

# Erneuerbare Energien in der Landwirtschaft

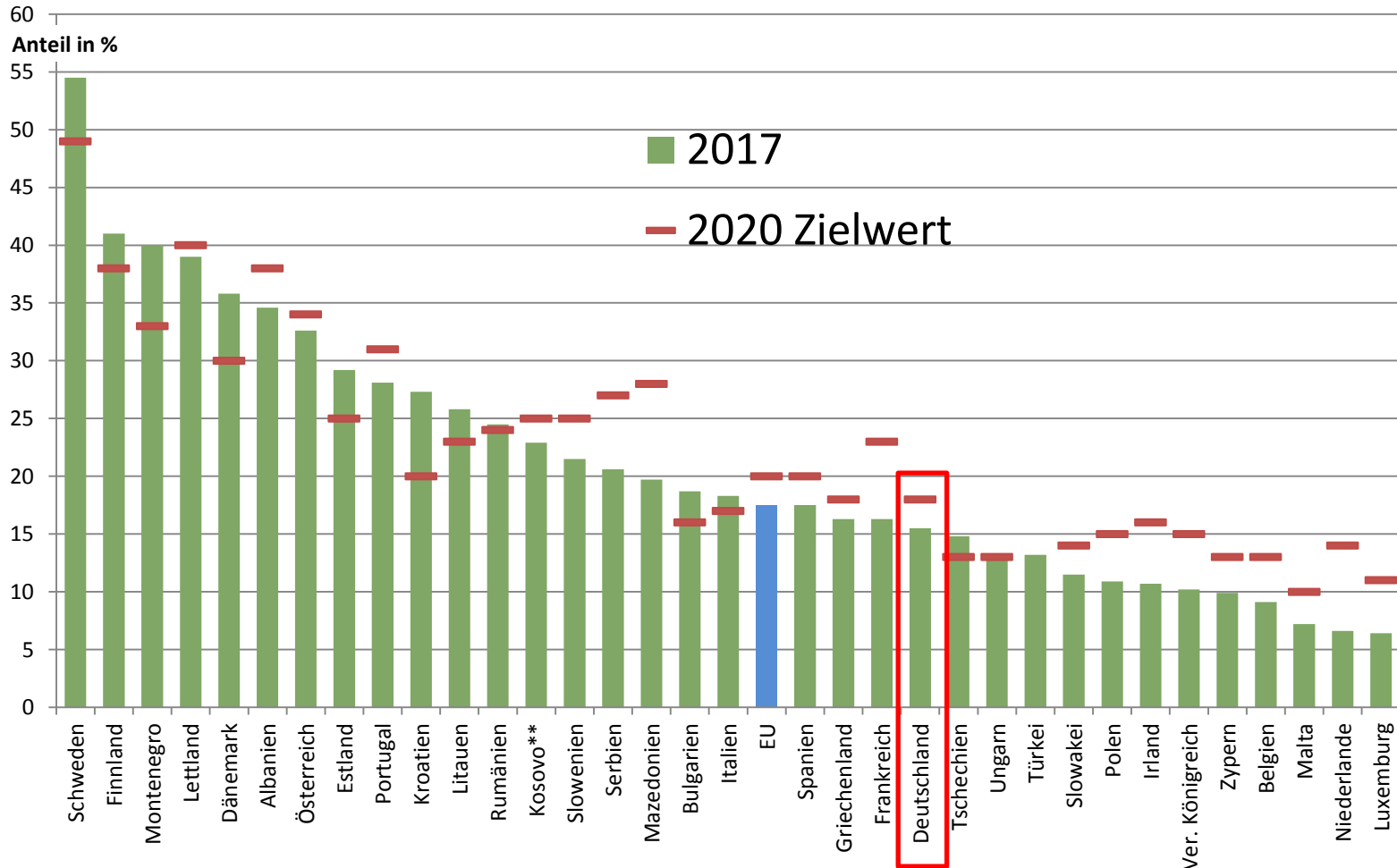


# Gliederung

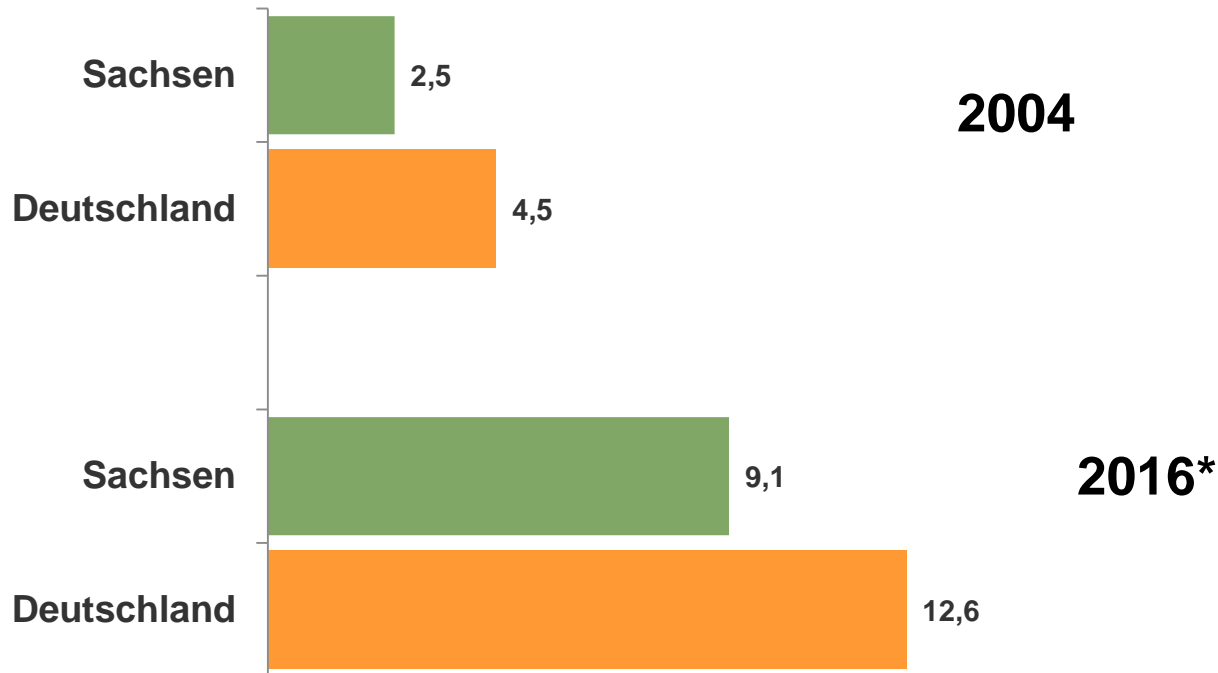
1. Stand der Energiewende und Ziele
2. Anwendungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft
3. Projektziele und Anforderungen an die Umsetzung
4. Zusammenfassung



# Erneuerbare Energie- träger am Bruttoendverbrauch in Europa (2017 und Ziel 2020)



# Anteil der erneuerbaren Energie am Primärenergieverbrauch

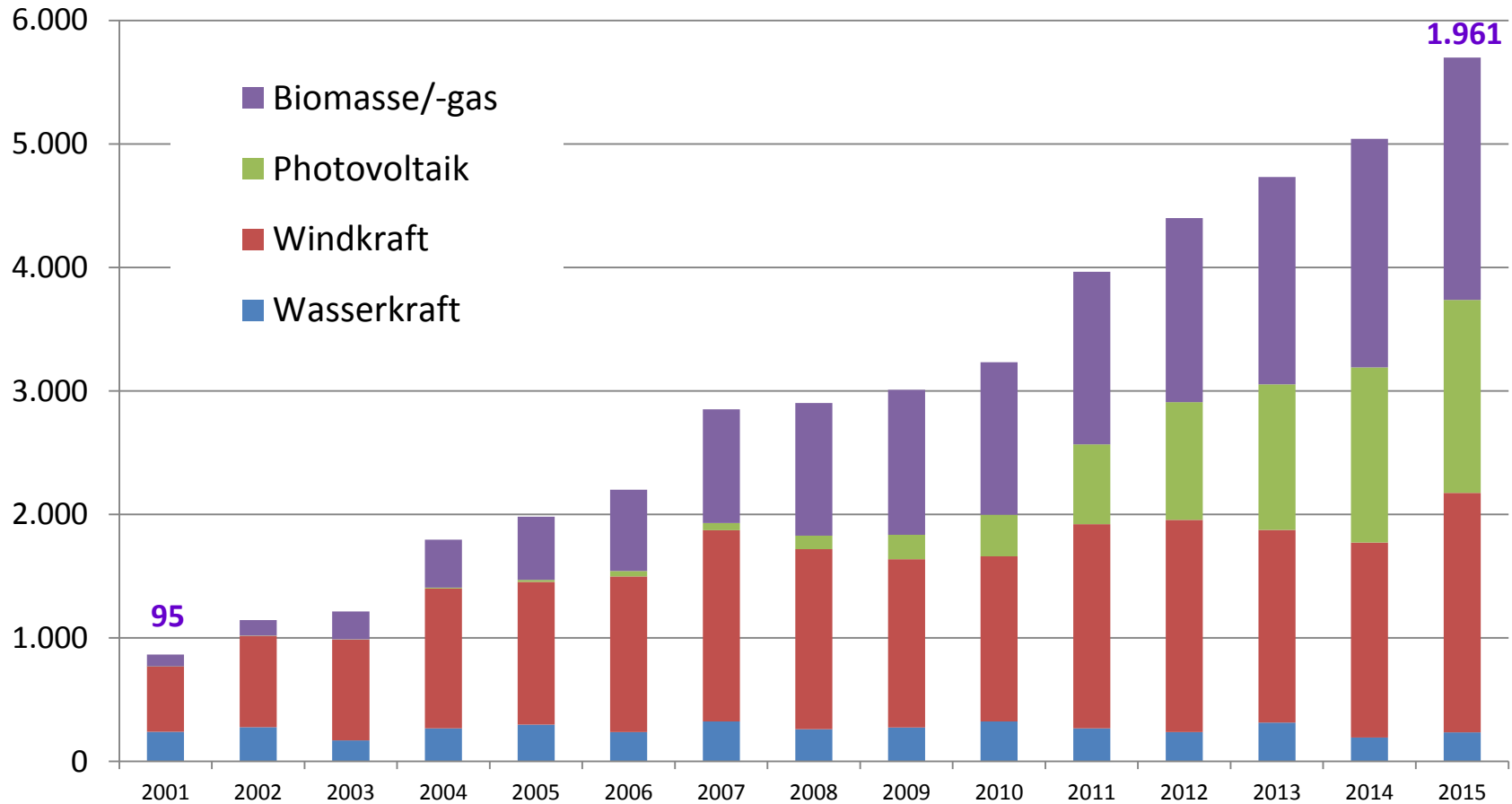


2016\* – vorläufige Daten, Daten für Deutschland - Stand: 09/2017

Quelle: Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr;  
Bericht Energiedaten 2016

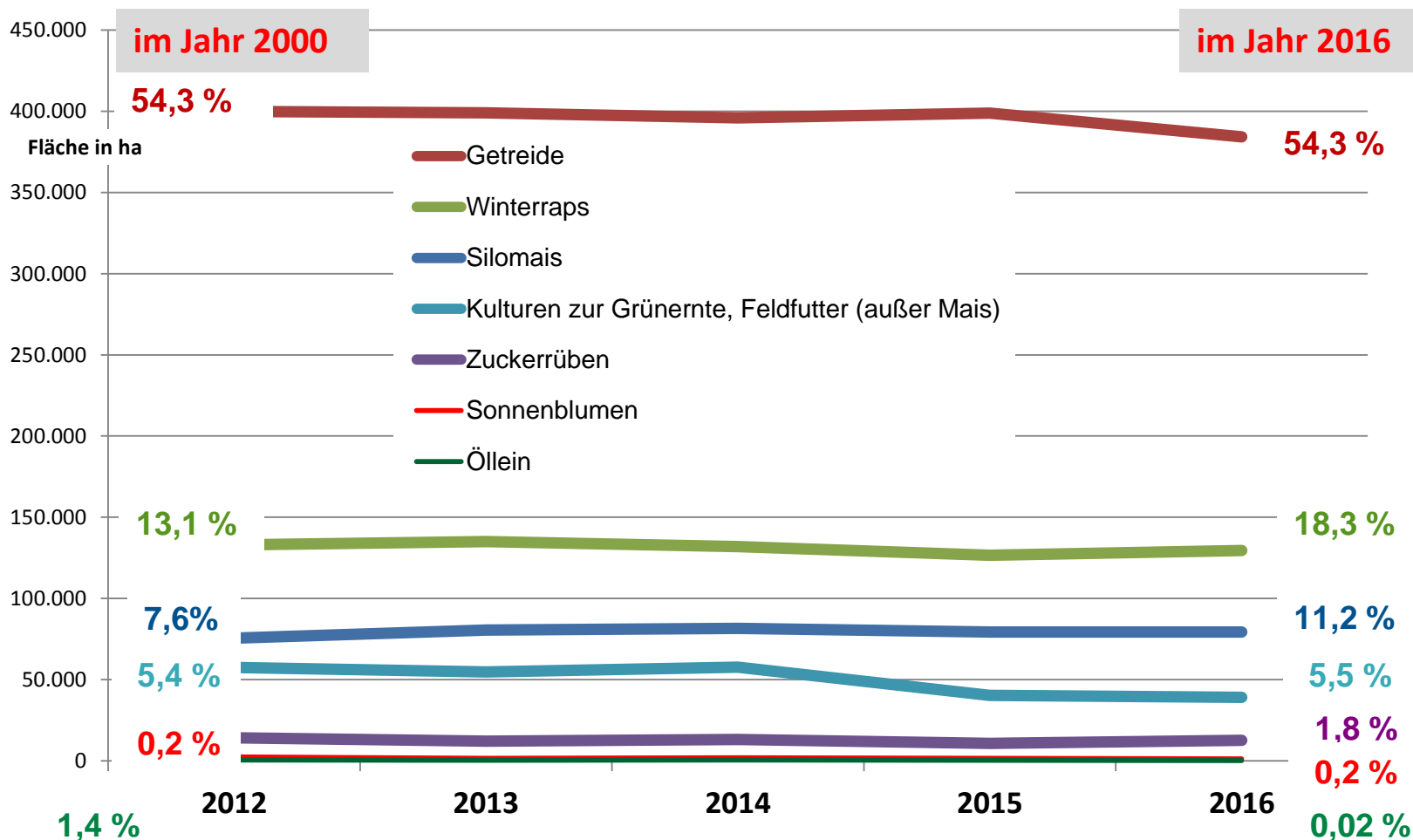
# Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien in GWh

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



Quelle: Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, Kamenz, Februar 2017 -

# Anbauflächen



- Energie- und Rohstoffpflanzen haben die Anbauverhältnisse kaum verändert
- die Ackerfläche ist gegenüber dem Jahr 2000 ~ 20.000 ha geringer

# Quantitative Ziele der Energiewende



	2020	2030	2050
<b>Treibhausgasemissionen</b>	<b>- 40%</b>	<b>- 55%</b>	<b>Neutralität</b>
<b>Energieeffizienz</b>			
Primärenergieverbr. (gegenüber 2008)	<b>- 20%</b>		<b>- 50%</b>
Stromverbrauch	<b>- 10%</b>		<b>- 25%</b>
<b>Erneuerbare Energien</b>			
Endenergieverbrauch	<b>18%</b>	<b>30%</b>	<b>60%</b>
Stromverbrauch	<b>35%</b>	<b>65%</b>	<b>80%</b>
Wärmesektor	<b>14%</b>		
Verkehr	<b>10%</b>	<b>14%*</b>	
Zahl Elektrofahrzeuge	<b>1 Mill</b>	<b>6 Mill</b>	

Quelle: AEE

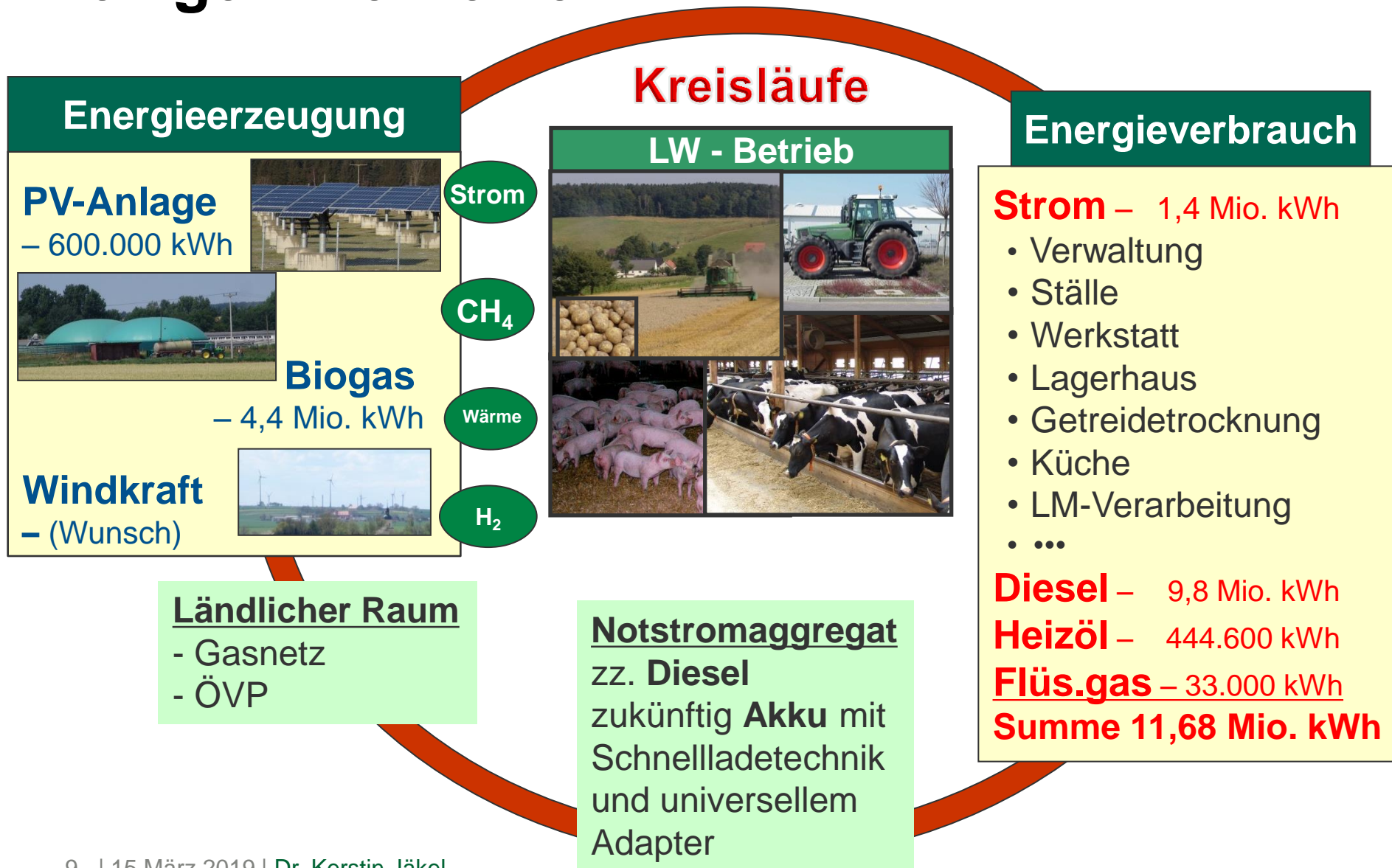
\* Obergrenze für Anbaubiomasse 7%

# Gliederung

1. Stand der Energiewende und Ziele
- 2. Anwendungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft**
3. Projektziele und Anforderungen an die Umsetzung
4. Zusammenfassung



# Betriebsbeispiel intelligent vernetzen



## neue Konzepte für Biogasanlagen

	Stand der Technik	Neuheit	Vorteile
 	<p>gängige Erzeugung von Strom und Wärme,</p> <p>Direkteinspeisung bei größeren Anlagen</p> <p>Zeit drängt – Auslaufen des EEG</p>	<p>direkte Verwendung des CH<sub>4</sub>,</p> <p>zugänglich auch für kleinere Anlagen</p>	<p>unabhängig von EEG-Stromeinspeisung,</p> <p>Nutzung der gesamten Energie,</p> <p>Kraftstoff für alle Motoren – Landtechnik,</p> <p>Nutzung in Brennstoffzellen</p>

## Brennstoffzellen

chemische Energie wird direkt in elektrische Energie umgewandelt, hohe elektrische Wirkungsgrade, wartungsarm, hohe Flexibilität und Effizienz, hohe Bandbreite der Leistungsbereiche, schnelle Aufladung, kaum Emissionen, modulare Bauweise

	Stand der Technik	Neuheit	Vorteile
 	<p>noch zu teuer,</p> <p>Niederdruck PEMFC – Brennstoff nur H<sub>2</sub>,</p> <p>nur wenige Anwendungsbeispiele in der Praxis</p>	<p>SOFC Hochtemperatur-Brennstoffzelle, verschiedene Brennstoffe können verwendet werden – z.B. CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub></p>	<p>bessere Nutzung kostengünstiger Energiequellen,</p> <p>viele Anwendungsbereiche möglich – auch netzfern</p> <p>Fotos: Fraunhofer, IKTS</p>

## Power to Gas, to Liquids, to Heat, to Power

### Stand der Technik

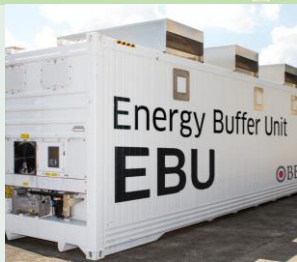
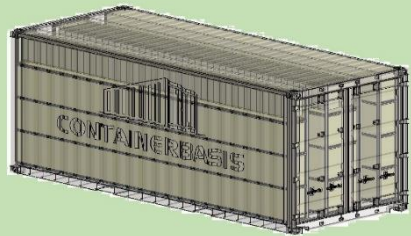
### Vorteile

bisher kaum  
Praxisbeispiele,  
v.a.  
Demoprojekte

Ausgleich großer  
Netzschwankungen,  
Energiespeicherung durch  
Erzeugung von Kraft- und  
Brennstoffen wenn kein Strom  
benötigt wird,  
Erzeugung von H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> und  
CH<sub>3</sub>OH,  
Nutzung von CO<sub>2</sub> aus Abgasen



## neue und verbesserte Energiespeicher



### Stand der Technik

Lithium-Batterien, teuer, z.T. umweltschädlicher Abbau

### Neuheit

**Natrium-Nickel-Clorid-Batterie**

### Vorteile

Natrium überall verfügbar, deutliche Kostensenkung, breite Markteinführung möglich

## Schnellladetechnologie



bei Elektroautos z.Z. mind. 1,5 h

Ladezeit deutlich geringer, automatisierte Nachladung

bessere Effizienz, Wirtschaftlichkeit und Flexibilität, Lastspitzenkappung

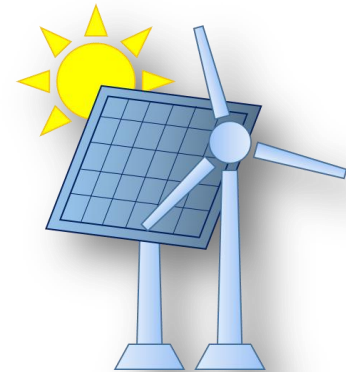
# Gliederung

1. Stand der Energiewende und Ziele
2. Anwendungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft
- 3. Projektziele und Anforderungen an die Umsetzung**
4. Zusammenfassung



# Projektziele

- Evaluierung und Entwicklung von Konzepten für **optimale energetische Versorgungsstrategien und Wertschöpfungsketten**
- Bewertung der energetischen Konzepte für die Landwirtschaft (**Systemkopplung und Dekarbonisierung**)
- Bewertung verschiedener **Speichersysteme** und deren **optimierte Nachladung** sowie der Ladeinfrastruktur
- umfassende Bewertung zu **Mobilitätskonzepten**
- Entwicklung einiger **umsetzungsreifer Konzepte**



**➡ 1. Schritt: optimale Versorgungsstrategien identifizieren**

**➡ 2. Schritt: Umsetzung einiger Projekte**

# Anforderungen an die Energiewende

- hohe **Versorgungssicherheit** (kontinuierlich, speicherbar, regional verfügbar) in gewünschter **Qualität mit geringen Abhängigkeiten**
- **wirtschaftliche Bereitstellung**, Stärkung heimische Wirtschaft, bezahlbar für Nutzer, Wachstum, Wohlstand
- hohe **Energieeffizienz und Flexibilität** bei der gesamten Erzeugungskette
- technisch erprobte, bedarfsgerechte Verfahren (Herstellung und Umwandlung), schließen von technischen, fachlichen und rechtlichen Lücken
- Einhaltung von **umweltrechtlichen Vorschriften** und **Nachhaltigkeitskriterien**

 ***Klimaschutz ist der beste Naturschutz***



# Notwendigkeiten zur Umsetzung

- ein **breiter Technologiemix** führt zu deutlich geringen Mehrkosten gegenüber einer kompletten Elektrifizierung
- Ausbau **technologieoffen** und gleichberechtigt, alle Optionen prüfen, **Vielfalt und Redundanz**
- Anpassung des Ausbaus EE an den **Stromnetzausbau** vereinheitlichen
- **Digitalisierung** bietet für Energiewende neue Chancen und Geschäftsfelder
- **Kaskaden- und Koppelnutzung**
- gleichzeitig **ökologische Modernisierung** (praxisgerecht)



***Ländlicher Raum muss moderner und zukunftsfähiger werden***

# Gliederung

1. Stand der Energiewende und Ziele
2. Anwendungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft
3. Projektziele und Anforderungen an die Umsetzung
- 4. Zusammenfassung**



# Zusammenfassung

- **Sachsen braucht neue Ziele für Bioökonomie und Wertschöpfung im Ländlichen Raum**
- **klimaneutrale erneuerbare Energieversorgung**
- **Reform der Umlage- und Abgabesysteme im Energie- und CO<sub>2</sub>-Bereich**
- **breiter TechnologiemiX**
- **regionale (dezentrale) Kreisläufe und Netzwerke**
- **Kaskadennutzung, Sektorkopplung mit intelligenter Vernetzung, Speichersysteme mit Schnellladetechnologie, erneuerbare Mobilität**
- **Digitalisierung – Motor und 2. Säule der Energiewende**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

