

KEM - Leitprojekt

Klima- und Energiefonds des Bundes – managed by Kommunalkredit Public Consulting

Projektbericht inkl. Anleitung zur Verbreitung des KEM-Leitprojekts

SEM-Online - Smartes Energie-Management Online

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Einleitung.....	1
1. Fact-Sheet.....	1
2. Leitprojektbeschreibung	1
3. Zielsetzung.....	2
4. Ergebnisse.....	3
5. Innovation, Vorbildcharakter, Umsetzung in Klima- und Energie-Modellregionen.....	3
6. Projektmanagement.....	4
7. Projektkosten und Finanzierung.....	5
8. Rechtliche Rahmenbedingungen.....	6
9. Projektablauf	7
10. Zeitlinie des Projektablaufs	12
11. Erfolgskontrolle	13
12. Erfolgsfaktoren	13
13. Herausforderungen und Stolpersteine – Lösungen und Erfahrungen	14
14. Dissemination – Wirkung in der Öffentlichkeit	14
15. Ergebnis /Ausblick	15
Anhänge.....	16

Projektbericht und Anleitung zur Verbreitung eines erfolgreichen KEM-Leitprojekts

SEM-Online - Smartes Energie-Management Online

1. Fact-Sheet

Organisation	
Name durchführende Institution	Energeregion Weiz-Gleisdorf GmbH
Name(n) teilnehmende(r) Modellregion(en)	KEM Weiz-Gleisdorf KEM Top3 Zukunftsregion KEM Energie-Erlebnisregion Hügelland
Name(n) Projektpartner	AEE INTEC Businessregion Gleisdorf
Startdatum des Leitprojekts:	01.03.2022
Fertigstellungsdatum:	31.12.2024

2. Leitprojektbeschreibung

Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) bilden das Rückgrat der österreichischen Wirtschaft, stehen jedoch gleichzeitig vor vielfältigen Herausforderungen. Insbesondere die Notwendigkeit zur Ökologisierung und Dekarbonisierung stellt angesichts steigender Energiekosten eine zentrale Aufgabe dar. KMU des produzierenden Gewerbes bergen erhebliches Potenzial zur Reduktion von Treibhausgasemissionen, was nicht nur einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele Österreichs leistet, sondern auch die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und des Standorts stärkt.

Um KMU bei dieser Herausforderung zu unterstützen, wurde im Rahmen des von März 2022 bis Dezember 2024 durchgeführten KEM-Leitprojekts „SEM-Online - Smartes Energie-Management Online“ die gleichnamige Software-as-a-Service-Plattform entwickelt. SEM-Online nutzt moderne Technologien wie Künstliche Intelligenz und Optimierungsalgorithmen zur Analyse von Energieverbrauchsdaten und erstellt hierauf basierend konkrete Handlungsempfehlungen.

SEM-Online ist eine Lösung für Unternehmen unterschiedlicher Branchen, die je nach Bedarf zwischen drei Leistungsstufen wählen können – von einer schnellen Analyse bis hin zu einer umfassenden Energieberatung. Die Vorteile von SEM-Online wurden bereits in einer erfolgreichen Pilotphase mit Unternehmen aus den drei beteiligten Klima- und Energie-Modellregionen (KEM) bestätigt. Ziel der Plattform ist es, den KEM ein Instrument zur Verfügung zu stellen, mit dem sie regionale KMU im

produzierenden Gewerbe effizient bei der Dekarbonisierung unterstützen können. Dadurch sollen die folgende Effekte generiert werden:

- Schaffung eines Bewusstseins für CO₂-Reduktion, erneuerbare Energieträger sowie Energie- und Ressourceneffizienz bei KMU,
- Initiierung des Einsatzes effizienter Energietechnologien und erneuerbarer Energieträger zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von KMU,
- Verbesserung des Zugangs der KEM zu regionalen KMU zur Ableitung weiterer Unterstützungs- und Beratungsmaßnahmen im Bereich des Klimaschutzes.

Träger des Leitprojekts ist die Energieregion Weiz-Gleisdorf GmbH, die Rechtsträgerin der KEM Weiz-Gleisdorf. Projektpartner:innen sind die nachfolgenden KEM sowie Organisationen:

- KEM Top3 Zukunftsregion
- KEM Energie-Erlebnisregion Hügelland
- AEE INTEC
- Businessregion Gleisdorf

3. Zielsetzung

Das übergeordnete Ziel des Projekts war die Entwicklung und Implementierung einer innovativen Online-Plattform (SEM-Online), um die KEM in die Lage zu versetzen, proaktiv und effizient regionale KMU des produzierenden Gewerbes in Fragen der Dekarbonisierung zu unterstützen. Hierdurch soll

- bei KMU ein Bewusstsein für die Themenbereiche CO₂-Reduktion, erneuerbare Energieträger sowie Energie- und Ressourceneffizienz geschaffen werden,
- der Einsatz hocheffizienter Energietechnologien und erneuerbarer Energien in den KMU initiiert und hierdurch in weiterer Folge ihre Treibhausgasemissionen reduziert sowie die Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe und der regionalen Standorte gestärkt werden,
- der Zugang der KEM zu Betrieben verbessert und so die Ableitung weiterer Unterstützungs- bzw. Beratungsmaßnahmen im Bereich des Klimaschutzes ermöglicht werden sowie
- erstmalig belastbares „Real“-Datenmaterial zur Energieversorgung und -bedarfen des regionalen produzierenden Gewerbes für Prozesse der Energieraumplanung gewonnen werden.

Im Rahmen der Entwicklung von SEM-Online wurden folgende Sub-Ziele definiert, um die Funktionalität und den Nutzen für die Zielgruppen sicherzustellen: eine Entwicklung unter Einbindung regionaler KMU, eine nutzerorientierte stufenförmige Datenerhebung, die Integration einer automatisierten Analyse mit „selbstlernendem“ System, der Einsatz von Machine Learning zur Identifikation von Optimierungsmaßnahmen, ein modularer Aufbau zur flexiblen Erweiterung, Visualisierungsoptionen, ein Energiekennzahlen-Benchmarking, eine automatisierte Berichtslegung sowie die Entwicklung eines Nutzungsmodells zur weiteren Ausrollung bzw. Weiterentwicklung der Plattform.

4. Ergebnisse

Aufbauend auf der Analyse der Zielgruppenbedürfnisse wurde SEM-Online in einer ersten Ausbaustufe entwickelt. Das Projekt repräsentiert einen innovativen Ansatz, der das Potenzial dieser Technologie demonstriert. Durch die Implementierung der Kernfunktionen und die systematische Einholung von Nutzer:innenfeedback konnte nicht nur eine solide Grundlage für die weitere Entwicklung geschaffen, sondern den beteiligten KEM auch ein Instrument zur Verfügung gestellt werden, um mit den produzierenden KMU eine wichtige Zielgruppe proaktiv zu adressieren und gemeinsam mit ihnen Energieeffizienzprojekte zu konzipieren sowie zur Umsetzung zu bringen.

Die vorliegende Version von SEM-Online ist in seiner aktuellen Ausbaustufe deutlich mehr als nur ein Proof of Concept und eröffnet damit neue Perspektiven für zukünftige Anwendungen und Weiterentwicklungen. Damit erfüllt es die zentrale Anforderung, den KEM und anderen Stakeholdern Zugang zu KMU für die Initiierung von Klimaschutzmaßnahmen zu verschaffen.

Durch die Kernfunktionen, die SEM-Online bereits in der aktuellen Ausbaustufe bietet, ergeben sich in weiterer Folge Wertepositionen, die den Mehrwert beschreiben, den Nutzer:innen durch eine Anwendung erfahren: Eine dreistufige Dateneingabe ermöglicht schnelle Ergebnisse wie auch eine umfassende Datenerfassung bzw. -auswertung. Die Analyse der Energieverbrauchsdaten verschafft den KMU einen ersten Überblick über ihren Verbrauch und dessen Zusammensetzung. Machine-Learning-gestützte Maßnahmenvorschläge, inklusive der Berechnung von Einsparungseffekten, werden basierend auf den eingegebenen Daten unterbreitet. Ein Benchmarking mit Betrieben der gleichen Branche ermöglicht eine Bewertung im Peer-to-Peer-Kontext. Die Erfassung und Abbildung von Zeitreihen zeigt die Entwicklung der Energiebedarfe nach Energieträgern. Eine Visualisierung der Daten in Grafiken und Diagrammen sorgt für einen schnellen Überblick. Die Möglichkeit zum Download von PDF-Berichten dient der Weitergabe und Archivierung der Energiedaten bzw. Berechnungen des Tools. Der modulare Aufbau der Plattform ermöglicht die Erweiterung des Leistungsumfangs. Schließlich fördert die Plattform auch die Netzwerkbildung der KMU durch die Herstellung von direkten Kontakten zu externen Expert:innen, wie den KEM.

Parallel hierzu wurde ein Nutzungsmodell erarbeitet, das die Plattform, seine Funktionsweise sowie Anwendungsmöglichkeiten beschreibt. Es erläutert den aktuellen Stand der Umsetzung und zeigt auf, wie das Tool durch seine Funktionen und Ansätze einen Mehrwert für die Nutzer:innen generieren kann. Die Darstellung umfasst die Definition der Zielgruppen, die Kernfunktionen, die damit in Verbindung stehenden Wertpropositionen, optionale Erlösmodelle sowie relevante rechtliche Rahmenbedingungen. Zudem werden mögliche Entwicklungspfade betrachtet, um die langfristigen Potenziale und strategische Ausrichtung von SEM-Online zu verdeutlichen. Dieses Modell dient als Grundlage für Planungen, eine mögliche Weiterentwicklung und die Kommunikation mit Stakeholdern.

5. Innovation, Vorbildcharakter, Umsetzung in Klima- und Energie-Modellregionen

Das Projekt entfaltete seinen Innovationscharakter auf verschiedenen Ebenen, wie den nachfolgenden Ausführungen zu entnehmen ist:

- **Nutzer:innenorientierte stufenförmige Datenerhebung:** Die stufenförmige Datenerhebung ermöglicht einen einfachen Einstieg für die Betriebe: In Stufe 1 wird lediglich der Gesamtenergiebedarf erfasst, in Stufe 2 erfolgt eine detailliertere Aufteilung auf Teilbereiche (z.B. Prozesse, Raumkonditionierung) und in Stufe 3 eine umfassende Erhebung in Anlehnung an ein Energieaudit. Dieser Ansatz ermöglicht eine flexible Nutzung der Plattform durch KMU je nach verfügbaren Daten.
- **Modularer Aufbau:** Der modulare Aufbau von SEM-Online ermöglicht eine flexible Anpassung an die individuellen Bedürfnisse der Unternehmen bzw. Branchen. Ausgehend vom Status Quo kann die Plattform zukünftig im Rahmen einer Weiterentwicklung je nach Bedarf um branchenspezifische Module erweitert werden, um so eine optimale Integration in die jeweiligen Prozesse zu gewährleisten.
- **Einsatz von Künstlicher Intelligenz und Machine Learning:** Durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz bzw. Machine Learning generiert SEM-Online basierend auf den Dateneingaben automatisch Umsetzungsempfehlungen für KMU.
- **Bottom-up-Betrachtung:** SEM-Online ermöglicht eine Bottom-up-Betrachtung der Energieverbräuche und Produktionsprozesse innerhalb der KMU. Diese Einblicke versetzen die Unternehmen in die Lage, konkrete Einsparpotenziale zu identifizieren und gezielt Maßnahmen zur Dekarbonisierung umzusetzen.
- **Benchmarking:** Die integrierte Benchmarking-Funktion von SEM-Online ermöglicht den KMU einen direkten Vergleich ihrer energetischen Performance mit anderen Unternehmen der gleichen Branche. Dieser Vergleich im Peer-to-Peer-Kontext soll in weiterer Folge zur Umsetzung von Maßnahmen anregen.
- **Online-Plattform:** Die Umsetzung als Webapplikation bietet Vorteile in Bezug auf Nutzer:innenfreundlichkeit, Zugänglichkeit und Aktualität des Tools. Dies fördert die Akzeptanz bei den Nutzer:innen.

Die nachhaltige Weiterführung und Weiterentwicklung von SEM-Online über die Projektlaufzeit hinaus ist ein wichtiges Bestreben des Projektteams. Parallel zur Umsetzung wurden daher bereits Finanzierungs- und Projektoptionen evaluiert. Für die Weiterentwicklung sind Feedbacks und Erfahrungswerte entscheidend, wobei die KEM wertvolle Partner:innen darstellen. Interessierten KEM wird daher ein Zugang zu SEM-Online für eine erweiterte Testphase angeboten, wodurch sich idealerweise auch Kooperationen für die Weiterentwicklung ergeben. Das Nutzungsmodell zu SEM-Online gibt in diesem Zusammenhang einen Ausblick auf mögliche Entwicklungsrichtungen und aktuelle Limitierungen.

6. Projektmanagement

Mit dem Projektmanagement war die Energieregion Weiz-Gleisdorf GmbH, die Rechtsträgerin der KEM Weiz-Gleisdorf, betraut. Die Tätigkeiten umfassten in diesem Zusammenhang die Projektkoordination, wie beispielsweise Abstimmungstreffen, Disseminationstätigkeiten, Zwischenpräsentationen und die Kommunikation mit dem Fördergeber, das Projektcontrolling zur Erreichung der Zielsetzungen unter Einhaltung der terminlichen und budgetären Vorgaben sowie die Projektdokumentation in Form der Zwischen- und Endberichtslegung.

Das Kernteam bestand neben der Energieregion Weiz-Gleisdorf inkl. der KEM Weiz-Gleisdorf aus den beiden KEM Top3 Zukunftsregion und Energie-Erlebnisregion Hügelland sowie der AEE INTEC, einem

der führenden europäischen Institute der angewandten Forschung auf dem Gebiet erneuerbarer Energie und Ressourceneffizienz, und der Businessregion Gleisdorf, dem Standortmanagement für insgesamt sieben Gemeinden im Großraum Gleisdorf, die sich auf die drei beteiligten KEM verteilen. Für Feedback zur Projektumsetzung, beispielsweise durch Fragebögen, Projektvorstellungen und Testläufe, wurden insgesamt 17 Unternehmen eingebunden. Zudem wurde das Projekt neun weiteren Standortmanagern der Oststeiermark sowie der Wirtschaftskammer (Regionalstelle Weiz) präsentiert.

Hinsichtlich der Aufgaben zur Umsetzung des Projekts gab es eine klare Rollenverteilung. Die AEE INTEC zeichnete sich durch ihre Expertise und die Erkenntnisse bzw. Ergebnisse aus inhaltsrelevanten Vorprojekten für den zentralen Projektspekt, die technische Umsetzung von SEM-Online, verantwortlich – von der Konzeption über die Umsetzung bis zur Bereitstellung. Die drei KEM und die Businessregion Gleisdorf brachten ihre Erfahrungen und Anforderungen in diese Programmierung ein, führten Testläufe auf den verschiedenen Entwicklungsstufen durch, präsentierten das Tool regionalen Betrieben und nahmen Disseminationstätigkeiten vor. Die Businessregion Gleisdorf stellte in diesem Zusammenhang eine wichtige Schnittstelle zu den Betrieben dar. Die Erstellung des Nutzungskonzepts für SEM-Online oblag der Energieregion Weiz-Gleisdorf, die hierfür Inputs bei den Projektpartner:innen einholte.

7. Projektkosten und Finanzierung

Die Gesamtkosten des Leitprojekts beliefen sich auf € 89.750 und verteilten sich auf die nachfolgenden Kostenarten:

Projektbeteiligte	Kosten
Personalkosten	€ 16.950
Sachkosten	€ 750
Reisekosten	€ 650
Drittkosten	€ 71.400
SUMME	€ 89.750

Die Drittkosten stellten den bedeutendsten Kostenfaktor im Projekt dar. Dies ist, wie in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich, primär auf die Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Programmierung der Plattform und die damit verbundene Einbindung externer Expertise zurückzuführen.

Leistungspaket	Kosten
LP 1: Projektmanagement	€ 8.000
LP 2: Konzeptionierung & Stakeholderintegration	€ 14.400
LP 3: Datenmanagement & Backendstruktur	€ 20.800
LP 4: Umsetzung der Plattform	€ 31.700
LP 5: Unterstützung von KMU-Umsetzungsmaßnahmen	€ 4.000
LP 6: Entwicklung eines Nutzungsmodells	€ 6.550
LP 7: Dissemination	€ 4.300

Parallel zur Programmierung von SEM-Online wurde ein Nutzungsmodell für die Plattform erarbeitet, das u.a. optionale Erlösmodelle für eine mögliche Weiterentwicklung umfasst. Zum aktuellen Zeitpunkt handelt es sich bei SEM-Online um keine kommerzielle Anwendung, wodurch eine Gewinnerzielungsabsicht nicht gegeben ist. Die ersten Erlösmodelle sind daher auf eine nachhaltige kostendeckende Betriebsführung und die Sicherstellung der Finanzierung notwendiger Weiterentwicklungsmaßnahmen ausgerichtet und fokussieren die Akquise und Durchführung von mit Fördermitteln subventionierten Folgeprojekten oder die Überführung in ein Open Source-Modell. Zusätzlich zu diesen Erlösmodellen wurden auch weitere kommerzielle evaluiert, um deren grundsätzliche Eignung für eine künftige optional kommerzielle Version von SEM-Online zu beurteilen. Diese Voruntersuchung von Lizenzmodellen, nutzungsbasierten Modellen, Freemium-Modellen sowie werbefinanzierten Modellen stellt in weiterer Folge auch einen zentralen Aspekt für die vorgesehene Weiterentwicklung und damit auch strategische ökonomische Ausrichtung des Instruments dar.

Detaillierte Erläuterungen zu den jeweiligen Erlösmodellen können dem Nutzungsmodell entnommen werden.

8. Rechtliche Rahmenbedingungen

Während der Entwicklungsphase von SEM-Online mussten keine besonderen rechtlichen Vorgaben beachtet werden. Im Hinblick auf den Betrieb und die zukünftige Weiterentwicklung der Plattform sind jedoch bestimmte rechtliche Aspekte von Bedeutung. Die nachfolgenden Informationen dienen als erste Orientierung zu diesen übergeordneten rechtlichen Fragestellungen, die allgemeine Rechtsnormen wie Unternehmens-, Vertrags-, Steuerrecht und die Gewerbeordnung, ergänzen.

- **Urheberrechtsgesetz (UrhG):** Schützt den Quellcode und die technische Struktur von SEM-Online. Es müssen Optionen für zukünftige Lizenzen (z.B. Open Source wie Apache, MIT, GPL) und Lizenzvereinbarungen mit den Nutzer:innen berücksichtigt werden. Das Patentrecht ist voraussichtlich nicht relevant.
- **Markenschutzgesetz (MarkenSchG):** Schützt die Marke (den Namen) von SEM-Online, nicht die technische Funktionalität. Eine Recherche im Markenregister (Nizza-Klassen 9 und 42) und die anschließende Eintragung sind in diesem Zusammenhang von Bedeutung.
- **Datenschutzgesetz (DSG) iVm. DSGVO:** Der Schutz von Unternehmens- und personenbezogenen Daten ist essenziell. Hohe Sicherheitsstandards und Diskretion sind erforderlich. Die Einhaltung der DSGVO ist eine rechtliche Pflicht und fördert das Vertrauen der Nutzer:innen. Es bestehen mögliche Anknüpfungspunkte zu den ISO-Normen 27001 (Informationssicherheit) und 27018 (Datenschutz in Cloud-Diensten).
- **E-Commerce-Gesetz (ECG):** Nicht direkt auf die Technik von SEM-Online anwendbar, aber relevant, wenn SEM-Online als Software-as-a-Service angeboten oder im Zusammenhang mit Online-Verträgen genutzt wird. In diesem Fall sind die Informationspflichten des ECG zu beachten.

Diese Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder Korrektheit. Im Bedarfsfall wird in diesem Zusammenhang eine entsprechende Expertise eines/r Jurist:in eingeholt, um alle relevanten rechtlichen Aspekte und Normen zu berücksichtigen und damit verbundene Risiken zu minimieren.

Weiterführende Ausführungen hierzu können dem Nutzungsmodell für SEM-Online entnommen werden.

9. Projektablauf

1. Projektvorbereitung

Das Projekt entstand aus dem regelmäßigen Austausch zwischen der KEM Weiz-Gleisdorf und der Businessregion Gleisdorf, in den im weiteren Ablauf auch die beiden weiteren in der Businessregion befindlichen KEM Top3 Zukunftsregion und Energie-Erlebnisregion Hügelland eingebunden wurden. Dabei trafen zwei zentrale Perspektiven aufeinander: die der regionalen Wirtschaft, die stark von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) geprägt ist, und die der KEM, deren Ziel die Klimaneutralität der Regionen ist.

Die Sicht der Wirtschaft: KMU sehen sich angesichts steigender Energiepreise und der notwendigen Dekarbonisierung, die gleichzeitig Chancen für die Wettbewerbsfähigkeit und den Standort Österreich bietet, großen Herausforderungen gegenüber. Obwohl gerade im produzierenden Gewerbe erhebliches Potenzial zur Emissionsreduktion und zur Nutzung erneuerbarer Energien besteht, wird die Umsetzung durch begrenzte Ressourcen, mangelnde Informationen und fehlendes Know-how erschwert. Im Vergleich zu Großunternehmen haben KMU oft keinen Zugang zu ihren Anforderungen entsprechenden (einfachen und kostengünstigen) digitalen Werkzeugen, Fachwissen und externen Expert:innen. Das Fehlen gesetzlicher Verpflichtungen für Energieaudits oder Energiemanagementsysteme sowie der oft schwer erkennbare unmittelbare Nutzen solcher Maßnahmen verstärken diese Schwierigkeiten zusätzlich.

Die Sicht der KEM: Für die KEM gestaltet sich der Zugang zu den Wirtschaftsbetrieben zum Teil herausfordernd. Wenn ein Zugang besteht, haben vor allem KMU oftmals keine detaillierte Kenntnis über ihren Energieverbrauch (oft aufgrund fehlender Energiemanagementsysteme) und stellen deshalb für die KEM eine Art „Black Box“ dar. Diese Informationen sind jedoch entscheidend, um Betriebe gezielt beraten und unterstützen zu können. Zudem wären diese Daten für die KEM ein wichtiger Faktor für eine effektive Energieraumplanung in der Region.

Aus der Analyse dieser Ausgangssituation ergab sich der unmittelbare Bedarf, ein konkretes Angebot zu konzipieren. Dieses Angebot soll einerseits die KMU bei der Bewältigung ihrer Herausforderungen im Bereich Energieeffizienz und Dekarbonisierung unterstützen. Andererseits soll es der KEM helfen, ihre ambitionierten Klimaziele zu erreichen und Einblick in die Unternehmen zu erhalten. Kern des Projekts ist es, die bestehende Lücke zwischen den Bedürfnissen der Unternehmen und den vorhandenen Möglichkeiten der KEM zu schließen. Dies soll durch die Verbesserung des Informationsaustauschs und die Erleichterung des Zugangs zu wichtigen Ressourcen und relevantem Know-how geschehen.

Zur Bearbeitung der identifizierten Problemstellung wurde die Kooperation mit möglichen Partner:innen evaluiert. AEE INTEC, ein in Gleisdorf ansässiges und europaweit renommiertes Institut für angewandte Forschung, erwies sich aufgrund seiner Expertise im Bereich erneuerbarer Energie und Ressourceneffizienz wie auch der Digitalisierung als potenzieller Partner. Das von AEE INTEC

signalisierte Interesse an der gemeinsamen Entwicklung von Lösungsansätzen ermöglichte die nachfolgende Zusammenarbeit.

2. Ausarbeitung

Mit der Konkretisierung der Problemlösung wurde die Entwicklung einer Softwarelösung als zentrales Element festgelegt. Hierbei brachten die KEM ihre Expertise im regionalen Klimaschutz ein, die Businessregion Gleisdorf die Perspektive der regionalen Wirtschaft und AEE INTEC das technische Know-how für die Umsetzung. Darauf aufbauend konzipierte AEE INTEC, gestützt auf ihre Erfahrungen aus themenbezogenen (Digitalisierungs-)Projekten und der Zusammenarbeit mit Unternehmen verschiedener Größen und Branchen, eine innovative Lösung: eine einfache Online-Plattform für KMU, die es ermöglichen soll, die thermische Energieversorgung der Betriebe mit wenig Aufwand zu erheben und zu analysieren. Innovative Algorithmen, Modelle und künstliche Intelligenz sollen automatisiert konkrete Optimierungsmaßnahmen identifizieren sowie bewerten und damit Lösungen auf dem Weg zur Dekarbonisierung aufzeigen. Zugleich sollen die KEM über die Plattform Zugriff auf die Energiedaten der regionalen Wirtschaft erhalten, um so die Arbeit der KEM nachhaltig zu unterstützen.

Auf Grundlage des entwickelten Konzepts erarbeitete das gesamte Projektteam gemeinsam einen Antrag für die Umsetzung des Leitprojekts. Die geplante Realisierung der Plattform, die unter dem Arbeitstitel „SEM-Online“ (Smartes Energie-Management Online) geführt wird, wurde in die folgenden Leistungspakete gegliedert:

- LP 1: Projektmanagement
- LP 2: Konzeptionierung & Stakeholderintegration
- LP 3: Datenmanagement & Backendstruktur
- LP 4: Umsetzung der Plattform
- LP 5: Unterstützung von KMU-Umsetzungsmaßnahmen
- LP 6: Entwicklung eines Nutzungsmodells
- LP 7: Dissemination

Die Projektregion erstreckt sich über das Gebiet der drei beteiligten KEM – Weiz-Gleisdorf, Top3 Zukunftregion und Energie-Erlebnisregion Hügelland – und umfasst 534 km² mit 21 Gemeinden in den Bezirken Weiz und Graz-Umgebung (ca. 76.100 Einwohner:innen). Sie ist durch eine Verknüpfung von ländlichen Siedlungsstrukturen und einem dynamischen Wirtschaftsraum entlang der Achse Weiz-Gleisdorf mit den umliegenden Gemeinden charakterisiert. Die Businessregion Gleisdorf diente als verbindendes Element zwischen den drei KEM und diesem zentralen Wirtschaftsraum.

Zur Sicherstellung der bedarfsgerechten Ausgestaltung von SEM-Online wurden im Rahmen der Konzeptionsphase Gespräche mit ausgewählten Unternehmen der Projektregion geführt. Ziel dieser Gespräche war es, sowohl Feedback zur grundlegenden Projektidee als auch – im positiven Fall – eine Unterstützungserklärung einzuholen. Die im Zuge dieser Konsultationen gewonnenen Erkenntnisse und Anregungen flossen in die Konzeption von SEM-Online ein.

3. Umsetzung

Das Projekt startete mit einem Kick-off-Treffen der Projektpartner:innen, bei dem zeitgleich die Detailplanung der Projektumsetzung erfolgte. Im weiteren Verlauf wurden Kontakte zu ausgewählten Unternehmen und regionalen Akteur:innen geknüpft, um ihnen dieses Basis-Konzept zu SEM-Online vorzustellen und deren Beiträge in die Detailkonzeption zu integrieren. Der hierzu geplante Workshop

wurde durch individuelle Gespräche ersetzt. Diese Gespräche, die von den KEM und der Businessregion Gleisdorf geführt wurden, ermöglichten eine direktere und persönlichere Auseinandersetzung mit den spezifischen Herausforderungen und Bedürfnissen der Unternehmen. Zudem wurde von AEE INTEC auch ein Fragebogen erstellt, um zu erheben, welche Aspekte der Energieversorgung der Unternehmen aktuell oder in naher Zukunft für sie von Bedeutung sind bzw. sein können. Darüber hinaus wurde das Projekt der Wirtschaftskammer Steiermark (Regionalstelle Weiz) präsentiert. Dieser integrative Ansatz ermöglichte die Berücksichtigung unterschiedlicher Perspektiven aus den Bereichen Unternehmertum, Standortmanagement, Regionalentwicklung, Politik, Forschung und Wissenschaft und trug so zu einem hohen Grad an Interdisziplinarität bei.

Hierauf basierend definierte das Projektteam die Anforderungen an SEM-Online, die im Lastenheft dokumentiert wurden. Zu den zentralen Anforderungen zählten eine intuitive Bedienbarkeit, eine anschauliche Ergebnispräsentation, ein modularer Aufbau, ein einfacher Zugang für die Nutzer:innen, der Schutz der Daten sowie die notwendigen Schnittstellen zwischen Datenbank, Weboberfläche und Algorithmus. In Verbindung mit den Ausführungen des Projektantrags, den erstellten Flussschemata und Anleihen bestehender Tools (z.B. Energiebericht Online) bildete das Lastenheft die Basis für die technische Entwicklung des Tools. Diese lag in der Verantwortung der Expert:innen der AEE INTEC. In regelmäßigen Abständen oder bei relevanten Entwicklungsschritten fand eine Abstimmung innerhalb des Kernteams zum aktuellen Stand der Umsetzung statt. Ein Kernelement dieser Abstimmungen bildeten die Testläufe von SEM-Online und die hierauf basierenden Feedbacks. Aufgrund dieser wurden notwendige Adaptionen vorgenommen und die nächsten Schritte der Umsetzung bis zur Fertigstellung geplant.

So entstand im Rahmen des Leitprojekts mit SEM-Online eine nutzer:innenorientierte Plattform zur einfachen und ressourcensparenden Analyse und Optimierung des Energieverbrauchs von KMU, in deren Zentrum die folgenden Aspekte standen:

- a) Online-Zugriff
- b) stufenförmige Datenerhebung und -auswertung
- c) Machine Learning
- d) Visualisierung
- e) modularer Aufbau
- f) Nutzungsmodell

Ad a) Online-Zugriff

SEM-Online wurde als Web-Plattform umgesetzt. Dies erlaubt zentrale Aktualisierungen sowie Wartungen und vermeidet gleichzeitig einen Aufwand im Zusammenhang mit der Einbindung in die lokale IT-Infrastruktur der KMU. Um die Sicherheit für sensible Firmendaten zu gewährleisten, wurde die Datenbank hinter SEM-Online für die Umsetzung des Leitprojekts in die IT-Infrastruktur der AEE INTEC eingebunden. Dabei ist SEM-Online in seiner Grundfunktionalität so ausgelegt, dass dessen Nutzung ohne vorherige Registrierung des/der Nutzer:in erfolgen kann. Erweiterte Funktionen, wie beispielsweise das Speichern der Daten oder Erfassen von Energiezeitreihen, setzen jedoch eine solche voraus.

Ad b) stufenförmige Datenerhebung und -auswertung

Der Datenerhebungsprozess von SEM-Online ist dreistufig aufgebaut und passt sich so flexibel an die individuellen Bedürfnisse und Möglichkeiten der Unternehmen an. Je nach Verfügbarkeit von Daten

und gewünschtem Detaillierungsgrad können die Nutzer:innen aus drei verschiedenen Erfassungs- und Auswertungsstufen wählen:

- Stufe 1 - Schnelle Einschätzung: Eine erste, unkomplizierte Analyse auf Basis des Gesamtenergieverbrauchs (optional nach Energieträger), um schnell erste Möglichkeiten für Energieeinsparungen zu identifizieren und Maßnahmenvorschläge zu erhalten.
- Stufe 2 - Detaillierte Analyse: Eine vertiefende Analyse, die auch Informationen zu den (Produktions-)Prozessen berücksichtigt. Diese Stufe ermöglicht eine präzisere Bewertung der Energieeffizienz und die Identifizierung spezifischer Optimierungsmaßnahmen. Auch wird die Wirkung der Maßnahme(n) auf den zuvor angegebenen Energiebedarf des Unternehmens berechnet und abgebildet.
- Stufe 3 - Umfassende Expert:innenbewertung: Eine ganzheitliche Bewertung der energetischen Situation des Unternehmens, die auf einer detaillierten Erfassung aller relevanten Daten basiert und einem Energie-Audit angelehnt ist. Diese Stufe bietet durch die Begleitung durch Energieexpert:innen eine umfassende Analyse und konkrete Handlungsempfehlungen für eine nachhaltige Energieoptimierung.

Für registrierte Nutzer:innen steht zudem, abseits des 3-Stufen-Modells, die Option zur Verfügung, die Energieverbräuche der letzten Jahre im Sinne von Zeitreihen zu dokumentieren, um so auch die Entwicklung der CO₂- und Energieverbrauchs-Benchmarks abzubilden.

Die Eingabe sämtlicher Daten, wie Energieverbräuche nach Energieträgern und diverse Angaben zu Prozessen, erfolgt dabei anhand einfach gehaltener, intuitiver Frontend-Masken: freie Eingabefelder, Dropdown-Menüs und Checkboxes, sowie über einen an ein Energie-Audit angelehnten Online-Fragebogen. Im Zuge der Eingaben werden die Daten einem sogenannten Sanity Check unterzogen und somit auf Plausibilität geprüft. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, erweiterte Informationen, wie beispielsweise Prozess-Schemata, Fließbilder oder Zeitreihen von Energieverbrauchsdaten, in das System hochzuladen.

Ad c) Machine Learning

Hinter der Datenauswertung, der Identifikation von Potenzialen zur Steigerung der Energieeffizienz wie auch der Unterbreitung konkreter Maßnahmen(pakete) der Stufen 1 und 2 steckt ein Machine-Learning-Algorithmus der AEE INTEC. Durch das Training mit einem umfangreichen Datensatz von rund 200 anonymisierten Energieauditergebnissen wurde der Algorithmus an die komplexen Zusammenhänge zwischen Energieeinsatz, Preisen, Prozessen und Optimierungspotenzialen angelernt. Als sogenanntes „Recommender-System“ aufgebaut, kann der Algorithmus aus den bewerteten (klassifizierten) Maßnahmenvorschlägen automatisiert und eigenständig in geeigneter Qualität Empfehlungen für Betriebe mit ähnlichen Rahmenbedingungen generieren. Um Fehlausgaben zu verhindern, werden auch die vorgeschlagenen Energieeffizienzmaßnahmen vor der Freigabe einem Sanity Check unterzogen und somit auf ihre Plausibilität geprüft. Zusätzlich haben die Nutzer:innen die Möglichkeit, die Maßnahmen aus ihrer Sicht zu bewerten und somit mitzuentcheiden, welche berücksichtigt werden.

Bei der Programmierung des Machine-Learning-Algorithmus konnte AEE INTEC auf Erfahrungen, Erkenntnisse und Ergebnisse von Vorprojekten zurückgreifen. Die Nutzung bestehender Modelle und Routinen erlaubte es, den Fokus des Leitprojekts auf die Optimierung und Erweiterung der Modelle für SEM-Online zu legen. Basierend auf den Anforderungen der Projektpartner:innen und den Wünschen der Testbetriebe wurden die Maßnahmen(pakete) unter Berücksichtigung energetischer wie

auch ökonomischer Aspekte adaptiert und erweitert. So umfasst der Maßnahmenkatalog u.a. Verbesserungsvorschläge aus den Kategorien Prozessoptimierung (Strom und Wärme), Wärmerückgewinnung, Wärmepumpe, Verbesserung der Wärme- und Kälteversorgung, Biomassenutzung, Kraft-Wärme-Kopplung und Kühlturbinen. Unter diesen Kategorien werden wiederum verschiedene Einzelmaßnahmen zusammengefasst. Im Bereich der Wärmeprozessoptimierung sind dies beispielsweise die Anpassung der Verbrennungsparameter, die Installation eines Brennwertwärmetauscher, die Drehzahlsteuerung des Gebläses, die Nutzung eines Hochdruck-Kondensatsystem, die Verstromung der Abwärme oder die Verwendung einer Wärmepumpe. All diese Maßnahmen verfügen über eine prägnante Erläuterung inklusive einer prozentuellen Angabe der durch die Umsetzung dieser jeweils zu erwartenden Energieeinsparung, die auf den jeweiligen klimaaktiv-Leitfäden beruhen. Wenn verfügbar, werden für Maßnahmen auch Links zu Bundesförderungen (www.umweltfoerderung.at) angeführt.

Ad d) Visualisierung

Im Fokus der Frontend-Entwicklung standen neben einer intuitiven Bedienung vor allem die leicht verständliche Visualisierung der Daten. Diese Visualisierungen werden auf der Plattform in verschiedenen Formaten, wie Tabellen und Diagrammen, dargestellt. Zudem können die Ergebnisse zusammengefasst und als PDF exportiert werden.

Zudem bietet SEM-Online eine integrierte Benchmarking-Funktion, die es Unternehmen ermöglicht, ihre energetische Performance in Bezug auf Energieverbrauch und CO₂-Ausstoß mit Branchenbegleiter:innen zu vergleichen. Dieser Peer-to-Peer-Vergleich soll zur Umsetzung von Effizienzmaßnahmen motivieren. Die Darstellung der Benchmarks hängt von der Anzahl der teilnehmenden Betriebe derselben Branche ab. Um die Anonymität zu gewährleisten, erfolgt der Vergleich mit anderen Betrieben erst ab einer bestimmten Teilnehmer:innenzahl. Andernfalls werden die berechneten Benchmarks ohne direkten Vergleich angezeigt.

Ad e) modularer Aufbau

Die Modularität von SEM-Online ergibt sich durch die flexible Erweiterbarkeit des Konzepts. Fokussiert die Plattform im Zuge des Leitprojekts jene branchenspezifischen Prozesse der involvierten Fokus-Betriebe, kann SEM-Online im Zuge einer möglichen Weiterentwicklung individuell um weitere Branchen bzw. deren Prozesse erweitert und so an die jeweiligen regionalen Anforderungen angepasst werden. Zudem ist es auch möglich, einzelne Prozesse, die für die KMU von besonderem Interesse sind, in einer höheren Detaillierungsstufe zu definieren.

Ad f) Nutzungsmodell

Basierend auf der Umsetzung von SEM-Online wurde von der Energieregion Weiz-Gleisdorf mit Unterstützung der Projektpartner:innen ein Nutzungsmodell erarbeitet. Dieses Modell dient als Grundlage für Planungen, eine mögliche Weiterentwicklung und die Kommunikation mit Stakeholdern. Es beschreibt das System und analysiert dessen Funktionsweise und Anwendungsmöglichkeiten. Es untersucht den aktuellen Stand der Umsetzung und erläutert, wie das System durch spezifische Funktionen und Ansätze einen Mehrwert für die Nutzer:innen generieren kann. Die Darstellung umfasst die Definition der Zielgruppen, die Kernfunktionen, die damit in Verbindung stehenden Wertpropositionen, mögliche Erlösmodelle sowie relevante rechtliche Rahmenbedingungen. Zudem werden mögliche Entwicklungspfade des Systems betrachtet, um dessen langfristiges Potenzial und die strategische Ausrichtung zu verdeutlichen.

4. Dissemination

Angesichts der spezifischen Zielgruppe von SEM-Online – vorrangig produzierende KMU - wurde eine gezielte Kommunikationsstrategie gewählt. Diese umfasste die Berichterstattung über das Projekt in Print- und Online-Medien, die Projektvorstellung im Rahmen von Veranstaltungen, Konferenzen und Kongressen sowie über die Netzwerke des Kernteams. Details hierzu sind Kapitel 14 zu entnehmen.

5. Abschluss & Evaluierung

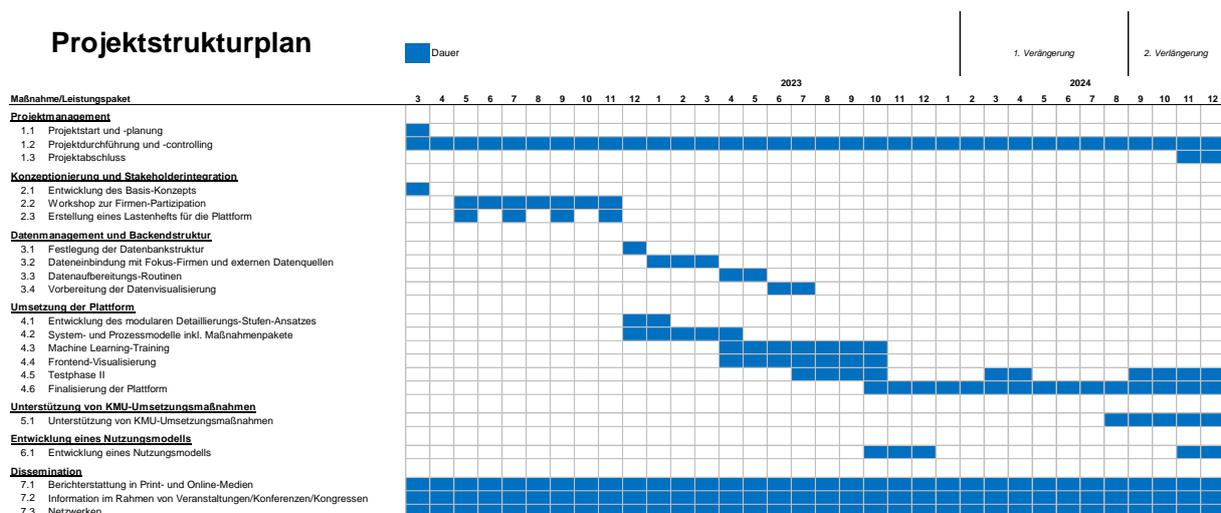
Der Projektabschluss gliederte sich in zwei Bereiche: die Aktivitäten mit den beteiligten Unternehmen und die internen Abschlussgespräche des Projektkernteams.

Im Rahmen des Projektabschlusses wurde SEM-Online regionalen Betrieben durch die KEM und die Businessregion Gleisdorf präsentiert und finale Testläufe durchgeführt. Im Anschluss wurden mit den Betrieben, sofern es konkreten Bedarf gab, mögliche Umsetzungsmaßnahmen erörtert und weiterführende Informationen sowie Kontakte bereitgestellt. Zudem wurden mit ihnen optionale Weiterentwicklungspfade für SEM-Online diskutiert.

Auch in den abschließenden internen Gesprächen des Projektteams stand die Weiterführung und Weiterentwicklung von SEM-Online im Fokus. Es wurden verschiedene Optionen evaluiert und mit der Einreichung eines Folgeprojekts, in dem SEM-Online als Grundlage für die Datenerhebung regionaler Energiebedarfe dient und weiterentwickelt wird, bereits ein erster Schritt gesetzt. Im Rahmen eines De-Briefings wurden zudem die wichtigsten Lessons Learned dokumentiert und der Projektverlauf reflektiert, um Verbesserungspotenziale zu identifizieren.

10. Zeitlinie des Projektablaufs

Der zeitliche Ablauf des Projekts wird durch das nachfolgende einem Gantt-Diagramm abgebildet.



11. Erfolgskontrolle

Die Entwicklung und der Projektstrukturplan folgten dem Wasserfallmodell, dessen sequenzielle Struktur eine gute Planbarkeit und Kontrollmechanismen an den Schnittstellen der Arbeitspakete, beispielsweise durch Testläufe und damit verbundene Feedbackschleifen, ermöglichte. Davon profitierten sowohl der technische Umsetzungspartner AEE INTEC als auch das Projektteam. Der Fokus der Erfolgskontrolle lag dabei auf qualitativen Metriken, die sich aus den im Lastenheft definierten Anforderungen (z.B. Funktionalität, Benutzerfreundlichkeit) und den im Projektantrag festgelegten Meilensteinen ergaben.

Um den potenziellen Nachteilen des Modells – die verzögerte Erkennung von Zielabweichungen und die eingeschränkte Flexibilität – entgegenzuwirken, wurden zwischen der Projektleitung und der AEE INTEC zusätzlich zu den formellen Reviewpunkten bedarfsorientierte, informelle Abstimmungsgespräche (persönlich, online oder telefonisch) durchgeführt. Diese ermöglichten eine rasche Identifizierung von Abweichungen (siehe Kapitel 13) und die flexible Reaktion darauf durch geeignete Anpassungsmaßnahmen. Konkret wurden beispielsweise die Leistungspakete 3 und 4 hierdurch parallel bearbeitet oder, nach Rücksprache mit der Förderstelle, der Projektumsetzungszeitraum verlängert.

12. Erfolgsfaktoren

Der Erfolg des KEM-Leitprojekts war von einem Zusammenspiel verschiedener Faktoren abhängig, die nachfolgend betrachtet werden:

- **Präzise Planung:** Die Ausformulierung präziser Ziele erfolgte bereits im Rahmen des Förderantrags. Auch wurde der Projektumfang in diesem bereits klar definiert. Ebenso wurden Meilensteine, Zuständigkeiten und ein Zeitplan darin festgelegt.
- **Interdisziplinäres Projektteam:** Die interdisziplinäre Zusammenarbeit und das Einbringen der verschiedenen Expertisen und Erfahrungen der Projektpartner:innen (KEM, Standortmanagement, Forschung/Programmierung) war ein Schlüsselfaktor für den Erfolg des Leitprojekts. Durch die Einbindung regionaler Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen konnte dieser Ansatz noch weiter gestärkt werden.
- **Kontrolle und Kommunikation:** Regelmäßige Updates und Feedbackschleifen waren wichtig, um das gesamte Projektteam über den Projektfortschritt am Laufenden zu halten und flexibel und schnell bei Frage- und Problemstellungen reagieren zu können. Die Kommunikationswege wurden dabei an die Erfordernisse angepasst.
- **Wunsch der Weiterentwicklung:** Auch das Ziel, SEM-Online nach Abschluss des Leitprojekts weiterzuentwickeln, stellt einen wichtigen Erfolgsfaktor dar. Die geplante Optimierung und Erweiterung des Funktionsumfangs zeugt vom Wunsch, das Potenzial der Plattform auszuschöpfen und ihren langfristigen Erfolg zu sichern. Die Realisierung dieser Pläne ist jedoch an die Akquise zukünftiger Finanzierungsmittel geknüpft.

13. Herausforderungen und Stolpersteine – Lösungen und Erfahrungen

Im Zuge der Projektumsetzung wurde das Projektteam mit Herausforderungen konfrontiert, die durch eine effektive Zusammenarbeit, ein proaktives Risikomanagement und eine hohe Flexibilität bewältigt werden konnten:

- **Änderungen im Projektteam:** Die personellen Veränderungen bei AEE INTEC zu Projektbeginn, sowohl im Personal als auch in der Bereichsleitung „Industrielle Systeme“, hatten unmittelbare Auswirkungen auf den Projektverlauf. Da nun andere Personen als bei der Konzeption von SEM-Online mitwirkten, ergaben sich Unterschiede im Know-how und in der Herangehensweise. Die daraus resultierenden internen Übergabeprozesse, die notwendige Einarbeitungszeit und die Abstimmungen mit dem Projektmanagement führten zu zeitlichen Abweichungen in der Bearbeitung von Leistungspaketen. Trotz intensiver Bemühungen durch Parallelisierungen und die beschleunigte Bearbeitung einzelner Pakete konnte der entstandene Rückstand nicht vollständig kompensiert werden, weshalb rechtzeitig ein Antrag auf Projektverlängerung beim Fördergeber gestellt wurde.
- **Zeitintensive Arbeitspakete:** Im Zuge der Projektumsetzung zeigte sich, dass ausgewählte Aktivitäten, wie z.B. die extensive Test- und Kalibrierungsphase inklusive Debugging, deutlich zeitintensiver war, als ursprünglich geplant. Auch hier erwies sich eine zeitliche Verschiebung und in weitere Folge die zuvor erwähnte Verlängerung der Projektlaufzeit als effektive Lösung.
- **Kooperation mit Netzbetreiber:** In SEM-Online war ein automatisiertes Abrufen von Energiedaten über den regionalen Netzbetreiber geplant. Aufgrund der geltenden Datenschutzbestimmungen konnten die hierfür benötigten Daten jedoch nicht durch diesen bereitgestellt werden. Alternativ wurde deshalb in SEM-Online eine Möglichkeit der manuellen Dateneingabe durch die Unternehmen inklusive einer Möglichkeit des Uploads von Lastprofilen implementiert. Die Analyse solcher Lastprofile findet nicht automatisiert statt, sondern persönlich durch eine/n Expert:in im Zuge der Stufe 3 der Datenerfassung und -auswertung.
- **Impulse durch KMU:** Aufgrund begrenzter Ressourcen und unterschiedlichen Fachwissens der involvierten KMU waren die Rückmeldungen zur Entwicklung teils eher unspezifisch, weshalb der Fokus auf die Zusammenarbeit mit ausgewählten Kernunternehmen gelegt wurde, um gezielteres Feedback zu erhalten und das Tool bedarfsgerecht weiterzuentwickeln.
- **Berichterstattung in regionalen Breitenmedien:** Die Dissemination des Leitprojekts über regionale Medien gestaltete sich aufgrund ungünstiger Rahmenbedingungen schwierig. Die Projektinhalte sind sehr zielgruppenspezifisch und daher für eine breite Leserschaft nur begrenzt relevant. Dieser Umstand spiegelte sich in der Resonanz auf die Presseaussendung wider. Um dennoch eine angemessene Verbreitung der Projektergebnisse zu gewährleisten, konzentriert sich das Projektteam verstärkt auf alternative, zielgruppenspezifische Kommunikationskanäle (siehe Kapitel 14).

14. Dissemination – Wirkung in der Öffentlichkeit

Um Interesse und Aufmerksamkeit für SEM-Online zu schaffen, wurde das KEM-Leitprojekt im Rahmen von unterschiedlichen Formaten vorgestellt und beworben. Hierdurch konnten die zentralen Stakeholder des Projekts, wie beispielsweise KEM, KMU, Standortmanagements, Forschung und Politik, erreicht und über diese wiederum ein Multiplikatoreffekt generiert werden:

- **Berichterstattung über das Projekt in Print- und Online-Medien**
 - o Dez. 24: Presseaussendung und nicht-redaktioneller Beitrag in der Bezirkszeitung Weiz
 - o laufend: auf Webseiten und Social-Media-Kanälen (Facebook, Instagram, Cities) des Projektteams
 - o Mai 2023 – Oktober 2024: 3 Newsletter-Aussendungen der Energieregion Weiz-Gleisdorf und AEE INTEC; rd. 8.000 Adressaten
 - o für 2025 eingetaktet: Artikel in einer themenrelevanten Ausgabe der AEE INTEC-Zeitschrift „Nachhaltige Technologien“
- **Projektvorstellung im Rahmen von Veranstaltungen/Konferenzen/Kongressen**
 - o Okt. 2023: KEM-Fachveranstaltung in der KEM Weiz-Gleisdorf; rd. 80 Modellregionsmanager:innen sowie Vertreter:innen des Klima- und Energiefonds
 - o April 2024: ISEC (International Sustainable Energy Conference) im Messecongress Graz; rd.400 Expert:innen aus Wissenschaft, Industrie und Politik aus über 35 Ländern
 - o geplant Feb. 2025 (von AEE INTEC): Innovationscamp „Decarb4SME“ in Niederösterreich; teilnehmende Klein- und Mittelunternehmen
- **Projektvorstellung in Netzwerken**
 - o Nov. 2023 – Dez. 2024: persönlicher Austausch mit Vertreter:innen der Unternehmen aus Projektregion, der WKO Steiermark (Regionalstelle Weiz), der Energie Agentur Steiermark sowie Energieberater:innen (Ich tu's Programm des Landes Steiermark)
 - o Okt. 2024: Standortmanager-Treffen des Regionalmanagement Oststeiermark in Fürstenfeld; ca. 10 Standortmanager:innen
 - o Juli 2022 – Dez. 2024: regionale Vorstandssitzungen und Statusberichte; Vertreter:innen aus Gemeinden und regionalen Betrieben

15. Ergebnis /Ausblick

Mit SEM-Online wurde eine vielversprechende Lösung entwickelt, die einen wertvollen Beitrag für KEM leistet, indem sie neue Möglichkeiten zur Ansprache regionaler Betriebe eröffnet und diese bei der Steigerung der Energieeffizienz und damit Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit unterstützt. Das Tool demonstriert erfolgreich wichtige Kernfunktionen und liefert gleichzeitig wertvolle Erkenntnisse für die weitere Optimierung. Dabei zeichnen das Tool vor allem der niederschwellige Zugang und die Integration von Machine Learning zur automatisierten Erstellung von Handlungsempfehlungen aus. Die positive Resonanz der Pilotphase und erste Gespräche mit Betrieben über konkrete Projektideen bestätigen den Nutzen und die Praxistauglichkeit von SEM-Online. Das Projekt hat zudem wertvolle neue Kontakte zu Betrieben und der Wirtschaftskammer ermöglicht und die Zusammenarbeit mit den Standortmanagements intensiviert.

Ziel des Projektteams ist es, SEM-Online auch nach Abschluss des Leitprojekts weiterzuentwickeln, um das Potenzial des Tools auszuschöpfen und den Mehrwert noch weiter zu steigern. Im Rahmen der Erarbeitung des Nutzungsmodell wurden Entwicklungsoptionen für eine zukünftige Nutzung von SEM-Online dargelegt. Ein erster Schritt wurde durch die bereits erfolgte Einreichung eines Förderantrags bei einem EU-Förderprogramm gesetzt, bei dem SEM-Online zur Datenerhebung von regionalen Energiebedarfen eingesetzt und weiterentwickelt werden soll.

Anhänge

Dem Endbericht wurden die folgenden Dokumente beigelegt:

- Nutzungsmodell
- Flussschemata
- Lastenheft
- ISEC 2024: Video „SEM-Online“: https://youtu.be/XR4DK_eKQok?si=3J44QSDf1nTndMM
- ISEC 2024: Poster „SEM-Online“
- Toolbeschreibung (Screenshots)
- Beispiel-Report (zwei Varianten)