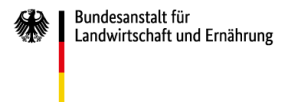


Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projekträger



Verbundprojekt: Systemische Optimierung der Wertschöpfungskette Fleisch am Beispiel der Schweinehaltung durch Entwicklung und Einbettung digitaler Werkzeuge (SPECK) – Teilprojekt H

Förderkennzeichen: 281A502H19

Verwendungsnachweis – Sachbericht – Teil I + II

Teil I - Kurzbericht

Das Projekt SPECK adressierte die Herausforderungen im landwirtschaftlichen Sektor, insbesondere in der Schweinehaltung. Angesichts wachsender gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Druckpunkte wie der Notwendigkeit für mehr Tierwohl, Transparenz und Effizienz, zielte das Projekt darauf ab, durch intensive Prozess- und „Objekt“-Analyse und daraus abgeleitete (Software-)Lösungen und Digitalisierung die Rückverfolgbarkeit von Tieren und tierbezogenen Daten, die Energieeffizienz und das Tierwohl signifikant zu steigern. Diese Optimierungen sollten sich über die gesamte Wertschöpfungskette (WSK) erstrecken, was auch eine Reduzierung von Emissionen und Abfallprodukten implizierte. Das Projekt hatte eine geplante Laufzeit von 36 Monaten, beginnend am 01. Januar 2021 bis zum 31. Dezember 2023.

Das Projekt wurde in einem integrativ-interdisziplinären Ansatz umgesetzt, wobei die Universität Kassel mit dem KIT und verschiedenen Industriepartnern, darunter auch der Erzeugerschlachthof Kurhessen AG (ESH KH), Fulda, zusammenarbeitete. Diese Kooperation umfasste sowohl Forschungseinrichtungen als auch Wirtschaftsunternehmen sowie landwirtschaftliche Betriebe, die Aspekte wie Agrartechnik, Informatik und Systemwissenschaften vereinten, um eine branchenführende digitaler Transformation zu realisieren. Neben der Entwicklungsarbeit für den modularen Prototypen einer digitalen Plattform, der die verschiedenen Produktionsaspekte integrierte, wurden auch relevante Fallbeispiele erstellt, um die Produktionsschritte von der Aufzucht bis zur Verarbeitung zu analysieren.

Bezüglich des aktuellen wissenschaftlichen und technischen Stands zeigte die Literatur, dass der Bedarf an intelligenten Technologielösungen in der Lebensmittelproduktion, speziell in der Fleischproduktion, stark wuchs. Vor allem die fortschreitende Digitalisierung und die Nutzung von Data Science und Distributed Ledger Technology (DLT) nahmen dabei eine Schlüsselrolle ein. Diese Technologien versprachen, Verarbeitungs- und Transparenzprozesse in der WSK zu verbessern, was zu einer erhöhten Verbrauchersicherheit und einem erhöhten Verbrauchervertrauen führen sollte. Die Entwicklung geht dahin, durch die Digitalisierung nicht nur betriebliche Abläufe zu optimieren, sondern auch eine umfassende Nachhaltigkeit sicherzustellen, indem beispielsweise Emissionen gesenkt und Ressourcen effizienter genutzt werden können.

Dies stellt eine signifikante Erweiterung der bestehenden wissenschaftlichen Forschung und Praxis dar, indem es die Verbindung von digitalen und traditionellen landwirtschaftlichen Methoden stärkt und eine nachhaltige Lebensmittelproduktion unterstützt, die sowohl wirtschaftlich als auch umweltfreundlich ist. Durch solche Fortschritte wird das Potenzial eröffnet, die deutsche Landwirtschaft international wettbewerbsfähiger zu machen und die Lebensmittelqualität zu erhöhen.

Im Rahmen dieses Projektes war der Erzeugerschlachthof aktiv an der Entwicklung von Konzepten zur Prognose des Prozessverhaltens inklusive der Technologie-Tier/Produkt-Interaktionen beteiligt. Gleichzeitig galt es, über die gesamte WSK zuverlässige und objektive Indikatoren zu definieren, um detailliert eine Aufbereitung des technologischen Status Quos von Marktteilnehmern zu ermöglichen. Gleichzeitig war der Erzeugerschlachthof eines der zu untersuchenden Mitglieder dieser WSK und von daher eines der Zielobjekte der Arbeit dieses Projektes.

Von besonderer Bedeutung für den Erzeugerschlachthof war die Mitarbeit an der Entwicklung einer vollständigen Ökobilanz über die gesamte WSK, die neue Indikatoren im Bereich Tierwohl und Fleischqualität berücksichtigte.

Aufgrund der exponierten Stellung des Erzeugerschlachthofs in diesem Projekt konnten interessierte Mitgliedsbetriebe in das Projekt integriert werden und insbesondere wesentliche Beiträge zur Netzwerkpflege und Netzwerkbildung geleistet werden. Weitere Unterstützungen bei der Vorbereitung und Durchführung öffentlicher Auftritte des Projektkonsortiums / wissenschaftlichen Partner bei relevanten Veranstaltungen und Messen vervollständigten das projektbezogene Leistungsportfolio des Erzeugerschlachthofs.

Die Arbeit im Gesamt-Projektteam und in den Teil-Teams zeichnete sich über den gesamten Projektverlauf durch ein offenes und vertrauensvolles Arbeitsklima aus. Nach einem Durchlaufen der typischen Teambildungsphasen ordneten sich alle Beteiligten dem definierten Projektziel unter und lieferten in hoher Qualität ihre Teilbeiträge zu den einzelnen Arbeitspaketen. Unter einer sehr professionellen und erfolgreichen Projektleitung durch die Universität Kassel waren sowohl die Kommunikationswege, zentrale Informationssammelpunkte als auch die Beziehungen der einzelnen Projektpartner untereinander sehr gut gemanagt sowie für eine erfolgreiche Projektarbeit gut aufgestellt.

Teil II – Eingehende Darstellung

Die Kick-Off-Veranstaltung des Verbundprojekts „Systemische Optimierung der Wertschöpfungskette Fleisch am Beispiel der Schweinehaltung durch Entwicklung Einbettung digitaler Werkzeuge (SPECK) fand im Rahmen eines Ortstermins bei dem Projektpartner Van Asten Tierzucht Neumark GmbH & Co. KG in Thüringen statt. Auf der Tagesordnung stand neben der Vorstellung und einem ersten Kennenlernen der Projektpartner die Präsentation des geplanten Projektablaufs. Gleichzeitig konnten sich alle Projektpartner im Rahmen einer Begehung einen ersten Eindruck der räumlichen und betrieblichen Gegebenheiten vor Ort sowie der Besonderheiten der Schweinezucht im Realumfeld verschaffen. Die Teilnahme des Vertreters des Erzeugerschlachthofs diente neben dem Aufbau des Netzwerks ersten projektbezogenen Untersuchungen hinsichtlich der Identifikation relevanter Bewertungsaspekte. Dabei lag ein besonderes Augenmerk auf der Ganzheitlichkeit der Betrachtung, so dass neben den unterschiedlichen Stallungen auch die Betriebsstätten, die Energieversorgung, die Futterbereitung sowie die Gülleverarbeitung in Augenschein genommen und dokumentiert wurden. Gleichzeitig wurden wesentliche Beziehungen zu den Mitarbeitenden der Universität Kassel, Fachbereich Agrartechnik geknüpft, die im weiteren Projektverlauf von wesentlicher Bedeutung sein sollten. Im Zuge der Bearbeitung des AP 1 wurden weitere Betriebe aus der Wertschöpfungskette des Erzeugerschlachthofes an das Team der Uni Kassel übermittelt mit der Bitte um Kontaktaufnahmen. Zielsetzung war es, die Betriebe für die Aufnahme von Fallstudien zu gewinnen, um die gesamte Wertschöpfungskette, an der der Erzeugerschlachthof Kurhessen AG beteiligt war, beispielhaft in diesem Projekt abzubilden und zu untersuchen. Anmerkung: Die Betriebe dieser Wertschöpfungskette waren eher kleinteilig strukturiert – auf diesem Weg konnten die Bedürfnisse kleiner Erzeuger und Verarbeiter in das Projekt SPECK implementiert und im Rahmen der Projektarbeit berücksichtigt werden.

Der Erzeugerschlachthof übernahm in diesem Projekt zwei unterschiedliche Funktionen. Zum einen waren die Mitarbeitenden Projektmitglieder, die im Rahmen der definierten Arbeitspakete Aufgaben übernahmen und ihren Beitrag zum Projekterfolg leisteten. Zum anderen war der Erzeugerschlachthof Bestandteil der zu untersuchenden Wertschöpfungskette Fleisch und übernahm – ebenfalls in Erfüllung der Projektaufgaben – wesentliche Funktionen bei der Definition von Standards und der Aufarbeitung des technologischen Status Quos als Schlachtbetrieb.

Bei dem Erzeugerschlachthof Kurhessen AG Fulda handelte es sich um einen Schlachtbetrieb mit angeschlossener bäuerlicher Erzeugergemeinschaft (Bäuerliche Erzeugergemeinschaft Kurhessen e. V.), der EU-Zulassungen für die Schlachtung von Rindern, Schweinen, Schafen und Ziegen besaß. Mit einer Anzahl von drei Schlachttagen pro Woche lag der Schlachtbetrieb bei Ortsbesichtigung bei einer Auslastung von rund 50 % seiner Kapazitätsgrenze.

Folgerichtig übernahmen Mitarbeitende des Erzeugerschlachthofs im Rahmen eines Meetings die Beratung und Sensibilisierung der Mitarbeitenden des Fachgebiets Agrartechnik bei dem Erkennen und der Sammlung von Einflussfaktoren auf die Fleischqualität. Diese Hinweise sollten das Uni-Team in die Lage versetzen, bei künftigen Ortsterminen in anderen / größeren Schlachthöfen erfolgreich projektrelevante Daten und Informationen zu sammeln.

Weiterhin fanden an einigen schlachtfreien Tagen Begehungen des Schlachthofes durch die Mitarbeitenden des Fachgebiets Agrartechnik statt, die Bestandsaufnahmen der räumlichen und betrieblichen Gegebenheiten durchführten. Im Anschluss daran wurde ein weiterer Besichtigungstermin an einem Schlachttag durchgeführt, um die in der Theorie erarbeiteten Kenntnisse durch die Beobachtung der aktiven betrieblichen Abläufe zu vertiefen und ein besseres Prozessverständnis zu entwickeln.

In einem separaten Termin wurden in Bearbeitung des AP 2 die Teams der Uni Kassel, Fachgebiet Solar- und Anlagentechnik, und der Mitarbeitende der inTec an einem schlachtfreien Tag durch das gesamte Schlachthofgelände geführt, um die räumlichen, betrieblichen und maschinellen / technischen Gegebenheiten zu dokumentieren. Dabei wurden tierartbezogen die unterschiedlichen Schlachtungen simuliert, um die jeweiligen Verfahrensabläufe zu vermitteln. Aus diesen Simulationen heraus konnten dann Abschätzungen für Energieflüsse und Energiebedarfe getroffen werden. Allerdings war der Energieverbrauch der einzelnen Prozessabschnitte nicht rückverfolgbar und konnte somit auch nicht auf das einzelne Schlachttier geschweige denn auf einzelne Schlachtstücke heruntergebrochen werden.

In den Fokus der energetischen Betrachtung rückte dann das relativ neu installierte Blockheizkraftwerk (BHKW), das hauptsächlich zur Wärme- und Warmwassergewinnung genutzt wird. Ein direktes Energiemanagementsystem war zum Zeitpunkt der Betriebsbesichtigung nicht vorhanden, so dass prozessbegleitende betreuende Unternehmen des Erzeugerschlachthofs (Energieerzeuger, Heizungsbauer, Elektroinstallateure, Steuerungstechniker) zu einem informellen Arbeitskreis zusammengefasst und in die Erfassung / Ist-Analyse einbezogen wurden, um dem Team der Uni Kassel Fachgebiet Solar- und Anlagentechnik ein erweitertes Verständnis für die Anlagen zu vermitteln. In weiteren Ortsterminen wurden einzelne Arbeitsprozesse detailliert beschrieben und unterschiedlichste Messinstrumente installiert. Zielsetzung war die Identifizierung und Hebung von Optimierungspotenzialen bereits auf der niedrigsten Arbeitsebene. In gemeinsamer Diskussion aller Beteiligten und verschiedenen PDCA-Zirkeln wurden mögliche Erfassungsmethoden durch die Kolleg*innen der Uni Kassel skizziert und in Ablaufszenarien verabschiedet. Die Analyse der Daten fand dann in einem intensiven Austausch in Vor-Ort-Terminen sowie in virtuellen Meetings statt. Die ermittelten Ergebnisse und die daraus abgeleiteten Empfehlungen wurden dann im Rahmen von Gesamtprojekttreffen im Kreis der Projektpartner vorgestellt und mit den übrigen Projektteilnehmern diskutiert. Aus den

Diskussionen ergaben sich fast automatisch wichtige Hinweise und Anregungen für die Gestaltung des weiteren Projektverlaufs.

In einer rückblickenden Betrachtung der vergangenen 1,5 Jahre konnten auf der Grundlage der verfügbaren Energiedaten die Verbrauchsmengen von Strom und Gas auf die einzelnen Produktionstage heruntergebrochen und ihre Wechselwirkungen untersucht werden. Im Dialog mit den Energieversorgern und den örtlichen Dienstleistern konnten energetische Optimierungen eingeleitet und relevante Neu-Investitionen diskutiert und in eine Planungsmatrix übernommen werden.

Ein wesentlicher und ohne das SPECK-Projekt nicht zu erfassender Faktor auf der Energiekostenseite war die Feststellung der Stromverbräuche in Spitzenlastzeiten und ihre Optimierung durch Änderung organisatorischer Abläufe. Der Wirkungsgrad dieser organisatorischen Änderungen (Verhindern des gleichzeitigen Anlaufens von Großverbrauchern) war allerdings sehr beschränkt, so dass sich sehr schnell die Diskussion in Richtung Energiesubstitution durch technische Installationen (Regelungen, Steuerungen) bewegte. Eine Analyse der Spitzenlastgänge ergab, dass sich regelmäßig ein Peak Load zum Produktionsende hin mit dem Beginn und Dauer des Reinigungsvorgang verorten ließ. Dieser Peak ließ sich durch keine organisatorischen Regelungen beseitigen, so dass das Team der Uni Kassel FG Solar- und Anlagentechnik in einer Simulation einen Lösungsansatz durch Installation einer PV-Anlage auf dem Dach des Erzeugerschlachthofes entwickelte. Da der Peak Load immer zur Mittagszeit, und damit mit Sonnenhöchststand, einsetzte, waren die idealen Voraussetzungen für die Nutzung der Sonnenenergie als substituierender Energielieferant gegeben, um die Spitzenlast zumindest zu reduzieren. Zur Installation der PV-Anlage standen 2.000 qm Dachfläche in nutzbarer Ausrichtung zur Verfügung. Dieser Lösungsansatz wurde ebenfalls in die Planungsmatrix übernommen und mit hoher Priorität versehen.

Der bereits beschriebene Reinigungsvorgang ist unmittelbar mit Warm- bzw. Heißwasser verbunden. In einer weiteren Simulation beschäftigte sich das Team der Universität Kassel, FG Solar- und Anlagentechnik mit der Optimierung der Warmwassererzeugung und Warmwasserführung durch eine Verbindung zwischen dem neuen Blockheizkraftwerk und der bestehenden Heizung. Diese liefen bislang quasi ohne direkte Verbindung nebeneinander her und wurde manuell zusammengeschaltet. Eine technische Verbindung mit einer entsprechenden Regelung und andere Nutzung der erzeugten Warm- / Heißwasservorräte zeigten ein erhebliches Einsparpotenzial an fossilen Brennstoffen auf. In Anbetracht der seinerzeitigen Energiepreissteigerungen leiteten sich Überlegungen in Richtung Wasserstoffproduktion als Substitution zum bisher genutzten Erdgas ab, die unter einer maximalen Nutzung der verfügbaren Solarpanelplätze auf dem Unternehmensgelände vorstellbar waren. Auch diese Überlegungen wurden in die Planungsmatrix übernommen.

Die Einbindung der wissenschaftlichen Mitarbeitenden der Universität Kassel war hier eine sehr hilfreiche und initiierende Unterstützung, die einen wesentlichen Anteil am Erfolg dieses Teilprojektes (und des Gesamtprojektes) leisteten.

Ein weiteres Fokusthema des ersten Projektjahres war die Erstellung der Ökobilanz des Prozesses „Schlachtung von Schweinen“ im Zusammenwirken mit dem Team der KIT als Bearbeiter des AP 4. In bewährter Weise erfolgte eine Treffen mit einer Besichtigung vor Ort, um ein Prozessverständnis zu vermitteln. In der Diskussion zeigte sich sehr schnell, dass die Herausforderung dieses Arbeitspaktes darin bestand, dass der Erzeugerschlachthof quasi nebeneinander unterschiedliche Tierarten schlachtet. Eine Differenzierung der Stoff- und Warenströme, die bei der Schlachtung der einzelnen Tierarten auftraten, stellt sich sehr schwierig heraus. In Anbetracht der Tatsache, dass der Prozess der Schweineschlachtung aufgrund des hohen Warmwasserverbrauchs und der verarbeiteten Anzahl der Tiere der augenscheinlich kostenintensivste war, einigten sich die verantwortlichen Projektmitglieder in einem sinnvollen Lösungsansatz darauf, diese Prozessströme mit den dazugehörigen Materialverbräuchen und Kostenanteilen aus dem Gesamtprozess herauszufiltern. Zielsetzung war es, bezogen auf die Schweineschlachtung die eingehenden und ausgehenden Massenströme (z.B. Wasser- und Stromverbräuche) pro Kilogramm Schweinefleisch (nach Schlachtung) zu berechnen. Dies war gut und nachvollziehbar gelungen. Dabei kam der durch das KIT vorbereitete Fragebogen zur Anwendung und konnte aus den Erfahrungen und Diskussionsergebnissen für spätere Einsätze in anderen Schlachtereien weiter modifiziert werden.

Im zweiten Projektjahr setzte sich die Unterstützung der Mitarbeitenden des FG Agrartechnik durch den Erzeugerschlachthof bei den Betriebsbesichtigungen in bewährter Weise fort. Fallweise wurden die erhobenen Daten im Nachgang zu dem Ortstermin analysiert und kritisch gewürdigt und das Gesprächsergebnis wiederum in separaten Terminen den landwirtschaftlichen Betrieben präsentiert.

Auf der eigenen Agenda des Erzeugerschlachthofs stand die Prüfung und Umsetzung der Erkenntnisse und identifizierten Optimierungspotenziale aus der ersten Projektperiode. In Fortführung der AP 1 wurden die einzelnen Positionen entweder unmittelbar in die Betriebsorganisation eingebracht und umgesetzt. Fallweise – und nach eingehender Prüfung auf Machbarkeit, Kosteneffizienz und Sinnhaftigkeit – wurden vermeintliche Optimierungsansätze endgültig verworfen – immer im Austausch mit den Kolleg*innen der Uni, um in Form von Lessons learned auch ein Feedback für weitere Besichtigungen zu liefern und den Lernprozess der Projektpartner zu unterstützen.

Die im Zuge des AP 2 erarbeiteten Simulationen der Kolleg*innen des FG Solar- und Anlagentechnik rückten auf dem Maßnahmenplan immer mehr in die Umsetzung. Aufbauend auf den ersten umgesetzten Optimierungsansätzen wurden erneut Strommessungen durchgeführt,

ergänzt durch Auswertungen des Lastgangs Gas. Zwischenzeitlich lagen alle Energieverbrauchsdaten in digitaler Form vor, was eine weitere Bearbeitung bzw. Modifikationen der bestehenden Simulationen ermöglichte.

In einer ersten größeren Umsetzung der Optimierungshinweise wurden die Heizkessel des Erzeugerschlachthofs umgebaut und an das BHKW angeschlossen. Dabei blieben Form und Umfang des BHKWs unverändert. Auf diese Weise sollte die Gesamteffizienz der Heizungsanlage in Verbindung mit der Warmwasseranlage gesteigert werden. Die Simulation ergab ein jährliches Einsparpotenzial von rund 10.000,00 Euro (als Eigenanteil am Strom gerechnet). Dem standen kalkulatorische Umbaukosten im Betrag von 8.000,00 Euro gegenüber, so dass der ROI bereits im ersten Nutzungsjahr erreicht sein sollte.

Die Stromlastgänge der Jahre 2021 und 2022 wurden zum Jahresende ausgewertet und einander gegenübergestellt und bildeten so die Entscheidungsgrundlage für die Auslegung der angedachten PV-Anlage. In der Folge wurde der vorgesehene Dachbereich auf dem Gebäude des Erzeugerschlachthofs vorbereitet, so dass die PV-Anlage nach abschließender Managemententscheidung installiert werden konnte.

Die weitere Bearbeitung des AP 4 war gekennzeichnet durch einen fallweisen und situativen Austausch mit dem Team des KIT. Zwischenzeitlich waren die in 2021 begonnenen Auswertungen abgeschlossen, so dass die Ökobilanz für den Erzeugerschlachthof in einer ersten Version fertiggestellt wurde. Das Dokument stand nun zu einer bilateralen Diskussion und Überprüfung an.

Das dritte Projektjahr sah den Abschluss des AP 1 – wiederum hatte der Erzeugerschlachthof die Kolleg*innen des FG Agrartechnik fallweise und individuell bei der Datensammlung und -auswertung beraten. Dabei lag der Fokus vornehmlich im Bereich der Schlachtvorbereitung, Schlachtung und -nachbereitung. Der deutliche Abstand zu den untersuchten Unternehmen und die im Erzeugerschlachthof vorhandenen und bewährten langjährigen Erfahrungen und Kompetenzen konnten hier wiederum nutzbringend für das (Gesamt-)Projekt eingebracht werden.

Mit Blick auf das AP 2 stand der Umbau der Heizkessel und der Anschluss an das BHKW weiterhin im Fokus der Betrachtung. Das von der Universität Kassel entwickelte Konzept war in der Theorie passend – allein die Umsetzung in der Praxis, insbesondere die individuelle Steuerung der Gesamteffizienz der Heizungs- und Warmwasseranlage stellte alle Beteiligten zunächst vor erhebliche Herausforderungen. Dies lag vor allem daran, dass sich die praktischen täglichen Schlachtabläufe nicht in der Form normieren ließen, wie es das Lösungskonzept vorgesehen hatte. Daher waren in der Anfangszeit immer wieder manuelle Eingriffe in der Steuerung der Heizungsanlage und des BHKWs erforderlich, die sich dann verstetigten und

zu entsprechenden Änderungen in der Konzeption führten – oder zu Konsequenzen in den Schlachtabläufen. Ungeachtet dessen hat sich das in der seinerzeitigen Simulation ausgewiesene Einsparpotenzial von rund 10.000,00 Euro pro Jahr bestätigt und weiterhin Bestand. Allerdings lagen die tatsächlichen Kosten des Umbaus deutlich über den veranschlagten 8.000,00 Euro. Zwischenzeitlich konnte die Steuerung der Heizungsanlage und des BHKWs mit Blick auf die Schlachtungsprozesse synchronisiert und harmonisiert werden, so dass das Optimierungsziel nachhaltig erreicht werden konnte. Ein toller Erfolg.

Ein weiteres Fokusthema bei der Bearbeitung des AP 2 war die Entwicklung der Stromverbräuche. Auf der Basis der vorhandenen Stromlastgänge konnten die Überlegungen für die angedachte PV-Anlage konkretisiert werden. Angesichts der Preisentwicklung der Solarmodule wurde die in 2022 zunächst bestellte PV-Anlage zunächst rückabgewickelt. Der zu beobachtende Kostenverfall hätte bei einem Festhalten an der PV-Anlage unnötig Kapital gebunden und das Erreichen eines ROI unnötig verlängert. Gleichzeitig wurde auf der Basis der ermittelten Potenziale und der vorhandenen Dachfläche die Auslegung der „neuen“ PV-Anlage überarbeitet und auf eine größere Fläche ausgerichtet. Eine wesentliche Entscheidungsgrundlage war in diesem Zusammenhang der Energiebedarf für die notwendige Klimatechnik im Schlachtbereich (Kühlung und Warmwasserversorgung). Die Umsetzung des finalen PV-Konzeptes lag außerhalb der Projektlaufzeit.

Im Zusammenhang mit der Auswertung der Stromlastgänge wurde das Problem der Blindleistung der vor Ort befindlichen Maschinen und Anlagen deutlich. Elektrische Blindleistung ist ein wesentlicher Bestandteil des Stromnetzes. Sie tritt auf, wenn elektrische Energie über Wechselstrom transportiert wird und die entsprechenden Verbraucher einen Teil dieser Energie kurzzeitig speichern und wieder ins Netz zurückspeichern. Dieser Vorgang tritt insbesondere bei Maschinen und großen Verbrauchern aufgrund der enthaltenen induktiven und kapazitiven Lasten auf. Im Zusammenwirken mit den Kolleg*innen der Uni Kassel beschäftigte sich das Team der inTec mit den Blindleistungen und den damit verbundenen finanziellen Belastungen. Im Zusammenwirken mit dem Energieversorger wurden unterschiedliche Blindstromkompensationsanlagen simuliert. Letztendlich wurde auf den Einsatz einer Kompensation verzichtet, da die Kosten in keinem Verhältnis zum Nutzen standen.

Die bilaterale Diskussion der erstellten Ökobilanz für den Erzeugerschlachthof im Rahmen der Bearbeitung des AP 4 endete in einem Konsens. Im Ergebnis blieb festzustellen, dass die wesentlichen Treiber für die ermittelten GWP-Werte (Global Warming Potential) in der Energieerzeugung bzw. -versorgung zu finden sind. Die im Rahmen des AP 2 beschriebenen eingeleiteten Maßnahmen im Bereich der Kühlung, der Warmwasser- und Stromversorgung sollten zukünftig insoweit dämpfend wirken. Ungeachtet dessen ist die Größe (bzw. Kleinheit) des Erzeugerschlachthofes mit Blick auf die Möglichkeiten einer anderen Verwertung,

Verarbeitung oder Nutzung der Schlachtabfälle von enormer Relevanz. Größeren Schlachteinheiten bieten sich hier vor dem Hintergrund der jeweiligen Mengengerüste andere Möglichkeiten der Verwertung, die kleineren Einheiten in der Regel aus Kosten- bzw. Effizienzgründen versagt bleiben. Ungeachtet dessen hat der Erzeugerschlachthof mit seiner regionalen und multifunktionalen Ausrichtung seine Daseinsberechtigung und seine Zukunftsperspektiven.

Die wesentlichen Arbeitsanteile des Erzeugerschlachthofes in diesem Projekt lagen in den AP 1, AP 2, AP 4 und AP 5. Im Bereich des AP 1 mit dem Themenbereich Prozessdiagnostik, Optimierung und Entwicklung konnte der Erzeugerschlachthof mit einem profunden Fachwissen aus dem großen Bereich der Schlachtung unterstützen und fungierte als Fallbeispiel für die Diagnostik und Optimierung von Prozessen und Energiebedarfsprofilen. Gleichzeitig konnte das Team des Erzeugerschlachthofs Unterstützung bei der Entwicklung von Leitfäden und Checklisten zur Durchführung von Ortsbesichtigungen leisten und war jederzeit als Sparringspartner bei der Auswertung und Interpretation der erhobenen Daten verfügbar. Aufgrund seines aktiven Netzwerkes konnte der Erzeugerschlachthof wesentlich dazu beitragen, dass durch das Gewinnen von Projektinteressenten zusammenhängende Wertschöpfungsketten betrachtet werden konnten. Ähnliches gilt für die Umsetzung des AP 2 – zum einen konnte der Erzeugerschlachthof das eigene Unternehmen als „Untersuchungsobjekt“ zur Verfügung stellen – zum anderen konnten die Mitarbeitenden des Erzeugerschlachthofs aufgrund eigener Erfahrungen und Kenntnisse gesammelte Energiedaten auswerten und wesentliche Hinweise zu Optimierungsvorschlägen geben.

Von wesentlicher Bedeutung war der Erzeugerschlachthof bei der Bearbeitung des AP 4 mit Blick auf die Ökobilanz. Das konsequente Offenlegen aller relevanten Daten in Verbindung mit der konstruktiven Auseinandersetzung mit dem Entwickeln der Ökobilanz bis hin zur finalen Version trug wesentlich zu einem erfolgreichen Bearbeiten dieses APs bei. Schließlich unterstützten das aktive Netzwerk und die vielschichtigen Verbindungen des Erzeugerschlachthofs auch bei der Umsetzung des AP 5 mit Blick auf den Ergebnistransfer und die Öffentlichkeitsarbeit maßgeblich.

Die im Rahmen dieses Projektes geleistete Arbeit war absolut notwendig und angemessen. Die durch den Förderbescheid (FKZ) 281A502H19 zur Verfügung gestellten Mittel wurden sparsam und absolut zielgerichtet eingesetzt. Im Wesentlichen handelte es sich bei den geltend gemachten Kosten um Personalkosten und Reisekosten, die im beantragten Umfang genutzt wurden.

Der Erzeugerschlachthof Kurhessen AG in Fulda hat durch die Teilnahme an diesem Projekt selbst einen sehr großen Nutzen für sich realisieren können. Die im Rahmen des Projekts am „eigenen“ Fallbeispiels durchgeführten Untersuchungen und Analysen bildeten mit ihren Empfehlungen eine wesentliche Entscheidungsgrundlage für weitreichende, wenn nicht sogar existenzielle strategische Managemententscheidungen, die ohne eine Teilnahme an diesem Projekt möglicherweise gar nicht getroffen worden wären. Die aktive Teilnahme an Betriebsbesichtigungen und die damit verbundenen Auseinandersetzungen mit den jeweiligen Gegebenheiten und Rahmenbedingungen auf der Basis des eigenen Kenntnis- und Wissensstandes bildeten wesentliche Grundlagen für „Lessons learned“, die neben der persönlichen Kompetenz der Mitarbeitenden auch dem Unternehmen Erzeugerschlachthof als solches zu Gute kamen.

Schlussendlich hat die Umsetzung der gegebenen Optimierungshinweise dafür gesorgt, dass der Erzeugerschlachthof Kosteneinsparungen in nicht unerheblichem Umfang für sich realisieren konnte und damit eine Grundlage für eine weitere Konkurrenzfähigkeit auf einem umkämpften Markt schaffen konnte. Gleichzeitig wurde ein Bewusstsein geschaffen oder bestätigt, dass der Erzeugerschlachthof in seiner regionalen Ausrichtung und seiner multifunktionalen Struktur mit einer Anbindung an eine konkrete Erzeugergemeinschaft richtig verortet ist.

Der Erzeugerschlachthof wird im Rahmen dieses Projektes keine Veröffentlichungen nach Nr. 5 der NABF vornehmen.

Die Arbeit im Gesamt-Projektteam und in den Teil-Teams zeichnete sich über den gesamten Projektverlauf durch ein offenes und vertrauensvolles Arbeitsklima aus. Nach einem Durchlaufen der typischen Teambildungsphasen ordneten sich alle Beteiligten dem definierten Projektziel unter und lieferten in hoher Qualität ihre Teilbeiträge zu den einzelnen Arbeitspaketen. Unter einer sehr professionellen und erfolgreichen Projektleitung durch die Universität Kassel waren sowohl die Kommunikationswege, zentrale Informationssammelpunkte als auch die Beziehungen der einzelnen Projektpartner untereinander sehr gut gemanagt und für eine erfolgreiche Projektarbeit gut aufgestellt.