

Standortgerechte Landwirtschaft: Flucht nach vorne?

Site adapted agriculture: Taking the bull by the horns?

Thomas Guggenberger^{1*} und Georg Terler¹

Zusammenfassung

Seit Oktober 2021 steigen die Preise landwirtschaftlicher Betriebsmittel dramatisch an. Der Anstieg ist begründet und wird lange anhalten. Die Verkaufspreise für Milch und Fleisch folgen der Entwicklung nur bedingt. Mit dauerhaften Einkommensrückgängen oder gar Verlusten, vor allem in der konventionellen Landwirtschaft, muss gerechnet werden. Der einzelne Betrieb kann dieser Situation durch eine alleinige Änderung in der Betriebsmittelabhängigkeit und Produktionskompetenz nur bedingt entkommen. Für eine dauerhafte Lösung muss die gesamte Wertschöpfungskette eine Neupositionierung der konventionellen Landwirtschaft vornehmen. Diese wird nur dann gelingen, wenn gesellschaftliche Werte direkt in das Produktionskonzept aufgenommen werden. In der Form einer *Standortgerechten Landwirtschaft* finden Konsumentinnen und Konsumenten viele ihrer aktuellen Wünsche an die Landwirtschaft realisiert. Die Betriebsfläche und ihre Fruchtbarkeit rücken ebenso in den Mittelpunkt wie die Tiere und ihr Wohlbefinden. Enger geschlossene Kreisläufe senken Verluste aller Art. Das fördert die Umweltverträglichkeit der Landwirtschaft und leistet einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz, was sich in gesellschaftlicher Wertschätzung abbildet. Die konventionelle Milchwirtschaft in Österreich muss für diese Neupositionierung keine dramatische Kurskorrektur vornehmen. In einem Makromodell wird in dieser Arbeit für 25.296 Milchviehbetriebe die Übereinstimmung zwischen der aktuellen Lieferleistung im Jahr 2018 und der nach dem Konzept der *Standortgerechten Landwirtschaft* potentiell möglichen Lieferleistung verglichen. 10,8 % der Milchmenge wird derzeit offensichtlich über dieses Konzept hinaus produziert. 83,8 % kann als standortgerecht bezeichnet werden, wobei rund 1/3 dieser Mengen von Betrieben mit unterdurchschnittlicher Performance kommt. Wir empfehlen der konventionellen Milchwirtschaft eine rasche, proaktive Flucht in das Konzept der Standortgerechten Landwirtschaft.

Schlagwörter: Produktionskosten, Standortbedingungen, Umweltwirkungen, Klimaschutz, Vermarktungschancen

Summary

Since October 2021, the prices of agricultural commodities have been rising dramatically. The increase is explainable and will be continuing for a longer time. The sales prices for milk and meat follow the development to a limited extent, only. Permanent declines in income or even losses, especially in conventional agriculture, must be expected. The individual farm can only avoid this situation by decreasing its input dependency and increasing its production competence. For a lasting solution, the entire value chain must reposition conventional agriculture. This will only succeed, if social values are directly incorporated into the production concept. In the form of *site-adapted agriculture*, consumers find many of their current wishes for agriculture realised. The farmland and its fertility is taken into focus, as well as the animals and their welfare. Closer cycles reduce

¹ HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Nutztierforschung, Raumberg 38, A-8952 Irdning-Donnersbachtal

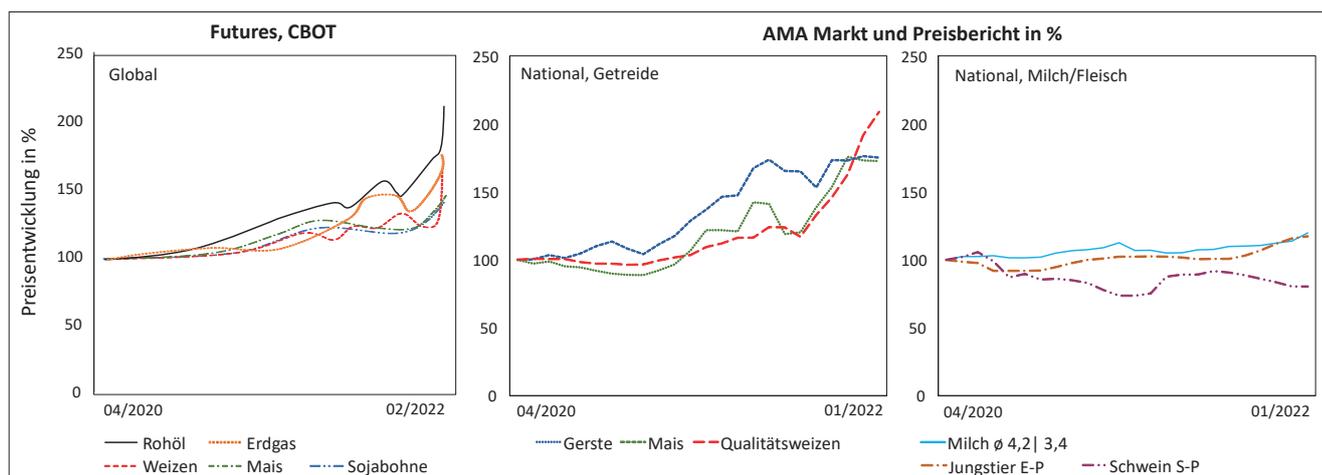
* Ansprechpartner: Dr. Thomas Guggenberger, email: thomas.guggenberger@raumberg-gumpenstein.at

losses of all kinds. This promotes the environmental compatibility of agriculture and makes a valuable contribution to climate protection, which is reflected in social appreciation. Conventional dairy farming in Austria does not have to make a dramatic course correction for this repositioning. In a macro model, this paper compares the correspondence between the current delivery performance in 2018 for 25,296 dairy farms and the potentially delivery performance according to the concept of site-adapted agriculture. Obviously, 10.8% of the milk volume are currently produced in excess of this concept. 83.8% can be described as site-adapted, with around 1/3 of these volumes coming from farms with below-average performance. We recommend that the conventional dairy industry quickly and proactively escape to the concept of site-adapted agriculture.

Keywords: production costs, site conditions, environmental impacts, climate protection, marketing opportunities

Einleitung

Neurobiologische Überlebensstrategien, tief in uns verwurzelt, sind unser Notfallsystem in kritischen Stresssituationen. Walter Cannon und Jeffrey Gray haben an Wildtieren, aber auch für den modernen Menschen, verschiedene Handlungsmöglichkeiten in akuten Notfällen beschrieben (CANNON 1975, GRAY 1987). Die beiden grundlegenden Strategien sind der Kampf und die Flucht. Für beide gilt, dass im Stoffwechsel schlagartig Hormone freigesetzt werden, damit der Körper wach und leistungsfähig wird. An diese Aktivierung muss der Körper, will er erfolgreich sein, auch noch eine längere Energie- und Nährstoffversorgungsphase anschließen. Die Frage ob man sich für den Kampf oder für die Flucht entscheidet, ist eine kognitive Fähigkeit, die damit zu tun hat, von welcher der zwei Möglichkeiten man sich mehr Erfolg verspricht. Üblicherweise ziehen Tiere, wenn möglich, immer die Flucht vor. Kampf entsteht, wenn Handlungsoptionen stark eingeschränkt werden. Als alternative Möglichkeit zum aktiven Handeln besteht aber mit dem Totstellen immer noch eine passive Variante. Hier geschieht genau das Gegenteil. Der Stoffwechsel wird maximal reduziert und das Individuum fällt in eine Schockstarre. Als passives Objekt verschmilzt es mit dem Umfeld und hofft so dem Konflikt zu entkommen. Dieser Beitrag, geschrieben im März 2022, bringt Gedanken aus den vergangenen Jahren in einem ungewollten Tempo an die Oberfläche des Geschehens. Was wir ab dem Jahr 2019 als „Ökoeffizienz“ vorgestellt und immer umfassender beschrieben haben (GUGGENBERGER et al. 2019, GUGGENBERGER et al. 2020b, GRASSAUER et al. 2021) um es im Jahr 2020 als „Standortgerechte Landwirtschaft“ auszuloben (GUGGENBERGER et al. 2020a), das benötigen wir jetzt sehr rasch um eine Gruppe heimischer Milchbauern vor größeren Schäden zu bewahren. Die angesprochene Gruppe ist typischerweise leistungsfähig und bildet den bedeutenden Teil des Rückgrates der konventionellen Landwirtschaft. Diese Leistung hängt zwar meistens auch mit den günstigeren Standortbedingungen der Betriebe zusammen, aber fast immer benötigen sie auch größere Mengen an Betriebsmitteln von den Märkten. Diese Abhängigkeit ist ein Segen, wenn aus der Differenz zwischen den Betriebsmittelkosten und den Erlösen des Produktverkaufes ein Einkommensbeitrag erwirtschaftet werden kann. Steigen die Kosten der Betriebsmittel an, wird die Beziehung zu einem Fluch, weil jede Produkteinheit nun aus dem Familieneinkommen gestützt werden muss (*Abbildung 1*). Solche Situationen treten in wirtschaftlich labilen Zeiten auf und dann ist auch keine finanzielle Stützung aus gemeinschaftlichen Geldtöpfen zu erwarten.



Der angesprochene Fluch wurde seit Sommer 2021 für immer mehr Betriebe zur unangenehmen Wirklichkeit, weil an den globalen und lokalen Märkten die Preise für Rohstoffe und Betriebsmittel überproportional angestiegen sind, während die Erlöse nur eine schwache positive Entwicklung erfahren haben. Futures, das sind verbindliche Handelsvereinbarungen, die z.B. am Chicago Board of Trade (CBOT) abgeschlossen werden, stiegen im letzten Handelsjahr für Rohöl und Erdgas um 100-200 % an (CBOT 2022). Das hat nicht nur starke Auswirkungen auf die Kosten für Treibstoffe, sondern hat im Vorfeld des Anbaujahres 2022 bereits die Preise für Düngemittel enorm nach oben getrieben. An diese Entwicklung haben sich die Handelspreise für die wichtigsten Futtergetreidesorten und Proteinfuttermittel angeschlossen. Diese haben im letzten Handelsjahr um 80-100 % angezogen. Das Bild der Futtergetreidepreise an der CBOT kann direkt an die Berichterstattung der Agrarmarkt Austria (AMA) angeschlossen werden (AGRARMARKT AUSTRIA 2022). Der nationale Erlös für die Durchschnittsmilch hat sich im vergleichbaren Zeitraum um 18 % erhöht. Das klingt zwar viel, geht aber selbst bei sehr extensiven Produktionsverfahren vollständig in den Kosten auf. Ähnliches gilt für Rindfleisch, für Schweinefleischproduzenten besteht derzeit wenig Hoffnung auf Wirtschaftlichkeit. Man braucht kein Prophet zu sein um die beschriebenen Entwicklung in die nächsten Monate/Jahre zu projizieren. Erdgas wird, ungeachtet der geplanten fossilen Wende, aus strategischen Gründen in Österreich ein knappes Gut, Kalkammonsalpeter (KAS) und Harnstoff werden oder bleiben teuer. Wir müssen annehmen, dass dies die Preise für Phosphor- und Kaliumdünger mitreißen wird. Im Frühjahr 2022 wird der Anbau in der Ukraine in Folge des dort wütenden Krieges nur bedingt gelingen und wir können nur erahnen, was der Mangel an Brot- und Futtergetreide im Winter 2022/2023 für Europa und Nordafrika noch bedeuten wird. Entspannung ist keine in Sicht!

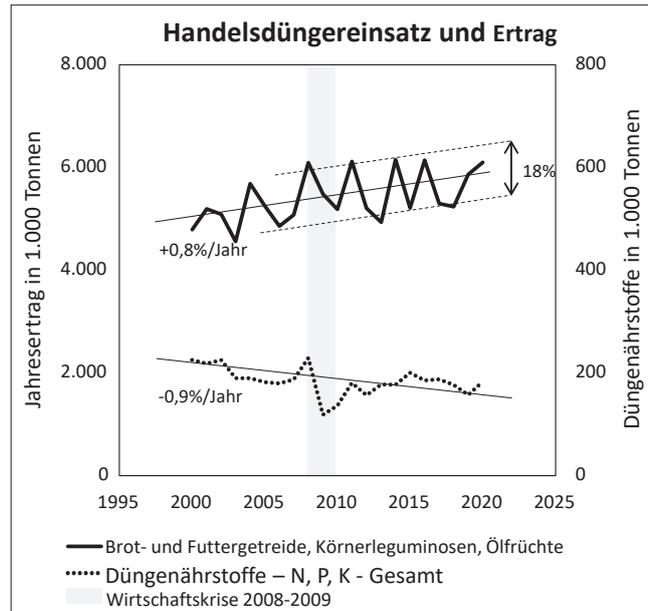
Abbildung 1: Preisentwicklung der wichtigsten Rohstoffe, Betriebsmittel und Produkte

Stressfaktoren im Jahr 2022

Die Konsequenzen des Anstiegs der Treibstoffpreise kann direkt über den Aufwand, dieser liegt in Österreich zwischen 70 und 140 Liter/ha, abgeschätzt werden (HERNDL et al. 2016, FARMLIFE 2020). Steigen die Aufwendungen z.B. um 100 € pro ha, dann steigen die Kosten pro Liter Milch um 1-2 Cent. Ein Engpass in der Beschaffung fossiler Treibstoffe zeichnet sich aber nicht ab. Änderungen in der Düngeintensität wegen fehlender oder nicht leistbarer Handelsdünger sind schwerer abschätzbar. *Abbildung 2* zeigt den Verlauf der Gesamtmenge an N, P und K-Dünger zwischen 2000 und 2020 (BMNT 2020a). Zugleich wird auch die Summe des Ertrages wichtiger Produkte aus dem Ackerbau dargestellt (BMNT 2020b).

Wir können im 20-jährigen Zeitraum beobachten, dass die Gesamtdüngemenge im Mittel um 0,9 % pro Jahr zurückging, gleichzeitig aber die Ertragserwartung im ähnlichen Ausmaß anstieg. Die Züchtung neuer Sorten, verschiedene Methoden des Ackerbaues

Abbildung 2: Entwicklung des Jahresertrags wichtiger Ackerfrüchte und des Einsatzes an Düngemitteln



und anteilige Effekte der Klimaerwärmung können als Treiber dieser Entwicklung genannt werden. Von hoher Bedeutung für diesen Beitrag sind zwei Aspekte, die in der Struktur der Kurven liegen. Zum einen finden wir in der Ertragskurve deutliche jährliche Schwankungen, die durch ungünstige klimatische Bedingungen beim Anbau oder in der Frühphase des Wachstums bzw. im Reifestadium der Ernte ausgelöst werden. Dürren sind hier ebenso einflussbestimmend wie feuchte, kalte Phasen. Die Schwankungsbreite des klimatischen Effektes liegt hier bei 18 % des Ertrages. Zum anderen finden wir im Zeitraum der letzten Weltwirtschaftskrise, in der Abbildung als grauen Balken eingezeichnet, eine historische Situation die sehr ähnlich zur aktuellen ist. Auch wenn wir den Düngeeffekt über diese Daten nicht von den klimatischen Wirkungen in den betroffenen Jahren trennen können: Der Einfluss auf den Gesamtertragsverlauf ist kaum zu sehen! Wir dürfen also für die kommenden Jahre annehmen, dass Reduktion von Mineraldüngern vorerst keinen sehr starken Masseffekt auslösen wird, da ja auch noch Nährstoffe aus den Vorjahren im Boden verfügbar sind. Langfristig darf das nicht erwartet werden (DE PONTI et al. 2012, SEUFERT et al. 2012). Das können wir beim Klima nicht erwarten (KROMP-KOLB und FORMAYER 2005). Ein klimatisch schwieriges Anbaujahr wird spürbar geringere Erträge hervorbringen. Ernten sind also zumindest mittelfristig viel stärker dem jährlichen Klima als den Schwankungen bei der Düngung ausgesetzt. Fehlende (Kraft)futtermengen und/oder Nährstoffdichten stehen in einer sehr direkten Beziehung zur Leistung von Milchkuhen. Entscheidend für die Wirkung ist hier vor allem das Niveau in der Bemessung von Leistungszielen. Wir wissen aus einer ganzen Reihe von Untersuchungen, dass die Produktionseffizienz von Kraftfutter mit der Einsatzmenge stark abnimmt. Ausgehend von einer theoretischen Wirkung von 1,63 kg ECM/kg Kraftfutter kann dieser Wert bei hohen Mengen auch weit unter 1 sinken (GRUBER 2007a, GRUBER 2007b, GUGGENBERGER et al. 2021b).

Stressfaktoren: Der Anstieg der fossilen Energiekosten treibt die Kosten für Treibstoffe, Handelsdünger und für alle Sachgüter der Landwirtschaft zum Teil steil nach oben. Bei den Futtermitteln wird dieser Effekt noch durch eine mögliche Knappheit verstärkt. Kurzfristig wird hier aber nicht ein Effekt der Düngung, sondern viel stärker der absehbare Effekt der geopolitischen Verwerfungen zu spüren sein. Kommt noch ein klimatisch schlechtes Jahr hinzu, kann das wirklich zu großen Schwierigkeiten führen.

Die Wirkungsintensität der Stressfaktoren

Nicht jede ökonomische Veränderung wirkt sich gleich auf das Endergebnis aus! Mit Ausnahme der Treibstoffpreise, diese gehen 1:1 in das Endergebnis ein, dämpfen die landwirtschaftlichen Ertragsgesetze die Entwicklung (MITSCHERLICH 1909). Bedeutend für diese Aussage ist die Ausgangssituation, in der die Veränderung wirksam wird. *Abbildung 3*, rechts, zeigt, dass wir in hohen Leistungsbereichen immer mit einer geringen Produktionseffizienz zu rechnen haben. Die entstehenden Verluste werden im linken Bildausschnitt als Umweltwirkungen sichtbar. Umgekehrt bedeutet dies in der aktuellen Stresssituation, dass der Rückgang aus einem höheren Leistungsniveau nicht in dem Ausmaß im Ertrag wirksam wird, wie wir das befürchten würden. Diese Aussage gilt für alle Reduktionsstrategien zwischen ③ und ① in *Abbildung 3*. Dieser Bereich ist in aller Regel von einer hohen Elastizität geprägt und bei einem Rückgang zugeführter Wirkungskräfte entstehen, wenn die Grundvoraussetzungen vorhanden sind, natürlich Gegenkräfte die einen Teil des Ausfalles kompensieren. Wird etwa die N-Düngung auf Dauerwiesen zurückgenommen, dann haben Leguminosen einen Standortvorteil und werden häufiger. Das fördert die symbiotische N-Bindung (PÖTSCH 1998). Im Wiederkäuer führt ein geringerer Kraftfutteranteil zu einem stabileren pH-Wert im Pansen (SCHNEIDER et al. 2010). Eine vitale Flora im Pansen und eine geringere Passagerate fördern innerhalb natürlicher Grenzen die Verdaulichkeit des Futters. Diese Mechanismen können aber nicht beliebig ausgereizt werden. Sinken die Verhältnisse unter ①, so fallen wir in eine Frühentwicklungsphase der Produktionssysteme. Hier herrschen echte Mängel, die direkt auf die Leistung drücken. Am Feld betrifft dies z.B. das grüne Wasser, das als Niederschlag zur Verfügung steht. Sowohl bei der Düngung als auch bei der Fütterung ist eine Versorgung mit Mineralstoffen und Spurenelementen unbedingt aufrecht zu erhalten. Einige Tierarten benötigen zudem essentielle Aminosäuren (KIRCHGESSNER et al. 2008). Bei den Wiederkäuern muss ein ausgeglichenes Energie-Protein-Verhältnis in der Ration hergestellt werden.

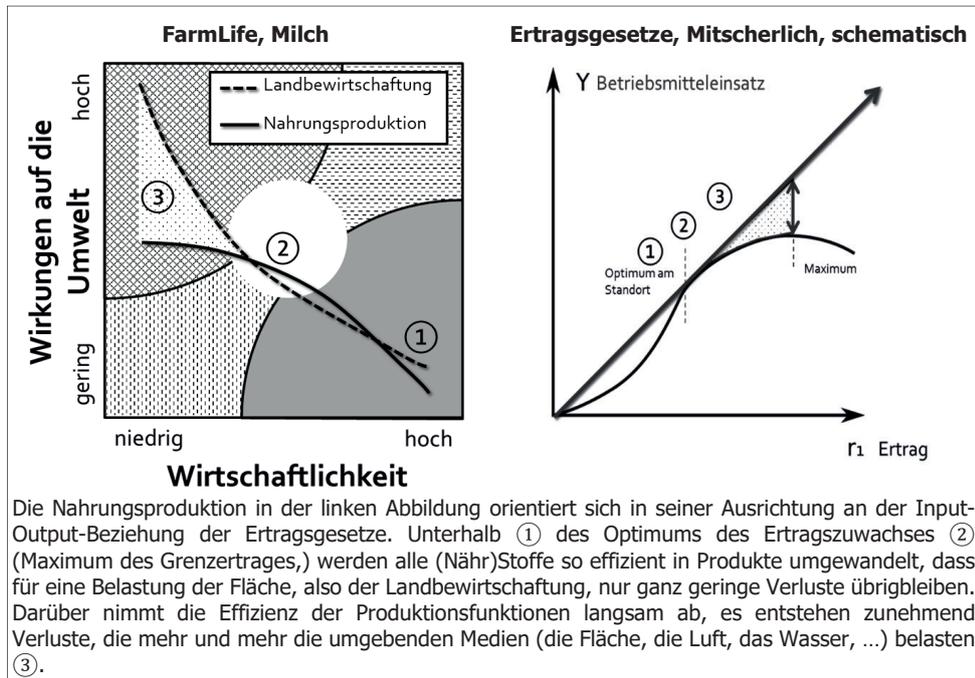


Abbildung 3: Ertragsgesetze als Grundlage der landwirtschaftlichen Produktion (GUGGENBERGER et al. 2021a).

Ertragsdynamik: Je weiter sich ein Produktionssystem von seinem Optimum entfernt hat, umso stärker muss ein Rückbau erfolgen. Wegen der abnehmenden Ertragszuwächse in diesem Bereich wird die Reduktion nicht voll wirksam werden. Ein Abfall unter das Optimum am Standort sollte möglichst vermieden werden. Hier greifen die Reduktionsmechanismen möglicherweise sehr schnell und echte Mängel führen zum Einbruch der Produktionsbereitschaft.

Die Standortgerechte Landwirtschaft als Exit-Strategie

Das laufende Produktionsjahr Jahr 2022/2023 wird, durch die dargestellten Stressfaktoren im Energie-, Dünger- und Futtermittelmarkt, Punkt 1 bis Punkt 6 aus dem Konzept der *Standortgerechten Landwirtschaft* (siehe *Abbildung 4*) weitgehend aktiviert (GUGGENBERGER et al. 2020a). Punkt 1 und Punkt 2 betreffen die Bemühungen zur Steigerung der Bodenfruchtbarkeit und Artenvielfalt um die Widerstandskraft der Felder zu erhöhen. So können natürliche Wachstumseffekte besser genutzt werden. Punkt 3 betrifft die reduzierte Düngung. Pflanzenschutz sollte hier im Konzept der integrierten Produktion verwendet werden. Punkt 4 wird in der Milchviehhaltung durch die GVO-freie Fütterung ohnehin bereits umgesetzt. Punkt 5 wird durch die Knappheit von Futtermitteln derzeit aktiviert und Punkt 6 ist durch die Initiative Tierwohl (ITW) ohnehin in aller Munde. Eigentlich ist der Boden für eine österreichweite Einführung der *Standortgerechten Landwirtschaft* zur Neupositionierung der konventionellen Landwirtschaft bereit. Die Schlüsselfrage, und diese ist allen Stakeholdern der Landwirtschaft gemeinsam zu stellen, lautet: Welche Überlebensstrategie wollen wir wählen, um die Stresssituation zu bewältigen? Totstellen ist nur in den Produktionsverfahren mit sehr kurzen Zyklen möglich. Das geht in der Geflügel- und Schweinemast. Sicherlich aber nicht in der Wiederkäuerhaltung. Äcker nicht zu bestellen ist im Hinblick auf die Verunkrautung und den drohenden Bodenverlust keine Option. Ein Kampf scheint aussichtslos zu sein, weil der einzelne Betrieb, ja selbst ganze Betriebsgruppen, einem Markt mit globalen Problemen gegenüberstehen. Bleibt also nur noch die Flucht (nach vorne)!

Auch eine Flucht (nach vorne) will gut umgesetzt werden!

Am Kreuzungspunkt der Gegenwart werden, nein müssen, Personen in der Verantwortung einer landwirtschaftlichen Betriebsleitung Entscheidungen treffen. Werden sie aus dem aktuellen Produktionssystem aussteigen um einen anderen Betriebszweig zu optimieren

Abbildung 4: Das Programm der *Standortgerechten Landwirtschaft* in 9 Punkten



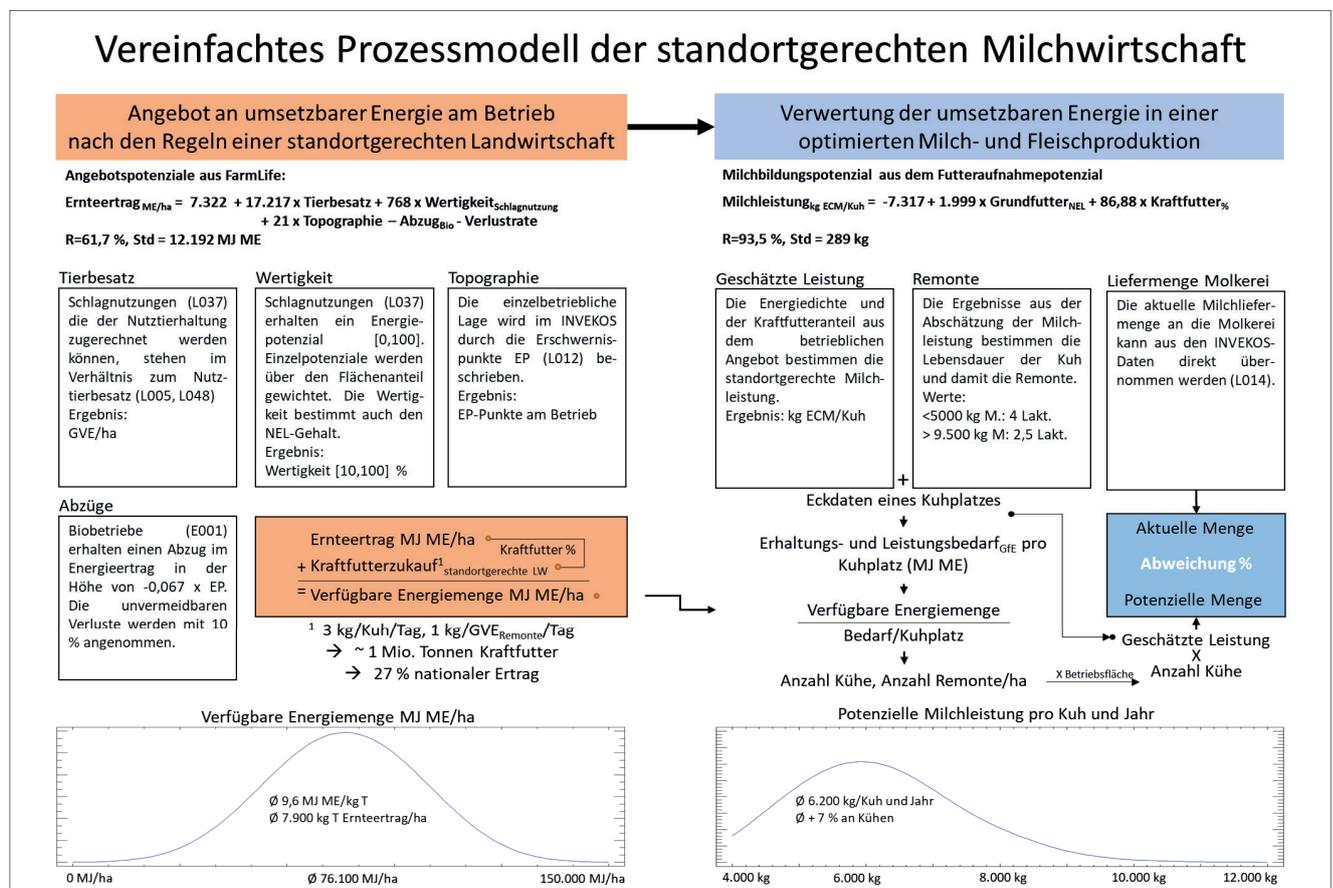
- | | |
|---|----------------------|
| ① Bodenschutz und Bodenfruchtbarkeit | ⑦ Wirtschaftlichkeit |
| ② Saatgut, Fruchtfolgen und Biodiversität | ⑧ Klimaschutzplan |
| ③ Düngung und Pflanzenschutz | ⑨ Umweltbewertung |
| ④ Futtermittel | |
| ⑤ Züchtung und Fütterung von Nutztieren | |
| ⑥ Tierwohl und Tiergesundheit | |

oder glauben sie noch an den aktuellen Betriebszweig und wollen/können sie diesen selber optimieren. Noch klarer: Entweder arbeiten Betriebe unter diesen Bedingungen an etwas Neuem oder sie verbessern das bisherige! In dem Augenblick des Gedankens wird bereits der Autor vom Gefangenendilemma eingeholt. Dieses beweist, dass die aktuelle Aufgabe, die aus der beschriebenen Stresssituation hervorgeht, in Summe nicht durch den einzelnen Betrieb, sondern nur durch die Gemeinschaft bewältigt werden kann. Die Flucht nach vorne in eine *Standortgerechte Landwirtschaft* wird zur zentralen Aufgabe der gesamten Wertschöpfungskette. Ich fordere als Wissenschaftler die bäuerlichen Betriebe in der Form ihrer Genossenschaften und ihre Marktpartner ebenso zum Handeln auf, wie die Standesvertretung und die politischen Verantwortlichen in Österreich. Die Forderung lautet: Bauen Sie die konventionelle Milchwirtschaft so rasch als möglich nach dem Konzept der *Standortgerechten Landwirtschaft* um! Bereiten Sie dafür die notwendigen Kommunikationsmittel vor und bieten sie dem einzelnen Betrieb das notwendige Wissen an. Informieren Sie als Handel ihre Konsument:innen und sichern sie mit ihrem Wertschöpfungsbeitrag die Versorgungssicherheit in Österreich. Üben Sie als gewählte Vertreter ihr Amt zur Gestaltung der Zukunft aus und nutzen Sie die positiven Effekte, die damit auch für andere Zukunftsfragen entstehen!

Frage: Wie standortgerecht ist die österreichische Milchwirtschaft derzeit?

Wer fordert, soll auch die Konsequenzen seiner Forderungen nennen! Mit einem, auf ersten funktionalen Ergebnissen aus dem Betriebsmanagement-Tool FarmLife aufgebauten, Makromodell wurde eine Grobbilanzierung zur gestellten Frage berechnet. Die Bewertung wurde auf der Ebene des Einzelbetriebes im Rahmen des Forschungsprojektes FarmMilk durchgeführt. Wie in *Abbildung 5* gezeigt, besteht das Modell aus einer Bilanzierung, die

Abbildung 5: Vereinfachtes Prozessmodell der standortgerechten Milchwirtschaft in Österreich



das Angebot an umsetzbarer Energie am Betrieb in eine potentielle Verwertungskette einer optimierten Milch- und Fleischproduktion weiterleitet. So entsteht ein standortgerechtes Leistungspotenzial, das mit der tatsächlichen Leistung verglichen werden kann. Wird dabei ein Wert von 100 % erreicht, dann stimmen beide Seiten der Bilanzierung vollständig überein. Werte unter 100 % zeigen, dass der Standort nicht ausgeschöpft wird, Werte über 100 %, dass über die Möglichkeiten des Standortes hinaus produziert wird.

Abbildung 5 zeigt das Makromodell und seine Teilbereiche. Die Angebotsseite der verfügbaren Energiemenge wird mit einer multiplen Regression geschätzt. Diese Regression wurde aus den Daten von 290 FarmLife-Erhebungen erstellt und auf alle Milchlieferanten der österreichischen Molkereien übertragen. Das Bestimmtheitsmaß R^2 ist mit 61,7 % nicht allzu hoch, man bedenke aber auch den Wunsch lediglich ein Makromodell zu erstellen. Als Datenbasis dient das Integrierte Verwaltungs- und Kontrollsystem INVEKOS (BUNDESGESETZBLATT DER REPUBLIK ÖSTERREICH 338/2009 2009). In dieses Modell wurden folgende Aspekte aufgenommen:

- Der Tierbesatz aus dem Datensatz L005 bzw. L048 als Treiber für die Intensität des Betriebes.
- Die Wertigkeit des Standortes aus der pflanzenbaulichen Sicht: Für die Wertigkeit wurde eine Klassifizierung der Schlagnutzungsarten aus dem Datensatz L037 vorgenommen. Silomais wird dabei mit 100 und Almweiden mit 10 Wertigkeitspunkten versehen. Diese Wertigkeit fließt nicht nur in den Masseertrag, sondern auch in die Energiedichte des Futterangebotes mit ein.
- Die Erschwernispunkte (EP) im Datensatz L012, um die lokalen Eigenschaften des Standortes, das ist die Topographie, besser abzubilden.
- Die Verlustrate der Ernte, um das praktische Ertragspotenzial nicht zu überschätzen.
- Nach dem Vorschlag der *Standortgerechten Landwirtschaft* haben wir den Kraftfutterzukauf pro Milchkuh auf 3 kg/Kuh/Tag begrenzt. Aufzuchtrinder erhalten 1 kg/GVE/Tag. In Summe liegt der Bedarf an zugekauftem Futter bei rund 1 Million Tonnen. Große Mengen davon können aber auch Nebenprodukte der Nahrungs- oder Ethanol-Industrie sein.

Im Median der Angebotsseite aller Betriebe ($n=25.296$) liegt eine Menge von rund 7.900 kg T/ha bei einer Energiedichte von 9,6 MJ ME/kg T vor. Natürlich weichen sowohl die potenziellen Erntemengen als auch die möglichen Energiedichten deutlich davon ab. Dies kann an der Breite der fast perfekten Normalverteilungskurve in *Abbildung 5* und in der Karte in *Abbildung 6* beobachtet werden.

Das Angebot wird im Makromodell nach den Gesetzmäßigkeiten der Milchviehfütterung in Milch umgewandelt. Dafür wird über die Grundfutterqualität und das Kraftfutterangebot zuerst eine potenzielle Milchleistung pro Kuh geschätzt. Im Bewusstsein, dass wir bei einer Qualitätsoffensive einen starken Fokus auf die Kernkompetenz setzen müssen, werden die Tierbestände so angepasst, dass neben den Milchkühen auf den Betrieben nur mehr die unbedingt notwendige Remontierung steht. Diese wird von der Höhe der Leistung mitbeeinflusst. Weil wir in der *Standortgerechten Landwirtschaft* die Kraftfuttermenge begrenzt haben, liegt der Durchschnitt der modellierten Milchleistung nun bei 6.200 kg pro Kuh und Jahr, allerdings haben wir durch die Spezialisierung 7 % mehr an Kühen in Produktion. Die Verteilung der Leistungen kann in *Abbildung 7* rechts unten, beobachtet werden.

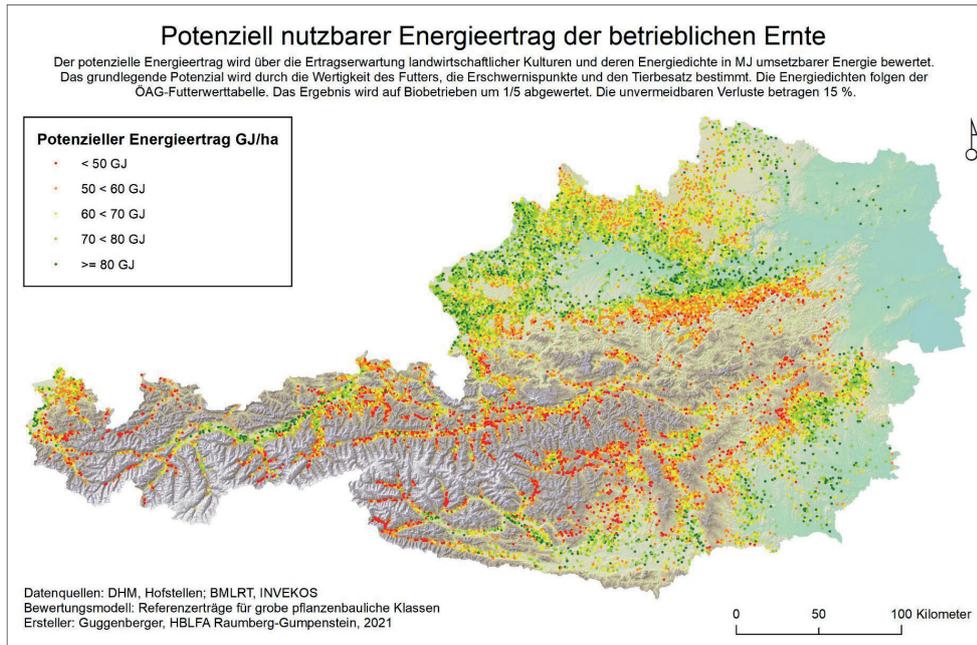
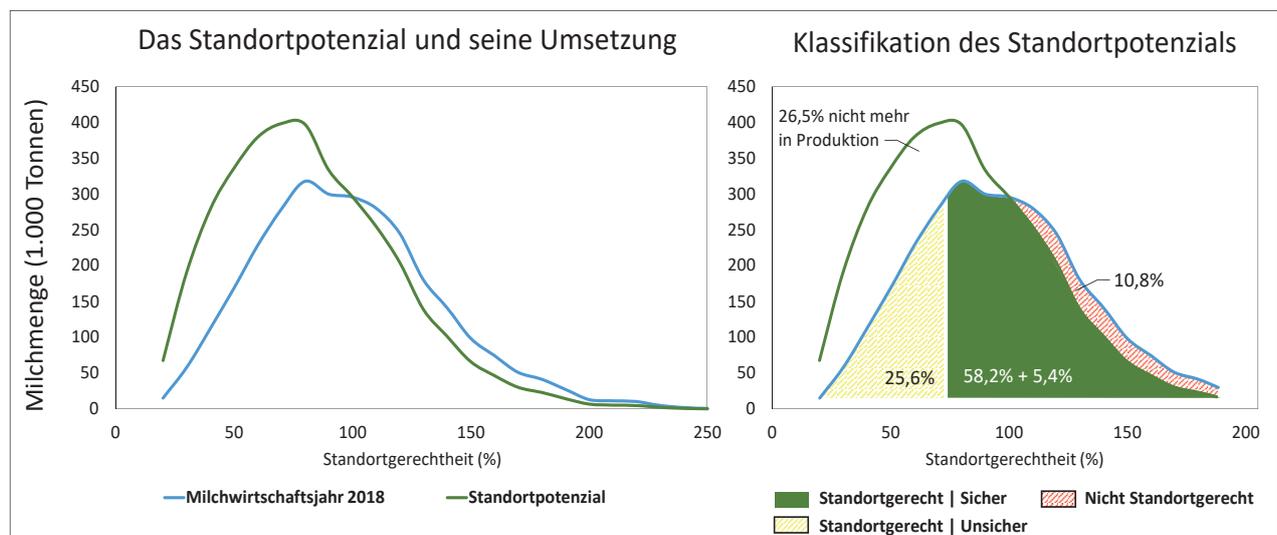


Abbildung 6: Potenziell nutzbarer Energieertrag auf den Betrieben

Bildbeschreibung: Strebt die österreichische Milchwirtschaft im Konzept der *Standortgerechten Landwirtschaft* nach höherer Autarkie, dann tritt die Leistungsfähigkeit der pflanzenbaulichen Aspekte der Standorte verstärkt in den Vordergrund. Das Geländeerelief Österreichs, aber auch die klimatischen Besonderheiten in den Lagen des Nordstaus, im süd- und inneralpinen Trockenklima oder im Pannonikum führen dazu, dass es sehr große Unterschiede in der am Standort möglichen Leistung gibt. Inneralpine Gunstlagen mit guten Maisanbaugebieten, aber auch die Randlagen im Übergang zwischen Berggebiet und Flachland sind die begünstigten Regionen der österreichischen Milchwirtschaft. In den höher gelegenen Tälern aber auch im Berggebiet in Nieder- und Oberösterreich nimmt der Ertrag rasch ab und der potenzielle Energieertrag sinkt um bis zu 40 % ab.

Zum Gesamtergebnis im Makromodell in *Abbildung 7* noch folgende Erklärung: Die X-Achse wird durch das relative Bilanzergebnis aus tatsächlicher und potenzieller Milchlieferung gebildet. Liefert ein Betrieb z.B. 90.000 kg Milch und könnte er 100.000 kg liefern, so beträgt seine Standortgerechtigkeit 90 %. In 5 % breiten Slots werden die aktuellen (blaue Kurve) bzw. potenziellen (grünen Kurve) Milchmengen für *Abbildung 7*, links, gesammelt.

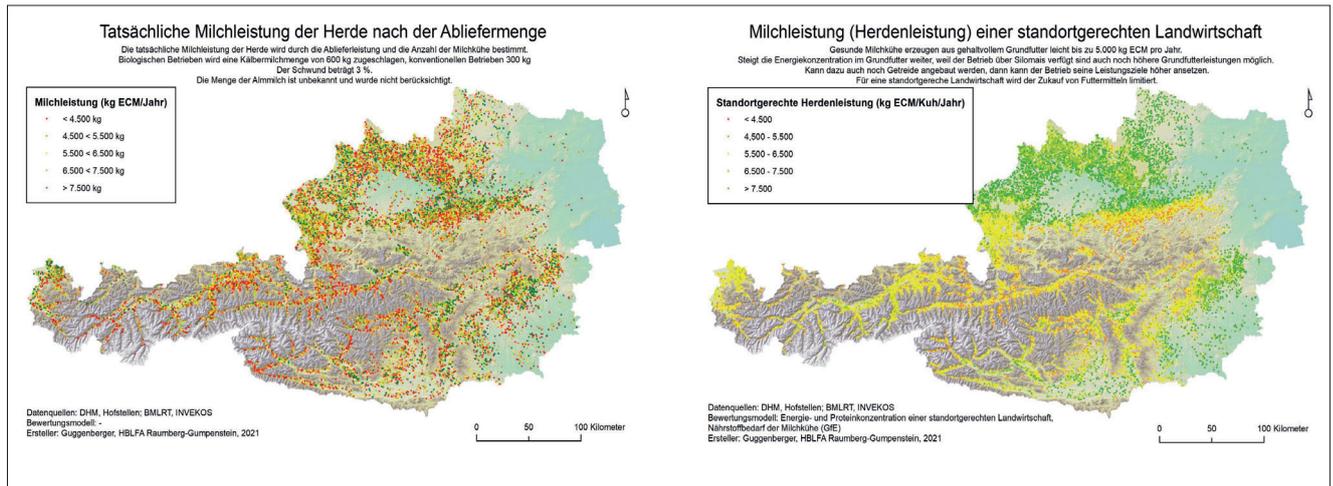
Abbildung 7: Verteilung der Anteile an standortgerechten Produktionssegmenten



Was wir sofort beobachten können ist die Verteilungsbreite beider Kurven in der Bilanzierung. Wir können selbst bei einer großzügigen Bewertung – wir wollen wieder nicht vergessen, dass wir es mit einem Makromodell zu tun haben – feststellen, dass es sowohl eine deutliche Unter- als auch Übernutzung der betrieblichen Möglichkeiten gibt. Die wichtigsten Schlüsse können wir dabei aus den Differenzflächen der beiden Kurven in *Abbildung 7*, rechts, schließen. Wir unterscheiden:

- Standortgerechte Milchliefermengen die auch zukunftsicher sind (dunkelgrün): Ab einem Wert von 80 % darf angenommen werden, dass die Milchwirtschaft im Fokus des Betriebes liegt. Dieses Engagement macht den Betriebszweig zukunftsicher und die dabei produzierte Milch ist so lange als standortgerecht zu bezeichnen als die Menge der blauen Kurve der tatsächlichen Liefermenge unter der grünen Kurve des Potenzials bleibt. Das gilt für 58,2 % der aktuellen Liefermengen. Diese Menge wird noch um 5,4 % ergänzt, die sich in Zukunft auch bei einem geringeren Betriebsmitteleinsatz aus der Steigerung der natürlichen Effizienz (landwirtschaftliche Ertragsgesetze) ergeben werden.
- Nicht standortgerechte Milch, die abgebaut werden muss (rot, schraffiert): 10,8 % der Liefermengen überschreiten das Standortpotenzial deutlich und müssen abgebaut werden.
- Standortgerechte Milchliefermengen die unsicher sind (gelb): Eine hohe Menge von 25,6 % der aktuellen Lieferleistung stammt von Betrieben die ihr Standortpotenzial nicht ausnutzen. Die Gründe dafür liegen vor allem in einer schwachen (bewussten oder unbewussten) Fokussierung der Betriebsleitung oder in einem allgemeinen Mangel an Fruchtbarkeit und Leistungsfähigkeit von Feldern und Tieren. Diese Menge ist gefährdet, weil bereits geringe Verwerfungen zum Ausstieg aus der arbeitsintensiven Milchwirtschaft führen können.
- Aufgegebene Potenziale: 26,5 % der auf den Betrieben noch möglichen Potenziale werden nicht mehr geliefert. Viele Fläche wurden durch extensive Tierhaltungsformen in eine andere Nutzung übernommen.

Nun kann auch die Fragestellung der Kapitelüberschrift beantwortet werden. Die Antwort lautet: Durch eine zu intensive Produktion wird das Produktionskonzept der *Standortgerechten Landwirtschaft* um 10,8 % überschritten. Etwa 83,8 % der Milchmenge können heute aber als standortgerecht bezeichnet werden, ein natürliches Potenzial von 5,4 % kann durch die Optimierung natürlicher Prozesse auf den leistungsfähigeren Betrieben noch gewonnen werden. Insgesamt existiert meist bei kleinen Betrieben in benachteiligten Gebieten, ein bedenklich hohes Potenzial für den Ausstieg aus der Milchwirtschaft. Dies deshalb, weil diese Betriebe das Standortpotenzial nicht erreichen.



Bildbeschreibung: Die rechte Karte zeigt in starker Anlehnung zur nutzbaren Energiemenge der Betriebe das Ergebnis einer potenziellen Herdenleistung der Kühe unter Anwendung der Regeln einer *Standortgerechten Landwirtschaft*. Links dazu im Kontrast jene Milchleistung die sich im Jahr 2018 tatsächlich aus den INVEKOS-Daten ableiten lässt. Viel zu deutlich fallen die extensiven Gebiete in den Alpen und nördlich der Donau ab. Deutlich treten die bekannten Gunstlagengebiete der gegenwärtigen Milchproduktion hervor.

Abbildung 8: Tatsächliche und standortgerechte Milchleistung der Milchkuhe in der Herde

Empfehlung und Ausblick

Nicht gelöste Probleme der Vergangenheit werden derzeit durch Veränderungen auf globalen Märkten und durch geopolitische Verwerfungen schmerzhaft verstärkt. Viele Betriebsleiter:innen der konventionellen Landwirtschaft sehen den Betriebszweig der Milchwirtschaft als existenziell bedroht und suchen nach Auswegen. Das ist allerdings nicht das Schicksal aller Betriebe. Ein großer Anteil der österreichischen Milchwirtschaft ist insgesamt noch nicht weit von den Möglichkeiten der betrieblichen Standorte abgerückt und kann ohne dramatische Eingriffe das Konzept der *Standortgerechten Landwirtschaft* umsetzen. Somit können wir im Wesentlichen immer noch von einer regionalen, bäuerlichen Produktion sprechen. Alle Aspekte die wir derzeit im Bereich des Klimaschutzes, des Tierwohles und der Artenvielfalt mit der Gesellschaft besprechen kann für konventionelle Betriebe im angesprochenen Konzept zu einer neuen Identität und Hoffnung führen. Dass diese dringend notwendig ist, das zeigt die Stimmung auf den aktiven Betrieben und der hohe Anteil an Bauernhöfen, die langsam die Produktion verlassen. Der Apell nach Umsetzung richtet sich an die gesamte Wertschöpfungskette. Wir dürfen uns nicht totstellen, um uns den starken Kräften der Marktwirtschaft hinzugeben. Nur mit einer proaktiven Flucht nach vorne kann sich die konventionelle Landwirtschaft unter Einbindung der wichtigsten Themen unserer Zeit selbst neu erfinden.

Literatur

- AGRARMARKT AUSTRIA, 2022: Markt- und Preisberichterstattung. Wien.
- BMNT, 2020a: Grüner Bericht, Tabelle 1.2.1.8, Düngemittelabsatz im Zeitvergleich.
- BMNT, 2020b: Grüner Bericht, Tabelle 1.2.1.2, Erträge im Ackerbau.
- INVEKOS-Gis Verordnung 2009.
- CANNON, W.B., 1975: Wut, Hunger, Angst und Schmerz: eine Physiologie der Emotionen. Aus d. Engl. Übers. von Helmut Junker, Hrsg. von Thure von Uexküll., Urban & Schwarzenberg, München/Berlin/Wien
- CBOT, 2022: Commodity Futures Charts & Futures Quotes Menu.
- DE PONTI, T., B. RIJK und M.K. VAN ITTERSUM, 2012: The crop yield gap between organic and conventional agriculture. *Agricultural Systems* 108, 1-9.
- FARMLIFE, 2020: FarmLife - Beratung für die Zukunft! HBLFA RAUMBERG-GUMPENSTEIN FORSCHUNGSGRUPPE ÖKOEFFIZIENZ, ed. Irdning-Donnersbachtal: HBLFA Raumberg-Gumpenstein Forschungsgruppe Ökoeffizienz.
- GRASSAUER, F., M. HERNDL, T. NEMECEK, T. GUGGENBERGER, C. FRITZ, A. STEINWIDDER und W. ZOLLITSCH, 2021: Eco-efficiency of farms considering multiple functions of agriculture: Concept and results from Austrian farms. *Journal of Cleaner Production* 297(5).
- GRAY, J.A. 1987: *The psychology of fear and stress* (2nd ed.). Cambridge.
- GRUBER, L., 2007a: Zur Effizienz des Kraftfuttereinsatzes in der Milchviehfütterung - eine Übersicht. *Proceedings of the 16th International Science Symposium on Nutrition of Domestic Animals*, Radenci, 61-82.
- GRUBER, L., 2007b: Einfluss der Kraftfuttermenge auf Futteraufnahme und Leistung von Milchkühen. 34. Viehwirtschaftliche Fachtagung, 19.-20. April 2007, Raumberg-Gumpenstein, 35-51.
- GUGGENBERGER, T., A. BLASCHKA, C. FRITZ, M. HERNDL und G. TERLER, 2019: Bedeutende Entscheidungen auf dem Weg zur Ökoeffizienz am Bio-Milchviehbetrieb. *Fachtagung für Biologische Landwirtschaft 2019*, Raumberg-Gumpenstein, 37-44.
- GUGGENBERGER, T., C. FRITZ, E. FINOTTI, M. HERNDL, E. OFNER-SCHRÖCK, G. TERLER und A. STEINWIDDER, 2020a: Grundzüge einer standortgerechten Landwirtschaft. HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Forschungsgruppe Ökoeffizienz, 63 S.
- GUGGENBERGER, T., M. HERNDL, G. TERLER, C. FRITZ, F. GRASSAUER, I. ZAMBERGER und M. KANDOLF, 2020b: Gesamtheitliche Ökoeffizienz von Milchviehbetrieben. 47. Viehwirtschaftliche Fachtagung 2020, 63-79.
- GUGGENBERGER, T., M. HERNDL, C. FRITZ, F. GRASSAUER und G. TERLER, 2021a: Beurteilung der Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Betriebe: Beispiel Österreich. 59. BAT-Jahrestagung an 12. Oktober 2021, 1-9.
- GUGGENBERGER, T., G. TERLER, C. FRITZ, M. HERNDL und E. OFNER-SCHRÖCK, 2021b: Mit der „Standortgerechten Landwirtschaft“ besser (be-) wirtschaften! 48. Viehwirtschaftliche Fachtagung 2021, Bericht HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 107-128.
- HERNDL, M., D.U. BAUMGARTNER, T. GUGGENBERGER, M. BYSTRICKY, G. GAILLARD, J. LANSCHKE, C. FASCHING, A. STEINWIDDER und T. NEMECEK, 2016: Einzelbetriebliche

Ökobilanzierung landwirtschaftlicher Betriebe in Österreich. HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 93 S.

KIRCHGESSNER, M., F.X. ROTH, F.J. SCHWARZ und G.I. STANGL, 2008: Tierernährung. DLG Verlag, Frankfurt am Main.

KROMP-KOLB, H. und H. FORMAYER, 2005: Schwarzbuch Klimawandel - Wieviel Zeit bleibt uns noch?, Ecowin, Salzburg, 224 S.

MITSCHERLICH, A.E., 1909: Das Gesetz des Minimums und das Gesetz des abnehmenden Bodenertrages. Landwirtschaftliche Jahrbücher 38, 537-552.

PÖTSCH, E.M., 1998: Über den Einfluß der Düngungsintensität auf den N-Kreislauf im alpenländischen Grünland. Die Bodenkultur 49, 19-27.

SCHNEIDER, K., J. GASTEINER, T. GUGGENBERGER, M. URDL, S. STEINER, A. NEIDL, N. LINHART und W. BAUMGARTNER, 2010: Vergleichende Untersuchungen zur Messung des pH-Wertes im Vormagensystem von Rindern. Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift 123, 406-412.

SEUFERT, V., N. RAMANKUTTY und J.A. FOLEY, 2012: Comparing the yields of organic and conventional agriculture. Nature 485, 229-232.