

Endbericht



Zuwendungsempfänger: Forschungsinstitut für biologischen Landbau / FiBL	Förderkennzeichen: Geschäftszeichen: 325-06.01-2817ERA05D Förderkennzeichen: 2817ERA05D
Vorhabenbezeichnung: Deutsch: Nachhaltige Schweine-Produktionssysteme Englisch: Sustainable Pig Production Systems Akronym: SusPigSys	
ERA-Net: SusAn (Horizon 2020 Grant Agreement n°696231)	
Laufzeit des Vorhabens: 01.09.2017 - 30.11.2020	
Berichtszeitraum: 01.09.2017 - 30.11.2020	

Das Projekt „Sustainable Pig Production Systems“ (SusPigSys) war ein Horizon 2020 ERA-Net-SusAn Projekt mit acht Partnern aus sieben Ländern:

(DE) Friedrich-Loeffler-Institut (FLI; Koordinator)
(DE) FiBL Deutschland e.V. (FiBL)
(AT) Universität für Bodenkultur, Wien (BOKU)
(FI) Helsinki University (HU)
(IT) Fondazione CRPA Studi e Ricerche (CRPA)
(NL) Wageningen University & Research (WUR)
(PL) Warsaw University of Life Sciences (SGGW)
(UK) Newcastle University (NU)

Am FiBL arbeiteten Dipl.-Biol. Nadja Kasperczyk, M.A. Umwelt und Bildung, und Dr. Stefan Hörtenhuber als wissenschaftliche Mitarbeiter*in im Projekt.

1 Beitrag des Ergebnisses zu den förderpolitischen Zielen

Das vorliegende Projekt wurde im Rahmen des ERA-NET SusAn gefördert. Ziel von SusAn war es, die Entwicklung des europäischen Tierproduktionssektors in den Nachhaltigkeits-Säulen Ökonomie, Gesellschaft (beinhaltet Tierwohl/-gesundheit) und Umwelt zu fördern. Dies deckt sich mit den förderpolitischen Zielen des BMEL (wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit, soziale Akzeptanz und Umweltschutz).

Nachhaltigkeit kann am effektivsten durch interdisziplinäre Systemforschung gestärkt werden. Hierbei werden alle Säulen der Nachhaltigkeit gleichwertig berücksichtigt, im besten Falle im Rahmen transnationaler Kooperationen, die auch nichtwissenschaftliche Interessensgruppen einbinden. Dies minimiert Zielkonflikte und maximiert den Nutzen. Das SusPigSys-Projekt war eine solche interdisziplinäre, transnationale Kooperation mit den Zielen:

- Vorhandene Erhebungs-Protokolle für Daten bezüglich Ökonomie, Umweltauswirkungen, Tierwohl inklusive Tiergesundheit, sowie soziale Belange von Landwirt*innen zu kombinieren und zu verfeinern, um alle Säulen der Nachhaltigkeit in den in der EU vorhandenen Systemen erfassen zu können
- Ökonomische, ressourcenbezogene, gesellschaftliche und landwirtschaftliche Aspekte zu analysieren, sowie diese integrativ zu bewerten mittels einer zu entwickelnden Toolbox
- Ein Management-Tool (Software) zur betriebsindividuellen Erhebung und Rückmeldung zu entwickeln, das Landwirt*innen bei der Verbesserung aller Nachhaltigkeits-Säulen unterstützt.

Die entwickelten Methoden und Ergebnisse tragen zu einer nachhaltigeren und tiergerechteren Schweineproduktion unter Schonung natürlicher Ressourcen, Förderung der Wettbewerbsfähigkeit und Verbesserung der Arbeitsbedingungen bei. Gleichzeitig können die Ergebnisse für die Kommunikation mit Verbraucher*innen und anderen Stakeholder*innen genutzt werden.

Mit den in SusPigSys unter Einbeziehung von Stakeholdern entwickelten Methoden kann die Nachhaltigkeit von Schweinebetrieben in verschiedenen Produktionssystemen umfassend und integrativ bewertet werden. Ein solches System war bisher nicht vorhanden, ist jedoch für reelle Verbesserungen der Nachhaltigkeit von Schweineproduktion unabdingbar, da einzelne Aspekte von Nachhaltigkeit nicht isoliert verbessert werden können.

2 Darstellung und Erläuterung

Eine detaillierte Beschreibung der hier zusammenfassten Tätigkeiten findet sich im beigelegten ERA-Net-Endbericht vom 25.01.2021 (SusAn Projekt-ID: 34).

2.1 Wissenschaftlich-technische Ergebnisse des Vorhabens im Vergleich zu den ursprünglichen Zielen, erreichte Nebenergebnisse und gesammelte wesentliche Erfahrungen mit Bezug zu den relevanten Arbeitspaketen des EU-Gesamtvorhabens

2.1.1 Ergebnis-Überblick und Vergleich mit den ursprünglichen Zielen

Die Arbeiten im SusPigSys-Projekt waren integrativ miteinander verbunden. Alle Arbeitspakete bauten inklusive Zwischenschritten aufeinander auf, nur WP5 (Integration mit einer Datenbank) lief weitgehend parallel. Auch bei nach Nachhaltigkeits-Priorität (Ökonomie, Umweltauswirkungen, Tierwohl/-gesundheit und Landwirt*in/Gesellschaft) getrennten Teilaufgaben bestand eine gegenseitige Abhängigkeit, zum einen aufgrund inhaltlicher Überschneidungen und zum anderen, weil im Endergebnis alle Prioritäten im gleichen Format integriert werden mussten. Dies bedeutete, dass Verspätungen in Teilen des Projektes sich meist auf das gesamte Projekt auswirkten. Die Gesamt-Koordination lag beim FLI.

Zur Abstimmung der Arbeiten wurden regelmäßig und nach Bedarf Treffen abgehalten. Das Managementteam traf sich monatlich digital, wobei nach einem Rotationssystem jeder Partner abwechselnd den Vorsitz beziehungsweise Protokoll führte. Dies verbesserte die Einbindung der Partner. Darüber hinaus traf sich das gesamte Konsortium 21 Mal, davon drei Mal persönlich: 27.-29.09.2017 in Celle, Deutschland, 08.-10.2018 in Reggio Emilia, Italien, und 09.-11.10.2019 in Warschau, Polen. Ein viertes Treffen war im Frühjahr 2020 in Wien geplant, wurde aber aufgrund der SARS-CoV2-Pandemie abgesagt. Zusätzlich fanden während des gesamten Projektes 18 Web-Meetings statt, sowie ergänzende Web-Meetings der Prioritätengruppen nach Bedarf.

Im Laufe des Projektes ergaben sich teilweise erhebliche Verspätungen von Arbeitsschritten, jedoch wurden zu Projektende die Ziele überwiegend erreicht, beziehungsweise befinden sich kurz vor dem Abschluss.

Nachfolgend ist der geplante Projektablauf sowie Soll- und Ist-Stand für Meilensteine und Projektergebnisse aufgelistet (Abbildung 1, Tabelle 1 und 2). Das Projekt wurde kostenneutral um drei Monate auf eine Laufzeit von 39 Monaten verlängert.

lead	WP/ task	title	2017				2018												2019												2020										
			9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
SGGW + NU	WP1	Knowledge collation, item identification	[Activity]																																						
SGGW	T1.1	System identification	[Activity]																																						
NU	T1.2	Identification of societal concerns	[Activity]																																						
NU	T1.3	Stakeholder workshops: prioritisation	[Activity]																																						
SGGW	T1.4	Determination of farm selection criteria	[Activity]																																						
HU	WP2	Development of assessment protocols	[Activity]																																						
FCSR	T2.1	Economy protocol	[Activity]																																						
FIBL	T2.2	Environmental impact protocol	[Activity]																																						
HU	T2.3	Animal health and welfare protocol	[Activity]																																						
NU	T2.4	Farmer professional & personal	[Activity]																																						
FLI	T2.5	Data management	[Activity]																																						
BOKU	WP3	Data collection	[Activity]																																						
BOKU	T3.1	National farm selection + recruitment	[Activity]																																						
BOKU	T3.2	Training for farm visits 1	[Activity]																																						
BOKU	T3.3	Pilot farm visits	[Activity]																																						
BOKU	T3.4	Farm visits 1	[Activity]																																						
BOKU	T3.5	Training for farm visits 2	[Activity]																																						
BOKU	T3.6	Farm visits 2	[Activity]																																						
FIBL	WP4	Analysis	[Activity]																																						
FCSR	T4.1	Economic analysis	[Activity]																																						
FIBL	T4.2	Environmental impact analysis	[Activity]																																						
HU	T4.3	Animal health and welfare analysis	[Activity]																																						
FIBL	T4.4	Farmer professional & personal	[Activity]																																						
SGGW	T4.5	Software programming	[Activity]																																						
FIBL	T4.6	Integrated system analysis toolbox	[Activity]																																						
NU	T4.7	Condensed protocol stakeholder	[Activity]																																						
FCSR	T4.8	Condensed protocol	[Activity]																																						
WUR	WP5	Database integration	[Activity]																																						
WUR	T5.1	Cooperation with database organisation	[Activity]																																						
WUR	T5.2	Data collection protocol harmonisation	[Activity]																																						
WUR	T5.3	Link analysis toolbox with database	[Activity]																																						
FLI	WP6	Dissemination	[Activity]																																						
FLI	T6.1	Continuous stakeholder information	[Activity]																																						
FLI	T6.2	Dissemination of deliverables	[Activity]																																						
NU	WP7	Horizontal: Stakeholder involvement	[Activity]																																						
NU	T7.1	Continuous stakeholder involvement	[Activity]																																						
	WP8	consortium meetings Reports	[Activity]																																						

Abbildung 1: Grafische Darstellung des zeitlichen Ablaufes der Arbeitspakete.

[Hatched Box]	geplanter Zeitraum ohne Aktivität
[Solid Grey Box]	geplanter Zeitraum mit Aktivität
[Light Grey Box]	verlängerter Zeitraum mit Aktivität

Tabelle 1: Beschreibung der Meilensteine.

Nr.	Monat soll	Monat ist	Meilenstein (Gründe für Verspätung)
M1.1	3	4	Nationale Stakeholder-Workshops
M1.2	4	4	Nachhaltigkeits-Aspekte und Betriebs-Kriterien
M2.1	6	6	Detailliertes Ökonomie-Protokoll
M2.2	6	6	Detailliertes Umweltauswirkungen-Protokoll
M2.3	6	6	Detailliertes Tierwohl/-gesundheits-Protokoll
M2.4	6	6	Detailliertes soziales / Landwirts-Protokoll
M2.5	18	39	Daten-Management geplant (Aufgrund der Verspätung der Software musste das Datenmanagement fortlaufend angepasst werden.)
M3.1	6	14	Betriebe rekrutiert. (s. Text)
M3.2	7	7	Beobachter-Training 1
M3.3	8	8	Test-Betriebserhebungen
M3.4	13	15	Betriebserhebungen 1 abgeschlossen (Langsamere Rekrutierung, Afrikanische Schweinepest.)
M3.5	18	21	Beobachter-Training 2 (Alternative für Dateneingabe aufgrund Software-Verspätung.)
M3.6	24	28	Betriebserhebungen 2 abgeschlossen (Langsamere Rekrutierung, Afrikanische Schweinepest.)
M4.1	8	21	Software 1.0 (s. Text)
M4.2	15	18	Ökonomische Auswertung Erhebung 1 (Verspätung der Software und dadurch der Daten für Auswertung.)
M4.3	15	18	Umweltauswirkungs-Auswertung Erhebung 1 (Verspätung der Software und dadurch der Daten für Auswertung.)
M4.4	15	18	Tierbezogene Auswertung Erhebung 1 (Verspätung der Software und dadurch der Daten für Auswertung.)
M4.5	15	18	Wohlergehen Landwirt Auswertung Erhebung 1 (Verspätung der Software und dadurch der Daten für Auswertung.)
M4.6	18	39	Software 2.0 (s. Text)
M4.7	18	39	Erste Toolbox (Auswertung) (Verspätung der Software und dadurch der Daten für Auswertung.)
M4.8	18	20	Kondensiertes Protokoll (Verspätung Daten, Abwesenheit Koordinatorin.)
M4.9	28	39	Integrierte Auswertung (Verspätung der Software und dadurch der Daten für Auswertung.)
M4.10	28	29	Finales kondensiertes Protokoll
M5.1	6	gestrichen	Struktur für Integration mit Datenbanken (s. Text)
M5.2	30	gestrichen	Abgestimmte Protokolle für Datenbanken (s. Text)
M6.1	3	6	Kommunikations-Plan (Überarbeitung nach Stakeholder-Input.)
M6.2	18	28	Überarbeiteter Kommunikationsplan (Abwesenheit Koordinatorin)
M8.1	2	1	Konsortialtreffen 1
M8.2	14	14	Konsortialtreffen 2
M8.3	26	26	Konsortialtreffen 3

Tabelle 2: Beschreibung der geplanten Projektergebnisse. Alle Ergebnisse außer D6.1, D6.2, D8.1 und D8.2 liegen dem Bericht als Dokument bei.

Nr.	Mo nat soll	Mo nat ist	Projektergebnis (Gründe für Verspätung)
D1 .1	24	24	Publikation Soziale Belange: Hubbard, C (2019): Societal concerns regarding sustainability of pig production systems: A literature review. (interner Bericht. In Vorbereitung zur Publikation.)
D2 .1	32	39	Publikation Erhebungsprotokolle: Munsterhjelm C, Roest K de, Dippel S, Guy J, Hörtenhuber S, Hubbard C, Kasperczyk N, Leeb C, Ruckli A, Valros A & The SusPigSys Team (2021): Publishable report on development of detailed and condensed protocols. DOI:10.13140/RG.2.2.18961.86881, https://www.researchgate.net/publication/348606780_Sustainable_Pig_Production_Systems_Deliverable_21_Report_on_the_development_of_the_detailed_and_condensed_SusPigSys_protocols (Verspätete Finalisierung von Details.)
D4 .1	30	39	Publikation: Ökonomische Auswertung Malak-Rawlikowska A, Roest K de, Gebcka M, Hoste R, Leeb C, Wallace M, Montanari C: Developing a methodology for aggregated Assessment of Economic Sustainability of Pig Farms (in Vorbereitung zur Einreichung in die Sustainability Sonderausgabe "Sustainable Pig Production").
D4 .2	30	39	Publikation: Auswertung der Umweltauswirkungen Hörtenhuber S + Ruckli AK et al.: Assessing environmental impact of pig production (in Vorbereitung zur Einreichung in die Sustainability Sonderausgabe "Sustainable Pig Production"). (Verspätung der Software und dadurch der Daten für Auswertung.)
D4 .3	30	39	Publikation: Tierbezogene Parameter Munsterhjelm C, Ruckli A, Ferrari P, Gebcka M, Guy J, Heinonen M, Helmerichs J, Vermeer H, Winckler C, Leeb C, Valros A: Prevalence or pens affected? Can sampling of animal-based indicators of pig welfare be simplified without compromising the ranking of farms? (in Vorbereitung zur Einreichung bei Preventive Veterinary Medicine). (Verspätung der Software und dadurch der Daten für Auswertung.)
D4 .4	30	39	Publikation: Wohlergehen Landwirt*innen Helmerichs J et al.: Job satisfaction of European pig farmers in relation to farm characteristics. (in Vorbereitung zur Einreichung in die Sustainability Sonderausgabe "Sustainable Pig Production") (Verspätung der Software und dadurch der Daten für Auswertung.)
D4 .5	36	39	Toolbox für integrierte System-Analyse Hörtenhuber S, Kasperczyk N, Ruckli AK, Leeb C, Dippel S (2021): Deliverable 4.5 Report on SusPigSys toolbox for integrative system analysis. DOI: 10.13140/RG.2.2.27111.27041, https://www.researchgate.net/publication/348691050_Deliverable_45_Report_on_SusPigSys_toolbox_for_integrative_system_analysis (Verspätung der Software und dadurch der Daten für Auswertung.)
D4 .6	36	39	Publikation: Toolbox für integrierte System-Analyse Hörtenhuber S + Ruckli AK et al.: Integrative sustainability analysis of European pig farms. (in Vorbereitung zur Einreichung in die Sustainability Sonderausgabe "Sustainable Pig Production") (Verspätung der Software und dadurch der Daten für Auswertung.)

D4 .7	36	39	Entscheidungs-Hilfe für Landwirte (Management-Tool, Software) Web-Version: https://suspigsys.eu Android Software: https://play.google.com/store/apps/details?id=taxusit.com.pl.suspigsys Bedienungsanleitung (English): https://Friedrich-Loeffler-Institut.sharefile.eu/d/s2481943b80524abe93880a1b381366cd Videos (Polnisch): https://www.youtube.com/results?search_query=suspigsys+sggw (s. Text)
D5 .1	36	39	Protokoll(e) für die integrierte Datenerhebung auf Betriebsebene: D5.1: Condensed protocol from Era-Net SusAn project "Sustainable pig production systems" (SusPigSys): a starting point for connecting data bases for integrated sustainability assessment. DOI:10.13140/RG.2.2.17828.09605, https://www.researchgate.net/publication/348466379_Condensed_protocol_from_Era-Net_SusAn_project_Sustainable_pig_production_systems_SusPigSys . Der Bericht beinhaltet die Anleitung (SOP) zur Datenerhebung auf Betrieben sowie das Erhebungsprotoll. Datenbank-Integration wird nicht beschrieben, da keine Integration zustande kam.
D5 .2	36	39	Bericht über die Kooperation mit bestehenden Datenbanken: Hoste, R., Dippel, S., De Roest, K., Spoolder, H., Vermeer, H. & the SusPigSys Team (2020). Integration of SusPigSys Software into other existing databases
D5 .3	36	39	Nachhaltigkeits-Add-On für Datenbank, wurde nach Bewilligung durch SusAn geändert zu einem Kurzdossier für politische Entscheidungsträger*innen: Dippel, S., Guy, J., Hoste, R., Hubbard, C., Leeb, Ch., Malak-Rawlikowska, A., Nuhoff-Isakhanyan, G., Valros, A., Vermeer, H., Spoolder, H. & the SusPigSys Team, 2020. Embedding sustainable pig production in agricultural policies. Policy Brief. DOI:10.13140/RG.2.2.35444.17288, https://www.researchgate.net/publication/348466123_EMBEDDING_SUSTAINABLE_PIG_PRODUCTION_IN_AGRICULTURAL_POLICIES_A_policy_brief_based_on_experiences_from_the_SusPigSys_project
D6 .1	4	3	Projekt-Webseite: https://suspigsys.fli.de https://www.researchgate.net/project/SusPigSys-Sustainable-pig-production-systems-ERA-Net-SusAn
D6 .2	33	39	Artikel in Landwirtschaftlichen Zeitschriften Artikel über Projekt in 2018: https://issuu.com/voes/docs/vo_s_18_1/28 . (Weitere Artikel wurden aufgrund der Verspätung der Software und dadurch der Auswertung noch nicht veröffentlicht, sind aber geplant.)
D6 .3	36	39	Bericht über "Leuchtturm-Systeme" Dippel S, Guy J, Hörtenhuber S, Hubbard C, Kasperczyk N, Munsterhjelm C, Roest K de, Ruckli A & the SusPigSys Team (2021): Report on "beacon systems": Best sustainable practice examples on pig farms. DOI: 10.13140/RG.2.2.22497.53608, https://www.researchgate.net/publication/348691433_Report_on_beacon_systems_Best_sustainable_practice_examples_on_pig_farms
D8 .1	21	20	Zwischenbericht
D8 .2	36	39	Endbericht

2.1.2 Ereignisse mit Auswirkung auf mehrere Projektteile

Aus persönlichen Gründen fiel die Koordinatorin Sabine Dippel im Herbst 2018 sowie im Frühjahr 2019 aus. Anna Valros (HU) übernahm die Interims-Koordination inklusive ERA-Net-Zwischenbericht, zudem weitere Partner, auch das FiBL, beitrugen.

Kern des Projektes war die Entwicklung einer Software zur Erhebung von Betriebs-Daten auf mobilen Geräten mit Speicherung in einer zentralen Datenbank. Auf dieser Basis sollten in einer finalen Version der Software betriebsindividuelle Berichte erstellt werden. Die Version 1.0 sollte zur Datenerhebung während der ersten Betriebsbesuche (T3.4 ab Monat 9) verwendet werden, und Version 2.0 (inklusive Berichts-Erstellung) während der zweiten Betriebsbesuche (T3.6 ab Monat 19). Der Einsatz während der zweiten Betriebsbesuche war gleichzeitig als ein Praxistest vor der Veröffentlichung der Software geplant.

Die Software wurde vom Partner SGGW über Subauftrag erstellt (T4.5). Hierbei gab es sehr starke Verspätungen, die sich auf das gesamte Projekt, insbesondere auf die integrierte Auswertung der Daten, auswirkten. Gründe für die Verspätung waren administrative Probleme bei der Subauftrag-Vergabe und verspätete oder unvollständige Zuarbeiten von Inhalten. Die Software stand in einer ersten, unvollständigen Version in Monat 21 (statt geplant Monat 8) zur Verfügung, wobei eine Dateneingabe ohne Abstürze erst ab Monat 26 möglich war. Hierdurch wurden alle Daten der ersten und ca. 30 % der Daten der zweiten Betriebsbesuche statt in einer zentralen Datenbank in einzelnen MS Excel-Dateien eingegeben. Das bedeutete, dass Daten nicht direkt auf den Betrieben in mobile Geräte eingegeben werden konnten, sondern ein zusätzlicher Arbeitsschritt zur Digitalisierung notwendig war. Dies erhöhte die Fehlerraten und somit die Zeit zur Datenprüfung und -bereinigung. Die einzelnen Dateien waren nur sehr aufwändig zu einem gemeinsamen, auswertbaren Datensatz zusammenzuführen. Weiterhin mussten die Erhebungsprotokolle doppelt erstellt werden, für Excel-Eingabe, sowie für Software-Eingabe. Insgesamt vervielfachten sich die Anforderungen und Arbeiten des Daten-Management (T2.5), für das Sabine Dippel zuständig war, und für die während Frau Dippels Ausfalls kein passender Ersatz gefunden werden konnte.

Auswirkungen auf Arbeiten des FiBL: Die verspätete Verfügbarkeit von Daten für Auswertungen führte zu einer verspäteten Auswertung der Umwelt-Priorität (T4.2), aber auch der integrierten Auswertung der Daten aus allen vier Prioritäten. Zudem verzögerte sich die Erstellung der Toolbox (T4.6). Zusätzlich waren die Auswertungen aufwändiger, weil die Daten nicht im vorgesehenen Format vorlagen, sondern in einem zusätzlichen Schritt auf die Auswertung vorbereitet werden mussten.

2.1.3 WP1: Wissenssammlung, Identifikation zentraler Elemente

Inhalt: In WP 1 wurden Informationen über typische sowie zukunftsweisende Schweineproduktions-Systeme in den Partnerländern gesammelt (T1.1) sowie gesellschaftliche Interessen in einer Literaturübersicht zusammengestellt (T1.2, D1.1). In nationalen Stakeholder-Workshops wurden Stakeholder über ihre Ansichten zu Nachhaltigkeit in der Schweineproduktion und aus ihrer Sicht wichtige Aspekte der Nachhaltigkeit befragt (T2.3). Die Ergebnisse der Workshops flossen in die Auswahlkriterien für Betriebe (T1.4) und in die Ausarbeitung der Erhebungsprotokolle (WP2) ein.

Beitrag FiBL: Der deutsche Workshop wurde am 04.12.17 gemeinsam von FiBL und FLI am FLI-Standort in Celle organisiert. Es nahmen 20 Stakeholder aus den Gruppen Landwirt*innen, Produzenten-Organisationen, Schlachtunternehmen, Einzelhandel, angegliederte Industrie (Futter, Züchtung, Stallbau etc.), Konsument*innen, NGO, Wissenschaftler*innen und Entscheidungsträger*innen teil, die sich sehr aktiv beteiligten.

2.1.4 WP2: Entwicklung der Erhebungs-Protokolle

Inhalt: In WP2 wurden auf Grundlage bereits bestehender Protokolle, aktueller Literatur, Erfahrungen des Konsortiums und der in den Workshops gesammelten Stakeholder-Meinungen detaillierte Erhebungsprotokolle für jede der vier Prioritäten (Ökonomie, Umweltschutz, Tierwohl/-gesundheit und Landwirt*in/Gesellschaft) entwickelt (T2.1 - T2.4, D2.1). Diese detaillierten Protokolle wurden in der ersten Erhebungsrunde angewendet (T3.4) und anschließend für das finale Protokoll komprimiert (T4.8, D5.1). Alle Protokolle wurden in die Landesssprachen übersetzt.

Für jede Priorität wurden Gruppen mit den entsprechenden Experten innerhalb des Projekts gebildet. Sogenannte „Advokaten“ waren über das gesamte Projekt für die Abstimmung zwischen den Prioritäten-Gruppen zuständig, um einheitliche und gleich verteilte Erfassung aller Prioritäten zu gewährleisten.

In der Teilaufgabe T2.5 sollten Strukturen und Formate zwischen Protokollen und Software abgestimmt und die Datenbankpflege organisiert werden. Nach dem ursprünglichen Plan wären ab dem ersten Betriebsbesuch alle Daten direkt auf den Betrieben auf einem mobilen Gerät mittel der entwickelten Software in eine zentrale Datenbank eingegeben worden. Dies war aufgrund der stark verzögerten Software-Entwicklung (s. Kapitel 2.1.2) nicht möglich. Die Daten der ersten Erhebungsrunde (T3.4) wurden auf Papierformularen erhoben und danach in MS Excel-Tabellen eingegeben, die mittels SAS-Codierung in einer gemeinsamen Datenbank für die Analyse zusammengefasst wurden. Die Zusammenführung war aufgrund der Kombination zahlreicher einzelner Dateien und daraus resultierender aufwändigerer Datenbereinigung problematisch. Dateneingabe in die Software-Datenbank war nach Beginn der zweiten Erhebungsrunde möglich, wenn auch nicht in der vorgesehenen mobilen Variante. Die Daten wurden daher auf Papier erhoben und anschließend über das Webinterface in die Software eingegeben. Hierbei war vor allem die Eingabe von Direktbeobachtungen einzelner Buchten sehr zeitaufwändig. Aufgrund der Verspätung und befristeten Verfügbarkeit einiger für Betriebsbesuche zuständigen Personen, wurden diese Daten überwiegend in MS Excel-Dateien eingegeben und werden erst jetzt in die Software übertragen. Somit erstreckten sich die Arbeiten für T2.5 über 39 statt 18 Monate.

Beitrag FiBL: Entwicklung des Umweltauswirkungs-Protokolls (Leitung T2.2). Stellung des Advokaten für Umweltauswirkungen (Stefan Hörtenhuber). Unterstützung der Entwicklung des Landwirt*in/Gesellschaft-Protokolls (T2.4).

2.1.5 WP3: Datenerhebung auf Betrieben

Inhalt: In WP3 wurden Betriebe für Besuche über Suchanzeigen in diversen Formaten rekrutiert (T3.1). In der ersten Erhebungsrunde (T3.4) wurden nach einer Direktschulung der Beobachter*innen und je einer nationalen Probe-Erhebung (T3.3) insgesamt 68 Betriebe mit dem detaillierten Protokoll (D2.1) erhoben (davon 10 in Deutschland). In dieser Runde wurde das Interview jeweils von der/dem nationalen Beobachter*in durchgeführt, während die Direktbeurteilungen der Tiere durch eine von zwei geschulten Direktbeobachterinnen durchgeführt wurde. Nach der Entwicklung des komprimierten Protokolls (T4.8) und einer weiteren Direktschulung (T3.5) wurden in der zweiten Erhebungsrunde (T3.6) insgesamt 157 Betriebe (davon 25 in Deutschland) durch die/den jeweilige/n nationale Beobachter*in erhoben.

Durch die Verspätung bei der Software-Programmierung war der Arbeitsaufwand bei der Datenerhebung auf den Betrieben deutlich höher als geplant, da die Daten erst auf Papier notiert und danach digitalisiert werden mussten. Die in T3.6 geplante direkte Rückmeldung der erhobenen Daten in betriebsindividuellen, von der Software generierten, Berichten war bisher aufgrund der Software-Verspätung nicht möglich.

In Deutschland konnten die geplanten 10 bzw. 25 Betriebe besucht werden, jedoch war die Rekrutierung von Betrieben langwieriger als erwartet. Dies lag u.a. an relativ vielen Projekten für Schweinebetriebe in Deutschland, unsicherer Lage im Bereich Schweineproduktion bezüglich Umsetzung von Richtlinien mit Auswirkung auf Bausubstanz, und dem in der ersten Runde sehr ausführlichen SusPigSys Erhebungsprotokoll mit vielen Fragen für den/die Landwirt*in.

Beitrag FiBL: Unterstützung bei der Betriebsrekrutierung und Übersetzung der Protokolle. Schulung der Beobachter*innen in den Umwelt-Aspekten des Erhebungsprotokolls.

2.1.6 WP4: Auswertung, Entwicklung der Software und des kondensierten Protokolls

Inhalt: WP4 befasste sich mit der Auswertung von Daten innerhalb der Prioritäten (T4.1 - T4.4) sowie Prioritäten-integrierend (T4.6) und der Komprimierung des Protokolls (T4.7, T4.8). Die Umsetzung der Daten-Erfassung, Auswertung und Rückmeldung sollte in der Software geschehen (T4.5). Durch die Verspätung der Software und dadurch verspäteten Verfügbarkeit der Daten der ersten Betriebsbesuche verspätete sich die Auswertung (T4.1 - T4.4, T4.6). Die Ergebnisse der ersten Erhebungsrunde wurden in einfachen Benchmarking-Berichten an die Landwirt*innen zurückgemeldet, sowie hinsichtlich der Komprimierung des Erhebungsprotokolls ausgewertet (T4.8). Die bei der Auswertung entwickelten Formeln flossen in T4.5 und T4.6 ein.

Die Komprimierung des Protokolls wurde auch in nationalen Stakeholder-Workshops (T4.7) diskutiert. Für eine bessere Priorisierung der Nachhaltigkeitsaspekte im Betriebsbericht wurde in Monat 27 eine Online-Befragung durchgeführt. Hierbei gewichteten insgesamt 37 Expert*innen für alle vier Prioritäten den Einfluss verschiedener Parameter auf einzelne Themen und Subthemen und damit auf die Gesamt-Nachhaltigkeit eines Schweinebetriebes. Die zusammengefassten Ergebnisse wurden den Experten*innen abschließend zur Beurteilung vorgelegt (sog. „Delphi-Prozess“). Das komprimierte Protokoll (D5.1) bildet zusammen mit einer Reihe von Formeln und den Gewichtungen die Toolbox zur integrierten Systemanalyse (T4.6). Die Toolbox ist als Beschreibung (D4.5, D4.6) und in Form des Bewertungs- und Feedback-Tools (Software; T4.5, D4.7) verfügbar.

Die dieses WP besonders betreffenden Verzögerungen bei der Software-Entwicklung sind in Kapitel 2.1.2 beschrieben. Hiervon betroffen sind die Publikationen zur Auswertung der einzelnen Prioritäten (D4.1 - D4.4) sowie der integrativen Auswertung (D4.6).

Beitrag FiBL: Zusammenführung und Abstimmung der Einzelbeiträge zu dem kondensierten Protokoll, Organisation und Auswertung der Expertenbefragung. Auswertung zu Umweltauswirkungen (Leitung T4.2; D4.2). Planung der Auswertung zu Landwirt*in/Gesellschaft (Leitung T4.4). Entwicklung der Toolbox zur integrierten System-Analyse (Leitung T4.6; D4.5, D4.6). Life Cycle Analysis von Betriebsdaten der ersten Runde zusammen mit BOKU (D4.2). FiBL und FLI organisierten gemeinsam den deutschen Stakeholder-Workshop zur Diskussion der Protokoll-Komprimierung (T4.7) am 25.04.2019 in Celle mit sieben Teilnehmer*innen.

2.1.7 WP5: Integration mit einer Datenbank

Inhalt: Das Ziel von WP5 war, ein auf SusPigSys basierendes Add-On zu entwickeln, das mit einer bestehenden internationalen Datenbank verbunden werden kann, um die Nachhaltigkeitleistung der Schweinefleischproduktion detaillierter adressieren und verbessern zu können. Die geplante Verbindung kam weder mit einer gemeinnützigen Datenbank noch mit einem kommerziellen Anbieter für Management-Software zustande. Die Aktivitäten und Gründe sind in D5.2 beschrieben. Aufgrund der nicht vorhandenen Verbindung beschreibt D5.1 das komprimierte SusPigSys-Protokoll ohne Anpassungen an eine Datenbank, und D5.3 wurde nach Genehmigung durch SusAn in ein Policy Brief geändert.

Zuständiger Partner: WUR.

2.1.8 WP6: Kommunikation des Projektes nach außen

Inhalt: WP6 bündelte die Kommunikation des Projektes nach außen. Es wurde ein interner Plan für die Kommunikation des Projektes und seiner Ergebnisse nach außen erstellt (M6.1). Anregungen von externen Stakeholdern dazu wurden in den Kommunikationsplan aufgenommen und der Plan in der zweiten Projekthälfte angepasst (M6.2). Verschiedene nationale Treffen und Workshops wurden genutzt, um das Projekt zu diskutieren und zu verbreiten, darunter die SusPigSys-Stakeholder-Workshops (T1.4 und T4.7), auch auf internationalen Konferenzen. Eine von SusPigSys initiierte Session mit ERA-Net SusAn-Projekten auf dem EAAP-Kongress 2019 soll auf dem nächsten EAAP-Kongress 2021 wiederholt werden. Aus dem Projekt sind ein Policy Brief (D5.3), Videos auf Youtube, Newsletter und Artikel auf Partner-Webseiten entstanden. Die geplanten Artikel in fachlichen und wissenschaftlichen Zeitschriften sowie Ergebnis-Verbreitung über andere Medien verzögerten sich aufgrund der in Kapitel 2.1.2 beschriebenen Verspätungen, werden aber bald folgen.

Neben der Projekt-Präsentation auf der ERA-Net SusAn-Seite (<https://era-susan.eu/content/suspigsys-sustainable-pig-production-systems>) wurde eine eigene Projekt-Website erstellt (<https://suspigsys.fli.de>). Gegen Projekt-Ende wurde die Projekt-Seite auf Researchgate verlagert (<https://www.researchgate.net/project/SusPigSys-Sustainable-pig-production-systems-ERA-Net-SusAn>). Researchgate ist ein ursprünglich soziales Netzwerk für Wissenschaftler*innen, wo inzwischen aber auch viele Personen mit beratenden Funktionen oder von Stakeholder-Organisationen nach Informationen suchen. Mit einer Researchgate-Projektseite wird eine gute Streuung der Ergebnisse erzielt.

Beitrag FiBL: Präsentationen auf wissenschaftlichen Konferenzen. Unterstützung von FLI bei der nationalen Kommunikation.

2.1.9 Horizontale Aktivität: Einbindung von Stakeholdern (WP7)

Neben den oben beschriebenen Aktivitäten zur Kommunikation mit Stakeholdern wurden in WP7 Leitlinien für die Stakeholder-Workshops (T1.4 und T4.7) erstellt.

Zuständiger Partner: NU.

2.2 *Angemessenheit von Aufwand und Zeit*

Dieses anspruchsvolle Projekt hätte wegen seines systemischen Ansatzes, seiner umfangreichen Datenerhebung und der Programmierung einer Software nicht in weniger Zeit abgeschlossen werden können. Das zeigt auch die kostenneutrale Verlängerung um drei Monate. Die Zeit für die Entwicklung der Software inklusive administrativem Vorlauf wurde zu gering eingeschätzt. Es hätten gegebenenfalls auch mehr Zeitpuffer eingeplant werden müssen für die Akquise von Betrieben, interdisziplinäre Detail-Abstimmung (z.B. Begriffsdefinitionen) und die Datenkontrolle (nach den Erhebungen und nach Verarbeitung durch die Software).

Alle im Projekt getätigten Ausgaben waren notwendig. Die Gesamtausgaben bis Projektende waren etwas geringer, als geplant, überwiegend aufgrund der SARS-CoV-2-Pandemie. Für Änderungen im geplanten Ablauf, wie die zusätzliche Befragung externer Expert*innen zu Gewichtungen oder zusätzliche Arbeiten zur Daten-Aufarbeitung, wurden flexibel Personalressourcen bereitgestellt.

2.3 *Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben*

Grundsätzlich waren alle Arbeitspakete und damit verbundenen Arbeitsschritte im Gesamtkontext des Projektes notwendig und richtig eingeplant. Durch unvorhergesehene

Hindernisse und Verzögerungen konnte ein zentraler Arbeitsschritt, das Programmieren der Software, nicht im Rahmen der Projektlaufzeit abgeschlossen werden. Darauf aufbauende Arbeiten, wie die Nachhaltigkeitsbewertung der Betriebe aus der zweiten Befragungsrunde, konnten nur rudimentär ausgeführt werden. Damit konnten einige Ziele nicht erreicht werden, bzw. werden im Nachgang des Projektes mit Ressourcen der Partner fertig gestellt.

Die Verknüpfung von SusPigSys mit bestehenden Datenbanken kam trotz diverser Gespräche und Bemühungen nicht zustande, teils wegen Inkompatibilität der Daten, teils, weil die Vorzüge des SusPigSys-Beitrages mangels vorführbarer Funktionen nicht überzeugen konnten, und teils wegen nicht leistbarer Zusatzarbeiten (Details s. D5.2).

2.4 Wissenschaftliche Anschlussfähigkeit für eine mögliche nächste Phase

Alle SusPigSys-Ergebnisse können gut in nachfolgende Projekte zu Nachhaltigkeit von Schweineproduktionssystemen eingesetzt werden. Dies gilt sowohl für Teilergebnisse wie das Erhebungsprotokoll, als auch für die Software als Tool für Datenerfassung und Rückmeldung. Teile des Protokolls sind bereits in das Horizon 2020 Projekt PPILOW eingeflossen (nach Anfrage von PPILOW im September 2019).

3 Sind inzwischen von dritter Seite (FE-)Ergebnisse bekannt geworden, die für eine mögliche Fortführung des Vorhabens relevant sein können?

Der Bereich Nachhaltigkeit wird aktuell stark beforscht. Einzelne Projekte produzierten Ergebnisse, die als Details in einer Aktualisierung von SusPigSys genutzt werden könnten. Es gibt jedoch bis dato kein Projekt mit einer vergleichbaren umfassenden Nachhaltigkeitsbewertung von Praxisbetrieben mit Schweineproduktion, wie sie in SusPigSys entwickelt wurde.

4 War der Einsatz der Bundesmittel für die Erreichung des geplanten Vorhabenziels ursächlich oder wäre dieses Ziel auch ohne Bundesmittel erreicht worden?

Nachhaltigkeits-Verbesserungen in der Tierproduktion bedürfen Lösungsansätze auf Europäischer Ebene, u.a. aufgrund des gemeinsamen Wirtschaftsraums. Solche Lösungsansätze können nur durch europäische Kooperationen erreicht werden, die Expertise aus den Mitgliedsländern kombinieren und eine europaweite Annäherung fördern. Europaweite Kooperationen wiederum sind auf Fördermittel angewiesen, da sie nicht aus Bestandsmitteln geleistet werden können.

Der sehr integrative Ansatz des SusPigSys-Projektes konnte nur in einem transnationalen, geförderten Projekt bearbeitet werden. Das Projekt hätte ohne die eingesetzten nationalen und von der Europäische Union kofinanzierten Mittel nicht durchgeführt werden können. Die Kosten für Personal, Betriebsbesuche, und den internationalen Austausch können nicht durch Eigenmittel abgedeckt werden. Da die Ergebnisse für nichtkommerzielle Verwendung frei zur Verfügung stehen, kommen die eingesetzten Mittel allen Stakeholdern im Kontext der Schweineproduktion sowie nachfolgenden Forschungsprojekten zugute.

5 Auflistung der erfolgten und geplanten Veröffentlichungen des Ergebnisses (Zitierung bzw. Belegexemplar)

Aus SusPigSys hervorgehende Veröffentlichungen (Tabelle 3) beinhalten sechs wissenschaftliche Publikationen in Vorbereitung zur Einreichung (D1.1, D4.1, D4.2, D4.3, D4.4, D4.6), drei im Internet publizierte Berichte mit Beschreibung der entwickelten Methoden (D2.1, D4.5, D5.1), ein Kurzdossier für politische Entscheidungsträger*innen (D5.3), eine Software (Tool für Datenerhebung und -rückmeldung; D4.7), sowie Tagungsbeiträge, Workshops und

Meldungen in Online-Medien. Alle Veröffentlichungen sind diesem Bericht beigelegt oder verlinkt, und in den Tabellen des ERA-Net SusAn-Endberichtes aufgelistet (*Dissemination Action Indicators.xlsx*, *Dissemination_Scientific_Technical_Literature.xlsx*, *Dissemination Scientific products.xlsx*).

6 Tabellarische Aufführung durchgeführter Maßnahmen des Wissenstransfers bzw. Bildung/Weiterbildung im Einzelvorhaben und – sofern erfolgt – im Kontext des EU-Gesamtvorhabens

Wissenstransfer fand im Rahmen der gemeinsamen Arbeiten und Diskussionen innerhalb des Konsortiums sowie mit externen Akteuren, wie z.B. den beteiligten Stakeholdern, statt. Dabei ergab sich aus den unterschiedlichen Expertisen der Diskussionspartner*innen stets ein Wissenstransfer und Wissensgewinn. Ein interdisziplinäres Vorhaben, wie die integrierte, ganzheitliche Nachhaltigkeitsanalyse und -bewertung von Schweineproduktionssystemen, produziert einen Mehrwert an Erfahrung und Wissen, von denen auch nachfolgende Projekte profitieren können. Insbesondere dann, wenn, wie im Fall von SusPigSys, Neuland betreten wird. Als Wissensgewinn kann insbesondere die methodische Weiterentwicklung genannt werden. Darüber hinaus nutzten einige Kolleg*innen aus dem SusPigSys-Konsortium das Projekt, um ihre wissenschaftliche Karriere auszubauen.