

Forschungsprojekt zu KI-gestütztem Energiemanagementsystem

[12.01.2026] Ein Forschungsprojekt an der TU Darmstadt entwickelt ein KI-gestütztes Energiemanagementsystem für elektrische Nutzfahrzeugflotten, das Ladeprozesse mit dem Strommarkt verzahnt. Ziel ist es, Netze zu stabilisieren, Kosten zu senken und erneuerbare Energien besser zu nutzen.

Ein KI-basiertes Energiemanagementsystem soll elektrische Nutzfahrzeugflotten künftig intelligent in das Stromnetz integrieren und damit zentrale Probleme der Energiewende entschärfen. Wie das [Hessische Ministerium für Digitalisierung und Innovation](#) berichtet, fördert das Land das Forschungsprojekt StoLaNKI am Institut für Mechatronische Systeme im Maschinenbau der [TU Darmstadt](#) für zwei Jahre mit 882.561 Euro aus dem Programm Distr@I.

Ausgangspunkt des Projekts ist die zunehmende Elektrifizierung des Verkehrs bei gleichzeitig wachsendem Anteil erneuerbarer Energien. Da Wind- und Solarstrom stark schwanken, bleibt erzeugte Energie häufig ungenutzt, während Ladevorgänge von Elektrofahrzeugen bislang meist unkoordiniert erfolgen. Nach Angaben des Ministeriums führt diese Entwicklung zu Netzbelastungen und erhöhtem Ausbaubedarf. StoLaNKI, ausgeschrieben als „Strommarktintegriertes Lademanagement für Nutzfahrzeugflotten mit erklärenden KI-Agenten“, setzt hier mit einem echtzeitfähigen, KI-gestützten System an, das Ladeprozesse optimiert, Strompreise berücksichtigt und die Nutzung erneuerbarer Energien maximieren soll.

Vorgängerprojekt

Dem Projekt liegt eine frühere Forschungsarbeit zur energetischen Optimierung des E-Busdepots der [HEAG mobilo](#) zugrunde. In einem Reallabor wurde simuliert, wie sich Lade- und Betriebsstrategien für Elektrobusse gebündelt steuern und am Strommarkt ausrichten lassen. Den Angaben zufolge zeigten die Untersuchungen deutliche Einsparpotenziale bei Kosten und Emissionen. Auf dieser Basis wird das System nun weiterentwickelt und auf weitere Anwendungsfelder übertragen. Neben Bus- und Lkw-Flotten sind auch Transporter und Logistikfahrzeuge vorgesehen, als Partner sind unter anderem HEAG mobilo und [ENTECA](#) beteiligt.

Technisch setzt StoLaNKI auf eine modulare Softwarearchitektur, die sich in bestehende Betriebshof-Managementsysteme integrieren lässt. Entwickelt werden Datenschnittstellen, Optimierungsalgorithmen und KI-Agenten, die das Bedienpersonal mithilfe erklärbarer KI unterstützen sollen. Laut Ministerium kann das System kurzfristig auf Preissignale und Netzanforderungen reagieren. Perspektivisch ist auch eine bidirektionale Steuerung vorgesehen, bei der Fahrzeugbatterien nicht nur geladen werden, sondern bei Bedarf Strom ins Netz zurückspiesen. Damit könnten sie als flexible Speicher dienen, Netzausbauten reduzieren und zusätzliche Erlöse für Flottenbetreiber ermöglichen.

Im Dienst der Energiewende

Digitalministerin Professorin Kristina Sinemus (CDU) zufolge stellt das Projekt digitale Intelligenz in den Dienst der Energiewende und schafft die Grundlage für eine nachhaltige Mobilität. Projektinitiator Benjamin Blat Belmonte betont, das Energiemanagementsystem könne CO₂-Emissionen senken, das Stromnetz stabilisieren und bis zu 40 Prozent der Stromkosten einsparen. Ziel der Förderung ist es, das System von der Forschung über Testreihen bis zur Pilotanwendung zu führen und als marktfähige, rund um die Uhr einsetzbare Software bereitzustellen.

(th)

Stichwörter: Elektromobilität, Energiemanagementsystem, TU Darmstadt