LMS AGRARBERATUNG

DIE DIENSTLEISTER FÜR HÖCHSTLEISTER

WER WEITER **DENKT**, WIRD WEITER KOMMEN

# LMS Agrarberatung GmbH

Die LMS Agrarberatung ist die führende Unternehmensberatung für landwirtschaftliche Betriebe in Mecklenburg-Vorpommern.

Die Steigerung von Produktivität, Rentabilität und Liquidität der betreuten Unternehmen ist Ziel und Maßstab für den Erfolg unserer Arbeit.



Antje Zibell, Energieberaterin, Büro Neubrandenburg

# LMS Agrarberatung GmbH

Gründung 1991 durch das Land Mecklenburg-Vorpommern

Standorte in Rostock (Geschäftsführung), Schwerin und Neubrandenburg

LMS AGRARBERATUNG

DIE DIENSTLEISTER FÜR HÖCHSTLEISTER

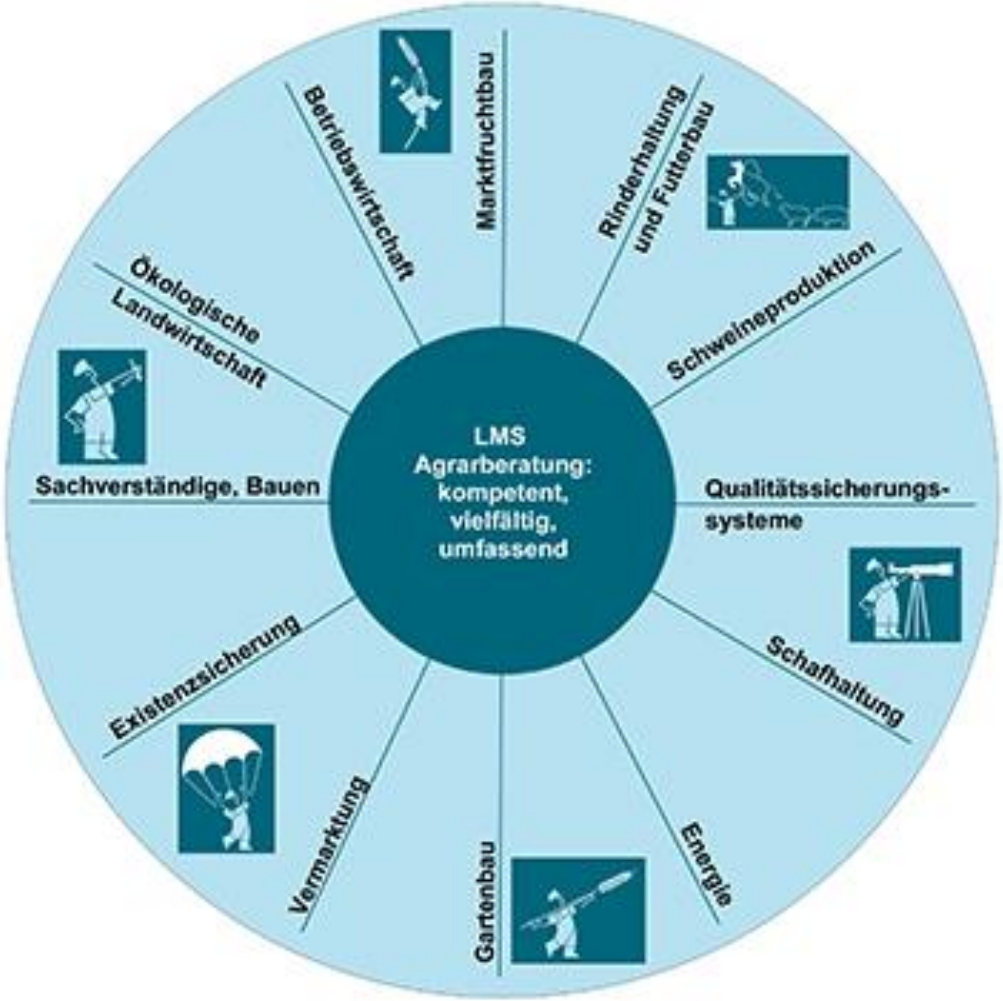
LMS

LUFA

LFB

BEX

LMS
Agrarberatung



LMS
Agrarberatung

## Beratungsangebote

- Rinderhaltung
- Schweineproduktion
- Schafhaltung
- Energieberatung
- Bauberatung
- Vermarktung
- Gartenbau
- Ökolandbau
- Naturschutzberatung

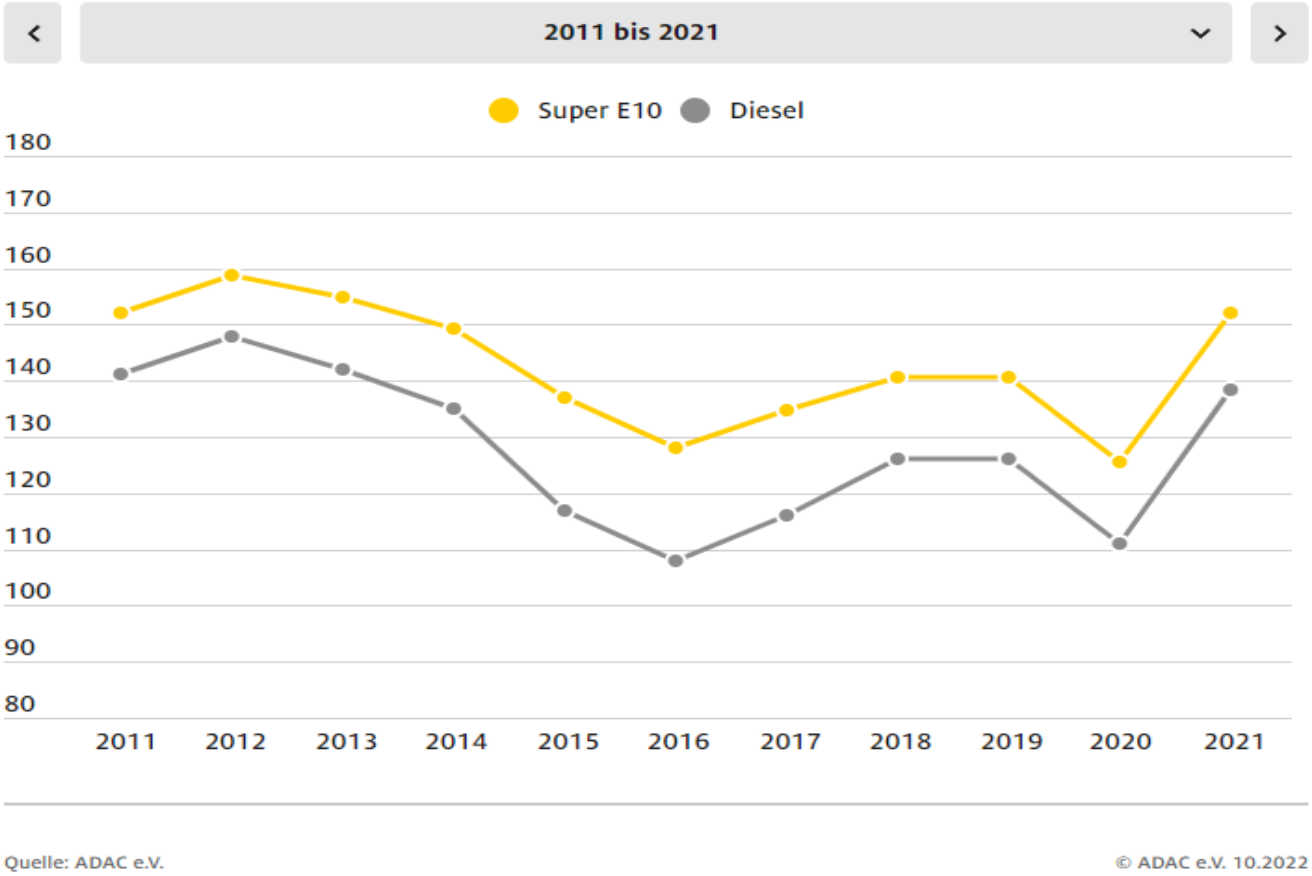
LMS AGRARBERATUNG

# Wie lösen die landwirtschaftlichen Betriebe die aktuellen Herausforderungen in der Energiekrise

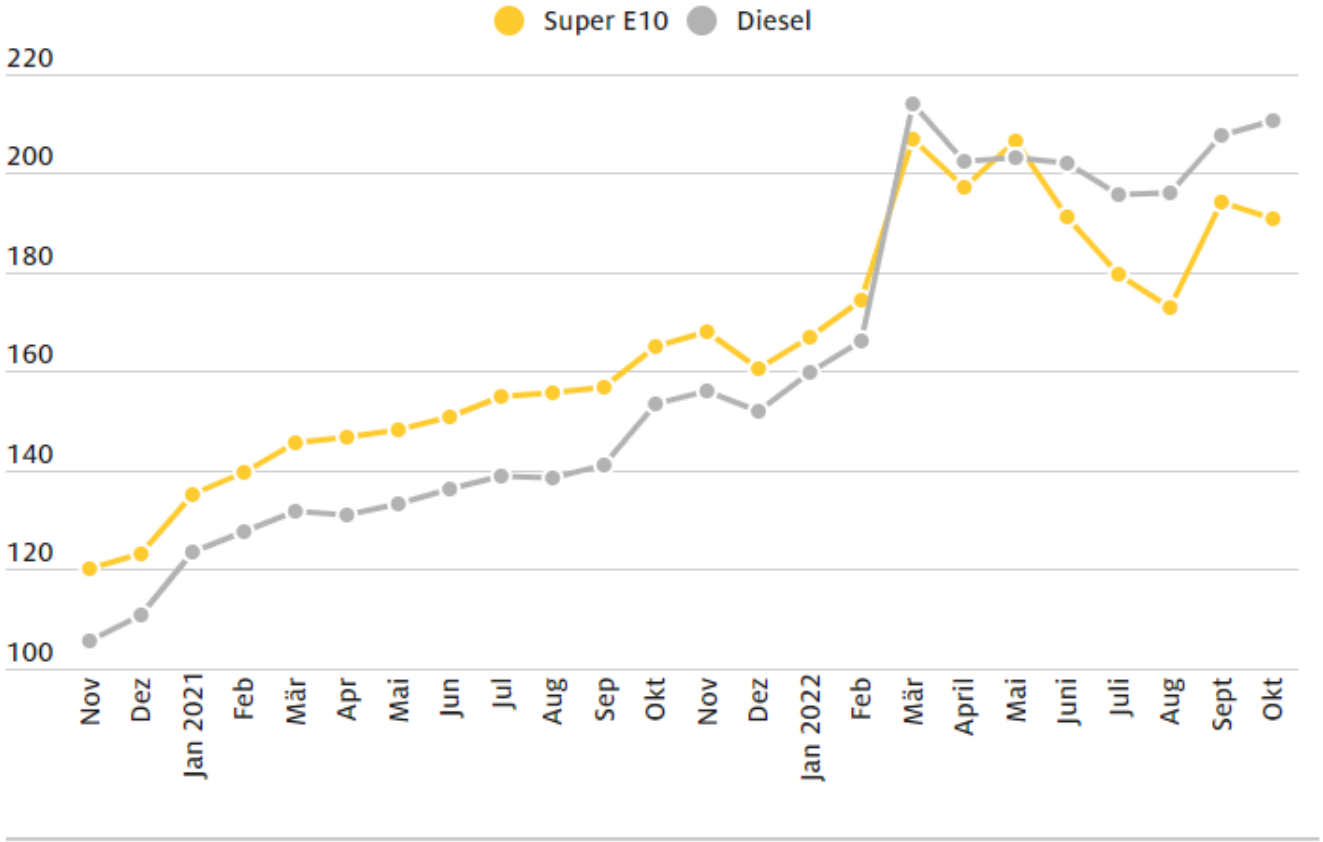
**Für die Landwirtschaft steht fest:**

**Der Sektor ist das erste Glied in der Kette der Lebensmittelversorgung und ist eng verzahnt mit vor- und nachgelagerten Wirtschaftsbereichen.**

# Kraftstoffpreise 2011 bis 2021 in Cent/Liter



# Kraftstoffpreise die letzten 24 Monate in Cent/Liter



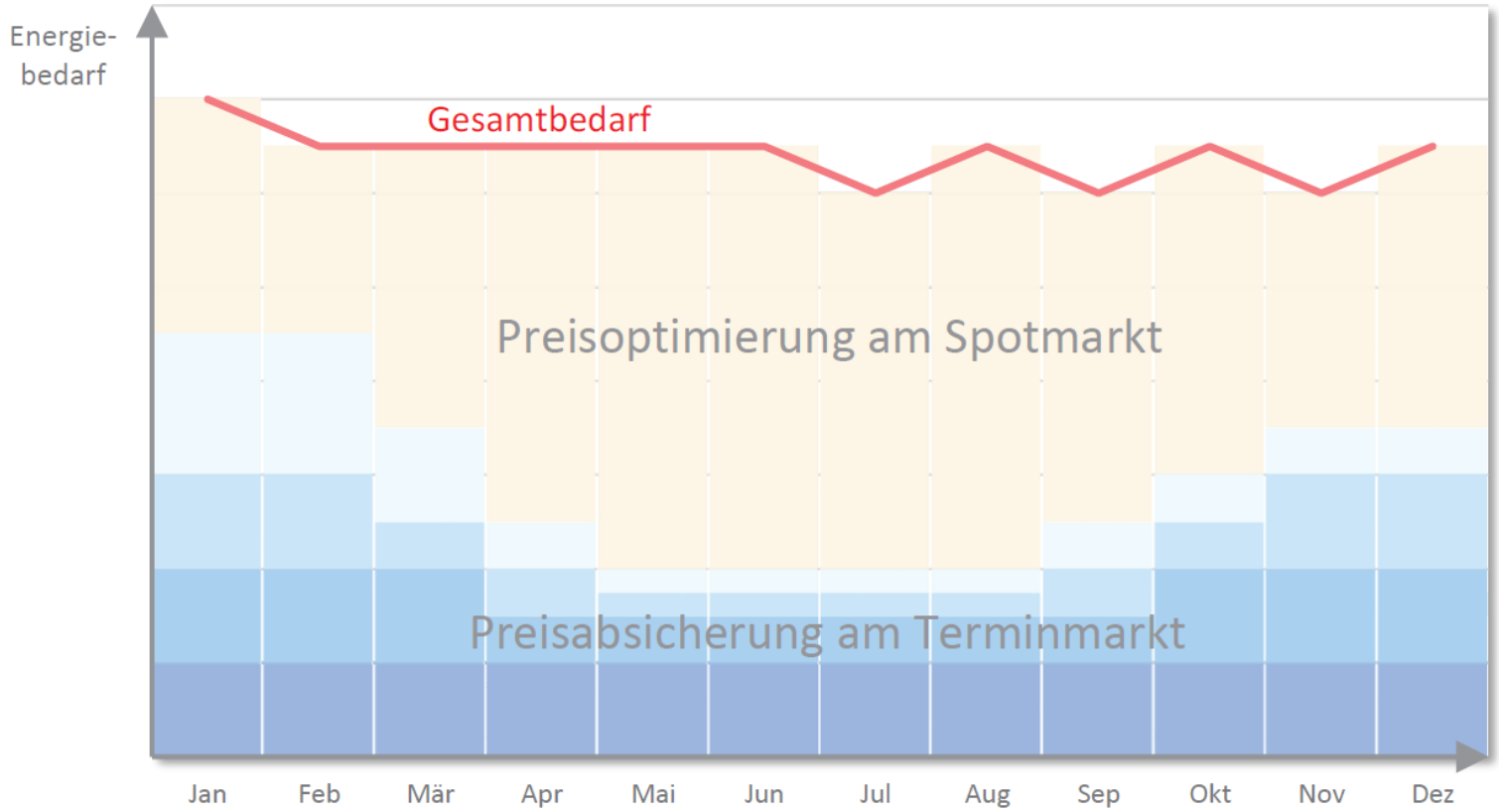

Quelle: ADAC e.V.

© ADAC e.V. 11.2022

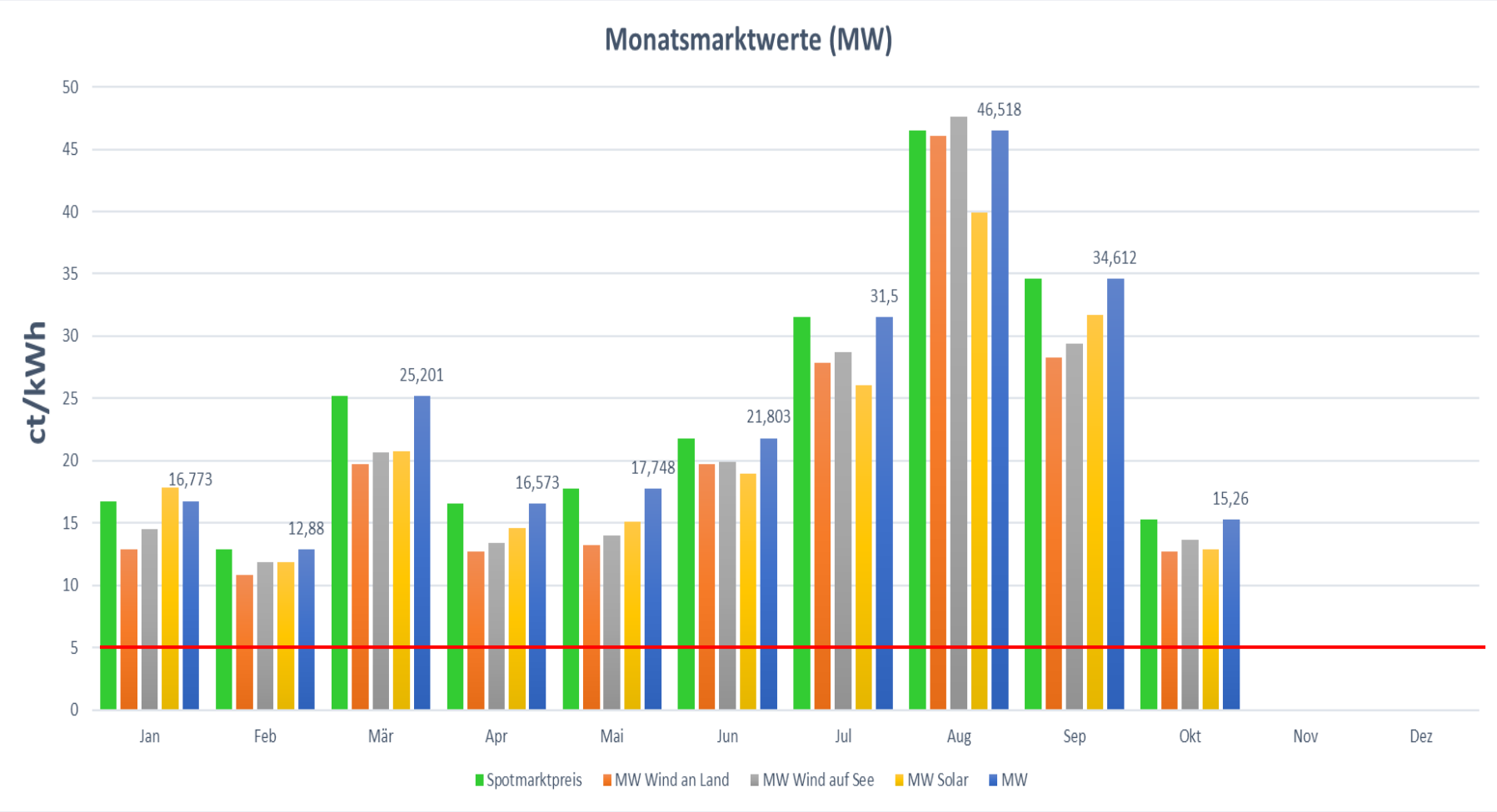
# Börseneinkaufspreise Strom Strukturierte Beschaffung 2012 bis 2022

| in ct/kWh | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jan | | 5,730 | 4,910 | 5,075 | 4,274 | 3,575 | 3,324 | 5,397 | 3,620 | 5,866 | 4,186 | 5,9185 | 18,9340 |
| Feb | | 5,910 | 5,860 | 5,110 | 3,933 | 4,311 | 3,129 | 4,599 | 4,550 | 4,993 | 3,144 | 5,5391 | 18,9030 |
| Mrz | | 4,590 | 5,160 | 4,760 | 3,611 | 3,646 | 2,721 | 3,879 | 4,156 | 4,397 | 3,172 | 5,4848 | 23,2968 |
| Apr | | 5,390 | 5,180 | 4,520 | 3,687 | 3,391 | 2,743 | 3,389 | 3,799 | 4,296 | 2,385 | 6,2766 | 22,1826 |
| Mai | | 5,980 | 4,830 | 3,970 | 3,613 | 2,987 | 2,451 | 3,551 | 3,909 | 4,414 | 2,642 | 6,3065 | 21,6161 |
| Jun | | 5,560 | 4,570 | 3,780 | 3,718 | 3,425 | 3,171 | 3,408 | 4,690 | 3,832 | 3,229 | 8,1310 | 22,8304 |
| Jul | | 5,090 | 4,830 | 4,110 | 3,634 | 3,931 | 3,006 | 3,765 | 5,371 | 4,429 | 3,555 | 7,9838 | 30,5507 |
| Aug | | 5,220 | 5,100 | 4,337 | 3,491 | 3,581 | 3,119 | 3,600 | 6,066 | 4,181 | 4,095 | 8,2758 | 48,2397 |
| Sep | | 5,720 | 5,080 | 4,796 | 3,976 | 3,593 | 3,155 | 3,879 | 5,987 | 4,174 | 4,952 | 9,1254 | 45,2688 |
| Okt | 5,580 | 5,590 | 5,130 | 4,285 | 4,081 | 4,402 | 3,705 | 3,831 | 5,935 | 4,507 | 4,072 | 15,5895 | 26,0500 |
| Nov | 5,490 | 6,110 | 5,210 | 4,611 | 4,414 | 3,850 | 4,187 | 4,696 | 6,356 | 4,741 | 4,579 | 19,6872 | |
| Dez | 5,430 | 5,160 | 4,990 | 4,387 | 4,097 | 3,473 | 4,318 | 4,209 | 5,895 | 3,932 | 5,214 | 25,6276 | |
| **Mittelwert** | **5,500** | **5,504** | **5,071** | **4,478** | **3,877** | **3,680** | **3,253** | **4,017** | **5,028** | **4,480** | **3,769** | **10,329** | **27,787** |

# Strukturierter Energie-Einkauf – das Beste aus zwei Märkten



# Wie sieht nun die aktuelle Situation auf den Betrieben aus?



# Die Begriffe „Energieeffizienz“ und „Energieeinsparen“

- Kleine Maßnahmen, große Wirkung
- Wärme (Heizung)/Kälte (Kühlkette)
- Beleuchtung
- Motoren (Entmistung, Belüftung)

# Rinderanlagen: Schwerpunkt Milchproduktion

- Drehzahlgesteuerter Vakuumpumpe
- Vorkühlung besser als Direktkühlung
- Reinigung und Beleuchtung
- Entmistung und Fütterung

# Schweine- und Geflügelbereich

- Lüftung, Fütterung und Heizung
- Ferkelnester
- Abgestimmte Einstellung von Heizung und Lüftung

- **Außenwirtschaft (wie Kraftstoffe usw.)**
- **Getreidetrocknung und Futterherstellung**

# Eine grundsätzliche Möglichkeit:

- Eigene Energieerzeugung zur Eigennutzung und eigenen Vermarktung (Photovoltaikanlagen, Kleinwindkraftanlagen, Biogas und Biomethananlagen)

# Kleinwindkraftanlagen

1. Windgeschwindigkeit (Standort mit freier Windanströmung [Süd-West])
2. Genehmigungsfähigkeit gegeben (Bebauung, Naturschutz, Landschaftsschutz)
3. Privilegierung möglich (50 % Eigenverbrauch notwendig!)
4. Hohe Strombezugskosten (Photovoltaik einbeziehen!)
5. Hoher Eigenverbrauchsanteil!

Aufstellort und Höhe der Anlage sind für den Ertrag entscheidend

**Sollte aber nicht überschätzt werden**

# Small Wind Turbine Yield Estimator V3.2010

Fraunhofer IWES

## Standort

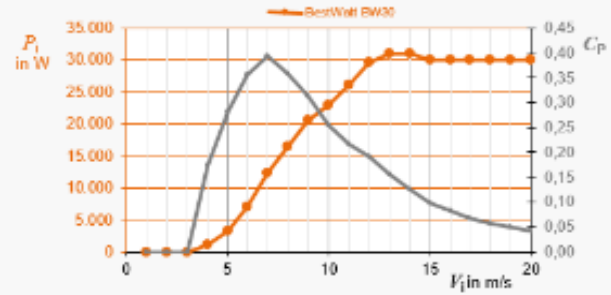
| | | |
|---|---|---|
| Messhöhe | 100 | m |
| Mittlere Windgeschw. $V_{ave}$ | 6,3 | m/s |
| Rauigkeitslange $z_0$ | 0,3 | m |
| Skalierungparameter c | etwa: 7,1 m/s | |
| Formfaktor k | | |
| Luftdichte $\rho$ | 1,225 | kg/m³ |

## Projekt Daten

| | |
|---|---|
| Ort | Bad Wünnenberg |
| Beschreibung | Vortrag |
| | 15. Sep. 2022 |

## Gelände

andere




## Windenergieanlage

13,7 m • BestWatt BW30

| | | |
|---|---|---|
| Ertragrad Rotorfläche | | % |
| Unsicherheitsfaktor | 5 | % |
| **Nabenhöhe** | **42** | **m** |
| Rotordurchmesser | 13,7 | m |
| überstrichene Rotorfläche | 147,41 | m² |
| Datenquelle | Herstellerangaben (Überprüfte) | |

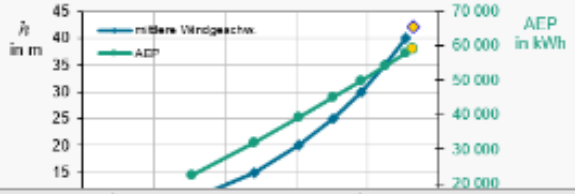
| $V_i$ m/s | $P_{Wind,i}$ W | $P_i$ W | $C_{P,i}$ |
|---|---|---|---|
| 1 | 90 | 0 | 0,00 |
| 2 | 722 | 0 | 0,00 |
| 3 | 2 438 | 0 | 0,00 |
| 4 | 5 779 | 1 000 | 0,17 |
| 5 | 11 286 | 3 190 | 0,28 |
| 6 | 19 503 | 6 920 | 0,35 |
| 7 | 30 969 | 12 200 | 0,39 |
| 8 | 46 228 | 16 500 | 0,36 |
| 9 | 65 821 | 20 600 | 0,31 |
| 10 | 90 289 | 23 000 | 0,25 |
| 11 | 120 175 | 26 000 | 0,22 |
| 12 | 156 020 | 29 600 | 0,19 |

## Ausgabe

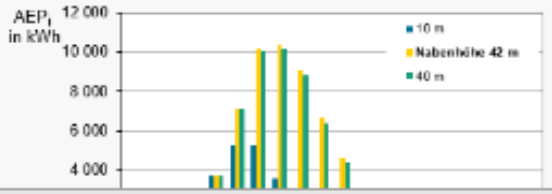
Tatsächlicher Ertrag kann abweichen!

| Höhe über Grund $h$ m | mittlere Wind-geschw. $V_{ave}$ m/s | Jahresstromerzeugung AEP Leistungs-kurve kWh/a | Jahresstromerzeugung AEP Ertragrad Rotorfläche kWh/a | Ertragrad Leistungs-kurve | Jährliche spezifische Leistung Wind (kWh/m²)/a | Jährliche spezifische Leistung KWEA (kWh/m²)/a | Mittlere spez. Leistung Wind W/m² | Mittlere spez. Leistung KWEA W/m² | Zunahme $E_{out}$ mit der Höhe | Windgeschw.-Bin mit dem höchsten jährlichen Ertrag $V_{max\ Eout}$ m/s | Max $E_{out}$ kWh/a |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **42** | **5,3** | **58 945** | **0** | **26 %** | **1 542** | **400** | **176** | **46** | **100 %** | **8** | **10 322** |
| 10 | 3,8 | 22 566 | 0 | 28 % | 551 | 153 | 63 | 17 | 38 % | 7 | 5 251 |
| 15 | 4,2 | 31 942 | 0 | 28 % | 765 | 217 | 87 | 25 | 54 % | 7 | 7 187 |
| 20 | 4,5 | 39 163 | 0 | 28 % | 947 | 266 | 108 | 30 | 66 % | 7 | 8 310 |
| 25 | 4,8 | 44 988 | 0 | 28 % | 1 106 | 305 | 126 | 35 | 76 % | 7 | 9 018 |
| 30 | 5,0 | 49 846 | 0 | 27 % | 1 248 | 338 | 143 | 39 | 85 % | 7 | 9 489 |
| 35 | 5,1 | 54 001 | 0 | 27 % | 1 378 | 366 | 157 | 42 | 92 % | 7 | 9 817 |
| 40 | 5,3 | 57 620 | 0 | 26 % | 1 497 | 391 | 171 | 45 | 98 % | 8 | 10 160 |

**Mittlere Windgeschwindigkeit und AEP für unterschiedliche Höhen über Grund**




**Stromproduktion sortiert nach Windgeschwindigkeits-Bins**




KWEA | Estimator | Leistungskurve | Betriebszustände | Häufigkeitsverteilung Wind

# Biogasanlagen bis 150 kW

## Installierte Leistung max. 150 kW

- Bemessungsleistung bis 150 kW installiert unbegrenzt
- Bemessungsleistung in der Praxis ca. 143 kW max.
- Achtung 100 kW Grenze!
- Direktvermarktungspflicht
- Redispatch 2.0
- Zertifizierungspflicht Netzanschluss nach VDE 4110 ab 135 kW

# Biogasanlagen auch für kleinere BGA bis 75 kW

240 Kühe + Trockensteher + 165 Jungrinder

- 7800 m³ Rindergülle + 1500 m³ Jungviehgülle
- 3550 t Festmist + 165 t Futterreste
- ca. 650.000 kWh Strom
- **ca. 145.000 €** nach EEG 2023

# Biomethan

Mineralölunternehmen müssen die Emissionen ihrer Kraftstoffe bis 2030 schrittweise um 25 Prozent senken.

Die Quotenerfüllung erfolgt mehrheitlich durch Beimischung von Biokraftstoffen. Allerdings ist für die konventionellen Kraftstoffe wie Rapsdiesel und Ethanol eine Obergrenze festgelegt worden.

Die wesentlichen Säulen zur Erfüllung der Einsparziele sind fortschrittliche Kraftstoffe, Elektromobilität und strombasierte Kraftstoffe.

Da Biomethan aus Gülle und Mist zu den fortschrittlichen Kraftstoffen zählt, eröffnet sich hier eine interessante Vermarktungsmöglichkeit.

# Photovoltaik

Wird die PV-Anlage so groß ausgelegt

- dass der Solarertrag/Jahr etwa so groß ist wie
- der Jahresstromverbrauch des Betriebes

lassen sich Autarkiegrade zwischen 35 bis 50 % erzielen.

Beim **Verhältnis 1:1** sind PV-Eigenverbrauchquote und Autarkiegrad gleich hoch

Durch Zubau einer Batterie, die etwa so groß ist, dass 1 bis 2fach der Nachtstrombedarf gedeckt werden kann lässt sich beim o.g. **Verhältnis 1:1** der Eigenverbrauch (Autarkiegrad) um ca. 20 % erhöhen.

# Photovoltaik

Photovoltaik ist **für Eigenstromversorgung interessant.**

Sowohl das **Programm der BLE** als auch das **EEG** bieten attraktive Förderbedingungen.

**Zusammenfassung**

Im Einzelfall ist zu entscheiden, welche Förderung für den Betrieb geeignet ist.

Bei der BLE-Förderung wird die Anlagengröße begrenzt auf die Höhe des durchschnittlichen Stromverbrauchs des Betriebs.

Bei Nutzung der BLE-Förderung muss der Einspeisestrom direkt vermarktet werden

- keine zusätzliche EEG-Förderung möglich

# Photovoltaik

Mit Batteriespeicher kann die Eigenstromversorgung gesteigert werden.

Das Programm der BLE bietet attraktive Förderbedingungen.

- Bei Batteriespeichern sind in der Praxis Systemverluste von 15 bis 25 % zu beobachten.
- Derzeit verursachen Batteriesysteme ohne Förderung noch Vollkosten um 25 bis 35 Cent/kWh.
- Werden Batteriesysteme sehr groß dimensioniert sinken die Voll-Zykeln pro Jahr. Dadurch kann sich der Batteriestrom erheblich verteuern.

# Wie sieht nun die aktuelle Situation auf den Betrieben aus?

- **Einige landw. Betriebe haben bereits eine Eigenbedarfsphotovoltaik- oder Biogasanlage**

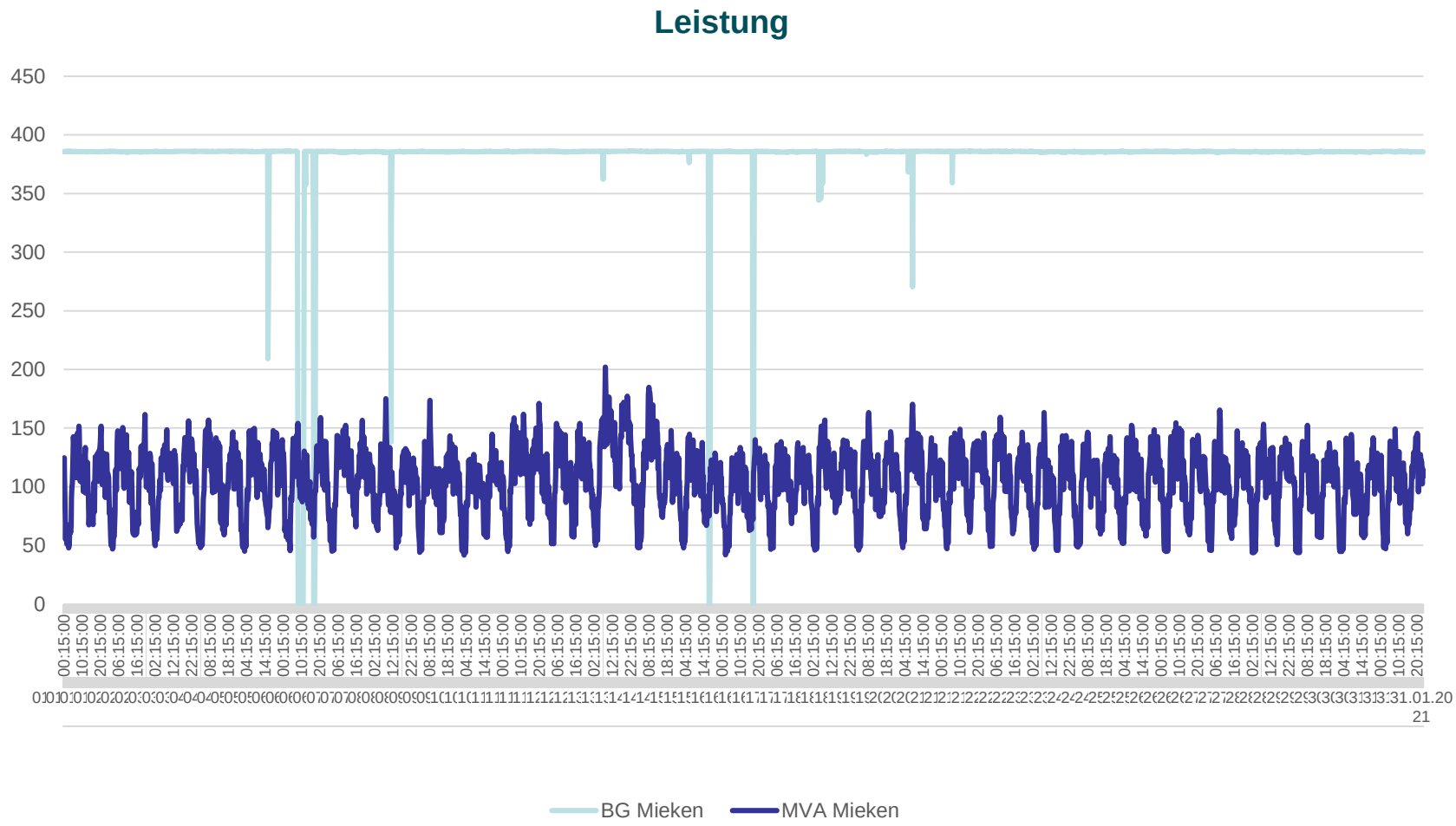
**Eine Umstellung auf Eigenbedarf ist möglich.**

**Dieser Prozess wird aber mehr als notwendig werden, um eine Kostenbremse für seinen Betrieb einzuziehen.**

# Für Photovoltaik und Biogas gilt:

**Neben der Volleinspeisung ist auch eine Überschusseinspeisung möglich:**

Der Betreiber speist den überschüssige Strom, den er nicht selbst verbrauchen kann, ins Netz ein.


Leistung
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
BG Mieken
MVA Mieken

# Wo befindet sich der Eigenstrompreis für Biogasstrom

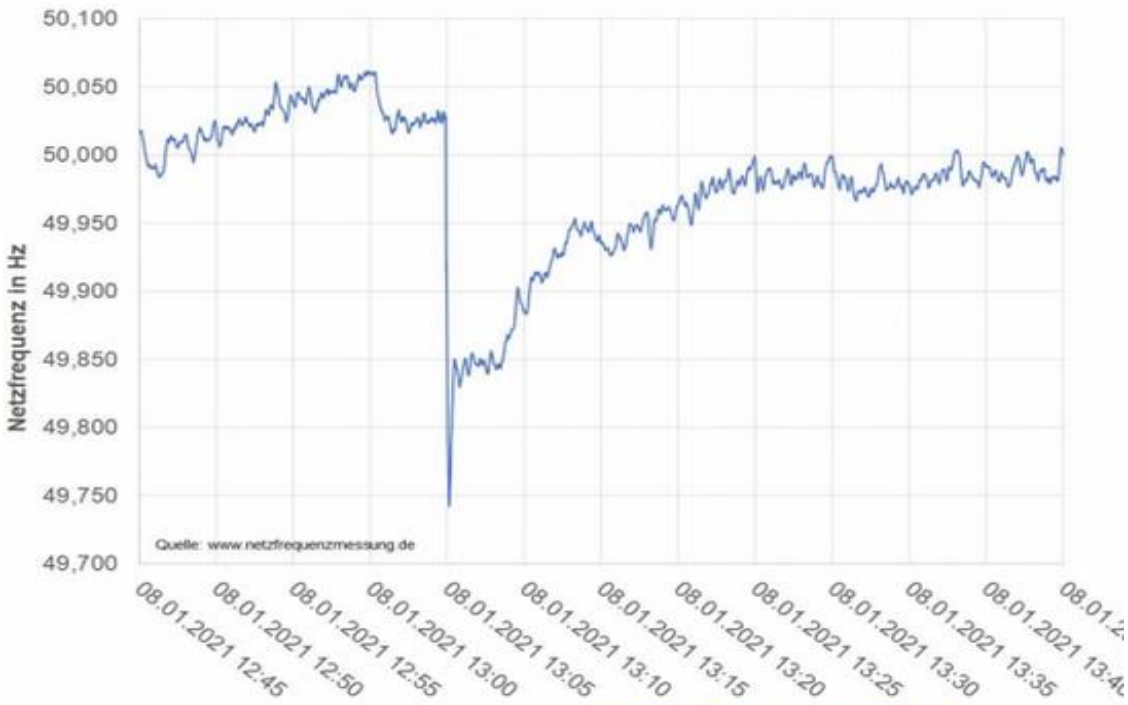
| | |
|---|---|
| Preis BGA | 0,214 |
| Eigenbedarf Preis Bezug aktuell 2022 | 0,20 |
| Bezug ab 2023 | 0,38 |
| Differenz Strompreis | 0,18 |
| Preis Bezug ab 01.01.23 | 0,40 |
| Strompreisvorteil netto Überschuss | 0,166 |

# Entfall der EEG-Umlage nur bei ausschließlichem Eigenverbrauch

Wenn aber nicht nur wirtschaftliche, sondern auch technische Umstände vor Ort (Speisung von Klimaanlagen, Servern, Kühlgeräten, Milchproduktion, Lüftung) für eine Überschusseinspeisung sprechen, ist diese eine absolut sinnvolle Lösung.

# Eine weitere Betrachtung sollte man berücksichtigen:

Am Freitag, dem 8. Januar 2021, kam es um 14:05 Uhr zu einem gravierenden Vorfall im europäischen Stromversorgungssystem. Im nordwesteuropäischen Netzteil folgte daraus eine Leistungsunterdeckung.




Screenshot: www.netzfrequenzmessung.de

# Aktuelle Situation:

In der Tierproduktion sichern Notstromanlagen die für das Überleben und die Gesundheit der Tiere notwendigen Versorgungsanlagen.

Der Treibstoffvorrat ist an einigen Standorten als schwierig einzuschätzen.

In der gartenbaulichen Unterglasproduktion fallen Klimatisierungs- und Bewässerungsanlagen aus. Ebenso sind Durchlüftungsanlagen in Lagerstätten betroffen, die das Lagergut kühlen, heizen und entfeuchten.

Es kann selbst in Deutschland immer wieder vorkommen: Ein Sturm, starker Schneefall oder ein Kurzschluss in der Leitung – schon versiegt der stete Strom.

Bei einem Stromausfall muss ein Landwirt schnell handeln, egal ob Tierhalter oder Biogasanlagenbetreiber.

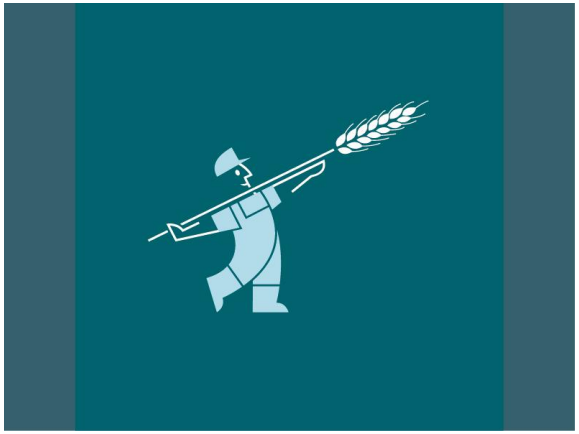
# Bündelung der Beratung im Bereich Energie

- Bündelung von Kapazitäten und Kompetenzen
  z.Bsp. Strombezug
- Erhöhung der finanziellen Sicherheiten (Ausfall, Notfall)
- Prüfung der Vertragsgestaltung im Bereich Windenergie, Biogaseinspeisung usw…

# Energie in der Landwirtschaft

## Vorteile einer Bündelung von Kompetenzen:

- Senken der Kosten durch Synergie-Effekte, wie Preisabsicherung von Inputstoffen
- Umfassende Beratung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
- Zugang zu weiteren Informationen im Bereich Erneuerbarer Energien

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

# LMS als Verbundpartner der Landwirtschaft