FAME4ME

Der smarte Kompass für den Stromverbrauch

FAME4ME im Überblick

Wenn Strompreise schwanken, neue Tarife hinzukommen und gleichzeitig Eigenstrom, Wärmepumpe oder E-Auto eingebunden werden, wird ein auf Nachhaltigkeit und Kostenersparnis ausgerichtetes Energiemanagement schnell zur Herausforderung. FAME4ME setzt genau hier an, macht komplexe Energiedaten verständlich und nutzt den SmartLivingNEXT-Datenraum, um daraus konkrete Alltagshilfen für Verbraucher:innen abzuleiten. KI-gestützte Energieservices bringen Prognosen zu Verbrauch und Erzeugung, Preissignale und individuelles Nutzungsverhalten zusammen und erzeugen daraus maßgeschneiderte Empfehlungen: Eine benutzerfreundliche App zeigt, wann Strom besonders günstig ist, wie sich selbst erzeugter Sonnenstrom optimal nutzen lässt und gibt klare Hinweise, etwa zur besten Zeit für die Waschmaschine oder zur Steuerung von Wärmepumpe und Elektroauto.

Ausgangssituation und Ziele

Mit der Energiewende verändern sich sowohl die Nutzung von Energieanwendungen in Gebäuden als auch die Verfügbarkeit von Energieträgern. Wärmepumpen, Elektrofahrzeuge und eigene Solaranlagen treffen auf Strompreise, die je nach Angebot und Nachfrage stark schwanken. Gleichzeitig müssen Energieversorger seit 2025 dynamische Stromtarife anbieten. Gerade für Haushalte mit hohen und zeitlich flexiblen Verbräuchen wie beim Laden von E-Auto und dem Betrieb von Wärmepumpen können diese Tarife Kostenvorteile bieten. Dennoch scheuen Verbraucher:innen diese Optionen oft noch, da sie Risiken fürchten und Mehrwerte nicht gut abschätzen können.

Ergebnisse

KI-Modelle für Flexibilität, Risiko und Prognosen

Im Projekt entstanden mehrere KI-Modelle, die unterschiedliche Aspekte des Energiemanagements abdecken. Dazu gehören Modelle zur Analyse der Flexibilität im Stromverbrauch, zur Abschätzung des Risikos bei dynamischen Tarifen sowie zur Prognose von Preisen und Nachfrage.

Diese Modelle unterstützen dabei, das individuelle Potenzial für flexible Stromnutzung sichtbar zu machen: Sie zeigen, wie gut sich bestimmte Verbräuche zeitlich verschieben lassen, welche Kostenwirkungen sich aus einem dynamischen Tarif ergeben und wie sich Verbrauch und Preise voraussichtlich über den Tag entwickeln. Auf dieser Grundlage lassen sich verständliche Informationen und Empfehlungen für unterschiedliche Nutzergruppen ableiten.

App und Demonstrator: Energieverhalten erleben

Ein zentrales Ergebnis ist eine App, die Verbrauchs- und Erzeugungsdaten sowie Preissignale zusammenführt und in alltagstaugliche Hinweise übersetzt. Sie zeigt, wann Strom besonders günstig ist, wie selbst erzeugter Sonnenstrom optimal genutzt werden kann und welche Zeitfenster sich für typische Anwendungen wie Waschmaschine, Wärmepumpe oder Elektroauto anbieten.

Im FAME4ME-Demonstrator konnten Nutzer:innen diese Funktionen direkt ausprobieren – ohne Registrierung, auf Basis eines vorbereiteten Demonutzers mit realistischen Beispielwerten. Die Anwendung stellte den Stromverbrauch eines Haushalts nahezu in Echtzeit dar und legte die Preise eines dynamischen Stromtarifs daneben. Rückblicke auf frühere Verbrauchsmuster und Prognosen zu künftigen Preiskurven machten sichtbar, wie sich Verbrauch und Kosten zueinander verhalten.

Nutzer*innenperspektive: Anforderungen und Verständlichkeit

Damit flexible Tarife angenommen werden, müssen Darstellung und Kommunikation der Preisinformationen zur Lebensrealität der Nutzerinnen passen. FAME4ME hat dazu per Umfrage Anforderungen erhoben und direkt in die Gestaltung der App und Informationsangebote übersetzt.

Im Mittelpunkt standen Aspekte wie eine sinnvolle Detailtiefe, Grafiken, die Preise und Verbräuche verständlich einordnen, sowie Handlungsempfehlungen, die gut nachvollziehbar und im Alltag umsetzbar

sind, sodass das Projekt zeigen konnte, wie sich komplexe Daten zu Stromtarifen in klare, nutzerorientierte Informationen übersetzen lassen.

Verwertungsperspektiven

Nach Projektende bleiben die im Feldtest mit den Stadtwerken Schweinfurt erprobten dynamischen Tarife bestehen und können von Energiekund:innen in der Region weiterhin genutzt werden. Auch die im Projekt eingesetzte App steht den Kund:innen weiter zur Verfügung; sie wurde von GreenPocket als Unterauftragnehmer der Universität Würzburg entwickelt und wird inzwischen als eigenständige Dienstleistung angeboten, die weitere Energieanbieter für ihre eigenen dynamischen Tarifmodelle einsetzen können.

Parallel dazu hat das Projektteam mehrere wissenschaftliche Veröffentlichungen erarbeitet und damit zentrale Erkenntnisse zu Flexibilitätsanalyse, Risikoabschätzung und Tarifaushaltung in die Fachöffentlichkeit eingebracht. Die Veröffentlichungen können über die Ansprechpartner beim Konsortialpartner Fraunhofer ISE angefragt werden.

Ohne FAME4ME	Mit FAME4ME und dem SmartLivingNEXT-Datenraum
Der Stromverbrauch wird nicht an die zunehmend schwankende Verfügbarkeit von Strom angepasst, sodass Flexibilitätspotenziale ungenutzt bleiben und sich die Nutzung erneuerbarer Energien schlechter in den Alltag integrieren lässt.	Der Stromverbrauch orientiert sich stärker an der Verfügbarkeit und trägt so dazu bei, Strom im Energiesystem besser zu nutzen.
Strompreise bilden die zunehmend schwankende Verfügbarkeit von Strom nicht ab, sodass kurzfristige Preissignale und Flexibilitätspotenziale kaum im Alltag ankommen.	Dynamische Stromtarife machen Preisschwankungen sichtbar und motivieren dazu, den Stromverbrauch stärker an die Verfügbarkeit anzupassen.
Fehlende oder nur schwer zugängliche Daten verhindern die Entwicklung von KI-Diensten, die Lastverteilung und Tarife optimal bestimmen könnten.	Vortrainierte KI-Algorithmen und Modelle sowie ein Dashboard verschaffen KI-Entwicklerinnen und Messstellenbetreiberinnen einen Überblick und ermöglichen ihnen, eigene KI-basierte Dienste anzubieten.
Die Integration und Nutzung von herstellübergreifenden Smart-Meter-Daten für Services innerhalb des SmartLivingNEXT-Ökosystems werden bislang noch nicht unterstützt.	Das SmartLivingNEXT-Ökosystem bietet einen Zugang zu herstellerübergreifenden Smart-Meter-Daten und ermöglicht so die Entwicklung und Bereitstellung neuer domänenübergreifender intelligenter Energieservices.

Kontakt

Dr. Christoph Kost
Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
christoph.kost@ise.fraunhofer.de

Dr. Verena Fluri
Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
verena.fluri@ise.fraunhofer.de

Konsortium

Fraunhofer ISE (Konsortialleitung), Universität Würzburg, EnBW AG