

Aktueller Stand der Bewässerung in Sachsen

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN





Gliederung

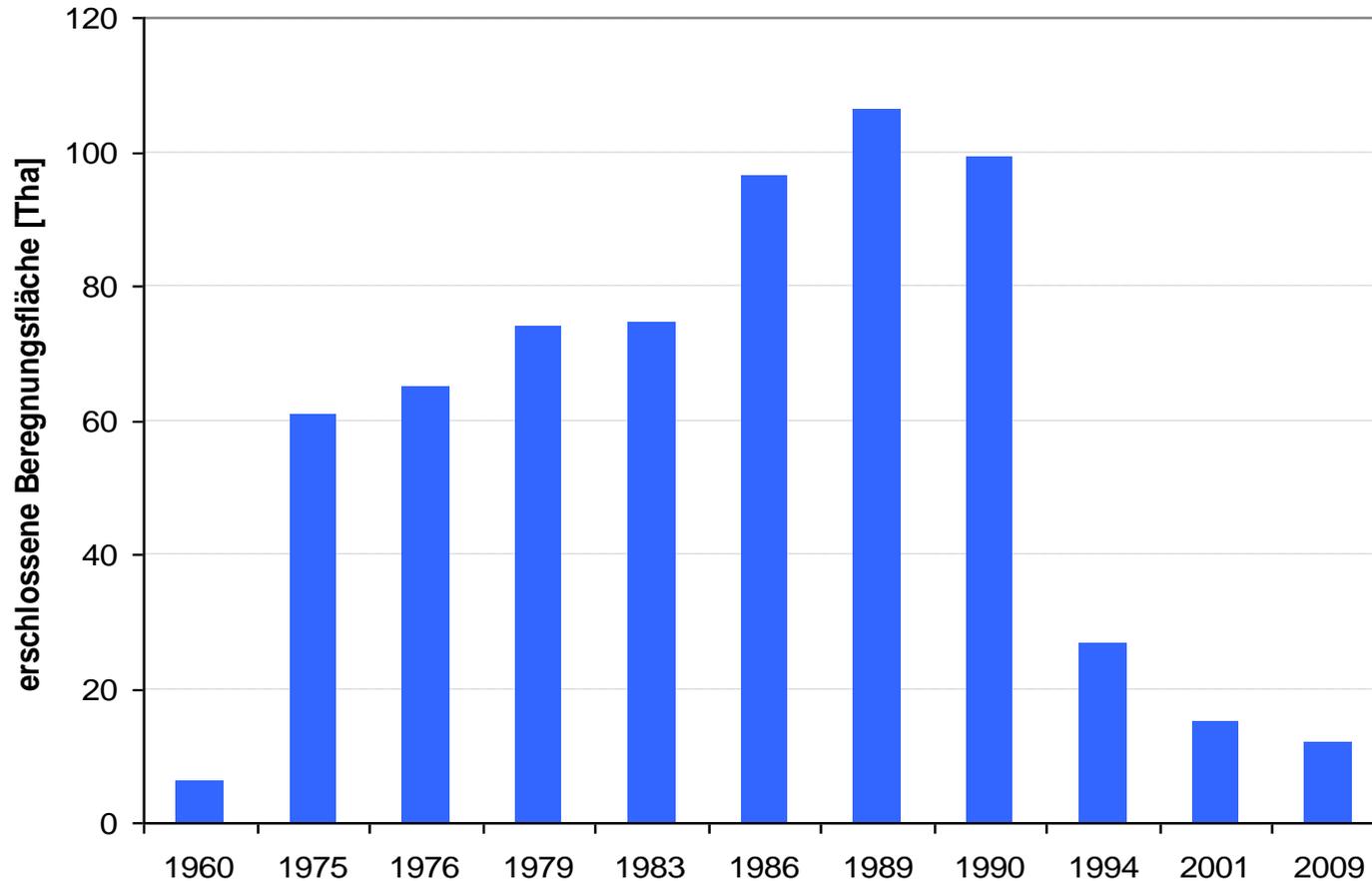
- 1. statistische Daten zur Bewässerung in Sachsen**
- 2. Betriebsbefragung in der Landwirtschaft**
- 3. Wirtschaftlichkeit der Bewässerung**
- 4. Zusammenfassung**



Gliederung

1. statistische Daten zur Bewässerung in Sachsen

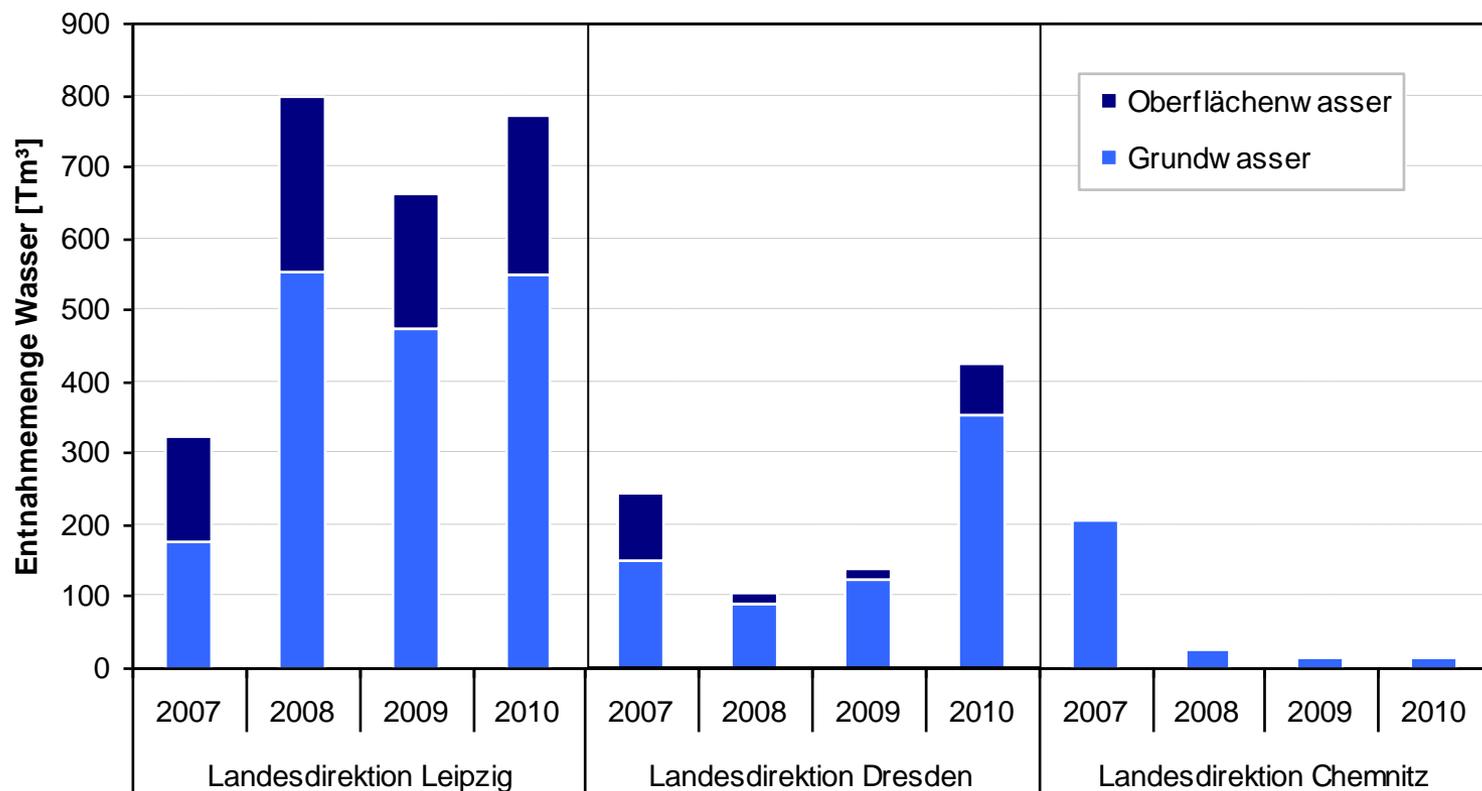
Entwicklung der erschlossenen Berechnungsfläche in Sachsen



QUELLE: (SIMON, 2009; STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN, 2011)

Wasserentnahmen zum Zwecke der Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen

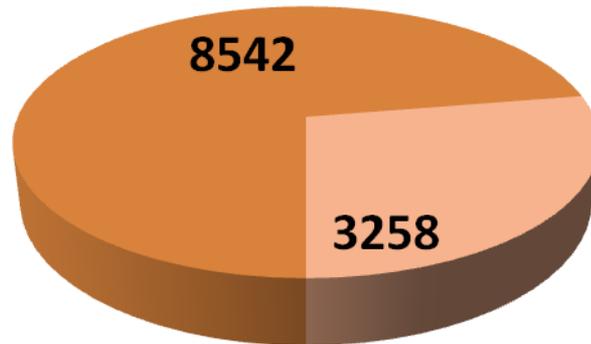
(Zeitraum 2007 bis 2010)



Bewässerung in Sachsen 2009

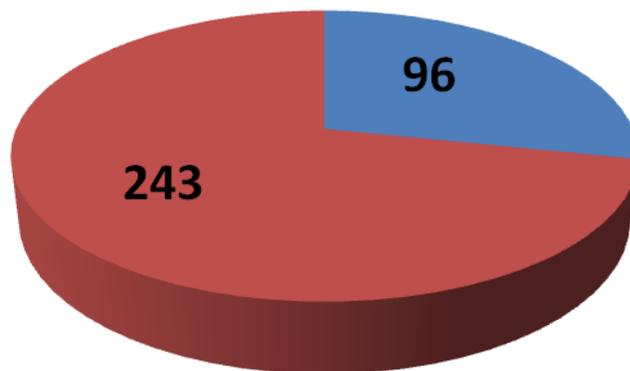
(auf Freilandflächen, ohne Frostschutzberegnung)

bewässerbare landwirtschaftliche Fläche insgesamt 11800 ha



- davon nicht bewässerte landwirtschaftliche Fläche [ha]
- bewässerte Fläche [ha]

landwirtschaftliche Betriebe mit Bewässerungsmöglichkeit (339 Betriebe)*

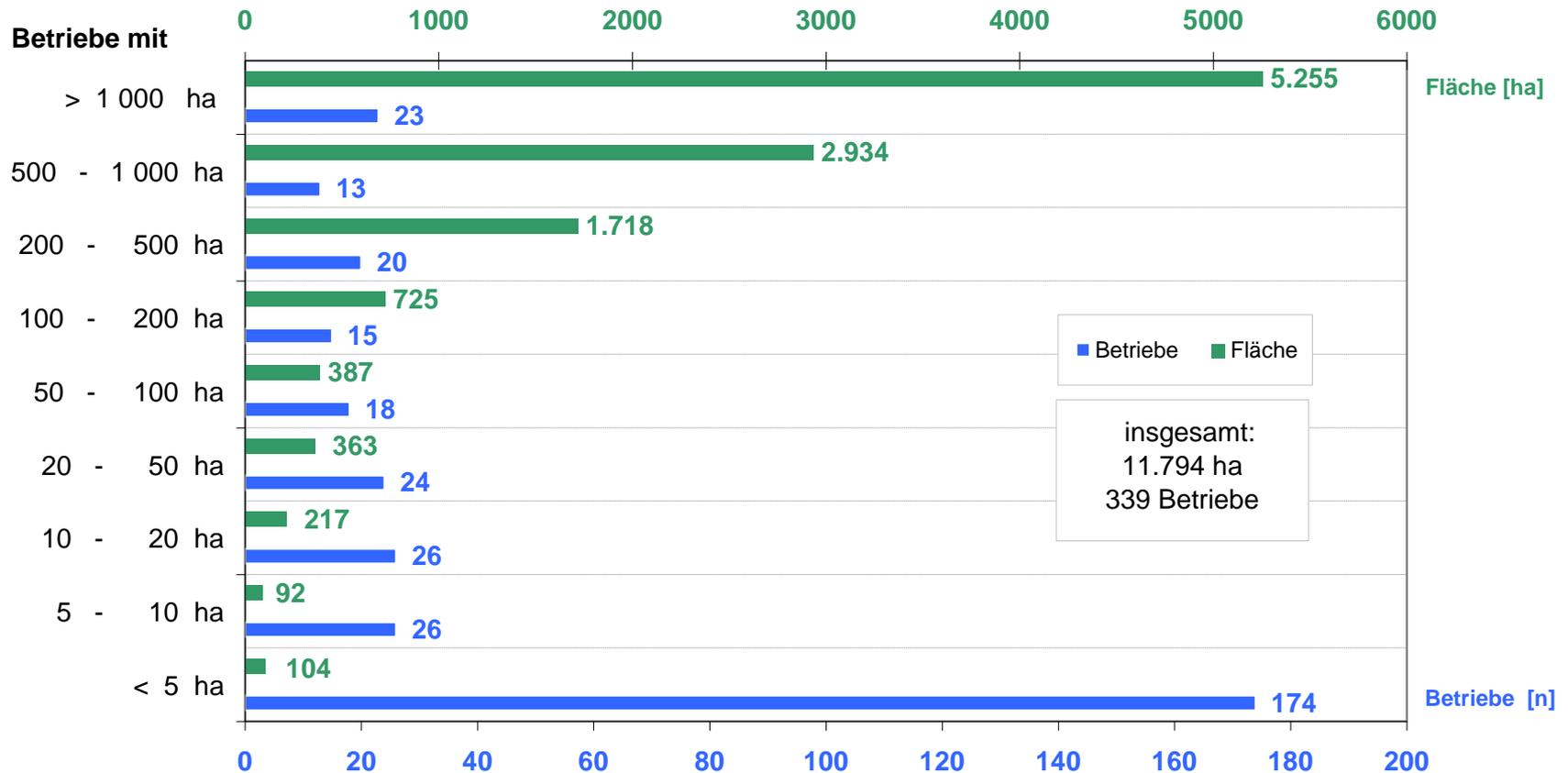


- Landwirtschaftliche Betriebe mit Bewässerungsmöglichkeit*
- bewässernde Betriebe

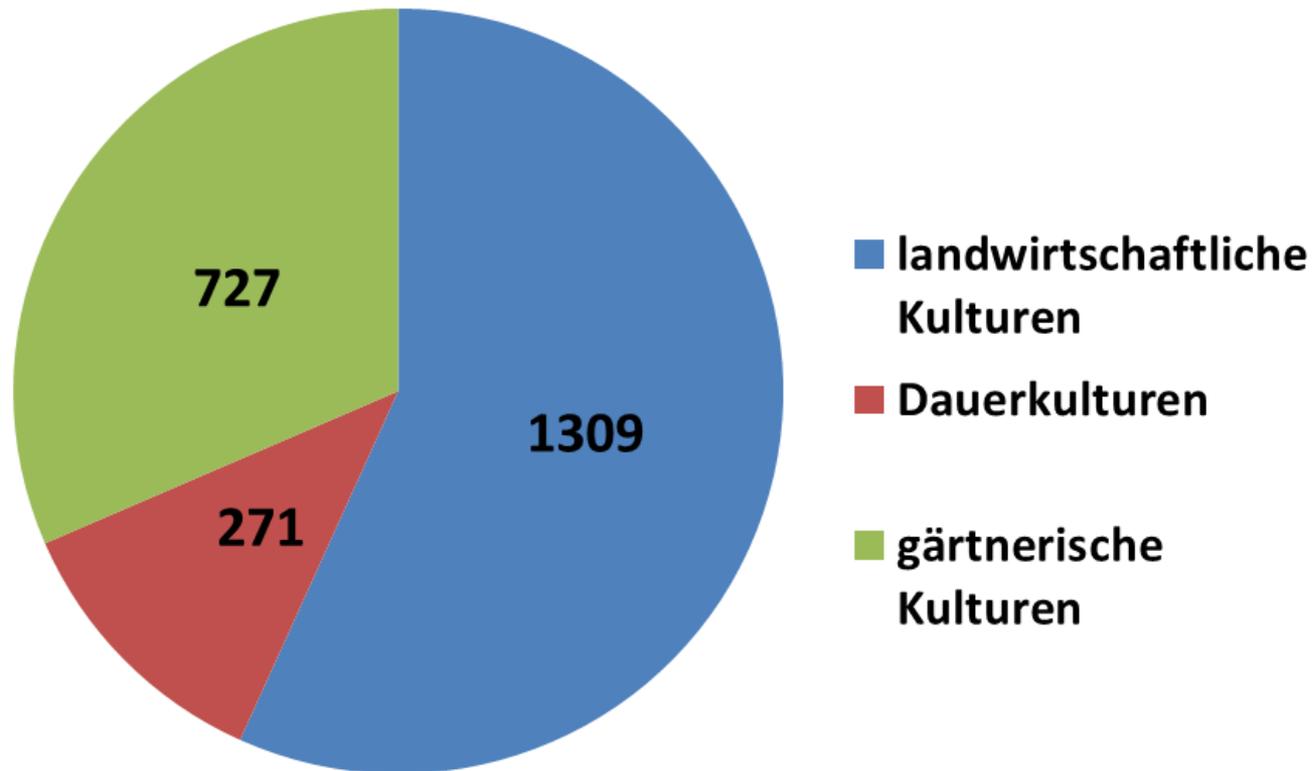
**hinsichtlich technischer Anlagen und der Verfügbarkeit von Wasser bestand 2009 die Möglichkeit zur Bewässerung
Quelle: StaLa 2011, Landwirtschaftszählung 2010*

Potenziell bewässerbare landwirtschaftliche Fläche und Betriebe in Sachsen

(nach betrieblichen Größenklassen der landwirtschaftlich genutzten Fläche
2010 - auf Freilandflächen, ohne Frostschutzberegnung)

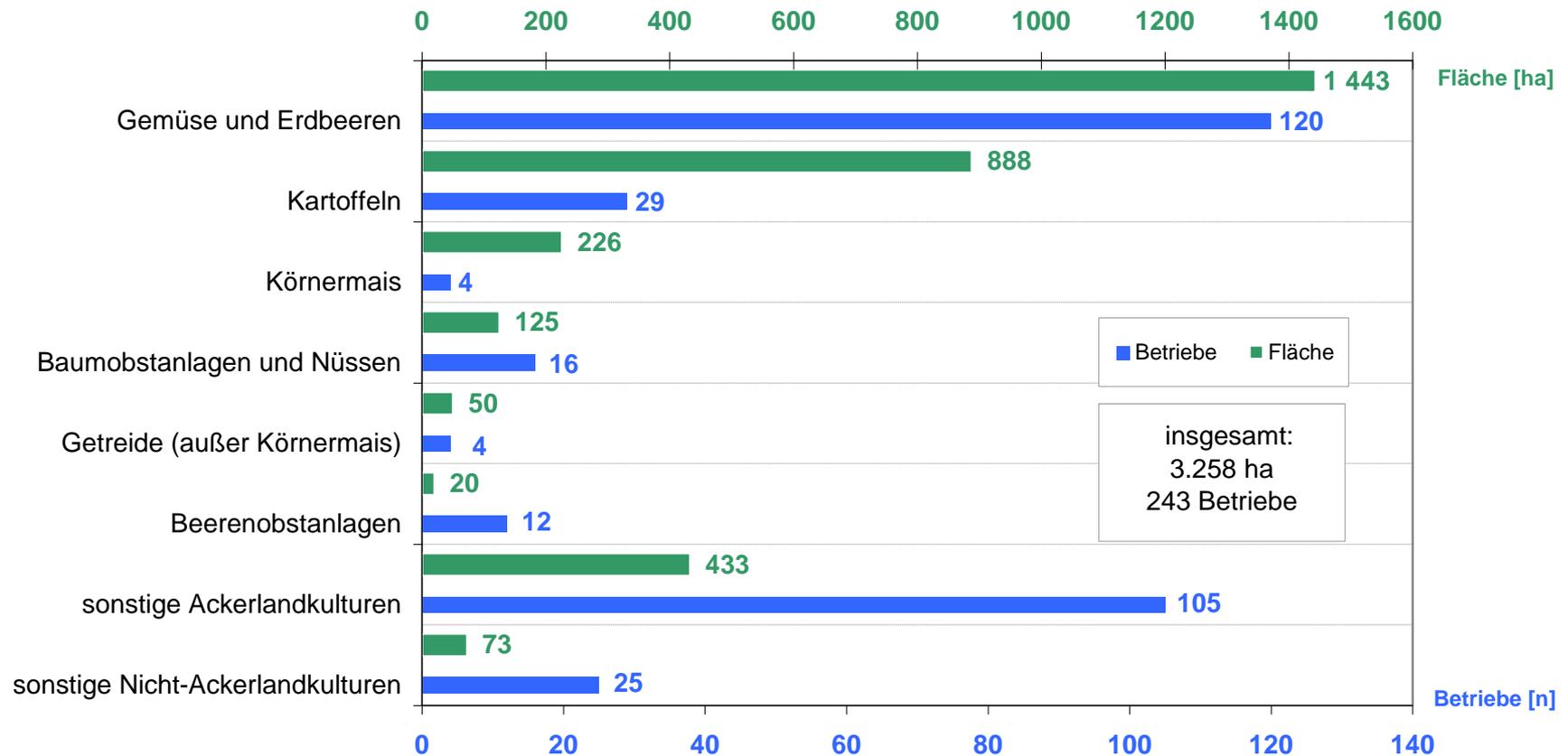


Bewässerung in der Landwirtschaft in Sachsen 2009 nach Verwendungszweck [in ha]



Bewässerte landwirtschaftliche Fläche und Betriebe in Sachsen nach bewässerten Kulturen

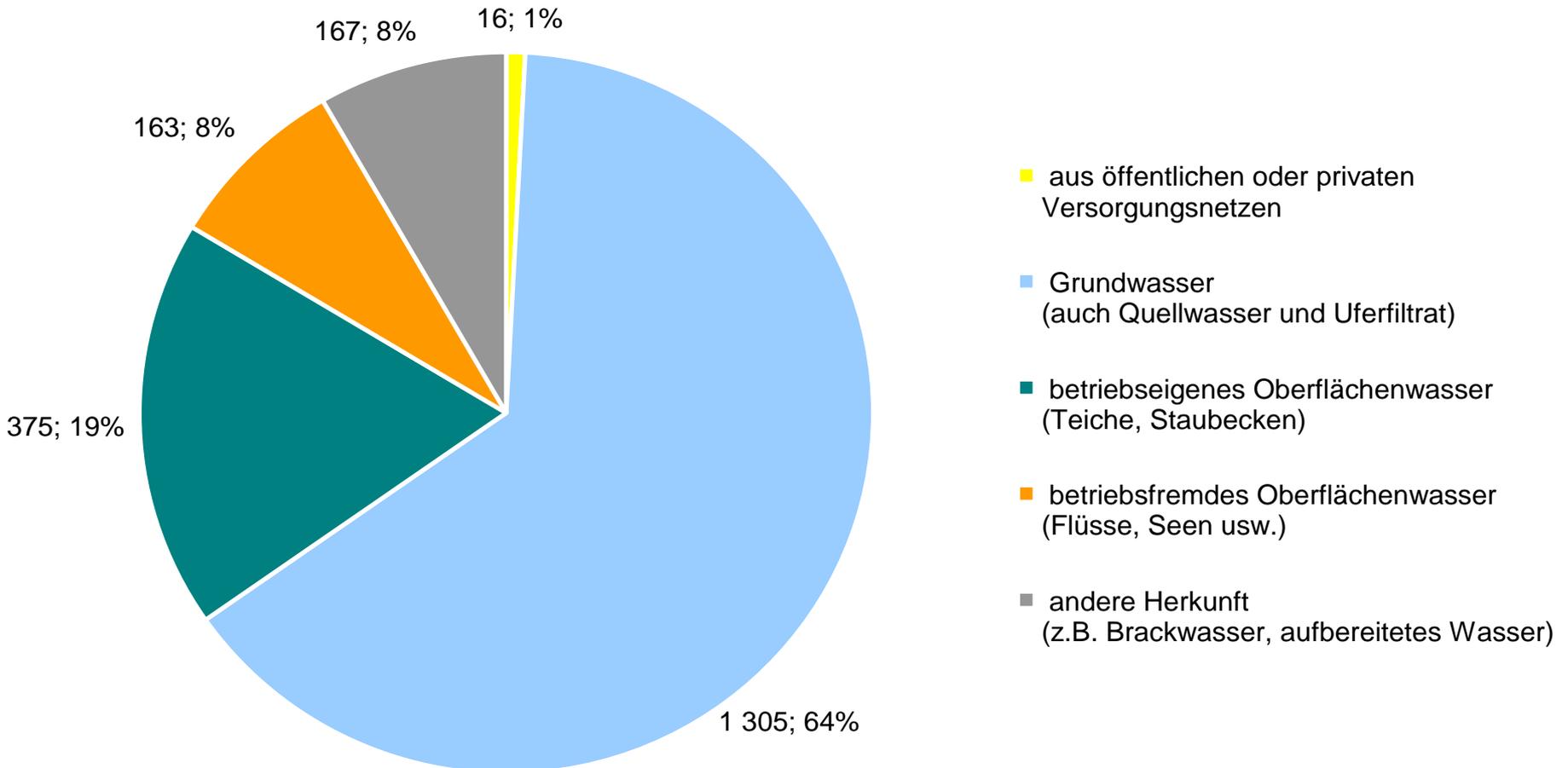
(auf Freilandflächen, ohne Frostschutzberechnung)



Quelle: STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN, 2011

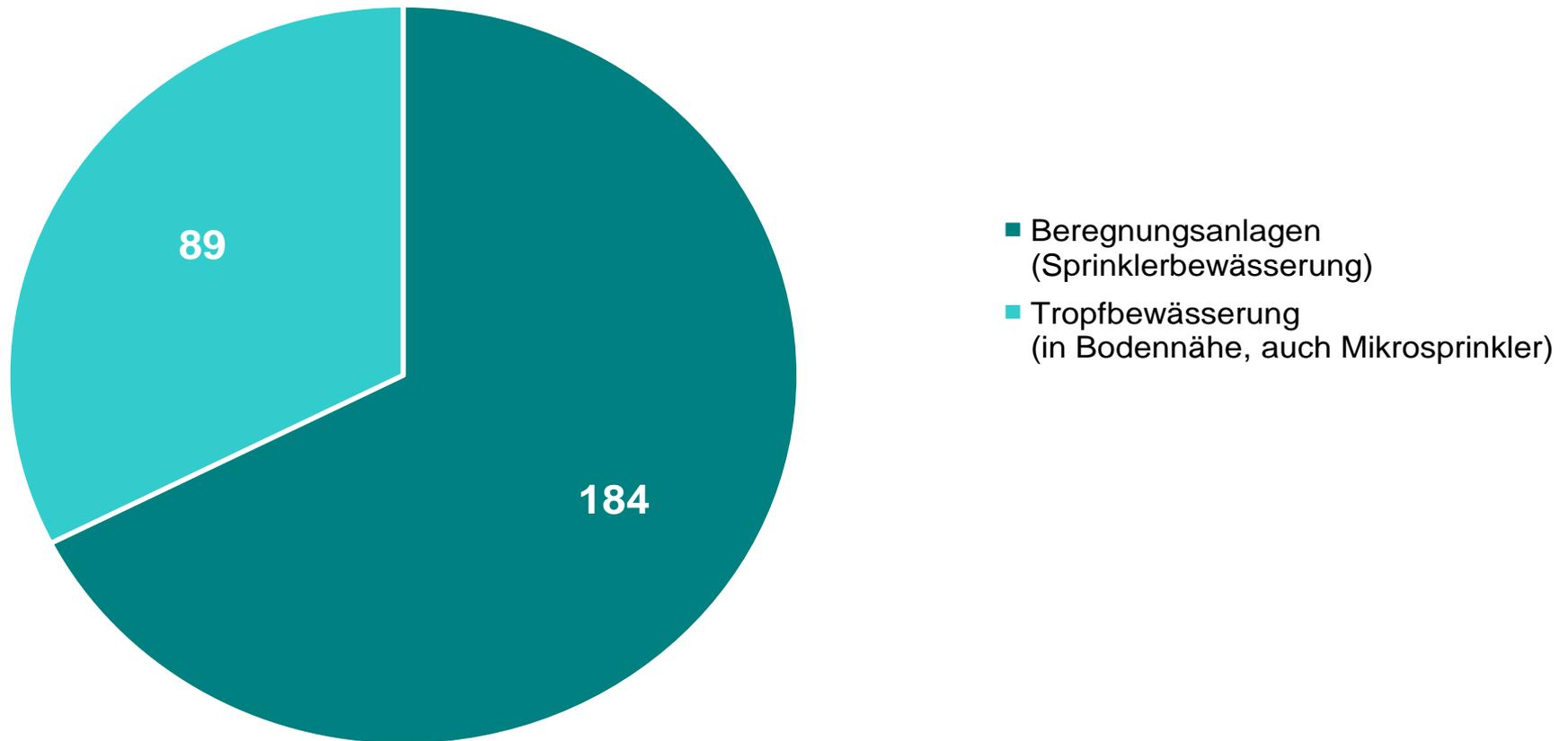
Bewässerung in Sachsen

Verbrauchte Menge an Bewässerungswasser für landwirtschaftliche Flächen in Sachsen 2009 unterteilt nach Herkunft [in 1000 m³]



Bewässerung in Sachsen

Landwirtschaftliche Betriebe mit Bewässerung auf Freiflächen 2009
nach Bewässerungsverfahren [Anzahl]



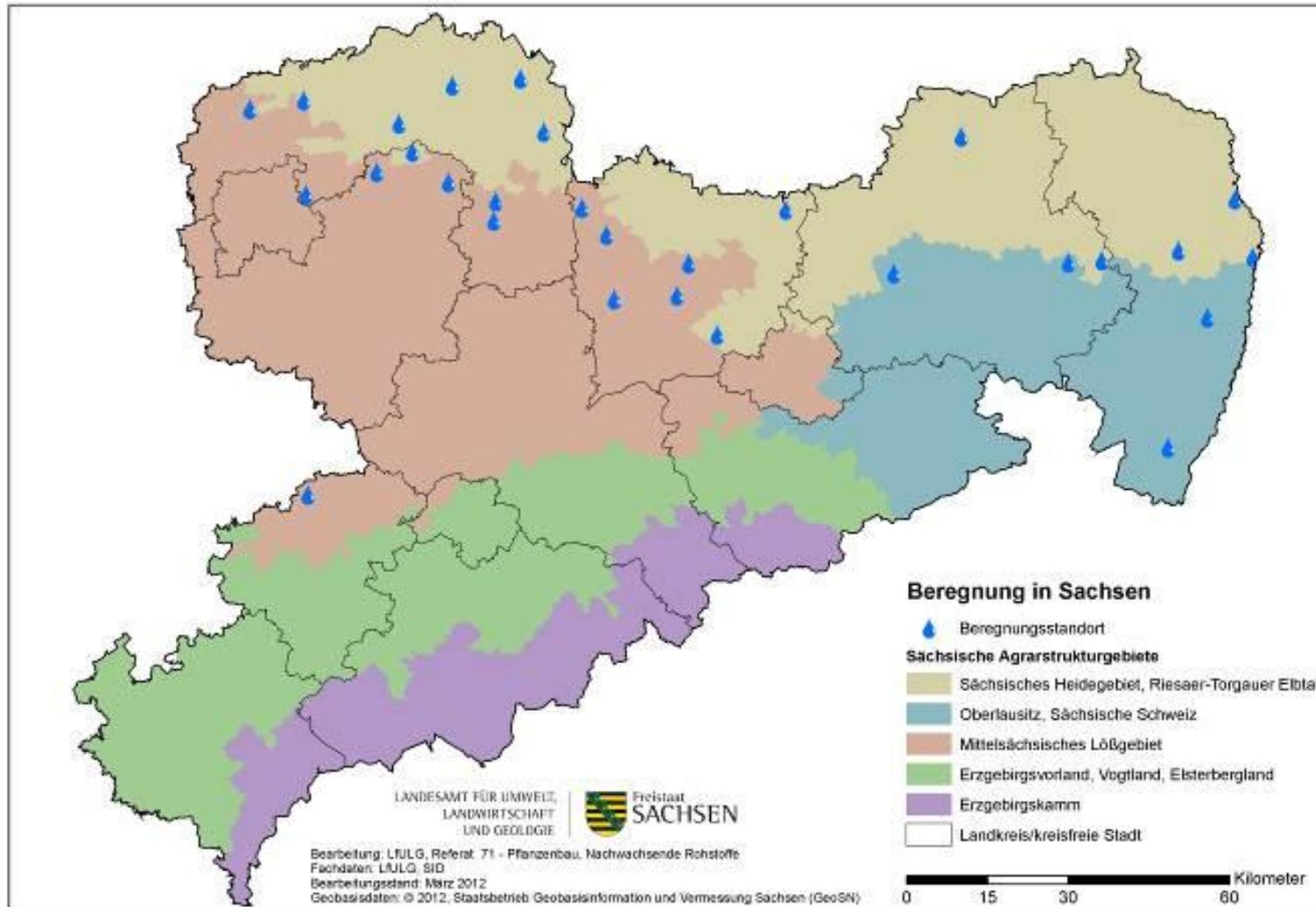
Gliederung



2. Betriebsbefragung in der Landwirtschaft

Verteilung der Bewässerungsbetriebe in Sachsen nach Agrarstrukturgebieten

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Auswertung der Befragungsbögen

	Anzahl der Betriebe
Betriebe angefragt	80
Rücklauf der Fragebögen	40
Ausgewertete Betriebe	31

Natürliche Standortbedingungen der untersuchte Betriebe - Ackerzahlen und Niederschlagshöhen

Ackerzahl	Anzahl Betriebe	Niederschlag mm	Anzahl Betriebe
18-35	8	450-480	4
40-58	20	520-600	18
60-71	3	640-660	9

Größe der erschlossenen und tatsächlich berechneten Flächen (2010)

Ackerfläche gesamt [ha]	Anzahl Betriebe	erschlossene Berechnungs- fläche [ha]	Anzahl Betriebe	tatsächlich berechnete Fläche [ha]	Anzahl Betriebe
4,5-500	7	2-5	3	0-5	9
500-1000	11	30-100	5	30-100	16
1000-2500	13	100-400	11	100-350	6
		über 400	2		

Anbauspektrum, Anzahl der Betriebe und Bewässerungsumfang (2010)

Fruchtart	Anzahl Betriebe	Berechnungsfläche	Anbauumfang Sachsen	Anteil Berechnungsfläche an der Ackerfläche
	Betriebe	ha	ha	%
Kartoffel	18	1026	6.982	15
Zuckerrübe	8	215	12.531	1,7
Bohne	7	265	377	70
Erbse	4	125	2.192	5,7
Spinat	3	215	207	100
Zwiebel	2	24	418	5,7

Umfang der Kartoffelberechnung, Erträge und Mehrerträge (2010)

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN

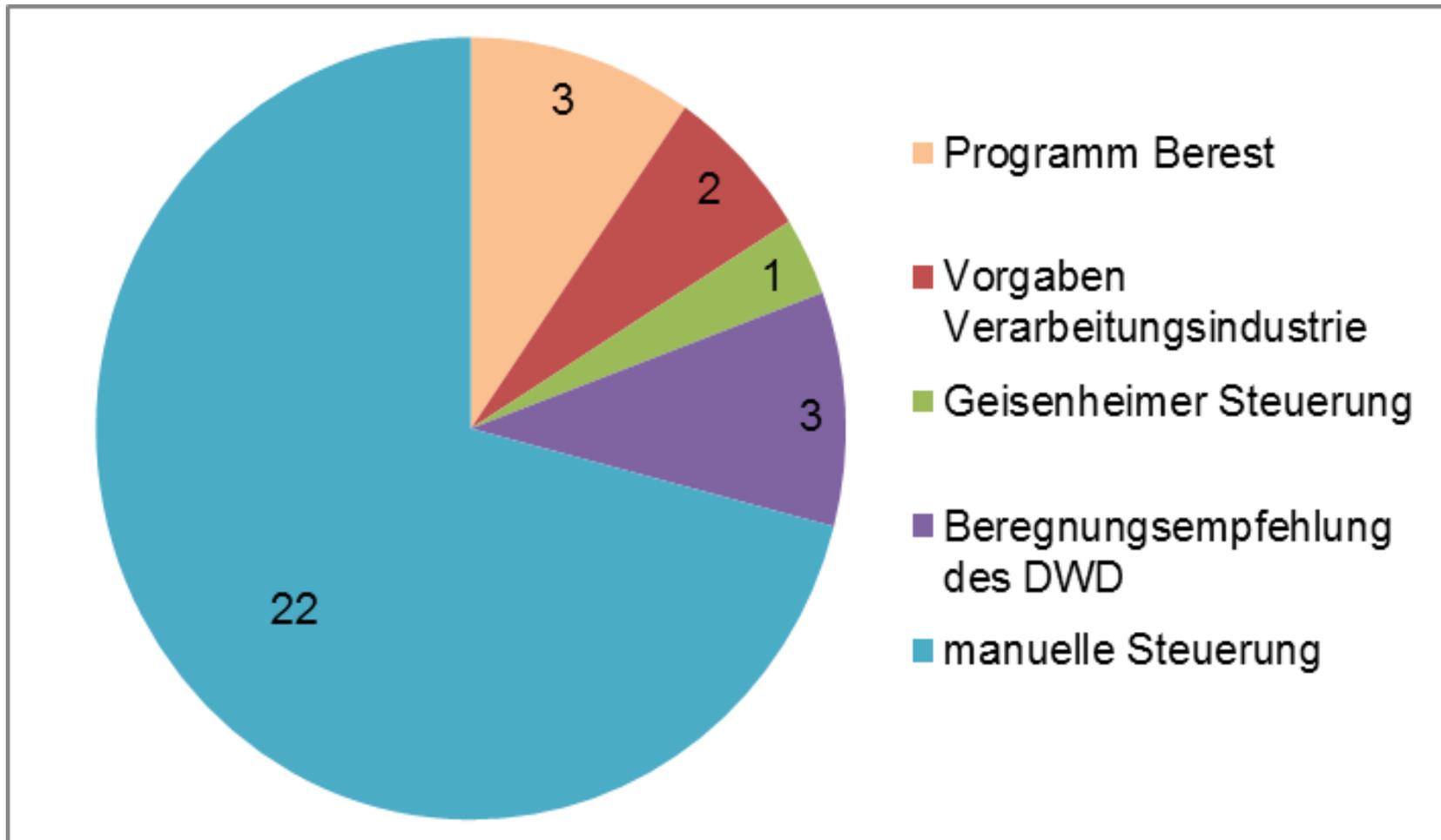
Betrieb	Fläche	Fläche	Zusatzwasser	Ertrag	Mehrertrag
	gesamt [ha]	berechnet [ha]	[mm/a]	[dt/ha]	[dt/ha]
1	13,5	13,5	60	487	k.A.
2	90	35	25	400	k.A.
3	42	31	70	515	100
4	12	12	20	450	100
5	220	190	40	k.A.	k.A.
6	130	80	80	500	200
7	2	2	50	k.A.	k.A.
8	52	30	40	350	50
9	40	40	40	400	k.A.
10	9,5	2,5	80	k.A.	60
11	120	100	80	450	100
12	50	50	80	580	120
13	220	220	80	600	250
14	100	100	115	493	k.A.
15	120	120	75	500	150

Umfang der Bewässerung und Erträge bei Bohnen (2010)

Betrieb	Fläche	Fläche	Zusatzwasser	Ertrag	Mehrertrag
	gesamt [ha]	berechnet [ha]	[mm/a]	[dt/ha]	[dt/ha]
1	10	10	20	80	k.A.
2	200	140	60	k.A.	k.A.
3	12	12	80	95	k.A.
4	25	25	100	120	20
5	10	10	75	90	k.A.
6	8	8	90	80	60
7	60	60	50	150	50

Art der Berechnungssteuerung in den untersuchten Betrieben

(Anzahl der Betriebe)



Genutzte Bewässerungstechnik in den Betrieben (Stand 2010)

Beregnung					Tropfbewässerung	
teilmobile Beregnungsmaschine			mobile Beregnungsmaschine		oberirdisch	unterirdisch
Kreis- beregnungs- maschine	lineare Beregnungs- maschine	Rollregner	Düsen- wagen	Großregner		
5 Betriebe	1 Betrieb	4 Betriebe	7 Betriebe	18 Betriebe	5 Betriebe	2 Betrieb
					49,5 ha	5,5 ha

Derzeitige und geplante Bewässerungsfläche bis 2020

im Jahr 2010 bewässerte Fläche	2.414 ha
geplante Erweiterung um	6.915 ha

Variable Kosten der Feldbewässerung in Praxisbetrieben

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



(Daten aus 2011 - Wasserkosten 0,25 €/mm)

Betrieb	Beregnungsmenge	Wasserkosten	Diesel/ Strom	Diesel/ Strom	Wartung/ Reparatur	Wartung/ Reparatur	Arbeit	Arbeit	Variable Kosten	variable Kosten
	mm/ha	€/ha	€/ha	€/mm	€/ha	€/mm	€/ha	€/mm	€/ha	€/mm
1	75	18,75	32,5	0,43	10	0,13	34,3	0,5	95,55	1,31
2	80	20,0	75	0,9	125	1,5			220,0	2,65
3	70	17,5	57	0,8	54	0,35	24	0,8	152,0	2,20
4	80	20,0	48	0,6	160	1,9			228,0	2,75
5	40	10,0	32	0,8	11,25	0,3	22	0,5	75,0	2,85
6	80	20,0	74,6	0,9	33,3	0,4	74	0,9	202,0	2,45
7	80	20,0	45	0,56	23	0,3	37	0,5	156,8	1,60
Ø	72	18,0	52,0	0,71	59,5	0,7	38,3	0,64	156,8	2,25

Gesamtkosten der Bewässerung

(Datenerhebung in Sächsischen Betrieben 2011)

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Betrieb	variable Kosten €/mm	Festkosten €/mm	Gesamtkosten €/mm
1	1,31	1,00	2,31
2	2,65	k.A.	k.A.
3	2,20	k.A.	k.A.
4	2,75	k.A.	k.A.
5	2,85	3,00	5,85
6	2,45	k.A.	k.A.
7	1,60	2,00	3,60
Mittelwert	2,25	2,00	3,92

Gliederung



3. Wirtschaftlichkeit der Bewässerung

Ertragszuwachs durch Zusatzbewässerung (verschiedene Versuchsstandorte)

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN

Fruchtart	Ertrag unberechnet (dt/ha)	Ertrag berechnet (dt/ha)	Mehrertrag (%)	Berechnungsmehrertrag (dt/ha)	Zusatzwasser (mm/ha)	Effektivität (dt / mm)
Kartoffeln (Speise) ⁵⁾	455	746	64	291	141	2,05
Kartoffeln (Speise) ¹⁾	408	545	33,5	137	130	1,05
Kartoffeln (Stärke) ²⁾	380	526	38,4	146	100	1,46
Silomais ⁴⁾	146	179	21,0	31	80	0,39
Silomais ⁶⁾	139	149	7,0	10	66	0,2
Körnermais ³⁾	61	82	34,4	21	80	0,26
Zuckerrüben ⁴⁾	517	630	22,0	113	116	0,97
Welsches Weidelgras ⁴⁾	151	180	19,0	29	159	0,18
Winterweizen ⁴⁾	58	68	17,0	10	62	0,16
Winterroggen ¹⁾	52	72	38,5	20	65	0,31
Braugerste ²⁾	43	55	28,0	12	50	0,24
Wintergerste ⁴⁾	54	61	13,0	7	35	0,20
Wintergerste ⁶⁾	87	101	16,0	14	109	0,1

Erzeugerdurchschnittspreise in €/dt für Sachsen

Kultur	2010/11	2011/12	2012/13
Speisekartoffeln	23,90	9,76	14,25
Brotweizen	21,45	18,53	22,86
Brotroggen	18,60	21,22	19,77
Futtergerste	17,07	18,08	20,64

Quelle: LfULG

Auswirkungen der Bewässerung auf das Betriebsergebnis

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



	Kartoffeln	Zuckerrüben	Winterroggen	Braugerste	Winterweizen	Zuckerrüben *
Ertrag [dt/ha]						
berechnet ab 350 hPa (50 % nFk)	545	576	72	55	80	880
unberechnet	406	426	52	35	60	650
Ertragsdifferenz [dt/ha]	139	150	20	20	20	230
Erzeugerpreise (2012) [€/ha]	13,50	3,50	16,00	18,50	18,00	3,50
Erlöse [€/ha]						
berechnet ab 350 hPa (50 % nFk)	7.358	2.016	1152	1018	1440	3.080
unberechnet	5.481	1.491	832	648	1080	2.275
<u>Zusatzkosten</u> (Quote, Transport, Düngung)	142	108	66	63	74	166
Differenz [€/ha]	1.735	417	254	307	286	639
Zusatzwassermenge [mm/ha]	130	108	65	80	80	108
2,70 €/mm Gesamtkosten (Strom)	351	292	176	216	216	292
berechnungsfreie Leistung [€/ha]	1.384	125	79	91	70	348
3,50 €/mm Gesamtkosten (Diesel)	455	378	228	280	280	378
berechnungsfreie Leistung [€/ha]	1.280	39	27	27	6	261

Geschätzte Auswirkung der Berechnung auf das finanzielle Ergebnis

Kosten Berechnung

3,00 EUR/mm

Ertragsbedingte Mehrkosten **Kartoffeln**

0,90 EUR/dt

		unberechnet	berechnet	unberechnet	berechnet
Ertrag	dt/ha	350	425	350	425
Preis	EUR/dt	7,30	7,30	13,60	13,60
Erlös	EUR/ha	2.555	3.103	4.305	5.780
Erlösdifferenz	EUR/ha		548		1.020
Kosten Berechnung 50 mm	EUR/ha		150		150
Kosten Berechnung 100 mm	EUR/ha		300		300
Kosten Mehrertrag	EUR/ha		68		68
Ergebnis 50 mm	EUR/ha		330		803
Ergebnis 100 mm	EUR/ha		180		653

Geschätzte Auswirkung der Berechnung auf das finanzielle Ergebnis

Kosten Berechnung

3,00 EUR/mm

Ertragsbedingte Mehrkosten **Winterweizen**

3,55 EUR/dt

		unberechnet	berechnet	unberechnet	berechnet
Ertrag	dt/ha	65	80	65	80
Preis	EUR/dt	14,50	14,50	19,00	19,00
Erlös	EUR/ha	943	1.160	1.140	1.520
Erlösdifferenz	EUR/ha		218		285
Kosten Berechnung 50 mm	EUR/ha		150		150
Kosten Berechnung 100 mm	EUR/ha		300		300
Kosten Mehrertrag	EUR/ha		53		53
Ergebnis 50 mm	EUR/ha		14		82
Ergebnis 100 mm	EUR/ha		-136		-68
Kosten Berechnung bei mehreren Fruchtarten			1,08 EUR/mm		
Ergebnis 50 mm	EUR/ha		155		255
Ergebnis 100 mm	EUR/ha		101		201



Geschätzte Auswirkung der Berechnung auf das finanzielle Ergebnis

Kosten Berechnung

3,00 EUR/mm

Ertragsbedingte Mehrkosten **Silomais**

1,65 EUR/dt

		unberechnet	berechnet	unberechnet	berechnet
Ertrag	dt/ha	380	460	380	460
Preis	EUR/dt	2,70	2,70	3,20	3,20
Erlös	EUR/ha	1.026	1.242	1.216	1.472
Erlösdifferenz	EUR/ha		216		256
Kosten Berechnung 50 mm	EUR/ha		150		150
Kosten Berechnung 100 mm	EUR/ha		300		300
Kosten Mehrertrag	EUR/ha		132		132
Ergebnis 50 mm	EUR/ha		-66		-26
Ergebnis 100 mm	EUR/ha		-216		-176
Kosten Berechnung bei mehreren Fruchtarten				1,08 EUR/mm	
Ergebnis 50 mm	EUR/ha		30		70
Ergebnis 100 mm	EUR/ha		-24		16



Geschätzte Auswirkung der Berechnung auf das finanzielle Ergebnis

Kosten Berechnung

3,00 EUR/mm

Ertragsbedingte Mehrkosten **Zuckerrüben**

0,66 EUR/dt

		unberechnet	berechnet	unberechnet	berechnet
Ertrag	dt/ha	520	625	520	625
Preis	EUR/dt	3,30	3,30	4,00	4,00
Erlös	EUR/ha	1.716	2.063	2.080	2.500
Erlösdifferenz	EUR/ha		347		420
Kosten Berechnung 50 mm	EUR/ha		150		150
Kosten Berechnung 100 mm	EUR/ha		300		300
Kosten Mehrertrag	EUR/ha		69		69
Ergebnis 50 mm	EUR/ha		127		201
Ergebnis 100 mm	EUR/ha		-23		51
Kosten Berechnung bei mehreren Fruchtarten				1,08 EUR/mm	
Ergebnis 50 mm	EUR/ha		223		297
Ergebnis 100 mm	EUR/ha		169		243

Finanzielles Ergebnis bei Tropfbewässerung und bei Schlauchtrommelberegnung

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



(Praxisversuch Lausitz, Speisekartoffelanbau)

Speisekartoffelanbau 2010

Tropfbewässerung mit Fertigation (Lausitz)

Trommelberegnung (Lausitz)

Mehrertrag (Annahme)	dt/ha	175	75
Wassergabe	mm	139	102
Kosten Bewässerung	€/mm	12,20	3,97
Ertragsbedingte Mehrkosten	€/dt	0,91	0,96
Kosten Beregnung	€/ha	1.696,11	404,26
Kosten Mehrertrag	€/ha	158,42	71,94
Ergebnis bei 7,30 €/dt	€/ha	- 577,04	71,30
Ergebnis bei 13,60 €/dt	€/ha	525,46	543,80

4. Zusammenfassung



Versorgungsturm Linearberegnungsanlage

Zusammenfassung

- 1. zunehmendes Ertrags- und Qualitätsrisiko durch den Klimawandel, deshalb auf leichten Böden Sicherstellung einer bedarfsorientierten zusätzlichen Bewässerung notwendig**
- 2. weiterhin Forschungs- und Wissensbedarf in Verbindung mit der Bewässerung und ihrer Wirtschaftlichkeit**
- 3. bei Bewässerungsvorhaben umfangreiche Vorplanung und Vergleich verschiedener Varianten notwendig**
- 4. Investitionsentscheidung nach Rentabilitätskriterien innerbetrieblich festlegen**
- 5. beregungswürdig vor allem Gemüse und Kartoffeln, bei bestimmten Voraussetzungen auch andere Fruchtarten**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Name: Dr. Kerstin Jäkel

E-Mail: kerstin.jaekel@smul.sachsen.de

Telefon: 035242 631-7104

