

EKoTech – Effiziente Kraftstoffnutzung der AgrarTECHnik

Wissenschaftliche Leitung: Prof. Ludger Frerichs, M.Sc. Steffen Hanke, st.hanke@tu-braunschweig.de, +49 (0) 531 391 - 7199

Projektleitung: M.Sc. Max Decker, Dr. Philipp Fuchsenberger (VDMA - Landtechnik, Frankfurt/Main)

Chairman: Dr. Eberhard Nacke (CLAAS KGaA mbH, Harsewinkel)

Hintergrund:

Einhergehend mit der Zielsetzung der Europäischen Union, die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 innerhalb der EU weiter zu reduzieren, wollen die Hersteller von Landmaschinen ihren Beitrag leisten. Vor diesem Hintergrund wird im Rahmen des Projektes geprüft, welche Potentiale zur Steigerung der Kraftstoffeffizienz in landwirtschaftlichen Verfahrensketten stecken und wie diese aufgedeckt werden können.

Projektidee:

Durch eine enge Verzahnung der landtechnischen Industrie mit der Wissenschaft sollen neue Innovationspotentiale zur Kraftstoffeinsparung bei Landmaschinen und landtechnischen Verfahrensketten identifiziert werden und so den spezifischen Kraftstoffverbrauch in der Landwirtschaft verringern.

Das Forschungsprojekt sieht eine ganzheitliche Betrachtung des Technikeinsatzes im Produktionsverfahren vor, um auf diese Weise eine ungeeignete einzelmaschinenbezogene gesetzliche Regelung zu vermeiden. Berücksichtigung findet der 4-

Säulenansatz der CECE und CEMA mit Maschinen-, Prozess- und Bedienereffizienz, sowie den Potentialen der Nutzung alternativer Energiequellen, z.B. elektrische Antriebe.

Zielsetzung und Projektinhalt:

Im Rahmen der Arbeiten am IMN wird eine Beurteilungsmethode „Qualifizierte Effizienz“ (AP 3000) erarbeitet und ein Simulationsmodell (AP 4000) aufgebaut. Zeitlich parallel werden die Arbeitspakete Datenerhebung (AP 1000), Modellbetriebe (AP 2000) und Einsparpotentiale (AP 5000) bearbeitet. Die Teilergebnisse münden in Handlungsempfehlungen (AP 6000).

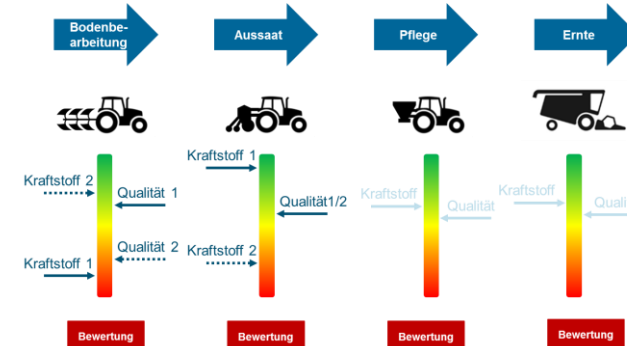


Bild 1: Ansatz einer Qualifizierten Effizienz
Die Qualifizierte Effizienz wird eine allgemeingültige Methode zur Bewertung von Verfahrensschritten bzgl. Prozessleistung und Prozessqualität darstellen. Basis bildet

die Kategorisierung der Verfahrenskette in einzelne Prozesse und die aufbauende Identifikation von Qualitäts- und Einflussparametern der jeweiligen Prozesse. In **Bild 1** ist ein mögliches Vorgehen dargestellt, in welchem neben dem Kraftstoffverbrauch die Arbeitsqualität bei der Bewertung Berücksichtigung findet. Mögliche Bewertungsmethoden aus Bereichen der Wirtschafts- oder Ingenieurwissenschaften werden analysiert und auf Adaptionfähigkeit geprüft.

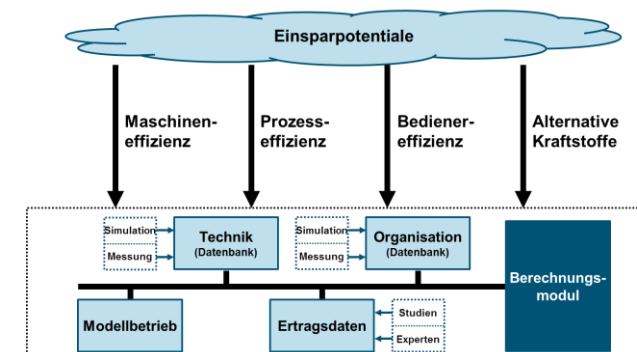


Bild 2: Basisansatz für die Modellierung des Kraftstoffverbrauches in Verfahrensketten
In **Bild 2** ist der Basisansatz des Simulationsmodelles dargestellt. Grundlage sind Einzelmaschinenmodelle zur Berechnung der zeit- und leistungsbezogenen Kraftstoffverbräuche und Verfahrensmodele zur Ermittlung der Teilzeiten der eingesetzten Maschinen. Die betrachteten Maschinenzustände gliedern sich nach dem KTBL-

Zeitgliederungsschema. Das Berechnungsmodul enthält eine Eingabemaske, mit der unterschiedliche Einstellungen vorgenommen werden können, um Szenarien zu rechnen.

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Erarbeitung von regionsspezifischen Handlungsempfehlungen zur Nutzung der Einsparpotentiale für Hersteller, Anwender und Forschungseinrichtungen.

Konsortialpartner:



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

EKoTech – Efficient fuel use in agricultural technology

Scientific leadership: Prof. Ludger Frerichs, M.Sc. Steffen Hanke, st.hanke@tu-braunschweig.de, +49 (0) 531 391 - 7199

Project management: M.Sc. Max Decker, Dr. Philipp Fuchsenberger (VDMA - Landtechnik, Frankfurt/Main)

Chairman: Dr. Eberhard Nacke (CLAAS KGaA mbH, Harsewinkel)

Background:

Along with the European Union's objective of further reducing greenhouse gas emissions within the EU by 2030, manufacturers of agricultural machines want to make their contribution and highlight fuel savings.

Project idea:

In close cooperation between the agricultural industry and science new innovation potentials for fuel savings in the agricultural machinery and the agricultural process chain should be identified and the specific fuel consumption in the agriculture reduced.

The research project uses a comprehensive view of the utilized technology in the process chain in order to avoid an inappropriate, individual machine related regulation by law. The 4-pillar approach of the CECE and CEMA with machine, process and user efficiency as well as the saving potentials of alternative fuel supplies is taken into consideration.

Aim and project content:

In the scope of the work at the IMN an assessment method "Qualified Efficiency"

(WP 3000) and a simulation model (WP 4000) will be developed. The work packages data collection (WP 1000), model farms (WP 2000) and saving potentials (WP 5000) are executed simultaneously. The partial results lead to recommendations for action (WP 6000).

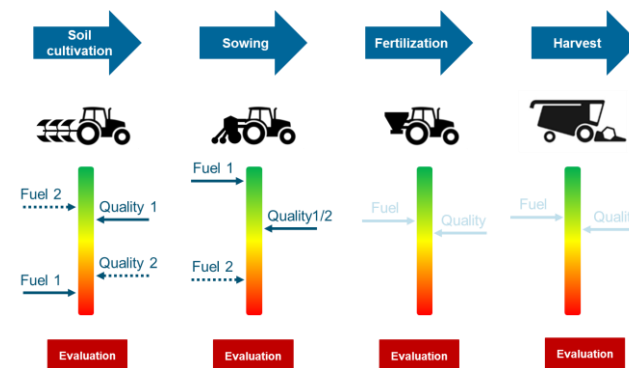


Figure 1: Approach of a Qualified Efficiency

The Qualified Efficiency will be a general method for evaluating process steps with consideration of the process performance and the process quality. The basis is the categorization of the process chain into individual processes and the identification of quality and influence parameters of the respective processes. Figure 1 shows a possible approach in which besides the fuel consumption the working quality is taken into account within the evaluation.

Possible assessment methods from areas of economics and engineering science are analysed and tested for adaptability.

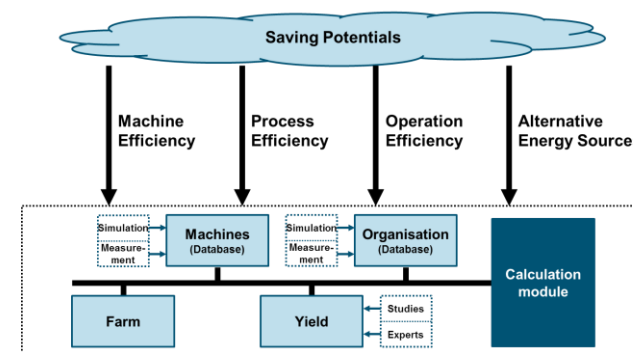


Figure 2: Basic approach for the modelling of fuel consumption in process chains

Figure 2 shows the basic approach of the simulation model. The basis are individual machine models for the calculation of the time related fuel consumption and process models for determining the partial times of the machines used. The considered machine states are divided according to the KTBL time division scheme. The calculation module also contains an input mask with which different settings can be made in order to calculate scenarios. The aim of the research project is the development of region specific recommendations for the use of the potential savings

for manufacturers, users and research facilities.

Consortium partners:



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages