

TRANSKRIPT | Zukunft der Energieversorgung: Unabhängigkeit, Kosten und Klimaschutz (#134 Momir Tabakovic)

Bella Kitzwögerer: Im Technikum-Podcast reden wir nicht nur über Technik, wir erleben sie. Entdecken Sie mit uns zweiwöchentlich, wie Wissenschaft, Technologie und Innovation unsere Zukunft gestalten. Die Energiewende verändert unser Energiesystem grundlegend – technologisch, wirtschaftlich und gesellschaftlich. Doch was treibt diesen Wandel aktuell an und wo liegen die größten Herausforderungen? Darüber spreche ich mit Momir Tabakovic, Kompetenzfeldleiter für Renewable Energy Technologies sowie Lecturer und Researcher an der FH Technikum Wien. Wir werfen einen kompakten Blick auf die Rolle erneuerbarer Energien, auf Themen wie Speicher und intelligente Netze und darauf, warum es längst auch um Resilienz, Unabhängigkeit und Kosten geht. Willkommen, Momir, im Podcast.

Momir Tabakovic: Hallo, danke für die Einladung.

Bella Kitzwögerer: Du leitest, wie gerade erwähnt, das Kompetenzfeld Renewable Energy Technologies. Wie würdest du eure Kompetenzen und auch die aktuelle Rolle erneuerbarer Energien beschreiben?

Momir Tabakovic: Unsere Kompetenzen sind vielfältig. Wir haben uns auf einige Technologien fokussiert, die wir als wichtig erachten und die auch in Zukunft eine zentrale Rolle bei der Energiewende spielen werden. Dabei haben wir bewusst Bereiche gewählt, in denen es noch nicht viele konkurrierende Forschungsinstitute oder Partner gibt. Dazu zählen Photovoltaik und Kleinwindkraft.

Im Bereich elektrische Netze haben wir intensiv geforscht und sind sowohl in Forschung als auch Lehre aktiv. Seit etwa zwei Jahren ist auch Wasserstoff dazugekommen – ein neuer Bereich an unserer Fachhochschule.

Einerseits durch einen Studiengang in Wasserstofftechnik, einen Bachelorstudiengang, der virtuell geführt wird. Das bedeutet, man arbeitet im Unternehmen und erhält dafür auch Credits. Ergänzt wird das durch unsere bestehenden Studiengänge in erneuerbaren Energien (Bachelor und Master) sowie den Master Gebäudetechnik, der 2023 gestartet ist.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die Sektorkopplung, also die Umwandlung zwischen elektrischen und gasförmigen Energien sowie deren Speicherung.

Diese Themen spiegeln auch die aktuelle Entwicklung wider – sowohl in Österreich als auch weltweit. Ein Bereich, den wir derzeit aufbauen, ist Vehicle-to-Grid. Dabei dient das Auto als Speicher: Fahrzeuge werden nicht nur geladen, sondern können in Zukunft auch Energie ins Netz zurückspeisen.

Bella Kitzwögerer: Was sind aus deiner Sicht aktuell die wichtigsten Treiber für diesen Umbau unserer Energiesysteme?

Momir Tabakovic: Der wichtigste Treiber ist seit Langem bekannt: CO₂-Emissionen und der Temperaturanstieg. Wir wissen, dass wir zu viel emittieren. Besonders die Europäische Union verfolgt seit Jahren das Ziel, aus fossilen Energieträgern auszusteigen.

In den letzten Jahren sind weitere Treiber hinzugekommen, vor allem durch Krisen. Dazu zählen starke Preisanstiege bei Strom und Gas, die viele Unternehmen dazu gebracht haben, ihre Energiekosten genauer zu analysieren. Gleichzeitig wurde deutlich, wie abhängig wir von bestimmten Ländern sind.

Das hat zu einem Umdenken geführt: Wie können wir unabhängiger werden?

In den Strategien der EU gab es immer drei zentrale Ziele: Unabhängigkeit, grüne Energie sowie ökologische und ökonomische Maßnahmen. Diese haben sich in den letzten vier bis fünf Jahren durch geopolitische Entwicklungen nochmals verstärkt.

Bella Kitzwögerer: Es gibt also viele Gründe, rasch voranzuschreiten. Was sind aktuell die größten Herausforderungen – technisch und systemisch?

Momir Tabakovic: Wir verfügen mittlerweile über viele Technologien und wissen, auf welche wir setzen wollen. Vor einigen Jahren wurde auch die Agenda 2040 vorgestellt, die den Weg Österreichs skizziert.

Technisch ist vieles möglich. Die Herausforderungen liegen vor allem in der Vernetzung: Die Technologien müssen miteinander kommunizieren, Energie muss zum richtigen Zeitpunkt gespeichert und wieder abgegeben werden.

Speicher sind dabei ein zentrales Thema. Wasserstoff ermöglicht Langzeitspeicherung, während Batteriesysteme kurzfristige Speicherung übernehmen. In beiden Bereichen gibt es derzeit große Fortschritte.

Weitere Herausforderungen betreffen den richtigen Einsatz dieser Technologien sowie den politischen Rahmen. Planbarkeit ist für Unternehmen entscheidend, und hier besteht noch Verbesserungsbedarf.

Als Hochschule sehen wir unsere Aufgabe darin, qualifiziertes Personal auszubilden. Wir wollen Fachkräfte hervorbringen, die die Energiewende aktiv mitgestalten.

Dabei haben wir zwei Ansätze: Einerseits die Technikum Wien Academy im Bereich Erwachsenenbildung mit Seminaren und Lehrangeboten. Andererseits den regulären Studienbetrieb an der FH Technikum Wien, wo wir Studierende in verschiedenen

Studiengängen ausbilden – darunter die vier bereits erwähnten, aber auch weitere Programme.

Bella Kitzwögerer: Das heißt, man muss keinen kompletten Studiengang absolvieren, um sich dem Thema zu nähern, sondern kann auch über die Academy Lehrgänge beziehungsweise Kurse machen.

Momir Tabakovic: Genau. Wir bieten Seminare an, zum Beispiel zur PV-Fehlerkennung und -analyse. In den letzten Jahren wurde sehr viel Photovoltaik zugebaut.

Das war ein positiver Trend, auch bedingt durch geopolitische Entwicklungen. In dieser Zeit sind viele Firmen entstanden, es wurde viel gebaut – und dabei sind natürlich auch Fehler passiert. Wir haben uns gefragt: Kann jeder solche Fehler erkennen?

Das sind oft keine offensichtlichen Fehler. Ein Photovoltaik-Modul hat keine beweglichen Teile. Wenn also nichts sichtbar beschädigt ist, erkennt man Probleme nicht sofort. Es gibt jedoch verschiedene Methoden, um solche Fehler zu identifizieren, vor allem bei größeren Anlagen.

Dazu bieten wir ein kompaktes Tagesseminar an. Teilnehmende kommen aus unterschiedlichen Bereichen – vom Netzbetreiber bis zu Installateuren. Am Vormittag gibt es einen theoretischen Input zu Methoden und Funktionsweisen. Am Nachmittag folgt ein Praxisteil, in dem selbst gemessen und analysiert wird – inklusive dessen, worauf man achten muss.

Außerdem entwickeln wir Konzepte für Unternehmen, die diesen Trend verfolgen und ihre Systeme weiterentwickeln möchten – sei es in Photovoltaik, Kleinwindkraft, Wasserstoff oder anderen Bereichen. Dabei analysieren wir bestehende Systeme vor Ort und prüfen, ob sie den Erwartungen entsprechen.

Bella Kitzwögerer: An wen richten sich diese Seminare? Wer nimmt daran teil?

Momir Tabakovic: Die Teilnehmenden sind sehr unterschiedlich, meist aus Unternehmen. Das reicht von Photovoltaik-Installateuren über Netzbetreiber bis hin zu Anlagenbetreibern, die sagen: Ich habe eine Anlage, aber ich glaube, sie funktioniert nicht richtig.

Oft nehmen auch Privatpersonen teil, die ihre eigene Anlage besser verstehen möchten und überprüfen wollen, ob sie die versprochene Leistung erbringt.

Es ist also sehr vielfältig. Andere Seminare sind stärker fokussiert. Beim Seminar „Power Quality“ geht es zum Beispiel speziell um Netzbetrieb – hier sind vor allem Netzbetreiber angesprochen.

Bei den Konzeptprojekten arbeiten wir mit unterschiedlichsten Unternehmen. Manche benötigen ein Konzept für Förderanträge oder zur Darstellung ihrer Zukunftsfähigkeit. Andere – auch große Unternehmen im Mobilitätsbereich – möchten ihre Systeme umstellen.

Ein Beispiel: Statt Dieselgeneratoren könnte man Vehicle-to-Grid einsetzen. Dabei bringt man ein Fahrzeug zu einem Ort mit Stromausfall, schließt es an und nutzt die Batterie als temporäre Energiequelle. Danach übernimmt das nächste Fahrzeug. So lassen sich Ausfälle über mehrere Stunden überbrücken.

Auch das Thema Blackout und Notstromversorgung spielt zunehmend eine Rolle. Neben ökologischen und ökonomischen Aspekten ist das ein weiterer Treiber. Man sieht, dass viele Maßnahmen inzwischen auch aus wirtschaftlichen Gründen umgesetzt werden.

Bella Kitzwögerer: Liegt das größte Potenzial eher bei einer einzelnen Technologie oder – wie du gesagt hast – im systemischen Umdenken?

Momir Tabakovic: Ich sehe das vor allem als systemisches Umdenken. Es gibt aber auch einige Game-Changer – insbesondere Speicher.

Durch Wind, Photovoltaik und andere Technologien haben wir eine volatile Energieerzeugung. Diese Schwankungen müssen ausgeglichen werden. Es gibt Tage, an denen wir Anlagen abschalten müssen, weil zu viel Energie im System ist – etwa an Sonntagen mit geringem Verbrauch und hoher Produktion.

Österreich ist in der glücklichen Lage, über Wasserkraft und Pumpspeicherkraftwerke zu verfügen. Dennoch wird in Zukunft auch die Rolle kleiner Speicher wichtiger werden, um das Netz stabil zu halten. Versorgungssicherheit darf nicht gefährdet werden.

Es ist also ein systemisches Thema, aber bestimmte Technologien spielen dabei eine zentrale Rolle. Und ein entscheidender Faktor ist die Digitalisierung.

Bella Kitzwögerer: Und KI wahrscheinlich auch?

Momir Tabakovic: Ja, KI gehört dazu. Sie ist Teil der Logik hinter diesen Systemen.

Wenn man in die Zukunft blickt: Die Grundlagen waren schon früher da, aber es fehlten die Rechenkapazitäten. Heute spielen Digitalisierung und Datenmanagement eine zentrale Rolle – angefangen beim Smart Meter, den inzwischen viele Haushalte haben, bis hin zu Energiemanagementsystemen.

Diese Systeme steuern, wann geladen oder entladen wird, wann etwa eine Wärmepumpe aktiviert wird oder ob Räume gezielt stärker beheizt werden, wenn gerade viel Strom aus der eigenen Photovoltaikanlage verfügbar ist.

Dazu kommen dynamische Strompreise, die sich stündlich ändern. Daraus ergibt sich die Frage: Worauf optimiere ich – Eigenverbrauch, Speicherung oder Netzbezug?

Hier gewinnen KI und automatisierte Regelungen zunehmend an Bedeutung.

Bella Kitzwögerer: Wie arbeitet ihr eigentlich? Wie habt ihr eure Expertise aufgebaut und wie haltet ihr sie aktuell? Da passiert ja sehr viel, vermutlich täglich.

Momir Tabakovic: Genau. Wir verfolgen mehrere Ansätze. Wir sind stark in der Forschung aktiv und arbeiten an nationalen und internationalen Projekten. Wir leiten auch Horizon-Projekte.

Bella Kitzwögerer: Horizon-Projekte?

Momir Tabakovic: Horizon ist das größte europäische Forschungsprogramm mit einem Budget von mehreren Milliarden Euro. Diese Mittel werden über verschiedene Ausschreibungen vergeben.

Man arbeitet dabei in europäischen Netzwerken mit Universitäten und Unternehmen zusammen und bearbeitet ein Thema entsprechend der Ausschreibung. Projekte haben oft ein Volumen von drei bis fünf Millionen Euro und laufen über vier bis fünf Jahre.

Auch die FFG unterstützt uns stark.

Ein wichtiger Bestandteil dieser Projekte ist die Dissemination – also die Verbreitung der Ergebnisse. Gleichzeitig baut man während der Projektlaufzeit Wissen auf und vernetzt sich mit anderen Expertinnen und Experten.

In diesem Bereich reicht es nicht, ein Lehrbuch zu lesen. Man muss sich kontinuierlich austauschen, etwa über Workshops und Kooperationen.

Das klassische Silodenken funktioniert nicht mehr. Man kann nicht nur in seiner eigenen Disziplin bleiben, sondern muss interdisziplinär arbeiten. Die Sektorkopplung zeigt das deutlich – Strom, Gas und andere Energieformen werden miteinander verbunden.

Zusätzlich sind wir – sowohl ich persönlich als auch meine Kolleginnen und Kollegen – bei der Internationale Energieagentur aktiv. Ich arbeite im Photovoltaik-Bereich, andere im Bereich Kleinwind oder Smart Cities.

Das sind Technologieplattformen, auf denen Wissen ausgetauscht wird. Wir bringen unsere Erkenntnisse ein, lernen von anderen und ergänzen das durch gezielte Weiterbildung.

Bella Kitzwögerer: Wenn du in zehn Jahren in die Zukunft blickst: Wie könnte ein nachhaltiges Energiesystem deiner Meinung nach aussehen? Und welche Rolle spielen dabei Innovation und Weiterbildung?

Momir Tabakovic: Innovation wird immer eine Rolle spielen – speziell für Europa und Österreich. Das war immer ein zentraler Wettbewerbsvorteil Europas, und ich denke, daran sollten wir festhalten.

Auch Weiterbildung wird weiterhin eine zentrale Rolle spielen. Gleichzeitig wird sich hier einiges verändern. In zehn Jahren ist vieles schwer vorherzusagen, vor allem in einer Zeit, in der KI eine immer größere Rolle spielt.

Ich glaube, dass sich das Energiesystem insgesamt positiv entwickeln wird, vor allem aufgrund der Treiber, die ich bereits erwähnt habe. In der Vergangenheit lag der Fokus stark auf dem CO₂-Fußabdruck. Das hat zwar etwas bewirkt, aber der große Schub kam erst durch wirtschaftliche und geopolitische Faktoren.

Man sieht weltweit – in China, Europa, den USA und anderen Regionen –, dass wirtschaftlicher Druck und der Wunsch nach Unabhängigkeit starke Treiber sind. Seit etwa 2021/2022 ist hier ein deutlicher Anstieg erkennbar.

Zum Beispiel sieht man aktuell wieder steigende Verkaufszahlen bei Elektroautos. Sobald Preise steigen, reagieren Menschen unmittelbar. Der Klimawandel ist zwar ein sehr wichtiger Faktor, wird aber oft weniger direkt wahrgenommen, da seine Auswirkungen zeitlich verzögert auftreten.

In manchen Bereichen sind die Veränderungen jedoch bereits deutlich spürbar. Ich war kürzlich in den Niederlanden – dort ist der steigende Meeresspiegel ein konkretes Thema. Auch in der Landwirtschaft zeigen sich Veränderungen, etwa durch zunehmende Hitzetage.

Diese Entwicklungen führen dazu, dass wir unser Energiesystem weiter transformieren müssen. Um mit den sich schnell ändernden Rahmenbedingungen Schritt zu halten – politisch wie technologisch –, ist kontinuierliche Weiterbildung entscheidend. Man muss sich laufend neues Wissen aneignen und im Austausch bleiben.

Bella Kitzwögerer: Abschließend: Wo findet man dich und die Academy?

Momir Tabakovic: Wir haben an der Fachhochschule zwei Standorte: am Höchststädtplatz und in der Energy Base in der Giefinggasse 6 im 21. Bezirk. Dort sind die erneuerbaren Energien angesiedelt – also die vier Studiengänge, die ich erwähnt habe: Bachelor und Master Erneuerbare Energien, Master Gebäudetechnik und Bachelor Wasserstofftechnik.

Zusätzlich arbeiten dort rund 50 Forschende, die in verschiedenen Bereichen tätig sind.

Vielleicht noch ergänzend: In unseren Studiengängen werden alle relevanten Technologien behandelt. Die Technologien, die ich zuvor erwähnt habe, sind jene, auf die

wir uns in der Forschung besonders fokussieren und in denen wir unser Know-how vertieft haben.

Bella Kitzwögerer: Vielen Dank, dass du bei uns im Podcast warst.

Momir Tabakovic: Dankeschön.

Bella Kitzwögerer: Danke, dass du heute dabei warst – und wir hören uns in der nächsten Episode.