



Die Langzeitstatistik der Erträge im Kontext der Entwicklung der Agrarstruktur, der Produktionstechnik und des Betriebsmitteleinsatzes in Mecklenburg-Vorpommern

Agrarlandschaft



Hügellandschaft

Baumgruppen

Soll

Einzelbäume

Fruchtfolge

Stillelegung

Feldrandstreifen

Siedlung

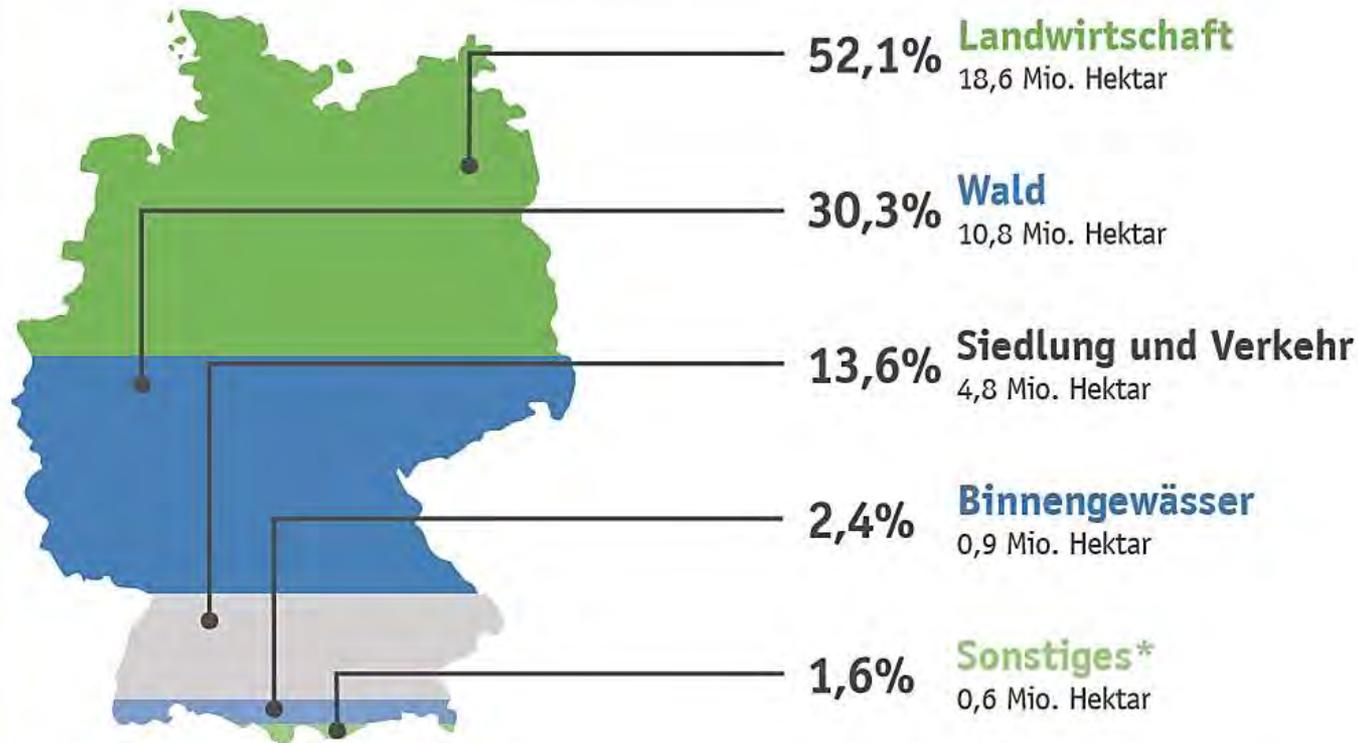


Landeslehrstätte Landschaftskultur in der Agrarlandschaft





Grünes Deutschland - Flächennutzung 2013



* Friedhöfe, Unland etc.

Quelle: Statistisches Bundesamt

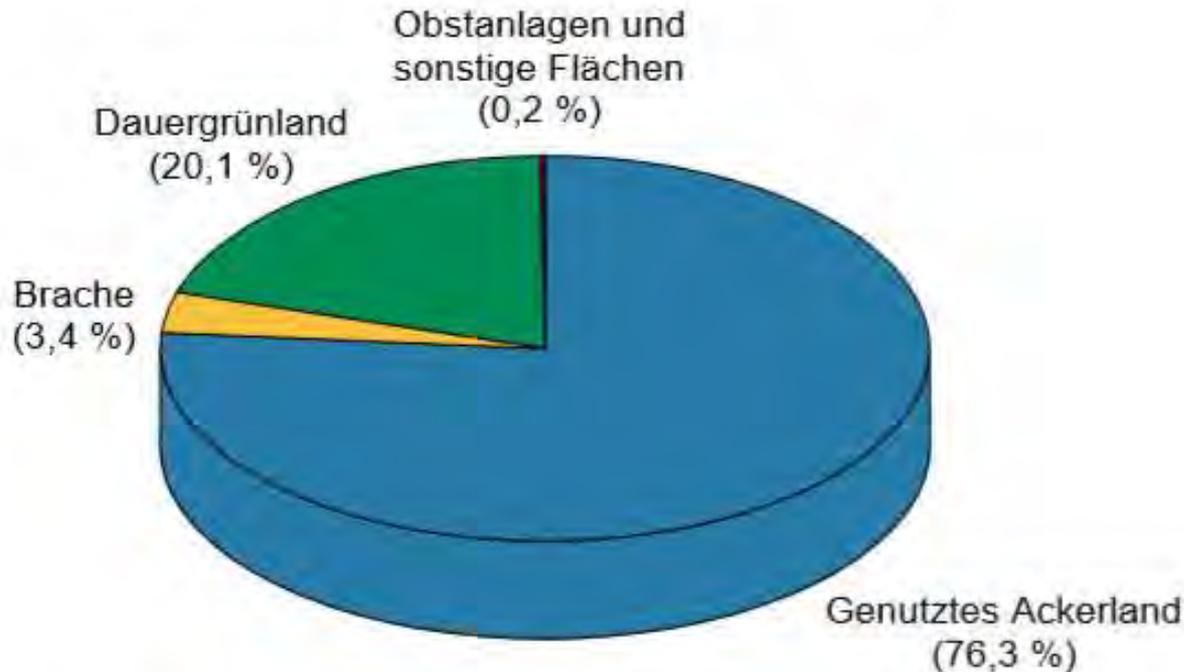
© Situationsbericht 2016-Gr21-8

Landeslehrstätte Landschaftskultur in der Agrarlandschaft



Mecklenburg-Vorpommern 23.211 km² = 2,321 Mio ha
dav. 58 % LW genutzt (1,346 Mio ha)

Struktur der landwirtschaftlich genutzten Fläche 2018



(c) StatA MV

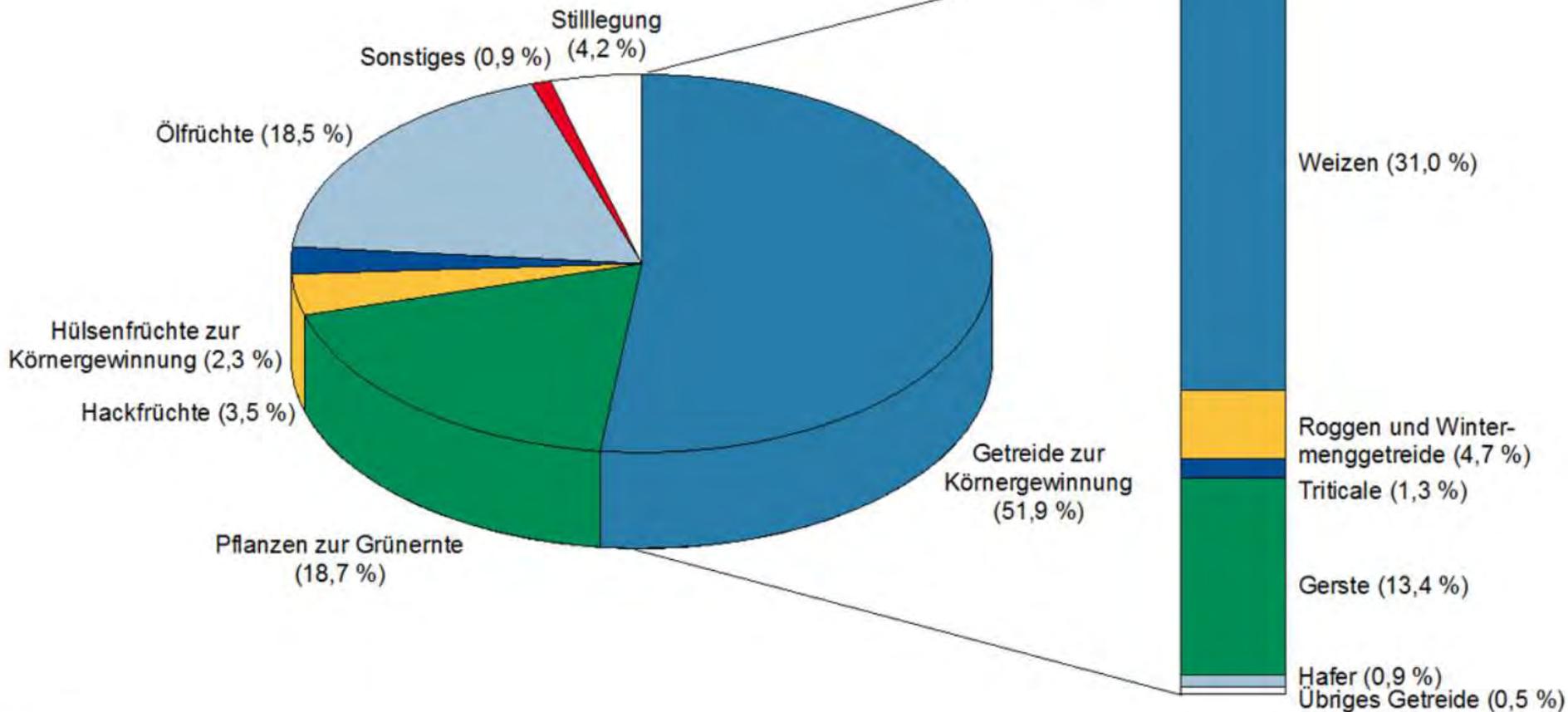
Quelle: Statistisches Amt MV

Landeslehrstätte Landschaftskultur in der Agrarlandschaft



Mecklenburg-Vorpommern

Anbaustruktur auf dem Ackerland 2018 (Ackerland = 100)



(c) StatA MV

Quelle: Statistisches Amt MV

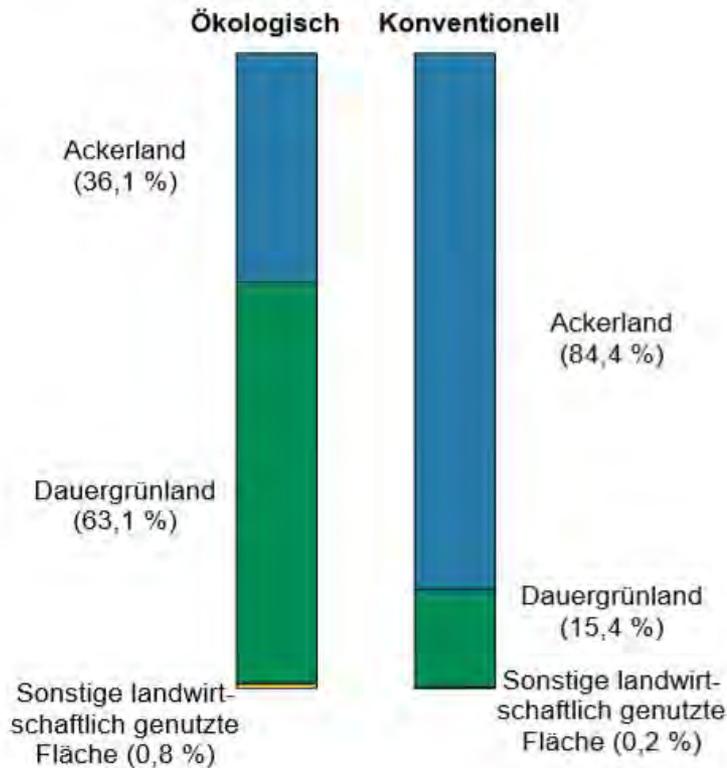
Landeslehrstätte

Landschaftskultur in der Agrarlandschaft



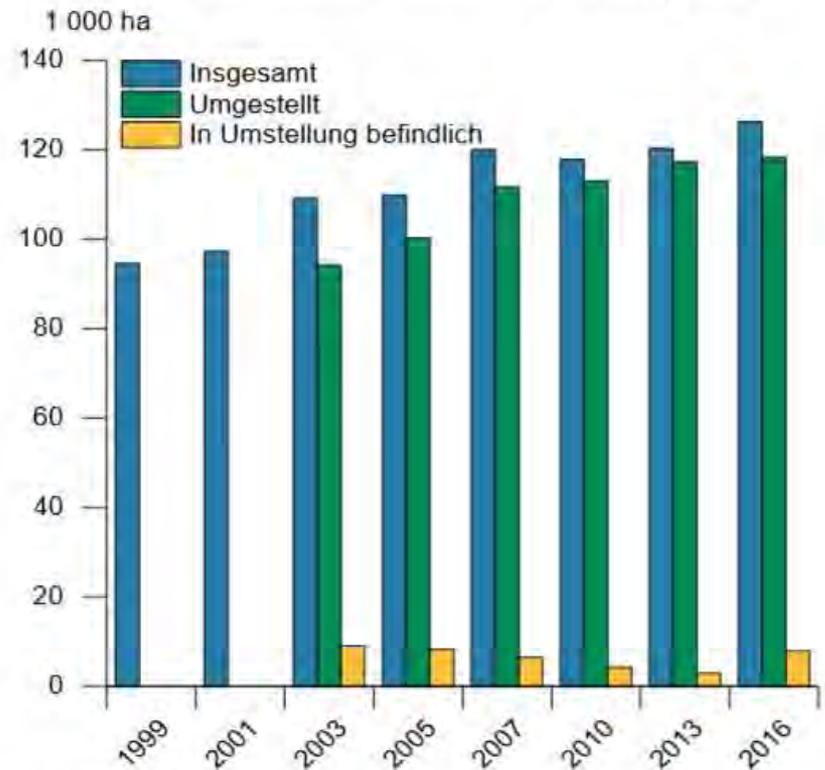
Mecklenburg-Vorpommern

Landwirtschaftlich genutzte Fläche 2016
nach Art der Bewirtschaftung



(c) StatA MV

Landwirtschaftlich genutzte Fläche in Betrieben
mit ökologischem Landbau im Zeitvergleich



(c) StatA MV

Quelle: Statistisches Amt MV



Bodennutzungssysteme:

Integrierter Landbau

standortgerechtes, konventionelles Bodennutzungssystem

unter Beachtung von:

Bodenfruchtbarkeits- und Bestandesparameter,

Nährstoffbedarf und Stoffflussbilanzen,

Schadschwellen,

Einhaltung der GfP, des Fachrechtes und der CC-Vorschriften

Ziel: langfristig sichere Erträge und hohe Qualität,

betriebswirtschaftlicher Erfolg und stabile Agroökosysteme



Ökologischer Landbau

Sammelbegriff für BNS, mit deren Hilfe standortgerechte Agroökosysteme geschaffen bzw. erhalten werden,

Beachtung von:

- gesetzlichen Regeln des ökologischen Landbaus
- artgerechte Entwicklung der Individuen (Nutzpflanze, Haustier)
- Stoffkreisläufe
- weitgehender Verzicht unspezifischer Verfahren und Mittel, insbesondere leicht lösliche mineralische Düngestoffe, synthetische Pflanzen- und Lagerschutzmittel, Schädlingsbekämpfungsmittel, Desinfektions- und Arzneimittel, Wirkstoffe bei der Fütterung



Traditionelle Landwirtschaftsform

verschiedene überlieferte, tradierte wirtschaftliche Strategien **zur Sicherstellung des Lebensunterhalts ihrer Betreiber**; gekennzeichnet durch Arbeit in direkter Auseinandersetzung der Menschen mit ihrer natürlichen Umwelt, verbunden mit einer typischen Produktion von Gütern unter Einbeziehung der sozialen Bedingungen und einer energieeffizienten und nachhaltigen Anpassung an die natürliche Umwelt



Agrarstruktur

- **bis 15. JH – Landeigentümer: ritterschaftliche Grundherren
Bewirtschafter: Zinsbauern**
- **im 15. JH – Entwicklung große Landwirtschaftsbetriebe, Rittergüter**
- **im 16. JH – „Bauernlegen“**
- **im 17. JH – Leibeigenschaft
> 70% der Fläche in Betrieben über 100 ha
Ausnahme Domänen (Besitz von Landesfürsten)
Entwicklung von Tagelöhnern zu Büdner-,
später Häuslersiedlungen**
- **Leibeigenschaft per Gesetz 1820 aufgehoben, bis 1919 praktiziert**

Quelle: Becker



Agrarstruktur

- **Reichssiedlungsgesetz 1919**
- **Beginn Siedlungsaktivität Ende 19. Jahrhundert**
 - **Ansiedlung bäuerlicher Familienbetriebe sollte die Abwanderung aus den von Großgrundbesitz geprägten östlichen Gebieten in die stark wachsenden Großstädte verhindern**
 - **Ausbau kleinbäuerlicher Landwirtschaft als Gleichgewicht von Agrar- und Industriestaat**
- **1886 praktischer Beginn der Siedlungsarbeit mit Gründung der Königlichen Preußischen Ansiedlungskommission**

Quelle: Becker



Agrarstruktur

- **Reichssiedlungsgesetz 1919**
Landbeschaffung durch:
 - Flächen aus Domänen
 - Kultivierung von Neuland
 - Vorkaufsrecht von Bauerngütern
 - **Pflicht des Großgrundbesitzes zur Landlieferung**
(Regionen in denen mehr als 10% der Fläche von Großbetrieben bewirtschaftet wurden, war nur im Osten relevant!)

Quelle: Becker

Landeslehrstätte

Landschaftskultur in der Agrarlandschaft



Betriebsgrößen und Anteil an der lw. Nutzfläche in Mecklenburg

Betriebsgröße	Mecklenburg		Deutsches Reich
	1933	1939	1933
ha			
bis 20	18,1	20,2	47,0
20 bis 100	27,8	31,6	33,1
über 100	54,1	48,2	19,9

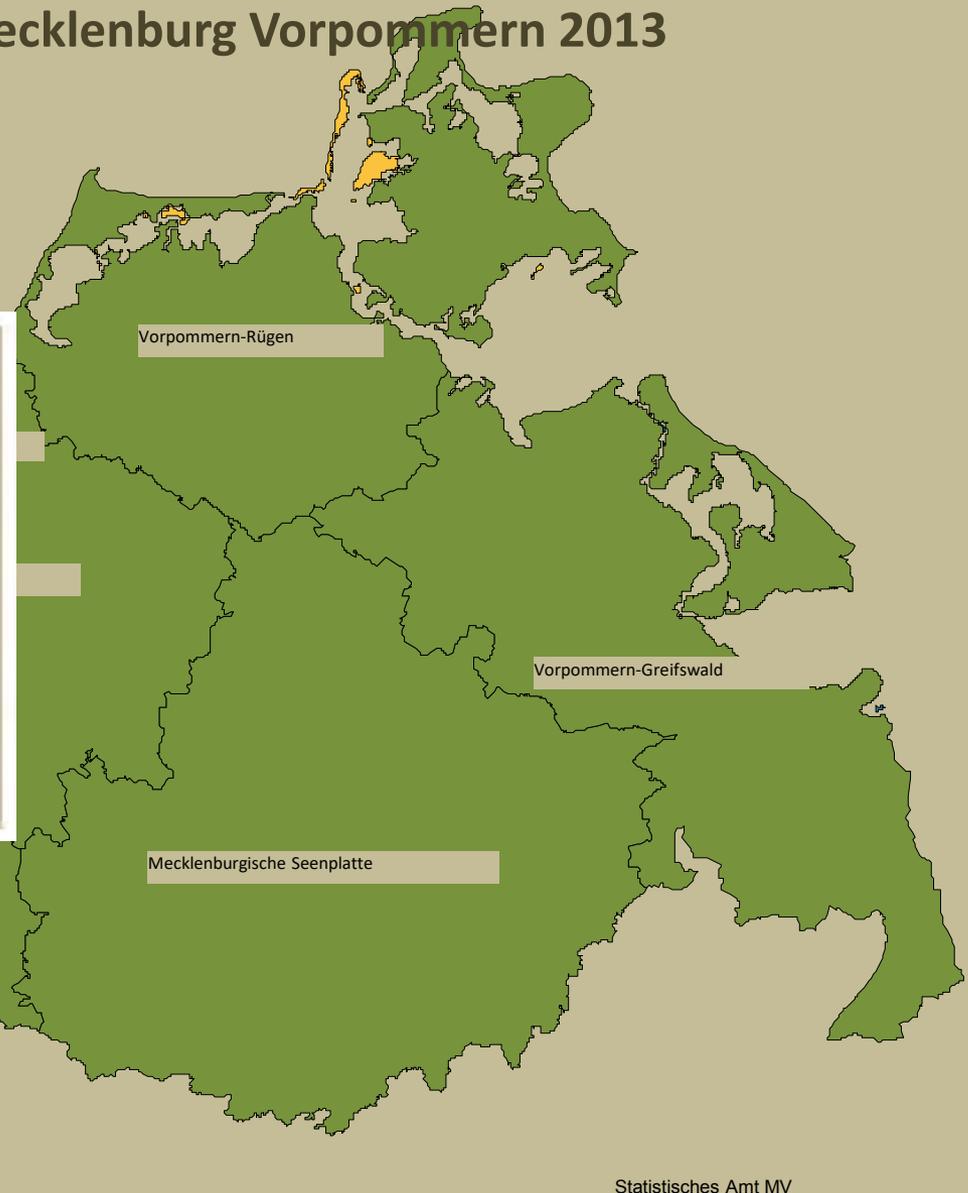
Quelle: Backhaus

Landwirtschaftsbetriebe in Mecklenburg Vorpommern 2013

Betriebe über 500 ha AL

Anzahl 855

bewirtschaftete Fläche 920.300 ha



(c) StatA MV

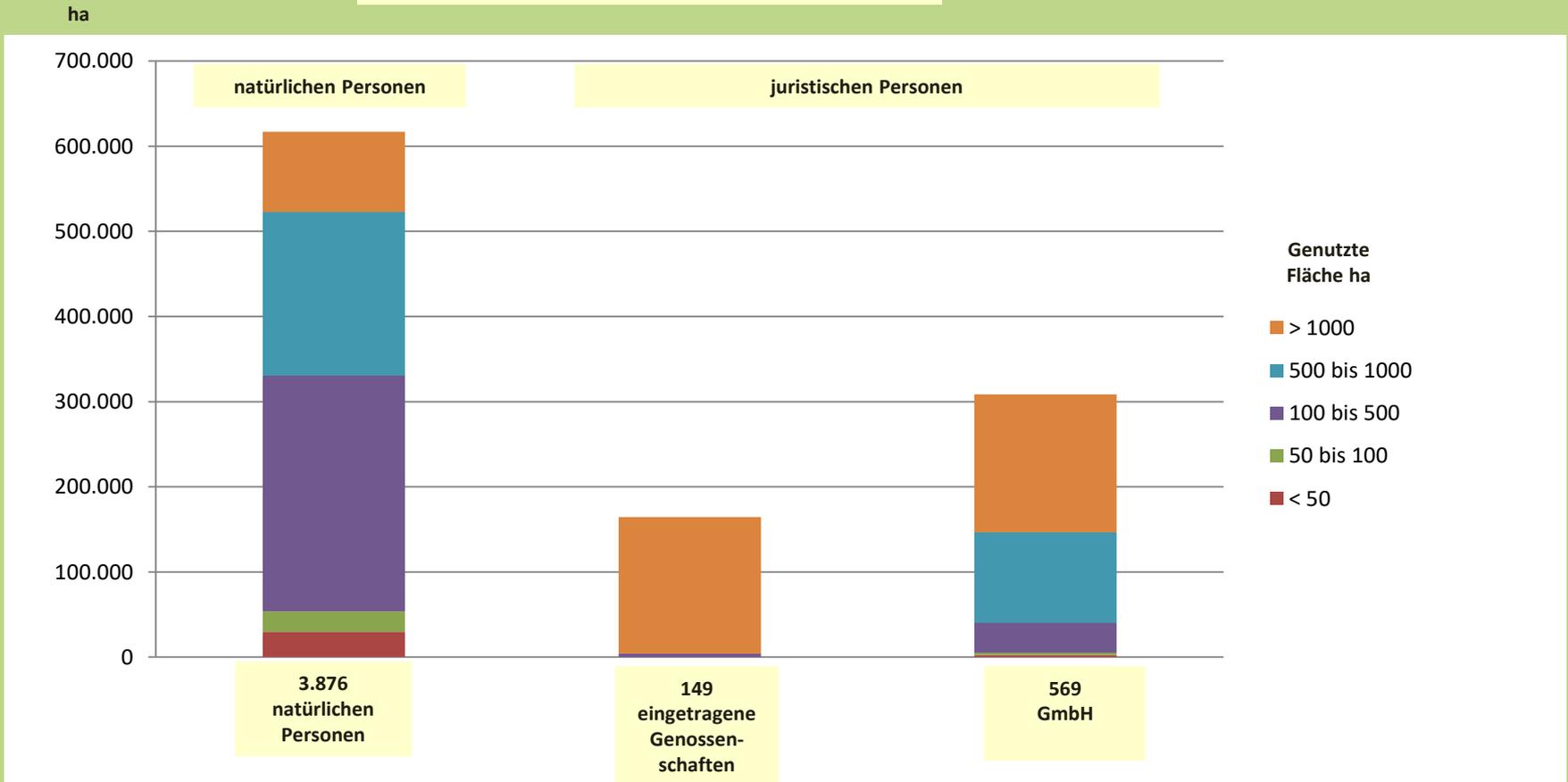
Statistisches Amt MV

Landeslehrstätte

Landschaftskultur in der Agrarlandschaft



Landwirtschaftsstruktur in MV 2016



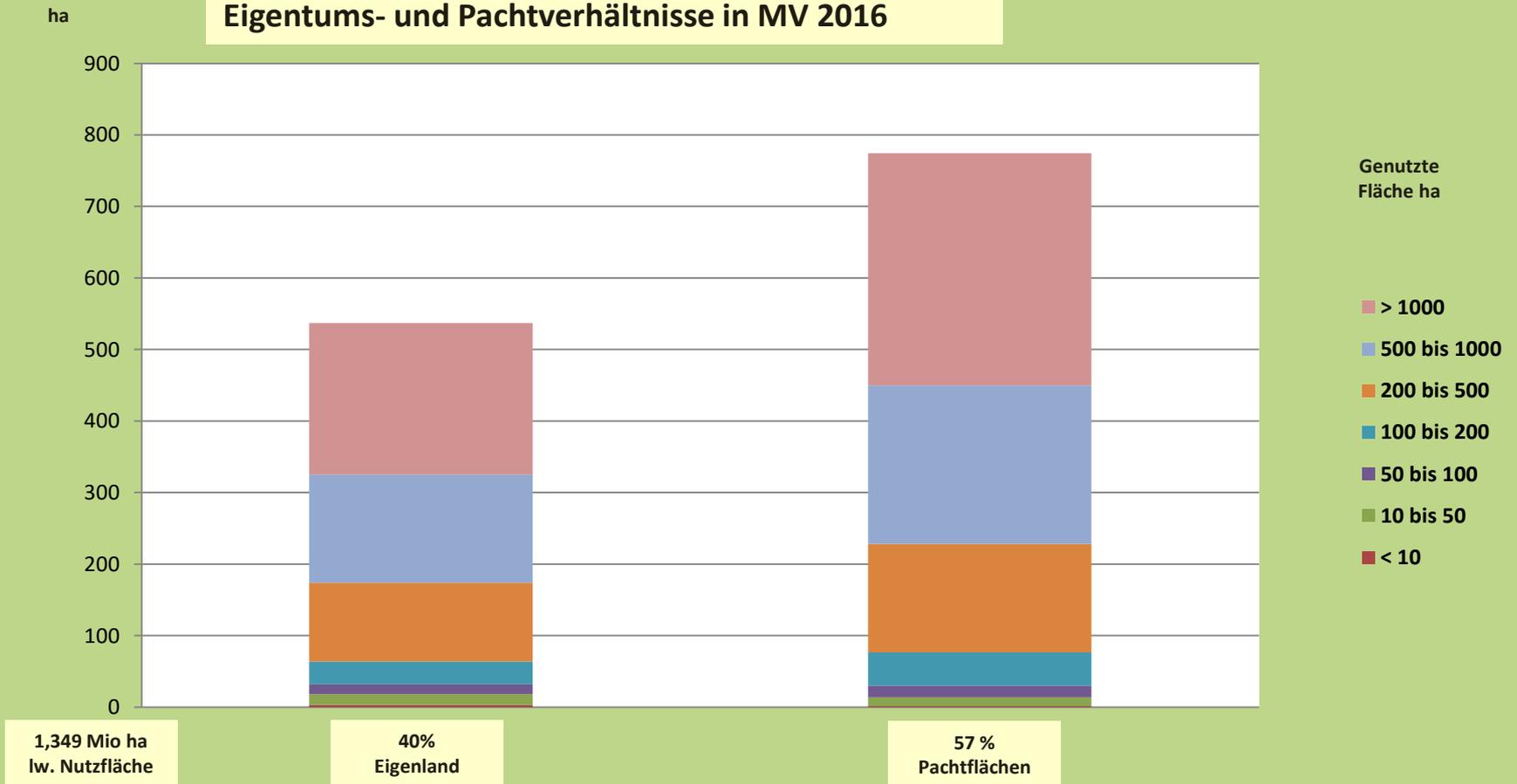
Quelle: Statistisches Amt MV

Landeslehrstätte Landschaftskultur in der Agrarlandschaft



Mecklenburg-Vorpommern

Eigentums- und Pachtverhältnisse in MV 2016



Quelle: Statistisches Amt MV

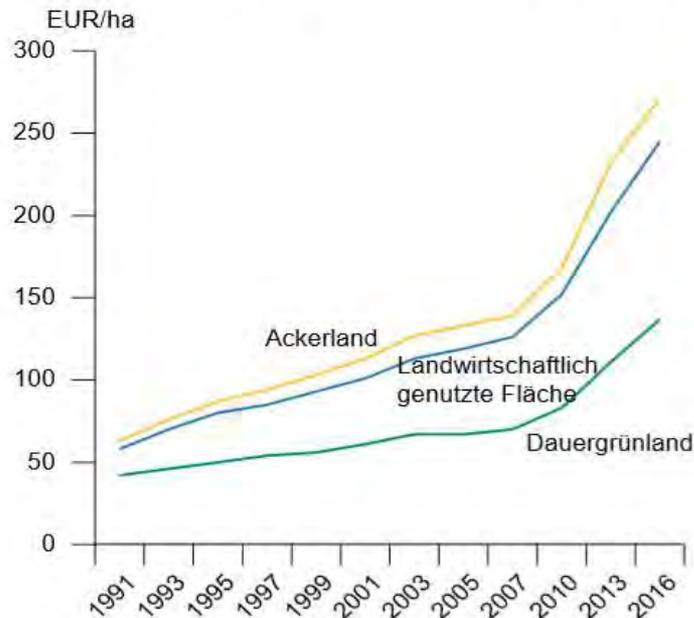
Landeslehrstätte Landschaftskultur in der Agrarlandschaft

Mecklenburg-Vorpommern

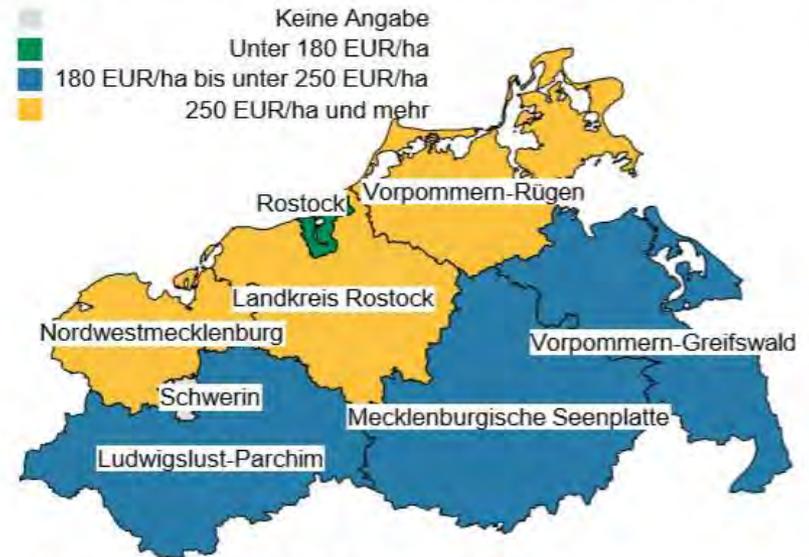


Eigentums- und Pachtverhältnisse in MV 1016

Durchschnittliches Jahrespachtentgelt in den landwirtschaftlichen Betrieben im Zeitvergleich sowie 2016 nach Kreisen



(c) StatA MV



Maximum: Nordwestmecklenburg: 361 EUR/ha
 Minimum: Rostock: 173 EUR/ha
 Mecklenburg-Vorpommern: 245 EUR/ha

Durchschnittliche Flächenprämie in MV ca. 264 €/ha

Quelle: Statistisches Amt MV

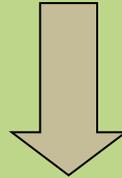
Landeslehrstätte

Landschaftskultur in der Agrarlandschaft

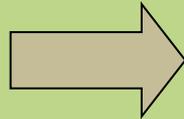


Klima und Witterung

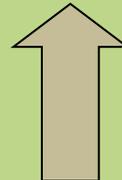
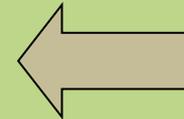
Temperaturen, Niederschläge,
Niederschlagsverteilung



Standortsspezifisches Ertragspotential



Natürliches
Schaderreger-
auftreten



Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Summe der physikalischen,
mineralischen, chemischen und
biologischen Eigenschaften

Landwirt

Fruchtfolge,
Sorten,
Bodenbearbeitung,
Düngung,
Pflanzenschutz,
Ernte



Variation der Ertragsstruktur verschiedener Fruchtarten





Erträge

Variation der Ertragsstruktur verschiedener Fruchtarten

Getreide

Saatstärke	→ Keimpflanzenzahl	↕ durch Saatgutqualität, Bodenbedingungen
Bestockung	→ Triebzahl	↕ durch Nährstoffangebot, Witterung, Sorte, Biozide
Beährung	→ Ährenzahl	↕ durch Witterung, Düngung, Sorte
Bekörnung	→ Kornzahl/Ähre	↕ durch Witterung, Sorte
Korngewicht	→ TKM/TKG	↕ durch Witterung, Sorte
Ertrag	→ große Variabilität, ungünstige Ausbildung einzelner Komponenten kann durch andere ausgeglichen werden	



Variation der Ertragsstruktur verschiedener Fruchtarten

Erbsen, Bohnen, Lupinen

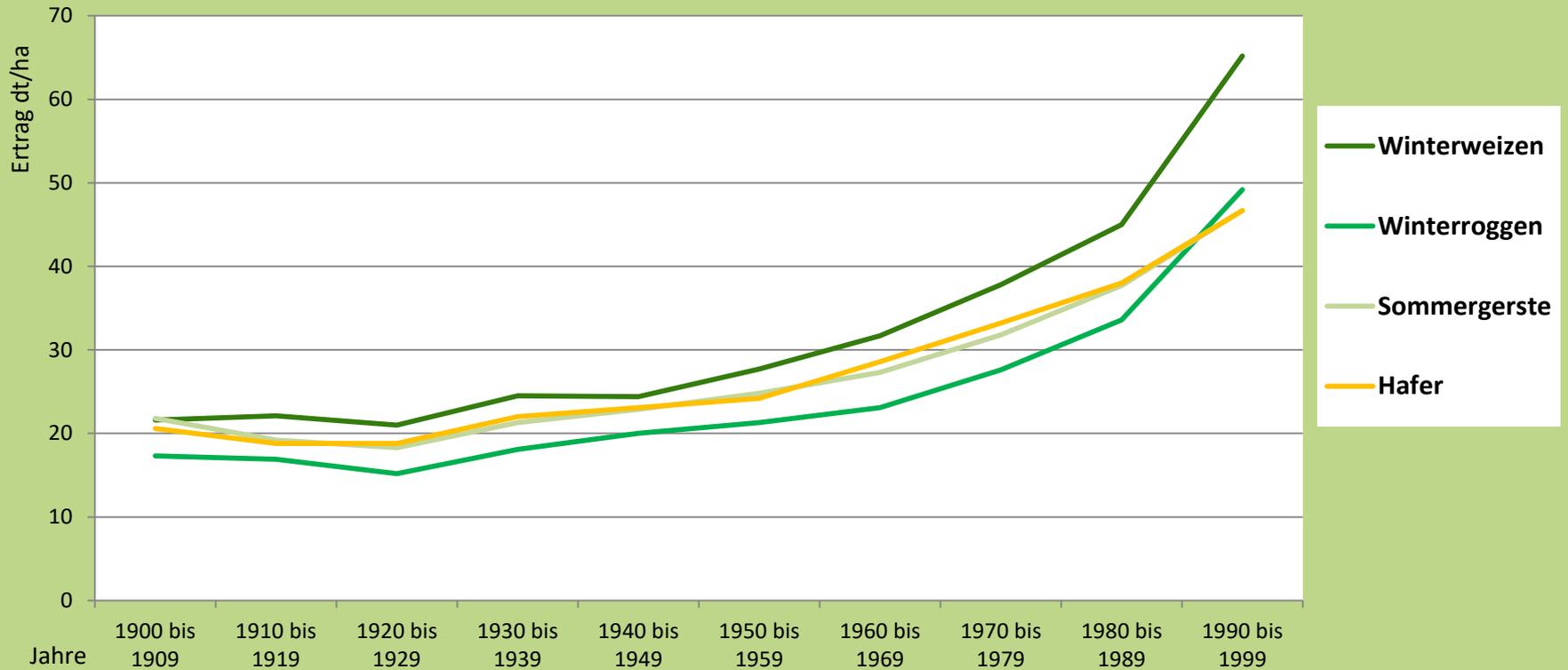
Saatstärke	→ Keimpflanzenzahl	↕ durch Aufgangsrage, Witterung
keine Bestockung	→ Pflanzenzahl, Verzweigung	↕ durch Witterung,
Hülsenansatz	→ Hülsenzahl	↕ durch Witterung, Schädlingsbefall
Bekörnung	→ Kornzahl/Hülse	↕ durch Witterung, Sorte
Korngewicht	→ TKM/TKG	↕ durch Witterung, Sorte

Ertrag → geringe Variabilität, ungünstige Einflüsse führen zu Reduzierung einzelner Komponenten, kann durch andere nicht ausgeglichen werden.
(Hauptursache für hohe Ertragsschwankungen und Anbaurisiko)

Landeslehrstätte Landschaftskultur in der Agrarlandschaft



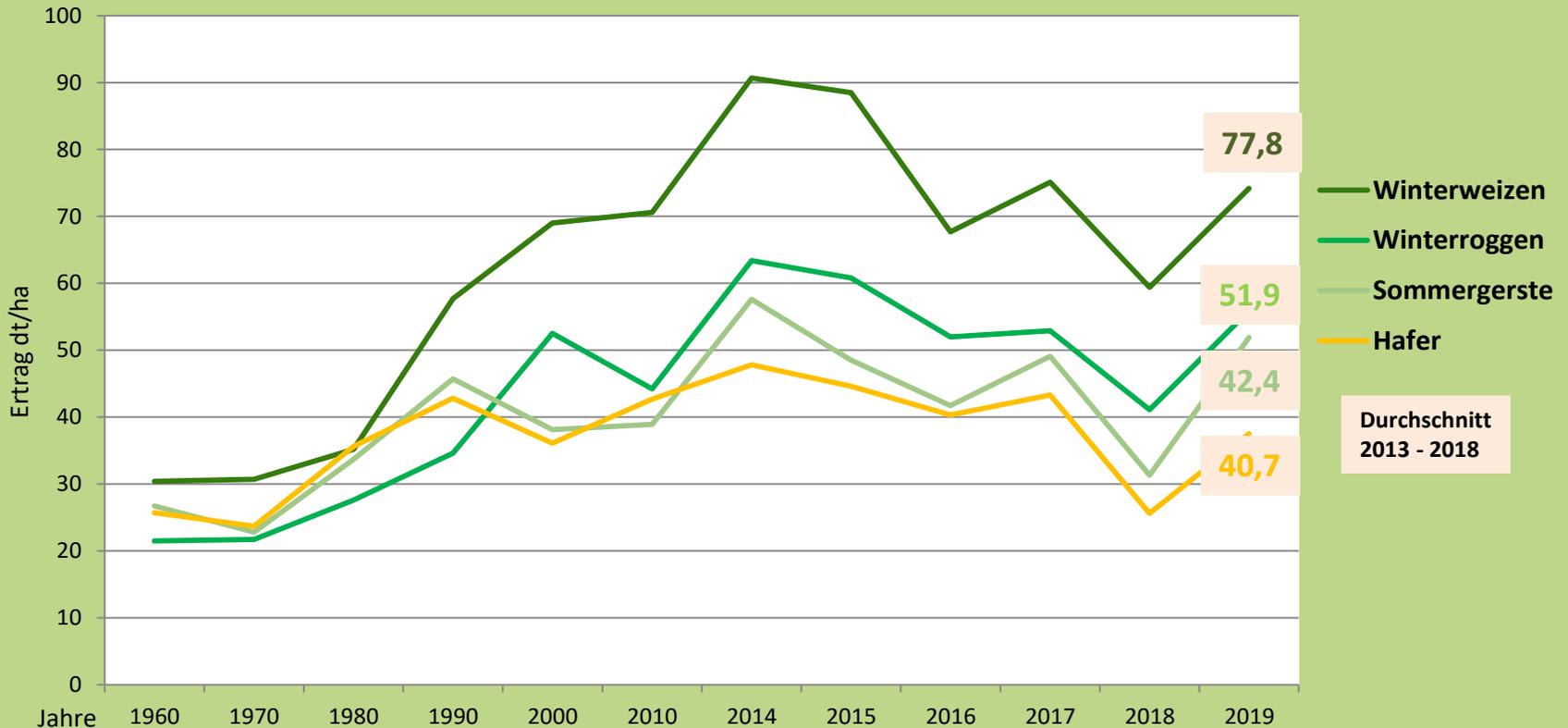
Entwicklung der Getreideerträge in MV 1900 bis 1999



Quelle: Backhaus



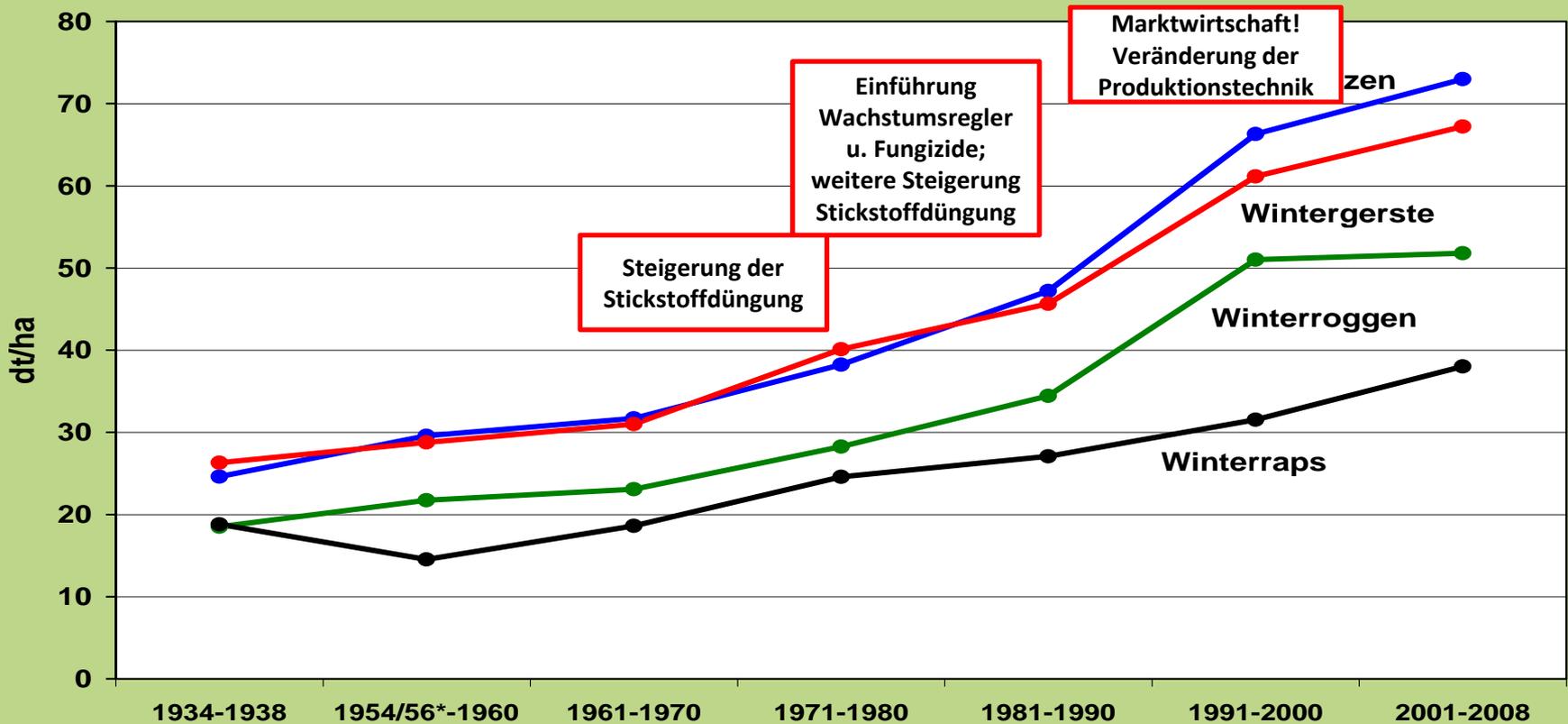
Ausgewählte Getreideerträge in MV 1960 bis 2018



Quelle: StatA MV, Statistisches Jahrbuch 2019



Entwicklung der Getreide- und Rapsenerträge in MV



* WW + WG ab 1956, WR + WRa ab 1954

Quelle: Statistisches Amt MV



Düngung

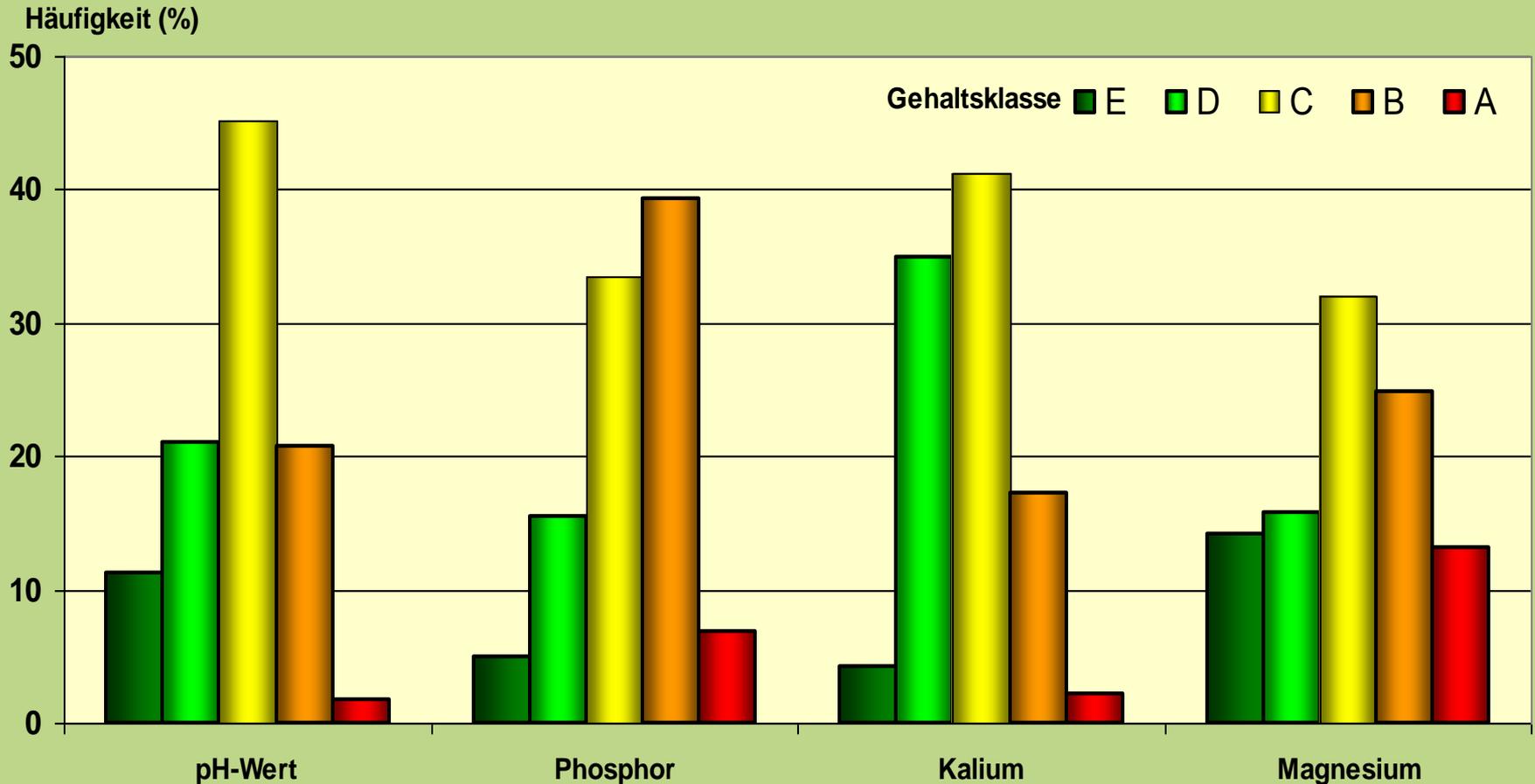


Landeslehrstätte Landschaftskultur in der Agrarlandschaft



Versorgungszustand der Ackerböden in MV

Datengrundlage Bodenproben der LUFA Rostock 2008 (Kape 2009)



Quelle: Kape, LFB



Stickstoff

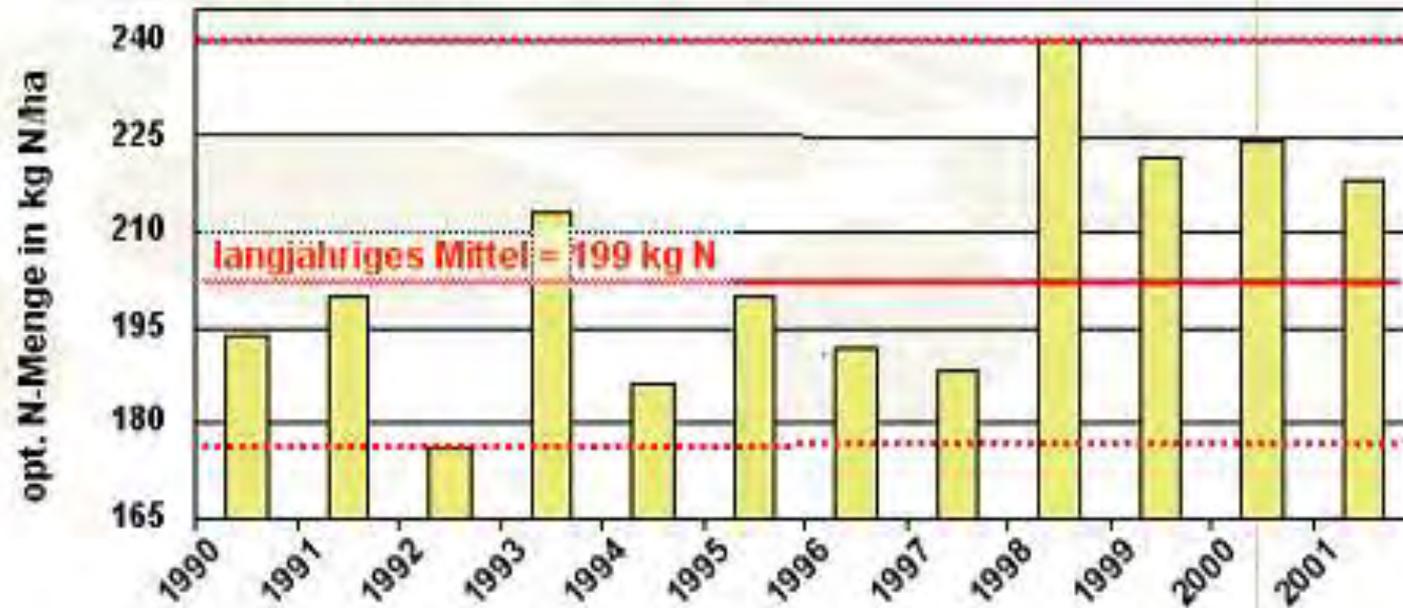
Stickstoff im Boden

- ❖ Stickstoffgehalt von Mineralböden = 0,02 bis 0,04 %
≈ 9.000 bis 18.000 kg/ha N
- ❖ > 90 % organisch gebunden
- ❖ C : N-Verhältnis im Boden 8 – 15 : 1 relativ stabil
- ❖ N-Mineralisierung ca. 1 – 3 % im Jahr = 20 – 150 kg/ha/a
- ❖ N im Ausgangsgestein kaum vorhanden, Anreicherung durch Pflanzenwachstum, Mikroorganismen, Deposition, Düngung



Die optimale Düngermenge schwankt auf einem Standort erheblich um das langjährige Mittel

Zeitraum 11 Jahre, Bsp. Winterweizen

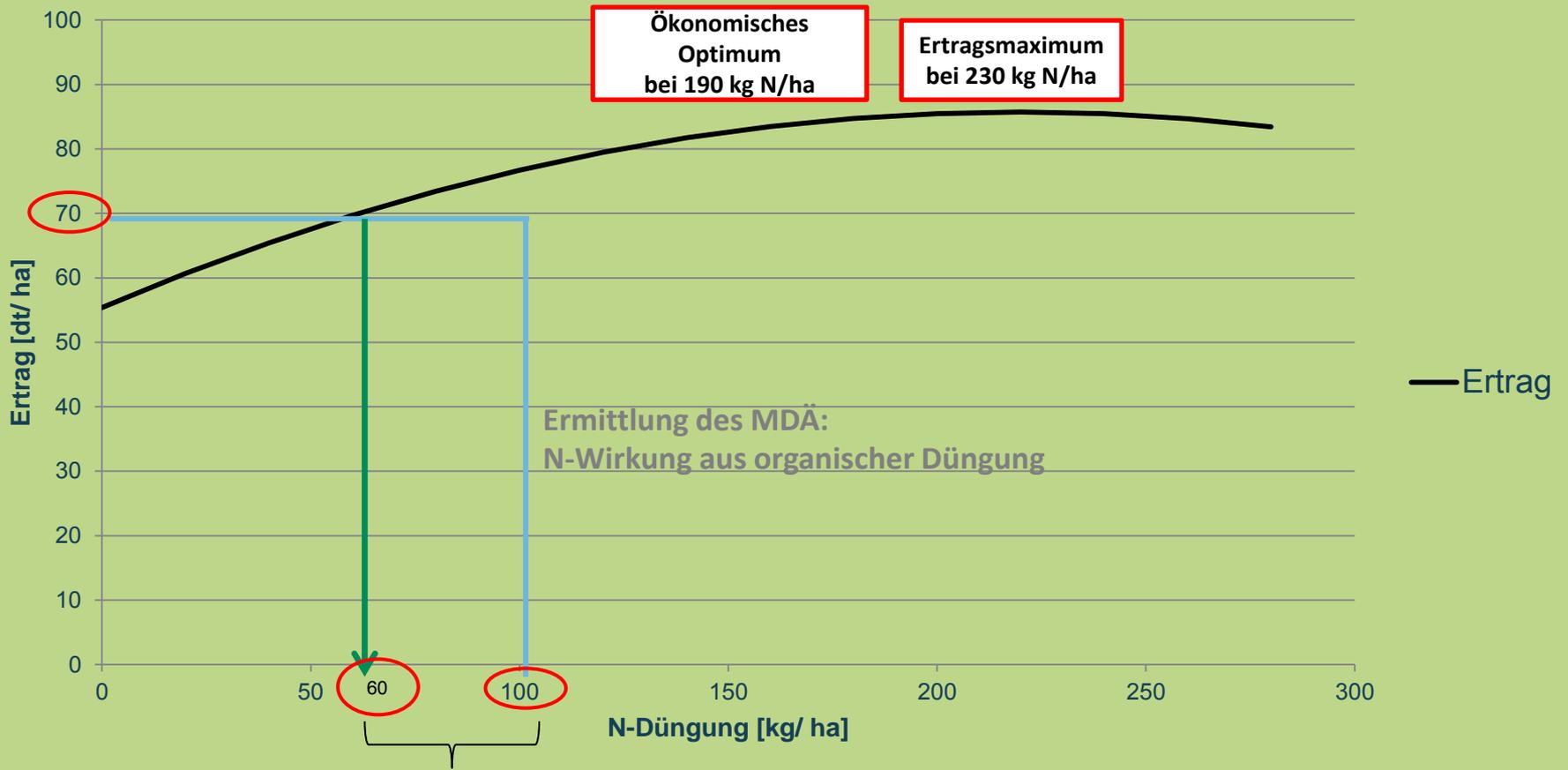


Quelle: Incona Newsletter 10 / Februar 2006

Landeslehrstätte Landschaftskultur in der Agrarlandschaft



Produktionsfunktion E-Weizen (1993-2000, Mittel von 3 Standorten in MV)





19. JH wichtige Agrarforscher

Albrecht Daniel Thaer,	Begründer der Agrarwissenschaft	1752 bis 1828
Johann Heinrich von Thünen,	Ökonom	1783 bis 1850
Philipp Carl Sprengel,	Agrarwissenschaftler	1787 bis 1859
Friedrich Wöhler	Chemiker	1800 bis 1883
Justus von Liebig,	Chemiker	1803 bis 1873
Gregor Johann Mendel,	Priester und Abt	1822 bis 1884

-
-
-



Düngung

**„das Geringste“;
von Carl Sprengel
1828 veröffentlicht,
von Justus von Liebig
popularisiert!**



Grundsätze und Ziele neuzeitlicher Landwirtschaft

Von

Dr. phil. Th. Wölfer

Direktor der höheren Lehranstalt für praktische Landwirte
zu Schleswig

Neunte, neubearbeitete Auflage

I. Band: Das Feld



Mit 61 Textabbildungen.

Berlin

Verlagsbuchhandlung Paul Parey

Verlag für Landwirtschaft, Veterinärmedizin, Gartenbau und Forstwesen.
SW. II, Hedemannstraße 10 u. 11
1926.

chaft

Lehrbuch des Acker- und Pflanzenbaues

Von

Dr. ERNST KLAPP

o. Professor an der Rhein, Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Direktor des Instituts für Boden- und Pflanzenbaulehre

Vierte neubearbeitete Auflage



Mit 192 Abbildungen und einer Farbtafel

1954

PAUL PAREY IN BERLIN UND HAMBURG
Verlag für Landwirtschaft, Veterinärmedizin, Gartenbau und Forstwesen
BERLIN SW 49 (WEST-BERLIN), LINDENSTRASSE 44-47





Düngung

- vor Getreide keinen Stalldung, wegen Befall mit „Blumenfliegen“
- in intensiven Betrieben „künstlicher“ Dünger:

	Ertrag dt/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
WW	25	50	55	40
WR	22	40	60	100
SG	25	40	60	120
Ha	24	50	60	50 bis 100

Quelle: Wölfer 1925



Düngung

- „Handelsdünger“ Reinnährstoffträger,
- genaue Bemessung der Nährstoffmenge
- große Löslichkeit und Verfügbarkeit
- **Notwendigkeit:**
 - Ertragssteigerung
 - Nährstoffersatz von verkauften Erzeugnissen
 - Nutzung von Ödland
 - schneller Ausgleich vorübergehender Mangelercheinungen

Quelle: Klapp 1954



Düngung

- **Düngungsbeispiele (ohne Stalldung):**

	Ertrag dt/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
WW	28	30 - 60	30 - 50	40 - 80
WR	25	30 - 60	25 - 45	40 - 60
SG	25	10 - 40	30 - 50	60 - 100
Ha	26	10 - 60	30 - 50	40 - 60

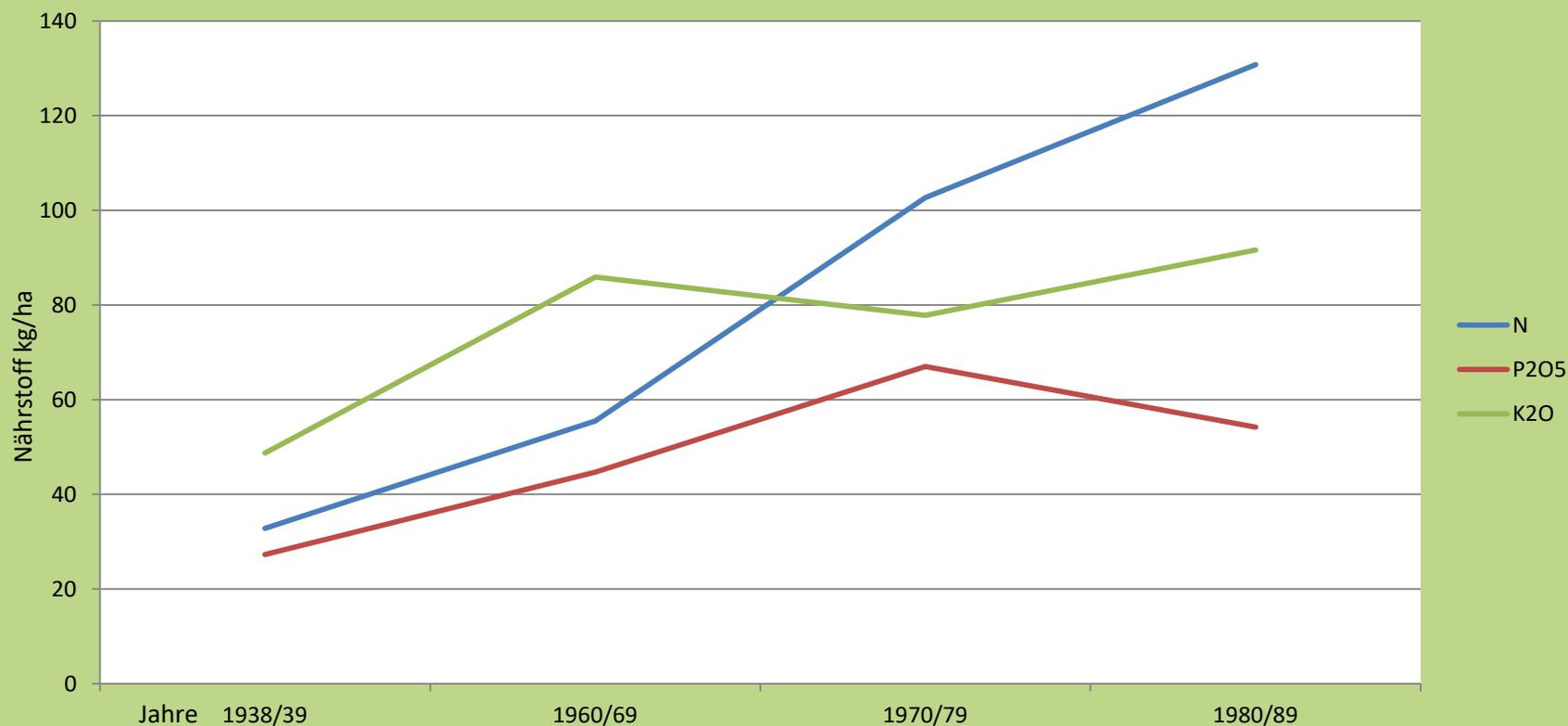
Quelle: Klapp 1954

Landeslehrstätte

Landschaftskultur in der Agrarlandschaft



Düngemittelversorgung nach Stat.JB der DDR in kg/ha



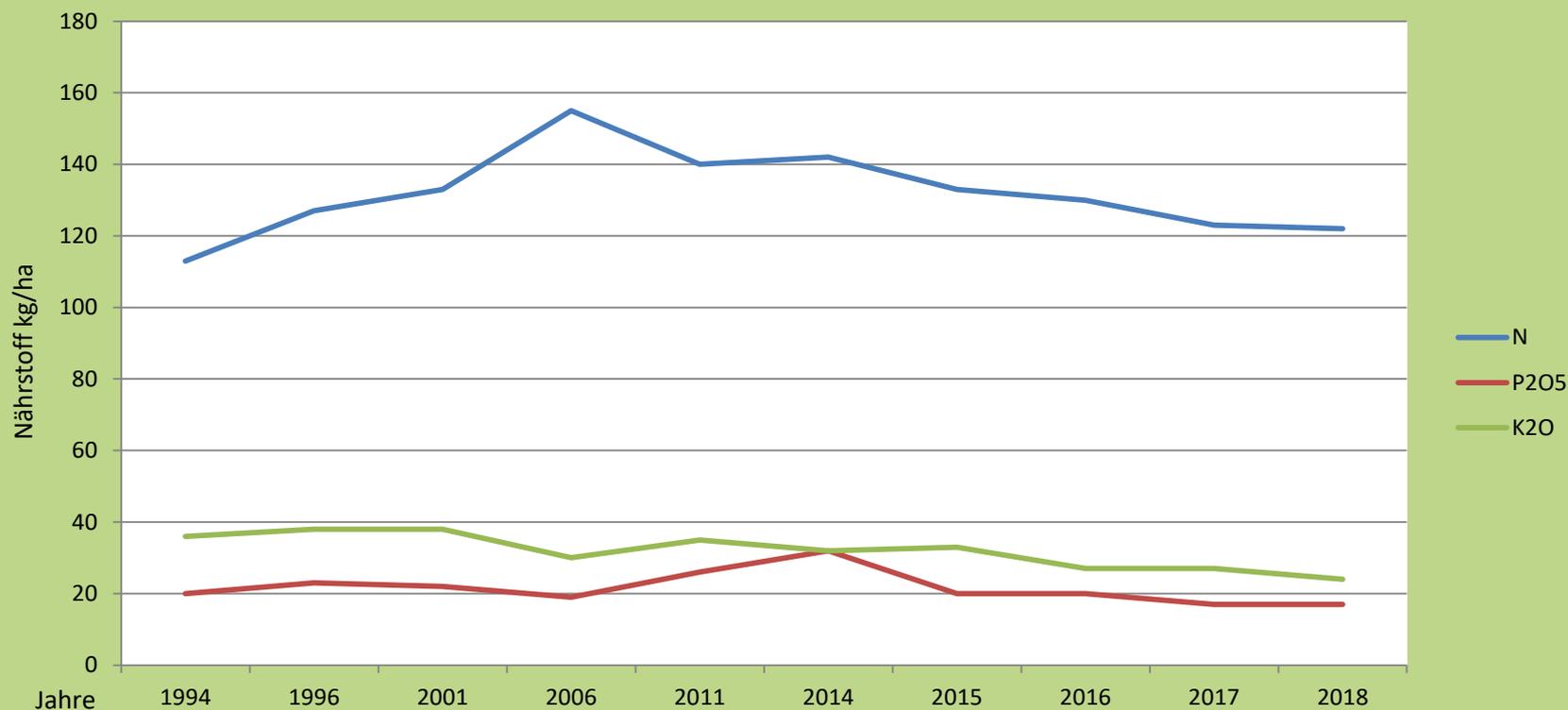
Quelle: Backhaus

Landeslehrstätte

Landschaftskultur in der Agrarlandschaft



Düngemittellieferungen je LN in MV in kg/ha



Quelle: StatA MV, Statistisches Jahrbuch 2019



Düngeverordnung vom 26.05.2017

Düngebedarfsermittlung:

Betriebsinhaber muss vor dem Aufbringen von wesentlichen Nährstoffmengen an Stickstoff oder Phosphat ... für jeden Schlag den Düngebedarf der Kultur ermitteln und aufzeichnen

Erstellung und Bewertung des Nährstoffvergleichs:

Alle Landwirtschaftsbetriebe sind dazu verpflichtet, für das abgelaufene Düngejahr einen betrieblichen Nährstoffvergleich über die Zu- und Abfuhr von Stickstoff und Phosphat zu erstellen.

(Durchschnitt der Salden der letzten drei Düngejahre ab 2020 darf bei Stickstoff den Wert von 50 kg N/ha und Jahr;

ab 2023 der letzten sechs Düngejahre bei Phosphor den Wert von 10 kg P₂O₅/ha (4,4 kg P/ha) und Jahr nicht überschreiten)

Zusätzliche Verpflichtung ab 2018 für zahlreiche (vor allem tierhaltende) Betriebe jährlich eine sogenannte Stoffstrombilanz zu erstellen.



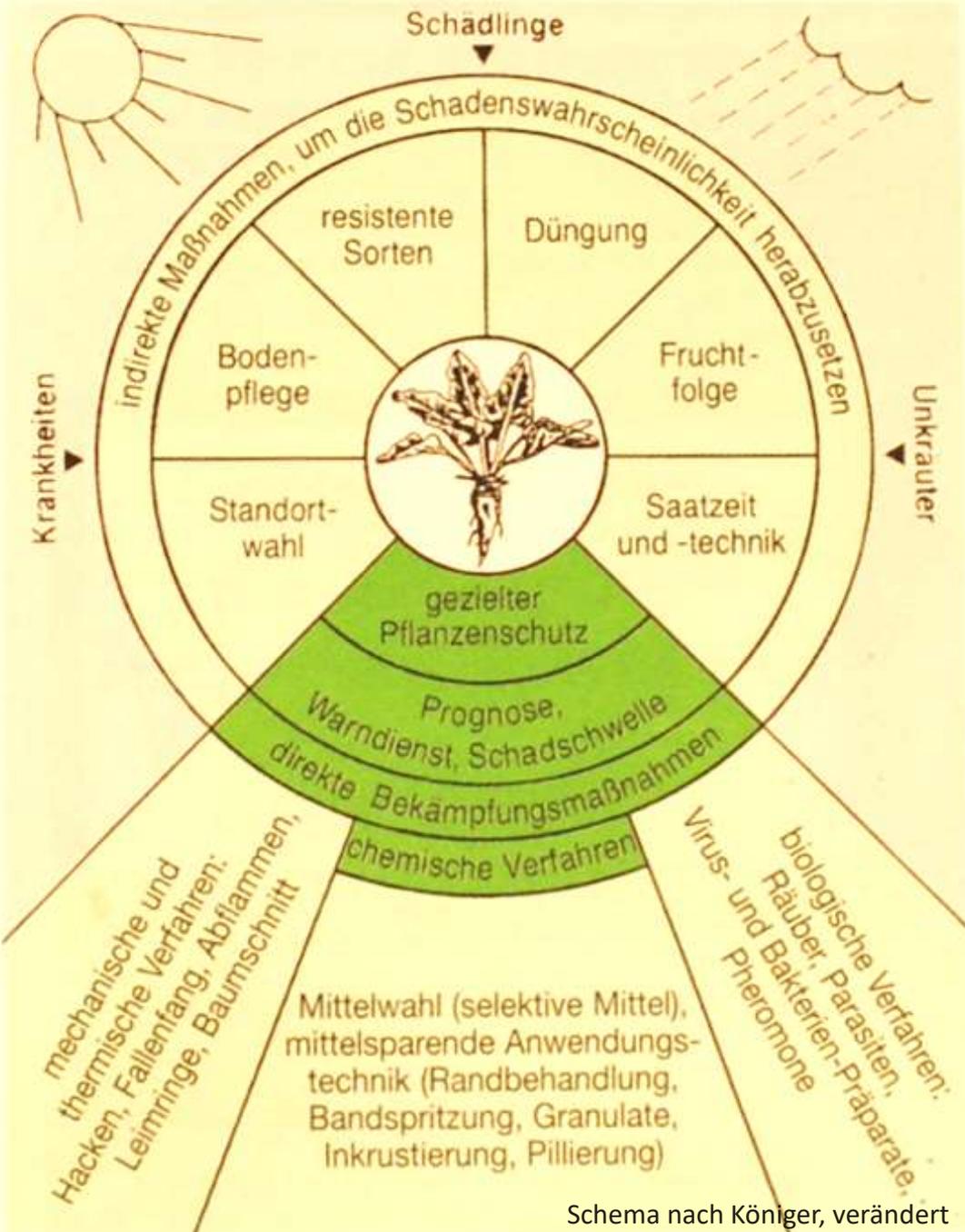
Pflanzenschutz



„Man kam zu einem Getreidehaufen von zwanzig Scheffel, und es gab nur zehn Scheffel, man ging zur Kelter, um fünfzig Maß zu schöpfen, und es gab nur zwanzig Maß. Ich schlug mit Getreidebrand, Gilbe und Hagel die Arbeit eurer Hände, aber ihr kehret euch nicht zu mir.“

- „Ich schlug euch mit Brand, Mehltau und Hagel“ –

Prophet Haggai 520 v. Chr. (Bibelübersetzung)



Schema nach Königer, verändert

statistik der Erträge im Kontext
Greifswald 27.02.2020



Was bedeutet “Integrierter Pflanzenschutz” ?

... ist „eine Kombination von Verfahren, bei denen unter vorrangiger Berücksichtigung biologischer, biotechnischer, pflanzenzüchterischer sowie anbau- und kulturtechnischer Maßnahmen die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das **notwendige Maß** beschränkt wird.“

„EU-Rahmenrichtlinie“ (RL 2009/128/EG)

„... die Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes [müssen in den Mitgliedstaaten] verpflichtend angewendet werden ...“

Der Pflanzenschutz der Zukunft ist der integrierte Pflanzenschutz!

Quelle: Pflanzenschutzdienst MV



Schädlinge der Kulturpflanzen nach Wölfer 1925

- **Hamster, Kaninchen, Maulwurf, Wühlmaus, Feldmaus, Saatkrähen, Sperlinge** (Bekämpfung durch Fangen, Vergiften, Vergrämen)
- **Maikäfer, Engerling, Drahtwurm, Aaskäfer, Kornkäfer, Kornmotte Erbsen- od. Bohnenkäfer, Rapsglanzkäfer, Erdflöhe, versch. Raupen, Schnecken, Fliegen, Nematoden** (Bekämpfung durch Bodenbearbeitung, Absammeln, Hühner hinter Bodenbearbeitung, ätzende Düngemittel, Gifte - zum Teil selbst gemischte Rezepturen, Anbaupausen, Hygiene)
- **Brandpilze, Fusarium, Schneeschimmel,**(Bekämpfung durch Beizen mit Formalin, Kupfervitriol, Clorphenol)
- **Rost** (Vorbeugung durch Entfernung von Überträgern, Anbautechnik, Sortenwahl)
- **Fleckenkrankheit, Thyphula, Mutterkorn, Halm- u. Fußkrankheit u.a.**

Quelle: Wölfer



Kampf gegen das Unkraut nach Wölfer 1925

- **Quecke** (Bekämpfung durch Schälen, Ätzen, Tiefkultur, Beschattung auf der Hackfrucht, Zwischenfrucht nach Getreide)
- **Disteln** (Bekämpfung durch Hacken, Abmähen vor Samenreife, Ausstechen)
- **Samenunkräuter** (Bekämpfung durch Stoppel- u. Bodenbearbeitung, Hacken, Stoppelfrucht, **Spritzen mit Salzlösung** – 20%iges Eisenvitriol, Düngung mit Kalkstickstoff, verschieden mechanische Gräte)

Quelle: Wölfer



Unkrautbekämpfung nach Klapp 1954

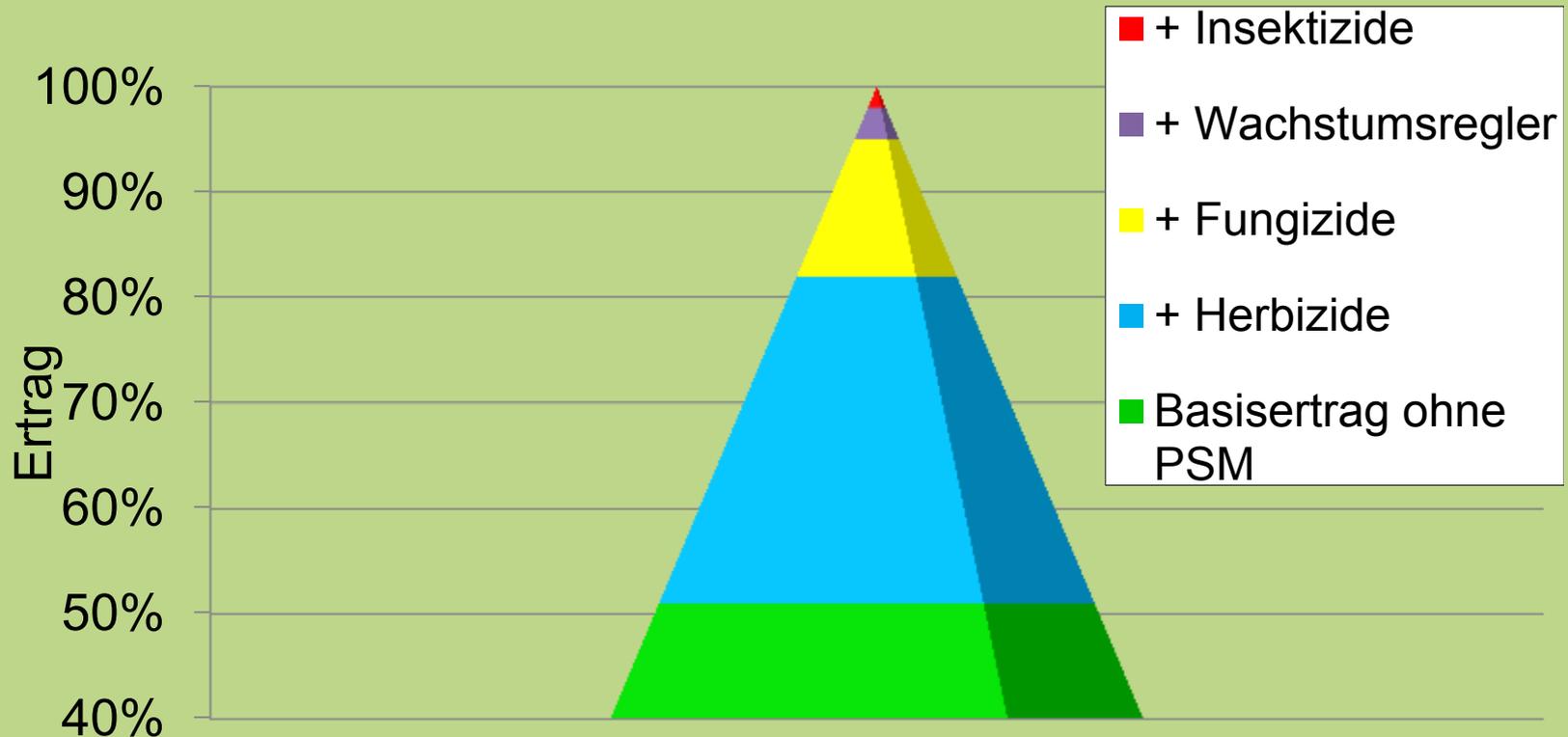
- **Feldhygiene, Bodenbearbeitung, mechanische Maßnahmen, Fruchtfolge, Ätzdünger**
- **Chemische Unkrautbekämpfung**
 - **Eisenvitriol**
 - **Kupfermittel**
 - **Phenolderivate „DNC“**
 - **wuchsstoffartige Mittel: (2,4-D; MCP; 2,4,5 T)**

Quelle: Klapp

Landeslehrstätte Landschaftskultur in der Agrarlandschaft



Ertragssicherung durch Pflanzenschutz im Winterweizen

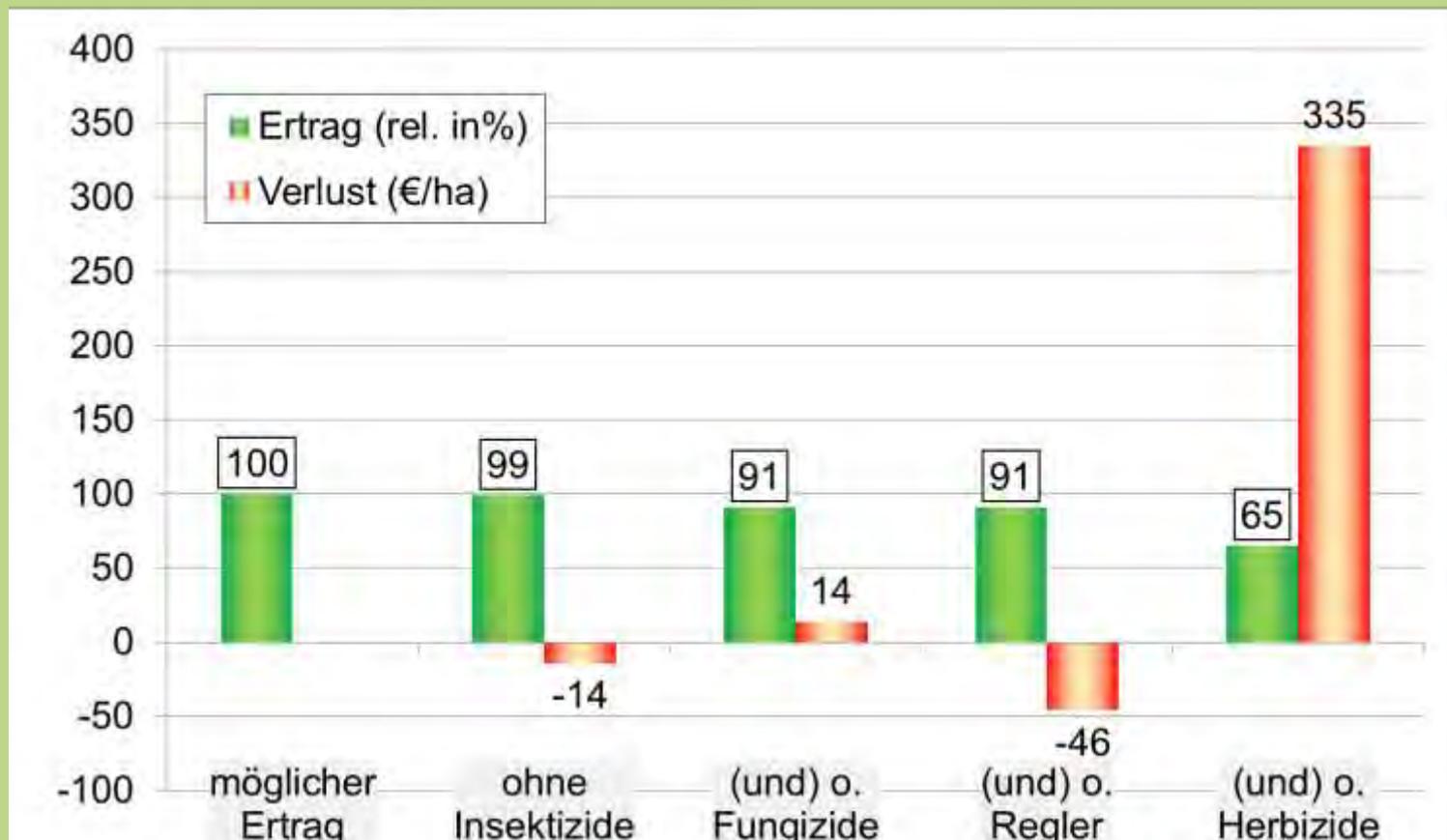


Quelle: Pflanzenschutzdienst MV

Landeslehrstätte Landschaftskultur in der Agrarlandschaft



Ertragssicherung durch chem. Pflanzenschutz im Winterweizen

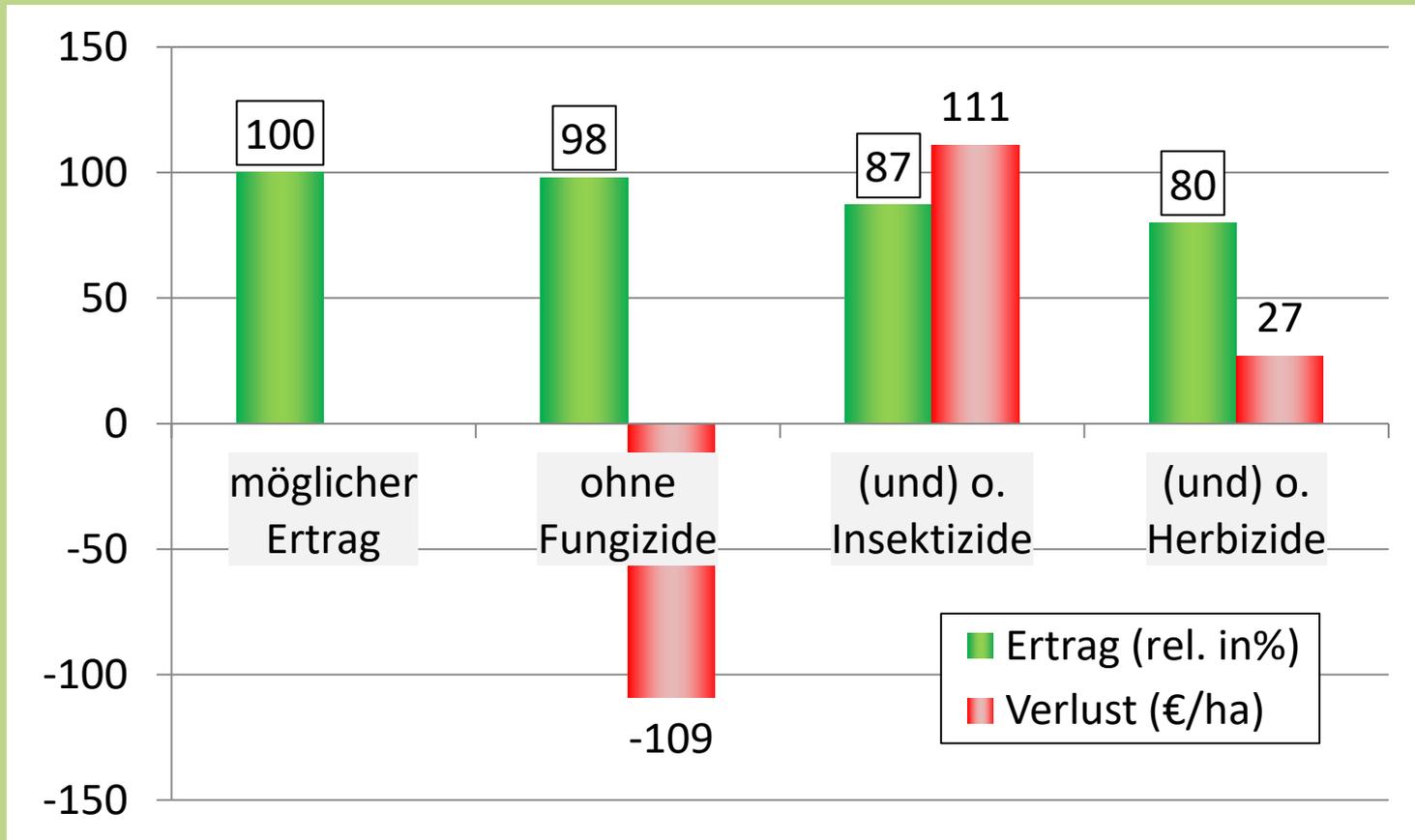


Quelle: Pflanzenschutzdienst MV

Landeslehrstätte Landschaftskultur in der Agrarlandschaft



Ertragssicherung durch chem. Pflanzenschutz im Winterraps



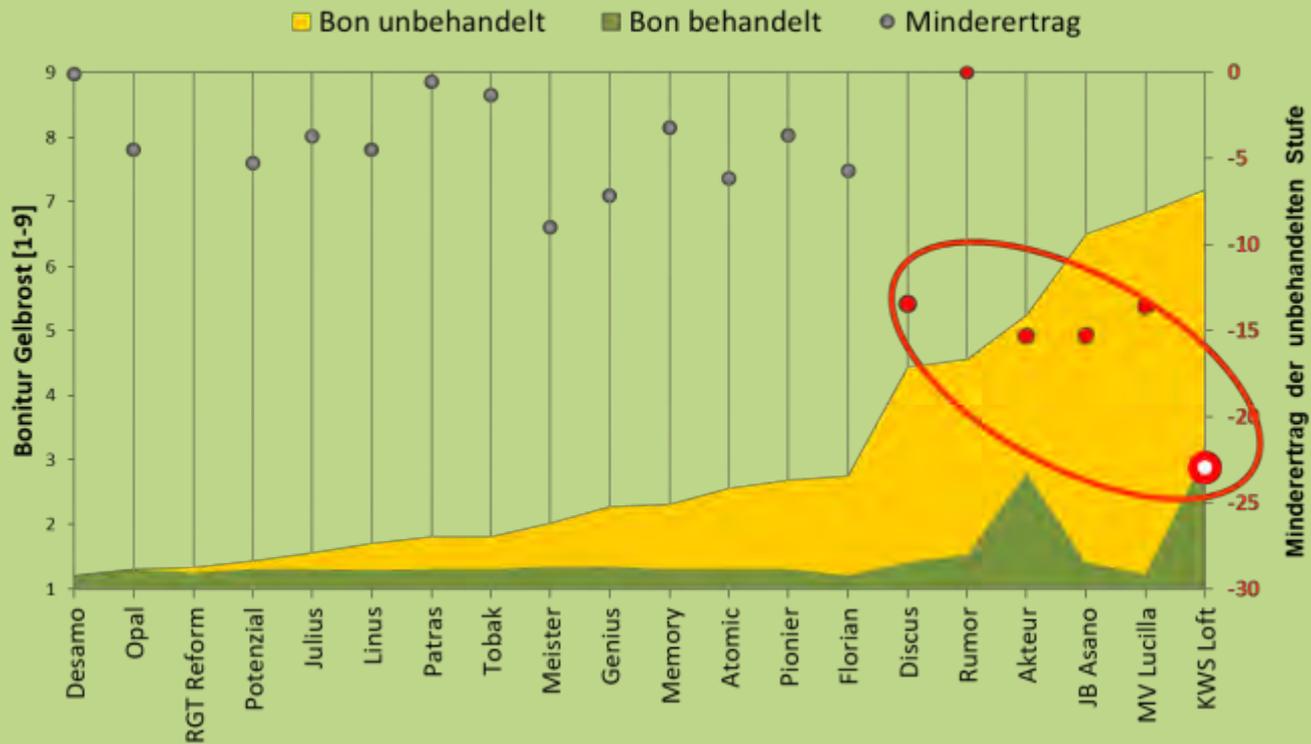
Quelle: Pflanzenschutzdienst MV

Landeslehrstätte

Landschaftskultur in der Agrarlandschaft



Minderertrag ohne Behandlung



Quelle: Michel, LFA

Landeslehrstätte

Landschaftskultur in der Agrarlandschaft

Der IP ist die Strategie der Zukunft. Stimmen die Voraussetzungen, können Erträge gut abgesichert werden.

Wenig Anbaualternativen = wenig Fruchtfolgen!

Verfügbarkeit von PSM ist Voraussetzung für den IP!

Die Nutzung Sortenresistenz kann den BI senken und die Ökonomie der IP verbessern.

Neue technische Lösungen für Überwachung der Bestände, die Behandlung und alternative Verfahren müssen entwickelt und verfügbar werden.

Gesellschaftliche Forderungen und rechtliche Regelungen schränken chemischen PS ein. Alternativen stehen kaum zur Verfügung.

Ein chemischer Pflanzenschutz ist volkswirtschaftlich sinnvoll und für die sichere Versorgung mit Rohstoffen und Nahrung gegenwärtig unverzichtbar!



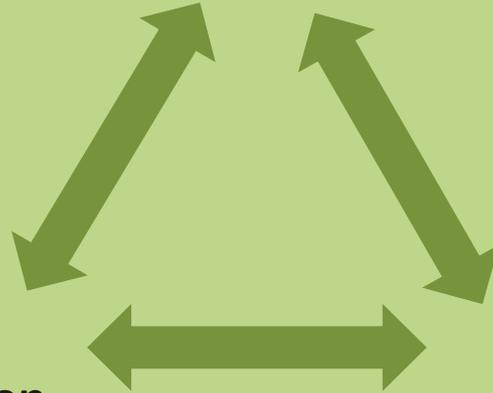
Quelle: Pflanzenschutzdienst MV

Landeslehrstätte

Landschaftskultur in der Agrarlandschaft

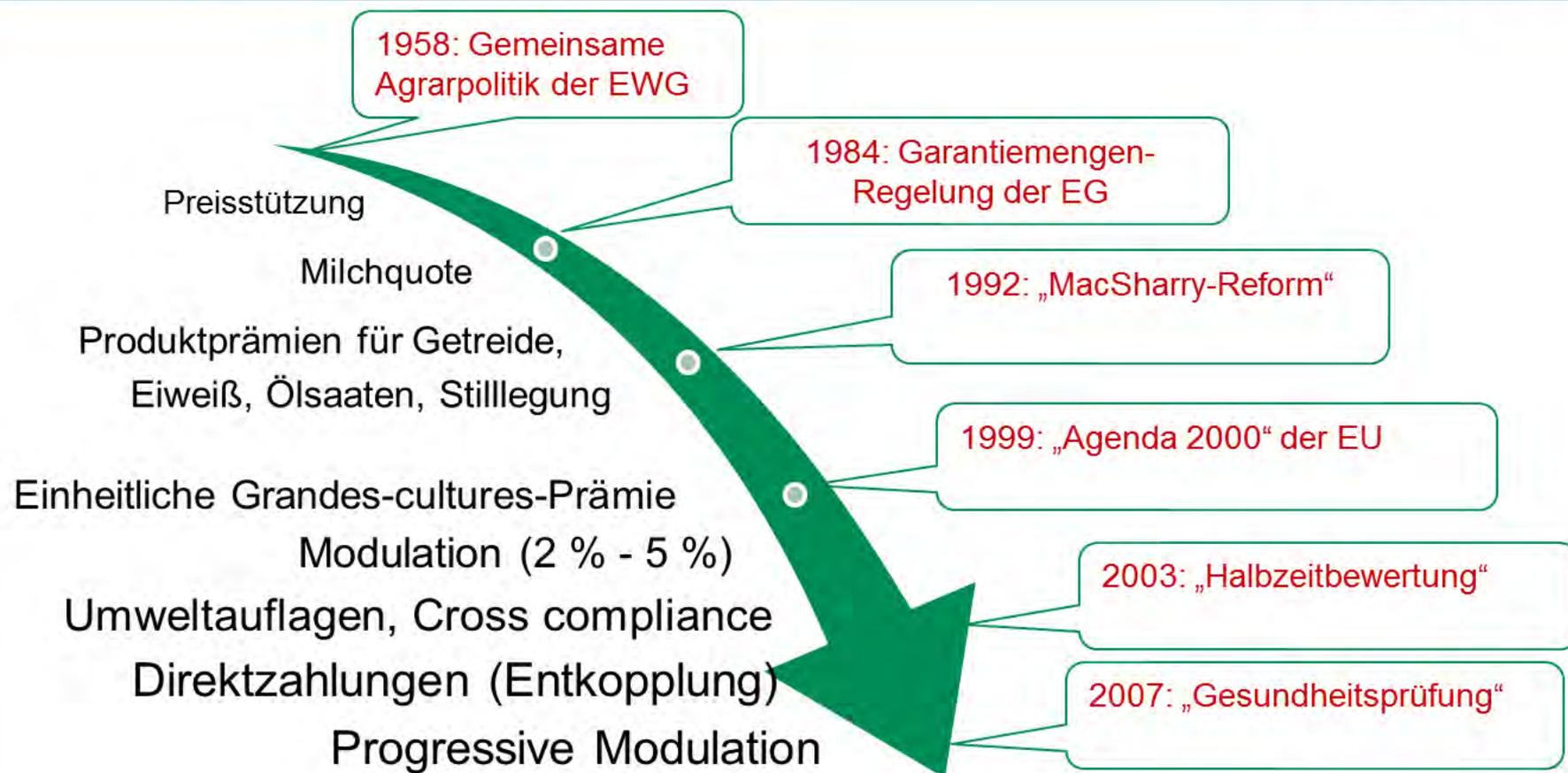


Natürliche Gegebenheiten
(Klima, Boden...)



**Ökonomische
Rahmenbedingungen**
(Einzelbetrieb/Volkswirtschaft,
EU-Förderung...)

Soziale Umwelt
Gesell. begründete
Wertvorstellungen



Quelle: Annen 2012



Quelle: Annen 2012



**Es kommt nicht darauf an,
die Zukunft vorherzusagen,
sondern es kommt darauf an,
auf die Zukunft
vorbereitet zu sein.**

Perikles, 500 v. Chr.
(griechischer Philosoph)



Dr. Eckhard Lehmann, Rostock Tel. 0381 2000972, E-Mail: emolehmann@gmx.de



Wir danken für Ihre Aufmerksamkeit!