

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# SusPigSys

## Nachhaltige Schweineproduktionssysteme – Teilvorhaben 1

Förderkennzeichen: 2817ERA05D

Vorhabenlaufzeit: 09.2017 bis 11.2020

### KURZDARSTELLUNG

Es gibt großen Bedarf an praktischen Fakten für Schweinehalter\*innen, die ihnen helfen, das Gleichgewicht zwischen scheinbar in Konflikt stehenden Säulen der Nachhaltigkeit (Ökonomie, Umwelt, Gesellschaft, Tierwohl) zu optimieren. In SusPigSys wurden Methoden für die integrative Erhebung und Zusammenfassung von Nachhaltigkeits-Daten entwickelt, und Daten auf insgesamt 225 Betrieben in sieben EU-Ländern erhoben.



### VORHABENSCHWERPUNKT UND ERA-NET

- Das ERA-Net SusAn förderte Projekte zur Nachhaltigkeit von Tierproduktionssystemen.
- Das Projekt SusPigSys beschäftigte sich mit der Nachhaltigkeit von Schweinebetrieben.
- Projektergebnisse sind Methoden zur Erhebung und Zusammenfassung von Nachhaltigkeitsdaten, sowie Daten von 225 Betrieben aus sieben EU-Ländern

Nachhaltigkeit ist ein komplexes Themengebiet. Um die Nachhaltigkeit eines Schweine produzierenden Betriebes umfassend beurteilen zu können, müssen viele Daten zu einzelnen Nachhaltigkeits-Indikatoren gesammelt und zusammengefasst werden.

Im SusPigSys-Projekt wurden unter Einbeziehung von Stakeholdern die zu erhebenden Indikatoren-Sets ausgewählt und Daten in sieben EU-Ländern (AT, DE, FI, IT, NL PL, UK) auf insgesamt 225 Betrieben erfasst.

Unter Koordination des FiBL wurden Methoden für eine möglichst valide Aggregation der Nachhaltigkeits-Daten entwickelt. Diese sind in der sogenannten „Toolbox“ zusammengefasst.

### ERGEBNISSE

#### Die Toolbox

Eine zentrale Aufgabenstellung im SusPigSys-Projekt war die Entwicklung einer Methode zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Schweineproduktionssystemen auf integrative (alle vier Nachhaltigkeitsdimensionen) und umfassende Weise (breites Spektrum an Themen und Indikatoren). Dabei wurden verschiedene qualitative und quantitative Indikatorensets und Methoden für alle Dimensionen kombiniert.

Die SusPigSys-Toolbox enthält alle notwendigen Teile unseres methodischen Ansatzes: das SusPigSys-Protokoll, die Indikator-Skalierungsfunktionen, die Expertengewichte für Subthemen und Indikatoren sowie die Formeln zur Berechnung der Nachhaltigkeits-Scores auf Sub- und Themenebene. Die Toolbox wird als App bereitgestellt und kann über das Internet und auf Android-Geräten genutzt werden.

Im ersten Schritt wurden die Sub-/Themen (siehe Tabelle 1) definiert. Zu jedem Subthema gehört ein umfassendes Set von Indikatoren. Diese basierten hauptsächlich auf den SAFA-Richtlinien der FAO (Umwelt und Soziales Wohlergehen), Welfare Quality® und ProPIG (Tierwohl) sowie InterPig (Ökonomie).

Ebenen	Vorgehensweise
Themen	<b>Nachhaltigkeitsthemen-Scores</b>
↑	<b>Gewichtung</b> (Verteilung von 100% je Thema auf alle Subthemen)
Subthemen	<b>Subthemen-Scores</b>
↑	<b>Gewichtung</b> (Verteilung von 100% je Subthema auf alle Indikatoren)
Indikatoren	<b>Skalierung</b> (für jeden Indikator Zuordnung verschiedener Ausprägungen der Betriebsdaten zwischen 0% und 100% Beitrag zu Nachhaltigkeit)

Abbildung 1: Schritte zur Zusammenfassung von Nachhaltigkeits-Daten in der SusPigSys-Toolbox

## Experten-Gewichtungen

Für die Aggregation von Indikatoren auf Subthemen-Scores sowie von Subthemen auf Nachhaltigkeitsthemen-Scores wurden Gewichtungsfaktoren eingesetzt, die in einem zweistufigen Verfahren ermittelt wurden. Im ersten Schritt ordneten 36 Expert\*innen den Indikatoren und Subthemen Gewichtungsfaktoren zu. Die Antworten wurden als Mediane zusammengefasst. Im zweiten Schritt (Delphi-ähnliche Methode) beurteilten insgesamt 23 Expert\*innen, ob sie mit den Medianwerten für Indikatoren und Subthemen einverstanden waren. Falls nicht, vergaben sie alternative Gewichtungsfaktoren. Die Antworten flossen in die Berechnung der finalen Gewichtungsfaktoren ein. Die Summe der Gewichte pro Subthema beziehungsweise Thema betrug immer genau 100 %.

Insgesamt waren die Gewichtungsfaktoren, die sich aus dem zweiten Schritt ergaben, denen aus dem ersten Schritt sehr ähnlich. Im Fall von Ökonomie und sozialem Wohlergehen waren sie gleich. Bei Tierwohl gab es geringe Unterschiede in Bezug auf zwei Subthemen und wenige Indikatoren. Bei Umwelt gab es Abweichungen in Bezug auf sechs Subthemen und wenige Indikatoren.

**Tabelle 1:** Übersicht der der Prioritäten und Themen

Dimension	Thema
Ökologie (Umwelt)	Atmosphäre
	Wasser
	Boden
	Biodiversität
	Material und Energie
Ökonomie	Technische Effizienz
	Ökonomische Resilienz
Soziales Wohlergehen	Menschenwürdiger Lebensunterhalt
	Faire Handelsbeziehungen
	Arbeitsrechte
	Nicht-Diskriminierung, Geschlechtergleichheit, Vulnerable Gruppen
	Menschliche Gesundheit und Sicherheit
	Gute Unternehmensführung
Tierwohl	Freiheit von Hunger und Durst
	Komfort (thermisch, physisch, bei Ruhen und während Fortbewegung)
	Freiheit von Verletzungen und Krankheiten
	Freiheit von managementbedingten Schmerzen
	Möglichkeit angepasstes Verhalten auszuüben
	Gute Mensch-Tier Beziehung

## Skalierung

Einige Indikatoren konnten direkt bewertet werden, z. B. die Verwendung von genmanipuliertem Futter („ja“ mit 0% Beitrag und „nein“ mit 100% Beitrag zu nachhaltiger Entwicklung). Andere Indikatoren mussten aus detaillierten Antworten berechnet werden, z. B. der Anteil der Flächen mit Pestizideinsatz. Die Berechnung der Nachhaltigkeits-Scores für die Themenebene jeder Priorität erfordert, dass alle Indikatorwerte im gleichen numerischen Format vorliegen. Dafür wurden alle Indikatoren in einen Wert auf einer Skala von 0 % bis 100 % umgerechnet (Skalierung), wobei 100 % die beste Nachhaltigkeit darstellte. Die Skalierungsfunktionen im Projekt SusPigSys wurden auf der Grundlage eigener Daten (Plausibilität des Wertebereichs), Expertenwissen, Literaturhinweisen und einem Peer-Review entwickelt.

## Aggregation

Für die Zusammenfassung von Indikatoren zu Subthemen wurde jeder skalierte Indikatorwert mit dem jeweiligen Indikatorgewicht multipliziert und dann alle Multiplikationsergebnisse für jedes Subthema aufsummiert. Für die Aggregation der Nachhaltigkeitsergebnisse zu Themen-Scores wurde jeder Subthemen-Score mit dem jeweiligen Subthemenengewicht multipliziert und dann alle Multiplikationsergebnisse für jedes Thema aufsummiert.

Eine weitere Aggregation (Zusammenfassung der Themen) wurde nicht vorgenommen, da dies für die Ableitung praktischer Verbesserungen auf den Betrieben nicht hilfreich wäre, sondern das Risiko verstärkt, dass Schwächen bei manchen (Indikatoren oder) Subthemen von Stärken in anderen Bereichen kompensiert würden.

## FAZIT

Die Bewertung der Nachhaltigkeit von Schweinebetrieben ist komplex. Sowohl die Auswahl der Indikatoren als auch die Art der Zusammenfassung beeinflussen das Ergebnis. Die in SusPigSys entwickelte Methode unter Einbeziehung von Experten-gewichtungen war eine praktikable Lösung.

## PUBLIKATIONEN

Die Toolbox und ihre Entwicklung sind beschrieben im Bericht "Toolbox for integrated system analysis", [https://www.researchgate.net/publication/348691050\\_Deliverable\\_45\\_Report\\_on\\_SusPigSys\\_toolbox\\_for\\_integrative\\_system\\_analysis](https://www.researchgate.net/publication/348691050_Deliverable_45_Report_on_SusPigSys_toolbox_for_integrative_system_analysis) Alle Publikationen werden verlinkt auf <https://www.researchgate.net/project/SusPigSys-Sustainable-pig-production-systems-ERA-Net-SusAn>

### Projektbeteiligte:

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

### Kontakt:

Sabine Dippel, Telefon: 05141/3746-200, [sabine.dippel@fli.de](mailto:sabine.dippel@fli.de), Dörnbergstr. 25/27, 29223 Celle, <https://www.fli.de>

*This research was made possible by funding from SusAn, an ERA-Net co-funded under European Union's Horizon 2020 research and innovation programme ([www.era-susan.eu](http://www.era-susan.eu)), under Grant Agreement n°696231.*