau von Industriegesellschaften hin zu einer klimaverträglichen, ressourcenschonenden und nachhaltigen Weltwirtschaftsordnung, erfordert weitreichende und vielfältige Gestaltungsaufgaben, die weder rein wissenschaftlich-technologischer noch rein gesellschaftlicher oder politischer Natur sind. Der Transformationsprozess sollte zu einer gerechten und nachhaltigen Governance der Nutzung und Bewirtschaftung globaler, regionaler und lokaler Allgemein- oder Gemeinschaftsgüter führen“ (HBS, 2020: 1). Das Zitat, das im Rahmen des Themen-Clusters „Transformationsforschung“ der Heinrich-Böll-Stiftung verfasst wurde, demonstriert die Essenz der sozial-ökologischen Transformation, deren Bedingung jedoch aufgrund der imperialen Lebensweise – d.h. die Beibehaltung des Status quo der Ressourcenflüsse aus der Peripherie in die kapitalistischen Zentren, um die Aufrechterhaltung der kapitalistischen Produktionsweise sowie des globalisierten Konsumtionsmodells zu sichern – eingeschränkt sind (vgl. Brand, 2011: 100f). Dieser ungleiche Austausch der übermäßigen Energie- und Materialressourcen zwischen dem globalen Süden und dem globalen Norden verursacht die ökologische Krise auf globaler Ebene (vgl. Hickel et al. 2022: 2), oder wie Wolfgang Sachs sagen würde das „climate chaos“² (Sachs, 2007: 37).

Zur Erreichung einer solchen „Großen Transformation“ bedarf es deshalb die diskursive Einbindung der imperialen Dynamiken des Kapitalismus und dessen inhärenten Machtstrukturen, da diese der fundamentale Grund der multiplen Krisen³ sind (vgl. Brand und Wissen, 2017: 147), und als die den Umweltproblemen zugrundeliegende Ursache verstanden werden muss (vgl. Waterstone, 2021: 163f). Sowohl die ideologischen als auch die institutionellen Grundstrukturen des Kapitalismus führen, wenn sie nicht eingeschränkt werden, zur „[...] destruction of the basis of organized social life“ (Chomsky und Pollin, 2020: 53), was die Notwendigkeit eines strukturellen transformativen Prozesses bekräftigt.

In Anlehnung an Scoones et al. (2015) bezieht sich das vor dem Terminus der „Transformation“ vorgestellte Wort „grün“ auf eine radikale ökologische Dimension des Wandels (vgl. Scoones et al. 2015: 3), im Gegensatz zu einer primär technologiebezogenen Charakterisierung der Grünen Transformation (vgl. Lema und Perez, 2024: 2), um diese besonders hervorzuheben, jedoch, wie im vorherigen bereits deutlich wurde, kann eine wahre Transformation lediglich einhergehend mit sozialer Gerechtigkeit erfolgreich sein (vgl. Scoones et al. 2015: 3), da sowohl die Problematik der Ungleichheit als auch die der globalen Erwärmung der Erde inhärent verflochten sind und nur gemeinsam gelöst

² „Global warming“ und „climate change“ bezeichnet Sachs als Euphemismen (vgl. Sachs, 2007: 37).

³ Unter „multiplen Krisen“ werden die folgenden Krisen verstanden: Finanzkrise, Klimawandel, Erschöpfung natürlicher Ressourcen, Krise der politischen Repräsentation, ‚Flüchtlingskrise‘, soziale Reproduktionskrise und Krise der Geschlechterverhältnisse (vgl. Brand und Wissen, 2017: 25f).

werden können (vgl. Piketty, 2020: 823). Nur wenn die von der Menschheit gefährdeten Veränderungen der Lebensweise sozialgerecht verteilt sind, können diese an Akzeptanz gewinnen (ebd.).

Hubert Schmitz bringt den radikal ökologischen Aspekt auf den Punkt, wenn er die grüne Transformation als „process of restructuring that brings the economy within the planetary boundaries“ bezeichnet (Schmitz, 2015: 171). Dieser Prozess steht zudem vor der Herausforderung der zeitlichen Dimension, da Lösungen für die globalen Krisen und Probleme in der zeitigen Gegenwart gefunden werden müssen, was bedeutet, dass der Transformationsprozess an Geschwindigkeit aufnehmen muss, um erfolgreich zu sein (vgl. HBS, 2020: 1).

In der gegenwärtigen neoliberalen Ausprägung des Kapitalismus – die von zentraler Bedeutung ist, da in dieser die Transformationen stattfinden müssen –, muss jedoch, bezogen auf den Energiesektor festgehalten werden, dass staatliche Regulierungen teils nur erschwert möglich sind, aufgrund der Tatsache, dass die Kontrolle in den Bereichen Energieerzeugung, Verteilung und Übertragung, welche zu den essentiellen Teilen dieses Sektors zählen, aufgegeben wurden (vgl. Newell, 2015: 76f) – „[...] the basic story of electricity is the basic story of neoliberalization“ (Christophers, 2024: 40). Entmonopolisierung und damit einhergehend der Wettbewerb im Energieerzeugungsbereich sind zentrale Begriffe, da der Wettbewerb der Elektrizitätsgenerierung erschwert wird, wenn dasselbe Unternehmen auch die Verteilung und Übertragung kontrollieren (ebd. vgl.: 49). Zudem muss darauf hingewiesen werden, dass unter kapitalistischen Verhältnissen „[...] someone has to win (or believe they can win) [...] for change to be realized“ (Newell, 2015: 69).

Vor diesem neoliberalen Hintergrund baut die gegenwärtige kapitalistische Energietransition auf drei großen Transformationsprozessen auf, die die sozial-ökologische Komponente des Wandels vernachlässigt: Erstens, die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, zweitens die Elektrifizierung des Transportwesens und drittens die Wasserstoffnutzung für z.B. Antriebstechnologien, die nicht mit Batterien betrieben werden können (vgl. Legault et al. 2021: 119f).

Diese Arbeit beschäftigt sich, am Beispiel Uruguays, mit ersterem Transformationsprozess – der Nutzung erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung. Dieser Prozess ist von zentraler Bedeutung, da die globale Erderwärmung aufgrund anthropogener Treibhausgasemissionen – vor allem CO₂-Emissionen – verursacht wird, und das Verbrennen fossiler Kraftstoffe, deren größter Anteil der Stromerzeugung gilt, die Hauptursache darstellt (vgl. Christophers, 2024: 4). Auf die Zusammenhänge zwischen erneuerbaren Energien und fossilen Energieträgern wird im Folgenden noch näher eingegangen. Zunächst beschäftigen wir uns mit der Frage der Transition und Transformation aus historischer und gegenwärtiger Perspektive.

3.1 Transition und Transformation aus historischer und gegenwärtiger Perspektive

Aus einer politikwissenschaftlichen Perspektive handelt es sich bei einer Transition um einen Regimewechsel wie z.B. von einer Diktatur zu einer Demokratie (vgl. Brand, 2012b: 118) oder einen Wechsel in der Produktionsweise z.B. vom Feudalismus zum Kapitalismus oder vom Sozialismus zum Kapitalismus (vgl. Newell, 2015: 69), wobei letzterer Aspekt bei Brand (2012b) als Transformation bezeichnet wird und demonstriert, dass es keine völlige Einigkeit hinsichtlich der definitorischen Abgrenzung gibt, zumal die Begriffe häufig auch synonym verwendet werden (vgl. Brand, 2012b: 121). In dieser Arbeit orientieren wir uns an Brands (2012b) definitorischer Unterscheidung der beiden Termini. Unter Transition versteht er einen „process of politically intentional control“ im Sinne eines durch staatliche Politiken geplanten Pfads der Entwicklung, um diese zu lenken (Brand, 2012b: 121). Im Gegenteil dazu versteht er unter Transformation als analytischen Begriff einen „socio-economic, political and socio-cultural process of change“ der sich nicht nur auf eine normative Position von Veränderungen reduzieren lässt (ebd.). Mit Bezugnahme auf Karl Polanyis Great Transformation führt Brand fort, dass die Analyse von Transformationsprozessen mit der Fokussierung auf gesellschaftliche Kräfte, Interessen und Kräfteverhältnisse zusammenhängt. Die Position des Staates ist hierbei zentral, da dieser mit der Sicherung der kapitalistischen Produktionsverhältnisse, entsprechend seiner inhärenten-kapitalistischen Struktur, befasst ist (vgl. ebd.: 123).

Zwischen Transition und Transformation zu unterscheiden ist aus dem energiepolitischen Blickwinkel ebenfalls nicht offensichtlich, da keine Standarddefinition für Energietransitionen in der Literatur vorzufinden sind (vgl. Sovacool, 2016: 203). Dennoch existieren wiederkehrende Themen, wie Benjamin Sovacool anmerkt, hinsichtlich der Änderung einer bestimmte Brennstoffquelle oder Technologie in einem Energiesystem (ebd.). Aus historischer Sichtweise wird mit dem Terminus der Energietransition hauptsächlich der Wechsel bis hin zur Substitution einer den Markt über einen Zeitraum hinweg dominierende zu einer effizienteren Energiequelle beschreiben (vgl. Melosi, 2006: 3; Rubio und Folchi, 2012: 50; Yang, et al., 2024: 1), die sich aus einer Nischenproduktposition heraus zu einer dominanten Quelle entwickelt (vgl. Fouquet, 2016: 8). Die Prozesse sind zudem verflochten mit soziokulturellen, politischen, sozialen und technologisch-innovativen Faktoren (vgl. Yang, et al., 2024: 1). In der Vergangenheit gab es zudem nicht nur eine Energietransition, sondern mehrere – von Biomasse zu Kohle, von Kohle zu Erdöl und von Erdöl zu Gas –, die sich überschneiden oder parallel stattfinden bzw. stattfanden (vgl. Rubio und Folchi, 2012: 51; Fouquet, 2016: 8) und von Vaclav Smil als Energierevolutionen bezeichnet werden (vgl. Smil, 2019: 10f). Zwar zeigt die Forschung zur Energiewende aus historischer Perspektive das Transitionen Zeit brauchen (vgl. Sovacool, 2016: 205), im Durchschnitt bis zu 95 Jahre (vgl. Fouquet, 2016: 8), jedoch kann auch konstatiert werden, dass Energietransitionen unter bestimmten Bedingungen schneller vonstattengehen können, wie nationale

Beispiele⁴ zeigen (vgl. Sovacool, 2016: 207) und damit die globale Energiewende schneller erfolgen könnte (vgl. Kern und Rogge, 2016: 4), worauf im weiteren Verlauf noch näher eingegangen wird.

Die erstgenannte große Transition von Biomasse (Brennholz, Torf und Holzkohle) zu Kohle hatte ihren Anfang um 1800⁵ in britischen Haushalten, die die Kohle zum Heizen und Kochen verwendeten. Diese Verwendung der Ressource führte allerdings noch nicht dazu, dass aus Kohl ein fossiler Kraftstoff im Sinne einer Quelle mechanischer Energie wurde. Hierfür bedurfte es die von James Watt entwickelte Dampfmaschine, die ihre spätere Stellung als zentraler Antrieb der industriellen Produktion ihrem Erfolg in der britischen Baumwollindustrie zu verdanken hat – ein Erfolg, der erst durch das Verdrängen der Wasserräder, die bis dato der Motor dieses Industriezweigs waren, möglich wurde (vgl. Malm, 2013: 18f). Diese Verdrängung bzw. die Überlegenheit der Dampfmaschine hat jedoch nicht stattgefunden, weil die Wirtschaft sich in einer Energiekrise im Sinne eines Wassermangels befand; weil die Dampfmaschine leistungsfähiger und zuverlässiger war; oder weil sie einen ökonomischeren Betrieb im Vergleich zum Wasserrad zuließ (ebd.: 28f). Die Transition von der Wassermühle zur kohlebetriebenen Dampfmaschine hängt untrennbar mit der Ausbeutung der Lohnarbeitskraft zusammen. Mit Wasserkraft betriebene Fabriken mussten in der Nähe von Flüssen oder Wasserfällen errichtet werden, die sich nicht in den urbanen Zentren befanden, wo jedoch hauptsächlich die erfahrenen Arbeitskräfte angesiedelt waren. Watts mobile Erfindung konnte jedoch im Zentrum der urbanen Industriestandorte eingesetzt werden, was zu einem strategischen Vorteil der Kapitalisten über die Arbeitskräfte führte (ebd.: 33f), vor allem auch im Zusammenhang mit den damals durchgeführten Strikes in den mit Wasserkraft betriebenen Fabriken, da in der Peripherie Arbeitskräfte nur schwer zu finden waren (ebd.: 36ff). Vor diesem Hintergrund ist es aus einer historisch-materialistischen Perspektive deshalb essentiell anzumerken, dass der Ursprung der Klimakrise nicht lediglich ein technologischer Wechsel war, sondern ein von den Kapitalisten gewonnener Kampf der Mobilisierung der Kohle (vgl. Legault et al. 2021: 54). Der Kapitalismus kann daher als die den Umweltproblemen zugrundeliegende Ursache verstanden werden (vgl. Waterstone, 2021: 163f), dessen Aufkommen auf den Beginn der ersten industriellen Revolution und die britische Baumwollindustrie zurückzuführen ist (vgl. Legault et al. 2021: 53). Ende des 19. Jahrhunderts waren die Kohle verbrennenden Maschinen bereits um das dreißigfache leistungstärker als noch in den 1800er Jahren, was aus einer historischen Perspektive den oben erwähnten lang andauernden Transitionsprozess betont (vgl. Solomon und Krishna, 2011: 7422f). Wie Grafik 1 illustriert, übernahm

⁴ Für Beispiele zu Schweden, China, Indonesien, Brasilien und den USA (vgl. Sovacool, 2016: 207ff); für weitere Beispiele bezüglich erfolgreicher nationaler Energietransitionen siehe Solomon und Krishna (2011), die den Fall Brasilien mit der Verschiebung von einem öl- auf ein ethanolbasiertes Treibstoffsystem; den Fall Frankreich und seinen Wechsel von Öl auf Kernenergie hinsichtlich der Stromerzeugung sowie den Fall USA mit der gescheiterten Verschiebung von ausländischen Ölimporten hin zu nationalen Energiere Ressourcen behandeln.

⁵ Bereits zu Zeiten der römischen Besatzung des heutigen Großbritannien wurde Kohle zum Heizen verwendet, jedoch kann diese Zeitspanne nicht als Ausgangspunkt der Verwendung von Kohle im großen Stil verstanden werden (vgl. Malm, 2013: 18).

der fossil Brennstoff Kohle um die Jahrtausendwende vom 19. zum 20. Jahrhundert den Hauptanteil des weltweiten Primärenergiebedarfs. Bei näherer Betrachtung wird allerdings auffallen, dass der globale Biomasseanteil im Primärenergieverbrauch gemessen in Terawattstunden (TWh) im 20. und 21. Jahrhundert nicht rückgängig verlief, sondern sich verdoppelt hat⁶. Im selben Zeitverlauf hat sich der Kohleanteil verachtfacht, von 5,728 TWh zu Beginn des 20. Jahrhunderts auf 45,851 TWh im Jahre 2024. Zahlen der internationalen Energieagentur unterstreichen den Anstieg des Kohlekonsums – 2023 wurde eine Rekordnachfrage von 8687 Mt erreicht (vgl. IEA, 2024: 11).

Mit Rückblick auf die obige Wiedergabe der wissenschaftlichen Mainstreamposition hinsichtlich des Konzepts der Energietransition stellt sich nun die Frage, inwiefern es sich um eine „Energietransition“ handelt. Zwar hat Kohle die dominante Stellung im Vergleich zur Biomasse eingenommen, jedoch kam es in der Geschichte zu keiner Ersetzung der Energiequelle, sondern zu einem parallelen Anstieg, der im Falle der Kohle höher ausfiel als der der Biomasse. Verhältnisgraphiken wie beispielsweise die von Fouquet (2016), in der der Autor den prozentualen Anteil des Primärenergiekonsums für Europa vor allem von Biomasse und Kohle angibt, der von 1800 bis 2000 massiv gesunken ist (vgl. Fouquet, 2016: 9), sind daher laut York und Bell (2019) nicht nur irreführend, sondern potentiell auch kontraproduktiv, aufgrund der Tatsache, dass dadurch der falsche Eindruck erweckt wird, dass sich die Treibhausgasemissionen vermindern würden und die Notwendigkeit eines echten Übergangs weg von fossilen Brennstoffen unterdrückt werden könnte (vgl. York und Bell, 2019: 41). Folglich argumentieren Richard York und Shannon Elizabeth Bell, dass der Terminus „Energietransition“ lediglich verwendet werden sollte, wenn es sich um ein tatsächliches Wegbewegen von einer zu einer anderen Energiequelle und nicht um eine Energieaddition handelt, sowie wenn die Infrastruktur für die neue Energieressource ausgebaut wird (ebd.: 40f).

Das Energieadditionsargument der Autoren wird noch flagranter, wenn wir uns die sogenannte Transitionen von Kohle zu Erdöl und von Erdöl zu Gas anschauen, bei denen es sich nach der Logik der Mainstreamposition um globale Energietransitionen handelt. Betrachten wir erneut Grafik 1, werden wir feststellen, dass seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts der Primärenergiekonsum massiv zugenommen hat. Abgesehen von dem enorm gestiegenen Verbrauch von Kohle, hat in ähnlicher Tendenz der Öl- und Gasverbrauch zugenommen⁷. Beim Übergang von Biomasse zu Kohle von einer Transition zu sprechen, lässt sich aufgrund des nicht-signifikanten Anstiegs ersterer Ressource im Vergleich zur Kohle noch nachvollziehen, obwohl es auch zu keiner Konsumverringerung kam, jedoch,

⁶ Der Biomasseanteil lag 1900 noch bei 6,111 TWh, 1950 bei 7,500 TWh, 2000 bei 12,500 TWh und 2024 immer noch bei 11,111 TWh.

⁷ Im Jahre 2000 lag der Gasprimärkonsum bei 23,994 TWh, 2014 stieg dieser auf 33,976 TWh und im Jahre 2024 hat er die Höchstmarke von 41,278 TWh erreicht. Im Falle des Erdöls ist eine vergleichbare Tendenz festzustellen. 2000 lag der Wert bei 43,017 TWh, 2014 stieg dieser auf 50,332 TWh und 2024 lag der Verbrauchswert bei einem Rekord von 55,292 TWh.

wie York und Bell (2019) aufzeigen, handelt es sich beim Übergang von Kohle zu Erdöl und von Erdöl zu Gas um massive Energieadditionen, da der Energiekonsum der jeweiligen Energiequellen von der sich weg bewegt werden soll, signifikant und nahezu parallel mit der neuen sowie effizienteren Energieressource ansteigt (vgl. York und Bell, 2019: 40f). Die dargelegte Addition neuer Energiequellen hängt direkt mit Marktmechanismen – vor allem im Zusammenhang mit Profitraten für den Verkauf von fossilen Brennstoffen – zusammen (vgl. Greiner et al., 2018: 54)

Die elektrische Energie bzw. die Elektrizitätsgenerierung kann als eine weitere Transition verstanden werden (vgl. Rubio und Folchi, 2012: 51), die chronologisch nach dem Wandel von Biomasse zu Kohle einzuordnen ist und von Vaclav Smil als zweite Energierevolution bezeichnet wird (vgl. Smil, 2019: 10). Sie ist vor allem für die, wie sie Smil bezeichnet, fünfte Energierevolution fundamental – die globale Dekarbonisierung (ebd.: 12), auf die wir im folgenden Unterkapitel näher eingehen.

Der Begriff der Transformation, wie Brand (2012b) aufzeigt, hat neben der politischen vor allem eine sozioökonomische und soziokulturelle Komponente des Wandels – der zudem struktureller Natur ist (vgl. Schmitz, 2015: 171) –, wohingegen Transitionen häufig im Zusammenhang mit technologischen Innovationen und Marktveränderungen beschrieben werden (vgl. Newell et al. 2021: 903). Bezogen auf die Energiepolitik wird von Forschenden der Terminus der Energietransformation, um Machtverhältnisse zu verdeutlichen, dem der Energietransition bevorzugt, da ersterer die tieferliegenden Strukturen und die umstrittenen sozio-ökologischen Prozesse erfasst, die von zweiterem, vor allem hinsichtlich des Aspekts der Machtverhältnisse vernachlässigt werden (vgl. Pearce, 2021: 952). Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass eine reine Energietransition, vor allem wenn sie nicht im Sinne der Definition von York und Bell (2019) vonstattengeht, in einer kapitalistisch strukturierten Weltordnung zu kurz greift, um wirklichen Wandel zu erzielen, da struktureller Wandel vornehmlich mit Transformationen und nicht mit Transitionen einhergeht (vgl. Scoones et al. 2015: 2f).

Die Entwicklung eines nachhaltigen Gesellschaftsmodells bedarf einer Umgestaltung der Konsum- und Produktionspraktiken von historisch beispiellosem Ausmaß und Geschwindigkeit (vgl. Newell et al. 2021: 903), welches nicht durch eine Green Economy vonstattengehen kann – es bedarf einer sozial-ökologischen Transformation –, da diese von den kapitalistischen Wachstumszwängen und der unternehmerischen Profitlogik unterminiert wird und dazu führt, dass die strukturellen umweltschädlichen Prinzipien der kapitalistischen Produktionsweise erhalten bleiben (vgl. Brand. 2012a: 48). Folglich wird der Status quo und die bestehenden kapitalistischen Entwicklungsmuster sowie die damit verbundenen Ungleichheiten unter einem grünen Anstrich beibehalten (vgl. Scoones et al. 2015: 6; Newell, 2019: 28). Die Akteure, die über die Macht verfügen diesen Status quo zu verändern, sind paradoxerweise dieselben, die von seiner Beibehaltung profitieren, weswegen diese im gramscianischen Sinn des *trasformismo* durch einen marktliberalen Ansatz intendieren die

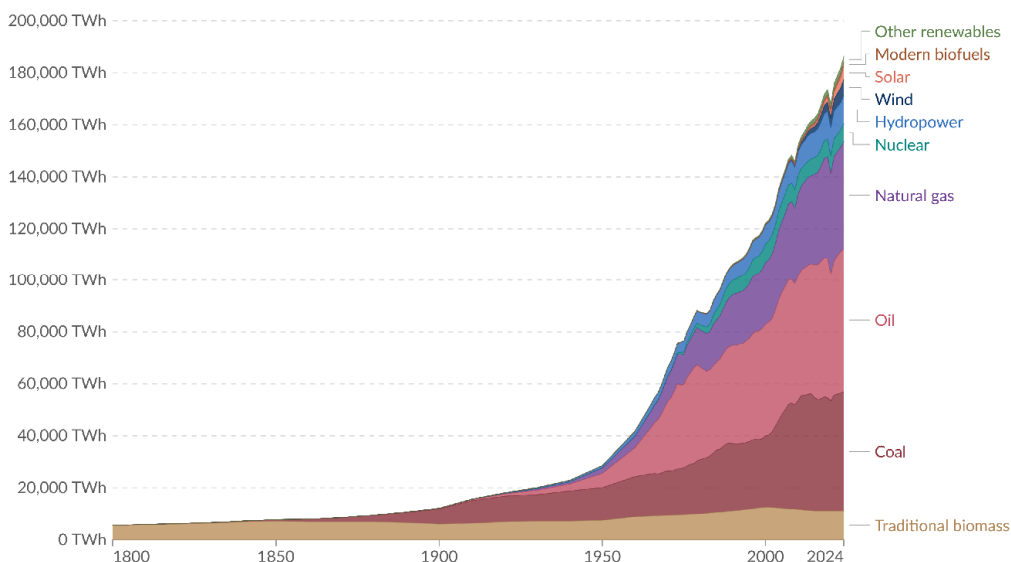
Transitionen innerhalb des Kapitalismus zu stärkt und neue Akkumulationsmöglichkeiten durch minimale Formen der Transition zu schaffen, im Gegensatz zu umfassenderen Transformationen der Produktionsgrundlagen und der Machtverhältnisse (vgl. Newell, 2019: 29).

Die Dekarbonisierung des globalen Energiesystems voranzutreiben ist eine herausfordernde Aufgabe, in der auch die politische Sphäre vor Handlungsaufforderungen steht und ihren Beitrag auf allen Regierungsebenen hinsichtlich eines starken politischen Engagements für die Bekämpfung des Klimawandels leisten muss, da es sich bei der kohlenstoffarmen Energietransition nicht nur um ein technologisch-wirtschaftliches, sondern auch um eine politische sowie sozio-kulturelle Menschheitsaufgabe handelt (vgl. Kern und Rogge, 2016: 4), die unter den Bedingungen des modernen Kapitalismus den Staat zur Handlungsaufforderung verpflichtet (vgl. Parenti, 2016: 16). Es sind vor allem die politischen Entscheidungsträger, die Transformationsprozesse initiieren und fördern müssen (vgl. Brand, 2012b: 120). Viele Beispiele für den proaktiven Einsatz staatlicher Macht hinsichtlich Transformationen haben bereits gezeigt, dass die Rolle des Staates der Schlüssel zur Beschleunigung des Übergangs zur Nachhaltigkeit sein wird (vgl. Newell und Simms, 2021: 913).

Im Folgenden gehen wir auf die Zusammenhänge zwischen erneuerbaren Energien und fossilen Energieträgern näher ein.

Global primary energy consumption by source

Primary energy¹ is based on the substitution method² and measured in terawatt-hours³.



Data source: Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2025); Smil (2017)

Note: In the absence of more recent data, traditional biomass is assumed constant since 2015.

OurWorldinData.org/energy | CC BY

Abb. 1 Weltweiter Primärenergieverbrauch⁸ nach Energiequellen – OurWorldinData.org/energy | CC BY

⁸ Primärenergie wird als die Energie definiert, die als Ressource zur Verfügung steht – wie die in Kraftwerken verbrannten Brennstoffe – bevor sie umgewandelt wurde (vgl. Ritchie et al. 2020a).

3.2 Stromerzeugung: Fossile Energieträger vs. erneuerbare Energien

Wie wir im vorherigen Unterkapitel gesehen haben, steigt der Primärenergieverbrauch von fossilen Brennstoffen stetig an, weswegen die Wahrhaftigkeit einer Energietransition hinterfragt werden muss, obwohl es durchaus möglich wäre, dass sich die Transition weg von fossilen hin zu erneuerbaren Energien noch im Anfangsstadium befindet, da in der Vergangenheit Staaten nicht an der Reduktion einer bestimmten Energieressource interessiert waren (vgl. York und Bell, 2019: 42). Trotz allem ist seit 2010 der Kohleanteil um 22 % und der Gasanteil um 37 % an der Elektrizitätsgenerierung gestiegen (vgl. Jansen, 2023). Die Nutzung fossiler Energien in der Stromgenerierung wird eindrucksvoll in Abbildung 2 ersichtlich, dass den Terrawatt-Stunden-Verbrauch angibt und die kontinuierliche Zunahme demonstriert. 2024 betrug der globale prozentuale Anteil der Stromerzeugung durch Kohle, Gas und Erdöl bei 59 % (vgl. Ritchie und Rosado, 2020), was diese Art der Verstromung zur Aktivität zählt lässt, bei der die meisten fossilen Brennstoffe verbraucht werden (vgl. Christophers, 2024: 4). In diesem Zusammenhang muss der Blick auf das etablierte Energiesystem gerichtet werden, in dem fossile Brennstoffe aufgrund ihrer langjährigen Verbreitung, ihrer bestehenden Infrastruktur und der fossilen Wirtschaftsmacht mittels Lock-In-Effekte fest verankert sind (vgl. York, 2012: 442). Wie uns Marx am Beispiel Thomas Peels und dessen Reise 1829 in die damalige Swan River Kolonie Westaustraliens mit 300 Arbeitskräften inklusive Produktionsmittel lehrt, ist das letztere Produktionsmittel nur unter Ausbeutungsbedingungen der Arbeitskraft zu Kapital werden können. Die kapitalistische Akkumulation wird unmöglich, wenn Arbeitende subsistenzwirtschaftlich – als Eigentümer ihrer Produktionsmittel – tätig sind (vgl. Marx, 1989[1883]: 715f). Bezogen auf die Lock-In-Effekte ist dies essentiell, da Peels Arbeiterschaft ihn verlassen hat, weil sie, im Gegenteil zur damaligen britischen Massenprivatisierung des Gemeinlands, in Westaustralien reichlich Land frei zur Bewirtschaftung zur Verfügung hatten (vgl. Varoufakis, 2023: 60f). Was Peel demnach nicht aus England mitbrachte, war der Kapitalismus (ebd.), der aus einer historischen Perspektive als eine kontinuierliche „Ausweitung des Privateigentums und der Akkumulation von Vermögenswerten“ verstanden werden muss (Piketty, 2020: 202).

Die stark verankerte fossile Infrastruktur sowie das fossile Eigentum müsste massiv verringert werden bzw. „assets have to be stranded“ und „investments must be written off too early for capitalist taste“ (Malm, 2021: 68), was sich als Herkulesaufgabe erweist, da das kapitalistische Eigentum den Status eines „[...] ultimate sacred realm“ besitzt (ebd.). Zudem versuchen Unternehmen, die im fossilen Sektor aktiv sind, Regulierungen zu verhindern, die den Wert ihres Eigentums und ihrer Profite mindern würden (vgl. Greiner et al., 2018: 54). Die schiere Unantastbarkeit dieses ideologischen Respekts gegenüber dem Eigentum ermöglicht es den fossilen Kapitalisten den Status quo der Kohle-, Gas- und Erdölextraktion zu Profitzwecken beizubehalten (vgl. Huber, 2022: 7), obwohl das Privateigentum, das

uns den Planet Erde zerstört, so würde man meinen, nicht über letzteren einzuordnen sei (vgl. Malm, 2021: 68f).

Die Erzeugung von Profit ist zentral in der Elektrifizierungsdebatte wie Brett Christophers aufzeigt, da Kapitalisten ausschließlich Investitionen tätigen, wenn die Kapitalrendite bzw. die Profitabilität eines Projekts ausreichend hoch ausfällt (vgl. Christophers, 2024: 136). Das relative Preisargument, dass immer wieder vorgebracht wird, und indem behauptet wird, dass lediglich ein niedrigerer Preis für erneuerbare Energien im Vergleich zu Kohle, Gas und Erdöl zu einer wahren Energietransition führt (vgl. Fouquet, 2016: 8; Jansen, 2023) wird von Christophers widerlegt, indem er demonstriert, dass es weder historische noch theoretische Argumente für diese These gibt – „If wind and solar power are to thrive, and ultimately dominate, then history and theory suggest that profit, not the right price, is the sine qua non“ (Christophers, 2024: 138). Martin Wolf unterstreicht die Schwierigkeit dieser Aufgabe indem er festhält, dass „[...] while it is possible to prevent businesses from doing profitable things, it is impossible to make them do things they consider insufficiently profitable [...]“ (Wolf, 2021). Nahezu zwei Jahrhunderte hat sich das fossile Kapital als sehr profitabel gezeigt (vgl. Malm, 2013: 58), jedoch bedarf es zu diesem Zeitpunkt der Geschichte klimapolitisches Handeln im Sinne eines massiven Ausbaus der Energieinfrastruktur, die nicht dem Profitstreben entspricht (vgl. Huber, 2022: 9), denn wenn dies nicht geschieht und „If profit-making remains the driving force, then we are doomed“ (Chomsky und Pollin, 2020: 69), wie dies Noam Chomsky eindrucksvoll mit Bezug auf das gegenwärtige ökonomische System und die Frage ob es die Menschheit vor der Klimakatastrophe retten könne, postuliert.

Eine Vielzahl möglicher Mitigationen⁹, von denen fünf¹⁰ zentral für die langfristige Treibhausgasemissionssenkung und damit die Einhaltung des Pariser Klimaabkommens sind, wurden im dritten Kapitel des IPCC-Berichts von 2022 hinsichtlich ihrer Effektivität untersucht (vgl. Riahi et al., 2022: 309). Neben beispielsweise dem Pfad der nachfrageseitigen Energiekonsumreduktion, wird eine große Bedeutung den erneuerbaren Energien zugesprochen (ebd.: 303, 309). Dieser wissenschaftliche Konsens über die Wichtigkeit der erneuerbaren Energien wird dadurch unterstrichen, dass die notwendigen strengen Emissionsminderungen durch eine verstärkte direkte Elektrifizierung im Gebäude-, Verkehrs- und Industriesektor erreicht werden können (ebd.: 299). Der Bericht erwähnt auch die Elektrifizierung des Endverbrauchs (ebd.: 342), führt allerdings an diesem Beispiel an, dass die Mitigation in einem Sektor auch zu zusätzlichen Emissionen in einem anderen Sektor führen kann (ebd.: 340). Professor der Wissenschaften des globalen Wandels, Simon Lewis, hat, mit Verweis auf den IPCC-Bericht, die Elektrifizierung mittels erneuerbarer Energien zur Lösung unseres Energiebedarfs bekräftigt, indem er sagt, „electrify everything we can“ (Lewis, 2022). Das Streben nach globaler

⁹ Über 1200 Minderungspfade wurde zur Bewertung herangezogen (vgl. Riahi et al., 2022: 298).

¹⁰ Eine Auflistung der Pfade mit graphischer Darstellung findet sich auf den Seiten 309-312 des IPCC-Berichts von 2022 (vgl. Riahi et al., 2022: 309ff).

Elektrifizierung geht einher mit der Stromgenerierung aus erneuerbaren Quellen und der Energietransition weg von fossilen Energieträgern, um dem Klimawandel entgegenzuwirken (vgl. Kern und Rogge, 2016: 1), da dieser eine ernsthafte Gefahr für die Gesellschaften ist (vgl. York und Bell, 2019: 43).

Zwar steigt die Nachfrage nach erneuerbaren Energien, jedoch nimmt gleichzeitig immer noch der Verbrauch fossiler Energien zu (vgl. York und Bell, 2019: 41), so stieg die Verstromung durch Kohle 2022 um 8 % auf 5344 Mt (vgl. IEA, 2022: 11). Erneuerbare Energien deckten im selben Jahr lediglich ca. 88 % des zusätzlichen globalen Energiebedarfs, während der verbleibende Anteil von etwa 221 TWh durch Kohle und Erdgas gedeckt wurde (ebd.: 13). 2023 nahm die Kohleverstromung um weitere 2,5 % zu. Die Prognose im Elektrizitätssektor für 2027 geht davon aus, dass die Stromnachfrage auf einem ähnlichen Niveau bleiben wird, trotz des Ausbaus der erneuerbaren Energien (vgl. IEA, 2024: 11)

Mit Blick auf den regionalen Fokus dieser Arbeit demonstriert Abbildung 3 den Elektrizitätsgenerierungsanteil Lateinamerikas, der bezogen auf erneuerbare Energien bei 63 % liegt und damit alle anderen Weltregionen in den Schatten stellt. Auf Uruguay wird unter Kap. 5.1 im Zusammenhang mit der Begründung der Fallauswahl näher eingegangen. Im Folgenden werden die vier sozialen Kräfte in Transformationsprozessen nach Newell (2015) vorgestellt.

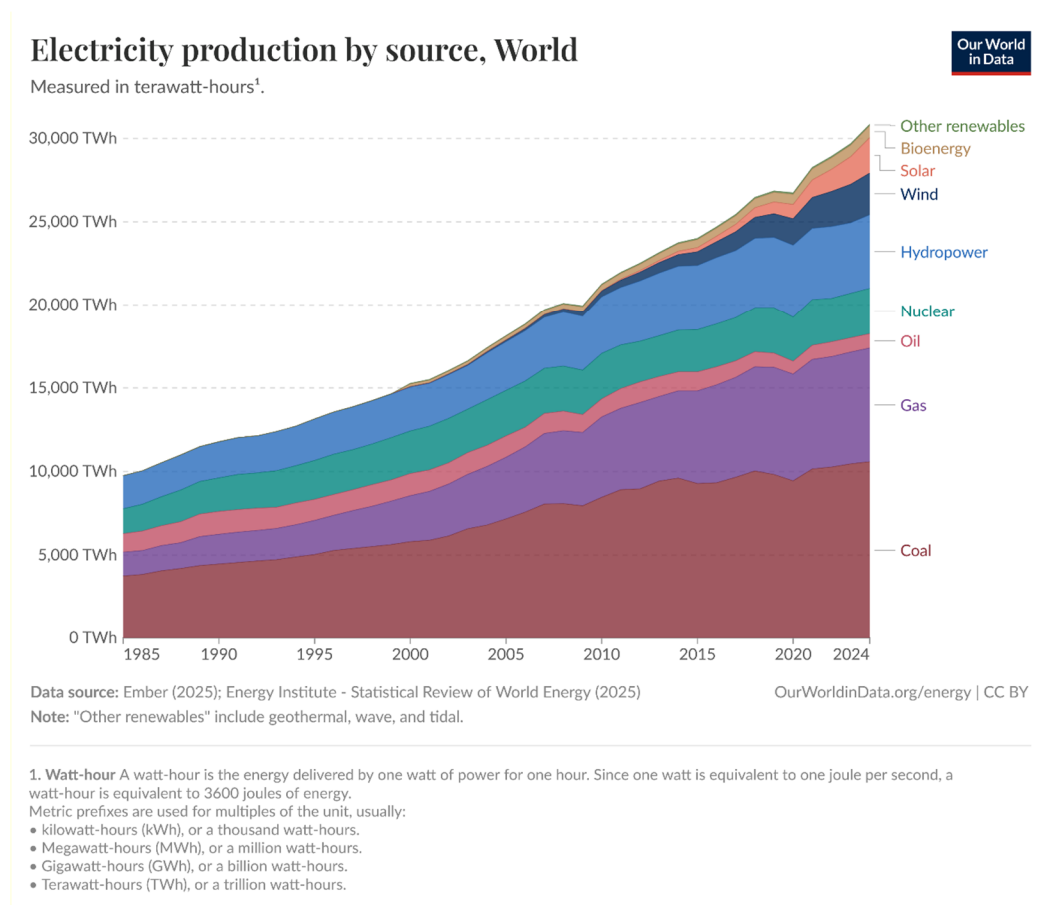


Abb. 2 Weltweite Elektrizitätserzeugung nach Quellen – OurWorldinData.org/energy | CC BY

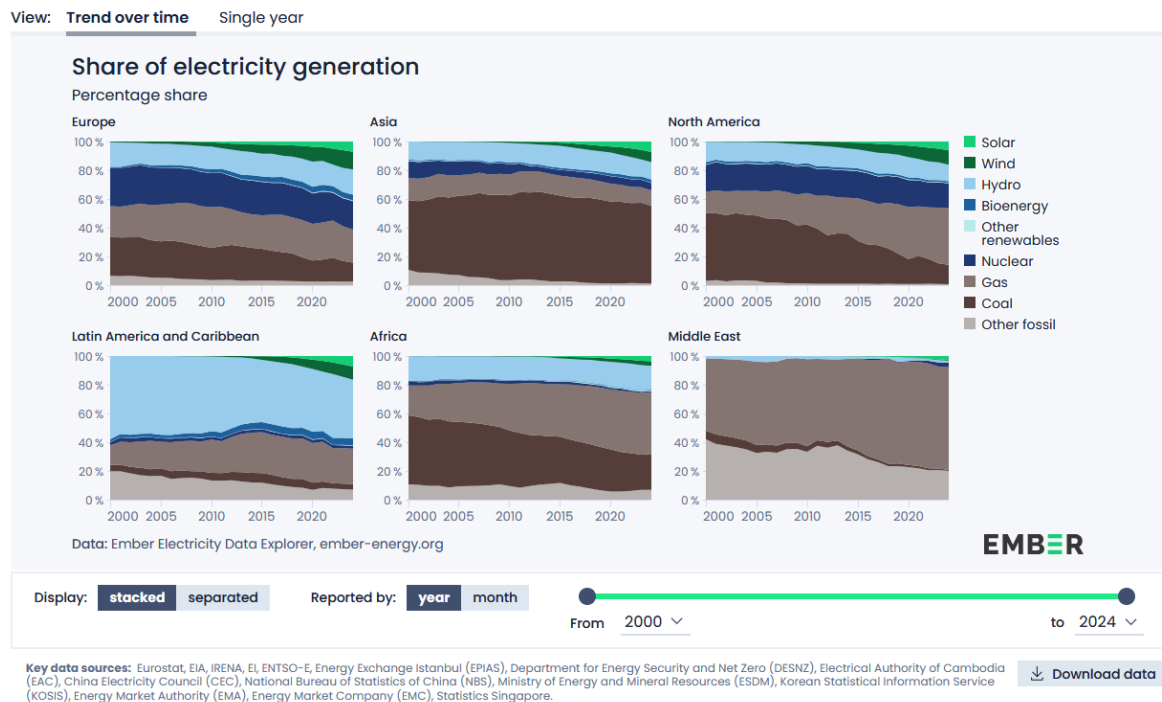


Abb. 3 Prozentualer Anteil der Elektrizitätserzeugung nach Weltregionen

4. Die vier sozialen Kräfte in Transformationsprozessen nach Newell (2015)

Laut Peter Newell sind vier sozialen Kräfte in den Politiken der grünen Transformationsprozesse essentiell, die im Folgenden kurz skizziert werden. Die Kapitalfraktionen (*fractions of capital*) hängen von bestimmten Energiearten für den Erfolg ihrer Akkumulationsstrategien ab. Zentral für den Dekarbonisierungsprozess sind daher Akteure, die von einer neuen Welle kohlenstoffarmen Wachstums profitieren und gegenseitig um ihre Förderung konkurrieren, da unter kapitalistischen Verhältnissen Wandel nur erreicht werden kann, wenn Investoren vielversprechende Profitmargen prognostizieren – daher spricht Newell in diesem Zusammenhang von "Koalitionen der Gewinner und der Willigen" (Newell, 2015: 69). Die Rolle der Arbeit (*role of labour*) steht im Fokus der ständigen technologischen Erneuerung der Produktionsmittel und damit einhergehend muss immer die Frage nach Stellenabbau und -schaffung mitgedacht werden, die die öffentliche Akzeptanz von Transformationen beeinflusst – eine politische Herausforderung. Der Staat (*stat*) hat sowohl die fundamentale Aufgabe bei Innovationen der Kapitalfraktion unterstützend zur Seite zu stehen sowie die willigen Akteure zu selektieren, als auch hinsichtlich des oben beschriebenen Cleavages zwischen Kapital und Arbeit zu vermitteln. Zudem spielt der Staat eine Schlüsselrolle bei der Gestaltung globaler Institutionen, die ihm wiederum bei z.B. energetischen Transformationsprozessen Steine in den

Reformweg legen können. Die Rolle der Finanzwelt (*role of finance*) ist hinsichtlich der Phasen der technologischen Transformationen immer schon von großer Wichtigkeit gewesen. In der gegenwärtigen Ausprägung des Kapitalismus wird dem Finanzkapital eine noch stärkere Rolle zugerechnet, nämlich eine enorme in ihm schlummernde Macht zur Erreichung der Dekarbonisierungsziele (ebd.: 70).

Newells vier Dimension finden in dieser Arbeit in Form von Hauptkategorien Anwendung (siehe Kapitel 5.3.2) um die Politiken der grünen Transformation in Uruguay sowie die damit zusammenhängenden Machtverhältnisse in Transformationsprozessen unter kapitalistischen Verhältnissen herauszuarbeiten. Zum besseren Verständnis der Analysestruktur wird im folgenden Kapitel die methodische Vorgehensweise sowie der Datenkorpus vorgestellt.

5. Daten und Methode

Im fünften Kapitel, wie oben bereits erwähnt, wird das Datenmaterial, das der Analyse zugrunde liegt, sowie die methodische Vorgehensweise im Einzelnen präsentiert. Das Kapitel beginnt mit der Begründung der Entscheidung für Uruguay als Einzelfallstudie und fährt dann mit der Auflistung des qualitativ inhaltsanalytisch zu explorierenden Datenmaterials fort. Daran anschließend wird die Methode der qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz und Rädiker (2024) sowie die qualitative Forschung vor dem Hintergrund der künstlichen Intelligenz erläutert und schließlich mit der Präsentation der Vorgehensweise bei der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse mit generativer künstlicher Intelligenz (GenKI) ab.

5.1 Der Fall Uruguay

Die Entscheidung für eine Länderfallstudie über Uruguay¹¹, bzw. dessen Energiewirtschaft und Dekarbonisierungsbestrebungen – und nicht über hoch gelobte Länder wie z.B. Dänemark, das bereits eine ganze Reihe von nationalen Klimapolitiken implementiert (vgl. KEFM, 2020; KEFM, 2024) und immer wieder als Dekarbonisierungsvorbild genannt wird (vgl. Menu, 2021; OECD, 2022), auch weil es der Weltspitzenreiter im Bereich Wind- und Solarenergie von Raten über 50 % 2021 (vgl. REN21, 2022: 31) sowie knapp 70 % 2024 ist (vgl. REN21, 2025a: 49) – hängt nicht nur mit der Tatsache zusammen,

¹¹ Die amtliche Bezeichnung lautet in spanischer Sprache: República Oriental del Uruguay.

dass das kleine südamerikanische Land (vgl. World Bank, 2025) prozentual gesehen weltweit auf Platz eins im jährlichen Durchschnitt hinsichtlich der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien steht (vgl. REN21, 2025a: 49) mit einer Rate von 99% erneuerbaren Energien im Strommix im Jahre 2024 (vgl. MIEM, 2025), sondern auch mit den im Folgenden dargelegten Aspekten. Zu diesen zählen neben der bereits angesprochenen Erzeugung auch der Ausbau von nicht-fossilen Energien mit einer rapiden Zunahme an installierter Megawattleistung Mitte der 20er Jahre des 21. Jahrhunderts im Bereich Photovoltaik und Biomasse, aber vor allem ab 2014 in der Sparte Windkraft mit einem Anstieg des inländischen Marktanteils von 2% vor 2014 auf 30% im Jahre 2016 (vgl. Corrêa, 2022: 8f).

Des Weiteren ist der individuelle Ressourcenverbrauch zu nennen, der durch den Country Overshoot Day eines Landes, d.h. das Datum, auf das der Earth Overshoot Day fallen würde, wenn die gesamte Menschheit so konsumiere, wie die Menschen des jeweiligen Landes (vgl. GFN, 2025a). Dänemark hatte 2020 seine zur Verfügung stehenden Ressourcen, um innerhalb der planetaren Grenzen zu wirtschaften bereits am 28. März verbraucht (vgl. GFN, 2019), 2025 geschah dies sogar 9 Tage früher am 19. März (vgl. GFN, 2025b), wohingegen die der República Oriental del Uruguay zur Verfügung stehenden Ressourcen 2020 erst am 06. November (vgl. GFN, 2019), und im Jahre 2025 lediglich erst 42 Tage später am 17. Dezember aufgebraucht wurden und damit weltweit führend in diesem Bereich sind (vgl. GFN, 2025b).

Zudem beträgt das Arithmetische Mittel¹² der CO₂-Emissionen aus fossilen Brennstoffen und der Industrie¹³ von 1990 bis 2023 49,07 Mt pro Jahr für Dänemark, jedoch ‚nur‘ 6,13 Mt für Uruguay¹⁴, was durch den Unterschied hinsichtlich der pro Kopf Emissionen noch deutlicher wird. Uruguays Bevölkerung hat in etwas mehr als 30 Jahren im Durchschnitt ‚lediglich‘ 1,83t anthropozäne CO₂-Emissionen per capita und annum ausgestoßen, ein Wert den die Dänen bereits Ende des 19. Jahrhunderts erreichten, und gegenwärtig einen Mittelwert über die genannte Zeitspanne von 9,04t pro Kopf emittieren (vgl. Ritchie et al., 2020b). Trotz der deutlich höheren Platzierung Dänemarks auf dem Human Development Index, erreicht Uruguay von 193 Länder immer noch einen sehr passablen Rang 48 (vgl. HDI, 2025), was auch durch das solide soziale Fundament, der innere Zirkel von Kate Raworth Doughnut, hinsichtlich Indikatoren wie z.B. Lebenszufriedenheit, Lebenserwartung oder Zugang zu Energie bestätigt wird (vgl. University of Leeds, 2021). Uruguay erreicht zudem nach

¹² Die Mittelwerte wurden vom Autor selbst berechnet.

¹³ Landnutzungsänderungen sind in den vorliegenden CO₂-Emissionen nicht enthalten.

¹⁴ Die CO₂ Emissionen von fossilen Brennstoffen und der Industrie Uruguays sind von 3,97 Millionen Tonnen bzw. Megatonnen (Mt) 1990 stetig angestiegen, bis sie einen Peak von 8,59 Mt 2012 erreichten und dann bis 2021 wieder auf 6,74 Mt abflachten. Ein Wert, der nahezu äquivalent ist mit dem von 1999.

makroökonomischen Kennzahlen den höchsten Wert bezogen auf das pro-Kopf-BIP von allen Ländern Südamerikas¹⁵ noch vor Argentinien und Chile (vgl. OWD, 2025).

Weitere Indikatoren die Uruguays sozial- und wirtschaftspolitische Richtung – vor dem Hintergrund der grünen Transformation – positiv zugute stehen, sind zum einen der prozentuale Armutsanteil, der nach Chile der zweitniedrigste von Abya Yala ist (vgl. Chang et al. 2024: 20); die wahrgenommene Korruption eines Landes gemessen durch den *Corruption Perceptions Index (CPI)* auf dem Uruguay einen hervorragenden geteilten 13. Platz von 180 aufgeführten Ländern belegt – noch vor Ländern wie Deutschland, Österreich oder Frankreich, aber deutlich hinter dem Spitzenreiter Dänemark (vgl. CPI, 2024); sowie der liberale Demokratien Index (*Liberal Democracy Index*) bei dem Uruguay mit einem Indikator von 0.77 von allen Ländern Abya Yalas nur hinter Costa Rica und Chile auf Platz drei liegt und sogar 0.01 Indexpunkte besser als Österreich aber 0.11 schlechter als Dänemark abschneidet (vgl. V-Dem, 2024). Abschließend bleibt noch der *Global Peace Index* zu nennen auf dem Uruguay von 163 Ländern einen guten 48. Platz belegt und sich damit im hohen Friedensindexbereich befindet (vgl. IEP, 2025: 8f).

5.2 Datenkorpus

Die Auswahl des Datenkorpus hängt direkt mit dem zentralen Gesicht der uruguayischen Elektrizitätsproduktionstransformation, dem promovierten Physiker und derzeitigen Direktor von *Ivy*¹⁶, einer Vereinigung, die die nachhaltige Entwicklung Abya Yalas zum Ziel hat – Ramón Méndez Galain – zusammen (vgl. Ivy, 2020a). Er war zudem der Präsident des *Council of the International Renewable Energy Agency*, dieses Jahr wurde er zum Präsidenten der *Renewable Energy Policy Network for the 21st Century* ernannt (vgl. REN21, 2025b) und erhielt 2023 den Carnot Prize vom *Kleinman Center for Energy Policy* (vgl. KCEP, 2023a). Bei letztgenannter Ehrung ging es um seine Verdienste als Nationaler Direktor für Energie des *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)* zwischen 2008 und 2015. In dieser Funktion entwarf er maßgeblich die transformative Energiepolitik Uruguays (ebd.).

Unter Tabaré Vázquez, Uruguays Präsidenten von 2005 bis 2010, und dem 2008 neu ernannten Minister für Industrie, Energie und Bergbau – Daniel Martínez – (vgl. PDBA, 2010), der sich zum Ziel gesetzt hatte

¹⁵ Der Ausreißer Guyana steht de facto noch vor Uruguay. Allerdings stand das Land 2019 noch an vorletzter Position der südamerikanischen Länder mit etwas mehr als 13.000 USD pro Kopf; in lediglich fünf Jahren hat sich dieser Wert nahezu vervierfacht und Guyana steht 2023 bei knapp über 49.000 USD (vgl. OWD, 2025). Grund für diesen rasanten Anstieg des pro-Kopf-BIP ist die 2019 begonnene massive Ölförderung im Land (vgl. World Bank, 2023).

¹⁶ Der Name kommt aus dem Guaraní bzw. dem Ausdruck „Yvy marã eý“ (Land ohne Übel) und bedeutet folglich Erde oder Land (vgl. Ivy, 2020b).

sein ministeriales Team mit Experten zu verstärken (vgl. El Observador, 2011), wurde Ramón Méndez erst als *Director Técnico de Energía* ernannt (vgl. Presidencia Uruguay, 2008) und eineinhalb Jahre später wurde seine Position bis Ende 2009 verlängert (vgl. Presidencia Uruguay, 2009). Unter Vázquez' Nachfolger José Mujica, Präsident Uruguays zwischen 2010 und 2015, wurde der Carnot-Prize-Träger erneut in der Funktion des Energiedirektors ernannt – diesmal für die gesamte fünfjährige Legislaturperiode (vgl. Presidencia Uruguay, 2010).

Der Korpus umfasst zum einen alle relevanten¹⁷ Gesetze, Dekrete und Resolutionen, die während Ramón Méndez Galains Ministerialbeamtenzeit zwischen 2008 und 2015 von den uruguayischen Regierungen veröffentlicht wurden bzw. in Kraft getreten sind. Deren Auswahl erfolgte mittels der gouvernementalen Website¹⁸ „Normativa“ des MIEM der República Oriental del Uruguay. Die Website verfügt über eine Filterfunktion mit fünf verschiedenen Kriterien: *Tipo de normativa*, *Mes de publicación*, *Públicos*, *Temas* und *Año de publicación*. Die ersten drei Kriterien werden während der gesamten Suche nicht verändert. Bei *Temas* gibt es eine Vielzahl von Auswahlmöglichkeiten von denen die im Folgenden aufgeführten selektiert und dann ab dem Jahre 2008 bis 2015 Jahr für Jahr die angezeigten Ergebnisse durchsucht und die relevanten Dokumente ausgewählt wurden: *Descarbonización*¹⁹, *Energías renovables*, *Eficiencia Energética* und *Energía Eléctrica*. Zum anderen wurden alle Policy-Dokumente und parteiübergreifende Beschlüsse die zwischen 2008 und 2015 von den uruguayischen Regierungen veröffentlicht wurden mit dem Ziel der Dekarbonisierung des Landes durch die Elektrifizierung aus erneuerbaren Energien ausgewählt.

Der Solarthermieplan der uruguayischen Regierung wird in die Analyse inkludiert, obwohl die solarthermische Energieproduktion keinen Strom erzeugt. Diese Form der solaren Energiegewinnung hat jedoch ebenfalls positive Auswirkungen auf die Dekarbonisierung eines Landes, da der Warmwasser- sowie der Heizwärmebedarf durch diese Form der erneuerbaren Energie anteilsweise gedeckt werden kann (vgl. UBA, 2023)

Dekrete die sich auf den Ausbau des nationalen uruguayischen Stromnetzes oder auf den Betrieb von Hochspannungsleitungen beziehen, werden ebenfalls in den Analysekörper aufgenommen, da die Stromnetze von immenser Bedeutung für die Transition in ein Energiezeitalter sind, in dem der Strom primär aus erneuerbaren Energien gewonnen wird (vgl. IEA, 2023).

¹⁷ Alle ausgewählten Texte müssen einen Bezug zum Ziel der Dekarbonisierung des Landes durch die Elektrifizierung aus erneuerbaren Energien aufweisen und wurden während des Durchsuchungsprozesses der gouvernementalen uruguayischen Datenbank vom Autor individuell selektiert.

¹⁸ Der Link zur Webseite: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa>“.

¹⁹ Die Rubrik „Dekarbonisierung“ wurde zwar zwischen 2008-2015 durchsucht, jedoch gab es keinerlei Treffer.

Nachfolgend werden alle selektierten uruguayischen Gesetze, Dekrete, Resolutionen, Policy-Dokumente, parteiübergreifende Beschlüsse und Interviews aufgelistet und via ChatGPT (zur Auflistung der Prompts – siehe Kapitel 5.3.2.1) kurz zusammengefasst:

5.2.1 Gesetze

- Ley N° 18585
 - Erklärt die Nutzung, Forschung und Entwicklung thermischer Solarenergie in Uruguay zum öffentlichen Interesse. Sie verpflichtet bestimmte Neubauten – darunter Gesundheitseinrichtungen, Hotels, Sportclubs und öffentliche Gebäude – zur teilweisen oder vollständigen Integration solarthermischer Anlagen zur Warmwassererzeugung. Die Gesetzgebung sieht steuerliche Anreize, wie Befreiungen von der Mehrwertsteuer IVA²⁰, der spezifischen Binnensteuer IMESI²¹ und Zöllen auf national gefertigte sowie importierte aber nicht wettbewerbsfähige Solarkollektoren, vor (vgl. MIEM, 2009a).
 -
- Ley N° 18.597
 - Erklärt die effiziente Energienutzung zum Ziel nationalen Interesses, um die Wettbewerbsfähigkeit, den Klimaschutz und die nachhaltige Entwicklung zu fördern. Es definiert Effizienz, regelt den Ersatz fossiler durch erneuerbare Energien und fordert Maßnahmen in staatlichen, privaten und industriellen Bereichen, wie die Umsetzung des Nationalen Energieeffizienzplans. Dieser verlangt die Bereitstellung von Informationen über den Energieverbrauch an den Konsumenten, Pläne für die Entwicklung, Förderung und Ausbildung im Bereich der Energieeffizienz und Energieverbrauchskennzeichnungssysteme. Zur Finanzierung wird der Treuhandfonds FUDAE eingerichtet, der Projekte, Forschung und Informationskampagnen unterstützt. Darüber hinaus sieht das Gesetz steuerliche und regulatorische Anreize, Marktkontrollen sowie Sanktionen bei ineffizientem Verbrauch vor (vgl. MIEM, 2009b).

5.2.2 Dekrete

- Decreto N° 403/009
 - Regelt die Vergabe von Stromabnahmeverträgen mittels Wettbewerbsverfahren. UTE darf bis zu 150 MW an installierter Windleistung über Wettbewerbsverfahren vergeben, um große Windenergieprojekte zu fördern (vgl. IMPO, 2009a)
- Decreto N° 377/009
 - Fördert Stromabnahmeverträge mit bei öffentlichen Ausschreibungen nicht-bezuschlagten erneuerbaren Energieanbieter, um zusätzliche erneuerbare Kapazitäten auszubauen und die Technologieentwicklung zu unterstützen (vgl. IMPO, 2009b).
- Decreto N° 354/009
 - Erklärt erneuerbare Energieerzeugung und Energieeffizienzmaßnahmen für förderwürdig und gewährt durch zeitlich gestaffelte Steuererleichterungen auf

²⁰ Impuesto al Valor Agregado

²¹ Impuesto Específico Interno

Einkünfte aus entsprechenden Projekten, um die Energieversorgung zu diversifizieren und Arbeitsplätze zu schaffen (vgl. IMPO, 2009c).

- Decreto N° 258/009
 - Regelt die Erstellung des Windatlas „Mapa Eólico del Uruguay“ zur Erfassung des Windpotenzials im Land und gewährt Personen/Institutionen, die freiwillig verlässliche Windmessdaten zur Verfügung stellen, ein zeitlich befristetes Vorzugsrecht zur Nutzung der Windenergie im Umkreis des Messpunkts (vgl. IMPO, 2009d).
- Decreto N° 367/010
 - Regelt langfristige Stromabnahmeverträge mit neuen Biomassekraftwerken inklusive Vergütungssätze, Umweltauflagen und technische Anforderungen (vgl. IMPO, 2010a).
- Decreto N° 364/010
 - Regelt das Nutzungsrecht für bestimmte Hochspannungsleitungen sowie den Ausbau des Stromnetzes inkl. der Festlegung von Schutzzonen für die Sicherung des Betriebs, der Wartung und des Ausbaus der Strominfrastruktur (vgl. IMPO, 2010b).
 -
- Decreto N° 173/010
 - Erlaubt privaten Stromnutzern kleine Stromerzeugungsanlagen aus erneuerbaren Energien zu installieren und überschüssige Energie ins öffentliche Netz einzuspeisen mit einer Stromeinspeise- und Stromabnahmegarantie durch UTE (vgl. IMPO, 2010c).
- Decreto N° 72/010
 - Regelt die Voraussetzungen für die Erteilung von Genehmigung neuer Stromerzeugungsprojekte und legt klare Anforderungen an Fristen, Investitionen, Berichterstattung und den Projektverlauf fest (vgl. IMPO, 2010d).
- Decreto N° 314/010
 - Regelt die Förderung von solarthermischer Energie und verpflichtet die zentrale öffentliche Verwaltung, bei Ausschreibungen und Einkäufen von solarthermischen Anlagen technische Spezifikationen des MIEM zu berücksichtigen (vgl. IMPO, 2010e).
- Decreto N° 424/011
 - Erlaubt der UTE-Stromabnahmeverträge mit einer maximalen Stromeinspeisung von 50 MW mit Anbietern von Windkraftprojekten abzuschließen, die keinen Zuschlag bei der Vergabe erhielten – unter der Bedingung der Akzeptanz von Durchschnittspreis und der Beachtung von Netzkapazitäten (vgl. IMPO, 2011a).
- Decreto N° 159/011
 - Regelt die Rahmenbedingungen für Stromabnahmeverträge mit Windkraftprojekten, um bis 2015 mindestens 300 MW installierter Leistung zu erreichen (vgl. IMPO, 2011b)
- Decreto N° 343/012
 - Regelt das Nutzungsrecht entlang Stromübertragungsleitungen, die zur Integration von Windparks in das nationale Stromnetz erforderlich sind. Hierbei werden

Sicherheitszonen festgelegt, innerhalb derer bauliche Maßnahmen genehmigungspflichtig sind (vgl. IMPO, 2012a).

- Decreto N° 158/012
 - Regelt Vertragsabschlüsse zwischen UTE und Industrieunternehmen zur Windstromerzeugung, Vertragslaufzeiten, maximal installierte Leistung und Einspeisebestimmungen überschüssiger Energie ins Netz (vgl. IMPO, 2012b).
- Decreto N° 433/012
 - Ergänzt das Decreto N° 158/012 und konkretisiert sowie definiert die Preisberechnung für Stromabnahmeverträge zwischen UTE und industriellen Windstromerzeugern (vgl. IMPO, 2012c).
- Decreto N° 151/012
 - Autorisiert die *Corporación Nacional para el Desarrollo* die Überweisung von 78,6 Millionen US-Dollar aus dem *Fondo de Estabilización Energética (FEE)* an UTE, um die finanziellen Auswirkungen niedriger Wasserkrafterzeugung infolge von Trockenheit auszugleichen (vgl. IMPO, 2012d).
- Decreto N° 50/012
 - Beauftragt das MIEM mit der Organisation des „Plan Solar“ zur Förderung solarthermischer Systeme mittels Qualitätskontrollen, finanzielle Förderung, technische Ausbildung und institutioneller Zusammenarbeit (vgl. IMPO, 2012e)
- Decreto N° 420/013
 - Regelt die Anpassung der Fristen und Preisstaffelungen für Stromabnahmeverträge mit großen Photovoltaikanlagen im Rahmen der sogenannten „Franja 3“, um Projektumsetzungen zu erleichtern und damit den Zubau großer Solarstromanlagen zu fördern (vgl. IMPO, 2013a).
- Decreto 174/013
 - Entfernt die Regulierungsbehörde URSEA²² aus dem Genehmigungsprozess für neue Stromerzeugungsanlagen und überlässt alleinig die Aufgaben der DNE²³, um die Genehmigungsverfahren zu vereinfachen (vgl. IMPO, 2013b).
 -
- Decreto N° 133/013
 - Regelt Sonderverträge für Photovoltaikanlagen zwischen Solarstromerzeugern und der UTE und legt Preisobergrenzen, Netzanschlussverpflichtungen, technische Mindestanforderungen und Vertragslaufzeiten von bis 30 Jahre fest (vgl. IMPO, 2013c).
- Decreto N° 113/013
 - Ergänzt das bestehende Strommarktrecht um die ausdrückliche Einbindung von Photovoltaikanlagen und erkennt Solarstromerzeuger als teilnehmende Produzenten

²² Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua

²³ Dirección Nacional de Energía

an, wobei ihre Stromproduktion bei Netzverfügbarkeit vorrangig in das Energiesystem eingespeist wird (vgl. IMPO, 2013d).

- Decreto N° 105/013
 - Aktualisiert die Regelungen zur Versorgungssicherheit im Stromgroßhandelsmarkt mit Bezug auf sogenannten „Unidades de Falla“ – definierte Stufen für Engpässe und Rationierung (vgl. IMPO, 2013e).
- Decreto N° 123/014
 - Regelt das Nutzungsrecht sowie Schutzzonen einer neuen 150 kV-Stromleitung und schränkt in dieser Zone Bau- und Sprengarbeiten ein (vgl. IMPO, 2014a).
- Decreto N° 23/014
 - Definiert, dass Investitionen in den Netzanschluss von Windkraftanlagen, die an die UTE übertragen werden, als immaterielle Vermögenswerte gelten (vgl. IMPO, 2014b).
 -
- Decreto N° 361/015
 - Beauftragt UTE ein kommerzielles Bonusprogramm für energieintensive Industrieunternehmen einzuführen, deren jährlicher Stromverbrauch mindestens 5 % des Brutto-Produktionswerts ausmacht, um Überschüsse an erneuerbarer Stromproduktion sinnvoll im Industriesektor nutzen zu können (vgl. IMPO, 2015a).
 -
- Decreto N° 43/015
 - Aktualisiert das regulatorische Rahmenwerk für elektrische Eigenversorgungsanlagen, die mit dem Netz verbunden sind, aber keine Energie einspeisen, oder völlig unabhängig davon operieren (vgl. IMPO, 2015b).
 -
- Decreto N° 59/015
 - Regelt, dass Wind- und Solarstrom, der theoretisch erzeugt werden könnte, aber aufgrund von betrieblichen Netzrestriktionen (Dispatchbeschränkungen) nicht eingespeist wird, dennoch von UTE zum vertraglich vereinbarten Preis vergütet werden muss (vgl. IMPO, 2015c).
 -
- Decreto N° 58/015
 - regelt die Vergabe eines Stromabnahmevertrags mit einem Biomassekraftwerk und legt Vertragsdauer, Preisberechnung, Lieferverpflichtungen, Netzanschlusskosten sowie Vergütung nicht abgerufener Mengen fest (vgl. IMPO, 2015d).

5.2.3 Resolutionen

- Resolución N° 1126008
 - Beschließt die Gründung des Treuhandfonds für Energieeffizienz (*Fideicomiso de Eficiencia Energética*) über insgesamt 6,875 Millionen US-Dollar, um durch Garantien an Finanzinstitute die Umsetzung von Projekten zur Steigerung der Energieeffizienz zu fördern (vgl. MIEM, 2008).

- Resolución N° 1.896/010
 - Legt die technischen und administrativen Bedingungen für den bidirektionalen Austausch von Energie zwischen privaten Mikrogeneratoren und dem Verteilnetz von UTE fest (vgl. MIEM, 2010).
- Resolución N° 5.376012
 - Legt Verfahren und Anforderungen für die Ausstellung von Zertifikaten fest, die zur Steuerbefreiung für die Herstellung und den Import von Solarkollektoren und deren Produktionsmaterialien berechtigen – sollten diese mindestens 35 % nationale Anteile an Arbeit, Materialien und Komponenten enthalten (vgl. MIEM, 2012a).
- Resolución N° 34/012
 - Genehmigt den ersten Teil des „Plan Solar“ (technischen Handbuchs zum nationalen Solarthermie-Förderprogramm), das Standards für Solarthermieranlagen hinsichtlich Qualität, Effizienz und Sicherheit festlegt (vgl. MIEM, 2012b).
- Resolución N° 57/012 de la URSEA
 - Genehmigt die URSEA ein Regelwerk zur Qualität, Effizienz und Zulassung solarthermischer Systeme im Rahmen des „Plan Solar“ (Phase 1) und definiert technischen Anforderungen und das Zulassungsverfahren für vorgefertigte Solarthermie-Systeme (vgl. MIEM, 2012c).
- Resolución N° 439/013
 - Beschließt ein Abkommen zwischen dem MIEM und UTE zur Finanzierung und Installation einer Photovoltaik-Pilotanlage für Bildungszwecke. Die Anlage wird im Ausbildungszentrum von UTE betrieben und steht Schulen, Studierenden und Institutionen zur praktischen Nutzung und Forschung zur Verfügung (vgl. MIEM, 2013).
- Resolución S/N/014
 - Erweitert die Anwendung bestehender Hafen- und Zollvergünstigungen (gemäß den Resolutionen 821/3.702 und 48/3.717) auf Importe von Ausrüstung für Photovoltaikprojekte (vgl. MIEM, 2014a).
- Resolución N° 212/014
 - Genehmigt ein Kooperationsabkommen zwischen der DNE und ANMYPE²⁴ zur Durchführung eines Programms zur Förderung der Solarthermie. Das Projekt umfasst Ausbildungs-, Kommunikations- und Koordinierungsmaßnahmen im Bereich der Solartechnik (vgl. MIEM, 2014b).
- Resolución N° 295/014
 - Genehmigt das MIEM der Firma DURULTE S.A. die Installation und den Betrieb einer Photovoltaikanlage mit 500 kW Nennleistung zur Eigenversorgung (vgl. MIEM, 2014c).
- Resolución N° 1048/015
 - Genehmigt die uruguayische Regierung der Firma Luz de Río S.A. die Erweiterung ihrer Windkraftanlage von ursprünglich 50 MW auf 54,4 MW installierte Leistung, die weiterhin ans nationale Stromnetz angeschlossen bleibt (vgl. MIEM, 2015b).
- Resolución N° 1018/015

²⁴ Asociación Nacional de Micro y Pequeñas Empresas

- Genehmigt der UTE sich mit ihrer Tochterfirma AREAFLIN S.A. zu verbinden, um Projekte zur Stromerzeugung zu fördern. Ziel ist es, durch diese öffentlich-private Struktur neue Erzeugungsanlagen oder Netzausbauprojekte zu realisieren (vgl. MIEM, 2015c)
- Resolución N° 950/015
 - Widerruft die Genehmigung für die Firma Libertador I S.A. zum Bau eines 50-MW-Windkraftwerks wegen Nichteinhaltung von Fristen und fehlender Berichterstattung (vgl. MIEM, 2015d).
- Resolución N° 935/015
 - Erteilt der Firma Fiduciaria Posadas & Vecino S.A. die Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer 10-Megawatt-Windkraftanlage inkl. Anbindung an das nationale Stromnetz (vgl. MIEM, 2015e).
- Resolución N° 921/015
 - Ersetzt eine ältere Bewilligung und autorisiert der Firma Luz de Loma S.A. die Erweiterung ihrer bestehenden Windkraftanlage von 20 MW auf 22,4 MW installierter Leistung und erlaubt weiterhin den Anschluss an das nationale Stromnetz (vgl. MIEM, 2015f).
- Resolución N° 908/015
 - Genehmigt der REPÚBLICA AFISA, in ihrer Funktion als Treuhänderin des Fideicomiso Financiero PAMPA, die Errichtung und den Betrieb eines Windkraftwerks mit 141,6 MW installierter Leistung, das an das nationale Stromnetz angeschlossen wird (vgl. MIEM, 2015g).
- Resolución N° 907/015
 - Autorisiert die Übertragung der Genehmigung für ein 50-MW-Windkraftprojekt mit Anschluss an das nationale Stromnetz von R del Sur S.A. an R del Este S.A. (vgl. MIEM, 2015h).
- Resolución N° 906/015
 - Genehmigt der Firma LUZ DE MAR S.A. die Erweiterung ihrer Windkraftanlage von ursprünglich 18 MW auf 22,5 MW installierte Leistung und widerruft die vorherige Genehmigung, die durch die aktualisierte ersetzt wird (vgl. MIEM, 2015i).
- Resolución N° 861/015
 - Erteilt der Firma Alto Cielo S.A. die Genehmigung zum Bau und Betrieb einer 20 MW Nennleistung starken Photovoltaikanlage mit Anschluss an das nationale Stromnetz (vgl. MIEM, 2015j).
- Resolución N° 823/015
 - Genehmigt der Firma Estancias del Lago S.R.L. den Betrieb zur Stromerzeugung einer 800 kW starken Biogasanlage zur Eigenstromversorgung – eine Einspeisung ins nationale Stromnetz ist nicht gestattet (vgl. MIEM, 2015k).
- Resolución N° 645/015
 - Genehmigt Frigorífico Tacuarembó S.A. den Betrieb einer 1.800 kW-Windkraftanlage zur Eigenversorgung. Die Nutzung ist auf den internen Verbrauch beschränkt, eine Einspeisung in das öffentliche Netz ist ausgeschlossen (vgl. MIEM, 2015l).

- Resolución N° 130/015
 - Genehmigt der Firma SINDON S.A. den Bau und Betrieb einer Photovoltaikanlage mit 725 kW Nennleistung zur ausschließlichen Eigenstromversorgung ohne ins öffentliche Stromnetz einspeisen zu dürfen (vgl. MIEM, 2015m).
 -
- Resolución N° 795/015
 - Autorisiert Glymont S.A. zur Errichtung und zum Betrieb eines Windkraftwerks mit 49,5 MW installierter Leistung, das in das nationale Stromnetz angeschlossen wird (vgl. MIEM, 2015n).
- Resolución N° 751/015
 - Widerruft drei Genehmigungen zur Windstromerzeugung, die Innovent GMBH und deren Tochtergesellschaft Innovent S.A. zwischen 2005 und 2009 erhalten hatten, da die Firmen die verpflichtenden Umweltgenehmigungen nicht vorgelegt haben (vgl. MIEM, 2015o).
- Resolución N° 750/015
 - Entzieht der Firma AMIRA S.A. die 2011 erteilte Genehmigung für ein 3,5-MW-Biomassekraftwerk zur Stromerzeugung, da Projektfristen nicht eingehalten und Fortschrittsberichte nicht eingereicht wurden (vgl. MIEM, 2015p).
- Resolución N° 749/015
 - Hebt auf Antrag von Sowitec Uruguay S.A. einvernehmlich die im Jahr 2008 erteilte Genehmigung zur Errichtung eines 8-MW-Windkraftwerks auf, da laut des Unternehmens die Standortbedingungen nicht ausreichen, um die für kommerzielle Ausschreibungen erforderliche Mindestleistung von 30 MW zu erreichen (vgl. MIEM, 2015q).
- Resolución N° 748/015
 - Widerruft die in den Jahren 2012 und 2013 erteilten Genehmigungen an die Firma Melahua S.A. für das 9,9-MW-Windkraftprojekt zur Stromerzeugung, da das Unternehmen Fortschrittsberichte nicht eingereicht und den Bauzeitplan nicht eingehalten hat (vgl. MIEM, 2015r).
- Resolución N° 585/015
 - Genehmigt der Firma AGROLAND S.A. die Erweiterung ihrer Windkraftanlage von ursprünglich 0,45 MW auf 2,95 MW installierte Leistung. Die neue Anlage wird zudem an das nationale Stromnetz angeschlossen (vgl. MIEM, 2015s).
- Resolución N° 583/015
 - Erteilt der Firma R del Sur S.A. die Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb eines Windkraftwerks mit 50 MW Nennleistung, das an das nationale Stromnetz angeschlossen wird (vgl. MIEM, 2015t).
- Resolución N° 582/015
 - Genehmigt der Firma Togely Company S.A. die Errichtung und den Betrieb eines Windkraftwerks mit 10 MW installierter Leistung, das an das nationale Stromnetz angeschlossen wird (vgl. MIEM, 2015u).

- Resolución N° 581/015
 - Genehmigt der Firma Celulosa y Energía Punta Pereira S.A. die Errichtung und den Betrieb eines Biomassekraftwerks zur Stromerzeugung mit 180 MW installierter Leistung und einen Anschluss an das nationale Stromnetz (vgl. MIEM, 2015v).
- Resolución N° 579/015
 - Erteilt der Firma Montirec S.A. die Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb eines Windkraftwerks mit 9 MW installierter Leistung und einen Anschluss an das nationale Stromnetz (vgl. MIEM, 2015w).
- Resolución N° 43/015
 - Erteilt der Firma Ikerol Company S.A., als Treuhänderin der Stiftung „18 de Julio“, die Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb eines Windkraftwerks mit 10 MW installierter Leistung und einen Anschluss an das nationale Stromnetz (vgl. MIEM, 2015x).

5.2.4 Policy-Dokumente

- Política Energética 2005-2030
 - Ist ein langfristiger nationaler Strategieplan zur nachhaltigen, sicheren und sozial gerechten Energieversorgung. Der Plan basiert auf vier strategischen Achsen: institutionelle Stärkung, Förderung der Energieeffizienz in allen Sektoren, sozialer Zugang zur Energie für alle Bevölkerungsschichten sowie Diversifizierung des Energieangebots. Letztere Achse setzt stark auf erneuerbare Energien (Wind, Biomasse, Solar), Investitionen in Infrastruktur (z. B. Stromnetze), Förderung der dezentralen Energieproduktion und die Einführung effizienter Technologien im Transport-, Bau- und Industriesektor. Ziel ist es, durch klare Rahmenbedingungen, technische Modernisierung, regionale Integration und gesellschaftliche Teilhabe die Abhängigkeit von fossilen Energien zu verringern, die Energieunabhängigkeit zu stärken und die Wettbewerbsfähigkeit des Landes zu erhöhen. Die Politik definiert konkrete Maßnahmen, Investitionen, Zeitpläne und Ziele bis 2030, wie z. B. den Ausbau erneuerbarer Energien, die vollständige Elektrifizierung des Landes und die Etablierung Uruguays als regionales Vorbild für nachhaltige Energiepolitik (vgl. Política Energética, 2005).
- Plan Nacional de Eficiencia Energética 2015-2024
 - Ist eine zentrale Strategie zur nachhaltigen Reduktion des Energieverbrauchs und zur Reduzierung von Abhängigkeiten sowie Emissionen in allen Sektoren. Ziel ist es, bis 2024 1.690 ktoe²⁵ an Energie einzusparen, was rund 45 % des Verbrauchs von 2012 entspricht. Der Plan kombiniert rechtliche, wirtschaftliche, technische und kulturelle Maßnahmen, darunter Energieeffizienz-Labels, Steueranreize, Förderprogramme, technische Standards, Bildungsinitiativen und den Treuhandfond FUDAE zur Projektfinanzierung. Er richtet sich an Haushalte, Industrie, Verkehr, Gewerbe, Landwirtschaft und den öffentlichen Sektor. Wichtige Schwerpunkte sind energieeffizientes Bauen, umweltfreundlicher Transport, erneuerbare Energien, Verhaltensänderung durch Aufklärung sowie soziale Gerechtigkeit beim Energiezugang. Monitoring und Evaluierung erfolgen über standardisierte Indikatoren und ein nationales System zur Erfassung der eingesparten Energie. Der Plan versteht

²⁵ Kilotonnen Öläquivalent

Energieeffizienz als integralen Bestandteil von Uruguays nachhaltiger Entwicklungsstrategie (vgl. (PNEE, 2015).

- Política Nacional de Cambio Climático (PNCC)
 - Ist ein umfassender strategischer Rahmen zur Bewältigung des Klimawandels mit einem Zeithorizont bis 2050. Sie verfolgt die Vision einer nachhaltigen, klimaresilienten und sozial gerechten Gesellschaft mit einer kohlenstoffarmen Wirtschaft. Die Politik integriert alle gesellschaftlichen Sektoren – darunter Energie, Landwirtschaft, Transport, Städtebau, Gesundheit, Bildung und Forschung und basiert auf vier Kerndimensionen: Wissen, soziale Gerechtigkeit, Umwelt und Produktivität. Zentrale Bestandteile sind die Förderung erneuerbarer Energien, Energieeffizienz, nachhaltiger Mobilität, effizienter Ressourcennutzung, Schutz natürlicher Ökosysteme sowie sozialer Schutz für besonders betroffene Bevölkerungsgruppen. Die Policy steht im Einklang mit dem internationalen Pariser Klimaabkommen und wird durch das Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático (SNRCC) umgesetzt. Begleitet wird die PNCC von einem Monitoring-, Berichts- und Evaluierungssystem, das Transparenz und Nachverfolgbarkeit garantiert (vgl. PNCC, 2020).
- Estrategia Climática de Largo Plazo de Uruguay
 - ist ein strategischer Rahmen zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2050, ökologische Nachhaltigkeit, wirtschaftlichen Wandel und soziale Gerechtigkeit verbindet. Er zielt darauf ab, Treibhausgasemissionen drastisch zu senken, die Klimaanpassung zu stärken und eine nachhaltige, sozial gerechte Transformation über alle Sektoren hinweg zu ermöglichen. Die Strategie basiert auf wissenschaftlich modellierten Emissionsszenarien, fördert technologische Innovation, internationale Zusammenarbeit und betont soziale Inklusion. Sie ist eng mit der Nationalen Klimapolitik und den internationalen Verpflichtungen Uruguays im Rahmen des Pariser Abkommens verknüpft. Die Strategie betont partizipative Prozesse und die Einbindung von Staat, Zivilgesellschaft, Wissenschaft und Privatsektor. Besonders im Fokus stehen der Schutz vulnerabler Gruppen, der gerechte Strukturwandel und die Einbindung ländlicher wie urbaner Räume in den Klimaprozess. Uruguay positioniert sich damit als ambitionierter Akteur für eine globale, gerechte Klimatransformation (vgl. ECLPU, 2021).

5.2.5 Parteiübergreifende Beschlüsse

- Documento de Acuerdo Multipartidaria de Energía
 - ist eine parteiübergreifende Vereinbarung zwischen den vier wichtigsten politischen Parteien Uruguays (Frente Amplio, Partido Nacional, Partido Colorado und Partido Independiente). Ziel ist es, eine langfristige, nachhaltige und stabile Energiepolitik zu etablieren, die über einzelne Regierungsperioden hinaus Bestand hat. Der Text ist entlang von vier strategischen Achsen strukturiert. Im *institutionellen Bereich* wird die Stärkung der nationalen Energieinstitutionen, klare regulatorische Rahmenbedingungen und die Modernisierung öffentlicher Unternehmen gefordert. Bei der *Nachfrageseite* liegt der Fokus auf Energieeffizienz im Verkehrs-, Industrie- und Haushaltssektor, ergänzt durch Bildungsmaßnahmen und kulturellen Wandel. Der *Angebotsbereich* zielt auf die Diversifizierung der Energiequellen, insbesondere durch erneuerbare Energien, Biokraftstoffe, Dezentralisierung und Infrastrukturinvestitionen. Auch alternative Technologien wie Kernenergie oder Wasserstoff werden geprüft. In der *sozialen Dimension* stehen universeller Zugang zur Energie, nachhaltige Versorgung in ländlichen Gebieten, Programme gegen Stromdiebstahl und die Förderung eines bewussten Energieverbrauchs im Vordergrund. Konkrete

Maßnahmen reichen von Förderinstrumenten über Energieetiketten bis zu Modellen für lokale Energiekooperativen. Die Vereinbarung bekennt sich zu einer offenen Beteiligung von privaten Akteuren, fördert öffentliche-private Partnerschaften, unterstützt soziale Integration durch Energiepolitik und stärkt die Rolle des Staates als Planer und Regulator (vgl. AME, 2010).

5.2.6 Interviews

- How Uruguay Went (Almost Completely) Fossil Fuel Free mit Ramón Méndez Galain und Noah Gallagher Shannon
 - o Das Interview in Form eines Podcast mit Ramón Méndez Galain zeichnet nach, wie Uruguay unter der Leitung von Ramón Méndez zwischen 2008 und 2015 seine Elektrizitätsversorgung zu über 98 % aus erneuerbaren Quellen umstellte. Ausgangspunkt war eine Energiekrise mit wachsendem Strombedarf, fossiler Importabhängigkeit und unzuverlässiger Versorgung. Anstelle von Atomkraft oder weiteren Importen setzte Méndez auf eine autonome, ressourcengestützte Lösung: Wind, Sonne, Biomasse und Wasserkraft (vgl. KCEP, 2023b).

5.3 Qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz und Rädiker

Die Methoden der Sozialforschung, zu denen die sich etablierten qualitativ-inhaltsanalytischen Ansätze zählen (vgl. Stamann et al., 2016: 1), sind für die empirische Forschen unerlässlich (vgl. Baur und Blasius, 2014: 41). Die qualitative Inhaltsanalyse, die als Auswertungsverfahren der Tradition der quantitativen Forschung entstammt (vgl. Stamann et al., 2016: 3), hat sich im europäischen Raum²⁶ zur favorisierten Methode entwickelt (vgl. Kuckartz und Rädiker, 2024: 37). Zu Beginn der 1970er Jahre nahm diese Analyseform noch einen marginalisierten Stellenwert in der Forschung ein – ein Zustand, der sich in den darauffolgenden Jahren ändern sollte – und vor allem im deutschsprachigen Raum mit dem Grundlagenwerk²⁷ von Philipp Mayring an Bedeutung gewann (ebd.).

Konkret handelt es sich bei der qualitativen Inhaltsanalyse um „[...] eine Auswertungsmethode [...], die Texte bearbeitet, welche im Rahmen sozialwissenschaftlicher Forschungsprojekte in der Datenerhebung anfallen [...]“ (Mayring und Fenzl, 2014: 543) und aufgrund ihres quantitativen Hintergrunds auch bei größeren Datenmengen trotz Beibehaltung einer qualitativ-interpretativen Perspektive zum Einsatz kommen können (ebd.). An letztgenannten quantitativen Kontext anschließend, identifizieren Stamann et al., (2016) den Kern des Analyseverfahrens in der „systematische[n] Analyse der Bedeutung interpretationsbedürftigen Materials mittels Zuordnung zu den Kategorien eines Kategoriensystems“ (Stamann et al., 2016: 3). Zentraler Unterschied zur

²⁶ Mit Ausnahme des angelsächsischen Sprachraums.

²⁷ Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken.

quantitativen Inhaltsanalyse besteht in der untergeordneten statistischen Relevanz entstandener Zahlen, da die qualitative Inhaltsanalyse den Fokus auf die Gesamtheit des Analyseinhalts legt und hierbei exakte inhaltliche Textaussagen im Verlaufe des Analyseprozesses von Bedeutung sind (vgl. Kuckartz und Rädiker, 2024: 105).

In Anlehnung an (Stamann et al., 2016), aber, wie die Autoren selbst schreiben, „darüberhinausgehend“ formulieren (Kuckartz und Rädiker, 2024) folgende Definition:

„Unter qualitativer Inhaltsanalyse wird die systematische und methodisch kontrollierte wissenschaftliche Analyse von Texten, Bildern, Filmen und anderen Inhalten von Kommunikation verstanden. Es werden nicht nur manifeste, sondern auch latente Inhalte analysiert. Im Zentrum der qualitativen Analyse stehen Kategorien, mit denen das gesamte für die Forschungsfrage(n) bedeutsame Material codiert²⁸ wird. Die Kategorienbildung kann deduktiv, induktiv oder deduktiv-induktiv erfolgen. Die Analyse geschieht primär qualitativ, kann aber auch quantitativ-statistische Auswertungen integrieren; sie kann sowohl kategorienorientiert als auch fallorientiert erfolgen“ (Kuckartz und Rädiker, 2024: 39).

Wie aus der Definition von Udo Kuckartz und Stefan Rädiker ersichtlich wird, besteht der Kern der Analyse aus der Kategorienbildung bzw. der Kategorienverwendung. Während Mayrings Ansatz primär als theoriegeleitete Methode hinsichtlich der Kategorienbildung verstanden werden muss (vgl. Schreier, 2014: 2; Kuckartz und Rädiker, 2024: 85), legt Udo Kuckartz den Fokus auch auf die induktive Kategorienentwicklung (vgl. Schreier, 2014: 2; Kuckartz und Rädiker, 2024: 82, 90ff).

Die qualitative Inhaltsanalyse, so lässt sich festhalten, ist ein interpretatives Datenauswertungsverfahren, das sich durch die Codierung des Datenmaterials, die systematisch-strukturierende Kategorienbildung und die Kategorienverwendung charakterisiert (vgl. Kuckartz und Rädiker, 2024: 44f). Demnach handelt es sich um eine Analysemethode, die das der Forschung zugrundeliegende Material – den Korpus – mittels Kategorisierung untersucht. Hierbei können die Kategorien sowohl zu Beginn des Forschungsprojekts deduktiv aus der Theorie abgeleitet, als auch im Verlaufe der Arbeit induktiv am Material gebildet werden (ebd.: 49). Blatter et al (2007) intendiert aus der zusammengetragenen Grundgesamtheit „die für die Forschungsfragen relevanten Passagen und Aussagen herauszufiltern“ (Blatter et al., 2007: 75f). Folglich handelt es sich um ein „Datenmengen strukturierendes und reduzierendes Verfahren“ (ebd.:76), das regelgeleitet die „Explizierung der Kernaussagen oder Kernthemen“ des Materials zum Ziel hat (ebd.).

Für Kuckartz und Rädiker (2024) eignet sich die qualitative Inhaltsanalyse insbesondere in den Fällen hervorragende „[...], wenn es gilt qualitatives Material in systematischer Weise und mit Hilfe von Kategorien auszuwerten [...]“ (Kuckartz und Rädiker, 2024: 42). Dieses Material kann aus einer Vielzahl

²⁸ Unter „Codieren“ versteht man in der qualitativen Forschung das „Zuordnen von Textstellen zu Kategorien“ (Kuckartz und Rädiker, 2024: 136), d.h. das Subsummieren von Textstellen zu einer bereits gebildeten Kategorie (vgl. ebd.: 67), sowie den Prozess des Generierens einer Kategorie (ebd.).

verschiedener Datenarten, wie z.B. Kommentare, Interviewdaten, Reden, Debatten und Internetdaten (vgl. ebd.: 41f) oder Berichten, Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Erlasse (vgl. Mannewitz, 2020: 180) bestehen.

Für die *inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse*, die dieser Arbeit methodisch zugrunde liegt und eine Variante der qualitativen Inhaltsanalyse darstellt, die laut Kuckartz und Rädiker (2024) als zentrale Methode – aufgrund ihrer besonders häufigen Verwendung – im Kontext qualitativ-inhaltsanalytischer Forschungsprojekte verstanden wird (vgl. Kuckartz und Rädiker, 2024: 104f, 111), lässt sich diese Analysemethode vor allem bei Dokumenten und Zeitungsartikeln feststellen (ebd.: 130). Die Autoren sehen folglich keine Datenhierarchisierungsnotwendigkeit im Sinne einer präferenzierten Methodenverwendung im Falle von Interviewanalysen²⁹ und stellen das Auswertungsverfahren bei der Verwendung von Dokumenten mit transkribierten Interviewdaten gleich (ebd.: 42). Unter Kapitel 5.3.2 wird im Detail auf das methodische Vorgehen dieser Variante eingegangen. Zuvor wird im anschließenden Kapitel die Bedeutung der künstlichen Intelligenz in der qualitativen Forschung erörtert.

5.3.1 Künstliche Intelligenz in der qualitativen Forschung

Die Einführung der künstlichen Intelligenz – bzw. der generativen künstliche Intelligenz (GenKI), die als Sammelbezeichnung einer spezifischen Art von auf künstlicher Intelligenz basierender Systeme mit der Intention der Datengenerierung³⁰ bezeichnet werden kann (vgl. Bendel, 2024a: 95; Aumüller et al., 2024: 49) – gilt als „turning point in contemporary research paradigms, catalysing transformative changes in investigative methodologies and the scope of scientific analysis“ (Laajini und Tadjousti, 2024: 119).

Qualitative Datenanalysen sind äußerst arbeits- und zeitaufwendig, weswegen häufig die qualitativen Datensätze zu einem Thema nicht in Gänze herangezogen werden können (vgl. Baumgartner et al., 2021: 1). Vor diesem Hintergrund bietet die generative künstliche Intelligenz in der qualitativen Forschung arbeitseinsparende Vorteile (vgl. Zhang et al., 2025: 12) sowie damit einhergehend eine erleichterte Analyse von größeren Datenmengen (ebd.: 1), die laut Laajini und Tadjousti nicht nur schneller, sondern auch akkurater von statten gehen kann (vgl. Laajini und Tadjousti, 2024: 119). Zudem ermöglichen auf GenKI basierende Chatprogramme, auf die im Folgenden näher eingegangen wird,

²⁹ Interviews werden hauptsächlich inhaltsanalytisch analysiert

³⁰ In der Bezeichnung *generative* künstliche Intelligenz verbirgt sich der Begriff des ‚Generierens‘ von Texten, Bildern, Videos etc. (vgl. Bendel, 2024b: 292).

eine vereinfachtere Anwendung im Vergleich zum herkömmlichen manuellen Codieren (vgl. Morgan, 2023: 8). Den genannten Vorteilen schwingt ein zentrales überragendes positives Merkmal mit – die Zeiteinsparung –, die GenKI Instrumente gegenüber traditionellen von Menschen durchgeführten Codierv Verfahren haben (vgl. Arlinghaus et al. 2024: 33).

In der hier vorliegenden Arbeit wird die qualitative Inhaltsanalyse mittels der Unterstützung generativer künstliche Intelligenz durchgeführt. Solche generativen KI-Systeme „nutzen neuronale Netzwerke, die auf die Identifikation von Mustern und Beziehungen innerhalb eines gegebenen Datensatzes trainiert sind“ (Aumüller et al., 2024: 49) – insbesondere durch die Verwendung von sowohl *Machine Learning* als auch *Deep Learning* (vgl. Bendel, 2024a: 95; Bendel, 2024b: 292). Für die hier durchgeführte Datenanalyse wurde sich für das bekannteste der generativen KI-Modelle – *Large Language Models* (LLMs)³¹ – entschieden (vgl. Bendel, 2024a: 95; Aumüller et al., 2024: 49). Konkret wird der Chatbot ChatGPT (Chat Generative Pre-Trained Transformer), eines von vielen GenKI-Instrumenten³², der im Juni 2020 als Modell GPT-3 vorgestellt und im November 2022 als Modell GPT-3.5 zur kostenfreien öffentlichen Nutzung von OpenAI zur Verfügung gestellt wurde, verwendet (vgl. Ohly und Schreiber, 2024: 2; Aumüller et al., 2024: 50). In der Zwischenzeit ist ein neueres Modell GPT-4o verfügbar (vgl. OpenAI, 2024), welches zur Analyse dieser Thesis herangezogen wird, da neuere Versionen über fortgeschrittenere Denkfähigkeiten verfügen (vgl. Zhang et al., 2025: 13). Letzteres Modell verfügt laut OpenAI über eine deutliche Verbesserung der Leistung bei Texten in nicht-englischer Sprache (ebd.) – eine Verbesserung, die vor allem bei der Analyse von auf spanischer Sprache verfasster Text hilfreich ist. Die Entscheidung für ChatGPT und gegen andere GenKI-Programme lag neben der freien Verfügbarkeit und des hohen Bekanntheitsgrades (vgl. Wachinger et al., 2024: 13) auch an einer in umfangreichem Maße existierenden Literatur hinsichtlich der Nutzung des Chatbots im Rahmen der qualitativen Forschung.

Studien konnten bereits demonstrieren, dass sich die von ChatGPT generierten Antworten auf einem hohen Performanzniveau einordnen lassen und Kategorien, vergleichbar mit denen von menschlichen Kodierern, erstellt werden können (vgl. Morgan, 2023: 1, 7; Wachinger et al., 2024: 11). Arlinghaus et al. (2024) vergleichen manuell erstellte induktive Kategorien mit von ChatGPT generierten und konnten feststellen, dass die Zustimmungsraten der durch GenKI erzeugten Kategorien ein höheres Niveau im Vergleich zu menschlichen Codierern erreichten (vgl. Arlinghaus et al. 2024: 30). Zudem haben die Forschenden die Neutralität von ChatGPT sowie die Reproduzierbarkeit des Codierprozesses als Vorteile herausgearbeitet. Diese Vorteile von ChatGPT müssen allerdings vor dem Hintergrund

³¹ Andere Modelle sind z.B. Generative Adversarial Networks (GANs) oder Variational Autoencoders (VAEs) (vgl. Bendel, 2024a: 95)

³² Andere GenKI-Instrumente sind z.B.: Microsoft Copilot und Googles Gemini.

begriffen werden, dass das Forscherteam um Clarissa Sabrina Arlinghaus einen API³³-Zugang zu ChatGPT verwendet hat, durch welchen es dem Team möglich war mit den Temperatureinstellungen³⁴ zu experimentieren. Sie kamen zu dem Schluss, dass die Zustimmungsrates steigt, je niedriger die verwendete Temperatur, die zwischen 0 und 1 variiert (ebd.: 35). Aufgrund der Tatsache, dass diese Arbeit mit der Chatfunktion von ChatGPT und nicht mit APIs von OpenAI arbeitet – aufgrund eines höheren Zeitaufwandes, Kostenfaktors und gewissen Programmierfähigkeiten – sind die Ergebnisse an die voreingestellte Temperatur von 0,7, ohne diese ändern zu können, gebunden, was laut Arlinghaus et al. (2024) zu einer höheren Kategorienanzahl sowie einer erhöhten linguistischen Variation und in der Folge zu mit mehr Zeit verbundenen Kategorienzusammenfassungen seitens des Forschenden führen kann (ebd.: 35f).

Trotz des vergleichbaren bzw. höhere Niveaus erzeugter Kategorien durch ChatGPT, schneiden die Outputs deutlich besser bei der Reproduktion deskriptiverer im Vergleich zu interpretativen Themen ab (vgl. Morgan, 2023: 3; Zhang et al., 2025: 1). Dieser deskriptive Vorteil der GenKI ist für unsere Analyse hilfreich, da die qualitative Inhaltsanalyse von Udo Kuckartz und Stefan Rädiker primär auf deskriptive Themen ausgerichtet ist (vgl. Kuckartz und Rädiker, 2024: 89). Abgesehen von deskriptiven Themen ist ChatGPT auch in der Lage interpretative Beiträge zu leisten, vor allem dann, wenn die jeweiligen Themen in Theorien eingebettet sind (vgl. Wachinger et al., 2024: 14). LLMs sind jedoch so konzipiert, dass sie die Form der Sprache und nicht die Bedeutung erfassen (vgl. Wang und Jin, 2023: 8), weswegen der Forschende sich nicht komplett auf die GenKI verlassen, sondern den Codier- und Kategorienbildungsprozess immer auch überprüfen sollte (vgl. Arlinghaus et al. 2024: 34).

Der Chatbot kann zudem beim Zusammenfassen großer Textmengen, beim Erstellen von Kategorien, bei der Generierung von Themen (vgl. Nguyen-Trung, 2024: 6), beim Explorieren von Daten und der initiierten Textarbeit (vgl. Kuckartz und Rädiker, 2024: 265), beim Codieren der Daten und der daran anschließenden Analyse der qualitativen Forschung hilfreiche Dienste erweisen (ebd.: 271f). Diese Fähigkeiten erzielt ChatGPT aufgrund seiner LLMs und der durch enorme Mengen von Internetdaten trainierten Algorithmen, durch welche er in der Lage ist Chat-Anfragen auf einem qualitativ hohen und menschenähnlichen Niveau zu beantworten (vgl. Kuckartz und Rädiker, 2024: 264; Wachinger et al., 2024: 1; Zhang, 2022: 5). Solche Anfragen bzw. Benutzeranweisungen werden in der Fachsprache als *Prompts* bezeichnet (vgl. Wang und Jin, 2023: 2) und von OpenAI selbst definiert als „Anweisungen oder Fragen, die Benutzer an ChatGPT stellen“ (OpenAI, 2023). Für ChatGPT sind Prompts die zentrale Interaktionsmethode (vgl. Zhang et al., 2025: 12) und als Forscher wiederum ist das *Prompt Design* von

³³ Application Programming Interface

³⁴ Unter „Temperatur“ im Kontext von künstlicher Intelligenz wird ein Parameter verstanden, der die Anpassung des Outputs von LLMs zur Aufgabe hat. Die Temperatur steuert demnach die Zufälligkeit des vom LLM-Instrument erzeugten Textes (vgl. Noble, 2024).

fundamentaler Bedeutung, um in vollen Zügen die LLMs nutzbar zu machen (ebd.: 2). Folglich hängen die Analyseergebnisse, die mittels ChatGPT intendiert werden, in signifikantem Maße von der Effizienz des *Prompt Engineering*³⁵ ab – je klarer die Textaufforderung ist, desto einfacher ist es für GPT-Modelle diese zu verstehen (vgl. Wang und Jin, 2023: 6) –, weswegen das Verfassen guter Prompts die Grundvoraussetzung der erfolgreichen Nutzung von GenKI-Instrumenten darstellt (vgl. Zhang et al., 2025: 2f). ChatGPT beispielsweise erzielt besonders gute Ergebnisse bei der Eingabe strukturierter Prompts (vgl. Megahed et al., 2024: 287), wohingegen eine falsche bzw. schlecht formulierte Aufforderung zu fehlerhaften Ergebnissen führen kann (vgl. Wang und Jin, 2023: 3, 6), wodurch unterstrichen wird, dass das effektive Erstellen von Prompts schwierig sein kann (vgl. Zamfirescu-Pereira et al., 2023: 1). Letztlich, und so schlussfolgern Zhang et al. (2025) in ihrer Studie, können qualitative Analysen mit LLMs durchgeführt werden, solange die dafür verwendeten Prompts gut konzipierte sind (vgl. Zhang et al., 2025: 10).

Eine der kritischen Stimmen ist Mayring (2025), der demonstriert, wie qualitative Inhaltsanalyse nicht durchgeführt werden sollte. In einer Reihe von sehr vagen, offenen und zugleich inadäquaten Prompts³⁶ gab er ChatGPT 3.5 die Aufgabe der Ausführung einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring, deren Ergebnisse in jeglicher Hinsicht inkorrekt waren (vgl. Mayring, 2025: 4f). Denselben *Prompt* verwendete er auch bezogen auf Udo Kuckartz qualitativen Inhaltsanalyseansatz mit ähnlichen unzufriedenstellenden Resultaten (ebd.: 6). Selbst bei einem sehr viel präziseren Prompt³⁷ waren die Antworten der GenKI nicht zufriedenstellend (ebd.: 7). Philipp Mayring schlussfolgert, trotz seiner starken Kritik, dass thematische Kategorienbildung via ChatGPT, wenn z.B. nach Udo Kuckartz deskriptivem qualitativ-inhaltsanalytischen Ansatz vorgegangen wird, möglich sei (ebd.: 11), ein Vorteil, der bereits oben dargelegt wurde.

Hinsichtlich der Reproduzierbarkeit identischer Ergebnisse mittels ChatGPT ist sich die Forschung jedoch noch unschlüssig. Megahed et al. (2024) äußern sich diesbezüglich kritisch, in dem die Autoren sagen, dass verschiedene Mitglieder des Forschungsteams in jeweils neu geöffneten Konversationsfenstern von ChatGPT mit den identischen Prompts in derselben Reihenfolge nicht nur andere Formulierungen, sondern auch andere Inhalte erhielten (vgl. Megahed et al., 2024: 309f). Wachinger et al. (2024) stellen dagegen fest, dass in jeweils separat geöffneten Konversationsfenstern

³⁵ Unter *Prompt Engineering* versteht man in der Wissenschaft das Verfassen nützlicher Prompts (vgl. Wang und Jin, 2023: 6).

³⁶ Der verwendete Prompt lautete: „Please do a qualitative content analysis according to Mayring with the following interview excerpt“ (Mayring, 2025: 4).

³⁷ Der verwendete Prompt lautete: „What stress factors due to unemployment does the person name? Please use the inductive category formation according to Mayring. Formulate the categories as specifically as possible in the text, but not so specifically that they would only appear for this one person. Only categorize if the negative factor is also subjectively significant“ (Mayring, 2025: 7).

unterschiedliche Forschende mit den identischen Prompts keine signifikanten Differenzen in den generierten Resultaten feststellen konnten (vgl. Wachinger et al., 2024: 10).

Des Weiteren muss man sich auch darüber Bewusst sein, dass hochentwickelte Chatbotprogramme wie z.B. ChatGPT, trotz ihrer auf LLMs basierender Technologie, sowohl unzuverlässig als auch fehlerhaft sein können (vgl. Kabir et al., 2025: 2). Beispielsweise können die von ChatGPT angeführten Zitate für die erstellten Kategorien erfunden sein (vgl. Zhang et al., 2025: 1). Diese von der GenKI generierten Erfindungen werden in der Wissenschaft als Halluzinationen bzw. künstliche Halluzinationen bezeichnet (vgl. Alkaissi und McFarlane, 2023: 3). Vor allem im Bereich des akademischen Schreibens konnte bereits festgestellt werden, dass sich als wahr erscheinende Antworten von ChatGPT in Wirklichkeit als fehlerhaft erwiesen (ebd.).

Abschließend bleibt noch die Ethik und der Datenschutz zu nennen, die wichtige Aspekte bei der Nutzung von auf generativer künstlicher Intelligenz basierenden LLM-Instrumenten darstellen (vgl. Kabir et al., 2025: 2). Aus diesem Grund hat die Europäische Kommission zusammen mit den Ländern des Europäischen Forschungsraums (EFR) Leitlinien für den verantwortungsvollen Einsatz von generativer künstlicher Intelligenz in der Forschung erstellt. Für Forschende bedeutet dies GenKI-Instrumente bei sensiblen Tätigkeiten wie Peer Reviews oder Evaluierungen nicht zu nutzen und die generative künstliche Intelligenz ausschließlich unter Wahrung der Eigentümerrechte der Daten zu verwenden (vgl. Europäische Kommission, 2024). Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei dem hier verwendeten Analysekörper um frei zugängliche Daten handelt, werden Ethik und Datenschutz als weniger zentraler Aspekt betrachtet.

5.3.2 Vorgehensweise bei der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse mit generativer künstlicher Intelligenz (GenKI)

Das Vorgehen der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz und Rädiker (2024) verläuft, wie Abbildung 1 demonstriert, in sieben Schritten ausgehend von der im Zentrum der Analyse stehenden Forschungsfrage (vgl. Kuckartz und Rädiker, 2024: 132). Der *erste* Schritt – die *initiiierende Textarbeit* – hat zum Ziel sich dem Datenkörper, vor dem Hintergrund der zu beantwortenden Forschungsfrage, anzunähern bzw. sich mit diesem vertraut zu machen. Auf diese Weise können bereits potentielle relevante Hinweise für thematische Aspekte oder die Bildung des Kategoriensystems erbracht (ebd.: 122), sowie besondere sprachliche Merkmale erfasst werden (ebd.: 119). Die GenKI-gestützte Textexplorationstechnik, die in dieser Phase der Forschungsarbeit Anwendung findet, ist ein durch ChatGPT bzw. des Modells GPT-4o gestütztes Chatanfragenvorgehen mittels der Formulierung von Prompts, indem materialrelevante Fragen oder Analyseanweisungen an

die GenKI gerichtet werden. Solche Anweisungen können z.B. aus thematischen Auflistungen, Textzusammenfassungen, oder dem Finden von Zusammenhängen bestehen (ebd.: 267). Neben der Exploration der Daten kann das LLM-Instrument bei der Verbesserung der formulierten Forschungsfrage oder der Reflexion der eigenen Vorurteile behilflich sein (ebd.: 265). Das Schreiben von *Memos* gehört ebenfalls zu diesem Schritt und folgt auf die initiiierende Textarbeit, wobei *Memos* Bestandteil des gesamten Forschungsprozesses sind. Hierbei werden auffällige Merkmale im Text sowie entstandene Ideen, Vermutungen oder Gedanken schriftlich festgehalten. In diesem Zusammenhang ist es wichtig diese *Memos* deskriptiven Kriterien, d.h. beschreibenden Zusammenfassungen der Texte, oder interpretativen Kriterien, d.h. datenbezogene Deutungen, zuzuordnen (ebd.: 123).

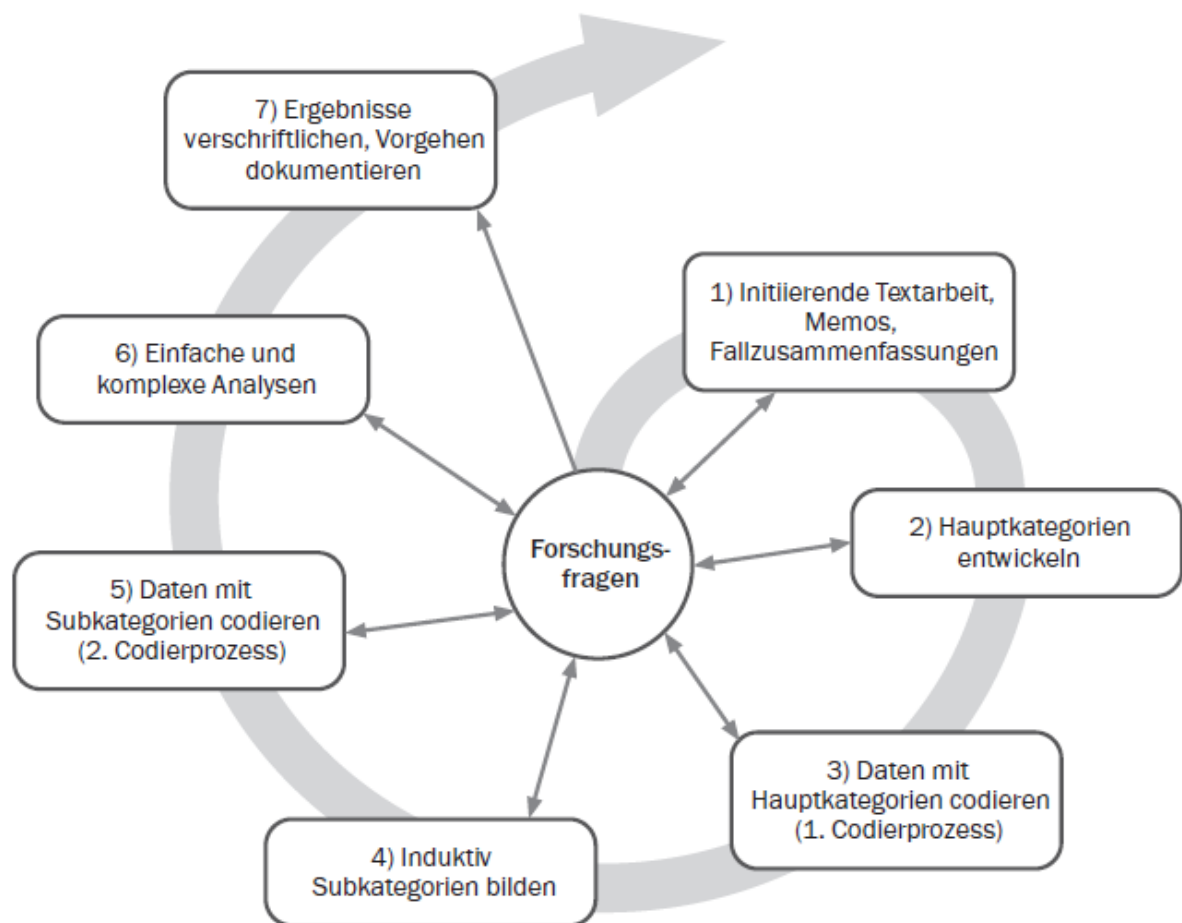


Abb. 4 Sieben Phasen der inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse entnommen aus S. 132 Kuckartz und Rädiker (2024).

Die folgenden vier Phasen beziehen sich auf die Kategorienbildung (sowie das Codieren mittels der Kategorien), die sich in der vorliegenden wissenschaftlichen Arbeit sowohl auf das deduktive als auch auf das induktive Kategorienbildungsverfahren bezieht. Bei ersterer werden „[...] die Kategorien unabhängig vom erhobenen Datenmaterial gebildet“ (Kuckartz und Rädiker, 2024: 71). Hierbei handelt es sich um den zweiten Schritt – das *Entwickeln von Hauptkategorien*. Zu Beginn wird mit einem wenige Kategorien umfassenden Kategoriensystem gearbeitet (vgl. ebd.: 102), das aus der Forschung von Newell (2015) übernommen wurde. Es handelt sich dabei um die Kategorien (siehe Kapitel 4): Kapitalfraktionen (*fractions of capital*); Rolle der Arbeit (*role of labour*); Staat (*state*) und Rolle der Finanzwelt (*role of finance*) (vgl. Newell, 2015: 69f). Diese vier Dimensionen dienen zuerst als kategoriales Suchraster, mit Hilfe welcher der Analysekorpus auf die entsprechenden Inhalte durchsucht wird (vgl. Kuckartz und Rädiker, 2024: 102f).

Im dritten Schritt bzw. im ersten Codierprozess – *Daten mit Hauptkategorien codieren* – wird ChatGPT-4o die Anweisung gegeben für die jeweiligen Texte des Analysekorpus alle Passagen aufzuführen, die mit einer der vier thematischen Hauptkategorien codiert werden können (ebd.: 272). Im ersten Codierprozess wird die Gesamtheit des Korpus codiert (ebd.: 135). In dieser Phase können Kategoriendefinition³⁸ der GenKI bei der Codierung behilflich sein (ebd.: 272), die von Newell (2015) übernommen und in Kapitel 4 dargelegt wurden. Textstellen, die diesen vier Hauptkategorien nicht zugeordnet werden können, haben keine weitere Relevanz für den darauffolgenden Analyseverlauf und bleiben uncodiert. Aufgrund der Tatsache, dass mehrere Themen in einer Textpassage angesprochen und demnach zu mehreren Kategorien mittels thematischer Codierung zugeordnet werden können (vgl. Kuckartz und Rädiker, 2024: 134), ist es von großer Wichtigkeit, dass das GenKI-Modell via Prompt-Formulierung über diesen Aspekt informiert wird. Ein weiterer Punkt die Prompts betreffend bezieht sich auf die Zuordnungsregeln von Textpassagen zu thematischen Kategorien – Codierregeln. Die Anweisungen an ChatGPT müssen das Codieren von Sinneinheiten oder Segmenten, wenn Sinneinheiten aus mehreren Sätzen bestehen, beinhalten sowie, dass GenKI erzeugter Texte – auch ohne Kontext – für sich alleine stehen können und ausreichend verständlich sind (ebd.: 136). Die Erstellung einer Tabelle mit allen codierten Textpassagen, die den vier Hauptkategorien zugeordnet wurden bildet den Abschluss dieses Schritts³⁹.

Der vierte Schritt – die *Bildung von Subkategorien* – ist ein induktiver Kategorienbildungsprozess (vgl. Kuckartz und Rädiker, 2024: 138) bei dem „[...] die Kategorien direkt an den empirischen Daten

³⁸ Während des Codierprozesses kann es dazu kommen, dass Kategoriendefinitionen angepasst werden müssen, damit sie an Präzision zunehmen (vgl. Kuckartz und Rädiker, 2024: 137).

³⁹ Nach Kuckartz und Rädiker (2024) wird dieser Schritt, Gemeinsam mit der Ausdifferenzierung der Hauptkategorien, zu Beginn der vierten Phase zugeordnet. Aufgrund der Tatsache, dass diese Arbeit mit vier konkreten Hauptkategorien arbeitet, fällt der Ausdifferenzierungsaspekt und damit auch die Zusammenstellung in tabellarischer Form der auszifferten Kategorien weg. Aus diesem Grund wurde sich für die tabellarische Auflistung unter Schritt drei entschieden.

gebildet“ werden (ebd.: 71). Konkret bedeutet dies, dass am Untersuchungsmaterial Subkategorien zu den vorab jeweils grob zugeordneten Hauptkategorien gebildet werden, wodurch eine präzisere Ausdifferenzierung der Inhalte ermöglicht wird (vgl. Kuckartz und Rädiker, 2024: 102f). Kuckartz und Rädiker (2024) betonen die fundamentale Wichtigkeit von Kategorien, da ohne sie eine Analyse nicht möglich wäre (ebd.:90) und erachten das Bilden von Kategorien am Material als einen aktiven Konstruktionsprozess, der neben Sprachkompetenz und Vorwissen auch kreatives Denken und theoretische Sensibilität erfordert (ebd.: 82).

In ihrer *Guideline für die induktive Kategorienbildung* stellen Kuckartz und Rädiker (2024) sechs Stationen vor, die im Folgenden kurz wiedergegeben und auf die konkrete Arbeit angewendet werden. *Erstens* sollen die Kategorien immer anhand der Forschungsfrage bestimmt werden, um eine zielgerichtete Fokussierung der systematischen Komprimierung der ausgewählten Textstellen zu gewährleisten (ebd.: 90). D.h., dass die induktiven Subkategorien, die auf den vier kategorialen Dimensionen der sozialen Kräfte aufbauen, dann ihre analytische Berechtigung erlangen, wenn mit ihnen auf explorativ-deskriptive Weise die Ursachenanalyse hinsichtlich des transformativen Prozesses der Dekarbonisierung des Elektrizitätssektors in Uruguay gelingt.

Zweitens muss die Kategorienart festgelegt werden⁴⁰ (ebd.). Für diese Forschungsarbeit fällt die Entscheidung auf „thematische Kategorien“, da hierbei eine Kategorie für ein explizites Thema steht und somit die Textpassagen inhaltlich zu den jeweiligen Kategorien zugeordnet werden können (ebd.: 61, 56). *Drittens* ist es essentiell mit den Daten vertraut, sowie sich im Vorfeld schlüssig über die Segmentierung der zu codierende Inhalte zu sein, bevor die Kategorienbildungsphase begonnen werden kann (ebd.: 90f). Im Rahmen der Arbeit wird sich gegen eine formal-kriteriale und für eine die Kernaussagen der Textpassagen betreffende Codierung entschieden, auch weil, wie im Folgenden Punkt erläutert wird, GenKI-gestützte Kategorienbildungsprozesse semantische Themenidentifizierungen vornehmen können (ebd.: 269). *Viertens* werden die Texte systematisch bearbeitet und die thematischen Kategorien mittels GenKI direkt am Untersuchungsmaterial neu gebildet (ebd.: 91). Auf dieses Vorgehen wird deswegen zurückgegriffen, da zu diesem Zeitpunkt der Analyse noch keine offenen Codes am Textkorpus existieren, die vier Hauptkategorien jedoch bereits codiert wurden. Somit lassen sich basierend auf deren codierten Segmenten Subkategorien mittels der GenKI bilden (ebd.: 270). Sobald bereits Kategorien gebildet wurden und im Kategoriensystem existieren, die den Textpassagen zugeordnet werden sollen, werden diese Kategorien codiert (ebd.: 91). *Fünftens* geht es um die Systematisierung und Organisation des Kategoriensystems. Hierbei werden Codes zu bereits existierenden Kategorien gruppiert und sich ähnelnde Codes und Kategorien

⁴⁰ Einen Überblick über diverse Kategorienarten liefert Kuckartz und Rädiker (2024) auf den Seiten 55-57 (vgl. Kuckartz und Rädiker, 2024: 55ff).

subsummiert (ebd.: 92, 99). Dieser Vorgang wird durch das Chatten mit dem Chat-Bot der GenKI realisiert (ebd.: 101).

Sechstens wird das Kategoriensystem – das weiterhin dynamisch hinsichtlich seiner Veränderbarkeit im weiteren Verlaufe der Analyse bleibt – nach Trennschärfe, Plausibilität, Gesamtheit, Kommunizier- und Präsentierbarkeit optimiert. Des Weiteren sollen sowohl die Kategoriendefinitionen, die ein deutliches Abgrenzen zu anderen Kategorien ermöglichen, sowie der Codierleitfaden bzw. die Promptformulierungen ausgearbeitet werden (ebd.: 92f). Beide Vorgänge werden ohne KI-Unterstützung durchgeführt. Mit der Systematisierung und tabellarische Gliederung der offenen Codes zu den Subkategorien wird dieser Schritt abgeschlossen (ebd.: 140).

Der *fünfte* Schritt – die *Daten mit Subkategorien codieren* – bildet den zweiten Codierprozess, der sich durch die Zuordnung der codierten Textstellen mit den ausdifferenzierten Subkategorien charakterisiert (ebd.: 142). Ähnlich wie in Schritt drei erhält auch hier ChatGPT die Anweisung für die codierten Texte des Analysekorpus alle Textstellen aufzuführen, die mit einer der Subkategorien codiert werden können (ebd.: 272). Bei diesem systematischen Vorgehen wird das bereits codierte Material erneut codiert (ebd.: 142).

Der *sechste* Schritt – die *einfache und komplexe Analyse* – folgt direkt auf den zweiten Codierprozess. Hierbei geht es um die Auswertung der Themen und Subthemen der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse sowie der Vorbereitung der Ergebnispräsentation (ebd.: 147). Hierbei wurde sich für die „Analyse der Zusammenhänge zwischen den Subkategorien einer Hauptkategorie“ entschieden, d.h. mittels gleichzeitiger Erwähnung der Subkategorien wird die Fokussierung auf Zusammenhänge zwischen den Subkategorien gerichtet (ebd.: 149), um die komplexen Prozesse, die im Rahmen transformativen Wandels vonstattengehen, analysieren zu können.

Der Übergang zwischen der sechsten sowie der siebten und letzten Phase verläuft fließend, da die Resultate der Analyse das Fundament der Verschriftlichung ergibt (ebd.: 148)

Der *siebte* Schritt – die *Verschriftlichung und Dokumentierung der Ergebnisse und des Vorgehens* – erfolgt mittels tabellarischer Auflistung der codierten Segmente sowie der Erstellung eines Concept-Map Zwecks Visualisierung (ebd.: 145). Hierbei wird ausgehend von den vier Hauptkategorien, den Unterkategorien sowie den diesen zugeordneten Codes das Concept-Map erstellt. Die Codes dienen der Illustration der subkategorialen Inhalte (ebd.: 101). Insgesamt wird für jede Hauptkategorie eine Tabelle, d.h. insgesamt vier Tabellen erstellt. Die thematischen Codes werden den Subkategorien der jeweiligen Hauptkategorie zugeordnet. Es ist wichtig anzumerken, dass ein Kategoriensystem – welches versucht mittels Kategorisierung eine Verbindung zwischen Text und Kategorie herzustellen (ebd.: 67), – in einer qualitativ-inhaltsanalytischen Studie die Gesamtheit der verwendeten Kategorien beinhaltet

(ebd.: 61f). Jedoch werden in der Codierungsphase mehrere hundert Codes erwartet, weswegen die Gesamtheit nicht Teil der tabellarischen Visualisierung der Studie sein kann. Folglich wird eine Selektion der Textsegmente, die in die Tabellen hinzugefügt werden, nach dem Kriterium der inhaltlichen Relevanz vorgenommen. Das Ergebniskapitel wird dann basierend auf diesen thematischen Codes in Kombination mit der Sekundärliteratur verfasst.

5.3.2.1 *Prompts* für die Erstellung der Zusammenfassungen

Für die Dekrete und Resolutionen wurden die nachfolgenden beiden Prompts in derselben Reihenfolge verwendet, um kurze Zusammenfassungen des Kerninhalts zu erstellen:

„Fasse den Inhalt des beigefügten Dokuments in einem Satz bestehend aus maximal 10 Wörtern; in einem Satz bestehend aus maximal 15 Wörtern; in einem Satz bestehend aus maximal 20 Wörtern; in einem Satz bestehend aus maximal 30 Wörtern; und in eins bis zwei Sätzen bestehend aus maximal 50 Wörtern zusammen. D.h. insgesamt fünf Zusammenfassungen für ein Dokument. Zeige die Ergebnisse mit Spiegelstrichen an.“

„Fasse *Decreto N°*... zusammen.“

Für die Gesetzte, Policy-Dokumente, parteiübergreifende Beschlüsse und Interviews wurden die folgenden Prompts konzipiert und in derselben Reihenfolge verwendet, um kurze Zusammenfassungen des Kerninhalts zu erstellen.

„Fasse den Inhalt des beigefügten Dokuments in einem Satz bestehend aus maximal 30 Wörtern; in eins bis zwei Sätzen bestehend aus maximal 50 Wörtern; in mehreren Sätzen bestehend aus maximal 100 Wörtern und in mehreren Sätzen bestehend aus maximal 250 Wörtern zusammen. D.h. insgesamt vier Zusammenfassungen für ein Dokument. Zeige die Ergebnisse mit Spiegelstrichen an.“

„Fasse *Ley N°*... zusammen.“

5.3.2.2 *Prompts* für die Codierung der Hauptkategorien

Für die Codierung der Hauptkategorien der Dekrete, Resolutionen, Gesetzte, Policy-Dokumente, parteiübergreifende Beschlüsse und Interviews wurde der nachfolgende Prompt verwendet:

„Anbei findest du „*Decreto N°* ..., *Ley N°* ..., *Resolución N°* ..., etc. “ der uruguayischen Regierung zu den Themen „Energías renovables, Eficiencia Energética und Energía Eléctrica“. Ordne die vier Kategorien: ‚fractions of capital‘, ‚role of labour‘, ‚state‘ und ‚role of finance‘ allen relevanten Textstellen – vor dem Hintergrund des Ziels der Dekarbonisierung des Elektrizitätssektors – des anbei gefügten Dokuments zu. Unten findest du Kategoriendefinitionen, die dir beim Codieren helfen. Textstellen, die diesen vier Kategorien nicht zugeordnet werden können, bleiben unberücksichtigt. Achte bei der Codierung nicht nur auf direkte, sondern auch auf indirekte Hinweise in dem Dokument über z.B.: staatliche Steuerung,

Kapitalinteressen, Beschäftigungseffekte und finanzielle Mechanismen. Ordne den Inhalt immer nach Sinneinheiten oder Textsegmenten, wenn Sinneinheiten aus mehreren Sätzen bestehen, zu und achte darauf, dass deine Antworten auch ohne Kontext für sich alleine stehen können und ausreichend verständlich sind. Sollten mehrere Themen in einer codierten Textpassage angesprochen werden, ordne diese den jeweiligen Kategorien zu, d.h. Mehrfachzuordnungen sind möglich. Füge zu jedem codierten Textsegment eine Begründung für deine Entscheidung an. Die codierten Textsegmente gibst du im Original in zitierter Form wieder. Erstelle eine Tabelle bestehend aus den vier Spalten: Kategorie, Textsegment, Begründung sowie Dokument. In der vierten Spalte mit dem Namen „Dokument“ gibst du die Bezeichnung des Dokuments für das jeweilige Textsegment an.

Kategoriendefinitionen:

Die Kapitalfraktionen (fractions of capital) hängen von bestimmten Energiearten für den Erfolg ihrer Akkumulationsstrategien ab. Zentral für den Dekarbonisierungsprozess sind daher Akteure, die von einer neuen Welle kohlenstoffarmen Wachstums profitieren und gegenseitig um ihre Förderung konkurrieren, da unter kapitalistischen Verhältnissen Wandel nur erreicht werden kann, wenn Investoren vielversprechende Profitmargen prognostizieren – daher spricht Newell in diesem Zusammenhang von "Koalitionen der Gewinner und der Willigen".

Die Rolle der Arbeit (role of labour) steht im Fokus der ständigen technologischen Erneuerung der Produktionsmittel und damit einhergehend muss immer die Frage nach Stellenabbau und -schaffung mitgedacht werden, die die öffentliche Akzeptanz von Transformationen beeinflusst – eine politische Herausforderung.

Der Staat (state) hat sowohl die fundamentale Aufgabe bei Innovationen der Kapitalfraktion unterstützend zur Seite zu stehen sowie die willigen Akteure zu selektieren, als auch hinsichtlich des oben beschriebenen Cleavages zwischen Kapital und Arbeit zu vermitteln. Zudem spielt der Staat eine Schlüsselrolle bei der Gestaltung globaler Institutionen, die ihm wiederum bei z.B. energetischen Transformationsprozessen Steine in den Reformweg legen können.

Die Rolle der Finanzwelt (role of finance) ist hinsichtlich der Phasen der technologischen Transformationen immer schon von großer Wichtigkeit gewesen. In der gegenwärtigen Ausprägung des Kapitalismus wird dem Finanzkapital eine noch stärkere Rolle zugerechnet, nämlich eine enorme in ihm schlummernde Macht zur Erreichung der Dekarbonisierungsziele.“

5.3.2.3 Prompts für die Codierung der Subkategorien

Für die Bildung der Subkategorien der Dekrete, Resolutionen, Gesetzte, Policy-Dokumente, parteiübergreifende Beschlüsse und Interviews wurde der nachfolgende Prompt verwendet:

„Anbei findest du das Dokument ‚Codierter Datenkorpus mit Hauptkategorien‘. In dem Dokument befinden sich codierte Textsegmente aus den Dekreten, Resolutionen, Gesetzen, Policies, parteiübergreifenden Beschlüssen und Interviews hinsichtlich der Themen „Erneuerbare Energien, Energieeffizienz und elektrische Energie“ vor dem Hintergrund des Ziels der Dekarbonisierung des Elektrizitätssektors Uruguays, die nach den vier sozialen Kräften: ‚fractions of capital‘, ‚role of labour‘, ‚state‘ und ‚role of finance‘ – die gleichzeitig die Hauptkategorien dieser Arbeit bilden – geordnet sind.

Die Forschungsfrage meiner wissenschaftlichen Arbeit lautet:

Wie unterscheiden sich die vier sozialen Kräfte nach Newell (2015) in der Dekarbonisierung des Elektrizitätssektors in Uruguay unter kapitalistischen Verhältnissen?⁴¹

Hierbei handelt es sich um mein Erkenntnisinteresse, wie die einzelnen sozialen Kräfte nach Newell im Kontext transformativer Prozesse unter kapitalistischen Verhältnissen sich positiv bzw. negativ auf die Dekarbonisierung des Elektrizitätssektors in Uruguay auswirken.

Deine Aufgabe:

Bilde Subkategorien zu den vier Hauptkategorien: ‚fractions of capital‘, ‚role of labour‘, ‚state‘ und ‚role of finance‘ basierend auf den codierten Textsegmenten, die du in dem anbei gefügten Dokument erhalten hast.“

Für die Codierung der Subkategorien der Dekrete, Resolutionen, Gesetzte, Policy-Dokumente, parteiübergreifende Beschlüsse und Interviews wurde der nachfolgende Prompt verwendet:

„Die codierten Textsegmente aus dem Dokument „Codierter Datenkorpus mit Hauptkategorien“ werden als nächstes mit den gebildeten Subkategorien codiert. Erstelle eine Tabelle, die in der ersten horizontalen Zeile die vier Hauptkategorien ‚fractions of capital‘, ‚role of labour‘, ‚state‘ und ‚role of finance‘ enthält und füge in der zweiten horizontalen Zeile die gebildeten Subkategorien zu der jeweiligen Hauptkategorie hinzu, sowie ergänze die Subkategorien durch die in Spiegelstrichen angegebenen Unterpunkte bzw. Beispiele unterhalb der jeweiligen Subkategorie.

Für ‚fractions of capital‘ hast du fünf, für ‚role of labour‘ vier, für ‚state‘ fünf und für ‚role of finance‘ fünf Subkategorien gebildet. Erstelle untergliederte Spalten, ausgehend von den vier Hauptkategorien, zu den jeweiligen Subkategorienanzahlen und füge untereinander alle den Subkategorien zugeordnete Textsegmente mit Verweis auf die Quelle hinzu.“

⁴¹ Eine enge Verbindung zwischen Kategorien und der Forschungsfrage ist zentral, da diese am Ende der Untersuchung mittels der Kategorien beantwortet werden soll (vgl. Kuckartz und Rädiker, 2024: 63), weswegen die Forschungsfrage im Prompt enthalten ist.

6 Erneuerbare Energien, Dekarbonisierung und die Elektrifizierung in Uruguay – Analyse und Ergebnisse der sozialen Kräfte nach Newell (2015)

In verschiedenen Ländern der Welt haben Regierungen, aus unterschiedlichen Gründen, erneuerbare Energiestrategien verabschiedet. In Dänemark, Deutschland und China stand dabei die Sicherung von Vorreitervorteilen für staatseigene und private Unternehmen im Fokus, in Kenia ging es um die Verringerung der Vulnerabilität gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels und in Uruguay hängen die Gründe mit Reduzierungsbestrebungen bezüglich der Abhängigkeit von Energieimporten (vgl. Newell, 2019: 33), wodurch die Souveränität des Landes beeinträchtigt wurde sowie mit wiederkehrenden Blackouts zusammen (vgl. Gallagher Shannon, 2022). Das wenig bevölkerungsstarke und relativ kleine Land Uruguay, das traditionell Energie importierte (vgl. Newell, 2019: 33) – um die Jahrtausendwende machte Erdöl noch 27 % der uruguayischen Gesamtimporte aus und eine neue Pipeline, die Gas aus Argentinien liefern sollte, versorgte Uruguay lediglich mit 5 % ihrer Kapazität, da das Nachbarland nahezu kein Gas verkaufte – (vgl. Watts, 2015; Gallagher Shannon, 2022), hat es deutlich leichter rigorose Emissionsreduktionsziele festzulegen (vgl. Newell, 2019: 33), da das Land über ein großes Potential an Hydro- und vor allem Windenergie, ergo über massive inländische nicht-kohlenstoffhaltige Energiequellen zur Versorgung seiner Bevölkerung verfügt (vgl. Watts, 2015). So war bereits 2015 die Dekarbonisierung im Elektrizitätssektor weit fortgeschritten und erreichte einen sauberen erneuerbaren Energieanteil von 94,5 %, was sich auch daran verdeutlichen lässt, dass 2015 der größte Posten in der Importbilanz Uruguays aus Windturbinen bestand (ebd.).

Uruguay, mit seinen 3,4 Millionen Einwohnern, wovon etwas mehr als ein Drittel in der Hauptstadt Montevideo leben, hat es geschafft, sowohl in den ruralen als auch urbanen Gegenden (vgl. Chavat et al., 2022: 1) eine Elektrifizierung der Haushalte von nahezu 100 % zu erreichen (vgl. Uruguay XXI, 2022: 8). Genau genommen handelt es sich um einen Elektrifizierungsgrad von 99,8 % des Gesamtgebietes des lateinamerikanischen Staates (Chavat et al., 2022: 1), wobei die Erschließung der verbleibenden 0,2 % eine große Herausforderung, aufgrund von rechtlichen, ökonomischen und technischen Hürden, darstellen (vgl. IRENA, 2019b: 3). Zur egalitäreren Stromverteilung über das Land hinweg, wurde das uruguayische Elektrizitätsübertragungsnetzes – mit einer Gesamtlänge von 83.277 km (vgl. Uruguay XXI, 2022: 8) –, von einem ursprünglich radialen Übertragungssystem zu einem robusteren Ringnetz transformiert (vgl. IRENA, 2019b: 3). Insgesamt verfügt Uruguay über eine installierte Kapazität von rund 4.900 Megawatt zur Stromerzeugung (vgl. Uruguay XXI, 2022: 8).

87.3 % der uruguayischen Haushalte verwenden elektrische Boiler für das Erwärmen ihres Wassers, was ein Drittel des Gesamtstrombedarfs der Haushalte ausmacht (Chavat et al., 2022: 1). In absteigender Reihenfolge folgen Luftentfeuchter, Elektrolufterhitzer, Kühlschränke, Klimaanlage,

Wäschetrockner, Elektroöfen und Waschmaschinen, wofür zunehmend grüne elektrische Energie benötigt wird (ebd.: 14). Zudem kommen Uruguays Bestrebungen der Elektrifizierung des Transportsektors, bestehend aus einem elektrischen öffentlichen Nahverkehr sowie Elektroautos hinzu, um seine Dekarbonisierungsziele zu erreichen (vgl. Paltsev et al., 2018: 82).

Im Gegenteil zu anderen kleineren Ländern mit hohen Anteilen an erneuerbaren Energien, verfügt Uruguay über einen vielfältigen Strom-Mix, was diesen resilienter gegenüber Klimaveränderungen macht (vgl. Watts, 2015). Was aus einer Klimafluktuationperspektive vorteilhaft erscheint, ist jedoch problematisch aus Sicht der Netzstabilität. Hohe Anteile von 97 % erneuerbaren Energien zwischen 2017 und 2020 (vgl. MIEM, 2021: 5) und folglich mehr erneuerbaren Energien im Strommix erhöhen jedoch auch den Druck auf die Flexibilität des Netzes, was das staatliche Versorgungsunternehmen UTE⁴² hinsichtlich der Erzeugung von Strom aus nachhaltigen Quellen vor Herausforderungen stellt. Zur Bewältigung und besseren Kontrolle letzterer Problematik, greift UTE auf eine umfassende Implementierung digitaler KI- oder Blockchain-Technologien zurück, um damit sowohl politische Maßnahmen als auch Stromtarife besser gestalten zu können. Zudem sollen bis voraussichtlich Ende 2023 alle Haushalte mit intelligenten Stromzählern ausgerüstet sein, was einerseits den Konsumenten aber auch andererseits dem Netz zugutekommt (vgl. IRENA, 2019c: 2f).

Die 368,5 GWh an Energie, mit der die UTE pro Jahr seine Privatkunden (Durchschnittskonsum von 2736 kWh) versorgt (Chavat et al., 2022: 1), bilden einen kleinen Teil der ca. 14,045 GWh⁴³ produziertem Strom pro Jahr (vgl. Uruguay XXI, 2022: 8), der 2017 zu 28 % aus fluktuierenden (26 % Wind und 2 % Photovoltaik) sowie zu 70 % aus ‚kontrollierbaren‘ erneuerbaren Energiequellen (52 % Wasserkraft und 18 % Biomasse) gewonnen wurde und damit während der Energiegewinnung praktisch keine Treibhausgase erzeugt (vgl. Fornillo, 2021: 2). Der uruguayische Elektrizitätsmix bestand demnach lediglich knapp eine Dekade nach Beginn des uruguayischen Energieplans im Jahre 2008 (siehe Kapitel 5.3 Der Staat) zu einem Anteil von 98 % – ein subventionsfreier Prozentwert, wie Ramón Méndez, ehemaliger nationaler Direktor für die Klimaschutzpolitik 2015 verkündete (vgl. Watts, 2015) – aus erneuerbaren Energien (vgl. IRENA, 2019b: 2; IRENA, 2022c: 3). 2018 verringerte sich letzterer Wert auf 97 % mit einem veränderten Energiemix: Wasserkraft (49 %), Windenergie (38 %), Biomasse (7 %), Solar (3 %) und thermisch nicht-erneuerbare Energie (3 %) (vgl. Casaravilla und Chaer, 2021: 11).

2020 stieg der Anteil an der Stromerzeugung durch fossile Energieträger wieder leicht um 4 % an, wodurch die Menge an gewonnenem Strom aus erneuerbaren Energien auf 94 % weiter sank (vgl. IRENA, 2022c: 3; IRENA, 2022b: 126). Ein Jahr später muss festgehalten werden, dass sich der fossile

⁴² Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE)

⁴³ Angaben aus dem Jahr 2021.

Anteil an der Stromerzeugung nahezu verdreifacht hat im Vergleich zu 2020 und auf 15 % angestiegen ist, wovon 40 % für den Export bestimmt waren, was auf eine starke Energienachfrage aus Brasiliens zurückzuführen ist. Strom aus erneuerbaren Energien lag deshalb während 2021 nur bei 85 % (vgl. MIEM, 2022: 5; Uruguay XXI, 2022: 9f.). Laut des *Renewables 2022 Global Status Report* hat sich dieser Trend jedoch radikal gewandelt, da ab 2022 Uruguay zu den sechs Länder zählt, die seit mindestens Ende 2021 ihren Strom zu 100 % aus erneuerbaren Energiequellen erzeugen⁴⁴: Costa Rica, Dänemark, Norwegen, Island, Paraguay und Uruguay (vgl. REN21, 2022: 194). Dieser Trend wurde beibehalten, da die *Balance Energético Preliminar* der Nationale Energiebehörde (DNE) und des MIEM für das Jahr 2024 einen 99 % Elektrizitätsgenerierung aus erneuerbaren Energien, bei einem Verbrauch von 17.203 GWh, bestätigen (vgl. MIEM, 2025).

Zentral für die Transformation im uruguayischen Stromsektor⁴⁵ ist die enorme Zunahme an Windenergie seit 2013, da diese zuvor quasi inexistent war und der Bedarf durch fossile Energieträger⁴⁶ gedeckt wurde. Zudem baut die Energiewende auf der seit den 1980er massiv ausgebauten Wasserkraft auf, die immer noch einen zentralen Bestandteil der Elektrizitätserzeugung des Landes bildet (vgl. Casaravilla und Chaer, 2021: 11).

Gleichzeitig ist hinsichtlich des Gesamtenergiemixes, von dem die Elektrizität einen Anteil von 28,2 % ausmacht, der Anteil an Erdöl zwischen 2005 und 2017 von 55 % auf 36,4 % gesunken (vgl. Fornillo, 2021: 2). Zwar kann dieser Rückgang im Erdölsegment als Zwischenerfolg verbucht werden, doch liegt der derzeitige Prozentwert immer noch sehr hoch, vor allem aufgrund des Transportsektors, wo die Dekarbonisierung, mit den bereits angesprochenen Elektrifizierungsbestrebungen, vor großen Herausforderungen steht (vgl. IRENA, 2019b: 3). Vier Jahre später, im Jahre 2021, stieg der uruguayische Primärenergieverbrauch um 4 % im Vergleich zum Vorjahr, was auf die pandemiebedingten Restriktionen zurückzuführen ist. Hierbei machte der Erdölanteil 38 %, die Biomasse 28 %, die Elektrizität 21%, das Brennholz 10 %, Biokraftstoffe 2 % und Erdgas 1 % des Gesamtverbrauchs aus (vgl. MIEM, 2022: 6). Bis 2024 sank der fossile Anteil am Primärverbrauch leicht auf 36 %. Aufgrund der Tatsache, dass im selben Jahr keine Energie importiert wurde beträgt der erneuerbare Anteil ergo 64 % (vgl. MIEM, 2025).

⁴⁴ Einen konstanten 100-prozentigen Anteil jedes Jahr zu erreichen scheint jedoch die nähere Zukunft noch ein schwierig zu erreichendes Ziel zu sein, da eine MIT Modellierungsrechnung basierend auf den verabschiedeten Policies der Regierung Uruguays bis 2018 einen, wenn auch geringen, Erdölanteil am uruguayischen Elektrizitätsmix bis 2030 prognostiziert (vgl. Paltsev et al., 2018: 83) und Forscher des Instituts für Elektrotechnik der Universität der República Oriental del Uruguay sogar einen fossilen Anteil an der Stromerzeugung bis 2038 erwarten (vgl. Casaravilla und Chaer, 2021: 13).

⁴⁵ Die maximale Jahresnachfrage in Uruguay beträgt ca. 2.200 MW.

⁴⁶ 2011 wurden 622 Millionen und 2012 über 1 Milliarde US-Dollar für den Import von fossilen Energieträgern zur Verstromung ausgegeben.

Tabelle 1 Hauptkategorien und Subkategorien mit thematischen Unterpunkten

fractions of capital	role of labour	state	role of finance
Koalitionen kohlenstoffarmer Gewinner - Gremienbeteiligung - Kooperation Staat-Wirtschaft	Beschäftigungssicherung und soziale Akzeptanz - Arbeitsplatzförderung - Soziale Legitimation	Internationale Klimapolitik und Verpflichtungen - Pariser Abkommen - Globale Integration	Finanzierung öffentlicher Infrastrukturprojekte - Öffentliche Investitionen - Netzausbau
Marktzugang und Wettbewerbsmechanismen - Wettbewerb um Marktanteile - Preisgestaltung	Institutionalisierte Aus- und Fortbildung - Hochschulangebote - Berufsbildung	Gesetzgebung und Politische Steuerung - Nationale Interessen - Förderpolitik (Einspeisevergütung, Steuererleichterungen)	Finanzregulierung und Marktsteuerung - Preisgestaltung - Finanzielle Steuerung
Private Investitionen in erneuerbare Energien - Investitionen in Solar- und Windanlagen - Eigenversorgung mit eigenständiger Energieproduktion	Qualifizierung, Weiterbildung und Arbeitsanforderungen - technisches Personal - neue Berufsrollen	Politische Einigkeit und Rahmenbedingungen - parteiübergreifende Einigkeit - Rahmenbedingungen	Innovative Finanzinstrumente - CO ₂ -Zertifikate - Private Finanzierung
Regulatorische Unterstützung für Kapitalfraktionen - Ausschreibungen - Genehmigungen		Regulierung und Standardsetzung - Technische Spezifikationen - Kontrolle	Klimafinanzierung und internationale Unterstützung - Multilaterale Gelder - Klimafonds
Technologiespezifische Kapitalfraktionen - Förderung bestimmter Technologien - Technologiebezogene Investitionen		Sozial-ökologisch Gestaltung und Gerechtigkeit - Energiezugang - Soziale Integration	

6.1 Die Kapitalfraktionen (*fractions of capital*)

Die KI-basierte Analyse ergab fünf Subkategorien: „Koalitionen kohlenstoffarmer Gewinner“; „Marktzugang und Wettbewerbsmechanismen“; „Private Investitionen in erneuerbare Energien“; „Regulatorische Unterstützung für Kapitalfraktionen“ und „Technologiespezifische Kapitalfraktionen“ (siehe Tabelle 1). Alle Kategorien wurden beibehalten und für die Analyse nutzbar gemacht.

Im Rahmen der Strategie *Política Energética 2005-2030* (siehe Kapitel 6.3 Der Staat) sollen zwar die staatlichen Unternehmen das Kerninstrument der Umsetzung dieser Policy bilden, jedoch können sich daran auch private Akteure beteiligen, solange sie sich an die von der uruguayischen Exekutive festgelegten Bedingungen zur Entwicklung des Landes halten. Kontrolliert und reguliert wird die Leitlinieneinhaltung bezüglich der Aspekte Sicherheit, Qualität und Verbraucherschutz von einer staatlichen Regulierungsstelle, welche ihrerseits an Kriterien wie Transparenz und Klarheit gegenüber den öffentlichen und privaten Unternehmen sowie den Verbrauchern gebunden ist (vgl. *Política Energética*, 2005: 3f.).

Mit dieser Strategie wird versucht die Existenz dominierender Akteure in den einzelnen Teilsektoren zu vermeiden, gleichzeitig aber auch beabsichtigt allen Akteuren energiepolitische Garantien zu bieten. Die privaten Akteure sollen hinsichtlich der uruguayischen Strategie einen Beitrag zur Stärkung des Technologietransfers und nationalen Produktionsapparats sowie zur Entwicklung industrieller Kapazitäten leisten. Hierbei legt die Strategie Vorgaben dar, wie z.B., dass die von der Regierung festzulegenden Tarife für den Energiesektor die tatsächlichen Kosten der Energieunternehmen widerspiegeln müssen sowie, dass im Falle staatlicher Subventionen diese explizit und transparent festgelegt sein müssen (ebd.). Abgesehen von den Subventionsmechanismen auf die im Folgenden näher eingegangen wird (siehe Kap. 6.3 Der Staat), ermöglicht der uruguayische Gesetzgeber, damit die Kapitalfraktionen in ihren Investments in Windkraftanlagen und Solarparks zusätzlich bestärkt werden, diverse regulatorische Maßnahmen. So schafft die UTE beispielsweise einen Anreiz für die vorzeitige Inbetriebnahme von Erzeugungsanlagen „[...] mediante un premio sobre el precio de la energía que se entregue antes de una fecha que se especificará en el pliego correspondiente“ (Decreto N° 133/013). Zudem zahlt der Erzeuger während der Laufzeit des Vertrags keine Gebühren für die Nutzung der Verteilungs- und Übertragungsnetze (vgl. Decreto N° 367/010). Für Kleinkraftwerke von Leistungen unter 150 kW „[...] serán objeto de una exención en cuanto a solicitar autorización [...]“, wohingegen jene Anlagen, die diesen Schwellenwert überschreiten, eine spezifische Genehmigung beantragen müssen (Decreto N° 43/015). Des Weiteren werden Instrumenten gefördert, die die Errichtung von Kraftwerken zur Erzeugung elektrischer Energie aus Windkraft im Staatsgebiet ermöglichen (Decreto N° 424/011).

Neben den bereits angesprochenen solaren Kleinkraftwerken, die auch als Form von technologiespezifischer Kleinkapitalfraktionen bezeichnet werden können, und weiterhin staatlich gefördert werden (vgl. Decreto N° 377/009), können in diesem Zusammenhang auch Energieerzeugungen auf Haushaltsebene durch erneuerbare Energien genannt werden. Hierbei handelt es sich zum einen um die „microgeneración eólica“ sowie zum anderen um die „microgeneración hidráulica“ (vgl. AME, 2010). Die uruguayischen Wasserstoffstrategie kann ebenfalls zu den technologiespezifischen Kapitalfraktionen subsumiert werden. Im Rahmen letzterer hat Uruguay die Möglichkeit Wind- und Solarenergie nicht nur zur Erzeugung von grünem Wasserstoff, sondern auch zur Erzeugung von eMethanol für Schiffe und Flugzeuge zu nutzen (vgl. KCEP, 2023b). In diesem Zusammenhang erachtet Uruguay die Wasserstoffwirtschaft als strategischen Sektor „[...] que puede transformar la matriz energética y posicionar a Uruguay como un exportador de energía renovable“ (ECLPU, 2021).

Seit der Einführung der *Política Energética* begann der Windkraftausbau zunächst (ab 2008/09) sehr langsam, nahm dann jedoch (ab 2013/14) an Geschwindigkeit zu und bildet neben der Wasserkraft den wichtigsten Baustein in Uruguays Elektrizitätsproduktion aus erneuerbaren Energien (vgl. MIEM, 2022: 5). Der Privatsektor war am Ausbau der Windkraft seit 2008 maßgeblich beteiligt, was daran zum Ausdruck kommt, dass 2012 nur 5 % des Stroms Uruguays durch privat finanzierte Kraftwerke (Biomasseanlagen) erzeugt wurde, wohingegen der privat generierte Elektrizitätsanteil lediglich vier Jahre später bereits bei 28 % lag und die Windkraft mit über zweidritteln den Hauptanteil beisteuert (vgl. Fornillo, 2021: 3).

Trotz des massiven Windenergieausbaus stellen die erwähnten Biomassekraftwerke als Form der alternativen erneuerbarer Energien, aufgrund des wachsenden nationalen Strombedarfs, ein zentrales Förderinstrument der uruguayischen Regierung da. Die UTE wird im Rahmen dessen beauftragt Sonderverträge über den Kauf von Strom aus Biomasseprojekten abzuschließen. Hierbei hat man sich für einen staatlichen Wettbewerbsmechanismus entschieden, bei dem für die drei „[...] primeros emprendimientos que adhieran [...] con una declaración de Componente Nacional superior al 50% se realizará un ajuste en los precios“ sowohl für die nicht abrufbare Energie als auch für die abrufbare verfügbare Energiekapazität (Decreto N° 367/010). Hinsichtlich erneuerbarer Energie aus Windkraft fördert die UTE den Abschluss von Sonderstromkaufverträgen für private Investoren von zwischen 30–50 MW Anlagen und bis zu einer Gesamtnennleistung von 150 MW die sich im „territorio nacional“ niederlassen (vgl. Decreto N° 403/009). Auch privaten Kleinproduzenten von erneuerbaren Energien wird es erlaubt Erzeugungsanlagen, deren Energiequelle aus „[...] eólica, solar, biomasa o mini hidráulica“ besteht, zu installieren und ans Stromnetz anzuschließen (Decreto N° 173/010).

Zu Beginn des transformativen Prozesses des Energiesektors Uruguays hat sich die *Política Energética* bis 2015 das Ziel vorgenommen „[...] 300 MW de generación eléctrica de origen eólico y 200 MW de biomasa, mediante inversión privada [...]“ dem Netz an installierter Leistung hinzuzufügen (Política Energética, 2005). Mit dem *Decreto N° 424/011* wurde alleine der Zubau von Windenergie auf 500 MW erhöht, von denen mindesten 300 MW in Verbindung mit privaten Investorenverträgen erzielt werden sollen (vgl. Decreto N° 424/011). Dieses Ziel wurde, aufgrund der großen Zahl von privat finanzierten Windkraftprojekten zügig erreicht (ebd.). 2018 betrug die gesamte installierte Leistung für die Generation von Elektrizität auf dem uruguayischen Staatsgebiet bereits 4.912 MW, mit einer anteiligen Verteilung von 31 % aus Wasserkraftwerken, 31 % aus Windkraftanlagen, 9 % aus Biomasse betriebenen Wärmekraftwerken, 5 % aus Solarkraftwerken sowie immer noch 24 % aus fossil betriebenen Wärmekraftwerken (vgl. MIEM, 2018: 15). Die installierte fossile Leistung wurde jedoch praktisch nicht genutzt, da, wie wir bereits oben gesehen haben, für dasselbe Jahr der Wert der Elektrizitätsgenerierung bei 97 % und für 2024 bei 99 % lag.

Neben privaten Akteuren, die in erneuerbare Energien investieren, und deren Eintritt in den uruguayischen Energiesektor gemäß der vom Exekutivorgan festgelegten Leitlinien erfolgen muss (vgl. AME, 2010), gehören z.B. zu den Koalitionen kohlenstoffarmer Gewinner auch „[...] la Asociación Nacional de Micro y Pequeñas Empresas [...]“ (Resolución N° 212/014). Der *Acuerdo Multipartidaria* strebt zudem an, dass das Entstehen von „actores dominantes“ innerhalb der Subsektoren der Energiewirtschaft vermieden werden soll (vgl. AME, 2010). Kohlenstoffarme Gewinner im Windkraftanlagenherstellungssektor in Uruguay zu etablieren ist laut Ramón Méndez Galain an der zu geringen kW Windleistung des Landes gescheitert (KCEP, 2023b).

Der Marktzugang zur Nutzung von Ressourcen zur Erzeugung elektrischer Energie wird auch durch eine „[...] forma voluntaria aportare una serie de velocidades de vientos [...]“ gefördert (Decreto N° 258/009). Die Personen, die dieser Bereitstellung von Messreihen von Windgeschwindigkeiten nachkommen, werden in der Folge in einem Radius von drei Kilometern um den Messpunkt vorrangig hinsichtlich des Windressourcenzugangs behandelt (vgl. ebd.). Im Gegenteil zu diesen Marktzugangsanreizen, verwendet der uruguayische Gesetzgeber auch restriktivere Maßnahmen, wie beispielsweise nach Ablauf von Fristen privater Akteure. Die Konsequenz für den Betreiber eines potentiellen Windparks liegt in der Antragssperrung für den Zeitraum von einem Jahr (vgl. Resolución N° 950/015).

Die privaten Investitionen in erneuerbare Energien wurden auch von öffentlich-private Partnerschaftsstrategie ergänzt, so sagt Ramón Méndez Galain im Interview mit dem Kleinman Center for Energy Policy: „[...] we ran [a] public/private partnership strategy [...] to see which are the best private investors that want to invest in generation in Uruguay“ (KCEP, 2023b). Stand 2018 wird die

Windenergie zu 35 % von der staatlichen UTE und zu 65 % von privaten Firmen erzeugt. Zu solchen privaten Firmen zählen z.B. Ventus, die 200 Millionen US-Dollar in den Ausbau der Windkraft (12 Windparks mit 100 MW Leistung) in Uruguay investiert, oder Siemens-Gamesa Uruguay, die eine 240 MW Leistung installiert haben (vgl. Fornillo, 2021: 4). Laut der „Asociación Uruguaya de Generadores Privados de Energía Eléctrica“ ist gegenwärtig eine Leistung 1350 MW Windkraft von privaten Investoren auf dem nationalen Territorium Uruguays installiert (vgl. AUGPEE, 2023). Zudem soll Uruguay im Rahmen des kurzfristigen Aspekts der *Política Energética* über nationale Unternehmen, mittelfristig über regionale Unternehmen sowie langfristig über weltweit führende Unternehmen verfügt, die Energieinputs produzieren und energieeffiziente Prozesse entwickeln (*Política Energética*, 2005: 9f.).

Die Gründe, warum es zu intensiven Investitionen der Kapitalfraktion in den Windkraftausbau kam, bestehen zum einen darin, dass die Energietransformation in einem sehr kurzen Zeitraum erfolgen sollte und viel Geld erforderte – Bedingungen, die nur der private Sektor zu leisten vermochte. Des Weiteren hängen die privaten Investitionen stark mit buchhalterischen Überlegungen zusammen, um einen Anstieg des staatlichen Haushaltsdefizits zu vermeiden, welcher, im Falle von Investitionen der UTE mittels Schuldenaufnahme, vermutlich unvermeidlich gewesen wäre und zum Verlust des Investment-Grade-Rating geführt hätte. Zum anderen wollte die uruguayische Regierung dem privaten Sektor eine Einnahmemöglichkeit gewähren (vgl. Fornillo, 2021: 4).

Tabelle 2 Hauptkategorie Kapitalfraktionen (*fractions of capital*), Subkategorien und Textsegmente

Koalitionen kohlenstoffarmer Gewinner	Marktzugang und Wettbewerbsmechanismen	Private Investitionen in erneuerbare Energien	Regulatorische Unterstützung für Kapitalfraktionen	Technologiespezifische Kapitalfraktionen
„I tried to have local manufacturing of windmills in Uruguay, but if you are going to have only two kilowatts of wind, it's not enough“ <u>Quelle:</u> Interview with Ramón Méndez Galain (KCEP, 2023b)	"Se autoriza a los suscriptores conectados a la red de distribución de baja tensión a instalar generación de origen renovable eólica, solar, biomasa o mini hidráulica“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 173/010	„Incorporar 300 MW de generación eléctrica de origen eólico y 200 MW de biomasa, mediante inversión privada, los cuales deben estar operativos al 2015“ <u>Quelle:</u> (Política Energética, 2005)	„[...] que las potencias instaladas menores a 150 kW serán objeto de una exención en cuanto a solicitar autorización, mientras que las que superen dicho umbral deberán tramitar una autorización específica“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 43/015	"Diseñar mecanismos para impulsar la introducción de microgeneración hidráulica [...] generación de energía a nivel del hogar mediante energías renovables" <u>Quelle:</u> (AME, 2010)
„[...] la Asociación Nacional de Micro y Pequeñas Empresas participó activamente en la Mesa Solar“ <u>Quelle:</u> Resolución N° 212/014	„Para los tres primeros emprendimientos que adhieran [...] con una declaración de Componente Nacional superior al 50% se realizará un ajuste en los precios“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 367/010	„[...] we ran public/private partnership strategy [...] to see which are the best private investors that want to invest in generation in Uruguay“ <u>Quelle:</u> Interview with Ramón Méndez Galain (KCEP, 2023b)	"El generador [...] no pagará cargos por el uso de las redes de distribución y transmisión [...] durante la vigencia del contrato“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 367/010	"Uruguay is now looking aggressively at hydrogen [...] Uruguay has a possibility of using wind and solar to produce not only just green hydrogen [...] to also eMethanol [...] for ships and planes“ <u>Quelle:</u> Interview with Ramón Méndez Galain (KCEP, 2023b)
„[...] se han realizado reuniones con los demás organismos intervinientes, proveedores y otros interesados [...]“ <u>Quelle:</u> Resolución N° 057/012 de la URSEA	„UTE promoverá la celebración de contratos especiales de compraventa con proveedores a instalarse en el territorio nacional, que produzcan energía eléctrica de fuente eólica“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 403/009	"Que la superación de esta meta [incorporación de más energía de origen eólico] es realizable en el corto plazo, debido a la gran cantidad de proyectos eólicos desarrollados por privados y presentados en las diferentes convocatorias recientes“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 424/011	"UTE establecerá un incentivo a la entrada en operación temprana de las centrales generadoras mediante un premio sobre el precio de la energía que se entregue antes de una fecha que se especificará en el pliego correspondiente“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 133/013	„[...] resulta de interés [...] promoviendo instrumentos complementarios para la instalación adicional de generación de energía eléctrica de pequeño porte y proveniente de fuentes renovables [...]“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 377/009

"Se entiende conveniente la participación de actores privados en el sector energético, los cuales deberán ingresar de acuerdo a los lineamientos determinados por el PE [Poder Ejecutivo]. Se procurará evitar que existan actores dominantes dentro de un determinado subsector" <u>Quelle:</u> (AME, 2010)	„[...] la necesidad de establecer precios de referencia para la energía eléctrica generada mediante fuentes renovables“ <u>Quelle:</u> Resolución N° 43/015	"Dado que el país cuenta con fuentes de energía renovables abundantes y que permiten generar energía a costos de mercado, se impulsará la introducción de aquellas formas de energía que no necesitan subsidios, como la eólica de medio y gran porte, la biomasa, la solar térmica [...]" <u>Quelle:</u> (Política Energética, 2005)	"UTE promoverá la celebración de contratos de compraventa de energía eléctrica de fuente eólica producida en el territorio nacional [...] para completar la potencia mínima de 300 MW instalados y contratados con privados" <u>Quelle:</u> Decreto N° 159/011	„Impulso de la generación de energía a nivel del hogar mediante energías renovables, especialmente microgeneración eólica“ <u>Quelle:</u> (AME, 2010)
	„[...] toda persona [...] que en forma voluntaria aportare una serie de velocidades de vientos [...] tendrá prioridad para la explotación de este recurso de generación de energía eléctrica, en una región de un radiode tres kilómetros alrededor del punto de medida donde se haya tomado laserie de velocidad de viento aportada" <u>Quelle:</u> Decreto N° 258/009	„Autorízase a TOGELY COMPANY S.A., a generar energía eléctrica de fuente eólica, mediante una central generadora de 10 MW, según anteproyecto presentado“ <u>Quelle:</u> Resolución N° 582/015	"[...] continuar promoviendo instrumentos que viabilicen la instalación de centrales de generación de energía eléctrica de fuente eólica en el territorio nacional" <u>Quelle:</u> Decreto N° 424/011	"La economía del hidrógeno verde se proyecta como un nuevo sector estratégico que puede transformar la matriz energética y posicionar a Uruguay como un exportador de energía renovable" <u>Quelle:</u> (ECLPU, 2021)
	"[...] que vencido el plazo para presentar la información solicitada, y sin haber recibido respuesta de Central de Generación Eólica Libertador I S.A., se sugirió revocar la autorización de generación; [...]" [y] no podrá solicitar por un plazo de un año [...] una nueva autorización de generación asociada al mismo proyecto" <u>Quelle:</u> Resolución N° 950/015		"Que para lograr las potencias eólicas proyectadas se considera conveniente continuar promoviendo instrumentos que viabilicen la instalación de centrales de generación de energía eléctrica de fuente eólica en el territorio nacional" <u>Quelle:</u> Decreto N° 424/011	

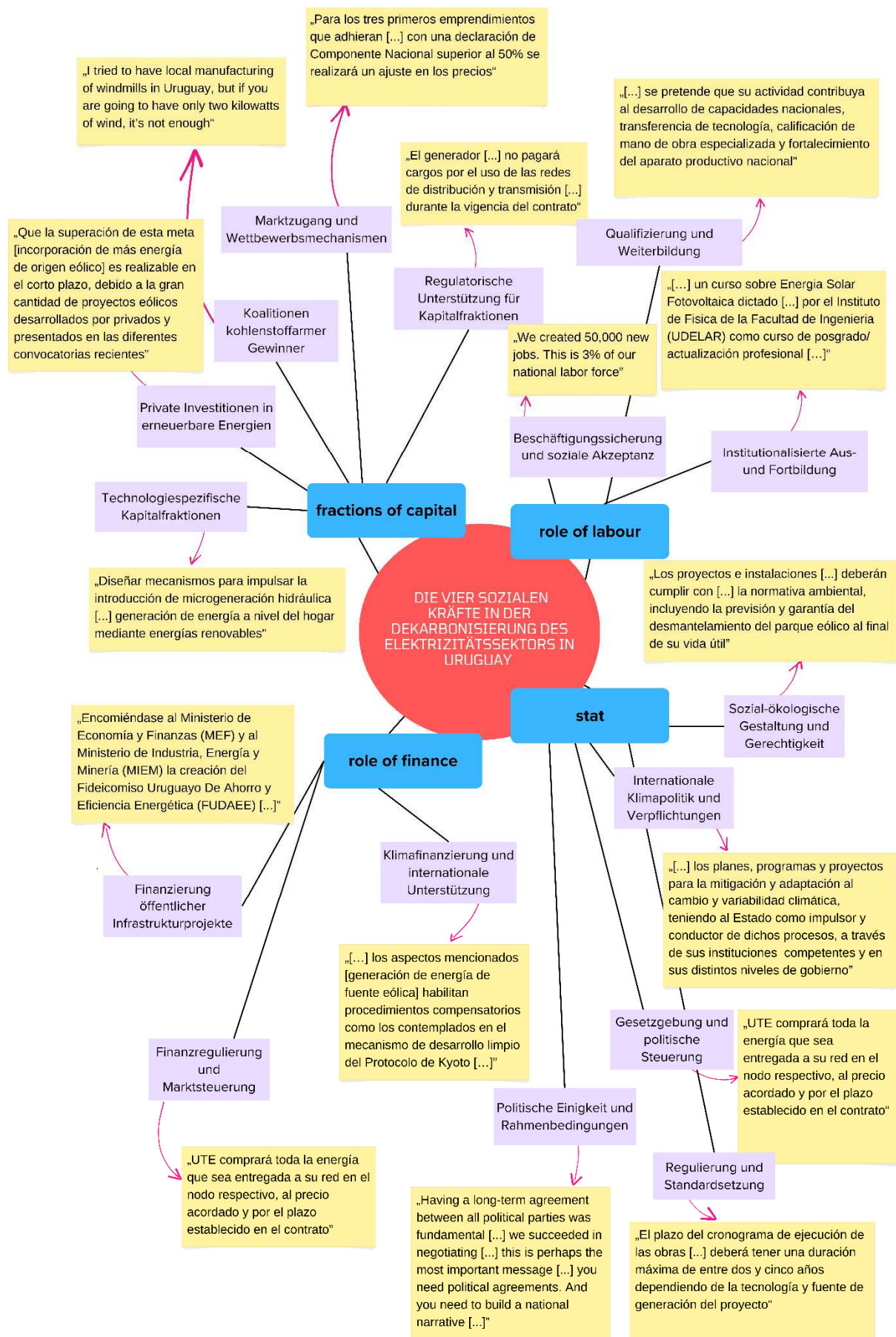


Abb. 5 Concept-Map der vier sozialen Kräfte nach Newell (2015) mit untergeordneten Subkategorien und Beispielen für die thematischen Codes

6.2 Die Rolle der Arbeit (*role of labour*)

Die KI-basierte Analyse ergab vier Subkategorien, die nach sorgfältiger Überprüfung aufgrund von inhaltlichen Übereinstimmungen auf drei Kategorien reduziert wurden (siehe Tabelle 1). Die ursprüngliche Subkategorie „Neue berufliche Rollen und Arbeitsanforderungen“ und „Qualifizierung und Weiterbildung“ fusionierten zur Kategorie „Qualifizierung, Weiterbildung und Arbeitsanforderungen“, bei der es um neue Berufsrollen und technisches Personal geht. Die Kategorie „Institutionalisierte Aus- und Fortbildung“ subsumiert thematische Codes zu den Themen Hochschulangebote und Berufsbildung. Unter der dritten Subkategorie „Beschäftigungssicherung und soziale Akzeptanz“ wurden Arbeitsplatzförderungs- und soziale Legitimationsaspekte zusammengefasst.

Der weltweite Trend der direkten und indirekten Arbeitsplätze im erneuerbaren Energien Sektor ist klar erkennbar. Im Jahr 2018 beziffert sich die Anzahl der Mitarbeitenden in diesem Sektor noch auf 11 Millionen, so waren es ein Jahr später bereits 11,5 Millionen (vgl. IRENA, 2020: 5), 2020 12 Millionen, 2021 12,7 Millionen (vgl. IRENA, 2022d: 11) und schließlich stieg die Beschäftigtennehmeranzahl im Jahre 2023 auf 16,2 Millionen an (vgl. IRENA, 2024: 19). Bei Betrachtung der letzten 10 Jahre lässt sich noch deutlicher der Aufwärtstrend feststellen, da sich binnen knapp einer Dekade die Arbeitsplatzanzahl im erneuerbaren Energien Bereich nahezu verdoppelt hat (ebd.).

Die uruguayische Regierung erachtet in diesem Kontext zur Aufrechterhaltung des Energiebedarfs in ihrer Strategie *Política Energética 2005-2030* neben Investitionen in die Infrastruktur, in neues Wissen und Technologien sowie in die Errichtung von industriellen Kapazitäten auch die Schaffung von hochqualifizierten Arbeitsplätzen und damit die Ausbildung von qualifizierten Fachkräften zur Stärkung ihrer Personalkapazitäten als zentral (vgl. *Política Energética*, 2005: 1f.; 4), da ein hohes Maß an Fachwissen eine fundamentale Voraussetzung für die Energietransformation darstellt (vgl. IRENA, 2019b: 4).

In diversen gouvernementalen Dokumenten finden sich Förderungen von Arbeitsplätzen im Rahmen der Energietransformation des Landes niedergeschrieben. So soll beispielsweise der Nationale Energieeffizienzplan spezifische Kriterien erfüllen, wie z.B. hinsichtlich der Gewichtung der geschätzten Energieeinsparungen für die Ausstellung von Energiesparzertifikaten, die die „generación de empleo“ fördern kann (Ley N° 18.597). Des Weiteren soll das Decreto N° 354/009 neben der Diversifizierung der nationalen Energiematrix, der Förderung erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz auch zur „generación de puestos de trabajo“ beitragen (Decreto N° 354/009). Konkreter wird es in dem Decreto N° 403/009, das reguliert, dass „[e]l mantenimiento de los parques [eólicos] [...] deberá ser realizado por un equipo de personas que esté integrado al menos en un 80% por mano de obra nacional“

(Decreto N° 403/009). Zwei Jahre später spezifiziert die Regierung Uruguays, dass die Mindestanforderung für Windparkbetreiber – die 80 %-Quote an Wartungsmitarbeitenden mit uruguayischer Staatsangehörigkeit – erst nach dem ersten Betriebsjahr in Kraft tritt (vgl. Decreto N° 159/011).

Die Energiewende schafft demnach neue Beschäftigungsmöglichkeiten im Bereich der erneuerbaren Energien, aber auch in der Elektromobilität oder der grünen Wasserstoffwirtschaft, sowie im Bereich der organischen Energiesysteme (ECLPU, 2021). Laut Ramón Méndez Galain wurden im Zuge der grünen Transformationsprozesse in Uruguay 50.000 neue Arbeitsplätze geschaffen „[t]his is 3% of our national labor force“ (KCEP, 2023b)“.

Nach Aufsummierung aller permanenten Arbeitsplätze im erneuerbarer Energiesektor in Uruguay aus dem detaillierten ILO⁴⁷-Bericht „Uruguay: Empleos verdes en el sector de las energías renovables“, kann konstatiert werden, dass 11.063 Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer im Jahre 2017 in diesem Bereich beschäftigt waren (vgl. Parrilla, 2017). Diese Zahl konnte in zwei Sekundärquellen bestätigt werden. Proaño (2018) spricht von 11.000 und Sierra (2016) von 11.050 Stellen. Unbeachtet bleiben dabei jedoch die 5.639 nicht-permanenten Arbeitsplätze vor allem in der Herstellung von neuen Anlagen (vgl. Parrilla, 2017), sowie die 3.297 Stellen des staatlichen Energieversorgungsunternehmens UTE (ebd.: 111).

Im *Monitor Energético* von Juni 2021 wurde die Entwicklung vom Jahre 2019, wo die globale Beschäftigung im erneuerbaren Energiesektor bei 11,5 Millionen Menschen lag, analogisch auf Uruguay bezogen. Es wurde der Berechnung die damalige Weltbevölkerungszahl von 7,8 Milliarden zugrunde gelegt und die prozentuale globale Ratio von 0,147 bestimmt. Im Anschluss wurde basierend auf dieser Logik die Ratio aus der Perspektive Uruguays errechnet, die 0,348 % ergab⁴⁸ und ergo mehr als doppelt so hoch ausfällt als die globale Ratio (vgl. MIEM, 2021: 5) sowie damit im Vergleich zu 2017 (0,325 %) um 0,2 % gestiegen ist, was in effektiven Arbeitsplatzzahlen eine Erhöhung von 11.063 Arbeitsplätzen 2017 auf 11.832 im Jahr 2019 ergibt. Für 2023 beispielsweise lässt sich basierend auf der obigen Berechnungsmethode eine Ratio von 0,394 % und damit einen Anstieg auf 13.400 Arbeitsplätze⁴⁹ errechnen – eine deutlich steigende Tendenz.

Dieser tendenzielle Anstieg für Uruguay findet sich auch in den globalen Prognosen der IRENA in Zusammenarbeit mit der ILO wieder. Bis Ende der zwanziger Jahre wird eine Verdreifachung der

⁴⁷ International Labour Organization

⁴⁸ Mittels des Prozentwerts 0,348 kann der dieser Berechnung zugrunde liegende Anteil an Arbeitsplätze im erneuerbaren Energiesektor in Uruguay zurückgerechnet werden. Hierfür wird die Bevölkerung Uruguays von 3,4 Millionen mit 0,348 multipliziert und durch 100 % geteilt. Das Ergebnis lautet: 11.832 bezogen auf das Jahr 2019 (Das Resultat variiert, abhängig davon mit wie vielen Nachkommastellen die Bevölkerungsanzahl gewählt wird).

⁴⁹ Hierbei wird von einem Zuwachs von ca. 400 Arbeitsplätzen pro Jahr ausgegangen, errechnet aus der Differenz der Jahre 2017 bis 2019.

Arbeitsplätze im erneuerbaren Energiesektor, d.h. eine konkrete Zunahme auf 38,2 Millionen Jobs im Jahre 2030 prognostiziert (vgl. IRENA, 2022d: 8).

In einem Kommuniqué von 2022 sprechen uruguayische Offizielle bezogen auf alle ‚grünen und blauen‘ Berufe sogar von einer Beschäftigtenzahl von 89.000 Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern, eine Verdopplung im Vergleich zu 2016, als der Wert noch bei 44.108 lag. Aufgrund einer anderen Typologisierung werden hierbei die Berufe des erneuerbaren Energiesektors jedoch nur in Höhe von 4.231 angegeben (vgl. Uruguay Presidencia, 2022). Um die Arbeitsplätze in Uruguay zu behalten, muss laut Sebastián Parrilla deshalb eine stärkere Einbeziehung des lokalen Sektors in die Wertschöpfungskette mit neuen Produkten erreicht werden, wie beispielsweise hinsichtlich der Montage von Solarmodulen, wofür es eine langfristige und nachhaltig Strategie bedürfe, bei der sowohl Druck als auch Anreize auf der Angebots- und Nachfrageseite ausgeglichen werden müssen (vgl. Parrilla, 2017: 67). Wie jedoch bereits oben bezüglich des Windkraftanlagenherstellungssektor ersichtlich wurde (siehe Kap. 6.1 Die Kapitalfraktionen) ist die Ansiedelung von erneuerbarer Kernindustrie und damit die Schaffung von Arbeitsplätzen kein leichtes Unterfangen.

Qualifizierungen der Arbeiterschaft bilden einen weiteren Aspekt im Kontext der Arbeitsplatzsicherung. So strebt im Rahmen des *Acuerdo Multipartidaria* die uruguayische politische Elite bezogen auf die Beteiligung privater Akteure im Energiesektor an, dass letztere zum „[...] desarrollo de capacidades nacionales, transferencia de tecnología, calificación de mano de obra especializada y fortalecimiento del aparato productivo nacional“ beitragen (AME, 2010). Die *Política Energética* schließt hieran an, denn die private Beteiligung soll zur Stärkung des nationalen Produktionsapparats beitragen, indem sie unter anderem Fachkräfte qualifiziert (Política Energética, 2005).

Neben der Arbeitsplatzsicherung, die Teil der sozial-gerechten Transformation ist, kommen auch institutionalisierte Aus- und Fortbildungsmaßnahmen beispielsweise im Bereich der solarthermischen Energie mit dem Ziel der „[...] capacitación para fortalecer el conocimiento [...]“ zum Tragen (Decreto N° 50/012“). Zudem existieren Ausbildungs- und Fortbildungsplänen im Zusammenhang mit dem Energiemanagement von Gebäudehüllen (vgl. PNEE, 2015), sowie auf universitärer Ebene „[...] un curso sobre Energia Solar Fotovoltaica dictado [...] por el Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería (UDELAR) como curso de posgrado/actualización profesional“ (Resolución N° 439/013). Des Weiteren werden postgraduierte Ingenieure und technische Verantwortliche gesucht (vgl. Resolución N° 057/012 de la URSEA).

Zudem beabsichtigt die *Política Nacional de Cambio Climático*, im Rahmen der nachhaltigen und klimakrisenresilienten Entwicklungsförderung von urbanen und ruralen Zentren, sowie zur

Verringerung der Treibhausgasemissionen, die Stärkung der „[...] capacidades a nivel nacional, departamental y municipal, a través de la capacitación de recursos humanos“ (PNCC, 2020). Die Ausbildung von Humanressourcen „capacitación de recursos humanos“, wird auch in Bezug auf das Klimarisikomanagement und die Mitigationsstrategien gefördert (ECLPU, 2021). Im Zusammenhang mit der Einführung der Elektromobilität wird auch von der Nachfrage nach der Entwicklung „[...] de capital humano especializado, con formación técnica“ gesprochen (ebd.).

Wie wichtig der Regierung neue Fachkräfte in der Branche, und insbesondere deren Ausbildung ist, wird auch durch die Gründung des *Centro de Formación en Operación y Mantenimiento en Energías Renovables*⁵⁰ illustriert. Sein Ziel besteht darin, Menschen aus Uruguay und Abya Yala, in technisch-professioneller Hinsicht in den Bereichen Windkraft, Photovoltaik, Solarthermie und Elektromobilität auszubilden. Gleichzeitig fungiert das Zentrum als Arbeitsvermittlungsstätte um Ausbilder auszubilden, sowie als Verbindungsknotenpunkt zwischen Industrie und qualifizierten Fachkräften des erneuerbaren Energiesektors zu fungieren. Der Kurs zum Erlernen des Betriebs sowie der Wartung von Solarthermieranlagen, der vom CEFOMER in Kooperation mit der Universidad Tecnológica del Uruguay (UTEC) angeboten wird, hat eine Gesamtdauer von 45 Stunden und kann lediglich von volljährigen, in Uruguay ansässigen Individuen mit Vorkenntnissen im Bereich Sanitär- und Elektroinstallation oder bei Kenntnissen hinsichtlich der Installation von Solaranlagen belegt werden (vgl. CEFOMER, 2023).

Wachstumsrückgang im erneuerbaren Energiesegment würde sich im Windsektors direkt auf die Beschäftigungsverhältnisse im Zusammenhang mit der Entwicklung von Windparks auswirken, wohingegen im Bereich der Photovoltaik stärker die Arbeitsplätze betroffen wären, die spezifische Elemente für PV-Module, wie z.B. Metallträgerstrukturen fertigen, sowie die Beschäftigten, die für die Installation der Anlagen ausgebildet wurden (vgl. Parrilla, 2017: 67). Arbeitsplatzprognosen im letztgenannten Sektor, aber auch bei den anderen erneuerbaren Energieträgern, hängen von der Entwicklung der Energiepolitik Uruguays in den kommenden Jahren ab (ebd.: 68).

⁵⁰ Ausbildungszentrum für Betrieb und Wartung in erneuerbaren Energien (CEFOMER)

Tabelle 3 Hauptkategorie Rolle der Arbeit (*role of labour*), Subkategorien und Textsegmente

Beschäftigungssicherung und soziale Akzeptanz	Institutionalisierte Aus- und Fortbildung	Qualifizierung, Weiterbildung und Arbeitsanforderungen
"Establecer [...] metas de niveles máximos de consumo específico de energía [...]. La ponderación podrá incentivar ahorros generados en proyectos que utilicen fuentes de energía no tradicionales, el empleo y optimización de recursos energéticos autóctonos no tradicionales, la implementación del uso eficiente de energía en el sector transporte, la generación de empleo y valor agregado nacional" <u>Quelle:</u> Ley N° 18.597	"Fortalecer las capacidades a nivel nacional, departamental y municipal, a través de la capacitación de recursos humanos y la financiación de acciones, según corresponda en materia de competencias presupuestales en los respectivos niveles de gobierno, relativas a la mitigación y adaptación al cambio y variabilidad climática en ciudades, comunidades y asentamientos humanos" <u>Quelle:</u> (PNCC, 2020)	"Responsable Técnico del Equipo (RTE): Ingeniero del área Industrial, Química, Civil o Eléctrica, con título emitido o revalidado por instituciones universitarias debidamente habilitadas. Será responsable técnico por la calidad, eficiencia y seguridad del Equipo [...]" <u>Quelle:</u> Resolución N° 057/012 de la URSEA
[...] we created 50,000 new jobs. This is 3% of our national labor force" <u>Quelle:</u> Interview with Ramón Méndez Galain (KCEP, 2023b)	"Coordinar actividades de capacitación para fortalecer el conocimiento de los temas relacionados a las instalaciones de EST (Energía Solar Térmica)" <u>Quelle:</u> Decreto N° 50/012"	„Manual: Manual del Plan Solar, Parte 1: Procedimiento general, Responsables técnicos de la Instalación (RTI) [...]" <u>Quelle:</u> Resolución N° 057/012 de la URSEA
„[...] la generación de puestos de trabajo y la adquisición de conocimientos y capacidades para el país, orientado a la producción de bienes y servicios de mediana y alta tecnología en industrias estratégicas" <u>Quelle:</u> Decreto N° 354/009	„Fortalecer las capacidades de las distintas instituciones relacionadas a esta Política para que integren el enfoque de mitigación y adaptación al cambio y variabilidad climática, promoviendo la designación y capacitación de recursos humanos especializados" <u>Quelle:</u> (PNCC, 2020)	"De forma similar, se identifica la necesidad de avanzar en la definición de un área y equipo especializado en la materia a la interna de la propia DINACC, pudiendo atender y potenciar la acción a nivel territorial/ subnacional, nacional y en los diferentes espacios de negociación internacional y mecanismos financieros internacionales y regionales" <u>Quelle:</u> (ECLPU, 2021)
"El mantenimiento de los parques [eólicos] [...] deberá ser realizado por un equipo de personas que esté integrado al menos en un 80% por mano de obra nacional" <u>Quelle:</u> Decreto N° 403/009	„Promover la investigación, generación de evidencia científica, capacitación y difusión del conocimiento a fin de reducir los riesgos para la salud humana, asociados con el cambio y variabilidad climática." <u>Quelle:</u> (PNCC, 2020)	"La masificación de la electromovilidad en todo el país supondrá el desarrollo de la tecnología y la infraestructura que la soporte y el desarrollo de capital humano especializado, con formación técnica" <u>Quelle:</u> (ECLPU, 2021)

„Trabajo: busca proteger, fortalecer y mejorar las condiciones laborales y la representación de los trabajadores“ <u>Quelle:</u> (ECLPU, 2021)	„Asimismo, hay que señalar que los sistemas de captura de biogás y de e orgánicos requerirán nuevos trabajadores con formación especializada/cualificada“ <u>Quelle:</u> (ECLPU, 2021)	"La masificación de la electromovilidad en todo el país supondrá el desarrollo de la tecnología y la infraestructura que la soporte y el desarrollo de capital humano especializado, con formación técnica" <u>Quelle:</u> (ECLPU, 2021)
"La transición energética genera nuevas oportunidades de inversión, producción y empleo, particularmente en sectores intensivos en tecnología como las energías renovables, la movilidad eléctrica, el hidrógeno verde y la bioeconomía" <u>Quelle:</u> (ECLPU, 2021)	„Fortalecer las capacidades a nivel nacional y departamental y municipal relativas a la gestión de riesgos climáticos y la adaptación en ecosistemas fluviales, costeros y marinos a través de la capacitación de recursos humanos y la financiación de acciones específicas, según corresponda en materia de competencias presupuestales en los respectivos niveles de gobierno“ <u>Quelle:</u> (ECLPU, 2021)	"La transición energética genera nuevas oportunidades de inversión, producción y empleo, particularmente en sectores intensivos en tecnología como las energías renovables, la movilidad eléctrica, el hidrógeno verde y la bioeconomía" <u>Quelle:</u> (ECLPU, 2021)
„[...] el mantenimiento de los parques luego del primer año de operación deberá ser realizado por un equipo de personas que esté integrado al menos en un 80% por mano de obra nacional“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 159/011	„Desarrollar planes de capacitación y formación relacionados al mejoramiento de la calidad energética de las envolventes y en gestión energética de edificaciones [...]“ <u>Quelle:</u> (PNEE, 2015)	"[...] se pretende que su actividad contribuya al desarrollo de capacidades nacionales, transferencia de tecnología, calificación de mano de obra especializada y fortalecimiento del aparato productivo nacional" <u>Quelle:</u> (AME, 2010)
	„[...] un curso sobre Energía Solar Fotovoltaica dictado [...] por el Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería (UDELAR) como curso de posgrado/actualización profesional [...]“ <u>Quelle:</u> Resolución N° 439/013	"Se buscará el camino para que esta participación privada contribuya al fortalecimiento del aparato productivo nacional, generando transferencia de tecnología, calificando mano de obra especializada, desarrollando capacidades industriales [...]“ <u>Quelle:</u> (Política Energética, 2005)
		"Muchas de estas inversiones exigen el desarrollo de nuevos conocimientos, la puesta a punto de tecnologías, la generación de capacidades industriales y de puestos de trabajo altamente capacitados“ <u>Quelle:</u> (Política Energética, 2005)

6.3 Der Staat (*state*)

Die KI-basierte Analyse ergab fünf Subkategorien, die zuerst auf vier reduziert wurden, da die ursprüngliche fünfte Subkategorie „Koordination und Moderation“ – mit Ausnahme zweier Textpassagen im Zusammenhang mit dem MIEM bezüglich dessen Involvierung in die Koordination des „Plan Solar“ und des Ausbaus der Verwendung der „energía solar térmica“ – nahezu keine inhaltlichen Übereinstimmungen ergab. Schließlich wurde die ursprüngliche Subkategorienanzahl wiederhergestellt, als die Kategorie „Politische Steuerung/Einigkeit und Gesetzgebung“ separiert wurde und daraus die Subkategorien „Politische Einigkeit und Rahmenbedingungen“ sowie „Gesetzgebung und politische Steuerung“ entstanden. Bei ersterer geht es um die parteiübergreifende Einigkeit des uruguayischen Parlaments und bei zweiterer um nationale Interessen und Förderpolitik der Regierung. Die Subkategorie „Internationale Klimapolitik und Verpflichtungen“ thematisiert internationale Abkommen und globale Integration; „Koordination und Moderation“ untergliedert Planungs- und Beteiligungsverfahren; „Regulierung und Standardsetzung“ befasst sich mit technischen Spezifikationen und Kontrollmechanismen; sowie „Soziale Gestaltung und Gerechtigkeit“ mit Aspekten sozialer Integration und des Energiezugangs (siehe Tabelle 1).

Das uruguayische Erfolgsrezept – die Dekarbonisierungsstrategie – liegt in der raschen Umsetzung der Energiepolitik durch das staatliche Energieversorgungsunternehmen ENTE begründet (vgl. IRENA, 2019b: 2), wodurch eine bemerkenswerte Diversifizierung der uruguayischen Energieversorgung ermöglicht wurde, was wiederum zu einer enormen Zuverlässigkeit des Stromsystems geführt hat, das durch den *Global Competitiveness Index* dahingegen belegt wird, dass Uruguay unterhalb aller Länder Abya Yalas, hinsichtlich der Qualität der Stromversorgung, eine Spitzenposition einnimmt (vgl. Uruguay XXI, 2024: 8f). Der besondere Beitrag der ENTE wird zudem durch den Erhalt im November 2022 des dritten „Premio de Oro“⁵¹ als bestbewertetes Unternehmen der Region honoriert (ebd.). ENTE bildet den Hauptakteur im uruguayischen Elektrizitätssektor, produziert selbst und kauft Strom von privaten Erzeugern an sowie verteilt diesen an die Verbraucher (vgl. Uruguay XXI, 2022: 9). Diese erwähnte Implementierung der nationalen Energiepolitik lässt sich zurückführen auf zwei zentralen Energieplanungs-Policies Uruguays.

Zum einen auf die „Política Energética 2005-2030“ (Política Energética, 2005), die in einem partizipativen Prozess (vgl. IRENA, 2022a: 52) vom uruguayischen Ministerrat 2008 verabschiedet wurde und die erste Energiepolitik mit einer langfristigen Vision in der Geschichte des Staates darstellt. 2010, zwei Jahre nach ihrer Bestätigung durch den Ministerrat, wurde die energiepolitische Strategie

⁵¹ Die regionale Kommission für Energieintegration (CIER) hat ENTE als bestbewertetes von 32 Unternehmen, sowohl öffentlichen als auch privaten, in Abya Yala ausgezeichnet.

auch von einer zusammengesetzten Mehrparteien-Energie-Kommission – *Acuerdo Multipartidaria de Energía* (AME, 2010) – aus Vertretern aller im Parlament vertretenen politischen Parteien – d.h. auch der zum damaligen Zeitpunkt drei politischen Parteien, die sich in der parlamentarischen Opposition befanden – gebilligt, was die nationale Zustimmung bzw. den Zusammenhalt bei Fragen der Energiepolitik unterstreicht (vgl. MIEM, 2023 und MIEM, 2005: 2). Dieses geschlossene vorgehen war nur möglich, da José Mujica, der 2010 das Präsidentenamt übernahm, eine nachhaltige Vision über seine Legislaturperiode hinaus hatte und deshalb die Energie-Policy, trotz einer parlamentarischen Mehrheit, als stabiles Langzeitprojekt gemeinsam mit der Opposition auf den Weg brachte, damit auf diese Weise auch internationale Investoren angelockt werden konnten (vgl. Gallagher Shannon, 2022).

Die sozial-ökologische Gerechtigkeit der uruguayischen Energiepolitik manifestiert sich an der parteiübergreifenden Einigkeit dahingehend, dass eines der Ziele der Energiepolitik darin bestehen „[...] acceso adecuado a la energía de todos los sectores sociales del país“ zu schaffen. Zudem besteht Einigkeit darüber, dass die Energiefrage ein wichtiges Instrument „[...] para promover la integración social“ ist und wird deshalb als Teil der allgemeinen Sozialpolitik des Staates verstanden (AME, 2010), Zudem wird die Bemühung als notwendig erachtet „[...] para ampliar la universalización en el acceso a la energía para todos los habitantes del país“, sowie Pilotprojekte wie die „canasta energética“ mit dem Ziel die Bedürfnisse und Realitäten jedes sozio-geographischen Kontexts anpassen zu können (ebd.).

Die parteiübergreifende Einigkeit manifestiert sich, wie bereits oben erwähnt, insbesondere darin, dass „[...] la Política Energética del País cuenta con el acuerdo de todos los sectores con representación parlamentaria“ (Decreto N° 314/010). Dieser sektorübergreifende parlamentarische Konsens über die Notwendigkeit der Transformation der nationalen Energiepolitik wird durch die gemeinsame Verfassung des *Documento de Acuerdo Multipartidaria de Energía* ersichtlich, welches die „[...] estrategias y los mecanismos para hacer frente a la demanda energética que conlleva el crecimiento económico e industrial del país, los cuales se encuentran fuertemente basados en la incorporación de energías renovables y la eficiencia energética“ widerspiegelt (Decreto N° 158/012). Zudem werden darin die klaren rechtlicher Rahmenbedingungen für die effiziente Umsetzung und Überwachung der vereinbarten politischen Leitlinien wiedergegeben (vgl. AME, 2010). Ramón Méndez Galain, das Gesicht der uruguayischen Energietransformation, hat die Wichtigkeit dieses Vorgehens in einem Interview mit den folgenden Worten unterstrichen: „Public policies are absolutely crucial. It’s too big a thing for the market alone [...]“ und spricht des Weiteren von einem „transformative ecosystem“, das aufgebaut werden müsse, da „[...] transition will not happen spontaneously [...]“ (KCEP, 2023b). In diesem Rahmen, der aus Méndez’ Sichtweise fundamental für das Erreichen transformativer Prozesse ist, wurden die parteiübergreifenden Debatten erfolgreich geführt und „[...] long-term agreement between all political parties“ [...] gefunden, die die Kontinuität des Prozesses sicherstellen (ebd.).

Die *Política Energética 2005-2030* beinhaltet eine mehrdimensionale – aus sechs thematischen Teilaspekten zusammengesetzte – Sichtweise, bestehend aus geopolitischen, wirtschaftlichen, technologischen, ökologischen, ethischen sowie sozialen Elementen (vgl. *Política Energética*, 2005: 1). Für die Lösung der Energieproblematik wird eine Kombination von verschiedenen Ansätzen als notwendig erachtet, wofür es strategische Leitlinien bedürfe, die in der *Política Energética* Strategie auf der Grundlage einer Vision von mindestens zwanzig Jahren (kurzfristig, 5 Jahre bis 2015, mittelfristig 10 Jahre bis 2020 und langfristig 20 Jahre bis 2030) definiert wurde (ebd.: 9f.), – welche derzeit überarbeitet wird, um Uruguays Ziele bis 2050 zu aktualisieren (vgl. IRENA, 2022a: 52) – und über mehrere Legislaturperioden hinweg beibehalten werden soll (vgl. *Política Energética*, 2005: 2).

Das Hauptziel dieser Strategie beinhaltet die Deckung des gesamten nationalen Energiebedarfs zu sozial angemessenen Kosten, das Streben nach Energieunabhängigkeit mittels erneuerbarer Energien sowie damit einhergehend das Zusammenbringen verschiedener Akteure durch die Macht der Exekutive. Hierbei bilden staatliche Unternehmen, die mit einer unabhängigen Geschäftsführung modern, effizient und dynamisch sein sollen, das Hauptinstrument deren Implementierung, die auf Sicherheit, Qualität und Verbraucherschutz von der staatlichen Regulierungsstelle (Unidad Reguladora de Servicios de Agua y Energía) kontrolliert werden (vgl. ebd. 3f.).

Damit der Energiebedarf, der bezogen auf die Stromnachfrage in Uruguay 2008 noch bei 8.785 GWh lag (vgl. ADME, 2010: 5), und auf 11.472 GWh im Jahre 2023 anstieg (vgl. ADME, 2023: 2), ausreichend gedeckt wird, bedarf es zudem förderpolitische Maßnahme. Neben der Förderung von solarthermischer Energie in Uruguay – bei der einerseits alle neuen Gebäude des öffentlichen Sektors mindestens 50 % ihres Energiebedarfs für die Warmwasserbereitung durch Solarthermie decken müssen (vgl. Ley N° 18585), verpflichtet das Decreto N° 314/010 den öffentlichen Sektor andererseits zur standardisierten Einhaltung bei der Materialbeschaffung hinsichtlich Solarthermieranlagen: „[...] de establecer una base técnica mínima común, para la incorporación de colectores solares en el ámbito público que facilite y uniformice las acciones de eficiencia“ (Decreto N° 314/010) – werden auch Förderungen von kleinen Photovoltaikanlagen bewilligt, so hieß es ferner: "[...] promoviendo instrumentos complementarios para la instalación adicional de generación de energía eléctrica de pequeño porte y proveniente de fuentes renovables en el territorio nacional" (Decreto N° 377/009). Solche Bewilligungen sind nicht auf Solarstromparks begrenzt, so fördert der uruguayische Staat durch das Decreto N° 377/009 Stromabnahmeverträge im Zusammenhang mit erneuerbaren Energieanbietern, die bei der Ausschreibung keinen Zuschlag erhielten und schafft die rechtliche Grundlage dafür, dass Uruguay zusätzlich zu den großen Ausschreibungen weitere Verträge mit kleineren erneuerbaren Energieerzeugern von Wind oder Biomasse abschließen kann – „[...] promoviendo instrumentos complementarios para la instalación adicional de generación de energía

eléctrica de pequeño porte y proveniente de fuentes renovables en el territorio nacional“ um den Ausbau erneuerbarer Energien flexibler und schneller voranzubringen (Decreto N° 377/009).

Neben kleineren Anlagen bedarf es vor allem großskalierte erneuerbare Energieprojekte. Mit dem Decreto N° 133/013 schafft die uruguayische Regierung diesbezüglich den rechtlichen Rahmen zur Förderung von gezielten großen Solarstromprojekten zwischen 500 kW und 50 MW, wobei es konkret um „[p]romuévese la celebración de contratos especiales de compraventa de energía eléctrica entre la Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE) y proveedores que produzcan energía eléctrica de fuente solar fotovoltaica en el territorio nacional [...]“ geht (Decreto N° 133/013). Diese politische Steuerung wird durch den vom uruguayischen Gesetzgeber folgenden Preisstabilitätsanreiz gefördert, indem die „UTE comprará toda la energía que sea entregada a su red en el nodo respectivo, al precio acordado y por el plazo establecido en el contrato“ (ebd.). Abgesehen von dem Ankauf der UTE des gesamten eingespeisten Solarstroms zu einem vorher festgelegten Preis kommt eine weitere förderpolitische Maßnahme hinzu, die sich auf die Länge der Abnahmeverträge bezieht, d.h. die „[...] contratación será de hasta 25 años computados a partir de la entrada en servicio de la central“ und kann sich auf bis zu 30 Jahre, abhängig von der Kapazität der installierten Leistung, verlängern (ebd.). Laut Ramón Méndez Galain bedeuten diese langfristigen Verträge sowohl Planungssicherheit als investive Risikominimierung für den privaten Sektor als auch Preisstabilität für die Verbraucher (KCEP, 2023b).

Die Regelungen von Windenergieprojekten basieren auf ähnlichen Elementen, wie die Solarstromprojekte. Das *Decreto N° 403/009* regelt rechtliche Grundlagen für die Förderung von großskalierten Windparks mit Nennleistung pro Windpark zwischen 30 und 50 MW. Hierbei fördert die UTE „la celebración de contratos especiales de compraventa [...] hasta alcanzar una potencia nominal de 150 MW [...] los 150 MW adicionales fijados como meta para el año 2015“ (Decreto N° 403/009). Bis 2015 bestand das ambitionierte uruguayische Ziel in der massiven Erhöhung der installierten Windkraftleistung, weswegen „[...] el Poder Ejecutivo planteó la incorporación [...] de 500 MW de potencia eólica instalada [...] de los cuales al menos 300 MW corresponden a contratos con privados“ (Decreto N° 424/011). Netzanschluss- und Ausbaukosten müssen von den privaten Projektbetreibern getragen werden (vgl. Decreto N° 403/009) wie dies auch der Fall bei den Photovoltaikprojekten ist (vgl. Decreto N° 133/013). Staatliche Regulierungen verlangen von Solarparkbetreibern eine nationale Waren- und Dienstleistungspflicht: „Para que una oferta sea considerada, los insumos nacionales que integran la inversión deberán alcanzar como mínimo el 20% (veinte por ciento) del monto total de la inversión realizada para la construcción del parque solar fotovoltaico“ (ebd.), da Projekte sonst abgelehnt werden (vgl. ebd.). Hinsichtlich der Windenergieerzeugung verlangt die UTE von den

Betreibern Investitionen, „[...] destinadas a la conexión con el Sistema Interconectado Nacional [...]“, die durch Schenkung ins Eigentum der UTE übertragen werden müssen (Dekret Nr. 23/014).

Des Weiteren zählt die Diversifizierung der Energiequellen und -lieferanten, um die Abhängigkeit von fossilen Energiequellen zu minimieren (vgl. *Política Energética*: 5), sowie die Förderung der Energieeffizienz zu den zentralen Leitlinien der Strategie, ohne dass dabei Uruguays Bevölkerung auf bestehenden Komfort verzichten oder tägliche Bedürfnisse reduzieren müssen, weswegen damit einhergehend kultureller Wandel in Bezug auf die Förderung nachhaltiger Energieverbrauchsgewohnheiten durch das formelle und informelle Bildungssystem gefördert werden sollen (ebd.: 7).

Zum anderen bildet der „Plan Nacional de Eficiencia Energética 2015-2024“ das zweite zentrale Energieplanungs-Policy-Dokument Uruguays, welches zehn Jahre nach Formulierung der *Política Energética*, am 03. August 2015 durch den Ministerrat bestätigt wurde (vgl. PNEE, 2015). Diesem Dokument liegt das 2009 verabschiedete *Ley N° 18.597*, das den rechtlichen Rahmen Uruguays umfassender Energieeffizienzpolitik bildet, zugrunde, und wird definiert als „Uso eficiente de la energía, a todos los cambios que resulten en una disminución económicamente conveniente de la cantidad de energía necesaria para producir una unidad de producto [...]“ (vgl. MIEM, 2009b). Der nachfolgende Energieverschwendungsaspekt der Definition ist deswegen interessant, da der wahllose Verbrauch von Energie lediglich dann als „verschwendet“ definiert wird, wenn es sich um nicht erneuerbare Energiequellen handelt, so heißt es konkret: „Uso dispendioso de la energía, al uso indiscriminado de la energía que resulta en un perjuicio directo del medioambiente o de la economía nacional por la utilización de fuentes de energía no renovables [...]“. Folglich sind per Definition Verschwendungen aus erneuerbaren Quellen keine Verschwendungen.

In Artikel 1 des Gesetzes wird die Förderung der effizienten Energienutzung zum nationalen Interesse erklärt, um zur Wettbewerbsfähigkeit der nationalen Wirtschaft, zur nachhaltigen Entwicklung des Landes und zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Sinne des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über den Klimawandel von 1994 beizutragen. In Artikel 4 wird festgelegt, dass das *Ministerio de Industria, Energía y Minería* für die Erstellung des Nationalen Energieeffizienzplans zuständig ist, dieser Erstellungsprozess jedoch in Abstimmung mit anderen relevanten Ministerien und Institutionen gemeinsam durchgeführt werden soll. Zudem soll der Plan mindestens alle fünf Jahre überprüft und bewertet werden (ebd.).

Der *Plan Nacional de Eficiencia Energética* bildet demnach den energiepolitischen Rahmen und legt die Aktionslinien fest, um die effiziente Senkung der Energienachfrage auf nationaler Ebene zu fördern, mit dem das *Ministerio de Industria, Energía y Minería* das gesetzte Energieeinsparungsziel von 1.690

ktoe⁵² Energie bzw. 5 % des Verbrauchs bis 2024 zu erreichen gedenkt. Als effiziente Energienutzung wird dabei eine wirtschaftlich wünschenswerte Verringerung der Energiemenge verstanden, die zur Herstellung von Waren und Dienstleistungen benötigt wird, wobei, ähnlich wie bei der *Política Energética*, ein gleiches oder höheres Qualitätsniveau erreicht werden soll. Allerdings wird ein stärkerer Fokus auf die Verringerung der negativen Umweltauswirkungen gelegt (vgl. PNEE, 20153f.).

Die Finanzierungs- und Fördermechanismen der Policy basieren zum einen auf Energieeffizienzsertifikaten, die sich aus vermiedenen Energieeinheiten während der Lebensdauer eines Projekts ergeben sowie zum anderen auf der Einrichtung des uruguayischen Treuhandfonds für Energieeinsparung (FUDAE). Bezogen auf Effizienznutzungen der Ressourcen besagt das Gesetz, dass die uruguayischen Exekutive mittels Steuerstrukturelementen deren Einhaltung fördern soll (ebd.).

Im Zusammenhang mit Steuervergünstigungen sind im allgemeinen staatliche Subventionen ein großes Thema hinsichtlich der Dekarbonisierung des Elektrizitätssektors durch den Ausbau der erneuerbaren Energien. Viele Regierung auf der Welt schaffen es nicht diese Mechanismen einzustellen – bei ansteigendem erneuerbaren Energieausbau – und sehen sich oft gezwungen diese beizubehalten (vgl. Christophers, 2024: 129), obwohl seit Beginn der 2010er Jahre die Kosten für die Generierung von erneuerbarem Strom rapide gefallen sind und sie sich nun auf einem Level mit fossilen Energien befinden (ebd.: 105f). Bezogen auf Uruguay liest man in der *Política Energética 2005-2030*, dass „[d]ado que el país cuenta con fuentes de energía renovables abundantes y que permiten generar energía a costos de mercado, se impulsará la introducción de aquellas formas de energía que no necesitan subsidios [...] bezogen auf die Generierung von Wind-, oder Sonnenstrom (Política Energética, 2005: 5). Im selben Dokument heißt es jedoch auch, dass sollte es doch zu Subventionen kommen, müssten diese explizit und transparent sein (vgl. ebd.: 4). Im Rahmen der nationalen Solarkollektorenstrategie wurde schließlich Letzteres Realität, als die *Resolución N° 5.376/012* verkündet, „[...] que la Ley N° 18.585, facultó al Poder Ejecutivo a conceder exoneraciones tributarias para la enajenación de colectores solares nacionales, así como para la adquisición de bienes y servicios necesarios para su fabricación“ (Resolución N° 5.376/012). Im Kontext der Förderung der industriellen Windkraftanlagen wurden ebenfalls Subventionen im Sinne von Steuervergünstigungen erteilt, allerdings: "Los beneficios fiscales previstos en la Ley N° 16.906 [...] sólo se aplicarán cuando se instalen aerogeneradores nuevos sin uso“ (Decreto N° 158/012). Letzteres Dekret steht im Zusammenhang mit dem *Ley de Uso Eficiente de la Energía* und speziell mit dem darin verankerten „Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética“ (FUDAE).

Des Weiteren intendiert auch der *Plan Nacional de Eficiencia Energética*, wie bei der *Política Energética*,

⁵² Tausend Tonnen Öleinheit

die Sensibilisierung der uruguayischen Gesellschaft hinsichtlich einer verantwortungsvolleren Nutzung der Ressourcen, wofür ebenfalls ein kultureller Wandel bei den jüngeren Generationen gefördert werden soll. Aufgrund des steigenden Wirtschaftswachstums Uruguays wird auch die Entwicklung einer nachhaltigeren Energiepolitik, einerseits durch die verantwortungsvolle Erhöhung des Energieangebots und andererseits durch die effiziente Senkung der Nachfrage, beabsichtigt (vgl. PNEE, 2015: 1, 10f.). Die Gesamtenergienutzung laut des *Plan Nacional de Eficiencia Energética* soll bis 2024 hinsichtlich des Konsums der vier Hauptenergieträger eine Verteilung von 41 % Elektrizität, 21 % Öl, 16 % Gas, 15 % Brennholz ergeben, was neben der Einbeziehung erneuerbarer Energien bei der Stromerzeugung, allerdings auch die weitere Suche nach fossilen Energieträgern bedeutet (ebd.: 4).

Diese beiden zentralen Policies werden durch die „Política Nacional de Cambio Climático (PNCC)“ komplementiert, die den klimapolitischen Rahmen des Landes bildet, d.h. die allgemeine strategische Leitlinie, die z.B. die Emissionsziele auf nationaler Ebene, für die Reaktion auf den Klimawandel festlegt. Die PNCC war das Ergebnis eines breit angelegten partizipativen Prozesses, an dem sich sowohl Akteure aus dem wissenschaftlichen, technischen und privaten Sektor als auch aus der Zivilgesellschaft engagiert haben (vgl. Uruguay Presidencia, 2023). Die PNCC ist ein Instrument, welches einen langfristigen (bis 2050) strategischen Rahmen für die Veränderungen bietet, die Uruguay in diesem Zeitraum durchlaufen wird, um die Herausforderungen, die im Zusammenhang mit der Klimakrise entstehen werden, besser bewältigen zu können, wie z.B. durch die Förderung von Mitigations- und Adaptationsstrategien. Zudem ist es ihr Ziel zu Uruguays nachhaltiger Entwicklung beizutragen, Generationengerechtigkeit zu schaffen und damit einhergehend die Gesellschaft resilienter gegenüber dem Klimawandel zu machen, sowie deren Bewusstsein zu stärken (vgl. PNCC, 2020: 3).

Im Kontext der *Política Nacional de Cambio Climático* wurden drei Umsetzungsinstrumente implementiert. Erstens, die „Primera Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París“, die darauf abzielt, dass die Bestimmungen des Pariser Klimaabkommens erfüllt und die Anpassung und Minderung an den Klimawandel in Uruguay gefördert werden, was durch Maßnahmen geschieht, die in kurzen Zeiträumen umgesetzt werden sollen. Vor allem steht die Minimierung der Treibhausgasemissionen bei der Nahrungsmittelproduktion im Fokus (vgl. Uruguay, 2017a: 2; ECLPU, 2021: 12), die jedoch den wirtschaftlichen Entwicklungsprozessen des Landes nicht gefährden sollen. Uruguays Beitrag zur Erreichung des Pariser Klimaabkommens konzentriert sich daher darauf, sich mit der geringstmöglichen Intensität von Treibhausgasemissionen zu entwickeln und peu à peu seine Wirtschaft zu dekarbonisieren sowie seine Widerstandsfähigkeit gegenüber der Klimakrise zu erhöhen (vgl. Uruguay, 2017a: 3f.). Folglich verfolgt Uruguay, laut der *Primera Contribución Determinada*, einen nachhaltigen Entwicklungsprozess, bei dem das Wirtschaftswachstum von den Treibhausgasemissionen abgekoppelt werden soll (ebd.: 6).

Zweitens, wurde im Jahr 2022 die „Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París“ hinzugefügt, in der neben den wichtigsten Maßnahmen zur Verbesserung der Anpassungsfähigkeit des Landes an den Klimawandel auch Treibhausgasminderungsaspekte dargelegt werden, die sich auf die Reduktionsziele hinsichtlich der Fleischproduktion sowie auf spezifische Ziele für die Verbesserung der Kohlenstoffvorräte in Bezug auf Landnutzung und Forstwirtschaft beziehen (vgl. Uruguay, 2022: 15).

Drittens, intendiert die „Estrategia Climática de Largo Plazo de Uruguay“, als Teil des Prozesses der Umsetzung der staatlichen Klimapolitik, die im Gegenteil zu den kurzfristigen Umsetzungsmaßnahmen der *Primera/Segunda Contribución Determinada*, mögliche Szenarien über einen längeren Zeitraum – mit Blick auf zukünftige Generationen und die von Uruguay eingegangenen langfristigen klimarelevanten Verpflichtungen – zu projizieren. Hierbei wird versucht eine politische Parität zwischen Abschwächung und Anpassung im Zusammenhang mit dem Klimawandel voranzutreiben. Zudem soll die Kohlenstoffsequestrierung im Landwirtschaftssektor mittels der Vergrößerung der Fläche von einheimischen Wäldern, Schutzwäldern für die Viehzucht und Forstplantagen für Sägeholz zu industriellen Zwecken, sowie die Elektrifizierung des Individualverkehrs als auch die Integration einer grünen Wasserstoffwirtschaft in Bereichen wie z.B. der Industrie, dem Bergbau oder dem Transportsektor gefördert werden (vgl. ECLPU, 2021: 12f.), um die CO₂-Neutralität Uruguays bis 2050 mittels „[...] contribuyendo a alcanzar el equilibrio entre las emisiones antropógenas de CO₂ y la absorción de CO₂ por los sumideros [...]“ zu erreichen (ebd.).

Mit Blick auf letztgenanntes Ziel verpflichtet sich die República Oriental del Uruguay zur internationale Klimapolitik und der Einhaltung des Pariser Klimaabkommens durch „[...] promoviendo un desarrollo de largo plazo del país con bajas emisiones de GEI, a partir de procesos productivos y servicios sostenibles [...]“ (ECLPU, 2021). Die Umsetzung dieser Politik soll mittels interinstitutionelle und sektorübergreifende Programme und Projekte „[...] para la mitigación y adaptación al cambio y variabilidad climática [...]“ vonstattengehen, wobei der Staat in diesem Zusammenhang auf Regierungsebenen sowie durch seine Institutionen den Motor dieser Prozesse darstellt (PNCC, 2020). Der uruguayische Staat setzt zudem auf Kompensationsverfahren im Sinne der ökologischen Entwicklung des Kyoto-Protokolls (vgl. Decreto N° 377/009), sowie vor allem auf den Ausbau der erneuerbaren Energien, um die fossilen Emissionen zu minimieren „[...] asociados tanto al impacto ambiental en general como a gases de efecto invernadero“ (Decreto N° 403/009).

Abschließend muss noch die Wichtigkeit eines gut ausgebauten Stromnetzes „[...] para satisfacer los requerimientos de la demanda de energía eléctrica, mantener la confiabilidad y calidad de servicio, permitiendo una mejor prestación del servicio público de electricidad [...]“ erwähnt werden (Decreto N° 123/014).

Tabelle 4 Hauptkategorie Staat (*state*), Subkategorien und Textsegmente

Internationale Klimapolitik und Verpflichtungen	Gesetzgebung und politische Steuerung	Politische Einigkeit und Rahmenbedingungen	Regulierung und Standardsetzung	Sozial-ökologische Gestaltung und Gerechtigkeit
"[...] promoviendo un desarrollo de largo plazo del país con bajas emisiones de GEI, a partir de procesos productivos y servicios sostenibles, que incorporan conocimiento e innovación, en línea con lo establecido en nuestra PNCC y en virtud [...] del Acuerdo de París" <u>Quelle:</u> (ECLPU, 2021)	„Promuévese la celebración de contratos especiales de compraventa de energía eléctrica entre la Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE) y proveedores que produzcan energía eléctrica de fuente solar fotovoltaica en el territorio nacional“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 133/013	„Public policies are absolutely crucial. It’s too big a thing for the market alone to make the point. You need to have strong public policies. You have to build a whole transformative ecosystem in order for things to happen. The transition will not happen spontaneously [...]“ <u>Quelle:</u> Interview mit Ramón Méndez Galain (KCEP, 2023b)	„Uso dispendioso de la energía, al uso indiscriminado de la energía que resulta en un perjuicio directo del medioambiente o de la economía nacional por la utilización de fuentes de energía no renovables [...]“ <u>Quelle:</u> Ley N° 18.597	„Se acuerda que uno de los objetivos de la política energética debe ser promover el acceso adecuado a la energía de todos los sectores sociales del país“ <u>Quelle:</u> (AME, 2010)
„[...] los planes, programas y proyectos para la mitigación y adaptación al cambio y variabilidad climática, teniendo al Estado como impulsor y conductor de dichos procesos, a través de sus instituciones competentes y en sus distintos niveles de gobierno [...]“ <u>Quelle:</u> (PNCC, 2020)	„Dado que el país cuenta con fuentes de energía renovables abundantes y que permiten generar energía a costos de mercado, se impulsará la introducción de aquellas formas de energía que no necesitan subsidios [...]“ <u>Quelle:</u> (Política Energética, 2005)	„[...] we negotiated with all political parties represented in parliament [...] we succeeded [...] to have a continuity of processes“ <u>Quelle:</u> Interview mit Ramón Méndez Galain (KCEP, 2023b)	„Para que una oferta sea considerada, los insumos nacionales que integran la inversión deberán alcanzar como mínimo el 20% (veinte por ciento) del monto total de la inversión realizada para la construcción del parque solar fotovoltaico“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 133/013 und Decreto N° 403/009	„Se entiende necesario continuar los esfuerzos para ampliar la universalización en el acceso a la energía para todos los habitantes del país con el objetivo de alcanzar el 100% de electrificación en el quinquenio“ <u>Quelle:</u> (AME, 2010)
„[...] que la generación de energía de fuente eólica, aporta a mitigar las emisiones de gases asociados tanto al impacto ambiental en general como a gases de efecto invernadero“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 403/009	„UTE comprará toda la energía que sea entregada a su red en el nodo respectivo, al precio acordado y por el plazo establecido en el contrato“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 133/013	"Es necesario disponer de marcos regulatorios claros y estables [...] para la ejecución y el contralor eficiente de los lineamientos políticos acordados“ <u>Quelle:</u> (AME, 2010)	"Los beneficios fiscales previstos en la Ley N° 16.906 [...] sólo se aplicarán cuando se instalen aerogeneradores nuevos sin uso“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 158/012	„Declárase de interés nacional la investigación, el desarrollo y la formación en el uso de la energía solar térmica“ <u>Quelle:</u> Ley N° 18585

"[...] que los aspectos mencionados habilitan procedimientos compensatorios como los contemplados en el Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto" <u>Quelle:</u> Decreto N° 377/009	„[...] contratación será de hasta 25 años computados a partir de la entrada en servicio de la central“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 133/013	„[...] la Política Energética del País cuenta con el acuerdo de todos los sectores con representación parlamentaria“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 314/010	„[...] la necesidad de establecer una base técnica mínima común, para la incorporación de colectores solares en el ámbito público que facilite y uniformice las acciones de eficiencia“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 314/010	„Se acuerda la importancia de que la ciudadanía maneje información adecuada para tomar decisiones de tipo energético [...]“ <u>Quelle:</u> (AME, 2010)
"[...] las normativas, arreglos institucionales, medidas de política y procesos de planificación [...] que confirman el rol activo que Uruguay ha asumido ante el cambio climático [...] para aumentar la capacidad de adaptación y resiliencia al clima" <u>Quelle:</u> (ECLPU, 2021)	"La Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE) promoverá la celebración de contratos especiales de compraventa [...] hasta alcanzar una potencia nominal de 150 MW [...] los 150 MW adicionales fijados como meta para el año 2015" <u>Quelle:</u> Decreto N° 403/009	„Having a long-term agreement between all political parties was fundamental [...] we succeeded in negotiating [...] this is perhaps the most important message [...] you need political agreements. And you need to build a national narrative [...]“ <u>Quelle:</u> Interview mit Ramón Méndez Galain (KCEP, 2023b)	"Todas aquellas construcciones nuevas del sector público [...] deberán contar [...] con al menos un 50% de su aporte energético para calentamiento de agua mediante energía solar térmica" <u>Quelle:</u> Ley N° 18585	„Se entiende conveniente continuar ensayando soluciones piloto en barrios testigo, como la canasta energética [...]“ <u>Quelle:</u> (AME, 2010)
"Uruguay se propone alcanzar la meta aspiracional de neutralidad de CO2 al 2050, contribuyendo a alcanzar el equilibrio entre las emisiones antropógenas de CO2 y la absorción de CO2 por los sumideros [...]" <u>Quelle:</u> (ECLPU, 2021)	"[...] promoviendo instrumentos complementarios para la instalación adicional de generación de energía eléctrica de pequeño porte y proveniente de fuentes renovables en el territorio nacional" <u>Quelle:</u> Decreto N° 377/009	„Que la Política Energética al 2030, transformada en Política de Estado a partir de los acuerdos multipartidarios alcanzados en el año 2010, define las estrategias y los mecanismos para hacer frente a la demanda energética que conlleva el crecimiento económico e industrial del país, los cuales se encuentran fuertemente basados en la incorporación de energías renovables y la eficiencia energética“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 158/012	„[...] que en el caso de la actividad de generación de energía eólica, los contratos suscriptos con la UTE, requieren a los titulares de los proyectos un conjunto de inversiones destinadas a la conexión con el Sistema Interconectado Nacional, previéndose en la mayor parte de los casos que tales inversiones deban ser transferidas en propiedad al citado Ente por el modo donación“ <u>Quelle:</u> Dekret Nr. 23/014	„Se acuerda que el tema energético puede constituirse en un importante instrumento para promover la integración social. En este sentido, se visualiza el Eje Social de la política energética inserto en la política social global del Estado, por lo que debe conducirse de manera multidisciplinaria y multinstitucional“ <u>Quelle:</u> (AME, 2010)

	"[...] el Poder Ejecutivo planteó la incorporación [...] de 500 MW de potencia eólica instalada [...] de los cuales al menos 300 MW corresponden a contratos con privados" <u>Quelle:</u> Decreto N° 424/011	"Se acuerda incorporar en el próximo quinquenio no menos de 300 MW de eólica y 200 MW de biomasa, mediante mecanismos atractivos, eficaces y transparentes" <u>Quelle:</u> (AME, 2010)	"El solicitante está obligado a: [...] Presentar semestralmente ante el Ministerio de Industria, Energía y Minería informe de las etapas cumplidas" <u>Quelle:</u> Decreto N° 72/010"	„Los proyectos e instalaciones [...] deberán cumplir con [...] la normativa ambiental, incluyendo la previsión y garantía del desmantelamiento del parque eólico al final de su vida útil" <u>Quelle:</u> Decreto N° 159/011
	„[...] que la Ley N° 18.585, facultó al Poder Ejecutivo a conceder exoneraciones tributarias para la enajenación de colectores solares nacionales, así como para la adquisición de bienes y servicios necesarios para su fabricación" <u>Quelle:</u> Resolución N° 5.376/012		„El plazo del cronograma de ejecución de las obras [...] deberá tener una duración máxima de entre dos y cinco años dependiendo de la tecnología y fuente de generación del proyecto" <u>Quelle:</u> Decreto N° 72/010	
	"[...] promoviendo instrumentos complementarios para la instalación adicional de generación de energía eléctrica de pequeño porte y proveniente de fuentes renovables en el territorio nacional" <u>Quelle:</u> Decreto N° 377/009"			
	„[...] que las líneas [...] formaran parte del plan de expansión y refuerzo de la Red de Trasmisión necesarias para satisfacer los requerimientos de la demanda de energía eléctrica, mantener la confiabilidad y calidad de servicio, permitiendo una mejor prestación del servicio público de electricidad que es cometido fundamental de U.T.E." <u>Quelle:</u> Decreto N° 123/014			

6.4 Die Rolle der Finanzwelt (*role of finance*)

Die KI-basierte Analyse ergab fünf Subkategorien, von denen letztlich für die Analyse nur drei herangezogen wurden: „Finanzierung öffentlicher Infrastrukturprojekte“ durch öffentliche Investitionen und Netzausbau; „Finanzregulierung und Marktsteuerung“ mittels Preisgestaltung und finanzielle Steuerung sowie „Klimafinanzierung und internationale Unterstützung“ durch multilaterale Gelder und Klimafonds (siehe Tabelle 1). Zu letzterer Kategorie wurde die von der KI erstellten Subkategorie „Innovative Finanzinstrumente“, deren innovativen Charakter der Autor in Frage stellt, da es sich bei der Zuordnung um CO₂-Zertifikate handelte. Die fünfte Kategorie „Förderung durch finanzielle Anreize“ wurde entfernt, bzw. zu den Subkategorien der Hauptkategorie *state* hinzugefügt.

In der *Política Energética 2005-2030* werden die staatlichen Unternehmen als die Kernpfeiler der Implementierung der uruguayischen Energiepolitik dargestellt. Damit diese innerhalb des nationalen Energiesektors effizient, transparent und wettbewerbsfähig agieren können, müssen sie auf adäquate Finanzmechanismen zurückgreifen können, um die notwendigen Investitionen in die Infrastruktur und die Modernisierung der Strukturen und Verfahren zu erreichen. Uruguay bedürfe deshalb Finanzierungsmittel zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation in Energiefragen (vgl. *Política Energética*, 2005: 4).

Die Benötigten Investitionen konnten nicht ausschließlich von öffentlichen Geldern stammen, besonders aufgrund der Geschwindigkeit mit der investiert werden sollte sowie wegen des immensen Finanzierungsbedarfs, deshalb, so sagt Ramón Méndez Galain, war es unmöglich die Aufgabe „[...] just by government [...] zu stemmen, „[s]o we ran [a] public/private partnership strategy“ (KCEP, 2023b). In fünf Jahre wurden 6 Milliarden USD in die Dekarbonisierung des Energiesektors investiert, ein Betrag, der 12 % des uruguayischen BIP ausmacht (vgl. ebd.).

Ein solider Finanzsektor kann zur Verbesserung der ökologischen Nachhaltigkeit beitragen, indem er Finanzmittel mobilisiert und für Investitionen in grüne Energien bereitstellt (vgl. Awosusi et al., 2022: 5). In Uruguay besteht der Finanzsektor aus zwei öffentlichen Banken und neun Privatbanken. Dass der öffentliche Bankensektor charakteristisch für das uruguayische Finanzsystem ist, wird dadurch verdeutlicht, dass er Stand 2017 43 % des Bankenwesens ausmachten – der Anteil der privaten Geldinstitute betrug folglich 57 %. Zudem sind die wichtigsten Finanzinstitute des Landes international anerkannt und verfügen deshalb über ausgezeichnete Solvenz- und Liquiditätskennzahlen. Die größte in Uruguay ansässige Privatbank mit einem Marktanteil von 16 % ist die Banco Santander. Eines ihrer Finanzinstrumente bezieht sich auf den Umweltschutz, indem sie erneuerbare Energien-Projekte wie z.B. den Bau von Windparks, Fotovoltaikanlagen, Solarparks und hydraulischen Kraftwerken finanziert (vgl. Gambetta et al., 2019: 14f.).

Zur Finanzierung des öffentlichen Infrastruktursektors nahm die uruguayische Regierung allerdings auch die privaten Akteure in die Pflicht. So gibt beispielsweise das Decreto N° 23/014 bezüglich Windkraftprojekte vor, dass die Betreiber von erneuerbaren Energiekraftwerken die Investitionen für den Anschluss an das nationale Elektrizitätssystem „por el modo donación“ in das Eigentum der UTE übergeben müssen (vgl. Decreto N° 23/014).

Die Wasserkrafterzeugung, die historisch einen zentralen Stellenwert in Uruguays Elektrizitätsversorgung ausmacht, verdeutlicht sich bezogen auf die Deckungsrate von 81,5 % des Bedarfs vom Jahre 2010 (vgl. ADME, 2010: 6). Im Jahr 2023 erreichte die Wasserkraftproduktion in Uruguay einen historisch niedrigen Wert von lediglich noch 3.429 GWh, was dazu führte, dass der Anteil der Wasserkraft an der Stromerzeugung auf 28,4 % sank. Der Rückgang ist hauptursächlich auf die starke Dürre zurückzuführen (vgl. ADME, 2023: 2) und demonstriert, wie sich verändernde Klimaphänomene aufgrund der sich erwärmenden Erde auf die Funktionsfähigkeit kritischer Infrastruktur auswirken kann.

Zwischen Dezember 2011 – Februar 2012 ereignet sich ein ähnliches Szenario, wie das der Dürre von 2023, als es zu einer unzureichenden Wasserkrafterzeugung kam. Die Konsequenzen aus diesen Ereignissen führten dazu, dass der Fondo de Estabilización Energética (FEE), der durch Artikel 773 des *Ley N° 18719* geschaffen wurde „[...] con el objetivo de reducir el impacto negativo de los déficits hídricos sobre la situación financiera de la UTE y sobre las finanzas públicas [...]“ (vgl. MIEM, 2010a) und dessen inhaltliche Grundlage im *Decreto N° 354/009* verankert ist, mittels des *Decreto N° 151/012* den Finanztransfers des FEE an die staatliche Elektrizitätsgesellschaft UTE in Höhe von 78,6 Mio. US-Dollar autorisiert, um die finanziellen Auswirkungen der unzureichenden Wasserkrafterzeugung zu kompensieren (Decreto N° 151/012). Dieser Wasserkraftmangel zählt zu den Veränderungen, die zu einer wirtschaftlich vorteilhaften Verringerung der Energiemenge führen, die erforderlich ist, um Uruguays Energiebedarfs zu decken (vgl. Decreto N° 354/009). Der Restbetrag des FEE wird von der *Corporación Nacional para el Desarrollo* „en fondos líquidos, títulos de deuda pública uruguaya o Letras de Regulación Monetaria [...]“ angelegt, bis der Treuhandfond – genauer gesagt, der Verwaltungtreuhandvertrag zur Verwaltung des Energiestabilisierungsfonds (vgl. Decreto N° 442/011) – errichtet ist (Decreto N° 151/012). Begünstigte dieses Treuhandfonds werden die Verwaltung der Elektrizitätswerke sowie die UTE sein (vgl. Decreto N° 442/011).

Die Verwendung von Treuhandfonds wird auch von Uruguays Exekutive im Zusammenhang auf deren Energieeffizienzpolitik eingesetzt. Die [...] creación del Fideicomiso Uruguayo De Ahorro y Eficiencia Energética (FUDAE) [...]“ hat hierbei unter anderem die Aufgabe die Finanzierung technischer Unterstützung im Bereich der Energieeffizienz bereitzustellen, Investitionsprojekte zur Energieeffizienz zu finanzieren sowie als Notfallfonds in Krisensituationen zu fungieren (vgl. MIEM, 2009a).

Der oben bereits erwähnte Fondo de Estabilización Energética (FEE) wurde zudem als Garantiefond für Energieeffizienzprojekte zwischen der Internationale Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (IBRD) und der MIEM mit dem Ziel, die Effizienz bei der Energienutzung zu verbessern, ins Leben gerufen. In der diesbezüglichen Resolution heißt es dazu: „[...] respaldo de las garantías de préstamos otorgados a los tomadores de créditos [...]“ hinsichtlich der Absicherung von Darlehensgarantien für Kreditnehmer (Resolución N° 1126/008). Insgesamt wurde von der IBRD eine Zuwendung von bis zu 6,9 Mio. USD an den uruguayischen Staat ausgezahlt (vgl. ebd.).

Uruguay beabsichtigt hinsichtlich der Klimafinanzierung "[m]ejorar las condiciones y la articulación interinstitucional para el mejor aprovechamiento de las oportunidades de financiamiento internacional [...]“ mit dem Ziel, einer stärkeren Wirkung bei der Minderung und Anpassung an den Klimawandel zu schaffen. Diese unterstützenden Maßnahmen sollen zudem nachhaltige Entwicklung erzeugen sowie die Fähigkeit zur Entwicklung nationaler Technologien erhöhen (PNCC, 2020). Ebenfalls im Rahmen der *Política Nacional de Cambio Climático* soll es zu einer Stärkung der "[...] asignación de financiamiento nacional y el acceso a financiamiento internacional para la generación, obtención y sistematización de información relevante relativa al cambio y variabilidad climática [...]“ kommen (ebd.).

Kompensationsmechanismen zur Klimakrisenbewältigung finden ebenfalls Platz in Uruguays Policies wenn davon gesprochen wird, dass "[...] los aspectos mencionados habilitan procedimientos compensatorios como los contemplados en el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto [...]“. Bei den erwähnten Aspekten handelt es sich im Kontext des *Decreto N° 367/010* um Biomasseverstromung und die Inbetriebnahme dieser Biomasseanlagen durch private Investoren, um die Mitigation von Treibhausgasemissionen sowie die bereits erwähnten Kompensationsmechanismen (Decreto N° 367/010) im Rahmen des Clean Development Mechanism (MDL), der es ermöglicht durch Emissionsminderungsprojekte zertifizierte Emissionsgutschriften (CERs) zu erwerben, damit andere Ländern, die diese Zertifikate kaufen, einen Teil ihrer Emissionsminderungsverpflichtungen nach dem Kyoto-Protokoll erfüllen (vgl. UNFCCC, 2025).

Die von der Regierung abgeschlossenen Wind- und Solarstromkaufverträge verpflichten die UTE hinsichtlich "[...] el pago de la energía que el generador se encuentre en condiciones de generar, pero que por una restricción operativa [...] no resulte despachada en forma total o parcial. Esta energía deberá pagarse al mismo precio [...]“ (Decreto N° 59/015). Diese Stromankaufssicherheit, die die Exekutive den erneuerbaren Energiebetreibern einräumt und unter dem Punkt der finanziellen Marktsteuerung geführt wird, bezieht sich nur im indirekten Sinne auf die Rolle der Finanzwelt. Letzteres trifft zum einen auch auf die Regelungen bezüglich der dezentralen Kleinstromerzeugung aus erneuerbaren Quellen zu, denn "[l]a energía entregada [...] se remunerará al mismo precio del cargo por energía vigente en el Pliego Tarifario de UTE [...]“ (Decreto N° 173/010). Die garantierte

Abnahmevergütung schafft demnach investive Sicherheit unter den Kleinerzeugern. Zum anderen ist dies ebenfalls der Fall für Großerzeuger im Zusammenhang mit bereits unter (Kap. 5.3 Der Staat) angesprochenen „long-term contracts“ für die privaten Akteure, die in erneuerbare Kraftwerke investieren (KCEP, 2023b).

Die Energieinvestitionen in Uruguay, vor allem in den Ausbau der erneuerbaren Energien, sind zwischen 2010 und 2015 auf 7 Milliarden US-Dollar⁵³ angestiegen und damit fünfmal so hoch wie der Durchschnitt in Abya Yala. Bau- und Instandhaltungskosten von erneuerbaren Energien-Anlagen sind kostengünstig, Wind ist mit 8mph hinsichtlich der Planung von Windkraftparks ausreichend vorhanden, was neben einem sicheren Umfeld durch vom Staat festgeschriebene Preise über 20 Jahre sowie der damit für Investoren gewonnenen Planungssicherheit zu den zentralen Gründen bei ihren Investitionen zählen und ergo Uruguay zu einem attraktiven Standort macht. Dies lässt sich daran verdeutlichen, dass ausländische Unternehmen sich bereits gegenseitig unterbieten – bis zu 30 % sind bereits die Elektrizitätspreise zwischen 2012 und 2015 gefallen –, um die begehrten uruguayischen Windpark-Verträge mit der Regierung abzuschließen. Daher schlussfolgert Ramón Méndez, „[...] that renewable energies are just a financial business“ (Fornillo, 2021: 5), deren Erfolgsrezept im Falle von Uruguays Energietransformation auf die klaren gouvernementalen Entscheidungen, einem unterstützenden regulatorischen Umfeld sowie einer starken Partnerschaft zwischen dem öffentlichen und dem privaten Sektor zurückzuführen ist, ein Rezept, das seiner Meinung nach erfolgreich reproduzierbar ist (vgl. Watts, 2015).

Zudem sollen in den kommenden Jahren bis 2027 weitere 1,45 Milliarden US-Dollar in den Stromsektor investiert werden, wobei das staatliche Versorgungsunternehmen UTE hierbei mit 1,1 Milliarden Steuermitteln den Hauptinvestor darstellt. Von letzterem Betrag werden 70 % für den Ausbau sowie zur Verbesserung der Verteilung und Übertragung des Stromnetzes aufgewendet (vgl. Uruguay XXI, 2022: 8). Des Weiteren werden in dem Zeitraum des 5-Jahresplans mit nicht-staatlichen Mitteln in Strom-Infrastrukturprojekte und Energieparks in Höhe von 350 Millionen US-Dollar investiert (ebd.).

⁵³ Dies ist zum Vergleich gleichbedeutend mit 15 % des jährlichen BIP Uruguays.

Tabelle 5 Hauptkategorie Rolle der Finanzwelt (*role of finance*), Subkategorien und Textsegmente

Finanzierung öffentlicher Infrastrukturprojekte	Finanzregulierung und Marktsteuerung	Klimafinanzierung und internationale Unterstützung
„In total we spent 6 billion dollars in investment in only five years. [...] So this was impossible to be done just by government [...] So we ran public/private partnership strategy“ <u>Quelle:</u> Interview mit Ramón Méndez Galain (KCEP, 2023b)	„[...] incluyan el pago de la energía que el generador se encuentre en condiciones de generar, pero que por una restricción operativa [...] no resulte despachada en forma total o parcial. Esta energía deberá pagarse al mismo precio [...]“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 59/015	„[...] los aspectos mencionados habilitan procedimientos compensatorios como los contemplados en el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto [...]“ <u>Quelle:</u> Dekret Nr. 367/010
„Encomiéndase al MEF y al MIEM la creación del Fideicomiso Uruguayo De Ahorro y Eficiencia Energética (FUDAAE) [...]“ <u>Quelle:</u> Ley N° 18.597	„La energía entregada [...] se remunerará al mismo precio del cargo por energía vigente en el Pliego Tarifario de UTE [...]“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 173/010	„Mejorar las condiciones y la articulación interinstitucional para el mejor aprovechamiento de las oportunidades de financiamiento internacional <u>Quelle:</u> (PNCC, 2020)
„[...] que en el caso de la actividad de generación de energía eólica, los contratos suscritos con la UTE, requieren a los titulares de los proyectos un conjunto de inversiones destinadas a la conexión con el Sistema Interconectado Nacional, previéndose en la mayor parte de los casos que tales inversiones deban ser transferidas en propiedad al citado Ente por el modo donación. <u>Quelle:</u> Dekret Nr. 23/014	„So these long-term contracts are the best for everybody. For the private sector, you know how much money you're going to receive for the fund in twenty years, so you can reduce the risk in a very important manner. And for the consumer, it is fantastic, because you know what the price of electricity is going to be for the fund in twenty years“ <u>Quelle:</u> Interview mit Ramón Méndez Galain (KCEP, 2023b)	„[...] los aspectos mencionados habilitan procedimientos compensatorios como los contemplados en el Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 377/009
„[...] el Fondo de Estabilización Energética (FEE) con el objetivo de reducir el impacto negativo de los déficits hídricos sobre la situación financiera de la UTE y sobre las finanzas públicas [...]“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 151/012	„[...] respaldo de las garantías de préstamos otorgados a los tomadores de créditos [...]“ <u>Quelle:</u> Resolución N° 1126/008	„Fortalecer la asignación de financiamiento nacional y el acceso a financiamiento internacional para la generación, obtención y sistematización de información relevante relativa al cambio y variabilidad climática [...]“ <u>Quelle:</u> (PNCC, 2020)
„La Corporación Nacional para el Desarrollo mantendrá el remanente del Fondo de Estabilización Energética en fondos líquidos, títulos de deuda pública uruguaya o Letras de Regulación Monetaria [...]“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 151/012	„UTE comprará toda la energía que sea entregada a su red en el nodo respectivo, al precio acordado y por el plazo establecido en el contrato“ <u>Quelle:</u> Decreto N° 133/013	

7 Diskussion und Conclusio

Seit der Entwicklung Uruguays Langzeit-Energieplans im Jahre 2008 (*Política Energética 2005-2030*) sowie der Einigung der zentralen nationalen Parteien auf eine grüne Energie Policy seit 2010, wurden die erneuerbaren Energien kontinuierlich ausgebaut. In diesem Prozess spielt der Staat eine zentrale Rolle, da dieser die Kontrolle über den Ausbau und die Förderung übernommen hat. Für den uruguayischen Staat war bzw. ist die Dekarbonisierung, neben dem globalen Konsens für saubere Energien, zur Reduzierung der kommerziellen Vulnerabilität sowie aus Energiesouveränitätsgründen, auch deshalb von fundamentaler Bedeutung, da es dem lateinamerikanischen Land an Energiestabilität durch Wasserkraft mangelt und dieser Mangel mit fossilen Energieträgern kompensiert werden musste und je nach Jahr zu einem geringen Prozentsatz immer noch wird. Folglich kam es mit der Erneuerbaren-Energien-Policy-Strategie zu einer drastischen Erhöhung von Biomasse und Windkraft im Energiemix, wodurch die fossile Abhängigkeit minimiert werden konnte, was am Rückgang des Imports dieses Rohstoffes von 60 % in der ersten Dekade des Jahrtausends auf aktuell 37 % verdeutlicht wird (vgl. Fornillo, 2021: 3).

Die uruguayische Energietransformation hinsichtlich des Elektrizitätssektors bzw. der Erzeugungsmatrix hätte im Jahre 2020, ohne die oben dargelegten Policies, nach Berechnungen von Casaravilla und Chaer (2021) eine deutliche Zunahmen an thermische-fossilen Energieträgern verzeichnen müssen, da die Verfügbarkeit von Wasserkraft von Jahr zu Jahr – die primäre Energieressource neben den fossilen Energien der vergangenen Dekaden seit 1980 – bei gleichbleibender Stromnachfrage aufgrund ihres fluktuierenden Charakters, beeinflusst durch heiße Sommer und ergo weniger verfügbares Wasser, kontinuierlich abgenommen hätte und von fossilen Energieträgern hätte kompensiert werden müssen.

Dank der Einführung der *Política Energética 2005-2030* und dem durch sie geschaffenen schnellen strukturellen Wandel der Energiematrix Uruguays (Stromerzeugung aus Biomasse, Wasserkraft, Wind und Sonne), konnte das Ziel der *Primera Contribución Determinada* – die Abkoppelung der CO₂-Emissionen vom Wirtschaftswachstum – laut des uruguayischen Umweltministeriums erreicht werden (vgl. ECLPU, 2021: 13). Dies Abkoppelung muss jedoch kritisch hinterfragt werden, da das Ministerium sich bei dieser Äußerung lediglich auf die weit über 90-prozentige grüne Stromerzeugung des Landes bezieht (ebd.), ein Sektor, bei dem das Wirtschaftswachstum von den CO₂-Emissionen, im Falle einer 100-prozentigen Verwendung von erneuerbaren Energien, zwar als abgekoppelt gelte, aber diese sektorale Abkopplung nicht gleichzusetzten ist mit der Abkopplung des Wirtschaftswachstum vom Gesamtenergieverbrauch (vgl. Ward, et al., 2016: 3f.). In Modellrechnungen demonstriert Ward, et al. (2016), dass das Wirtschaftswachstum nicht vom Ressourcen- und Energieverbrauchs abgekoppelt

werden könne und deshalb kein unendliches nachhaltiges Wachstum möglich sei. Folglich, so die Autoren der Studie, sei es irreführend zu glauben, dass eine wachstumsorientierte Politik eine Entkopplung möglich mache (vgl. Ward, et al., 2016: 10). Deshalb könne das Wohlergehen der Gesellschaft und der natürlichen Ressourcen nur nachhaltig verbessert werden, wenn das Wirtschaftswachstum als Ziel zugunsten umfassenderer Maße des gesellschaftlichen Wohlergehens aufgegeben würden (ebd.: 12).

Die neoliberale Globalisierung des Handels sowie die Steigerung der Wirtschaftsleistung – basierend auf Policy-Entscheidungen – verschlechterten zudem die Qualität des Naturzustandes in Uruguay bzw. tragen zur dortigen Umweltzerstörung, aufgrund des Emittierens von Kohlenwasserstoffen im Güterproduktionsprozess, bei. Die Industrie und das Gewerbe, die weiterhin einen großen Bedarf an klimaschädlichen Energien aufweisen, ‚zwingen‘ den uruguayischen Staat, wenn er ihre Nachfrage befriedigen möchte, diese Sektoren mit fossilen Energien zu versorgen. Gleichzeitig profitiert jedoch dieser auch davon, da die Verwendung von fossilen Brennstoffen dem Land einen Wettbewerbsvorteil verschaffe, so Awosusi et al. (2022). Eine zunehmende Integrierung der uruguayischen Wirtschaft in den Weltmarkt würde das Wachstum umweltverschmutzender Industrien und ergo das Wirtschaftswachstum fördern und zur Steigerung der Treibhausgasemissionen führen – besonders in Bereichen wie der Energiewirtschaft, des verarbeitenden Gewerbes und der Landwirtschaft (vgl. Awosusi et al., 2022: 9f.). In Anbetracht der Auswirkungen des Wirtschaftswachstums auf die CO₂-Emissionen müsste demnach laut Awosusi et al. (2022) der Fokus auf grüne Wachstumsinitiativen gerichtet werden, damit das Wirtschaftswachstum des Landes nicht zu Lasten der Natur gehe (ebd. 10). Diese Auffassung ist vergleichbar mit der gouvernementalen Abkoppelungsstrategie der CO₂-Emissionen vom Wirtschaftswachstum, läuft jedoch den oben erwähnten Modellrechnungen von Ward, et al. (2016) zuwider. Zudem betonen Awosusi et al. (2022) die Notwendigkeit einer nachhaltigen Energietransformation in Uruguay, damit die Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Energiequellen gedeckt werden könne (vgl. Awosusi et al., 2022: 10), eine Forderung, die verwunderlich erscheint, da, wie in dieser Arbeit dargelegt wurde, die uruguayische Energiewende – zumindest im Elektrizitätssektor –, bereits weit fortgeschritten ist. Bezogen auf den Energiebereich außerhalb der Stromerzeugung, ergibt dieser Kommentar jedoch durchaus Sinn, da Uruguay aufgrund eines weiterhin starken fossilen Anteils im Energiemix noch deutliches Transformationspotential hat – vor allem im Transportbereich. So lag der Gesamtenergiebedarf 2020 bei 4607 ktoe, bzw. umgerechnet in Terawattstunden 53,58 TWh, wovon der Transportsektor, dessen Hauptenergiequelle zu über 70 % aus Erdöl stammt, alleine 23,2 TWh ausmacht (vgl. MIEM, 2020: 106; Uruguay XXI, 2022: 6). Die Lösung der uruguayischen Regierung auf dieses Problem, bzw. um neben dem Transportsektor auch die Industrie zu dekarbonisieren, ist in der Technologie des grünen Wasserstoffs wiederzufinden, die Uruguay bis 2050 die Klimaneutralität beschere soll.

Das an natürlichen Ressourcen reiche Uruguay, so illustrieren Awosusi et al. (2022), ist zudem mit dem Problem konfrontiert, dass dieser „Segen“ zur Beeinträchtigung der Umweltqualität des Landes führen kann, da durch deren Verwendung, auf die Uruguay im Rahmen ihrer Wirtschaftswachstumspläne angewiesen ist, um den Gesamtenergiebedarf zu decken, die CO₂-Emissionen stark ansteigen werden (vgl. Awosusi et al., 2022: 5). Um die Ausbeutung der natürlichen Ressourcen zu minimieren, empfehlen die Autoren der Regierung eine Verschärfung der geltenden Steuergesetze für natürliche Ressourcen (ebd. 10). Die erwähnte geplante grüne Wasserstoffrevolution soll zudem Uruguay einen Wettbewerbsvorteil in der Wasserstoffwirtschaft ermöglichen, wodurch oben angemerkte Wettbewerbsvorteil bezogen auf fossile Energieträger nichtig würde. Hieran anschließend muss auch noch der zukünftige Wettbewerbsvorteil bei der Produktion von synthetischen Flugzeugkraftstoffen, dank der erneuerbaren Energien, angemerkt werden (Uruguay XXI, 2022: 15).

Die geplante Hauptenergieverteilung in Uruguay, die sich bis 2024 zu 41% aus Strom, zu 21 % aus Öl, zu 16 % aus Gas und zu 15 % Brennholz zusammensetzen soll, was zuzüglich des einen Prozents an Kerosin einen fossilen Anteil von 38 % darstellt, der sich durch das Verbrennen von Holz – ein Prozess bei dem bereits gebundener Kohlenstoff ebenfalls in die Atmosphäre freigesetzt wird, wenn auch weniger als bei den erstgenannten fossilen Energien und durch Wiederaufforstungsprojekte von Regierungen der Gesellschaft als klimaneutral verkauft wird (vgl. Cornwall, 2017) – auf 53 % erhöht und damit etwas mehr als die Hälfte des uruguayischen Energieanteils ausmacht (vgl. PNEE, 2015a: 4). Demnach muss konstatiert werden, dass trotz Uruguays hohem Elektrifizierungsgrad bzw. der je nach Jahr leicht fluktuierenden aber summa summarum nahezu vollständigen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien sowie der Förderung einer energieeffizienten und öko-ökonomischen Politik, die auf einen angemessenen und sicheren Zugang zu Energie für die gesamte Bevölkerung abzielt, die Suche nach Kohlenwasserstoffen, d.h. fossilen Energieträgern, auf nationalem Territorium weiterhin Bestandteil der strategischen Linie des *Plan Nacional de Eficiencia Energética* darstellt (vgl. PNEE, 2015a).

Neben der Kritik an der Abkopplungsstrategie und der bisher fehlenden Dekarbonisierung der Industrie und des Transportsektors sowie der damit einhergehenden Umweltauswirkungen, ist der Elektrizitätstransformationsprozess Uruguays eine Erfolgsgeschichte. Auch deswegen, weil das gerne von der fossilen Energie Lobby und vielen Politikern vorgebrachte Argument der wegfallenden Arbeitsplätze widerlegt wird. Mit über 11.000 direkt und ca. 9.000 indirekt angestellten Mitarbeitern im erneuerbaren Energiesektor ergibt dies eine Anzahl von 1,15 % der Erwerbsbevölkerung Uruguays und liegt damit deutlich über dem globalen Wert mit 0,37 %. Die Beispiele der staatlichen Regulierung der Mindestquote von 80 % Wartungsmitarbeitenden in den erneuerbaren Kraftwerken sowie

Gründung des *Centro de Formación en Operación y Mantenimiento en Energías Renovables* verdeutlichen dies.

Die starke Förderung des privaten Sektors hinsichtlich des Windkraftausbaus durch den Staat und die UTE hat zwar eine Staatsverschuldung aufgrund der Energietransformationsbestrebungen vermieden, jedoch haben sich durch die Zunahme der privaten Akteure die Verbindlichkeiten des Staates in Form von „Dienstleistungskonzessionen“ massiv erhöht. Rufen wir uns Brett Christophers Profit-Argument erneut vor Augen, dass Investitionen im Kapitalismus ausschließlich getätigt werden, wenn die Profitabilität eines Projekts ausreichend hoch ausfällt, dann wird deutlich, dass die privaten Akteure, die neue Wind- und Solarparks in Uruguay realisiert haben, ohne Langzeitabnahmeverträge von der staatlichen UTE – begünstigt durch ihre Monopolstellung (vgl. Domingo et al., 2016: 184) – keine Preissicherheit für Stromverkäufe in der Zukunft gehabt hätten, um ein Profit zu erwirtschaften (vgl. Christophers, 2024: 142). Vor diesem Hintergrund sind zwanzig bis dreißigjährige Energieabnahmegarantien, die zum einen den privaten Unternehmen eine sichere Rendite bescheren sowie zum anderen investive Planungssicherheit ermöglichen – und wie wir gesehen haben, den Staat zum Ankauf nichtgenutzter Energie verpflichtet, wohingegen im Gegenzug Uruguay auf Eigentums- und Einkommensvorteile durch Steuersubventionen verzichtet – zwar ein Kritikpunkt, jedoch hätte es ohne diese Langzeitzusicherungen keine echte Energietransition im Sinne von York und Bell (2019) im Stromsektor gegeben. Bezüglich der Stromankaufsverpflichtung der UTE muss angemerkt werden, dass der in der *PNEE* definierte Energieverschwendungsbegriff für die Struktur und den Erfolg des uruguayischen Elektrizitätssystems elementar ist – so absurd dies klingen mag –, da nur auf diese Weise die Langzeitabnahmeverträge und der damit einhergehenden Ankauf der UTE des gesamten, d.h. des Eingespeisten sowie des nichtverbrauchten aber produzierten Überschussstroms, gerechtfertigt werden kann. Dass die Strategie erfolgreich ist, lässt sich auch dadurch begründen, dass ausländische Investoren bereits um die begehrten uruguayischen Langzeitverträge konkurrieren – denn, um erneut Ramón Méndez zu Wort kommen zu lassen: „[...] that renewable energies are just a financial business“.

Zudem haben weitere Anreizmechanismen, wie z.B. die Subventionierung der Stromerzeuger bezogen auf die Freistellung der Gebühren für die Nutzung der Verteilungs- und Übertragungsnetze; die Bereitstellung von Windmessgeschwindigkeiten und der damit verbundene vorrangige Windressourcenzugang; oder staatliche Wettbewerbsmechanismen durch Preisanpassungen im Falle von Investitionen mit einem 50-prozentigen nationalen Anteil ihren Beitrag geleistet. In Zukunft werden die privaten Investitionsanreize von minderer Bedeutung sein, da aufgrund eines bereits erreichten Stromüberschusses nur noch wenige Windkraftanlagen genehmigt werden dürften und aus Diversifizierungsgründen eher Photovoltaik-Anlagen gebaut werden. Dass die UTE von ihren vermeintlichen ‚Fehlern‘ gelehrt zu haben schein, demonstriert auch die Auftragsausschreibung eins

neuen 65-MW-Photovoltaik-Kraftwerks, das von UTE selbst betrieben werden soll (vgl. Fornillo, 2021: 5f.).

Mit Blick auf die soziale Gerechtigkeit, die zukünftigen Generationen sowie auf Uruguays langfristige klimarelevante Verpflichtungen ist die Energiereduktions- und Energieeffizienzthematik sowie der kulturelle Wandel in der *Estrategia Climática de Largo Plazo de Uruguay* angekommen. Die sozial-ökologische Gerechtigkeit der uruguayischen Energiepolitik manifestiert sich auch dadurch, dass der Energiezugang zu allen sozialen Sektoren des Landes geschaffen werden sollen. Dennoch müssen neoliberale Position des Staates bezüglich Formulierungen wie „capacitación de recursos humanos“ (PNCC, 2020) und „capital humano especializado“ (ECLPU, 2021) hinterfragt werden, sowie auch Kompensationsverfahren im Sinne der ‚ökologischen‘ Entwicklung im Kontext des Kyoto-Protokolls.

Für andere Länder eignet sich Uruguays Elektrizitätstransformation dennoch, vor allem hinsichtlich der soliden staatlichen Strukturen als ‚Orientierungs‘pause – auch wenn diese nicht perfekt ist. Beabsichtigt ein Staat in kürzester Zeit (10-15 Jahre) seinen nationalen Stromsektor auf nahezu 100 % erneuerbare Energien umzustellen, dann eignet sich vermutlich Uruguays Ansatz, bestehend aus öffentlichen und privaten Investitionen, wobei hinsichtlich letzterer Steuervergünstigungen und Garantien eine essentielle Rolle spielen, als sinnvolles Vorgehen. Wichtig für einen Staat, der diese Strategie übernehmen möchte, ist, dass eine äquivalente monopolistische Institution wie die UTE (rentabel, international kreditwürdig und finanzkapitalstark) existiert, da sie ein zentraler Akteur in Uruguays Energietransformation darstellt.

Wie aus der vergleichenden politikwissenschaftlichen Analyse bekannt ist, kommt es beim Vergleich, z.B. von zwei Ländern, immer auf den Kontext an. Die in dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse bezogen auf die Transformation in Uruguay müssen daher, von einer historisch-materialistischen Perspektive, wenn verglichen mit einem anderen Land, immer im jeweiligen Kontext betrachtet werden. Nicht jedes Land auf der Erde kann folglich Uruguay als Blaupause nutzen, um ihre eigene Energietransformation voranzutreiben, jedoch demonstriert Uruguay, dass erneuerbare Energien die Erzeugungskosten senken, die Profitabilität für Investoren hochhält, und weit über 90 % des Strombedarfs, auch ohne den Einsatz von Kohle-, Erdgas- oder Kernkraftwerken, gedeckt werden kann (vgl. Watts, 2015). Mit Blick auf die Klimakrise, das Pariser Klimaabkommen und das 1,5 Grad Ziel liegt laut Jonathan Watts aber vielleicht die wichtigste Erkenntnis in der Bedeutung einer starken Entscheidungsfindung in Verbindung mit einer gouvernementalen Langzeitstrategie, die über das gesamte Parteienspektrum Akzeptanz gefunden hat (ebd.) – ein Element, das durchaus als Blaupause zu interpretieren ist. Denn José Mujicas Vision aus dem Jahre 2010 die uruguayische Transformation als stabiles Langzeitprojekt gemeinsam mit der Opposition auf den Weg zu bringen – welches sich in der gemeinsamen Verfassung des *Documento de Acuerdo Multipartidaria de Energía* manifestiert – hat

den Grundstein für die Transformation des Energiesektors im Allgemeinen und für den Elektrizitätssektors im Speziellen gelegt.

So bleibt zu hoffen, dass sich mehr Länder am Beispiel Uruguays und dessen Klima-Policys orientieren, um auf schnellstem Weg die globale Dekarbonisierung voranzutreiben, denn – „[n]ous n’avons pas le luyé d’attendre d’éventuelles technologies novatrices, aux résultats bien incertains: nous devons sortir des carburants fossiles maintenant“ (Legault et al. 2021: 57), damit unser Planet auch für zukünftige Generationen bewohnbar bleibt, und die Albatrosse wieder ein Leben lang ihren Partnern treu bleiben.

Bibliographie

Primärquellen

Gesetze:

MIEM, „Ley N° 18.585“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.impo.com.uy/bases/leyes/18585-2009>“, 2009a, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Ley N° 18.597“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/ley-n-18597-fecha-21092009-promocion-del-uso-eficiente-energia-creacion>“, 2009b, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Ley N° 18719“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „https://www.gub.uy/ministerio-economia-finanzas/sites/ministerio-economia-finanzas/files/2023-02/Ley%20N%2018719_0.pdf“, 2010a, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

Dekrete:

IMPO, „Decreto N° 403/009“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.impo.com.uy/bases/decretos/403-2009>“, 2009a, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 377/009“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.impo.com.uy/bases/decretos/377-2009>“, 2009b, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 354/009“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.impo.com.uy/bases/decretos-originales/354-2009>“, 2009c, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 258/009“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.impo.com.uy/bases/decretos/258-2009>“, 2009d, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 367/010“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.impo.com.uy/bases/decretos/367-2010>“, 2010a, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 364/010“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.impo.com.uy/bases/decretos/364-2010>“, 2010b, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 173/010“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.impo.com.uy/bases/decretos/173-2010>“, 2010c, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 72/010“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.impo.com.uy/bases/decretos/72-2010>“, 2010d, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 314/010“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.impo.com.uy/bases/decretos/314-2010>“, 2010e, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 442/011“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.impo.com.uy/bases/decretos/442-2011>“, 2010f, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 424/011“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.impo.com.uy/bases/decretos/424-2011>“, 2011a, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 159/011“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.impo.com.uy/bases/decretos/159-2011>“, 2011b, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 343/012“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.imo.com.uy/bases/decretos/343-2012>“, 2012a, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 158/012“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.imo.com.uy/bases/decretos/158-2012>“, 2012b, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 433/012“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.imo.com.uy/bases/decretos/433-2012>“, 2012c, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 151/012“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.imo.com.uy/bases/decretos/151-2012>“, 2012d, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 50/012“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.imo.com.uy/bases/decretos/50-2012>“, 2012e, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 420/013“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.imo.com.uy/bases/decretos/420-2013>“, 2013a, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto 174/013“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.imo.com.uy/bases/decretos/174-2013>“, 2013b, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 133/013“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.imo.com.uy/bases/decretos/133-2013>“, 2013c, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 113/013“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.imo.com.uy/bases/decretos/113-2013>“, 2013d, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 105/013“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.imo.com.uy/bases/decretos/105-2013>“, 2013e, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 123/014“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.imo.com.uy/bases/decretos/123-2014>“, 2014a, [letzter Zugriff am 25.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 23/014“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.imo.com.uy/bases/decretos/23-2014>“, 2014b, [letzter Zugriff am 25.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 361/015“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.imo.com.uy/bases/decretos/361-2015>“, 2015a, [letzter Zugriff am 25.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 43/015“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.imo.com.uy/bases/decretos/43-2015>“, 2015b, [letzter Zugriff am 25.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 59/015“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.imo.com.uy/bases/decretos/59-2015>“, 2015c, [letzter Zugriff am 25.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 58/015“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.imo.com.uy/bases/decretos/58-2015>“, 2015d, [letzter Zugriff am 25.07.2025].

Resolutionen:

MIEM, „Resolución N° 1126008“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-n-1128008-constitucion-fideicomiso-eficiencia-energetica>“, 2008, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 1.896/010“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-n-1896010-requisitos-generales-para-conexion-instalaciones>“, 2010a, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 5.376/012“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-n-5376012-fabricacion-nacional-colectores-solares>“, 2012a, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 34/012“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-n-34012-aprobacion-del-manual-del-plan-solar>“, 2012b, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 57/012“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-n-57012-ursea-aprobacion-del-manual-tecnico-del-plan-solar>“, 2012c, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 439/013“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/presidencia/institucional/normativa/resolucion-n-439013>“, 2013, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución S/N/014“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-sn014-importacion-equipos-generacion-energia-solar-fotovoltaica>“, 2014a, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 212/014“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-n-212014-acuerdo-entre-dne-anmype>“, 2014b, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 295/014“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-sn015-durulte-sa-autorizacion-generacion-energia-electrica-sin>“, 2014c, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 1048/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-1048015-luz-rio-sa-autorizacion-generacion>“, 2015b, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 1018/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-1018015-asociacion-ute-areaflin-sa>“, 2015c, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 950/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-950015-central-generacion-eolica>“, 2015d, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 935/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-935015-posadas-vecino-sa-autorizacion>“, 2015e, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 921/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-921015-luz-loma-sa-autorizacion-generacion>“, 2015f, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 908/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-908015-republica-afisa-autorizacion>“, 2015g, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 907/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-907015-r-del-sa-autorizacion-generacion>“, 2015h, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 906/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-906015-luz-mar-sa-autorizacion-generacion>“, 2015i, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 861/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-861015-alto-cielo-sa-autorizacion>“, 2015j, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 823/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-861015-alto-cielo-sa-autorizacion>“, 2015k, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 645/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-n-645015-frigorifico-tacuarembó-sa-autorizacion-generacion>“, 2015l, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 130/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-n-130015-sindon-sa-autorizacion-generacion-energia-electrica-sin>“, 2015m, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 795/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-795015-glymont-sa-autorizacion-generacion>“, 2015n, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 751/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-751015-innovent-gmbh-innovent-sa>“, 2015o, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 750/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-750015-se-revoca-autorizacion-amira-sa>“, 2015p, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 749/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-749015-sowitec-uruguay-sa-revocacion>“, 2015q, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 748/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-748015-melahua-sa-revocacion-autorizacion>“, 2015r, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 585/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-585015-agroland-sa-autorizacion-generacion>“, 2015s, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 583/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-583015-r-del-sur-sa-autorizacion>“, 2015t, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 582/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-582015-togely-company-sa-autorizacion>“, 2015u, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 581/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-581015-celulosa-energia-punta-pereira-sa>“, 2015v, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 579/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-579015-montirec-sa-autorizacion-generacion>“, 2015w, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Resolución N° 43/015“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/institucional/normativa/resolucion-del-poder-ejecutivo-n-43015-ikerol-company-sa-autorizacion“, 2015x, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

Policy-Dokumente:

Política Energética, „Política Energética 2005-2030“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.eficienciaenergetica.gub.uy/documents/20182/22528/Pol%C3%ADtica+Energ%C3%A9tica+2005-2030/841defd5-0b57-43fc-be56-94342af619a0>“, 2005, [letzter Zugriff am 25.07.2025].

PNEE, „Plan Nacional de Eficiencia Energética 2015-2024“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „[https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/sites/ministerio-industria-energia-mineria/files/2025-07/Plan Nacional de Eficiencia Energética%202015-2024.pdf](https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/sites/ministerio-industria-energia-mineria/files/2025-07/Plan%20Nacional%20de%20Eficiencia%20Energ%C3%A9tica%202015-2024.pdf)“, 2015a, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

PNCC, „Política Nacional de Cambio Climático“, *Ministerio de Ambiente*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/comunicacion/publicaciones/politica-nacional-cambio-climatico>“, 2020, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

ECLPU, „Estrategia Climática de Largo Plazo de Uruguay“, *Ministerio de Ambiente*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/estrategia-climatica-largo-plazo-uruguay>“, 2021, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

Parteienübergreifend Beschlüsse:

AME, „Documento de Acuerdo Multipartidaria de Energía“, *Comisión Multipartidaria de Energía, Montevideo Portal*, online verfügbar unter: „<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://imagenes.montevideo.com.uy/aucdocumento.aspx%3F104001,268076&ved=2ahUKEwi0-pmgzOKOAXO9AIHHfLmGTUQFnoECBoQAQ&usg=AOvVaw1cX6VM1YfMR4qbov2p5xSk>“, 2010, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

Interviews:

KCEP, „How Uruguay Went (Almost Completely) Fossil Fuel Free“, *Kleinman Center for Energy Policy*, online verfügbar unter: „<https://kleinmanenergy.upenn.edu/commentary/podcast/how-uruguay-went-almost-completely-fossil-fuel-free/>“, 2023b, [letzter Zugriff am 28.07.2025].

Sekundärquellen

ADME, „Informe anual del MMEE Año 2010“, *Administración del Mercado Eléctrico (ADME)*, online verfügbar unter: „https://adme.com.uy/db-docs/Docs_secciones/nid_526/InformeAnual2010.pdf“, 2010, [letzter Zugriff am 28.07.2025].

ADME, „Informe Anual 2023“, *Administración del Mercado Eléctrico (ADME)*, online verfügbar unter: „https://adme.com.uy/db-docs/Docs_secciones/nid_526/Informe_Anual_2023.pdf“, 2023, [letzter Zugriff am 28.07.2025].

Alkaissi, Hussam, und Samy I. McFarlane, „Artificial hallucinations in ChatGPT: implications in scientific writing“, *Cureus*, 15(2), 2023: 1-4.

Arlinghaus, Clarissa Sabrina, Charlotte Wulff, und Günter W. Maier, „Inductive Coding with ChatGPT - An Evaluation of Different GPT Models Clustering Qualitative Data into Categories“, *OSF Preprints*, 2024.

Anderson, Perry, *Lineages of the Absolutist State*, Verso, 2013[1974].

Aumüller, Ulrike, Maximilian Behrens, Colin Kavanagh, Dennis Przytarski, und Doris Weißels „Mit generativen KI-Systemen auf dem Weg zum Human-AI Hybrid in Forschung und Lehre“, in: Gerhard Schreiber und Lukas Ohly (Hrsg.), *KI: Text: Diskurse über KI-Textgeneratoren*, De Gruyter, 2024: 47-66.

AUGPEE, „Institucional – Quiénes Somos“, *Asociación Uruguaya de Generadores Privados de Energía Eléctrica (AUGPEE)*, online verfügbar unter: „<https://augpee.org.uy/institucional/>“, 2023, [letzter Zugriff am 24.06.2025].

Awosusi, Abraham Ayobamiji, Nkosinathi G. Xulu2, Mohsen Ahmadi, Husam Rjoub, Mehmet Altuntaş, Solomon Eghosa Uhunamure, Seyi Saint Akadiri und Dervis Kirikkaleli, „The sustainable environment in Uruguay: the roles of financial development, natural resources, and trade globalization“, *Frontiers in Environmental Science*, Jg. 10, 2022.

Baudelaire, Charles, *Oeuvres complètes de Charles Baudelaire*, Conard, 1930.

Baumgartner, Peter, Amanda Smith, Murrey Olmsted, und Dawn Ohse „A Framework for using Machine Learning to Support Qualitative Data Coding“, *OSF Preprints*, 2021.

Baur, Nina, und Jörg Blasius, „Ein Überblick“, in: Nina Baur und Jörg Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*, Springer VS, 2014: 41-62.

Bendel, Oliver, *300 Keywords Generative KI: Ökonomische, technische und ethische Grundlagen*, Springer-Verlag, 2024a.

Bendel, Oliver, „KI-basierte Textgeneratoren aus Sicht der Ethik“, in: Gerhard Schreiber und Lukas Ohly (Hrsg.), *KI: Text: Diskurse über KI-Textgeneratoren*, De Gruyter, 2024b: 291-306.

Blatter, Joachim K., Frank Janning, und Claudius Wagemann, *Qualitative Politikanalyse*, VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2007.

Brand, Ulrich, *Beautiful Green World: On the Myths of a Green Economy*, Rosa Luxemburg Stiftung, 2012a.

Brand, Ulrich, „Green Economy and Green Capitalism: Some Theoretical Considerations“, *Journal für Entwicklungspolitik*, Vol. XXVIII, 3, 2012b: 118–137.

Brand, Ulrich, *Post-Neoliberalismus? Aktuelle Konflikte, Gegen-hegemoniale Strategien*, VSA, 2011.

Brand, Ulrich und Markus Wissen, *Imperiale Lebensweise: Zur Ausbeutung von Mensch und Natur im globalen Kapitalismus*, Oekom, 2017.

Callinicos, Alex, *Making History: Agency, Structure, and Change in Social Theory*, Brill, 2004.

CEFOMER, „CEFOMER: Operación y mantenimiento de sistemas de energía solar térmica“, *El Centro de Formación en Operación y Mantenimiento en Energías Renovables (CEFOMER)*, online verfügbar unter: „<https://utec.edu.uy/es/educacion/formacion-continua/cefomer-operacion-y-mantenimiento-de-sistemas-de-energia-solar-termica/>“, 2023, [letzter Zugriff am 20.05.2025].

Chang, Jillie, David K. Evans, und Carolina Rivas Herrera, „Ten Findings about Poverty in Latin America and the Caribbean“, *Inter-American Development Bank*, WORKING PAPER No IDB-WP-01644, 2024, [letzter Zugriff am 23.07.2025].

Chavat, Juan, Sergio Nesmachnow, Jorge Graneri und Gustavo Alvez, „ECD-UY, detailed household electricity consumption dataset of Uruguay“, *Scientific Data*, 9(21), 2022.

Casaravilla, Gonzalo, und Ruben Chaer, „Energy transition of Uruguay“, *International Association for Energy Economics (IAEE)*, Energy Forum Fourth Quarter, 2021: 11-14.

Chomsky, Noam und Robert Pollin, *Climate Crisis and the Global Green New Deal*, Verso, 2020.

Christophers, Brett, *The price is wrong: Why capitalism won't save the planet*, Verso, 2024.

Climateclock, „The Climate Clock – Tracking Global Warming in Real Time“, *Human Impact Lab*, online verfügbar unter: „<https://climateclock.net/?buttons=1&audio=0#settings>“, 2025, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

Cornwall, Warren, „Is wood a green source of energy? Scientists are divided“, in: *Science*, online verfügbar unter: „<https://www.science.org/content/article/wood-green-source-energy-scientists-are-divided>“, 2017, [letzter Zugriff am 27.05.2025].

Corrêa, Kleber Costa, Mauricio Uriona-Maldonado, und Caroline Rodrigues Vaz, „The evolution, consolidation and future challenges of wind energy in Uruguay“, *Energy Policy*, 161, 2022: 1-15.

CPI, „Corruption Perceptions Index – Uruguay“, *Transparency International*, online verfügbar unter: „<https://www.transparency.org/en/cpi/2024/index/ury>“, 2024, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

De Sousa Santos, Boaventura, *Epistemologien des Südens: Gegen die Hegemonie des Westlichen Denkens*, UNRAST, 2018.

DEA, „PRESENTATION OF DANISH CLIMATE POLICY“, *Danish Energy Agency (DEA)*, online verfügbar unter: „<https://ens.dk/en/our-responsibilities/energy-climate-politics/danish-climate-policies>“, 2023, [letzter Zugriff am 22.04.2025].

Diamond, Jared, *Collapse: how societies choose to fail or succeed*, Viking Penguin, 2005.

Dogantekin, Pinar, „Das Energiewende-Wunder von Uruguay“, *Der Spiegel*, online verfügbar unter: „<https://www.spiegel.de/wissenschaft/uruguay-oekostrom-im-ueberfluss-das-energiewende-wunder-a-a818ebbe-b4d5-46ba-bd1d-93c7d98003ce>“, 2025, [letzter Zugriff am 23.07.2025].

Domingo, Rosario, Jorge Ponce und Leandro Zipitría, *Regulación Económica para Economías en Desarrollo*, Departamento de Economía - FCS, Universidad de la República, Montevideo, 2016.

El País, „La crisis energética cede y el gobierno define estrategias“, *El País*, online verfügbar unter: „<https://www.elpais.com.uy/informacion/la-crisis-energetica-cede-y-el-gobierno-define-estrategias>“, 2008, [letzter Zugriff am 23.07.2025].

El País, „Derogan decreto de ahorro energético“, *El País*, online verfügbar unter: „<https://www.elpais.com.uy/negocios/noticias/derogan-decreto-de-ahorro-energetico>“, 2010, [letzter Zugriff am 23.07.2025].

EMBER, „Electricity Data Explorer – Share of electricity generation“, *EMBER*, online verfügbar unter: „https://ember-energy.org/data/electricity-data-explorer/?metric=pct_share&entity=Europe&entity=Asia&entity=North+America&entity=Latin+America+and+Caribbean&entity=Africa&entity=Middle+East“, 2024, [letzter Zugriff am 29.07.2025].

Energy Institute, „Statistical Review of World Energy 2025“, *Energy Institute*, online verfügbar unter: „https://www.energyinst.org/_data/assets/pdf_file/0007/1658077/Statistical-Review-of-World-Energy.pdf“, 2025, [letzter Zugriff am 29.07.2025].

ERM, „How to unlock wind and solar energy potential in Latin America and Africa“, *The ERM International Group Limited*, online verfügbar unter: „<https://www.erm.com/insights/how-to-unlock-wind-and-solar-energy-potential-in-latin-america-and-africa/>“, 2024, [letzter Zugriff am 21.08.2025].

Europäische Kommission, „Guidelines on the responsible use of generative AI in research developed by the European Research Area Forum“, online verfügbar unter: „https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/guidelines-responsible-use-generative-ai-research-developed-european-research-area-forum-2024-03-20_en“, Europäische Kommission, 2024, [letzter Zugriff am 18.06.2025].

Fornillo, Bruno, „Energy transition in Uruguay: market dominance or public-social power?“, *Ambiente & Sociedade*, 24, 2021.

Fornillo, Bruno, und Japhet M. Kariuki, „Energy Transition in Uruguay: The Most Promising Case in Latin America“, in: Japhet M. Kariuki (Hrsg.), *Energia Progresiva: An Intertemporal Analysis of Latin America and the Caribbean's Energy Landscape in the Industrial Age*, Springer Nature Switzerland AG, 2024: 225-248.

Gallagher Shannon, Noah, „What Does Sustainable Living Look Like? Maybe Like Uruguay“, *The New York Times*, online verfügbar unter: „<https://www.nytimes.com/2022/10/05/magazine/uruguayrenewable-energy.html>“, 2022, [letzter Zugriff am 30.06.2025].

Gambetta, Nicolás, Paula Azadian, Victoria Hourcade und María Elisa Reyes, „The financing framework for sustainable development in emerging economies: The case of Uruguay“, *Sustainability*, 11(4), 2019.

GFN, „Country Overshoot Days 2020“, *Global Footprint Network*, online verfügbar unter: „<https://www.overshootday.org/content/uploads/2020/02/GFN-Country-Overshoot-Day-2020.pdf>“, 2019, [letzter Zugriff am 14.07.2025].

GFN, „Country Overshoot Days 2025“, *Global Footprint Network*, online verfügbar unter: „<https://www.overshootday.org/newsroom/country-overshoot-days/>“, 2025a, [letzter Zugriff am 14.07.2025].

GFN, „Country Overshoot Days 2025“, *Global Footprint Network*, online verfügbar unter: „<https://overshoot.footprintnetwork.org/content/uploads/2024/12/Country-Overshoot-Days-2025-small.jpg>“, 2025b, [letzter Zugriff am 14.07.2025].

Goodman, James, Jonathan Paul Marshall, und Rebecca Pearse, „Coal, climate and development: Comparative perspectives“ *Energy Policy*, 2016.

Grayson, Michelle, „Energy transitions“, *Nature*, online verfügbar unter: „<https://www.nature.com/articles/d41586-017-07507-y>“, 2017, [letzter Zugriff am 25.07.2025].

Greiner, Patrick Trent, Richard York und Julius Alexander McGee, „Snakes in the Greenhouse: Does Increased Natural Gas Use Reduce Carbon Dioxide Emissions from Coal Consumption?“ *Energy Research & Social Science*, 38, 2018: 53–57.

Grubler, Arnulf, Charlie Wilson, und Gregory Neme, „Apples, oranges, and consistent comparisons of the temporal dynamics of energy transitions“, *Energy Research & Social Science*, 22, 2016: 18–25.

Harichandan, Sidhartha, Sanjay Kumar Kar, Rohit Bansal, Saroj Kumar Mishra, Marriyappan Sivagnanam Balathanigaimani, und Manoranjan Dash, „Energy transition research: A bibliometric mapping of current findings and direction for future research“, *Cleaner Production Letters* 3, 2022: 1-17.

HBS, „Transformationsforschung: Forschung für und über die „Große Transformation“, Heinrich Böll Stiftung, online verfügbar unter: „https://www.boell.de/sites/default/files/2020-01/2020_ForschungsclusterTransformationsforschung.pdf“, 2020, [letzter Zugriff am 28.07.2025].

HDI, „Human Development Insights“, *Human Development Reports*, online verfügbar unter: „<https://hdr.undp.org/data-center/country-insights#/ranks>“, 2025, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

Heigl, Richard, „Kurze Notizen zum historischen Materialismus“, *Rosa-Luxemburg-Stiftung*, online verfügbar unter: „https://www.rosalux.de/fileadmin/rls_uploads/pdfs/Themen/GK_Geschichte/Literatur_listen/Notizen_HiMa.pdf“, 2006. [letzter Zugriff am 10.05.2025].

Hickel, Jason, Christian Dorninger, Hanspeter Wieland, und Intan Suwandi, „Imperialist appropriation in the world economy: Drain from the global South through unequal exchange, 1990–2015“, *Global environmental change*, 73, 2022.

Huber, Matthew T., *Climate Change as Class War: Building Socialism on a Warming Planet*, Verso, 2022.

Hwang, Young Kyu, und Ángeles Sánchez Díez, „Renewable energy transition and green growth nexus in Latin America“, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 198, 2024: 114431.

IEA, „Coal 2022: Analysis and forecast to 2025“, *International Energy Agency (IEA)*, online verfügbar unter: „<https://www.iea.org/reports/coal-2022>“, 2022, [letzter Zugriff am 27.07.2025].

IEA, „Electricity Grids and Secure Energy Transitions: Enhancing the foundations of resilient, sustainable and affordable power systems“, *International Energy Agency (IEA)*, online verfügbar unter: „<https://www.iea.org/reports/electricity-grids-and-secure-energy-transitions>“, 2023, [letzter Zugriff am 27.07.2025].

IEA, „Coal 2024: Analysis and forecast to 2027“, *International Energy Agency (IEA)*, online verfügbar unter: „<https://www.iea.org/reports/coal-2024>“, 2024, [letzter Zugriff am 27.07.2025].

IEP „Global Peace Index 2025“, *The Institute for Economics & Peace (IEP)*, online verfügbar unter: „<https://www.visionofhumanity.org/wp-content/uploads/2025/06/Global-Peace-Index-2025-web.pdf>“, 2025, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 298/008“, *Centro de Información Oficial (IMPO)*, online verfügbar unter: „<https://www.impo.com.uy/bases/decretos/298-2008>“, 2008, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

IMPO, „Decreto N° 304/013“, *Centro de Información Oficial (IMPO) – Normativa y Avisos Legales del Uruguay*, online verfügbar unter: „<https://www.impo.com.uy/bases/decretos-originales/304-2013>“, 2013, [letzter Zugriff am 24.05.2025].

IMPO, „Decreto N° 441/021 – FIJACION DEL IMESI A LA PRIMERA ENAJENACION DE COMBUSTIBLES“, *Centro de Información Oficial (IMPO) – Normativa y Avisos Legales del Uruguay*, online verfügbar unter: „<https://www.impo.com.uy/bases/decretos/441-2021>“, 2022, [letzter Zugriff am 23.05.2025].

Inawinapi, Çebaldo de León, „Abia Yala“, in: *Dicionário Alice*, online verfügbar unter: „https://alice.ces.uc.pt/dictionary/?id=23838&pag=23918&id_lingua=1&entry=24418“, 2019, [letzter Zugriff am 14.04.2025].

IRENA, *Renewable Energy Auctions: Status and Trends beyond Price*, International Renewable Energy Agency (IRENA), online verfügbar unter: „https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Dec/IRENA_RE-Auctions_Status-and-trends_2019.pdf“, 2019, [letzter Zugriff am 20.05.2025].

IRENA, „Innovative solutions for achieving 100% renewable power systems by mid-century“, Workshop minutes Montevideo, *International Renewable Energy Agency (IRENA)*, online verfügbar unter: „<https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Events/2019/Jul/2019-07-17-Workshop-Minute-s-Uruguay.pdf?la=en&hash=B5CE4AF4958D3424241E6B37B111B3C833B53AD1>“, 2019b, [letzter Zugriff am 20.05.2026].

IRENA, „IRENA INNOVATION DAY: URUGUAY“, *International Renewable Energy Agency (IRENA)*, online verfügbar unter: „https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Events/2019/Jul/IID19_Urug uay_Summary-report.pdf?la=en&hash=77FE0ACEEEE7FA05183082EDBA69332C90B13A71“, 2019c, [letzter Zugriff am 22.06.2025].

IRENA, *Renewable Energy and Jobs Annual Review 2020*, International Renewable Energy Agency (IRENA), online verfügbar unter: „https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Sep/IRENA_RE_Jobs_2020.pdf?rev=db153791a7744a33913b553e02a1e5b0“, 2020, [letzter Zugriff am 15.06.2025].

IRENA, *Scenarios for the energy transition: Experience and good practices in Latin America and the Caribbean*, International Renewable Energy Agency (IRENA), online verfügbar unter: „https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2022/Jul/IRENA_Long_term_scen arios_LAC_EN_2022.pdf?rev=03e2f1c0b9fe443585d0b917713ee5fc“, 2022a, [letzter Zugriff am 20.06.2025].

IRENA, *IRENA's Energy Transition Support to Strengthen Climate Action: Insight to impact 2022*, International Renewable Energy Agency (IRENA), online verfügbar unter: „https://mc-cd8320d4-36a1-40ac-83cc-3389-cdn-endpoint.azureedge.net/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2022/Nov/IRE NA_Energy_Transition_Climate_Action_2022.pdf?rev=054b4667c708471083876d7062cc5752“, 2022b, [letzter Zugriff am 22.06.2025].

IRENA, „Energy Profile Uruguay“, *International Renewable Energy Agency (IRENA)*, online verfügbar unter: „https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Statistics/Statistical_Profiles/South%20 America/Uruguay_South%20America_RE_SP.pdf“, 2022c, [letzter Zugriff am 15.06.2025].

IRENA, *Renewable Energy and Jobs Annual Review 2022*, International Renewable Energy Agency (IRENA), online verfügbar unter: „https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2022/Sep/IRENA_Renewable_energy_and_jobs_2022.pdf?rev=7c0be3e04bfa4cddaedb4277861b1b 61“, 2022d, [letzter Zugriff am 15.05.2025].

IRENA, *Renewable energy and jobs: Annual review 2024*, International Renewable Energy Agency (IRENA), online verfügbar unter: „<https://www.irena.org/Publications/2024/Oct/Renewable-energy-and-jobs-Annual-review-2024>“, 2024, [letzter Zugriff am 15.05.2025].

- Ivy, „Ramón Méndez Galain“, *Asociación Ivy*, online verfügbar unter: „<https://asociacionivy.org/index.php/ramon-mendez-galain/>“, 2020a, [letzter Zugriff am 24.07.2025].
- Ivy, „Quienes somos – La leyenda de Yvy“, *Asociación Ivy*, online verfügbar unter: „<https://asociacionivy.org/index.php/la-leyenda-de-ivy/>“, 2020b, [letzter Zugriff am 24.07.2025].
- Jansen, Malte, „Renewables are cheaper than ever yet fossil fuel use is still growing – here’s why“, *The Conversation*, online verfügbar unter: „<https://theconversation.com/renewables-are-cheaper-than-ever-yet-fossil-fuel-use-is-still-growing-heres-why-213428>“, 2023, [letzter Zugriff am 24.07.2025].
- Kabir, S. M. Akramul, Fareeha Ali, Rana Lotfy Ahmed, und Ruqayya Sulaiman-Hill, „Exploring the Use of AI in Qualitative Data Analysis: Comparing Manual Processing with Avidnote for Theme Generation“, *International journal of qualitative methods*, Jg. 24, 2025: 1-9.
- KCEP, „Ramón Méndez Galain – Carnot Prize Recipient“, *Kleinman Center for Energy Policy*, online verfügbar unter: „<https://kleinmanenergy.upenn.edu/people/ramon-mendez-galain/>“, 2023a, [letzter Zugriff am 24.07.2025].
- KEFM, „Climate Act“, *Danish Ministry of Climate, Energy and Utilities*, online verfügbar unter: „https://www.en.kefm.dk/Media/1/B/Climate%20Act_Denmark%20-%20WEBTILG%C3%86NGELIG-A.pdf“, 2020, [letzter Zugriff am 24.07.2025].
- KEFM, „Klimaprogram 2024“, *Klima-, Energi-og Forsyningsministeriet*, online verfügbar unter: „<https://www.kefm.dk/Media/638632332369380008/Klimaprogram%202024%20-%20Digital.pdf>“, 2024, [letzter Zugriff am 24.07.2025].
- Kehnel, Annette, *Wir konnten auch anders: Eine kurze Geschichte der Nachhaltigkeit*, Blessing, 2021.
- Kern, Florian, und Karoline S. Rogge, „The pace of governed energy transitions: Agency, international dynamics and the global Paris agreement accelerating decarbonisation processes?“, *Energy Research & Social Science*, 22, 2016: 13–17.
- Kuckartz, Udo, und Stefan Rädiker, *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Umsetzung mit Software und künstlicher Intelligenz*, 6. Aufl. Beltz Juventa, 2024.
- Laajini, Tariq, und Hind Tadjousti, „Generative AI in Qualitative Research: A Systematic Review (2022-2024)“, *Data Collection and Analysis in Scientific Qualitative Research*, 2024: 119-134.
- Labriola, Antonio, *Socialism and Philosophy*, Raws Collection, online verfügbar unter: „<https://rowlandpasaribu.files.wordpress.com/2013/09/antonio-labriola-socialism-and-philosophy.pdf>“, 2013[1897], [letzter Zugriff am 20.07.2027].
- Lapavistas, Costas, „Relations of power and trust in contemporary finance“, *Historical Materialism*, 14(1), 2006: 129-154.
- Legault, Frédéric, Arnaud Theurillat-Cloutier und Alain Savard, *Pour une écologie du 99 %, Écosociété*, 2021.
- Lema, Rasmus, und Carlota Perez, „The green transformation as a new direction for techno-economic development, UNU-MERIT Working Papers No. 001, online verfügbar unter: „<https://www.merit.unu.edu/publications/wppdf/2024/wp2024-001.pdf>“, 2024 [letzter Zugriff am 24.07.2025].
- Lewis, Simon, „Scientists have just told us how to solve the climate crisis – will the world listen?“, *The Guardian*, online verfügbar unter: „<https://www.theguardian.com/commentisfree/2022/apr/06/scientists-climate-crisis-ipcc-report>“, 2022, [letzter Zugriff am 28.07.2025].

Malm, Andreas, „The origins of fossil capital: From water to steam in the British cotton industry“, *Historical Materialism*, 21(1), 2013: 15-68.

Malm, Andreas, *How to Blow Up a Pipeline*, Verso, 2021.

Markert, Sam, „The Uruguay Way: Achieving Energy Sovereignty in the Developing World“, *Earth Org*, online verfügbar unter: „<https://earth.org/the-uruguay-way-achieving-energy-sovereignty-in-the-developing-world/>“, 2024, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

Mannewitz, Tom, *Das erste Forschungsprojekt: Karte und Kompass für junge Politik- und SozialwissenschaftlerInnen*, Nomos, 2020.

Marx, Karl, „Zur Kritik der Politischen Ökonomie“, in: *Karl Marx –Friedrich Engels Werke (MEW)*, Band 13, Dietz Verlag, 1961[1859].

Marx, Karl, *Das Kapital: Kritik der politischen Ökonomie*, 1. Bd., Hamburg 1883, Dietz Verlag, 1989[1883].

Mayring, Philipp, *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*, 12. Aufl. Weltz, 2015.

Mayring, Philipp, und Thomas Fenzl, „Qualitative Inhaltsanalyse“, in: Nina Baur und Jörg Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*, Springer VS, 2014: 543-556.

Mayring, Philipp, „Qualitative Content Analysis With ChatGPT: Pitfalls, Rough Approximations and Gross Errors-A Field Report“, *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research*, 26(1), 2025.

Megahed, Fadel M., Ying-Ju Chen, Joshua A. Ferris, Sven Knoth, und L. Allison Jones-Farmer, „How generative AI models such as ChatGPT can be (mis) used in SPC practice, education, and research? An exploratory study“, *Quality Engineering*, 36(2), 2024: 287-315.

Melosi, Martin, „Energy Transitions in Historical Perspective“, in: Brendan Dooley (Hrsg.) *Energy and Culture: Perspectives on the Power to Work*, Routledge, 2006: 3-18.

Menu, Thibault, „What is making Denmark a decarbonisation success? Policy, society, geography“, *Energy Post*, online verfügbar unter: „<https://energypost.eu/what-is-making-denmark-a-decarbonisation-success-policy-society-geography/>“, 2021, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Balance Energético 2018“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://ben.miem.gub.uy/descargas/1balance/Informe%20general.pdf>“ 2018, [letzter Zugriff am 26.08.2025].

MIEM, „Balance Energético 2020“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://ben.miem.gub.uy/descargas/1balance/1-1-Libro-BEN2020.pdf>“, 2020, [letzter Zugriff am 26.04.2025].

MIEM, „Monitor Energético“ *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, N°4 Junio, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/comunicacion/noticias/monitor-energetico-edicion-junio>“, 2021, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Balance Energético 2021“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) – Monitor Energético Nr. 12 Febrero*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/comunicacion/noticias/monitor-energetico-edicion-febrero>“, 2021, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Balance Energético 2021“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) – Monitor Energético* Nr. 18, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/comunicacion/noticias/monitor-energetico-n-18>“, 2022, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

MIEM, „Balance Energético 2022“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) – Monitor Energético*, Nr. 22 Diciembre, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/comunicacion/noticias/monitor-energetico-n22>“, 2023a, [letzter Zugriff am 26.07.2025].

MIEM, „Balance Energético 2023“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) – Monitor Energético*, Nr. 25 Junio - Julio, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/comunicacion/noticias/monitor-energetico-edicion-n-25>“, 2023b, [letzter Zugriff am 26.07.2025].

MIEM, „Política energética“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<http://www.eficienciaenergetica.gub.uy/web/eficiencia/politica-energetica>“, 2023c, [letzter Zugriff am 26.07.2025].

MIEM, „Balance Energético Preliminar: Uruguay vuelve a registrar niveles récord de fuentes renovables en la matriz de generación eléctrica“, *Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/comunicacion/noticias/uruguay-vuelve-registrar-niveles-record-fuentes-renovables-matriz-generacion>“, 2025, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

Morgan, David L., „Exploring the Use of Artificial Intelligence for Qualitative Data Analysis: The Case of ChatGPT“, *International Journal of Qualitative Methods*, Jg. 22, 2023: 1-10.

Newell, Peter, „The politics of green transformation in capitalism“, in: Newell, P., Leach, M., Scoones, I. (Hg.), *The Politics of Green Transformations*, Routledge, 2015: 67–85.

Newell, Peter., „Trasformismo or transformation? The global political economy of energy transitions“, *Review of international political economy*, 26(1), 2019: 25-48.

Newell, Peter, Matthew Paterson, und Martin Craig, „The politics of green transformations: An introduction to the special section“, *New political economy*, 26(6), 2021: 903-906.

Newell, Peter, und Andrew Simms, „How did we do that? Histories and political economies of rapid and just transitions“, *New political economy*, 26(6), 2021: 907-922.

Nguyen-Trung, Kein, „ChatGPT in Thematic Analysis: Can AI become a research assistant in qualitative research“, *OSF Preprint*, 2024.

Niedermaier, Hubertus, „Marxistische Theorie“, in: Georg, Kneer und Markus Schroer (Hrsg.): *Handbuch Soziologische Theorien*, VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2009: 221-236.

Noble, Joshua, „What is LLM temperature?“, *IBM*, online verfügbar unter: „<https://www.ibm.com/think/topics/llm-temperature>“, 2024, [letzter Zugriff am 15.07.2025].

El Observador, „Martínez asumió un ministerio que trabaja con escarbadiantes“, *El Observador*, online verfügbar unter: „<https://www.elobservador.com.uy/nota/martinez-asumio-un-ministerio-que-trabaja-con-escarbadiantes--20114111900>“, 2011, [letzter Zugriff am 15.07.2025].

OECD, „Green Transformation of the Economy – Denmark as Role Model?“, *OECD*, online verfügbar unter: „<https://blog.oecd-berlin.de/green-transformation-of-the-economy-denmark-as-role-model/>“, 2022, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

Ohly, Lukas, und Gerhard Schreiber, „KI, Text und Geltung: Eine Einleitung“, in: Gerhard Schreiber und Lukas Ohly (Hrsg.), *KI: Text: Diskurse über KI-Textgeneratoren*, De Gruyter, 2024: 1-9.

OpenAI, „ChatGPT Prompt Beispiele“, *OpenAI*, online verfügbar unter: „<https://chatopenai.de/prompts/>“, 2023, [letzter Zugriff am 27.02.2025].

OpenAI, „Hello GPT-4o“, *OpenAI*, online verfügbar unter: „<https://openai.com/index/hello-gpt-4o/>“, 2024, [letzter Zugriff am 15.06.2025].

OpenAI, „Get started with Chatbot App today“, *OpenAI*, online verfügbar unter: „<https://chatbotapp.ai/pricing>“, 2025, [letzter Zugriff am 15.07.2025].

OWD, „GDP per capita“. *Our World in Data*, online verfügbar unter: „https://ourworldindata.org/grapher/gdp-per-capita-worldbank?tab=line&country=URY~DNK~AUT~BRA~ARG~PRY~CHL~WB_LAC~PER~BOL~ECU~COL~GUY~SUR&mapSelect=URY~DNK~BRA~ARG~WB_LAC&tableFilter=selection“, 2025, [letzter Zugriff am 15.07.2025].

Pain, Stephanie, „Power through the ages“, *Nature*, 551(7680), 2017: 134-137.

Paltsev, Sergey, Michael Mehling, Niven Winchester, Jennifer Morris und Kirby Ledvina, „Pathways to Paris: Latin America (LAM) – Technology and Policy Options to Reduce GHG Emissions“, *Massachusetts Institute of Technology (MIT) Joint Program Special Report*, online verfügbar unter: „<https://globalchange.mit.edu/sites/default/files/P2P-LAM-Report.pdf>“, 2018. [letzter Zugriff am 24.06.2025].

Panitch, Leo and Sam Gindin, *The making of global capitalism: The political economy of American Empire*, Verso Books, 2012.

Parenti, Christian, „Environment-Making in the Capitalocene: Political Ecology of the State“, in: *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and the Crisis of Capitalism*, 2016: 166-183.

Parrilla, Sebastián, *Uruguay: Empleos verdes en el sector de las energías renovables*, Organización Internacional del Trabajo (OIT), online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/ministerio-trabajo-seguridad-social/sites/ministerio-trabajo-seguridad-social/files/documentos/publicaciones/Empleos%20verdes%20en%20el%20sector%20energias%20renovables.pdf>“, 2017, [letzter Zugriff am 22.05.2025].

Patel, Raj und Jason W. Moore, *A History of the World in Seven Cheap Things: A Guide to Capitalism, Nature, and the Future of the Planet*, Verso, 2018.

PDBA, „República Oriental del Uruguay“, *Political Database of the Americas (PDBA) –Center for Latin American Studies (CLAS) at Georgetown University*, online verfügbar unter: „<https://pdba.georgetown.edu/Executive/Uruguay/cabinetvasquez.html>“, 2010, [letzter Zugriff am 15.07.2025].

Pearse, Rebecca, „Theorising the political economy of energy transformations: Agency, structure, space, process“, *New Political Economy*, 26(6), 2021: 951-963.

Piketty, Thomas, *Kapital und Ideologie*, C.H.Beck, 2020.

Poupard, Adam, Marion Fetet und Sébastien Postic, „LES COMPTES MONDIAUX DU CARBONE EN 2022“, *Institute for Climate Economics (I4CE)*, online verfügbar unter: „<https://www.i4ce.org/publication/comptes-mondiaux-carbone-2022-climat/>“, 2022, [letzter Zugriff am 16.05.2025].

Presidencia Uruguay, „Resolución N° 2008/04/588“, *República Oriental del Uruguay*, online verfügbar unter: „https://archivo.presidencia.gub.uy/web/resoluciones/2008/04/588_19%2010%202007_00001.PDF“, 2008, [letzter Zugriff am 26.07.2025].

Presidencia Uruguay, „Resolución N° 2009/11/401“, *República Oriental del Uruguay*, online verfügbar unter: „<https://archivo.presidencia.gub.uy/web/resoluciones/2009/11/401.pdf>“, 2009, [letzter Zugriff am 26.07.2025].

Presidencia Uruguay, „Resolución N° 2010/04/IE25“, *República Oriental del Uruguay*, online verfügbar unter: „<https://archivo.presidencia.gub.uy/sci/resoluciones/2010/04/IE25.pdf>“, 2010, [letzter Zugriff am 26.07.2025].

Proaño, Maximiliano, „What’s next for the energy transition in Uruguay?“, *Energy Transition*, online verfügbar unter: „<https://energytransition.org/2018/11/whats-next-for-the-energy-transition-in-uruguay/>“, 2018, [letzter Zugriff am 20.05.2025].

REN21, „RENEWABLES 2022 GLOBAL STATUS REPORT“, *Renewable Energy Policy Network for the 21st Century*, online verfügbar unter: „https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2022_Full_Report.pdf“, 2022, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

REN21, „RENEWABLES 2025 GLOBAL STATUS REPORT“, *Renewable Energy Policy Network for the 21st Century*, online verfügbar unter: „https://www.ren21.net/gsr-2025/downloads/pdf/go/GSR_2025_GO_2025_Full_Report.pdf“, 2025a, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

REN21, „Former Energy Secretary of Uruguay Ramón Méndez Galain elected new REN21 President“, *Renewable Energy Policy Network for the 21st Century*, online verfügbar unter: „<https://www.ren21.net/former-energy-secretary-of-uruguay-ramon-mendez-galain-elected-new-ren21-president/>“ 2025b, [letzter Zugriff am 24.07.2025].

Revelle, Roger, und Hans E. Suess, „Carbon dioxide exchange between atmosphere and ocean and the question of an increase of atmospheric CO₂ during the past decades“, *Tellus* 9(1), 1957: 18-27.

Riahi, K., R. Schaeffer, J. Arango, K. Calvin, C. Guivarch, T. Hasegawa, K. Jiang, E. Kriegler, R. Matthews, G.P. Peters, A. Rao, S. Robertson, A.M. Sebbit, J. Steinberger, M. Tavoni, D.P. van Vuuren, „Mitigation pathways compatible with long-term goals“, in: Priyadarshi R. Shukla und Jim Skea (Hrsg.): *IPCC Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change, Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, 2022.

Ritchie, Hannah, Max Roser, und Pablo Rosado, „Energy Production and Consumption: Explore data on how energy production and use varies across the world“, *Our World in Data*, online verfügbar unter: „<https://ourworldindata.org/energy-production-consumption>“, 2020a, [letzter Zugriff am 26.07.2025].

Ritchie, Hannah, Max Roser, und Pablo Rosado, „Uruguay: CO₂ Country Profile“, *Our World in Data*, online verfügbar unter: „<https://ourworldindata.org/co2/country/uruguay>“, 2020b, [letzter Zugriff am 26.07.2025].

Ritchie, Hannah, Max Roser, und Pablo Rosado, „Greenhouse gas emissions“, *Our World in Data*, online verfügbar unter: „<https://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions>“, 2020c, [letzter Zugriff am 26.08.2025].

Ritchie, Hannah und Pablo Rosado, „Electricity Mix: Explore data on where our electricity comes from and how this is changing“, *Our World in Data*, online verfügbar unter: „<https://ourworldindata.org/electricity-mix>“, 2020, [letzter Zugriff am 26.07.2025].

Rohde, Robert, Zeke Hausfather, und Devin Rand, „May 2025 Temperature Update“, *Berkeley Earth*, online verfügbar unter: „<https://berkeleyearth.org/may-2025-temperature-update/>“, 2025, [letzter Zugriff am 15.07.2025].

Rubio, Md Mar, und Mauricio Folchi, „Will small energy consumers be faster in transition? Evidence from the early shift from coal to oil in Latin America“ *Energy Policy*, 50, 2012: 50-61.

Fouquet, Roger, „Historical energy transitions: Speed, prices and system transformation“, *Energy research & social science*, 22, 2016: 7-12.

Sachs, Wolfgang, „Global challenges: Climate chaos and the future of development“, *IDS Bulletin*, 38(2), 2007: 36-39.

Schmitz, Hubert, „Green Transformation: Is there a fast track?“, in: Newell, P., Leach, M., Scoones, I. (Hrsg.), *The Politics of Green Transformations*, Routledge, 2015: 170-184.

Schreiber, Gerhard, und Lukas Ohly. *KI: Text: Diskurse über KI-Textgeneratoren*, De Gruyter, 2024.

Schreier, Margrit, „Varianten qualitativer Inhaltsanalyse: ein Wegweiser im Dickicht der Begrifflichkeiten“, *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research*, Bd. 15. Nr. 1. 2014.

Scoones, Ian, Peter Newell, und Melissa Leach, „The politics of green transformation“, in: Newell, P., Leach, M., Scoones, I. (Hg.), *The Politics of Green Transformations*, Routledge, 2015: 1-24.

Seidl, Irmi, und Angelika Zahrnt, „Argumente für einen Abschied vom Paradigma des Wirtschaftswachstums“, in: Irmi Seidl und Angelika Zahrnt (Hrsg.), *Postwachstumsgesellschaft: Konzepte für die Zukunft*, 2010: 23-36.

Sierra, Wilson, „Uruguay: Revolution Rather than Energy Transition?“, *Heinrich Böll Stiftung*, online verfügbar unter: „<https://us.boell.org/en/2016/06/20/uruguay-revolution-rather-energy-transition>“, 2016, [letzter Zugriff am 16.05.2025].

Smil, Vaclav, „Energy (r)evolutions take time“, *World Energy*, (44) 2019: 10-14.

Solomon, Barry D., und Karthik Krishna, „The coming sustainable energy transition: History, strategies, and outlook“, *Energy policy* 39(11), 2011: 7422-7431.

Sovacool, Benjamin K., „How long will it take? Conceptualizing the temporal dynamics of energy transitions“, *Energy Research & Social Science*, (13), 2016: 202–215.

Stamann, Christoph, Markus Janssen, und Margrit Schreier, „Qualitative Inhaltsanalyse –Versuch einer Begriffsbestimmung und Systematisierung“, *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research*, Bd. 17. Nr. 3, 2016.

UBA, „Solarthermie“, *Umweltbundesamt (UBA)*, „<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/solarthermie>“, 2023, [letzter Zugriff am 26.07.2025].

UNFCCC, „Technical dialogue of the first global stocktake: Synthesis report by the co-facilitators on the technical dialogue“, *United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*, online verfügbar unter: „https://unfccc.int/sites/default/files/resource/sb2023_09_adv.pdf“, 2023, [letzter Zugriff am 28.07.2025].

UNFCCC, „Clean Development Mechanism (MDL)“, *United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*, online verfügbar unter: „<https://cdm.unfccc.int/>“, 2025, [letzter Zugriff am 28.07.2025].

University of Leeds, „A Good Life For All Within Planetary Boundaries“, *University of Leeds*, online verfügbar unter: „<https://goodlife.leeds.ac.uk/national-trends/country-trends/#URY>“, 2021, [letzter Zugriff am 14.07.2025].

Uruguay, „Primera Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París“, *República Oriental del Uruguay*, online verfügbar unter: „https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Uruguay_Primera%20Contribuci%C3%B3n%20Determinada%20a%20nivel%20Nacional.pdf“, 2017a, [letzter Zugriff am 21.05.2025].

Uruguay, „Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París“, *República Oriental del Uruguay*, online verfügbar unter: „<https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/202212/Uruguay%20Segunda%20CDN.pdf>“, 2022, [letzter Zugriff am 21.05.2025].

Uruguay Presidencia, „Unos 89.000 trabajadores se desempeñan en empleos verdes y azules en Uruguay“, *República Oriental del Uruguay*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/presidencia/comunicacion/noticias/89000-trabajadores-se-desempenan-empleos-verdes-azules-uruguay>“, 2022, [letzter Zugriff am 15.05.2025].

Uruguay Presidencia, „Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y variabilidad (SNRCC)“, *República Oriental del Uruguay*, online verfügbar unter: „<https://www.gub.uy/sistema-nacional-emergencias/politicas-gestion/sistema-nacional-respuesta-cambio-climatico>“, 2023, [letzter Zugriff am 18.05.2025].

Uruguay XXI, „Renewable Energies in Uruguay“, *Uruguay XXI: Investment, Export and Country Brand Promotion Agency*, online verfügbar unter: „<https://www.uruguayxxi.gub.uy/uploads/informacion/1e66e8866c9664afbea708937041f70d3630cc50.pdf>“, 2022, [letzter Zugriff am 23.06.2025].

Uruguay XXI, „Renewable Energies in Uruguay“, *Uruguay XXI: Investment, Export and Country Brand Promotion Agency*, online verfügbar unter: „<https://www.uruguayxxi.gub.uy/en/information-center/article/renewable-energies/>“, 2024, [letzter Zugriff am 23.06.2025].

Varoufakis, Yanis, *Techno Feudalism: What Killed Capitalism*, The Bodley Head, 2023.

Vellay, Claudius, „Dialektik und historischer Materialismus“, in: Heinz Sahner et al. (Hrsg.): *Marx für SozialwissenschaftlerInnen: Eine Einführung*, 2014: 29-50.

V-Dem, „Liberal Democracy Index 2024“, *Varieties of Democracy (V-Dem)*, online verfügbar unter: „https://goodlife.leeds.ac.uk/national-trends/country-trends/#URYhttps://v-dem.net/data_analysis/MapGraph/“, 2024, [letzter Zugriff am 14.07.2025].

Ventura, Francesco, José Pedro Granadeiro, Paul M. Lukacs, Amanda Kuepfer und Paulo Catry, „Environmental variability directly affects the prevalence of divorce in monogamous albatrosses“, *The Royal Society*, 2021.

Wachinger, Jonas, et al., „Prompts, pearls, imperfections: comparing ChatGPT and a human researcher in qualitative data analysis“ *Qualitative Health Research*, 2024.

Wang, Shuyue, und Pan Jin, „A Brief Summary of Prompting in Using GPT Models“, *Qeios*, 2023.

Waterstone, Marv, „Capitalism versus the environment“, in: Noam Chomsky und Marv Waterstone, *Consequences of Capitalism: Manufacturing Discontent and Resistance*, Penguin, 2021.

Watts, Jonathan, „Uruguay makes dramatic shift to nearly 95% electricity from clean energy“, in: *The Guardian*, online verfügbar unter: „<https://www.theguardian.com/environment/2015/dec/03/uruguay-makes-dramatic-shift-to-nearly-95-clean-energy>“, 2015, [letzter Zugriff am 27.07.2025].

Ward, James D, Paul C. Sutton, Adrian D. Werner, Robert Costanza, Steve H. Mohr, Craig T. Simmons „Is decoupling GDP growth from environmental impact possible?", *PloS one*, 11(10), 2016.

Wolf, Martin, „Dancing on the edge of climate disaster: Despite signs of hope, scepticism is fully justified when it comes to the COP26 announcements“, *Financial Times*, online verfügbar unter: „<https://www.ft.com/content/6e2b366f-e139-4d69-bd4f-9254333bf316>“, 2021, [letzter Zugriff am 21.08.2025].

World Bank, „Labor force, total - Uruguay“, *World Bank*, online verfügbar unter: „<https://datos.bancomundial.org/indicador/SL.TLF.TOTL.IN?locations=UY>“, 2023, [letzter Zugriff am 21.07.2025].

World Bank, „Labor force, total“, *World Bank*, online verfügbar unter: „<https://data.worldbank.org/indicador/SL.TLF.TOTL.IN>“, 2023a, [letzter Zugriff am 21.07.2025].

World Bank, „The World Bank In Guyana – Overview“, *World Bank* „<https://www.worldbank.org/en/country/guyana/overview>“, 2023, [letzter Zugriff am 23.07.2025].

World Bank, „Superficie (kilómetros cuadrados) - Latin America & Caribbean“, *Grupo Banco Mundial*, online verfügbar unter: „https://datos.bancomundial.org/indicador/AG.SRF.TOTL.K2?locations=ZJ&most_recent_value_desc=false“, 2025, [letzter Zugriff am 23.07.2025].

XE, „Umrechnen 5.645 Uruguayischer Peso in Euro - UYU in EUR“, in: *XE – Currency Converter*, online verfügbar unter: „<https://www.xe.com/de/currencyconverter/convert/?Amount=5645&From=UYU&To=EUR>“, 2025, [letzter Zugriff am 15.07.2025].

Yang, Yu, Siyou Xia, Ping Huang, und Junxi Qian, „Energy transition: Connotations, mechanisms and effects“, *Energy Strategy Reviews*, 52, 2024: 1-13.

York, Richard, „Do alternative energy sources displace fossil fuels?“, *Nature Climate Change*, 2(6), 2012: 441–443.

York, Richard, und Shannon Elizabeth Bell, „Energy transitions or additions?: Why a transition from fossil fuels requires more than the growth of renewable energy“, *Energy Research & Social Science* 51, 2019: 40-43.

Zamfirescu-Pereira, J.D., Richmond Wong, Bjoern Hartmann, und Qian Yang, „Why Johnny Can’t Prompt: How Non-AI Experts Try (and Fail) to Design LLM Prompts“, *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI ’23)*, April 23–28, 2023, Hamburg, Germany, ACM, New York, USA, 2023.

Zhang, Chaoning et al., „One Small Step for Generative AI, One Giant Leap for AGI: A Complete Survey on ChatGPT in AIGC Era“, *Association for Computing Machinery*, 2022: 1-23.

Zhang, He (Albert), Chuhao Wu, Jingyi Xie, Yao Lyu, Jie Cai, und John M. Carroll, „Harnessing the power of AI in qualitative research: Exploring, using and redesigning ChatGPT“, *Computers in Human Behavior: Artificial Humans* 4, 2025: 1-20.