

Anlage 1: Gebietskulisse, Grunddaten

	Einwohner Stand 2011 (in 1000)	Einwohner 2025 (in 1000)	Bevölkerungs- dichte Stand 2011	Haushalte 2010
Dresden, Stadt	524.208	523,3 - 554	1.593,0	292.500
LK Meissen	252.295	217,4 - 223,9	174,0	129.200
LK Sächs. Schweiz - Osterzgeb.	251.513	224,5 - 232,2	153,0	131.900
LK Bautzen	320.440	266,4 - 273,5	134,0	163.000
Westteil LK Bautzen	113.218	-	155,7	57.591
Region Dresden	1.141.234	-	274,2	611.191

Gemeinden des Landkreis Bautzen innerhalb der Region Dresden

	Einwohner (Stand 2011)	Fläche km ²
Arnsdorf	4.653	36
Bischofswerda	12.094	46
Brettnig-Hauswalde	3.071	14
Frankenthal	992	9
Großharthau	3.209	37
Großnaundorf	1.010	15
Großröhrsdorf	6.815	26
Haselbachtal	4.239	37
Kamenz	16.907	53
Königsbrück	4.404	78
Laußnitz	1.941	64
Lichtenberg	1.658	15
Neukirch	1.688	39
Ohorn	2.387	12
Ottendorf- Ockrilla	9.828	26
Pulsnitz	7.694	27
Radeberg	18.277	30
Rammenau	1.432	11
Schönteichen	2.235	45
Schwepnitz	2.602	56
Steina	1.725	12
Wachau	4.357	38
Summe	113.218	727

Datenquelle: Statistisches Landesamt des Freistaat Sachsen, online-Datenbestand zu:
 Bevölkerungsbestand, Haushalte
 5. regionalisierte Bevölkerungsprognose
 Gemeindestatistik

Anlage 2: Landnutzung und Schutzgebiete in der Region Dresden

Landnutzung 2010 (ha)	Dresden, Stadt	LK Meissen	LK Sächs. Schweiz - Osterzgeb.	LK Bautzen	Westteil LK Bautzen	Region Dresden
Acker	3.208	82.178	49.609	79.137	12.791	147.786
Grünland	1.450	12.765	25.125	20.864	5.627	44.967
Wald	7.329	19.274	59.160	83.549	27.269	113.032
Wasser	675	3.179	1.788	8.896	-	-
Siedlungs- und Verkehrsfläche	13.256	15.810	15.283	23.934	-	-
Abbauland	135	537	474	6.268	-	-
Nationalpark	-	-	9.355	-	-	9.355
FFH-Gebiete	930	12.133	20.933	-	10.559	48.785
NSG	243	4.708	2.669	-	7.440	15.059
LSG	12.158	44.266	92.092	-	30.584	179.100

Gemeinden des Landkreis Bautzen innerhalb der Region Dresden

	Acker ha (2007)	Grünland ha (2007)	Wald (2009)
Arnsdorf	976	417	1.036
Bischofswerda	3.657	1.528	680
Brettnig-Hauswalde	-	39	204
Frankenthal	-	-	86
Großharthau	446	248	1.308
Großnaundorf	593	245	466
Großröhrsdorf	-	470	853
Haselbachtal	-	-	1.171
Kamenz	931	356	1.275
Königsbrück	362	158	5.887
Laußnitz	-	-	4.844
Lichtenberg	2.273	708	208
Neukirch	587	394	1.562
Ohorn	-	-	597
Ottendorf- Ockrilla	-	-	397
Pulsnitz	123	-	575
Radeberg	1.321	481	255
Rammenau	-	-	228
Schönteichen	-	-	1.866
Schwepnitz	-	289	2.727
Steina	-	-	227
Wachau	1.522	294	818
Summe	12.791	5.627	27.270

Datenquelle:

Statistisches Landesamt des Freistaat Sachsen, Gemeindestatistik 2010 (Flächen Acker und Grünland)

Statistisches Landesamt des Freistaat Sachsen: Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung im Freistaat

Sachsen 2010, Statistischer Bericht (sonstige Flächen)

eigene Berechnungen nach digitalen Geodaten des LfULG zu Schutzgebieten in Sachsen

Anlage 3: Landwirtschaftsdaten der Region Dresden

		Dresden, Stadt	LK Meissen	LK Sächs. Schweiz - Osterzgeb.	LK Bautzen	Westteil LK Bautzen (1)	Region Dresden
Ackerkulturen 2010							
Weizen	Anbaufläche ha	907,0	23.276,0	12.712,0	19.893,0	3.215,3	40.110,3
	Ertrag t/ha	7,07	7,14	6,47	6,49	6,49	
Roggen	Anbaufläche ha	780,0	6.998,0	780,0	8.141,0	1.315,8	9.093,8
	Ertrag t/a	-	4,15	-	4,25	4,25	
Triticale	Anbaufläche ha	1.294,0	2.667,0	1.294,0	3.006,0	485,9	4.446,9
	Ertrag t/a	-	4,96	-	4,43	4,43	
Wintergerste	Anbaufläche ha	199,0	10.267,0	6.542,0	10.326,0	1.669,0	18.677,0
	Ertrag t/a	6,92	6,25	6,24	6,25	6,25	
Sommergerste	Anbaufläche ha	16,0	374,0	3.427,0	1.304,0	210,8	4.027,8
	Ertrag t/a	5,29	5,27	4,41	5,13	5,13	
Körnermais einschl. Corn- Cob-Mix	Anbaufläche ha	105,0	3.984	641,0	1.110,0	179,4	925,4
	Ertrag t/a	9,00	8,60	8,31	7,97	7,97	
Hafer	Anbaufläche ha	27,0	332,0	1.774,0	1.276,0	206,2	2.339,2
	Ertrag t/a	5,38	3,51	3,95	3,53	3,53	
Silomais	Anbaufläche ha	5.501,0	6.591,0	5.501,0	8.467,0	1.368,5	13.460,5
	Ertrag t/a (35% TM)	-	36,00	-	33,20	33,20	
Raps	Anbaufläche ha	578,0	15.302,0	9.298,0	13.836,0	2.236,3	27.414,3
	Ertrag t/a	4,30	3,75	3,68	3,63	3,60	
Leguminosen (Ganzpflanzenernte)	Anbaufläche ha	133,0	1.865,0	2.181,0	1.437,0	232,3	4.411,3
	Ertrag t/a (35% TM)	8,00	8,10	8,50	7,60	7,60	
Grasanbau auf Ackerland	Anbaufläche ha	129,0	1.668,0	2.670,0	3.981,0	643,5	5.110,5
	Ertrag t/a	10,50	8,07	8,69	7,15	7,20	
sonstiges	Anbaufläche ha						26.272,0
Grünland (Mähwiesen)	Anbaufläche ha	305,0	5.259,0	5.474,0	8.689,0	1.404,4	12.442,4
	Ertrag t/a TM	5,49	5,56	5,72	5,43	5,43	
Viehbestand (GVE) 2010							
Rinder		1.285,0	25.265,0	35.661,0	38.011,0	11.403,3	73.614,3
Schweine		44,0	12.450,0	736,0	8.819,0	2.645,7	15.875,7
Hühner		3,0	3.128,0	101,0	207,0	62,1	3.294,1

- (1) Die Anbauflächen wurden über das Verhältnis Anbaufläche LK Bautzen zu Gesamtackerfläche LK Bautzen und die Ackerfläche des Westteil LK Bautzen berechnet
Der Viehbestand wurde über den Flächenanteil Westteil LK Bautzen zu LK Bautzen gesamt (30%) ermittelt
rot dargestellt sind Werte, die aus Datenschutzgründen nur für den Landkreis Dresden und den LK Sächs. Schweiz - Osterzgebirge gemeinsam verfügbar sind

Datenquelle:

Statistisches Landesamt des Freistaat Sachsen: Bodennutzung und Ernte im Freistaat Sachsen 2010.
Statistischer Bericht, 2010.
Statistisches Landesamt des Freistaat Sachsen: Viehzählung, landwirtschaftl. Betriebe mit Viehbestand, 2010.

Anlage 4: Kurzumtriebsplantagen

Ein großes Potential für die zukünftige Bereitstellung von Biomasse könnte in der Flächenausdehnung zur Anlage von Kurzumtriebsplantagen (KUP) liegen. Dies lässt sich vor allem mit deren hoher energetischer Effizienz, im Vergleich zu Ackerkulturen wie Raps oder Mais, begründen. Das Verhältnis von Energiegewinn zu Energieinput erreicht bei KUP ein Verhältnis von bis zu 60:1.

In den vergangenen Jahren wurden durch das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) zu dem zugehörigen Themenkomplex „Umweltgerechter Anbau von Energiepflanzen“ umfangreiche Forschungsarbeiten durchgeführt. Die folgenden Ausführungen orientieren sich daher an den im Rahmen der Teilprojekte angefertigten Abschlussberichten, insbesondere dem Teil „Natur- und bodenschutzgerechte Nutzung von Biomasse-Dauerkulturen“.

Begriffsklärung

Als Kurzumtriebsplantagen werden mehrjährige Anpflanzungen von schnellwüchsigen Baumarten wie Pappel, Weide, Robinie oder Erle bezeichnet. Die Ernte erfolgt in mehrjährigen Abständen als Vollernte, die Bäume schlagen danach aus dem im Boden verbleibenden Wurzelstock erneut aus. Die anfallenden Holzhackschnitzel werden nach der Trocknung energetisch verwertet. KUP werden trotz ihrer Baumbedeckung als landwirtschaftliche Kulturen und nicht als forstwirtschaftliche Kulturen im Sinne des Waldgesetzes geführt.

KUP bieten insbesondere im Hinblick auf eine natur- und bodenschutzkonforme Bereitstellung von Biomasse mehrere Vorteile gegenüber einjährigen Ackerkulturen. Stellvertretend für eine Vielzahl von Argumenten stehen:

- Verringerung von Erosion und Nährstoffauswaschung insbesondere in Hanglagen
- Möglichkeit der Anlage als Windschutzstreifen, damit Nutzungsmöglichkeiten zur Winderosionsreduzierung, Verringerung von Schneeverwehungen etc.
- Erhöhung der Artenvielfalt und des Habitatangebotes für Tierarten bei entsprechender Gestaltung der Randlinien (Heckenanlage), damit Beitrag zum Biotopverbund
- Aufwertung des Landschaftsbildes durch zusätzliche Strukturen
- Nutzungsoption bei schadstoffbelasteten Böden, die keine Nahrungsmittelproduktion zulassen
- Nutzungsoption bei Grenzertragsböden

Derzeit existieren in der Region Dresden erst sieben Anlagen mit einer Gesamtfläche von 39,6 ha (Stand 3/2011). Im Landkreis Bautzen sowie der Stadt Dresden gibt es bisher noch keine Flächen. Die Anlage der Flächen erfolgte ab 2005, sodass noch keine langfristigen, über mehrere Erntezyklen gemittelten Ertragszahlen vorliegen. Generell lässt sich sagen, dass die erzielbaren Ernteerträge nach dem ersten Erntezyklus für mehrere Zyklen ansteigen, da die nötige Wurzelmasse sowie eine höhere Triebanzahl im Vergleich zur Plantagenanlage bereits vorhanden sind. Der in der folgenden Tabelle angegebene potentielle Ertrag wurde aus standortsabhängigen Ertragspotentialen entsprechend den Berechnungen nach LfULG (2009) ermittelt.

Auf den bisher vorhandenen Kurzumtriebsplantagen in der Region Dresden können demnach pro Jahr geschätzte 551 t atro Holzschnitzel produziert werden.

Derzeit vorhandene Kurzumtriebsplantagen in der Region Dresden:

Name	Fläche (ha)	Baumart	Ertrag	
			$(t_{atro}/ha \cdot a)^1$	t_{atro}/a^1
Colmnitz (LK Sächs. Schweiz - Osterzgeb.)	0,8	Pappel, Weide	10	8
Ketzerbachtal (LK Meissen)	4,5	Pappel, Weide	16	72
Kreischa (LK Sächs. Schweiz - Osterzgeb.)	1,02	Weide	7	7
Lommatzsch (LK Meissen)	13	Pappel, Weide	17	221
Schmiedeberg (LK Sächs. Schweiz - Osterzgeb.)	10,3	Pappel, Weide	10	103
Zabeltitz (LK Meissen)	10	Pappel	14	140

¹ t atro = Tonnen absolute Trockenmasse

Nutzbare Baumarten

Pappel

Die höchsten Hektarerträge werden in Sachsen derzeit mit dem Anbau von Pappelsorten bzw. deren Klonen erreicht. Demzufolge wird auch auf den meisten Flächen Pappel angebaut. Die angestrebte Umtriebszeit beträgt meist drei Jahre, die Ernteerträge schwanken standortsbedingt in einem Bereich von 6 bis 18 $t_{atro}/ha \cdot a$.

Weide

In Sachsen wurden mit Weiden bzw. deren gezüchteten Sorten bisher geringere Erträge als mit Pappel erreicht, während in anderen Ländern deren Ertragsniveau

durchaus erzielt werden konnte. Es werden Ertragspotentiale von etwa 3 bis 18 t atro/ha*a angegeben, die angestrebte Umtriebszeit liegt bei drei Jahren.

Robinie

Robinie stellt eine Alternative auf trockenen und warmen Standorten dar, wo die Erträge von Pappel und Weide unter 5 t atro/ha*a zurückgehen und mit erheblichen, trockenstressbedingten Pflanzausfällen zu rechnen ist. Mögliche Standorte liegen daher auf Kippen bzw. Halden, beispielsweise in Braunkohle-rekultivierungsgebieten. In der Region Dresden gibt es bisher noch keine Robinien-KUP. Ertragskundliche Untersuchungen zur Biomasseakkumulation in sächsischen KUP liegen derzeit noch nicht vor, die möglichen Erträge wurden auf 5 t atro/ha*a geschätzt (LfULG 2009).

Erle

Ein Anbau der Schwarzerle in KUP kommt nur auf feuchten Standorten in Frage, wo sie anderen Baumarten wachstumsphysiologisch überlegen ist. Dafür wurde ein mittlerer Grundwasserhöchststand von $\leq 4\text{ dm}$ unter Flur festgelegt, der potentielle Biomasseertrag mit 4 t atro/ha*a angesetzt. Die Erle könnte daher langfristig auf vernässten Ackerstandorten aus der Sichtweise eines stärker zu beachtenden Bodenschutzes eine Alternative zu klassischen Ackerkulturen darstellen. Aufgrund dieser Belange sowie ertragskundlichen Aspekten sollte die Umtriebszeit bei mehr als 10 Jahren liegen.

Synergieeffekte

Durch die Anlage von KUP können zahlreiche Synergieeffekte mit Belangen des Natur- und Bodenschutzes erzielt werden. Im Rahmen der Studie „Natur- und bodenschutzgerechte Nutzung von Biomasse-Dauerkulturen“ (LfULG 2009) wurden hierfür Synergieklassen gebildet und räumlich dargestellt. Flächen der Synergieklassen „stark“ und „sehr stark“ zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus (Auswahl) und können bei Nutzung als KUP Synergien in der beschriebenen Form bewirken:

- Lage in waldarmen bzw. strukturarmen Gebieten → Aufwertung des Landschaftsbildes, der Biotopverbundfunktion sowie des Lebensraumangebotes für Offenlandarten möglich
- Lage um geschützte Biotope, Gewässerrandstreifen → Pufferfunktion gegenüber Nährstoffeintrag, Stäube, Lärm o.ä.
- Hanglage, sehr große Ackerschläge → Verringerung der Bodenerosion, insbesondere in Tiefenlinien, Reduzierung der Windgeschwindigkeit im Offenland (Winderosion)

Flächen der Synergieklasse „stark“ und „sehr stark“ nehmen in der Region Dresden eine Fläche von rund 49850 ha (nur Ackerflächen) ein. Damit würde eine Anlage von Dauerkulturen in Form von KUP auf 34% der Ackerfläche in der Region Dresden zu Synergien mit Belangen des Natur- und Bodenschutz führen. Schwerpunkt hierbei ist der stark ackerbaulich geprägte Landkreis Meißen mit 38% Synergieflächen „stark“ und „sehr stark“ an der Gesamtackerfläche.

Datenquellen:

LfULG (2009): Natur- und bodenschutzgerechte Nutzung von Biomasse-Dauerkulturen. Abschlussbericht.

<http://www.energieholz-portal.de/257-0-KUP-in-Sachsen.html>, 7.9.2011

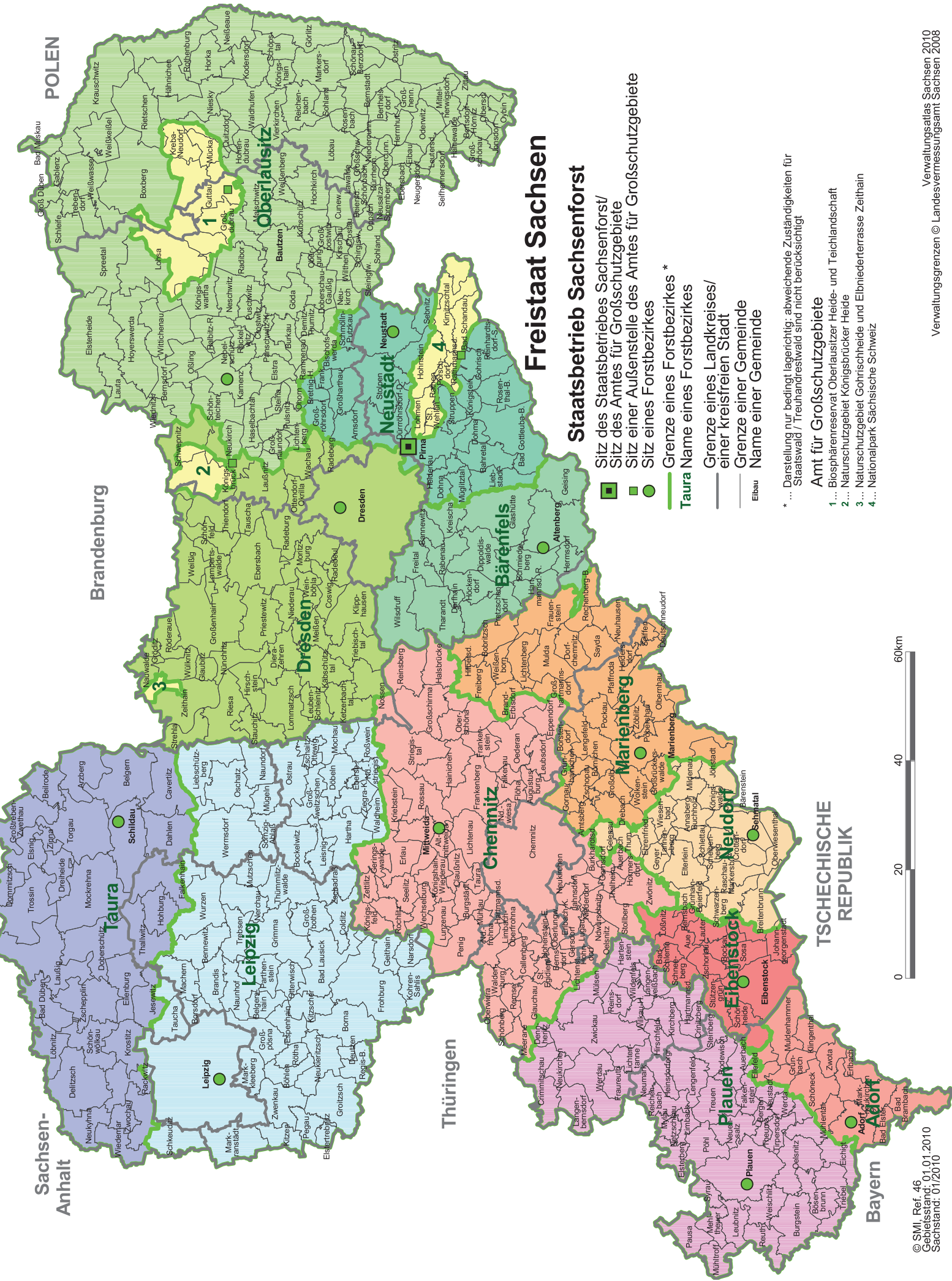
Anlage 5: Biogasanlagen der Region Dresden

Ort	Anlagentyp	Input	KW(el)	KW(th)	Landkreis
Reinhardtsdorf-Schöna	Biogas	Rindergülle, Maissilage, Restfutter	341	341	Sächs. Schweiz-Osterzgeb.
Dohma	Biogas		240		Sächs. Schweiz-Osterzgeb.
Bahretal	Biogas	Rindergülle, Maissilage, Getreide	371	400	Sächs. Schweiz-Osterzgeb.
Glashütte, OT Reinhardtsgrμμα	Biogas	Silomais, Getreide, Ganzpflanzensilage	526	520	Sächs. Schweiz-Osterzgeb.
		Rindergülle, Futtergerste, Mais-, Ganzpflanzensilage, Stalldung	340	350	Sächs. Schweiz-Osterzgeb.
Dippoldiswalde, OT Oberhäslich	Biogas	NawaRo	480	400	Sächs. Schweiz-Osterzgeb.
Rabenau, OT Lübau	Biogas		150		Sächs. Schweiz-Osterzgeb.
Dürrröhrsdorf-Dittersbach, OT Porschendorf	Biogas	Rindergülle, Maissilage, Restfutter	526	550	Sächs. Schweiz-Osterzgeb.
Dürrröhrsdorf-Dittersbach, OT Porschendorf	Biogas	Rindergülle, Grassilage, Mais, Getreide	1.010		Dresden
Dresden, OT Schullwitz	Biogas		537		Dresden
Dresden, OT Weißig	Biogas		350		Dresden
Dresden, OT Friedrichstadt	Biogas	Maissilage, Roggensilage	590		Meissen
Strehla, OT Paußnitz	Biogas		590		Meissen
Lommatzsch, OT Pitschütz	Biogas	Kuhmist, Mais, Stroh, Getreide	250		Meissen
Lommatzsch, OT Pitschütz	Biogas	Rindergülle, Grassilage, Festmist	347	394	Meissen
Ketzerbachtal, OT Bodenbach	Biogas	Mais, Getreide	526		Meissen
Hirschstein, OT Prausitz	Biogas		580		Meissen
Hirschstein, OT Bahra	Biogas		500		Meissen
Diera-Zehren, OT Diera	Biogas	Rindergülle	170	150	Meissen
Diera-Zehren, OT Diera	Biogas	Maissilage	1.064	1.000	Meissen
Niederau, OT Gröbern	Biogas		180		Meissen
Radeburg, OT Kurort	Biogas	Rindergülle	716		Meissen
Volkersdorf	Biogas	Maissilage, Getreide			Meissen
Thiendorf, OT Ponickau	Biogas	Schweinegülle, Getreide, Grünschnitt	50	40	Meissen
Weißig a. Raschütz	Biogas	Maissilage, Roggen, Gülle	716		Meissen
Großenhain	Biogas	Maissilage, Roggen, Gülle	716		Meissen
Großenhain	Biogas		537	500	Bautzen
Lichtenberg	Biogas				
Bischofswerda, OT Großdrebnitz	Biogas		526		Bautzen
Haselbachtal	Biogas		510		Bautzen
Schönteichen, OT Liebenau	Biogas		537		Bautzen
Nebelschütz	Biogas	Schweinegülle	300	600	Bautzen
Glashütte, OT Luchau	Biomasse-HKW	Pflanzenöl	8	16	Sächs. Schweiz-Osterzgeb.
		Holz hackschnitzel / Altholz A			
Dresden, OT Großzschnitz	Biomasse-HKW	1 - A 4	7.070	18.000	Dresden
Dresden, OT Lockwitz	Biomasse-HKW	Althölzer 1-4	750	5.760	Dresden
Dresden, OT Leubnitz-Neuostra	Biomasse-HKW		8		Dresden
Dresden, OT Gorbitz-Süd	Biomasse-HKW		3		Dresden
Dresden, OT Pieschen-Süd	Biomasse-HKW		12		Dresden
Nossen	Biomasse-HKW		20	40	Meissen
Radebeul	Biomasse-HKW	Pflanzenöl	29		Meissen
Radebeul	Biomasse-HKW	Pflanzenöl	250		Meissen
		Produktionsabfallholz, Holzstaub, Holzgranulat	5.820	47.500	Meissen
Lampertswalde	Biomasse-HKW		8		Bautzen
Königsbrück	Biomasse-HKW		200		Bautzen
Arnsdorf	Biomasse-HKW				
Summe			28.454	76.561	

Datenquelle

Datenbestand SAENA unter <http://www.energieportal-sachsen.de/%285%28r4xsq322uwjbrmqarvjdsl%29%29/saena.aspx>

Oktober 2011



Anlage 7: Kennzahlen Forstwirtschaft

Eigentumsarten

Forstbezirke	Dresden	Bärenfels	Neustadt	Oberlausitz	Großschutzgebiete, Teil NP	Region Dresden
Waldfläche innerhalb Region Dresden ha	36.487	26.930	29.200	6.560	8.602	107.779
Landeswald %	38	70	58	6	77	50
Landeswald ha	13.865	18.851	16.936	394	6.639	56.685
sonstige Eigentumsarten %	62	30	42	94	23	50
sonstige Eigentumsarten (ha)	22.622	8.079	12.264	6.166	1.978	54.105

	Dresden, Stadt	LK Meißen	LK Sächs. Schweiz - Osterzgeb.	LK Bautzen	LK Bautzen, Westteil
Landeswald %	78	23	65	25	25
Landeswald ha	5.687	4.452	38.572	20.720	6.763
sonstige Eigentumsarten %	22	77	35	75	75
sonstige Eigentumsarten (ha)	1.642	14.822	20.588	62.829	20.506

Datenquelle: Staatsbetrieb Sachsenforst

Wald in Schutzgebieten

	Dresden, Stadt	LK Meissen	LK Sächs. Schweiz - Osterzgeb.	Westteil LK Bautzen	Region Dresden	
Schutzstatus	Waldfläche (ha)				Anteil an Schutzgebietskategorie (%)	
Nationalpark	-	-	8.602	-	8.602	92
NSG	218	2.510	1.840	4.389	8.957	59
FFH	793	5.125	16.437	5.889	28.244	58
Überschneidung NSG / FFH	211	2.213	1.799	4.387	8.610	-
nutzungsfreie Waldfläche (1)	364	3.238	14.102	4.765	22.468	-
Waldfläche ohne Nutzungseinschränkung(1)	112.669	109.794	98.931	108.268	90.565	-

(1) Annahme, dass 25% der FFH-Fläche nutzungsfrei sind

Datenquelle: Eigene Berechnung (GIS-Verschneidung) nach Schutzgebietsdaten des LfULG sowie BTLNK-Daten

Holzeinschlag (Hiebsätze für Sachsen, m³/ha*a)

		Datenquelle
Landeswald	5,5	Landeswaldinventur Sachsen 2008
sonst. Eigentumsarten	5,6	Rohholzaufkommensstudie Sachsen bis 2020 (2008)

Holzeinschlag Region Dresden (m³/a)

		Datenquelle
Landeswald (Jahr 2010)	236.252	Einschlagsdaten Staatsbetrieb Sachsenforst
Landeswald allg.	309.595	Hochrechnung auf Basis der Waldfläche
sonst. Eigentumsarten	317.756	Hochrechnung auf Basis der Waldfläche

jährlicher Holzzuwachs

		Datenquelle
Wert für Sachsen (m³/ha*a)	9,4	Forstbericht der Sächsischen Staatsregierung, Zeitraum 2003-2007
Region Dresden, absolut (m³/a)	1.062.501	Berechnung auf Basis der Waldfläche

Holznutzung

50% des Gesamtholzeinschlag über alle Besitzarten für energetische Nutzung (Datenquelle: Auskunft Staatsbetrieb Sachsenforst)
51% des Gesamtholzeinschlag sonstige Besitzarten für Eigenbedarf
ca. 75% des Holzeinschlages über alle Besitzarten stehen dem Markt zur Verfügung, 25% für Deckung des Eigenbedarf

Landeswald, 2010 (Region Dresden)

Anteil "direktes" Energieholz am Gesamteinschlag 16%
(Sortimente Brennholz, Holz auf Fläche, Selbstwerbung)

sonstige Besitzarten - Verkauf und Eigenbedarf über alle Größenklassen

Verkauf		Eigenbedarf	
Stammholz und Abschnitte	sonstiges Rohholz	Brennholz	sonstiges Rohholz
21,40%	27,00%	45,40%	6,20%

Datenquelle: Auskunft Staatsbetrieb Sachsenforst, Rohholzaufkommensstudie Sachsen bis 2020 (2008)

Anlage 8: Aufkommen biogener Reststoffe und Abfälle

	kg pro Einwohner	Dresden, Stadt	LK Meissen	LK Sächs. Schweiz - Osterzgeb.	Teil LK Bautzen (6)	Region Dresden
Bioabfälle, Biotonne (t)	37,30	19.555	9.411	9.382	4.223	42.571
Grünabfälle incl. Garten und Parkabfälle (t)	25,42	19.745	6.414	6.394	2.878	35.431
biogene Fraktion im Restmüll Stand 2010 (t)	50,40	26.420	12.716	12.676	5.706	57.518
Altholz (t)	54,04	28.350	13.645	13.602	6.123	61.720
Industrierestholz (t)	15,35	8.047	3.873	3.861	1.738	17.519
Klärschlammanfall 2009 TM (t)	25,56	19.472	4.556	2.410	2.737	29.175

biogene Fraktion Restmüll prognostiziertes Aufkommen 2015 49,2, 2020 48,8 kg/Einw., 40% des Gesamtaufkommens Restmüll als biogener Anteil

Grünabfälle Stadt Dresden Im Rahmen einer Diplomarbeit wurden die anfallenden Mengen im Stadtgebiet detailliert erhoben. Sie setzen zusammen aus: halmgutartiges Biomasseaufkommen aus Grünflächenpflege (Park- und Grünanlagen, Straßenbegleitgrün, öffentliche Spielbereiche, Wohnquartiere, Friedhöfe): 7898 t/a, holziges Biomasseaufkommen aus Grünflächenpflege: 2020 t/a, Grünabfälle aus Haushalten (Sammlung unabhängig von Biotonne): 9827 t/a

Datenquelle: Abfallaufkommen: Art und Menge der in biologischen Behandlungsanlagen eingesetzten Abfälle im Regierungsbezirk Dresden 2009, Statistisches Landesamt
Klärschlammmengen: Statistischen Landesamt Freistaat Sachsen
Entwicklung Restmüll: Abfallwirtschaftsplan Sachsen, Fortschreibung 2009.
Grünabfälle Dresden: Schubert (2007): Das Biomassepotential zur Energieerzeugung der Stadt Dresden. Diplomarbeit TU Dresden. Anhänge A5-20, A5-21, Seite 109

Anlage 9 : Biomasse aus Landschaftspflege

Biotoptyp nach BTLNK	Formen anfallender Biomasse
Grünland	Mahdgut
Ruderalflur	Mahdgut
Magerrasen, Felsfluren, Zwergstrauchheiden	Mahdgut, Baum- und Strauchschnitt
Moore, Sümpfe	Mahdgut, Baum- und Strauchschnitt
Baumgruppen, Hecken, Gebüsch	Baumschnitt, Baum- und Strauchschnitt, Mahdgut
Gewässerränder mit Vegetation	Mahdgut, Baum- und Strauchschnitt
Siedlung, Infrastruktur, Grünflächen (mit Vegetation)	Mahdgut, Laub, Baum- und Strauchschnitt

Landkreis	Holzige Biomasse (t/a)
Dresden, Stadt	4.302
LK Meißen	13.600
LK Sächs. Schweiz - Osterzgeb.	13.254
LK Bautzen Westteil (1)	4.302
Region Dresden	35.458

(1) es wurde davon ausgegangen, dass Landschaftspflegematerial in etwa gleicher Menge im gesamten Landkreis verfügbar ist

- Den Werten liegen dabei folgende Annahmen bzw. folgende Arbeitsschritte zugrunde:
- Ermittlung der Flächengrößen aus der sachsenweit verfügbaren Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (BTLNK), dabei Zusammenfassung einzelner, ähnlicher Biotoptypen
 - Ermittlung biotoptypenbezogener Biomasseerträge (z.B. nach stoffstromspezifischen Steckbriefen des DBFZ-Gutachtens „Gutachterliche Einordnung des Landschaftspflegebonus im EEG 2009“
 - Abschätzung verfügbarer Anteile für eine energetische Nutzung, u.a. nach aktueller Nutzung, Schutzstatus

Datenquelle:
LfULG (2009): Natur- und bodenschutzgerechte Nutzung von Biomasse-Dauerkulturen. Abschlussbericht.

Anlage 10: Kennzahlen der Potentialberechnung

Energiegehalte		
	MJ/kg	Quelle
Ackerbauprodukte	17,68	1
Dauergrünland	17,5	2
Stroh (Raps, Getreide)	15	2
Gülle	16	3
Holz Forstwirtschaft	15,5	1
Bioabfall	2,5	1
Grünschnitt	7,6	1
biog. Anteil im Restmüll	2,5	1
Industrierestholz	19,7	3
Klärschlamm	17	3

Flächenerträge		
	t TM/ha	Quelle
Landwirtschaft		
Ackerbauprodukte	10	1
Dauergrünland	5,1	2
Stroh (Raps, Getreide)	5	2
Gülle	1 GVE Rind = 9,6 t/a (7% TM)	4
	1 GVE Schwein= 17,1 t/a (5%TM)	4
Forstwirtschaft		
Zuwachs pro Jahr	9,4 m³	5
jährl. Einschlag LW	5,5 m³	6
jährl. Einschlag PW	5,6 m³	7
energetische Nutzung	50% d. Gesamteinschlages	8

Datenquellen

1

SMUL (2007): Energie für die Zukunft. Sachsens Potential an nachwachsenden Rohstoffen/Biomasse.

2

LfL (2006): Landwirtschaftliche Biomasse, Potentiale an Biomasse aus der Landwirtschaft des Freistaat Sachsen für stofflich-energetische Nutzung.

3

Hersener, J.-L., Meier (1999): Energetisch nutzbares Biomassepotential in der Schweiz sowie Stand der Nutzung in ausgewählten EU-Staaten und den USA. Im Auftrag des Bundesamtes für Energie. Ausgearbeitet durch die Arbeitsgemeinschaft (ARGE) „Biomassepotential“.

4

Richtwerte der KTBL Betriebsplanung Landwirtschaft 02/03

5

SMUL (2008): Forstbericht der Sächs. Staatsregierung Zeitraum 2003-2007

6

SBS (2009):Landeswaldinventur Sachsen 2008

7

SMUL (2008):Rohholzaufkommensstudie Sachsen bis 2020.

8

mündl. Mitteilung SBS, Okt. 2011

Anlage 11: Übersicht Datenbank Biomassepotentiale

Möglichkeiten:

- Berechnung von Szenarien für Biomassenutzung aus landwirtschaftlicher Erzeugung für 2010, 2015 und 2020
- Ergebnis als Flächengröße je Kultur (Anbaufläche), Mengenangabe in t TM oder Energiegehalt in PJ
- Berechnung auf Landkreisebene mit Stand 31.12.2006
- Ausschließliche Betrachtung der Flächen, die nicht für Nahrungsmittelproduktion benötigt werden (Non-Food-Fläche), d.h. keine Konkurrenz um Bodenressourcen
- Berücksichtigung von Entwicklungen im Bereich Bevölkerung und verfügbare Ackerflächen (Verlust durch Flächenumnutzung)
- Berücksichtigung von Ertragsentwicklung durch verbesserte Sorten und Auswirkungen durch Klimawandel
- Individuelle Festlegung von Food / Non-Food-Anteilen an Flächennutzung möglich
- Hinzurechnung bekannter Biomassepotentiale: Heupotential Grünland, Getreide- und Rapsstroh
- Bedingung zur Erfüllung der Quotenregelung für Biodiesel und Bioethanol (Anbaufläche) entsprechend BioKraftQuG
- Prognostizierter Kraftstoffverbrauch für 2015 und 2020 entsprechend aktuellem Kenntnisstand vorgegeben

1 Entwicklung der Ackerfläche: Wahlmöglichkeiten

- Tendenz wie seit 2000
- Analog Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (Zuwachs an Verkehrs- und Siedlungsfläche bis 2020 auf 25% des Wertes von 2005 reduzieren)
- Gleichbleibende Fläche (Ist-Zustand)
- Anteil Brache: frei wählbar
- Waldmehrung: % der Ackerfläche frei wählbar
- Weitere Flächenminderung: frei wählbar (Errichtung von Schutzgebieten etc.)
- Auswahl max. Flächenanteile für Raps (max.25%) und Mais (max. 66%)
Orientierung an aktuellen Werten (Raps: 18%, Mais 6%)
- Festlegung einer NawaRo-Anbaufläche an prognostizierter Ackerfläche

2 Entwicklung der Ernteerträge

- 3 Szenarien für etablierte, landwirtschaftliche Kulturarten nach Standortstyp
- Vorgegebene Ertragsentwicklung für spezielle Energiepflanzen

3 Ertragsminderung in Schutzgebieten

- Frei wählbar für Gebietskulisse FFH + SPA

4 Bevölkerungsentwicklung

- In Datenbank hinterlegt ist 4. Regionalisierte Bevölkerungsprognose (2005)
- Aktuell: 5. regionalisierte Bevölkerungsprognose (2010) bis 2025:
- Dadurch geringe Abweichungen möglich, aber programmtechnisch noch nicht angepasst
- Variante 1: Annahme einer höheren Zuwanderung gegenüber Variante 2, in vorliegender Prognose wird von Variante 2 (stärkerer Bevölkerungsrückgang) ausgegangen

5 Foodfläche für ausgewählte Energiepflanzen

- Raps 30% der derzeitigen Rapsanbaufläche (konstant durch Ertragssteigerung), Mais wie im Jahr 2005 (konstant)

Prinzipielle Vorgehensweise:

- Eingabe der Parameter
- Auf angenommener Ackerfläche für NawaRo's wird Potential berechnet, andere Ackerfläche für Anbau Nahrungsmittel bleibt völlig unberücksichtigt
- Durch NawaRo-Fläche soll Biokraftstoffquotenregelung zu 100% erfüllt werden (d.h. der sachsenweit verbrauchte Treibstoff 2020 zu 10% biogen substituiert werden)
- Ausgabe: Biomassepotential aus NawaRo + landwirtsch. Nebenprodukte, Biokraftstoffpotenzial (Rohstoffbedarf, Flächenbedarf, Quotenerfüllung)
- Der Flächenbedarf für die Erfüllung der Biokraftstoffquotenregelung wurde aus Verbrauchswerten für Deutschland auf Sachsen umgerechnet

Anlage 12: Annahmen der Szenarien zur Berechnung des technischen Biomassepotentials für energetische Verwendung bis 2020

	Basisszenario	Trendszenario	Handlungsszenario	Kommentar / Datenherkunft
Zeithorizont	2010	2020	2020	
Landwirtschaft				
Anteil NaWaRo an Gesamtackerfläche (%)	Maximalwert (ca. 23%)	Maximalwert (ca. 31%)		maximaler Flächenanteil, um die Food-Fläche des jeweiligen Landkreises zu gewährleisten
Ackerfläche für NaWaRo (ha)				
Flächenminderung				
Entwicklung Ackerfläche in Sachsen	-	Tendenz wie seit 2000		
Anteil Ackerbrache (%)		2		Vorgabe Datenbank
Waldmehrung auf Acker (%/a)		0,01		Vorgabe Datenbank
standorts- und klimaspezifische Ertragsentwicklung		mäßige Steigerung		Szenario 1 der Datenbank-Vorgaben
Fruchtfolge / Flächenanteile an Non-Food-Fläche				
Obergrenze Raps und Mais an Ackerfläche (%)		Raps 25, Mais 50	Raps 25, Mais 50	Mindestumfang für Erfüllung der Biokraftstoffquotenregelung erforderlich
KUP		5	20	
Gräser (ein- und mehrjährig)		5	10	
Getreideganzpflanzen		10	10	
Silomais		20	5	Orientierung am derzeitigen Anbauumfang bzw. Zielgrößen (KUP)
Winterweizen		25	15	
Winterroggen		5	10	
Wintergerste		0	10	
Triticale		5	5	
Winterraps		25	15	
Koppelprodukte	energetische Nutzung der freien Potentiale			
Grünmasse bzw. Heu und Stroh	energetische Nutzung der freien Potentiale			
Nutzbares Potential (% des Gesamtanfall)		Dauergrünland 20%, Getreidestroh 41%, Rapsstroh 20%, Gülle 100%		SMUL(2007): Energie für die Zukunft. Sachsens Potential an nachwachsenden Rohstoffe / Biomasse. Arentz, A., Hirschl, B. (2007): Biomassepotentiale in Deutschland, Übersicht maßgeblicher Studienergebnisse und Gegenüberstellung der Methoden. Studie im Rahmen des Verbundprojektes DENDROM - Zukunftsrohstoff Dendromasse.
Gülle	Annahme konstanter Viehbestände, 100% energetische Nutzung			
Forstwirtschaft				
Waldfläche und Eigentumsverhältnisse	-	konstant		
Berechnungsgrundlage Waldfläche	100%	abzügl. Nationalpark		
Hiebssatz Landeswald (m³/ha*a)	5,5	6,6	6,6	Landeswaldinventur Sachsen 2008, Rohholzaufkommensstudie Sachsen bis 2020 (2008)
Hiebssatz sonst. Besitzarten (m³/ha*a)	5,6	7,5	7,5	Rohholzaufkommensstudie Sachsen bis 2020 (2008)
Anteil energetischer Verwendung am Gesamteinschlag (%)	50	50	50	Auskunft Staatsbetrieb Sachsenforst (2011)

Biogene Abfälle und Reststoffe

Abfall-bzw. Reststoffaufkommen	-	konstant	Abfallwirtschaftsplan Freistaat Sachsen
Aufkommen Restmüll / biogener Anteil gegenüber 2010	-	-3,20%	Abfallwirtschaftsplan Freistaat Sachsen

Landschaftspflege

Aufkommen holziger Biomasse	-	konstant	
Anteil energetischer Verwendung (%)	100	100	

Anlage 13:
Region Dresden

Potentialschätzung des Biomasseaufkommens in der Region Dresden -Szenarien

		Basisszenario 2010					Technisch energetisch nutzbar 2010 - Berechnung nach eigenen Daten				
		Theoretisch energetisch nutzbar 2010									
Landwirtschaft	Fläche [ha]	Spezif. Ertrag [tTS/ha]	Menge [tTS]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]		Fläche [ha]	Spezif. Ertrag [tTS/ha]	Menge [tTS]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]
	Nawaro [ha]	10,00	1.477.860,00	17,68	26,13		33.990,78	10,00	339.907,80	17,68	6,01
	Dauergrünland	5,10	229.331,70	17,50	4,01		8.993,40	5,10	45.866,34	17,50	0,80
	Gesamt Landwirtschaft		1.707.191,70		30,14		42.984,18		385.774,14		6,81
Koppelprodukte	Fläche [ha], Viebestand [GVE]	Spezif. Ertrag [tTS/ha], [tTS/GVE]	Menge [tTS]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]		Fläche [ha], Viebestand [GVE]	Spezif. Ertrag [tTS/ha], [tTS/GVE]	Menge [tTS]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]
	Getreidestroh [ha]	5,00	383.105,00	15,00	5,75		31.414,61	5,00	157.073,05	15,00	2,36
	Rapstroh [ha]	5,00	137.070,00	15,00	2,06		5.482,80	5,00	27.414,00	15,00	0,41
	Gülle - Rinder [GVE]	0,67	49.468,81	16,00	0,79		73.614,30	0,67	49.468,81	16,00	0,79
	Gülle - Schweine [GVE]	0,86	13.573,72	16,00	0,22		15.875,70	0,86	13.573,72	16,00	0,22
Gesamt Koppelprodukte			583.217,53		8,81				247.529,58		3,78
entfällt bei vollständiger energetischer Nutzung von Acker und Grünland											
Forst	Fläche [ha]	Spezif. Ertrag [t/ha]	Menge [t]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]		Fläche [ha]	Spezif. Ertrag [t/ha]	Menge [t]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]
	Landeswald	7,52	423.300,32	15,50	6,56		26.003,07	4,72	122.734,49	15,50	1,90
	Privatwald	7,52	426.700,32	15,50	6,61		26.211,93	5,20	136.302,04	15,50	2,11
Gesamt Forst			850.000,64		13,18		52.215,00		259.036,53		4,02
Reststoffe	Bevölkerung	Spezif. Anfall [kg/Kopf]	Menge [t]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]		Bevölkerung	Spezif. Anfall [kg/Kopf]	Menge [t]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]
	1.141.234,00	54,08	61.720,00	19,70	1,22		1.141.234,00	54,08	61.720,00	19,70	1,22
	1.141.234,00	15,35	17.519,00	19,70	0,35		1.141.234,00	15,35	17.519,00	19,70	0,35
	1.141.234,00	37,30	42.571,00	2,50	0,11		1.141.234,00	37,30	42.571,00	2,50	0,11
	1.141.234,00	50,40	57.518,00	2,50	0,14		1.141.234,00	50,40	57.518,00	2,50	0,14
	unklare Datenlage						unklare Datenlage				
	1.141.234,00	25,42	35.431,00	7,60	0,22		1.141.234,00	25,42	35.431,00	7,60	0,22
Landchaftspflege	Fläche [km²]	Spezif. Anfall [t/km²]	Menge [t]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energieertrag [PJ]		Fläche [km²]	Spezif. Anfall [t/km²]	Menge [t]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]
	4.161,00	8,52	35.458,00	15,50	0,55		4.161,00	8,52	35.458,00	15,50	0,55
	4.161,00	8,52	35.458,00	15,50	0,55		4.161,00	8,52	35.458,00	15,50	0,55
Gesamt Landschaftspflege			35.458,00		0,55				35.458,00		0,55
Summe		Theoretisches Potential 2010					Technisches Potential 2010				17,68

Anlage 13:
Region Dresden

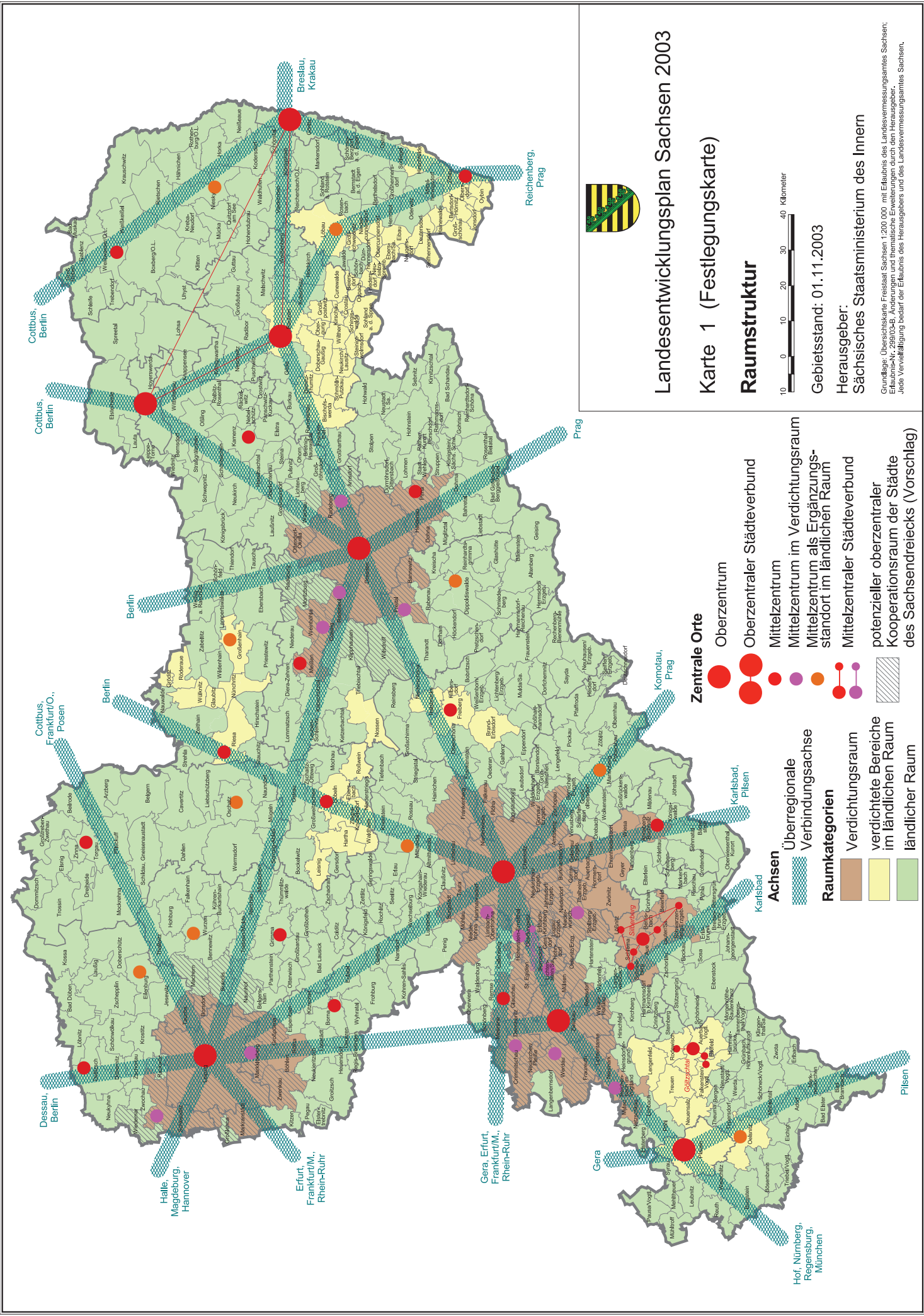
Potentialschätzung des Biomasseaufkommens in der Region Dresden -Szenarien

Trendszenario 2020					
Theoretisch energetisch nutzbar 2020			Technisch energetisch nutzbar 2020 - Ergebnis Datenbankprognose		
	Fläche [ha]	Spezif. Ertrag [tTS/ha]	Menge [tTS]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]
Landwirtschaft					
Nawaro [ha]	142.818,00	10,00	1.428.180,00	17,68	25,25
Dauergrünland	44.967,00	5,10	229.331,70	17,50	4,01
Gesamt Landwirtschaft	187.785,00		1.657.511,70		29,26
Koppelprodukte					
Getreidestroh [ha]	76.621,00	5,00	383.105,00	15,00	5,75
Rapstroh [ha]	27.414,00	5,00	137.070,00	15,00	2,06
Gülle - Rinder [GVE]	73.614,30	0,67	49.468,81	16,00	0,79
Gülle - Schweine [GVE]	15.875,70	0,86	13.573,72	16,00	
Gesamt Koppelprodukte			583.217,53		8,81
entfällt bei vollständiger energetischer Nutzung von Acker und Grünland					
Forst	Fläche [ha]	Spezif. Ertrag [t/ha]	Menge [t]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]
Landeswald	56.289,94	7,52	423.300,32	15,50	6,56
Privatwald	56.742,06	7,52	426.700,32	15,50	6,61
Gesamt Forst	113.032,00		850.000,64		13,18
Reststoffe					
Altholz	Bevölkerung	Spezif. Anfall [kg/Kopf]	Menge [t]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]
Industrierestholz	1.091.910,00	56,52	61.720,00	19,70	1,22
Biotonne	1.091.910,00	16,04	17.519,00	19,70	0,35
bio. Anteil Restabfall	1.091.910,00	38,99	42.571,00	2,50	0,11
Bioabfälle aus Gewerbe / Industrie	1.091.910,00	48,80	53.285,21	2,50	0,14
Grünschnitt	unklare Datenlage				
Klärschlamm (Verbrennung)	1.091.910,00	26,57	35.431,00	7,60	0,22
Gesamt Reststoffe/Abfall	1.091.910,00	26,72	29.175,00	17,00	0,50
			233.282,21		2,53
Landschaftspflege					
holzartig	Fläche [km²]	Spezif. Anfall [t/km²]	Menge [t]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]
Gesamt Landschaftspflege	4.161,00	8,52	35.458,00	15,50	0,55
	4.161,00	8,52	35.458,00	15,50	0,55
Summe	Theoretisches Potential 2020				21,18

Anlage 13:
Region Dresden

Potentialschätzung des Biomasseaufkommens in der Region Dresden -Szenarien

Handlungsszenario 2020					
Theoretisch energetisch nutzbar 2020			Technisch energetisch nutzbar 2020 - Ergebnis Datenbankprognose		
	Fläche [ha]	Spezif. Ertrag [tTS/ha]	Menge [tTS]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]
Landwirtschaft					
Nawaro [ha]	144.199,00	10,00	1.441.990,00	17,68	25,49
Dauergrünland	44.967,00	5,10	229.331,70	17,50	4,01
Gesamt Landwirtschaft	189.166,00		1.671.321,70		29,51
	Fläche [ha], Viebestand [GVE]	Spezif. Ertrag [tTS/ha], [tTS/GVE]	Menge [tTS]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]
Koppelprodukte					
Getreidestroh [ha]	76.621,00	5,00	383.105,00	15,00	5,75
Rapstroh [ha]	27.414,00	5,00	137.070,00	15,00	2,06
Gülle - Rinder [GVE]	73.614,30	0,67	49.468,81	16,00	0,79
Gülle - Schweine [GVE]	15.875,70	0,86	13.573,72	16,00	0,22
Gesamt Koppelprodukte			583.217,53		8,81
entfällt bei vollständiger energetischer Nutzung von Acker und Grünland					
	Fläche [ha]	Spezif. Ertrag [t/ha]	Menge [t]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]
Forst					
Landeswald	56.289,94	7,52	423.300,32	15,50	6,56
Privatwald	56.742,06	7,52	426.700,32	15,50	6,61
Gesamt Forst	113.032,00		850.000,64		13,18
	Bevölkerung	Spezif. Anfall [kg/Kopf]	Menge [t]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]
Reststoffe					
Altholz	1.091.910,00	56,52	61.720,00	19,70	1,22
Industrierestholz	1.091.910,00	16,04	17.519,00	19,70	0,35
Biotonne	1.091.910,00	38,99	42.571,00	2,50	0,11
bio. Anteil Restabfall	1.091.910,00	48,80	53.285,21	2,50	0,14
Bioabfälle aus Gewerbe / Industrie	unklare Datenlage				
Grünschnitt	1.091.910,00	26,57	35.431,00	7,60	0,22
Klärschlamm (Verbrennung)	1.091.910,00	26,72	29.175,00	17,00	0,50
Gesamt Reststoffe/Abfall			233.282,21		2,53
	Fläche [km²]	Spezif. Anfall [t/km²]	Menge [t]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]
Landschaftspflege					
holzartig	4.161,00	8,52	35.458,00	15,50	0,55
Gesamt Landschaftspflege	4.161,00	8,52	35.458,00	15,50	0,55
Summe	Theoretisches Potential 2020				21,86



Anlage 15:
Region Dresden

Korrektur der Potentialschätzung im Bereich Reststoffe/Abfälle
nach LFULG (2012): Potential biogener Abfälle im Freistaat Sachsen.

Basisszenario 2010

Theoretisch energetisch nutzbar 2010

Technisch energetisch nutzbar 2010 - Berechnung nach eigenen Daten

Landwirtschaft	Fläche [ha]	Spezif. Ertrag [tTS/ha]	Menge [tTS]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]	Fläche [ha]	Spezif. Ertrag [tTS/ha]	Menge [tTS]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]				
	Nawaro [ha]	10,00	1.477.860	17,68	26,13	33.990,78	10,00	339.908	17,68	6,01				
	Dauergrünland	5,10	229.332	17,50	4,01	8.993,40	5,10	45.866	17,50	0,80				
	Gesamt Landwirtschaft		1.707.192		30,14	42.984,18		385.774		6,81				
Koppelprodukte	Fläche [ha], Viebestand [GVE]	Spezif. Ertrag [tTS/ha], [tTS/GVE]	Menge [tTS]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]	Fläche [ha], Viebestand [GVE]	Spezif. Ertrag [tTS/ha], [tTS/GVE]	Menge [tTS]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]				
	Getreidestroh [ha]	5,00	383.105	15,00	5,75	31.414,61	5,00	157.073	15,00	2,36				
	Rapstroh [ha]	5,00	137.070	15,00	2,06	5.482,80	5,00	27.414	15,00	0,41				
	Gülle - Rinder [GVE]	0,67	49.469	16,00	0,79	73.614,30	0,67	49.469	16,00	0,79				
	Gülle - Schweine [GVE]	0,86	13.574	16,00	0,22	15.875,70	0,86	13.574	16,00	0,22				
	Gesamt Koppelprodukte		583.218		8,81			247.530		3,78				
entfällt bei vollständiger energetischer Nutzung von Acker und Grünland														
Forst	Fläche [ha]	Spezif. Ertrag [t/ha]	Menge [t]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]	Fläche [ha]	Spezif. Ertrag [t/ha]	Menge [t]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]				
	Landeswald	7,52	423.300	15,50	6,56	26.003,07	4,72	122.734	15,50	1,90				
	Privatwald	7,52	426.700	15,50	6,61	26.211,93	5,20	136.302	15,50	2,11				
	Gesamt Forst		850.001		13,18	52.215,00		259.037		4,02				
Reststoffe	Bevölkerung	Spezif. Anfall [kg/Kopf]	Menge [t]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]	Bevölkerung	Spezif. Anfall [kg/Kopf]	Menge [t]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]				
	Altholz	54,08	61.720	19,70	1,22	1.141.234	54,08	61.720	19,70	1,22				
	Industrierestholz	15,35	17.519	19,70	0,35	1.141.234	15,35	17.519	19,70	0,35				
	Biotonne/Küchenabfälle	65,16	74.365	2,50	0,19	1.141.234	41,69	47.584	2,50	0,12				
	bio. Anteil Restabfall	in Biotonne/Küchenabfälle enthalten				in Biotonne/Küchenabfälle enthalten								
	Bioabfälle aus Gewerbe / Industrie	unklare Datenlage				unklare Datenlage								
	Grünschnitt Haushalte	108,44	123.757	7,60	0,94	1.141.234	70,49	80.442	7,60	0,61				
	Grünschnitt sonstige	216,21	246.742	7,60	1,88	1.141.234	140,53	160.383	7,60	1,22				
Landchaftspflege	Fläche [km²]	Spezif. Anfall [t/km²]	Menge [t]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energieertrag [PJ]	Fläche [km²]	Spezif. Anfall [t/km²]	Menge [t]	spezifischer Energieertrag [MJ/kg]	Energie- ertrag [PJ]				
	holzartig	25,56	29.175	17,00	0,50	4.161,00	8,52	35.458	15,50	0,55				
	Gesamt Landschaftspflege		553.279		5,06	4.161,00	8,52	35.458	15,50	0,55				
Theoretisches Potential 2010					48,93	Technisches Potential 2010					19,16			