

PARTIZIPATIVER GAMING-ANSATZ ZUR STANDORTPLANUNG ERNEUERBARER ENERGIETRÄGER

**Lilia SCHMALZL¹, Patrick SCHERHAUFER², Thomas SCHAUPPENLEHNER³,
Christian MIKOVITS⁴, Nina HAMPL¹, Robert SPOSATO¹**

Inhalt

Der Ausbau des Anteils erneuerbarer Energieträger zur Produktion von elektrischer Energie ist ein wesentlicher Bestandteil zur Erreichung der Nachhaltigen Entwicklungsziele (SDGs) der UN, als auch des Renewable Energy Action Plan der Europäischen Union. Studien zur nachhaltigen Energiezukunft Österreichs (vgl. Capros et al., 2016; Krutzler et al., 2016; Totschnig et al., 2013) bestätigen die Notwendigkeit des Ausbaus von Photovoltaik und Windenergie, um eine bilanzielle Energieautarkie mit erneuerbaren Energieträgern in Österreich zu erreichen. Mit der #mission2030 setzt sich Österreich das Ziel bis zum Jahr 2030 den Gesamtstromverbrauch national bilanziell aus erneuerbaren Energiequellen im Inland zu decken. Dieses Ziel berücksichtigt bereits die erwartete Zunahme des Stromverbrauchs (BMNT, 2018). In Kärnten soll bereits im Jahr 2025 die Unabhängigkeit von fossilen und atomaren Energieträgern im Bereich Strom und Wärme gewährleistet werden (Land Kärnten, 2018). Dies soll, so der Energiemasterplan Kärnten (eMap 2025), durch den Ausbau von Wind- und Sonnenenergie erreicht werden. Auch die Steiermark setzt in ihrer Klima- und Energiestrategie auf den massiven Ausbau von Photovoltaik und Windkraft (Land Steiermark, 2017), Oberösterreich baut in seiner Energiestrategie ebenfalls auf die „Integration von PV und Windkraftanlagen“ zur Steigerung des Anteils erneuerbarer Energieträger am Stromverbrauch (Land Oberösterreich, 2017). In Niederösterreich sollen bis 2030 2.000 GWh Strom aus Photovoltaik und 7.000 GWh aus Windkraft erzeugt werden (Land Niederösterreich, 2019). Strom aus Sonne und Wind zur Erreichung der Klimaziele sind in den Klima- und Energiestrategien der Bundesländer hoch im Kurs.

In der Forschung wurde bisher der Schwerpunkt meist auf die technologische und ökonomische Umsetzbarkeit für diese Zielvorstellungen gelegt – soziale Aspekte und Akzeptanzfragen fehlen in diesen Arbeiten aber häufig. Der hier vorgestellte Ansatz bietet nun eine Methode, die durch umfassende Visualisierungstechniken und Gaming-Ansätze Interessierten und EntscheidungsträgerInnen einen Zugang zu einem partizipativen Planungsprozess im Kontext des Ausbaus erneuerbarer Energieträger ermöglicht.

Methodik

Ein moderierter Workshop in Form eines partizipativen Planungslabors wird in drei Tourismusregionen in Österreich durchgeführt. Es werden getrennt voneinander SchülerInnen (im Alter von 13-15 Jahren) sowie lokale EntscheidungsträgerInnen (z. B. BürgermeisterInnen, VertreterInnen von Vereinen, Hoteliers und TourismusmanagerInnen, UnternehmerInnen) in Kleingruppen (10-15 Personen) angeleitet, Szenarien zum Ausbau erneuerbarer Energieträger (PV und Windkraftanlagen) für 2030 zu entwickeln. Die TeilnehmerInnen werden dabei durch ein innovatives digitales Spiel unterstützt, bei dem Spielsteine genutzt werden, um auf einer, auf einen Tisch projizierten Karte, potenzielle Standorte für PV- und Windkraftanlagen festzulegen. Die Karte wird interaktiv über QGIS als Bildstream zur Verfügung gestellt und enthält Informationen zu Orientierung und Navigation, aber auch zu Eignungs- und Ausschlussflächen für die Installation von PV und Windkraftanlagen und

¹ Alpen Adria Universität Klagenfurt, Abteilung für Nachhaltiges Energiemanagement, Institut für Produktions-, Energie- und Umweltmanagement, Universitätsstraße 65-67, 9020 Klagenfurt, 0463 2700 4086, lilia.schmalzl@aau.at, <https://www.aau.at/oeo/nachhaltiges-energiemanagement/>, (a)Nachwuchsautorin

² BOKU Wien, Institut für Wald-, Umwelt- und Ressourcenpolitik, Feistmantelstraße 4, 1180 Wien, 01 47654 73211, patrick.scherhauser@boku.ac.at

³ BOKU Wien, Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung, Peter Jordan-Str. 82, 1190 Wien, 01 47654 85316, thomas.schauppenlehner@boku.ac.at

⁴ BOKU Wien, Institut für Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung, Feistmantelstraße 4, 1180 Wien, 01 47654 73119

ebenso zur erreichten Energiegewinnung. Die SpielerInnen erhalten somit nach dem Setzen eines Spielsteins ein unmittelbares Feedback hinsichtlich der generellen Eignung sowie zum techno-ökonomischen Potenzial. Die Erkennung von Lage, Form und Farbe der Spielsteine erfolgt mittels automatisierter Bilderkennung durch Machine Learning (Bradski 2000, Bradski & Kaehler, 2008). Die Daten werden in eine PostGIS Datenbank übertragen und können während des Spiels in einer interaktiven 3D-Umgebung mithilfe einer VR Brille (Oculus Rift) betrachtet werden. Als 3D Engine kommt Godot (Linietsky et al., 2019) zum Einsatz, die 3D Umgebungen werden ausschließlich aus freien Geodaten generiert (Schauppenlehner et al., 2019). Die jeweiligen Betrachtungsstandorte können mit einem „Teleport“-Spielstein direkt in der Karte ausgewählt werden. Von einem Standort aus kann jeweils ein vollsphärisches 360° Panorama betrachtet werden, um insbesondere mögliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu beurteilen und zu diskutieren.

Ergebnisse

Der hier vorgestellte spielerische Planungsprozess, welche dank modernster Visualisierungstechnik dem Betrachter ein Gefühl für die optischen Auswirkungen von geplanten Eingriffen in die Landschaft vermittelt, kann als Prototyp für zukünftige partizipative Entscheidungsfindungen auf regionaler Ebene dienen. Die Notwendigkeit und das Ausmaß des Ausbaus von Windkraftanlagen und Photovoltaik, um die Klimaziele der österreichischen Bundesregierung zu erreichen, konnten durch die Visualisierung und durch das Spiel greifbar und vorstellbar gemacht werden.

Im Rahmen der ersten moderierten Workshops zeigte sich, dass auch EntscheidungsträgerInnen, die gegenüber dem Ausbau von erneuerbaren Energieträgern sehr ablehnende Positionen vertreten, mithilfe des Spiels zu einem konstruktiven Diskurs gebracht werden.

Eine erste bemerkenswerte Beobachtung war, dass einige EntscheidungsträgerInnen keine Planungsentscheidungen in Regionen treffen wollten, in denen sie nicht ortsansässig sind, dem oft angenommenen Floriani-Prinzips entgegenlaufend. Ebenso konnte aber eine Tendenz verstärkter Ablehnung bei unmittelbar den Wohnort umgebenden Landschaften festgestellt werden, der entgegen ursprünglicher Erwartungen auch deutlich bei SchülerInnen vorhanden war.

Ansatzweise zeigte sich eine höhere Planungsbereitschaft für Windkraftanlagen in Regionen, wo diese schon vorhanden waren, wie dies auch schon quantitativ für Österreich nachgewiesen werden konnte (vgl. Hampl & Sposato, 2019).

Referenzen

- [1] BMNT, Hrsg. (2018). #mission2030. Die österreichische Klima- und Energiestrategie. Wien.
- [2] Bradski, G., 2000. The OpenCv library. Dr Dobb's J. Software Tools 25, 120–125.
- [3] Bradski, G., Kaehler, A., 2008. Learning OpenCV: Computer Vision with the OpenCV Library, 1. Ausgabe, O'Reilly & Associates, Beijing.
- [4] Capros, P., Vita, A. De, Tasios, N., Siskos, P., Kannavou, M., Petropoulos, A., ... Nakos, C. (2016). EU Reference Scenario 2016: Energy, Transport and GHG Emissions Trends to 2050. European Commission. URL <http://doi.org/10.2833/001137> (Zugriff: 31.10.2019).
- [5] Hampl, N., & Sposato, R. (2019). Erneuerbare Energien in Österreich 2018. Wien. URL <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/at/Documents/energy-resources/at-studie-erneuerbare-energie-2019.pdf> (Zugriff: 29.10.2019).
- [6] Krutzler, T., Wiesenberger, H., Heller, C., Gössl, M., Stranner, G., Storch, A., ... Schindler, I. (2016). Szenario erneuerbare Energie 2030 und 2050. Wien.
- [7] Land Kärnten (2018). Klimastrategie Kärnten. (Entwurf. Stand: 01.2018). Klagenfurt.
- [8] Land Steiermark (2017). Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030. Graz.
- [9] Land Oberösterreich (2017). Energie Leitregion OÖ 2050. Die Energiestrategie Oberösterreichs. Energiebeauftragter des Landes Oberösterreich Dr. Gerhard Dell. Linz.
- [10] Land Niederösterreich (2019). NÖ Klima- und Energiefahrplan 2020 bis 2030. St. Pölten.
- [11] Linietsky, J., Manzur, A., Godot Community, 2019. Godot Docs – 3.1 branch – Godot Engine latest documentation. Godot Docs. URL <https://docs.godotengine.org/en/3.1/index.html> (Zugriff 21.10.2019).
- [12] Schauppenlehner, T., Lux, K., Graf, C., 2019. Effiziente großflächige interaktive Landschaftsvisualisierungen im Kontext des Ausbaus erneuerbarer Energie – das Potenzial freier Geodaten für die Entwicklung interaktiver 3D-Visualisierungen. AGIT – Journal für Angewandte Geoinformatik 5, 172–182.
- [13] Totschnig, G., Kann, A., Truhetz, H., Pflieger, M., Ottendörfer, W., & Gerd, S. (2013). AutRES100 – Hochauflösende Modellierung des Stromsystems bei hohem erneuerbarem Anteil – Richtung 100% Erneuerbare in Österreich (Enderbericht- Neue Energien 2020).