

#3/2020

# Newsletter



Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

liebe Freunde der Nachhaltigkeitsforschung am Oberrhein,

In dieser dritten Ausgabe des Newsletters geben wir Einblicke in den Fortschritt der Projektarbeit, in Änderungen, die aufgrund der aktuellen Situation in der Welt vorgenommen wurden, und in Pläne für bevorstehende Veranstaltungen und Projektveröffentlichungen.

In dieser Ausgabe stellen wir auch die Arbeit des letzten unserer sieben Arbeitspakete vor.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen!

Ihr RES-TMO-Koordinationsteam Freiburg



Universität  
Basel



SCCER CREST



## 1. Projektübersicht

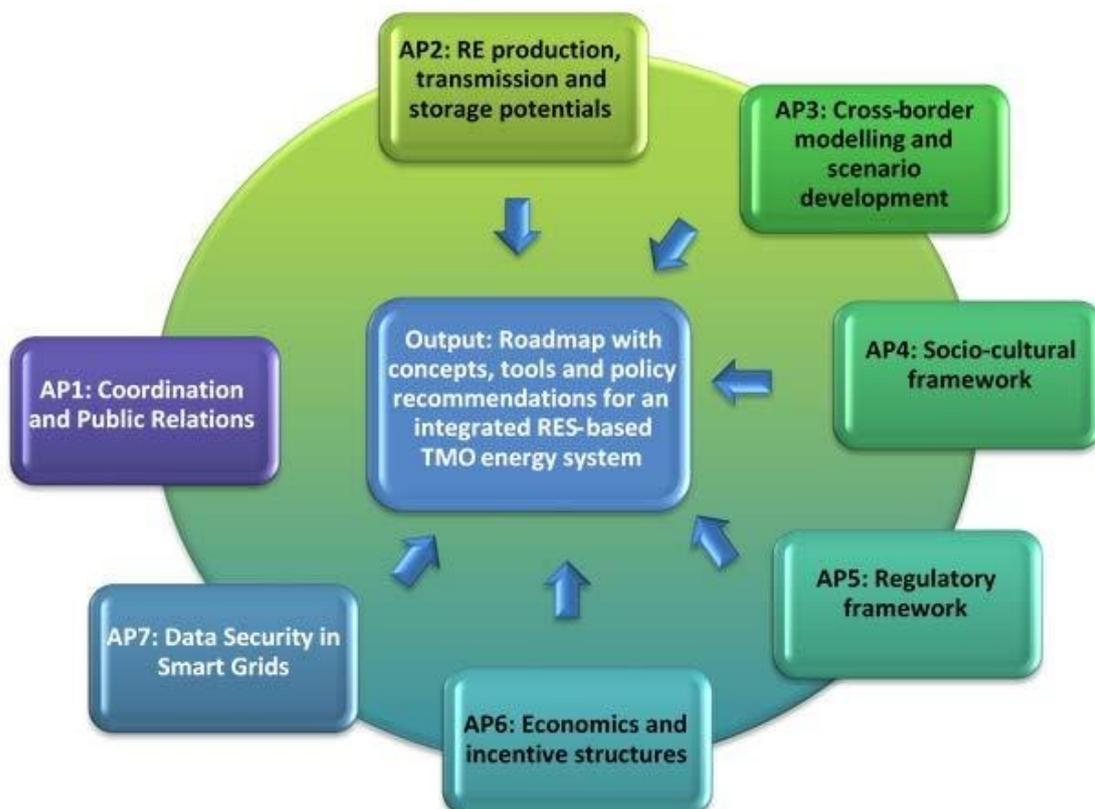
RES-TMO ist ein auf drei Jahre angelegtes Forschungsprojekt, das durch Interreg V Oberrhein gefördert wird und im Rahmen des [Oberrheinischen Clusters für Nachhaltigkeitsforschung \(URCforSR\)](#) entwickelt wurde. Das Projekt zielt darauf ab, den Energiewandel zu beschleunigen, indem Synergien aus komplementären Erzeugungs-, Bedarfs- und Speicherkapazitäten sowie grenzüberschreitende Energieinitiativen am Oberrhein genutzt werden. Die Arbeit von RES-TMO ist in sieben Arbeitspakete (APs) organisiert. In dieser Ausgabe stellen wir Ihnen die Arbeit des AP7 vor, das sich mit der Datensicherheit in Smart Grids befasst und Lösungen für den Datenschutz entwickelt. Wir werden auch einen kurzen Überblick über die Arbeit der anderen APs liefern. Ausführliche Informationen über das Projekt finden Sie auf [unserer Website](#), wo Sie auch unsere [früheren Newsletter](#) finden können.

## 2. Datensicherheit in Smart Grids (AP7)

### Update zu den Tätigkeiten

Energiesicherheit im Allgemeinen und cyber-physische Sicherheit ist heutzutage eines der brennenden Themen im Energiesektor. In modernen Smart Grids versuchen wir, Informationsflüsse zur Optimierung der Energieflüsse zu nutzen. Informationen, die zwischen verschiedenen Erfassungs-, Verarbeitungs- und Kontrollpunkten übertragen werden, könnten uns bei der Bestimmung der erforderlichen und zeitlich abhängigen Lastkapazitäten helfen. Die Verwendung dieser Art von technologischen Werkzeugen birgt jedoch auch Gefahren, da Informationen ausgelesen, bearbeitet und wieder in das System eingespeist werden können, um die Überwachungsgeräte des Netzes zu beschädigen und zu steuern. Auch besteht durch die Verfälschung von Informationen die Gefahr das System ins Chaos zu stürzen, etwa bei manipulierten Reaktionen, die dem tatsächlichen Bedarf nicht gerecht werden.

## Arbeitspakete



AP7 des Projekts RES-TMO verfolgt einen multidisziplinären Ansatz, der technisches Wissen mit regulatorischen und sozialen Kontexten verbindet. Ziel ist es, die cyber-physische Sicherheit der Energiesysteme im trinationalen Kontext zu bewerten, wobei die Unterschiede zwischen den in den drei Ländern angewandten Mechanismen hervorgehoben werden.

#### *Haupt-Tätigkeiten:*

Für die Dezentralisierung des Energiesystems spielen Microgrids eine elementare Rolle. Ein geographisch lokalisiertes, verteiltes Energiemodell bringt Vorteile im Risikomanagement mit sich, im Hinblick auf regionale Widerstandsfähigkeit, Verhinderung von Kettenreaktionen bei Ausfällen durch Wetterereignisse und Cyber-Angriffe. Deshalb arbeiten die Forschenden auf dem aktuellen Stand der Technik an der cyber-physikalischen Sicherheit in Microgrids. Die Bildung bzw. Errichtung von Energiegemeinschaften oder Microgrids ist auch eine sehr effektive Lösung für die Bewältigung der aktuellen Netzprobleme im Hinblick auf Kontrollmechanismen und Skalierbarkeit. Die Aggregation mehrerer integrierter Einheiten oder Microgrids, die von einer zuverlässigen, kommunikationsbasierten Ebene überwacht, kontrolliert und gesteuert werden, kann dazu beitragen,

die kostspielige Verstärkung bzw. den Ausbau des Netzes zu vermeiden und gleichzeitig den Betrieb des Smart Grids in einem angestrebten Bereich aufrecht zu halten. Ganz zu schweigen davon, dass dies die einzige verfügbare Lösung sein könnte, die mehrere klein-skalige erneuerbare Energiequellen in das Versorgungsnetz integriert. Die Ergebnisse der jüngsten Arbeiten sind in einer [wissenschaftlichen Zeitschrift](#) veröffentlicht worden.

Andere Aspekte wie die europäische Regulierung in Bezug auf die Entwicklung von Grid-Codes und Grid-Edge-Geräten werden noch untersucht. Eine Überprüfung grundlegender Elemente und Lücken aus Rechtsberichten und europäischen Richtlinien-texten ist im Gange. Der soziale Aspekt und die öffentliche Akzeptanz sind ebenfalls als wichtiger Bestandteil identifiziert worden, um ein ganzheitliches Bildes der aktuellen Situation zeichnen zu können. In Zusammenarbeit mit dem Arbeitspaket 4 haben wir ein Treffen mit dem Bürgermeister von Ungersheim organisiert, bei dem wir die Frage der öffentlichen Ablehnung des Smart Meters Linky in Frankreich und insbesondere in der Region Elsass diskutiert haben. Der gleiche Diskussionsansatz wurde auch bei unserem technischen Treffen mit Vertreter\*innen von RTE, ENEDIS und Badenova präsentiert.





### 3. Neuigkeiten zu den anderen

#### Projektarbeiten

---

**AP2 (Analyse des Erneuerbaren Energien- und Speicherungspotentials)**. Vorläufige Ergebnisse sind auf das Windenergiepotential fokussiert und berücksichtigen meteorologische, geographische, rechtliche, technische und wirtschaftliche Faktoren, sowie die existierende Netztopologie. Das Arbeitspaket 2 hat einen erhöhten Windenergieertrag mit zunehmender Höhe in der Schweiz und in Frankreich festgestellt. In Deutschland bleibt der Windenergieertrag mit zunehmender Höhe in etwa konstant.

Es wurde auch festgestellt, dass die oberflächennahe Geothermie ein hohes Potenzial hat, insbesondere in Vororten und kleineren Gemeinden mit vielen Einfamilienhäusern. In Städten ist der Heizenergieverbrauch in der Regel hoch und gleichzeitig ist aufgrund der engen Bebauung kein Platz für Erdwärmesonden vorhanden.

**AP3 (Modellierung und Szenarioentwicklung des TMO-Energiesystems)** hat Investitionsannahmen für Energieszenarien untersucht, einschließlich der Ableitung von Kosten-Lernkurven aus der Literatur. Erste Ergebnisse des Arbeitspakets zeigen, dass ohne den Einsatz von Speichertechnologien als Ersatz für fossile Backup-Pläne keine substantziellen Reduzierungen der Kohlenstoffemissionen zu erwarten sind. Die Hochskalierung von Speichertechnologien ist aus regionaler und Prosument\*innen Perspektive von wesentlicher Bedeutung. Diese werden im Rahmen des TMO-Marktmodells untersucht, das unter anderem die langfristige Entwicklung der Brennstoff-, Kohlenstoff- und Technologiekosten bis 2050 berücksichtigt.

**AP4 (Analyse der soziokulturellen Rahmenbedingungen und Integration von Stakeholder-Perspektiven)** hat die erste Phase der Feldarbeit abgeschlossen und steht kurz vor dem Abschluss der zweiten Phase (42 Interviews in Frankreich, Deutschland und der Schweiz). Eine Fallstudie zur

Bevölkerungsbeteiligung an erneuerbaren Energien ist ebenfalls fast abgeschlossen. Die aktuelle Arbeit konzentriert sich auf das Schreiben eines Buchs und wissenschaftlichen Artikels in Zusammenarbeit mit dem SAGE-Team von dem AP5. Zwei Praktikant\*innen führen auch Interviews mit 29 Schlüsselakteur\*innen im Elsass durch.

**AP5 (Analyse des regulatorischen Rahmens)** stellt fest, dass die Entwicklung erneuerbarer Energien insgesamt gefördert wird, auch wenn es nationale Unterschiede und die Marktdynamik zu berücksichtigen gilt. Die AP5-Gruppe ist dabei, eine Broschüre ("Vergleichende Ansichten über die Regulierungen im Hinblick auf Erneuerbare Energien in der trinationalen Oberrheinregion") vorzubereiten, die einen synthetischen Überblick über die EE-Regelungen in der Oberrheinregion geben soll. Darüber hinaus wird an einer Reihe von Veröffentlichungen gearbeitet, einschließlich der Aktualisierung von Kapiteln über das Energie- und Umweltrecht der EU.

**AP6 (Wirtschaftliche Rahmenbedingungen und Anreizstrukturen)** hat die Analyse der aktuellen Situation fast abgeschlossen. In diesem Rahmen und in Zusammenarbeit mit AP4 führt die Gruppe Interviews in Deutschland und der Schweiz durch und hat eine\*n Praktikant\*in für diese Aufgabe ausgebildet. Zehn Interviews sind bereits abgeschlossen; zwei stehen in der Schweiz noch aus. Das Team hatte nicht allzu viele Herausforderungen im Zusammenhang mit COVID-19 zu bewältigen.



## 4. Bevorstehende Veranstaltungen

---

Dritter Stakeholder-Workshop des Projekts zum Thema Transformationspfade zur Energiedekarbonisierung, dazugehörige Technologien und Herausforderungen, 10. November 2020. Organisation: Koordinationsstelle, online.

RES-TMO Zwischenkolloquium: 1. Dezember 2020. Veranstalter: Koordinationsstelle und TRION-Climate e.V. In Freiburg auf Deutsch und Französisch. *Es wird verschoben oder online gehalten.*



## 5. Veröffentlichungen

---

Philippe Hamman, Marie Mangold (2020). « Les coopératives énergétiques, levier de transition écologique ? Quelques réflexions comparées France-Allemagne-Suisse-Belgique », Revue Etopia, n 14, 2020, pp. 137-174.

Bushra Canaan, Bruno Colicchio, Djaffar Ould Abdelsam (2020). "[Microgrid Cyber-Security: Review and Challenges toward Resilience](#)". Explanation: Providing a broader perspective on the cybersecurity problematic in the power sector, precisely in microgrids building blocks. Appl. Sci. 2020, 10, 5649.



Regionale Konzepte für eine integrierte, nachhaltige und effiziente Energieversorgung und Speicherung in der trinationalen Metropolregion Oberrhein

Universität Freiburg, Professur für Fernerkundung und Landschaftsinformationssysteme (FeLis)

Projektleitung: Prof. Dr. Barbara Koch

Projektkoordination: Ines Gavrilut

Kontakt: ines.gavrilut@felis.uni-freiburg.de. www.res-tmo.com