

EMS Flex

Systemdienliches Energiemanagement

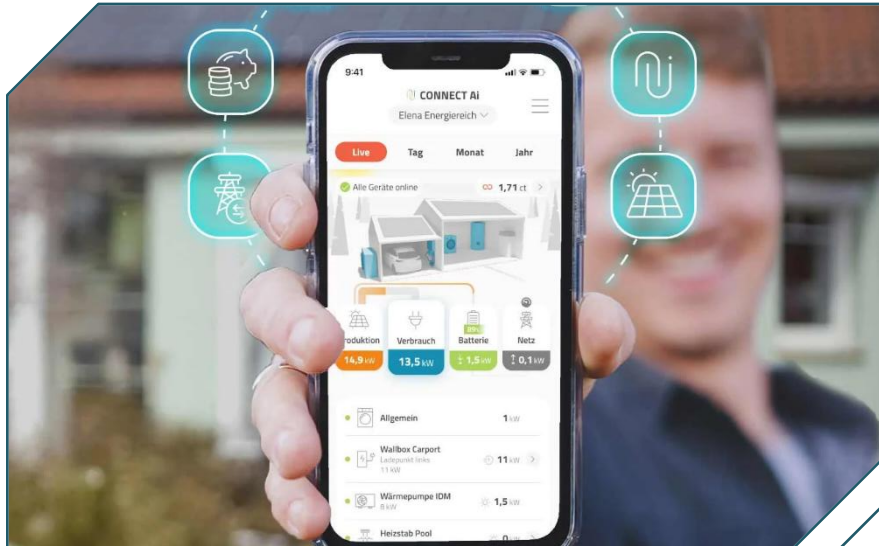
Energieeffiziente Gebäude



Neoom

<https://neoom.com/kontakt>

<https://neoom.com/produkte/connect>



© Neoom.com (Connect AI)

TRL ●●●●●●●●●●

Datenkomplexität ●●

Kosten & Energie ●●

Umfang ●●●●

Wirkung ●●●●

Machbarkeit ●●

● Gering, ●● Mittel, ●●● Hoch

Emissionsverringern durch Maximierung des PV-Eigenverbrauchs

Reduktion der Einspeisespitzen und Optimierung der Eigenlastdeckung

ANWENDER

Stadtverwaltung, Energie und Klimaschutzabteilung



Das systemdienliche Energiemanagementsystem (EMS) vernetzt Photovoltaik, Batteriespeicher, E-Ladestationen, Wärmepumpen und weitere steuerbare Verbraucher im Gebäude und optimiert deren Betrieb mit selbstlernender KI.

Ziele sind maximaler PV-Eigenverbrauch, niedrigere Stromkosten sowie die Einhaltung variabler Tarife und lokaler Netzrestriktionen (z.B. Einspeiselimits, Lastspitzen). Dafür wird ein digitaler Zwilling des Gebäudes aufgebaut, der mit historischen und Echtzeitdaten kontinuierlich trainiert wird. Ein simulationsgestützter Optimierer bewertet täglich Millionen möglicher Steuerungsstrategien und erstellt daraus einen optimalen „Energiefahrplan“. Echtzeit-Monitoring und Prognosemodelle berücksichtigen laufend Wetter, Preissignale, Einspeisebegrenzungen und Netzsituationen; der Abgleich von geplantem und tatsächlichem Verhalten kalibriert das System fortlaufend und erhöht die Robustheit. Für Städte und Kommunen ist die Lösung besonders relevant, weil sie auch Anforderungen von Energiegemeinschaften und Quartiersoptimierung abbilden kann und sowohl in Wohn- als auch öffentlichen Gebäuden einsetzbar ist – vorausgesetzt, die Technik ist über offene/dokumentierte Schnittstellen (z.B. Modbus, APIs, Smart Meter) steuerbar. Die Ergebnisse sind meist sichtbar, die detaillierte Begründung einzelner

Fahrpläne bleibt jedoch oft intransparent; manuelle Übersteuerungen sind möglich. Organisatorisch sind klare Abstimmungen mit Facility Management und IT (Sicherheit, Zuständigkeiten, Systemintegration) sowie strenge Datenschutz- und Zugriffskonzepte wichtig, da Verbrauchs- und Anwesenheitsdaten personenbezogene Rückschlüsse erlauben.



VERWENDETE KI-TECHNOLOGIE

Prozessoptimierung

Digitaler Zwilling & simulationsgestützte KI

Nutzerverhaltensprognose

Predictive Maintenance

Supply-Chain/Nachfrageprognose





IMPLEMENTIERUNG

Für Städte und Kommunen ist das System besonders relevant, da es auch Bedingungen der Energiegemeinschaftsteilnahme berücksichtigen kann. Dazu zählen etwa Einspeiselimits, Netzampeln oder Quartiersoptimierung – Faktoren, die zunehmend zentral sind, um kommunale Klimaziele zu erreichen. Die Technologie ist sowohl für Wohngebäude als auch für öffentliche Gebäude einsetzbar. Voraussetzung ist, dass die lokale Gebäudetechnik über offene oder dokumentierte digitale Schnittstellen (z. B. Modbus, API, Smart-Meter-Anbindung) steuerbar ist.

Die Transparenz des Energiefahrplans ist großteils gegeben: Nutzer:innen können das Ergebnis sehen, jedoch wird die Herleitung nicht im Detail erklärt. Die Optimierung basiert auf dem Zusammenspiel aus PV-Erzeugung, Preiskurven und Leistungsbegrenzungen; warum genau ein spezifischer Fahrplan gewählt wurde, bleibt für Endnutzer meist intransparent. Nutzerfeedback oder manuelle Übersteuerungen sind möglich, ersetzen aber nicht die automatische Optimierung.

Organisatorisch zeigte sich aus Projekten dieser Art, dass Abstimmungen mit Facility Management und IT-Abteilungen wichtig sind – insbesondere bezüglich Sicherheitsbedenken, Verantwortlichkeiten bei Fehlsteuerungen und Integration in bestehende Systeme. Datensicherheit und Zugangsbeschränkungen sind zentrale Anforderungen, da Verbrauchs- und Anwesenheitsdaten Rückschlüsse auf Personen zulassen.



LESSONS LEARNED

Die Risiken und Herausforderungen sind mittel bis hoch, insbesondere aufgrund von Datensicherheitsanforderungen und dem organisatorischen Abstimmungsbedarf zwischen Betrieb, IT und weiteren Stakeholdern.

Erfolgsentscheidend sind vorhandene Schnittstellen in der Gebäudetechnik, eine transparente Zuordnung der Betreiberverantwortung sowie klar definierte Komfort- und Betriebsgrenzen, innerhalb derer die Steuerung agieren darf.

Die Übertragbarkeit auf andere Städte ist sehr hoch, weil die zugrunde liegenden Konzepte universell sind und sich über Standards wie APIs, Smart-Meter-Technologien und einheitliche Tarifsignale gut skalieren lassen. Für eine breite Skalierung müssen jedoch Mindestanforderungen erfüllt sein, insbesondere verlässliche Datenschnittstellen, eine Smart-Meter-Integration, Zugriff auf regelbare Verbraucher sowie die notwendigen IT-Freigaben für Betrieb und Anbindung.





REGULIERUNGEN

Datenschutz-Grundverordnung (EU) 2016/679 (DSGVO)¹

Artikel 35 DSGVO fordert eine Datenschutz-Folgenabschätzung, da Sensordaten zu Raumklima, Belegung, CO₂, Nutzerverhalten und Energieverbrauch verarbeitet, die Personenbezug haben oder herstellen können. Die DSFA muss Verarbeitungszwecke, Datenflüsse, Speicherdauern, Zugriffsberechtigungen und Risiken für Betroffenenrechte dokumentieren. Artikel 25 DSGVO verpflichtet Privacy by Design: Datenverschlüsselung end-to-end, Pseudonymisierung personenbezogener Daten vor Modelltraining, Speicherminimierung und automatisierte Löschung nach Aufbewahrungsfristen (z.B. max. 90 Tage für Detaildaten, Aggregation danach). DSGVO und AI Act gelten parallel. Verstöße gegen Datenschutz werden mit bis zu 20 Millionen Euro oder 4% des Jahresumsatzes geahndet;

Verordnung über künstliche Intelligenz (EU) 2024/1689 (KI-VO)²

Der AI Act klassifiziert diese Anwendung als Hochrisiko-KI-System gemäß Anhang III Nr. 2, da das Machine Learning zur adaptiven Steuerung von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage in kritischer Infrastruktur (Energieversorgung) eingesetzt wird. Dies führt zu obligatorischen Compliance-Anforderungen ab August 2027: kontinuierliches Risikomanagementsystem (Art. 9), Dokumentation von Trainingsdaten und -verfahren (Art. 11), automatische Aufzeichnung aller relevanten Entscheidungen (Art. 12), technische Robustheit und Cybersicherheit sowie Menschengovernance-Mechanismen. Verstöße werden mit bis zu 35 Millionen Euro oder 7% des globalen Jahresumsatzes sanktioniert. Für SPIKE bedeutet dies: formale DSFA vor Markteinführung, tägliches Monitoring der KI-Modellleistung, vordefinierte Eskalationsprozesse bei Systemfehlern sowie vollständige Audit-Trails aller Regelungsvorgänge.

Weitere Informationen unter:

https://www.rtr.at/rtr/service/ki-servicestelle/ai-act/risikostufen_ki-systeme.en.html

NIS-2-Richtlinie³

Die NIS 2 Directive ist am 19. Oktober 2024 in Kraft getreten und wird in Österreich über eine Novelle des bestehenden Netzwerk- und Informationssicherheitsgesetzes umgesetzt. Österreich verzeichnet derzeit Umsetzungsverzögerungen; eine Reasoned Opinion wurde am 7. Mai 2025 übermittelt. NIS 2 verpflichtet Betreiber kritischer Infrastrukturen – dazu zählen unter anderem Energieversorgungsunternehmen – zu Risikobewertungen, Incident-Reporting (innerhalb von 24–72 Stunden) und Cybersecurity-Maßnahmen. Intelligente Gebäudeleitsysteme gelten als Operational Technology (OT) und fallen unter NIS 2's verstärkte Sicherheitsanforderungen. Relevante Maßnahmen

sind Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA), Verschlüsselung von Daten in Transit und in Rest, Netzwerksegmentierung und kontinuierliche Überwachung. Für BEE in Österreich bedeutet dies, dass wenn die Gebäude zum Energiesektor gehören oder kritische Infrastrukturen darstellen, erhöhte Cybersecurity-Standards einzuhalten sind.

<https://www.docusnap.com/en/it-documentation/nis2-austria>

EU-Gebäuderichtlinie (EPBD Recast)⁴ – Implementierungsfrist bis 29. Mai 2026

neue Anforderungen an intelligente Gebäudeautomationssysteme (BACS) und Datenerfassung in Echtzeit; verpflichtend für nicht-residenzielle Gebäude mit HVAC >290 kW ab 31.12.2024, mit >70 kW ab 31.12.2029; Artikel 13 und 20: Energiemanagement, Monitoring,

Bundes-Energieeffizienzgesetz 2023 (EEffG)⁵ – Energiemanagementsysteme und Audit-Pflichten

§ 42 EEffGG verpflichtet Großunternehmen und Unternehmen über 10 Terajoule Jahresverbrauch zu Energieaudits nach ISO 50001 oder DIN EN 16247; SPIKE erfüllt als integriertes Monitoring- und Optimierungssystem die Anforderungen an kontinuierliche Verbrauchserfassung (§ 41 EEffG); Erlaubt Kombination mit anerkannten Energiemanagementsystemen;

Diese Angaben stellen keine abschließende rechtliche Beurteilung dar. Sie dienen ausschließlich der allgemeinen Orientierung. Insbesondere können, abhängig vom konkreten Sachverhalt und der detaillierten Ausgestaltung der jeweiligen Use Cases, weitere rechtliche Regelungen einschlägig sein.

¹ Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung), ABl L 2016/119, 1.

² Verordnung (EU) 2024/1689 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche Intelligenz und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 300/2008, (EU) Nr. 167/2013, (EU) Nr. 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 und (EU) 2019/2144 sowie der Richtlinien 2014/90/EU, (EU) 2016/797 und (EU) 2020/1828 (Verordnung über künstliche Intelligenz), ABl L 2024/1689, 1.

³ Richtlinie (EU) 2022/2555 des Europäischen Parlaments und Rates vom 14. Dezember 2022 über Maßnahmen für ein hohes gemeinsames

Cybersicherheitsniveau in der Union, zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 910/2014 und der Richtlinie (EU) 2018/1972 sowie zur Aufhebung der Richtlinie (EU) 2016/1148 (NIS-2-Richtlinie), ABl L 2022/333, 80.

⁴ Richtlinie (EU) 2024/1275 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. April 2024 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Neufassung), ABl L 2024/1275, 1.

⁵ Bundesgesetz über die Verbesserung der Energieeffizienz bei Haushalten, Unternehmen und dem Bund sowie Energieverbrauchserfassung und Monitoring (Bundes-Energieeffizienzgesetz – EEffG) BGBl I 2014/72 idF BGBl I 2024/29.

