



Das Lebensministerium



## **Strategien zur Minderung des Stoffeintrages in Oberflächengewässer**

Michael Zimmermann

Freistaat  Sachsen

Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft

# Gliederung

1. Bodenerosion - Handlungsbedarf in Sachsen
2. Umsetzungsstrategien gegen Erosion durch Wasser
3. Ergebnisse von Bodenabtragsuntersuchungen
4. Schlussfolgerungen



# 1. Bodenerosion - Handlungsbedarf in Sachsen



# Handlungsfeld

## Minderung bzw. Verhinderung der Wassererosion





# Bodenerosion in Sachsen

- Rund 60 % der Ackerflächen (~ 450 Tsd. ha) sind potenziell durch Wassererosion gefährdet.
- Rund 20 % der Ackerflächen (~ 150 Tsd. ha) sind potenziell durch Winderosion gefährdet.



**Erfordernis**



**Durchführung umfassender  
Vorsorgemaßnahmen gegen Erosion  
zum Schutz von Boden und Gewässern**



Quelle: LfUG, 2005



## 2. Umsetzungsstrategien gegen Erosion durch Wasser



# Hauptursache der Wassererosion auf Ackerflächen: Oberflächenverschlämmung durch Bodenaggregatzerfall



# Minderung der Wassererosion auf Ackerflächen durch:

1. Vermeiden von infiltrationshemmender Bodenverschlämmung
2. Vermeiden von infiltrationshemmenden Bodenverdichtungen



**Wirksamste Maßnahme**

**Dauerhaft konservierende  
Bodenbearbeitung im Fruchtfolgeverlauf**





# Folgen der konventionellen bodenwendenden Bodenbearbeitung mit dem Pflug

Oberflächlicher Wasserabfluss und Bodenabtrag infolge einer infiltrationshemmenden Bodenverschlämmung



# Konservierende Bodenbearbeitung mit Mulchsaat:

- Erosionsminderung/-verhinderung durch Schutz der Oberfläche vor Verschlämmung



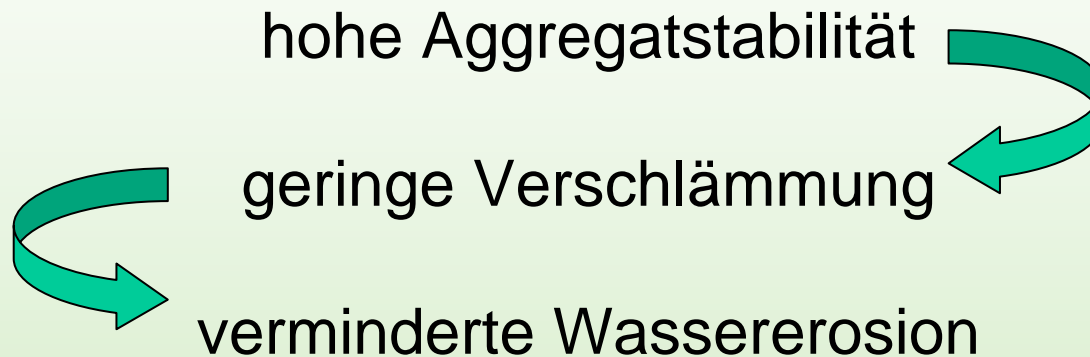
# Vergleich verschiedener Parameter nach konventioneller und achtjährig konservierender Bodenbearbeitung bzw. Direktsaat

	Pflug	Konser- vierend I	Konser- vierend II	Direkt- saat
Mulchbedeckung [%]	1	13	16	77
Wasserstabile Aggregate [%]	20	22	23	25
Humus* [%]	2,0	2,2	2,6	2,5
Mikrobielle Biomasse [ $\mu\text{g C}_{\text{mic}}$ / g TS Boden]*	415	626	624	575
Regenwürmer [Anzahl · m <sup>-2</sup> ]	125	312	172	358
davon Tiefgräber ( <i>L. terrestris</i> )	4	37	29	29
Makroporen [Zahl · m <sup>-2</sup> ]	264	493	1022	775

\* Bodenschicht 0 – 5 cm



# Folgewirkungen hoher biologischer Aktivität in der Ackerkrume



**Voraussetzung:  
Belassen von Mulchmaterial an der Bodenoberfläche**



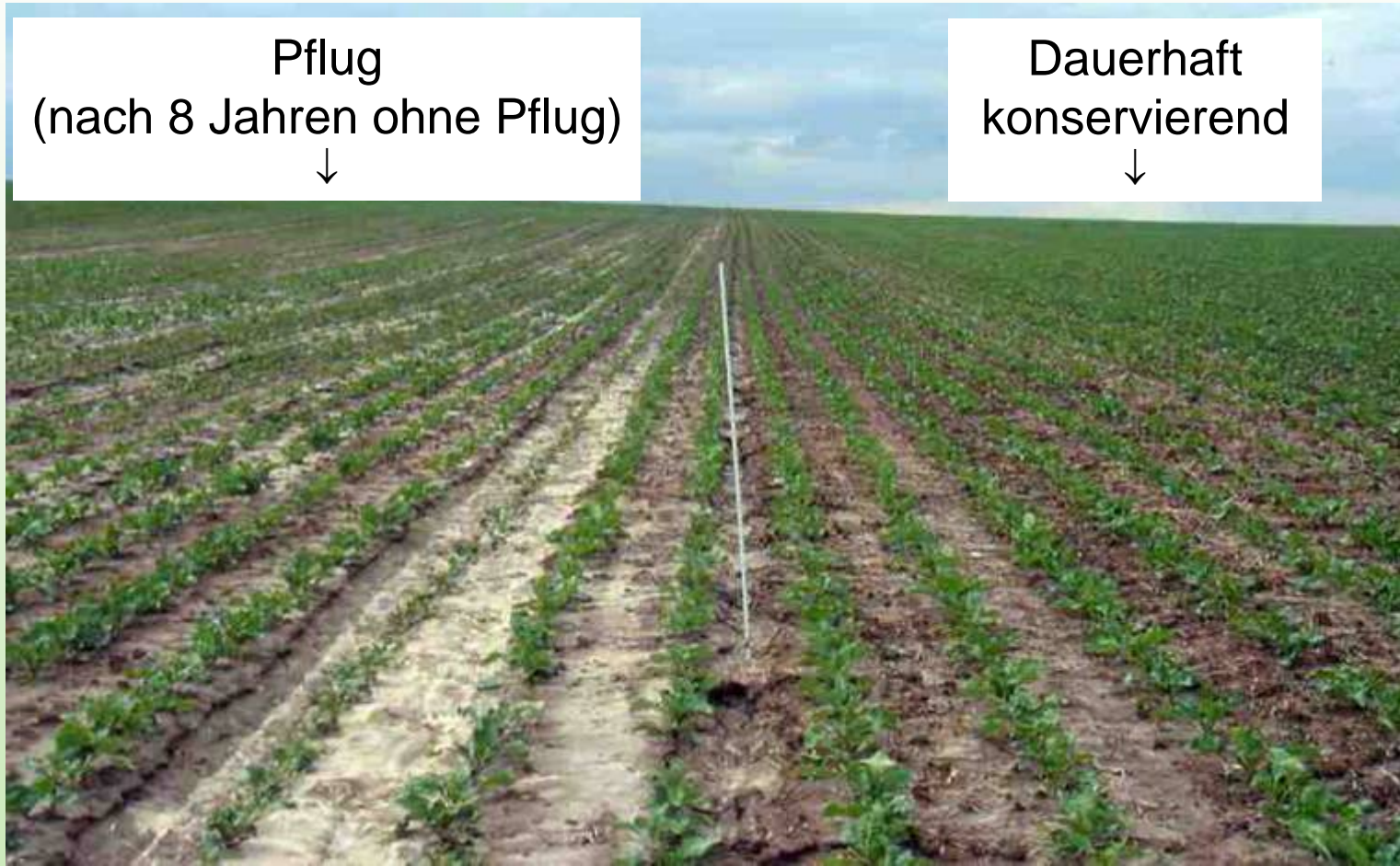


# Vorsorge gegen Bodenerosion durch Wasser als Beitrag zum Gewässerschutz

- Erosion lässt sich am besten durch die so genannte konservierende Bodenbearbeitung mit Mulchsaat verhindern.
- Der Boden wird gelockert aber nicht gepflügt (d. h. gewendet), so dass er in seinem Aufbau „konserviert“ wird. Auf der Bodenoberfläche verbleibt eine schützende Mulchbedeckung.
- Durch modernste Mulch-Sätechnik kann durch diese Mulchschicht hindurch der neue Pflanzenbestand gesät werden.



# Bodenerosion nach einem Gewitter nach konventioneller bzw. konservierender Bearbeitung (Niederschlag: 55 mm/45 min, Sächsisches Lößhügelland)

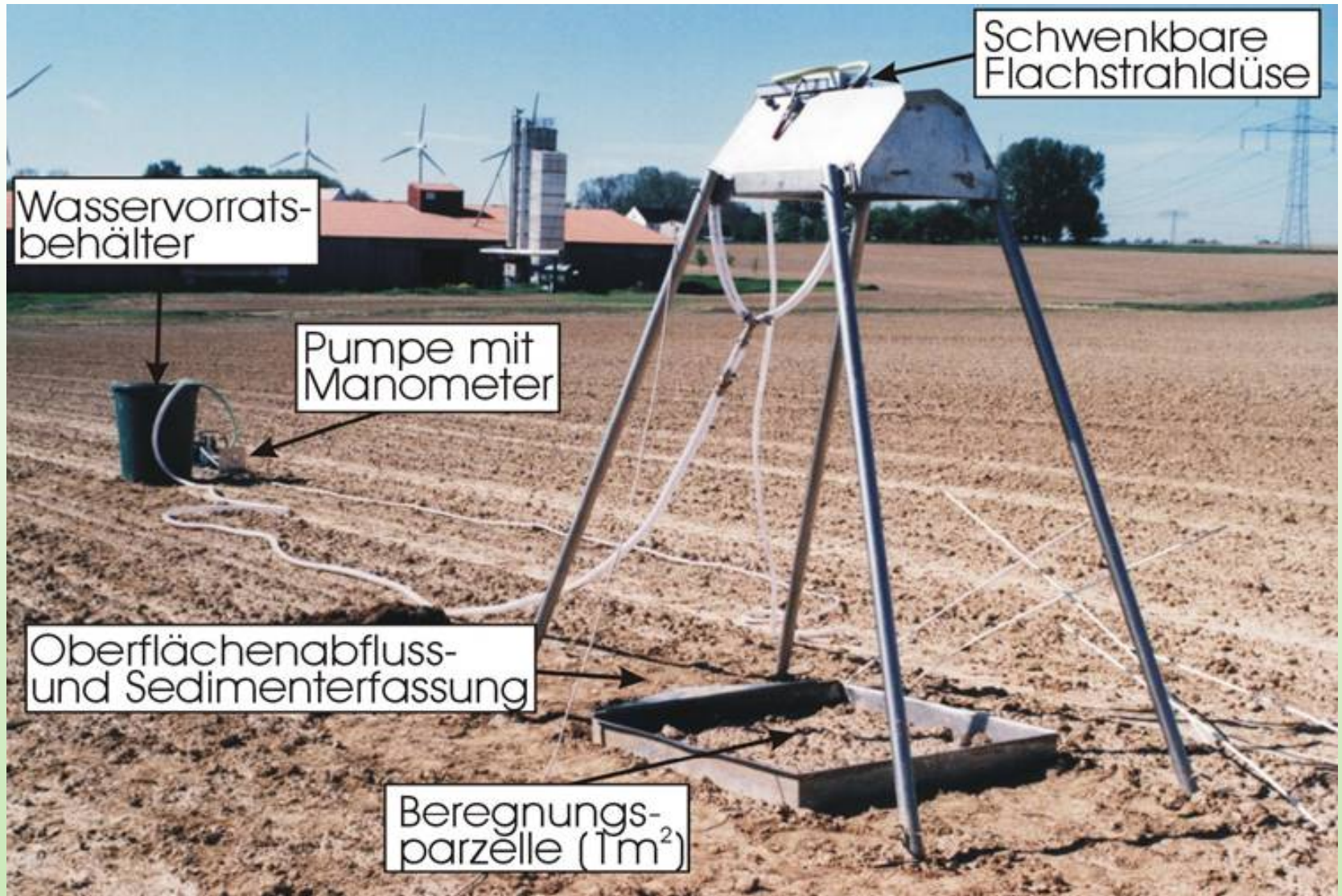


### 3. Ergebnisse von Bodenabtragsuntersuchungen





# Beregnungsanlage





# Ergebnisse von Bodenabtragsmessungen im Erzgebirge

- Untersuchungsstandort  
Erzgebirge  
Bodenart: SI3, Bodentyp: Braunerde  
Bodenbearbeitungsvarianten: Pflug, Konservierend, 2 Jahre
- Beregnungsversuche  
Transportable Kleinberegnungsanlage mit Flachstrahldüse  
Beregnungsintensität:  $1,9 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ , Beregnungsdauer: 20 Minuten  
→ 38 mm Niederschlag  
Hangneigung: 10 %
- Abtragserfassung  
Kontinuierliche Erfassung von abgeflossenem Wasser und abgetragenen Boden  
Ermittelte Parameter: Oberflächenabfluss  
Bodenabtrag  
P-Austrag



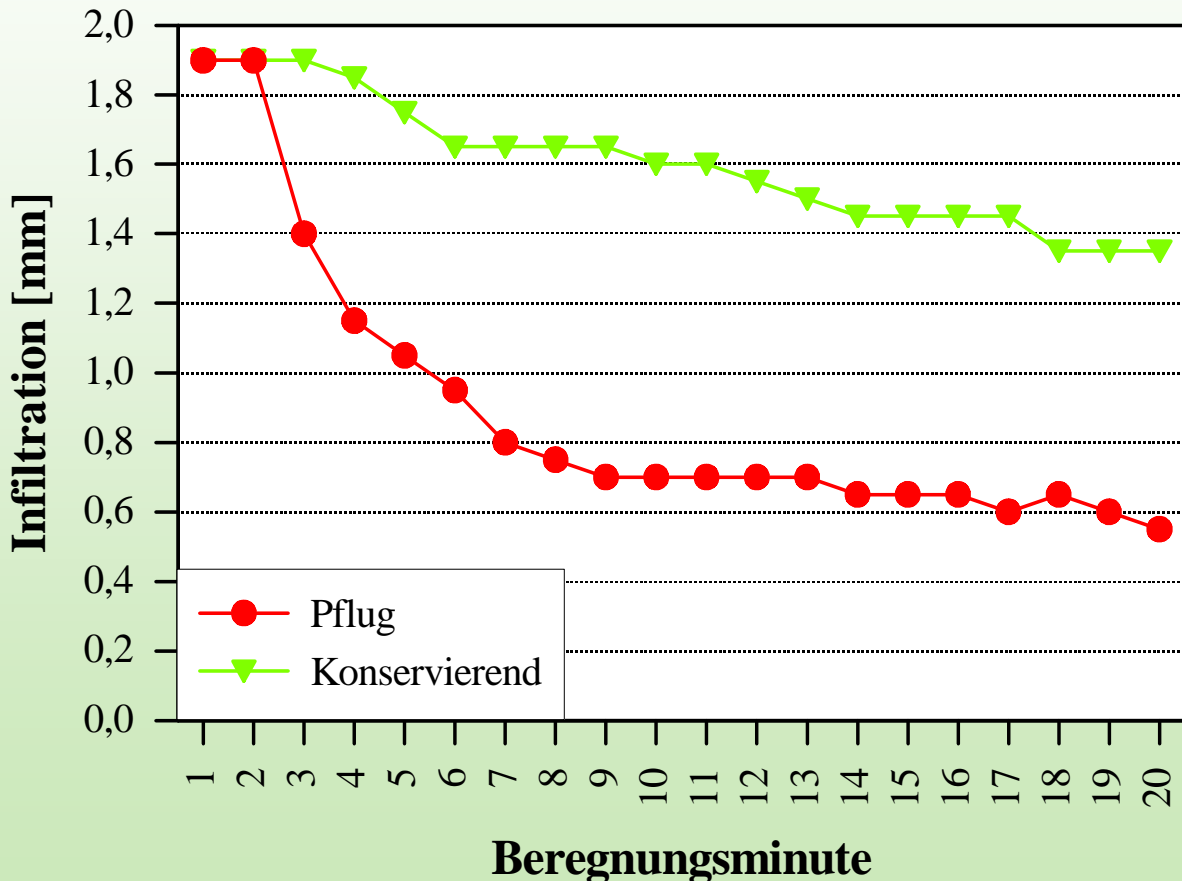
# **Bodenbedeckung, Stabilität der Bodenaggregate, Infiltrationsrate und Bodenabtrag bei Beregnungsversuchen**

Standort: Lippersdorf, 18.05.2000

	<b>Pflug</b>	<b>Kons.</b>
<b>Bedeckungsgrad [%]</b>	74	78
<b>Aggregatstabilität [rel.]</b>	100	117
<b>Infiltrationsrate [%]</b>	48,2	84,8
<b>Bodenabtrag [g/m<sup>2</sup>]</b>	140,5	17,0



# Wasserinfiltration und Bodenabtrag auf gepflügter und konservierend bearbeiteter Fläche



## Infiltrationsraten

Pflug: 48 %

Konservierend: 85 %

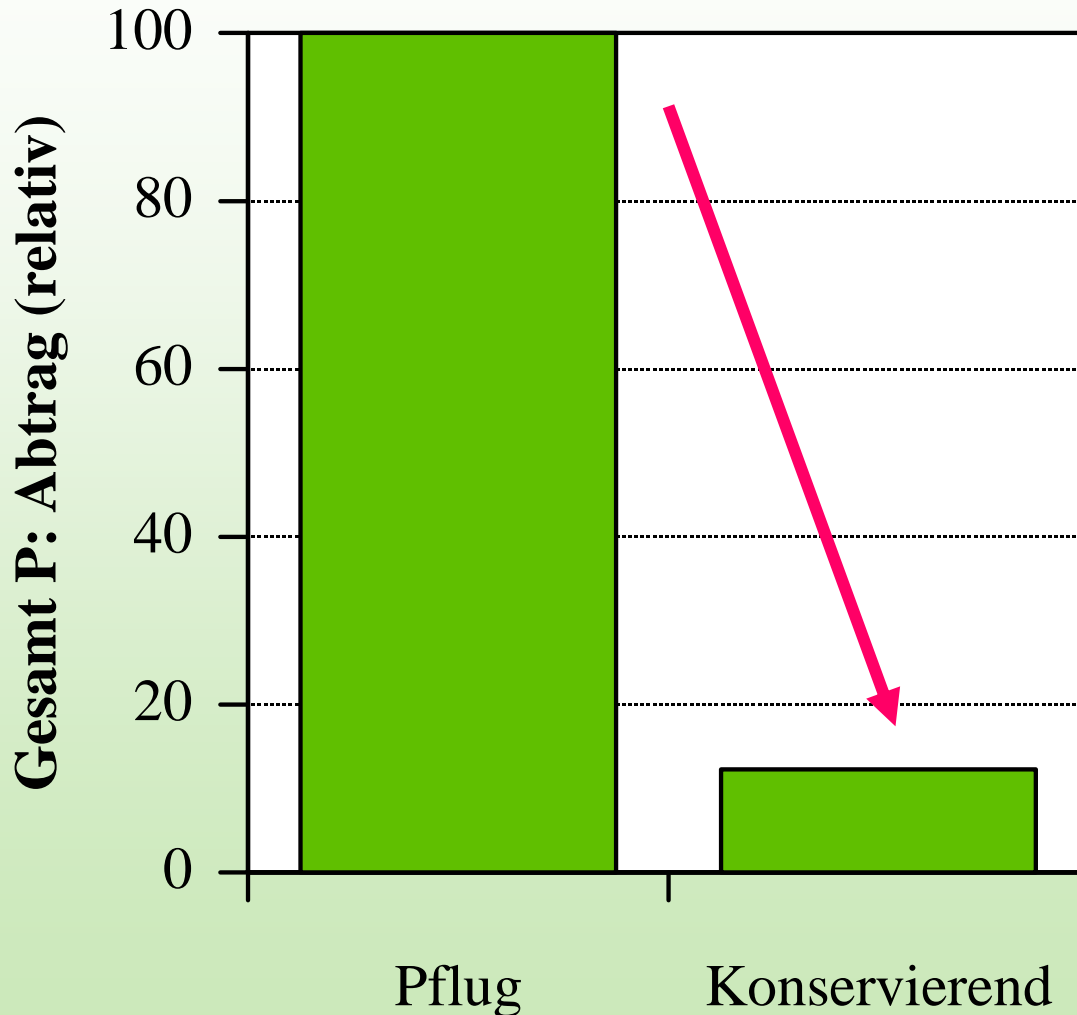
## Bodenabtrag

Pflug: 141 g/m<sup>2</sup>

Konservierend: 17 g/m<sup>2</sup>



# Gesamt-P-Austragsminderung durch konservierende Bodenbearbeitung (Pflug = 100 %) (Erzgebirge, Berechnungsmenge: 38 mm in 20 Minuten)



**Gesamt-P-Austrags-  
Minderung: ~ 90 %**

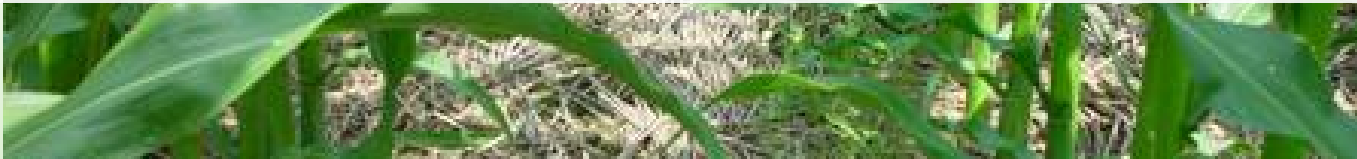




# Gewässerschutz durch Minderung der Wassererosion – Sachstand 2006 in Sachsen



- Auf über 246.000 ha setzen Landwirte in Sachsen nachweislich die besonders boden- und gewässerschonende Mulchsaat ein. Das entspricht rund 34 % der Ackerfläche Sachsens.



- Der Freistaat Sachsen förderte dieses neue Anbauverfahren im Rahmen des Agrarumweltprogramms „Umweltgerechte Landwirtschaft“ bis zum Jahr 2006. Eine weitere Förderung ist im ELER-Programm ist vorgesehen.



# Anpassungsbedarf beim neuartigen Verfahren der konservierenden Bodenbearbeitung

- Strohmanagement (Häckselqualität, Strohverteilung)
- Stoppel- und Grundbodenbearbeitung sowie Saatbettbearbeitung (Notwendigkeit, Geräteauswahl..)
- Entwicklung und Einsatz funktionsfähiger Mulchsaat- bzw. Direktsaattechnik
- Fruchtfolgegestaltung
- Durchwuchs- und Unkrautmanagement (z.B. Trespe, Distel)
- Krankheits- (z. B. Fusarium, DTR) und Schädlingsmanagement (z. B. Schnecken, Mäuse)
- Düngungsstrategie....



# Strategien zur weiteren Förderung bodenschonender Maßnahmen in Sachsen

- Beratung
  - Berater der Ämter für Landwirtschaft
  - Internetportal „Boden“ ([www.landwirtschaft.sachsen.de/lfl](http://www.landwirtschaft.sachsen.de/lfl))
  - Maschinenvorführungen und Feldtage
- Akzeptanzsteigerung durch Demonstration der Wirkungen der konservierende Bodenbearbeitung (Feldversuche usw.)
- Arbeitskreise (z.B. AK Konservierende Bodenbearbeitung)
- Fachinformationen durch Konsultationsbetriebe



## 4. Schlussfolgerungen





- Die dauerhaft konservierende Bodenbearbeitung ist die zentrale Maßnahme eines nachhaltigen Erosionsschutzes mit direkten Wirkungen für den Gewässerschutz.
- Die Neuartigkeit der dauerhaft konservierenden Bodenbearbeitung macht die Erarbeitung acker- und pflanzenbaulicher Anpassungsstrategien erforderlich.
- Beregnungsexperimente belegen, dass bei konservierender Bodenbearbeitung sowohl Oberflächenabfluss als auch Boden- und P-Abträge deutlich gesenkt werden.
- Zur Optimierung der bodenschützenden Wirkungen der konservierenden Bodenbearbeitung müssen ihre Wirkungen auf den Boden exakt beschrieben werden.





**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

**Weitere Informationen: [www.landwirtschaft.sachsen.de/lfl/boden](http://www.landwirtschaft.sachsen.de/lfl/boden)**

