

*„Ausgewählte ökonomische
Effekte von
Satellitenortungssystemen im
Ackerbau“*

M.sc. Max Bieber

Prof. Dr. sc. agr. Rainer Langosch

Prof. Dr. habil. Sandra Rose-Meierhöfer

Zielstellung

- Einsparpotentiale identifizieren und quantifizieren
- Mögliche Investitionskosten erfassen
- Einsparpotenziale ins Verhältnis zum Investitionsumfang setzen

Fragestellung: Können sich Investitionen in den satellitengestützten Ackerbau in drei Jahren rentieren ?



Herangehensweise

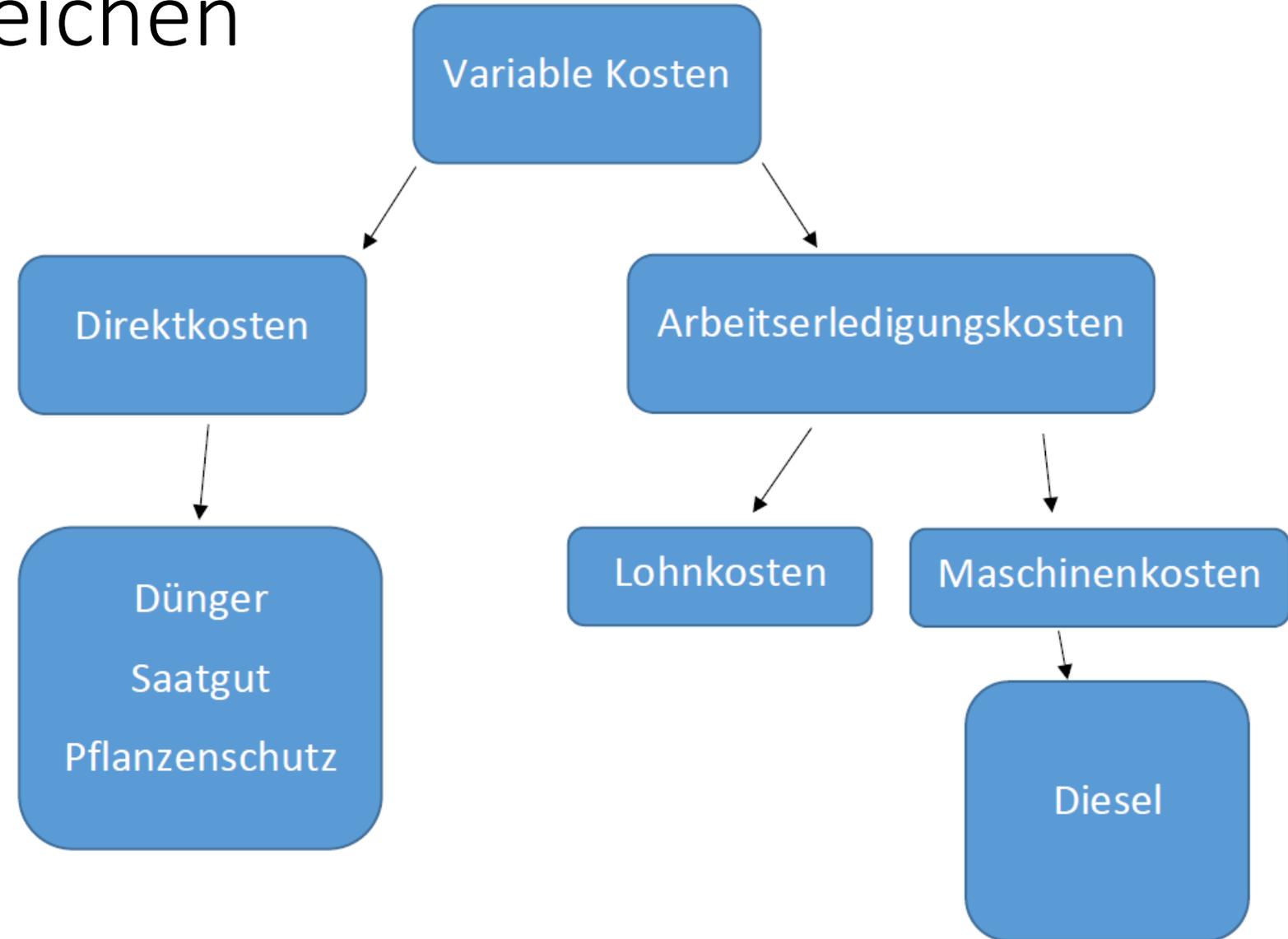
- Praxisnahe Untersuchung anhand von Modellbetrieb
- Modellbetrieb basiert auf Referenzbetrieb (Agrargesellschaft Neuensund mbH)
 - Referenzbetriebszahlen wie: Erträge, Schlaggrößen, Heterogenität, Niederschlag, Maschinenausstattung, jegliche verwendeten Preise aus Kontenschreibung, übliche Arbeitsschritte

Satellitenortungssysteme im Ackerbau

Betrachtete technische Anwendungsbereiche:

- Parallelfahren durch Lenkautomaten
- Automatische Teilbreitenschaltung
- Precision Farming Anwendungen

Einsparpotenziale in verschiedenen Kostenbereichen



➤ Parallelfahren durch Lenkautomaten → Einsparpotenziale bei Arbeitserledigungskosten



9 % weniger Dieserverbrauch bei
Bodenbearbeitung und Aussaat

8,5 % weniger Zeitbedarf bei
Bodenbearbeitung und Aussaat

14,3 % weniger Zeitbedarf beim
Mähdrusch

➤ Automatische Teilbreitenschaltung ➡ Einsparpotenziale bei den Direktkosten



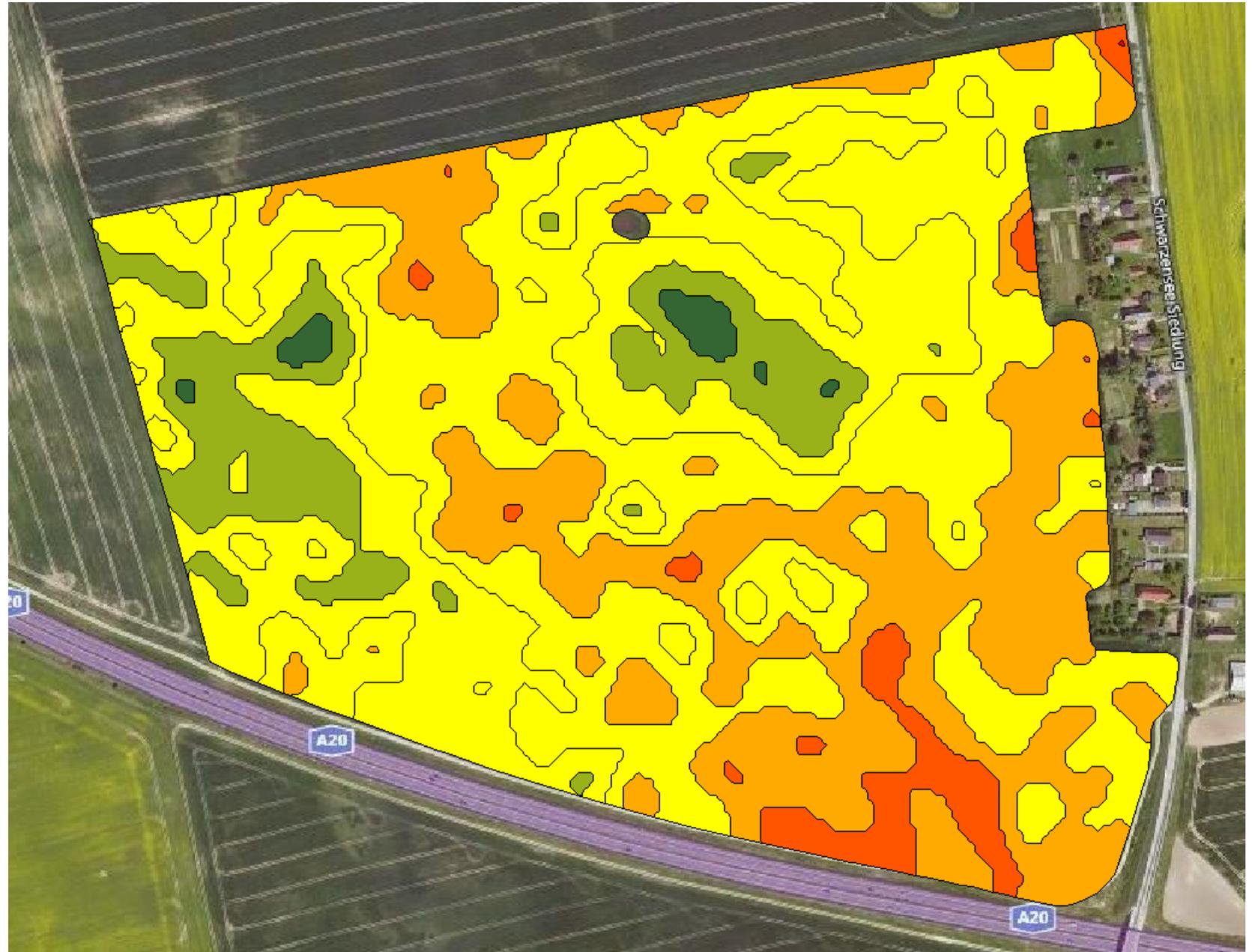
Bis 10 % weniger PSM und Düngeraufwand durch die Reduzierung von Überlappungen

➤ Precision Farming Anwendungen → Einsparpotenziale bei den Direktkosten

Düngung nach Bedarf auf unterschiedlichen Teilflächen

PSM- Applikationen Abstufung nach Teilflächen

Aussaatstärken angepasst auf unterschiedliche Teilflächen



Ergebnisse auf Modellbetriebsebene

Parallelfahren durch Lenkautomaten

Automatische Teilbreitenschaltung

Precision Farming Anwendungen

Anwendungsbereiche	in €
Kraftstoffkosten	6047
Lohnkosten	2651
Automatische Teilbreitenschaltung Pflanzenschutz	15831
Automatische Teilbreitenschaltung Düngung	17138
Aussaat nach Applikationskarte	10341
Wachstumregleranwendungen nach Applikationskarte	18048
N- Düngung nach Applikationskarte	28741
P- Düngung nach Applikationskarte	19322
K- Düngung nach Applikationskarte	7536
Mögliche Einsparungen im Modellbetrieb aufgrund von GPS- Technik	125654
Einzuplanende Investitionssumme	
	165135

Das mögliche
Einsparpotenzials
liegt bei 67 €/ha und
Jahr



Die
Investitionskosten
liegen bei 89 €/ha

Zusammensetzung der Investitionskosten

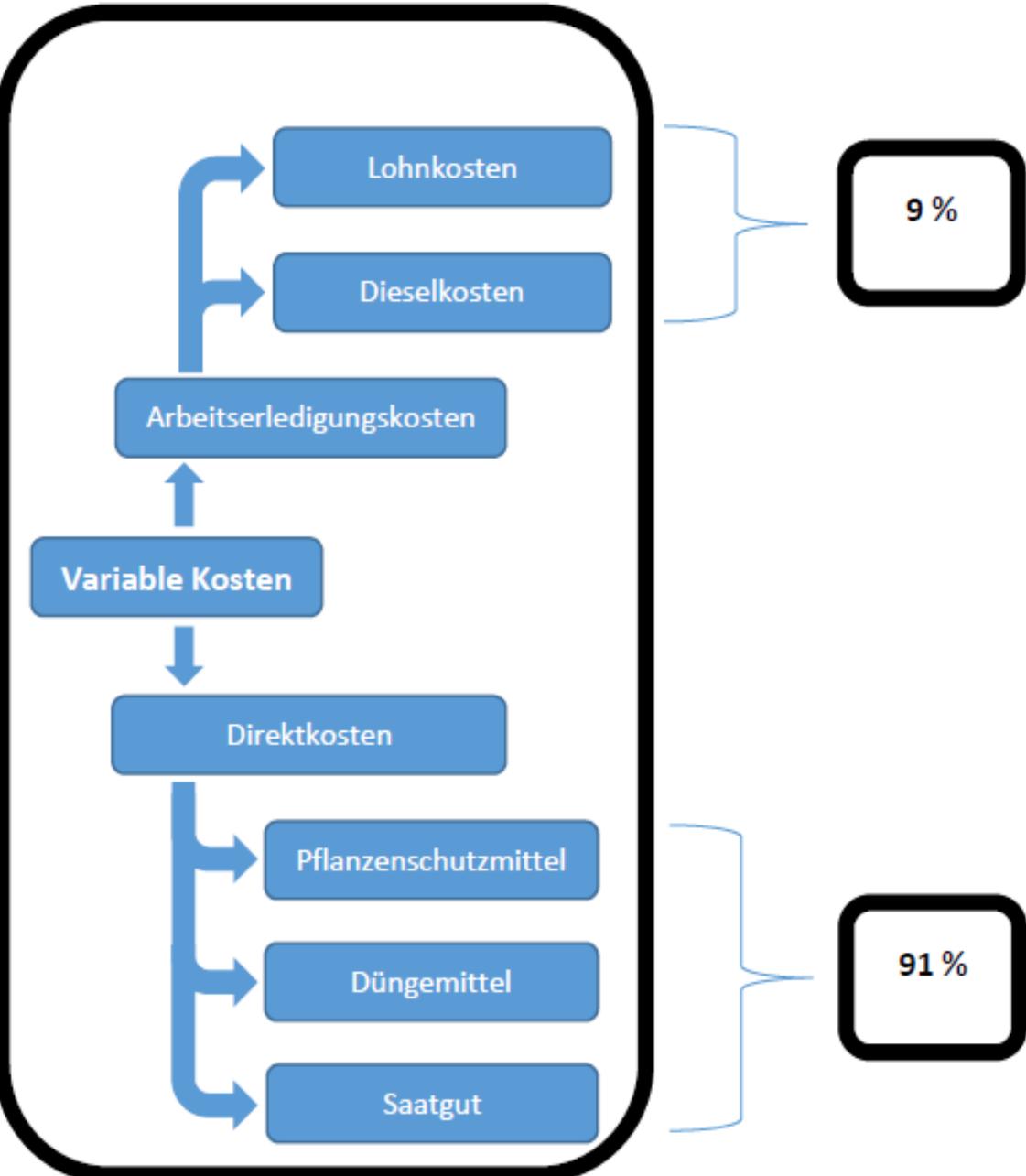
Technische Ausstattung

60 %

+

Datengrundlage/
Freischaltcodes /
Dienstleistungen

40%



Zusammensetzung der Einsparpotenziale

Lohn	2%
Kraftstoff	7%
Zusammensetzung der Einsparpotenziale	
Automatische Teilbreitenschaltung	21%
Teilflächenspezifische Wachstumsreglerapplikation	19%
Teilflächenspezifische Stickstoffdüngung	17%
Teilflächenspezifische Phosphordüngung	12%
Teilflächenspezifische Kaliumdüngung	11%
Teilflächenspezifische Aussaat	11%

Auswirkungen von Satellitenortungssystemen

- + Landwirt
- + Landtechnik
- + Umwelt
- + Gesellschaft/Politik
- + Beratung
- Pflanzenschutzindustrie
- Düngemittelindustrie

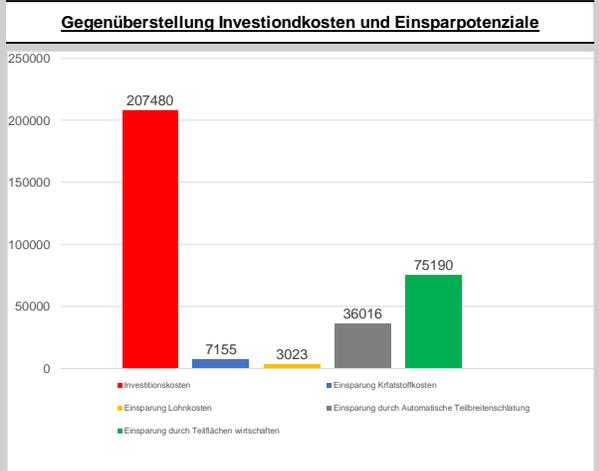
Investitionskosten		
Kosten für die Einführung der Teilflächen Landwirtschaft		Monetärer Einfluss
John Deere Maschinen Umrüstung Stück <input type="text" value="3"/> x Kosten pro Traktor <input type="text" value="5159"/>		25780
Markenfreundliche Traktoren Umrüstung nur Parallelführung Stück <input type="text" value="3"/> x Kosten pro Traktor <input type="text" value="1593"/>		4875
Markenfreundliche Traktoren Umrüstung für Precisionfarming Stück <input type="text" value="3"/> x Kosten pro Traktor <input type="text" value="1747"/>		6375
Mehrfährige Biomassekartens Hektar <input type="text" value="200"/> x Kosten pro Hektar <input type="text" value="50"/>		10000
Leitfähigkeitsmessungen Hektar <input type="text" value="200"/> x Kosten pro Hektar <input type="text" value="5,5"/>		11000
Georeferenzierte Bodenprobenahme 5 Hektar <input type="text" value="40"/> x Kosten pro Hektar <input type="text" value="10,3"/>		4120
Bodenuntersuchung Proben <input type="text" value="200"/> x Kosten pro Probe <input type="text" value="10,3"/>		2060
Digitales Geländemodell Brandenburg Hektar <input type="text" value="100"/> x Kosten pro Hektar <input type="text" value="2,13"/>		213
Digitales Geländemodell Mecklenburg Hektar <input type="text" value="100"/> x Kosten pro Hektar <input type="text" value="0"/>		0
Bodenschätzung Brandenburg Stück <input type="text" value="100"/> x Kosten pro Hektar <input type="text" value="1,0"/>		100
Bodenschätzung Mecklenburg Stück <input type="text" value="100"/> x Kosten pro Hektar <input type="text" value="6,0"/>		600
Standortpotenzialkarte Hektar <input type="text" value="200"/> x Kosten pro Hektar <input type="text" value="20"/>		4000
Karten stellen mit der Anzahl an Hektar und zeigen mit der Anzahl an verarbeiteten Datenpunkten 20 x 4000 Hektar		
ungefähres Investitions Volumen		207480

Einsparpotenziale Kraftstoffkosten		
Dieleselparmis Winterweizen Bearbeitungswiderstand hoch Hektar <input type="text" value="200"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="3,578868"/>		715,77216
Dieleselparmis Winterweizen Bearbeitungswiderstand mittel Hektar <input type="text" value="200"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="2,479962"/>		495,99236
Dieleselparmis Wintergerste Bearbeitungswiderstand hoch Hektar <input type="text" value="200"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="5,2361892"/>		1047,23712
Dieleselparmis Wintergerste Bearbeitungswiderstand mittel Hektar <input type="text" value="200"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="3,511048"/>		702,2096
Dieleselparmis Winterroggen Bearbeitungswiderstand hoch Hektar <input type="text" value="200"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="4,4755712"/>		895,1152
Dieleselparmis Winterroggen Bearbeitungswiderstand mittel Hektar <input type="text" value="200"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="3,3947112"/>		678,94224
Dieleselparmis Wintertraps Bearbeitungswiderstand hoch Hektar <input type="text" value="200"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="3,578868"/>		715,77216
Dieleselparmis Wintertraps Bearbeitungswiderstand mittel Hektar <input type="text" value="200"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="2,479962"/>		495,99236
Dieleselparmis Zuckerrüben Bearbeitungswiderstand hoch Hektar <input type="text" value="200"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="4,718888"/>		943,7776
Dieleselparmis Zuckerrüben Bearbeitungswiderstand mittel Hektar <input type="text" value="200"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="3,6024"/>		720,48
Gesamte potenzielle Kraftstoffersparnis		7155

Einsparpotenziale Lohnkosten		
Lohnkosten Winterweizen Hektar <input type="text" value="400"/> x Einsparung in pro Hektar <input type="text" value="1,37928"/>		551,872
Lohnkosten Wintergerste Hektar <input type="text" value="400"/> x Einsparung in pro Hektar <input type="text" value="1,92708"/>		770,832
Lohnkosten Winterroggen Hektar <input type="text" value="400"/> x Einsparung in pro Hektar <input type="text" value="1,66248"/>		665,992
Lohnkosten Wintertraps Hektar <input type="text" value="400"/> x Einsparung in pro Hektar <input type="text" value="1,37928"/>		551,872
Lohnkosten Zuckerrüben Hektar <input type="text" value="400"/> x Einsparung in pro Hektar <input type="text" value="1,2608"/>		504,32
Gesamte potenzielle Lohnkostensparnis		3023

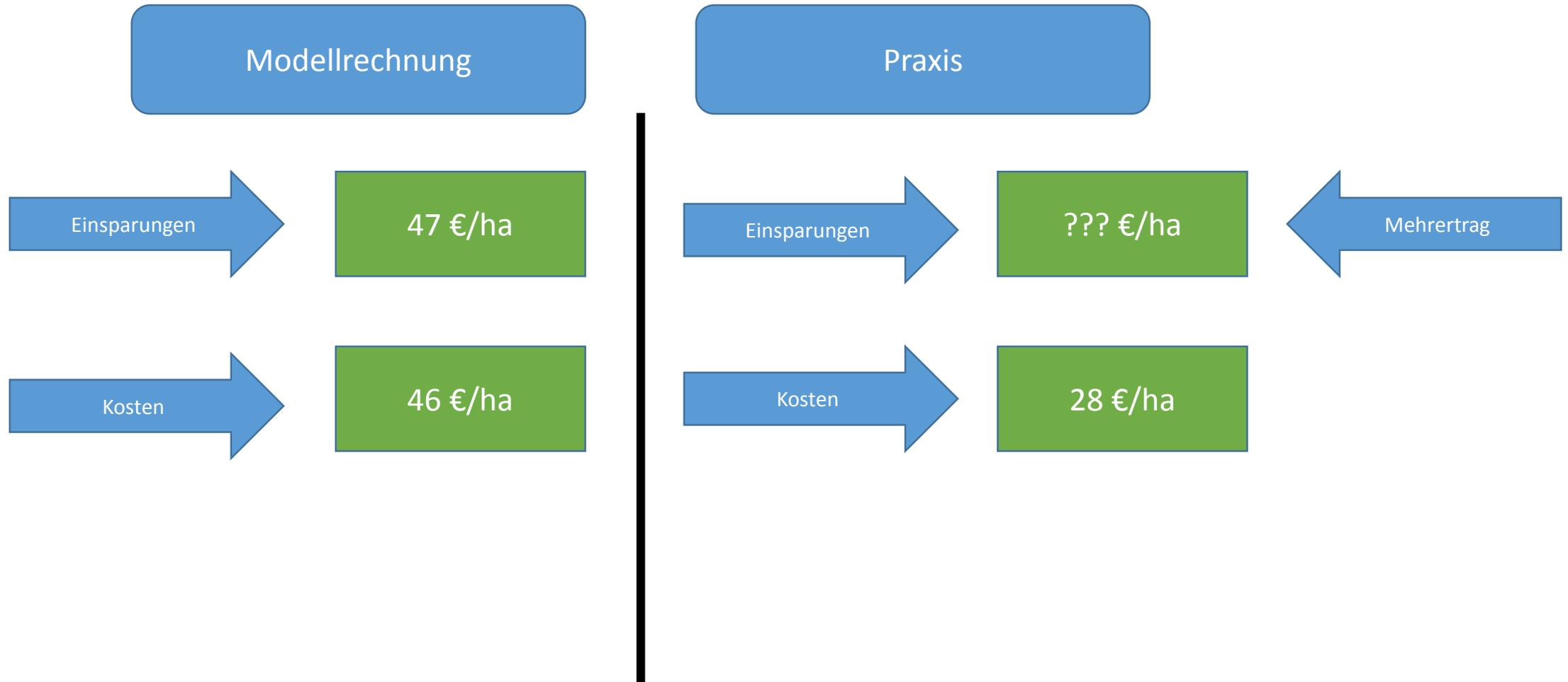
Einsparpotenziale durch Teilflächenspezifische Bewirtschaftung		
Winterweizen Hektar <input type="text" value="400"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="17,21"/>		6884
Wintergerste Hektar <input type="text" value="400"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="14,02"/>		5608
Winterroggen Hektar <input type="text" value="400"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="11,23"/>		4492
Wintertraps Hektar <input type="text" value="400"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="20,31"/>		8124
Zuckerrüben Hektar <input type="text" value="400"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="27,23"/>		10892
Gesamte potenzielle Ersparnis durch die Automatische Teilflächenspezifische Bewirtschaftung		36016

Einsparpotenziale durch Teilflächenspezifischen bewirtschaften		
Winterweizen Hektar <input type="text" value="400"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="45,3"/>		18120,00
Wintergerste Hektar <input type="text" value="400"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="43,7"/>		17480,00
Winterroggen Hektar <input type="text" value="400"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="49,0"/>		19600,00
Wintertraps Hektar <input type="text" value="400"/> x Einsparung pro Hektar <input type="text" value="45,0"/>		18000,00
Gesamte potenzielle Ersparnis durch die Teilflächenspezifische Bewirtschaftung		75190



*„Die Umsetzung von Precision
Farming in der Praxis“*

Kosten der Umsetzung in der Praxis



„Das ökonomische Optimum wird in Zukunft nicht mehr auf dem Schlag, sondern auf dem Quadratmeter bestimmt“

M.sc. Max Bieber