

# Statusbericht Erneuerbare Energien

Remscheid, Solingen, Wuppertal  
Kreis Mettmann

Fortschreibung 2000 - 2009



Solingen



# Einleitung

## Nachhaltige Energieversorgung durch Erneuerbare Energien

Die Energiegewinnung und -nutzung stellt sich angesichts des Wachstums der Weltbevölkerung bei knapper werdenden fossilen Brennstoffen und fortschreitendem Klimawandel als eine der zentralen Herausforderungen für die Menschheit im 21. Jahrhundert dar.

Hoher Ressourcenverbrauch und globale Verteilungskonflikte sind sichtbare Folgen der rasant wachsenden Energienachfrage. Die Energie wird heute überwiegend auf der Basis endlicher, fossiler Energieträger wie Kohle, Öl oder Gas bereitgestellt, die bei der Verbrennung unter anderem das klimawirksame Treibhausgas Kohlendioxid freisetzen.

Für eine nachhaltige ökonomische, ökologische und soziale Entwicklung muss die Nutzung erneuerbarer Energien künftig deutlich zunehmen. Sie tragen wesentlich zur Umweltentlastung, zum Klimaschutz, zur Schonung erschöpfbarer Ressourcen und zur Energieversorgungssicherheit bei. Außerdem bietet ihr Ausbau Chancen für neue Wachstumsmärkte und Arbeitsplätze.

## Bundespolitische Ziele

Von der europäischen bis zur kommunalen Ebene werden deshalb Ziele für Klimaschutz und Energie gesetzt. Es sollen einerseits der Ausstoß von Treibhausgasen begrenzt und andererseits die Energieversorgung der Menschen auch zukünftig sichergestellt werden.

Die Bundesregierung hat im Rahmen ihres im September 2010 verabschiedeten Energiekonzeptes Ziele und Maßnahmen zum forcierten Ausbau beschlossen. Es sollen bis 2020 die Treibhausgasemissionen um 40 Prozent und entsprechend der Zielformulierung der Industriestaaten bis 2050 um mindestens 80 Prozent – jeweils gegenüber 1990 – reduziert werden. Dies bedeutet folgenden Entwicklungspfad bei der Minderung der Treibhausgasemissionen: Bis 2030 minus 55 Prozent, bis 2040 minus 70 Prozent, bis 2050 minus 80 bis 95 Prozent.

Bis 2020 soll der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch 18 Prozent betragen, heute liegt dieser Anteil bei 10,4 Prozent. Danach strebt die Bundesregierung folgende Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch an: 30 Prozent bis 2030, 45 Prozent bis 2040, 60 Prozent bis 2050. Bis 2020 soll der Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch 35 Prozent betragen, Ende 2009 lag dieser Anteil bereits bei 16,3 Prozent. Danach strebt die Bundesregierung folgende Entwicklung des Anteils der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch an: 50 Prozent bis 2030, 65 Prozent bis 2040, 80 Prozent bis 2050.

## Fortschreibung der regionalen Entwicklung

Die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien muss letztendlich „vor Ort“ umgesetzt werden. Der Kreis Mettmann und die Städte Remscheid, Solingen und Wuppertal haben deshalb in Zusammenarbeit mit dem Wupperverband einen Sachstandsbericht zur Nutzung erneuerbarer Energien für den Zeitraum 2000 bis 2007 erarbeitet, der auf der Basis verfügbarer quantitativer Daten und qualitativer Informationen die Entwicklung in diesem Bereich darstellt. Die mit der Erarbeitung beauftragte Arbeitsgruppe legt nun die Fortschreibung dieses Berichts für die Jahre 2008 und 2009 vor. Dabei konnte auch hinsichtlich der Qualität der Altdaten eine Verbesserung erreicht werden.

Im Zeitraum 2000 bis 2009 hat die Anzahl der Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien im Kreis Mettmann und den drei Bergischen Großstädten um den Faktor 10 zugenommen!

Bei den Anlagen zur Stromproduktion aus Biomasse, die in erster Linie auf landwirtschaftlichen Betrieben und Kläranlagen betrieben werden, hat sich die Zahl der Anlagen versechsfacht und die Anlagenleistung verdoppelt. Mit über

5.600 kW installierter Leistung und der dadurch bei Vollaustlastung entstehenden erzeugten Arbeit von rechnerisch 49,6 Mio kWh erfolgt der wesentliche Beitrag zu Stromerzeugung aus diesem Bereich.

Technologien zur Sonnenenergienutzung, die insbesondere für Gebäudeeigentümer interessant sind, haben in der Anlagenzahl noch höhere Wachstumsraten zu verzeichnen. Im Bereich der Photovoltaiknutzung hat sich die Anzahl seit dem Jahr 2000 auf über 2.200 Anlagen vervierfacht. Mit über 15.000 kWp im Jahr 2009 hat sich die Anlagenleistung seit 2007 verdoppelt.

Die größten Zuwachsraten sind im Bereich der solarthermischen Nutzung festzustellen, von 69 staatlich geförderten Anlagen im Jahr 2000 zu 2.676 Anlagen im Jahr 2009. Hierbei hat sich die Kollektorfläche von ca. 400 m<sup>2</sup> auf über 22.600 m<sup>2</sup> vergrößert. Diese durchaus positive Entwicklung ist auch auf die verschiedenen lokalen Förderprogramme der Stadtwerke bzw. Kommunen zurückzuführen.

Naheliegender ist es auch, dass in einer stark forstwirtschaftlich geprägten Region der Anteil der Holzenergienutzung für Heizzwecke kontinuierlich zunimmt. Seit 2005 hat sich die Anzahl der mit Holzpellets befeuerten Anlagen auf fast 550 Anlagen vervinfacht. Auch im Bereich Scheitholz- und Hackschnitzelfeuerung sind ordentliche Zuwachsraten erkennbar. Die Ermittlung genauer Daten gestaltet sich allerdings schwierig.

Gleiches gilt auch für die Nutzung der Erdwärmepumpentechnik. Seit dem Jahr 2000 ist diese Art der thermischen Energienutzung überproportional angestiegen. Dazu hat sicherlich auch der deutlich vergünstigte Strombezug über die jeweiligen Stadtwerke beigetragen. Mittlerweile sind in der Region rund 1.000 Anlagen in Betrieb.

Demgegenüber ist bei der Wasserkraftnutzung nur ein geringer Zuwachs der Anlagenzahl und der installierten Leistung zu verzeichnen. Diese Zuwächse resultieren in erster Linie aus neuen Anwendungsgebieten, wie beispielsweise dem Einbau sogenannter Überlauf-turbinen an Trinkwassertalsperren. Das Wasserkraftpotenzial im Betrachtungsgebiet ist weitestgehend ausgeschöpft.

Auch bei der Standortauswahl für Windkraftanlagen sind ebenso wie bei der Wasserkraft zahlreiche Aspekte wie zum Beispiel Naturschutzbelange zu berücksichtigen. Die Gebietskörperschaften legen im Rahmen ihrer Planungshoheit sogenannte Vorranggebiete für Windkraftnutzung fest, in denen Windkraftanlagen errichtet werden können. Deren Ausprägung ermöglichte allerdings in den letzten Jahren fast keinerlei Zubau von Anlagen und Leistung.

## Ausblick

Die vorliegende Dokumentation zeigt neben der zunehmenden Dynamik der Nutzung erneuerbarer Energien auch deren wachsenden Beitrag zur Energieversorgung in unserer Region. Dabei wird durch die dezentrale Erzeugung von regenerativer Energie regionale Wertschöpfung betrieben, die Versorgungssicherheit und der lokale Arbeitsmarkt gestärkt.

Vor dem Hintergrund der bundespolitisch formulierten Klimaschutzziele wird auch in der Region ein weiterer Ausbau der erneuerbaren Energien stattfinden. In der für das Jahr 2012 geplanten Neufassung des Statusberichts wird sich diese Entwicklung wiederfinden.



# Photovoltaik

## Anlagenzahl und installierte Leistung

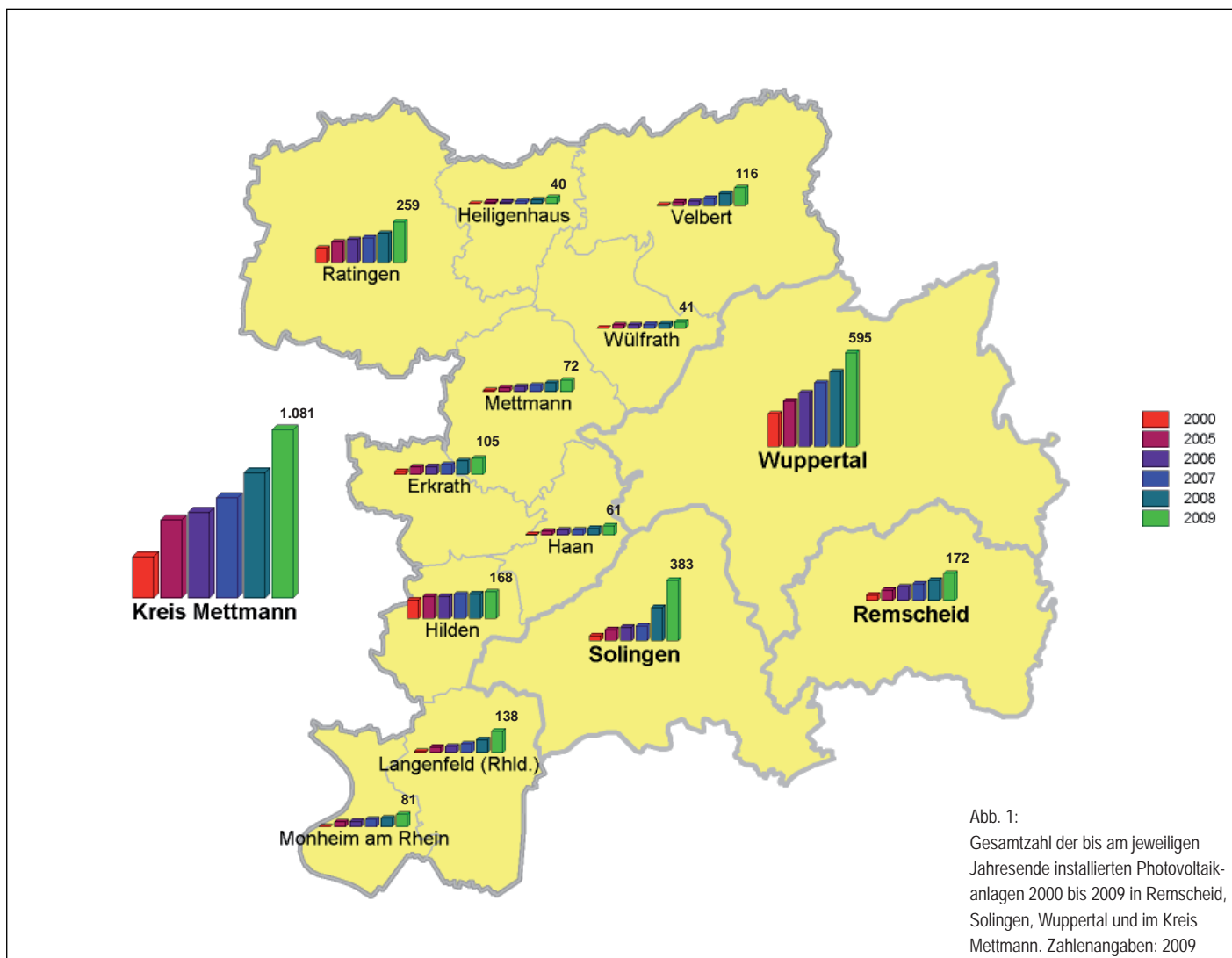
### Strom von der Sonne

Bürger-Solarstromanlagen finden großen Zuspruch in der Region, da es Interessierten erlaubt, sich nach ihren finanziellen Möglichkeiten an einer Solarstromanlage zu beteiligen. Dadurch können die Beteiligten einen Beitrag für die Umwelt leisten, unabhängig von eigenen Dachflächen. Realisierte Anlagen gibt es beispielsweise in Haan, Velbert und Remscheid. Die Gesellschafter einer Gemeinschaftsanlage beteiligen sich zu Beginn mit einer Geld-einlage, davon wird die Anlage errichtet. Die Rückzahlung des Beitrages sowie einer Verzinsung erfolgt aufgrund der Gewinne durch den Verkauf des erzeugten Stroms, dessen Preis durch die gesetzlich vorgeschriebene Einspeisevergütung feststeht. Trotz der von der Bundesregierung mehrfach deutlich gesenkten Einspeisevergütung bleibt die Installation von Photovoltaikanlagen, auch bei Eigenverbrauch des Stroms, wirtschaftlich.

Stadt/Kreis	Anlagenbestand						installierte Leistung in kWp					
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Remscheid	36	70	89	107	130	172	275	391	475	636	838	1.196
Solingen	33	72	86	95	212	383	105	325	399	492	1.104	2.104
Wuppertal	207	291	342	404	473	595	625	1.114	1.343	1.807	2.451	3.395
Kreis ME	269	501	554	646	808	1.081	775	2.050	2.398	3.083	4.750	8.995
- Erkrath	23	48	54	63	88	105	55	196	236	275	426	676
- Haan	6	26	32	34	44	61	14	143	193	198	238	517
- Heiligenh.	3	12	15	17	26	40	8	36	43	48	102	287
- Hilden	120	142	143	154	159	168	329	412	415	492	512	684
- Langenfeld	9	37	41	58	85	138	24	127	146	381	767	2.468
- Mettmann	8	25	33	41	56	72	47	277	334	388	604	870
- Monheim	-	34	36	47	56	81	-	124	134	241	471	664
- Ratingen	91	130	147	159	185	259	265	487	627	692	874	1.433
- Velbert	7	27	30	48	81	116	23	113	123	217	526	929
- Wülfrath	2	20	23	25	28	41	10	137	147	151	230	467
Summe:	545	934	1.071	1.252	1.623	2.231	1.780	3.879	4.615	6.019	9.143	15.690
BRD (in Tsd./MW)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	76	1.980	2.812	3.977	5.994	9.800

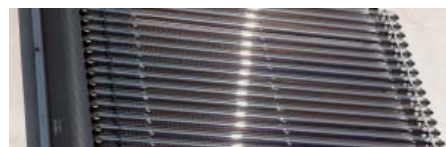
Quellen: EWR, SWS, WSW, Stadtwerke im Kreis Mettmann, RWE, BNU, BSW

Tab. 1: Installierte Photovoltaik-Anlagen 2000 - 2009



# Solarthermie

## Anlagenzahl und installierte Kollektorflächen



### Die Sonne heizt uns ein

Nicht selten haben Bürgerinnen und Bürger Bedenken, dass im Bergischen Land die Wirtschaftlichkeit für Solarthermie zur Warmwasserbereitung oder zu Heizzwecken nicht gegeben ist. Ein so genanntes Solarkataster liefert hierbei Informationen, die für eine Entscheidungsfindung über die Eignung einer Dachfläche für eine Nutzung hilfreich sind. Mit Hilfe von Kenndaten wie zum Beispiel Baujahr, Gebäudetyp, Dachgröße, -form und -ausrichtung kann hier vergleichsweise einfach jeder Interessent eine erste Einschätzung für die Eignung eines konkreten Daches ermitteln. Ob sich die Installation wirtschaftlich darstellen lässt, hängt auch von der im Gebäude vorhandenen Heizungsanlage ab. In den Internetauftritten aller Gebietskörperschaften finden sich Tools zur ersten Einschätzung der Eignung von Dachflächen. Nachfolgend ist dann eine persönliche Beratung durch einen lokalen Fachbetrieb unabdingbar.

Quelle: BAFA, BMU, BSW

Stadt/Kreis	Anlagenbestand						Kollektorfläche in m <sup>2</sup>					
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Remscheid	4	97	125	173	208	313	23	763	1.016	1.408	1.719	2.679
Solingen	7	128	169	221	273	369	42	987	1.356	1.794	2.290	3.125
Wuppertal	17	220	290	371	443	579	87	1.657	2.283	2.980	3.697	4.930
Kreis ME	41	491	627	801	1.046	1.415	252	3.680	4.871	6.412	8.637	11.881
- Erkrath	2	35	41	54	75	99	8	253	307	487	707	921
- Haan	5	43	63	88	109	140	43	335	533	753	973	1.265
- Heiligenh.	-	30	35	41	49	69	-	224	271	335	402	570
- Hilden	2	56	68	81	98	119	9	376	460	597	746	963
- Langenfeld	18	114	139	166	205	251	102	781	1.005	1.214	1.508	1.890
- Mettmann	1	38	53	69	93	140	5	342	440	574	746	1.110
- Monheim	1	22	42	53	66	85	10	179	311	388	517	695
- Ratingen	3	48	61	82	140	214	15	368	550	743	1.355	2.039
- Velbert	9	70	84	118	155	226	60	552	686	960	1.267	1.901
- Wülfrath	-	35	41	49	56	72	-	270	308	361	417	527
Summe:	69	936	1.211	1.566	1.970	2.676	404	7.087	9.526	12.594	16.344	22.616
BRD (in Tsd.)	265	800	940	1.034	1.244	1.394	3.284	7.197	8.615	9.200	11.300	12.850

Tab. 2: Anlagenbestand und Leistung BAFA-geförderter Solarthermieanlagen 2000 - 2009

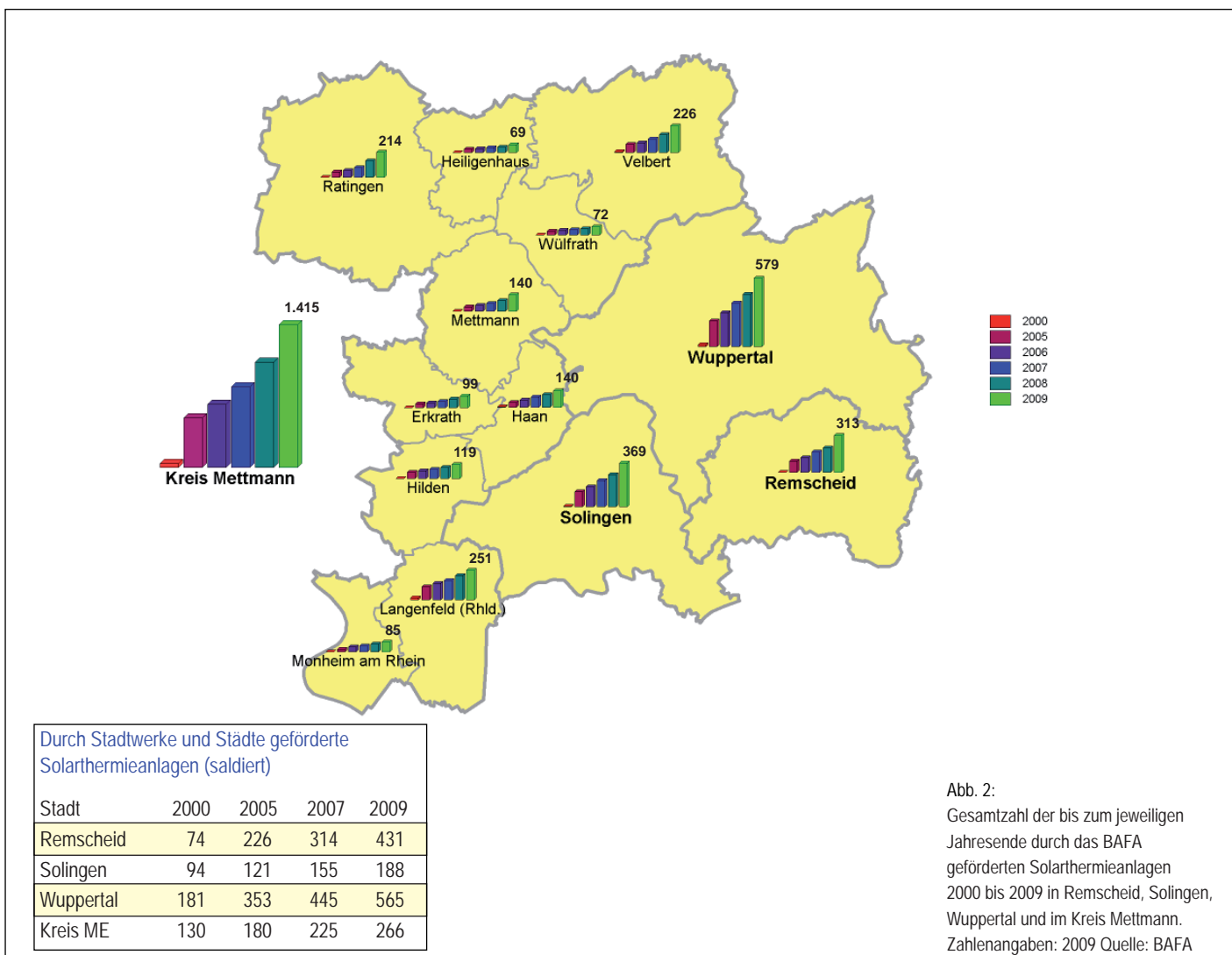


Abb. 2: Gesamtzahl der bis zum jeweiligen Jahresende durch das BAFA geförderten Solarthermieanlagen 2000 bis 2009 in Remscheid, Solingen, Wuppertal und im Kreis Mettmann. Zahlenangaben: 2009 Quelle: BAFA



# Holzpellets

## Anlagenzahl und installierte Leistung

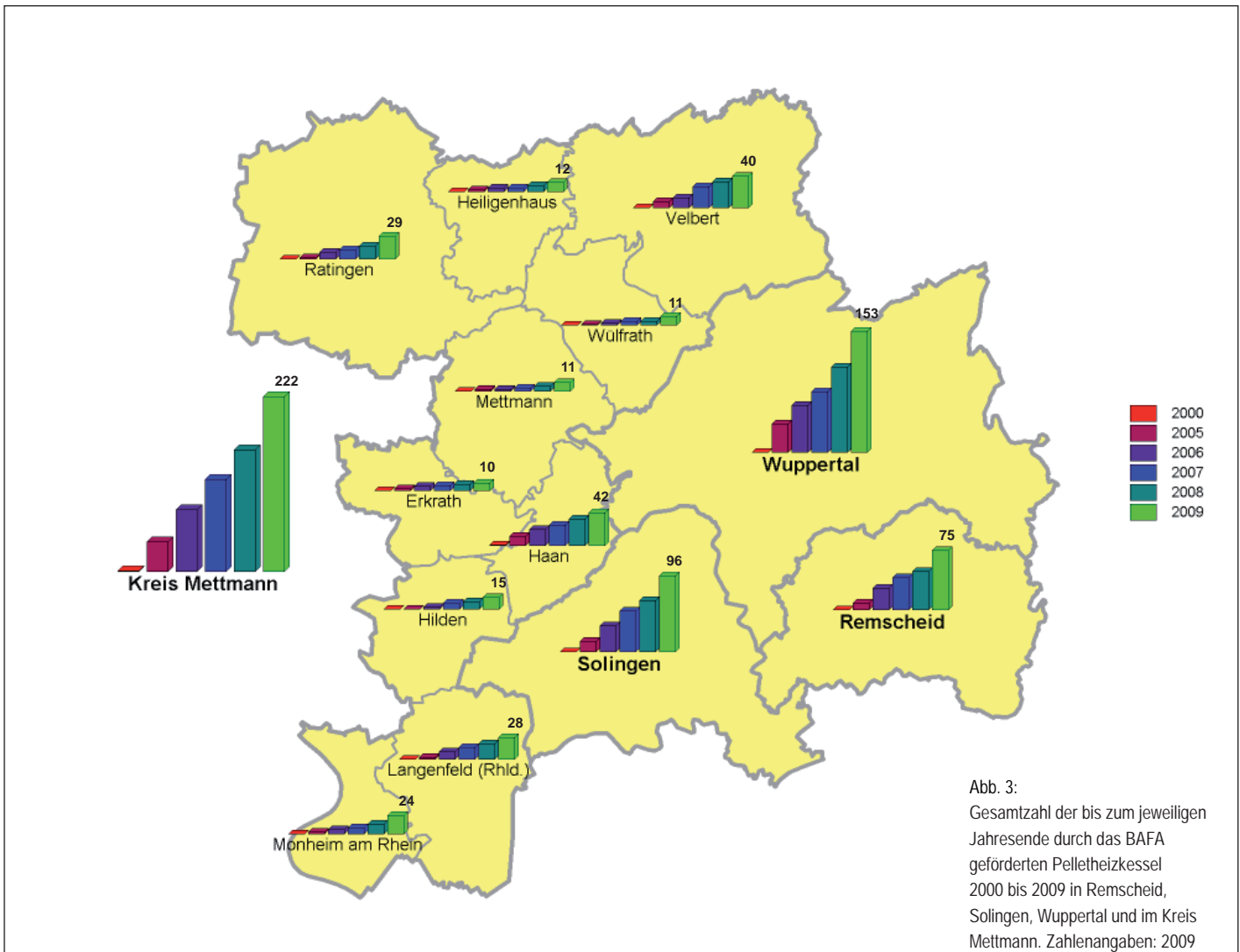
### In Pellets gepresste Energie

Im Rahmen einer nachhaltigen Forstwirtschaft ist von Bedeutung, dass für die Produktion von Holzpellets nur gehäckseltes Alt- und Restholz verwendet wird. Inzwischen sind in NRW mehr als 16.000 Holzpellettheizungen installiert. Die steigenden Öl- und Gaspreise können Besitzer dieser Heizungen gelassen betrachten. Der Preis für Holzpellets ist weiterhin vergleichsweise stabil. Dafür sorgt auch das wachsende Angebot an Pellets, das zu einer hohen Versorgungssicherheit beiträgt. Pellets werden derzeit von rund 70 Firmen in Deutschland produziert, deren Produktionskapazität bei aktuell etwa 2,5 Millionen Tonnen liegt. In der Region stehen viele Energieberater und Handwerker als kompetente Ansprechpartner zur Verfügung. Diese können auch Hinweise auf Lieferanten aus der Region geben.

Stadt/Kreis	Anlagenbestand						installierte Leistung in kW					
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Remscheid	-	9	28	41	49	75	-	160	554	925	1.009	1.352
Solingen	-	14	33	52	65	96	-	372	372	858	1.050	1.507
Wuppertal	-	36	60	77	108	153	-	885	1.417	1.802	2.497	3.362
Kreis ME	1	38	79	117	155	222	10	907	1.662	2.323	3.157	4.257
- Erkrath	-	3	6	7	8	10	-	182	249	264	289	313
- Haan	1	12	21	26	34	42	10	223	392	474	648	744
- Heiligenh.	-	3	5	5	8	12	-	48	95	95	184	250
- Hilden	-	0	3	8	10	15	-	0	49	137	172	239
- Langenfeld	-	3	10	15	20	28	-	51	176	241	366	471
- Mettmann	-	3	3	4	7	11	-	79	79	104	144	236
- Monheim	-	3	6	8	13	24	-	51	96	138	205	367
- Ratingen	-	2	9	12	17	29	-	62	204	254	389	658
- Velbert	-	8	13	27	33	40	-	197	267	531	674	829
- Wülfrath	-	1	3	5	5	11	-	15	56	86	86	150
Summe:	1	97	200	287	377	546	10	2.325	4.005	5.908	7.714	10.479
BRD (in Tsd.)	3	44	70	83	105	125	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

Quelle: BAFA, DEPV

Tab. 3: Anlagenbestand und Leistung BAFA-geförderter Holzpelletkessel 2000 - 2009



# Holzhackschnitzel

## Installierte Kesselzahl und -leistung



Stadt/Kreis	Anlagenbestand						installierte Leistung in kW					
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Remscheid	-	1	1	1	1	1	-	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350
Solingen	-	8	9	10	11	11	-	2.399	2.535	2.624	2.673	2.673
Wuppertal	-	1	1	1	1	1	-	700	700	700	700	700
Kreis ME	-	10	10	10	13	13	-	2.179	2.179	2.179	2.427	2.427
- Erkrath	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Haan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Heiligenh.	-	1	1	1	1	1	-	175	175	175	175	175
- Hilden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Langenfeld	-	2	2	2	2	2	-	184	184	184	184	184
- Mettmann	-	3	3	3	4	4	-	375	375	375	425	425
- Monheim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Ratingen	-	2	2	2	4	4	-	175	175	175	373	373
- Velbert	-	2	2	2	2	2	-	1.270	1.270	1.270	1.270	1.270
- Wülfrath	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe:	-	20	21	22	26	26	-	6.628	6.764	6.853	7.150	7.150

### Energie aus Holzresten

Holzhackschnitzel werden aus Waldresthölzern, aus Resten der Holzverarbeitung, aus Landschaftspflegehölzern, aus dem Holz von Kurzumtriebsplantagen und aus Althölzern gewonnen. Für das Bergische Städtedreieck und den Kreis Mettmann wurde ein Energiepotenzial von etwa 261 Gigawattstunden im Jahr an holzartiger Biomasse geschätzt. Dieses Potenzial reicht aus, um ca. 26 Millionen Liter Heizöl zu ersetzen. Heimische Holzhackschnitzel werden durch Forstbetriebshöfe, Stadtwerke und verschiedene private Lieferanten angeboten. Dieser sehr günstige Brennstoff wird für Biomasseheizwerke im automatisierten Betrieb in öffentlichen Einrichtungen wie Schulen, Krankenhäusern, Wasserverbänden und anderen Unternehmen genutzt. Die größte Anlage in der Region steht in Solingen und versorgt mit einem Nahwärmenetz mehrere Gebäudekomplexe.

Quelle: BAFA, LWK Rheinland, Stadt Remscheid

Tab. 4: Installierte Holzhackschnitzel-Anlagen 2000 - 2009

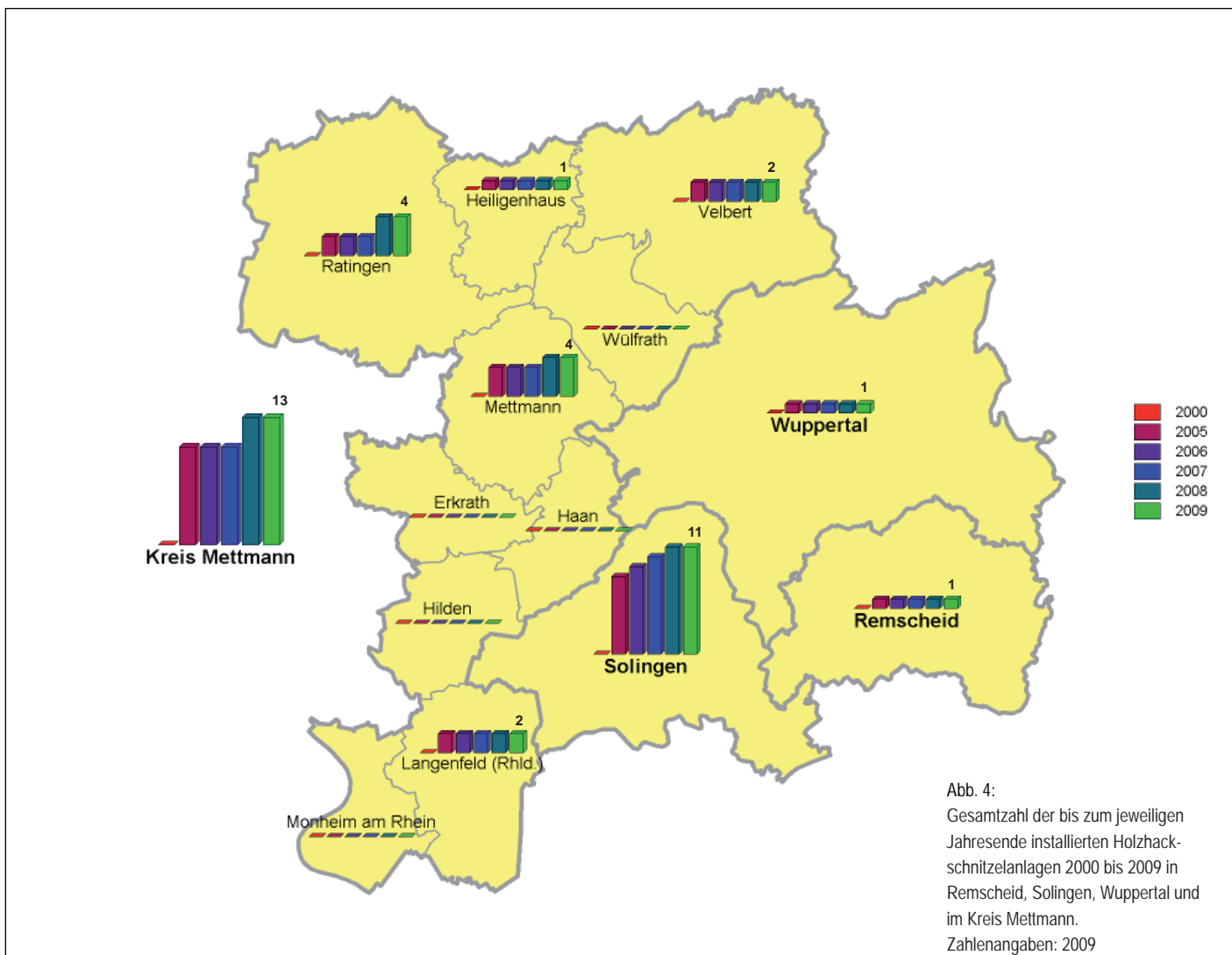


Abb. 4: Gesamtzahl der bis zum jeweiligen Jahresende installierten Holzhackschnitzelanlagen 2000 bis 2009 in Remscheid, Solingen, Wuppertal und im Kreis Mettmann. Zahlenangaben: 2009



# Biomasse-BHKW

## Anlagenzahl und installierte Leistung

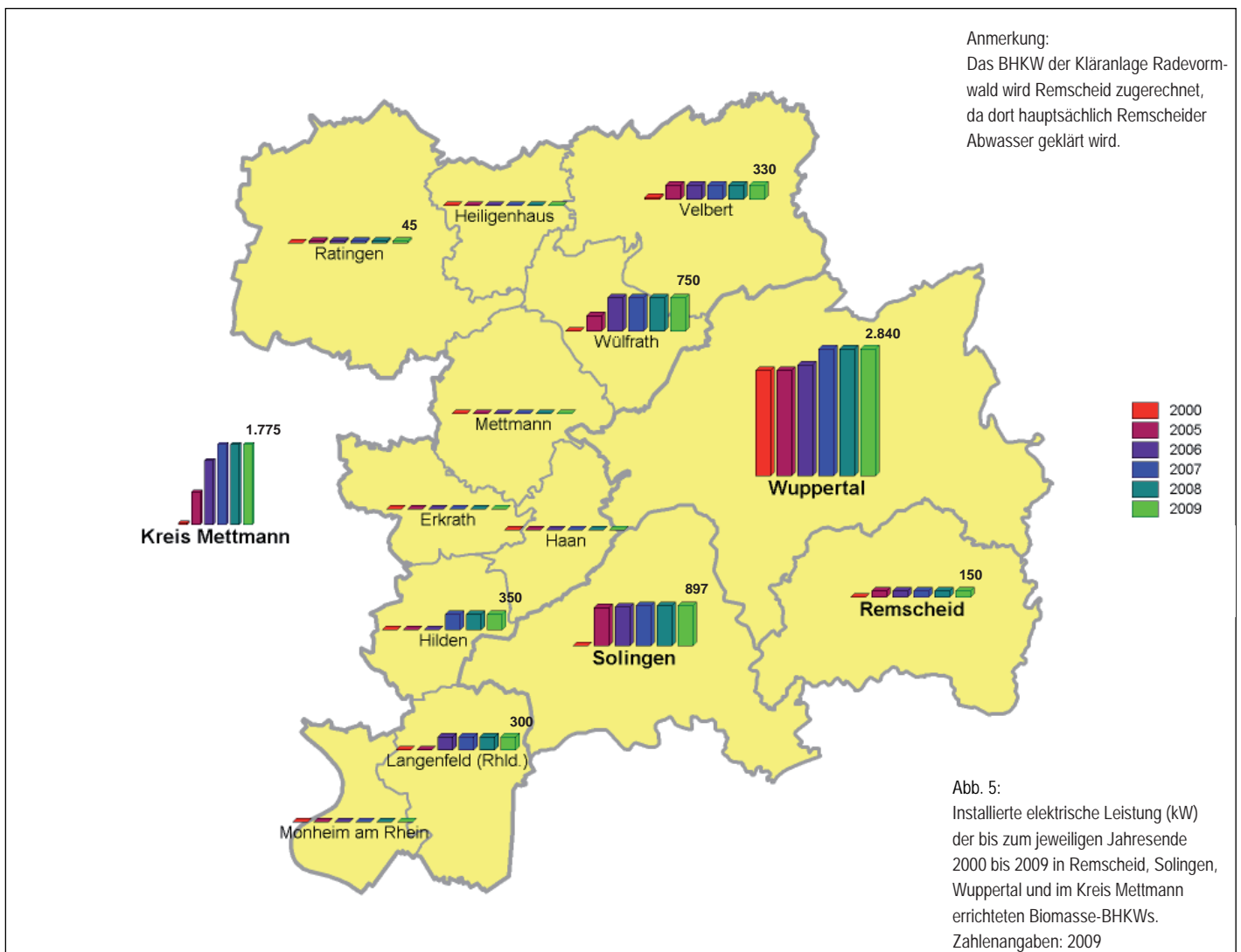
### Substrat gibt Gas

Die Nutzung von Biomasse in BHKW hat im Bergischen eine lange Tradition. Klärgas aus der Klärschlammfäulung wurde schon ab 1940 eingesetzt. Bei der Erzeugung von Strom aus Biomasse wird ein Substrat meist anaerob vergoren. Dazu eignen sich Mais, Gülle, Klärschlämme oder biogene Reststoffe. Das entstehende Gas wird nachfolgend in einem BHKW verstromt oder in einer Aufbereitungsanlage zu Biomethan veredelt. Die entstehende Abwärme kann zur Prozessführung und zum Heizen genutzt werden. Für die nach der Vergärung verbleibenden Reststoffe bestehen verschiedene Nutzungspfade, wie z.B. der Einsatz als Dünger in der Landwirtschaft oder als Ersatzbrennstoff in Heizkraftwerken. Biogas und Biomethan können als Brennstoff einen nennenswerten Beitrag zum Klimaschutz leisten, wenn kurze Transportwege und gasdicht abgedeckte Gärrestlager gewährleistet werden.

Stadt/Kreis	Anlagenbestand						installierte elektrische Leistung in kWel					
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Remscheid	-	1	1	1	1	1	-	150	150	150	150	150
Solingen	-	2	3	5	5	5	-	860	869	897	897	897
Wuppertal	2	2	3	5	5	5	2.365	2.365	2.485	2.840	2.840	2.840
Kreis ME	1	3	5	6	6	6	50	725	1.425	1.775	1.775	1.775
- Erkrath	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Haan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Heiligenh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Hilden	-	-	-	1	1	1	-	-	-	350	350	350
- Langenfeld	-	-	1	1	1	1	-	-	300	300	300	300
- Mettmann	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Monheim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Ratingen	-	1	1	1	1	1	-	45	45	45	45	45
- Velbert	1	1	1	1	1	1	50	330	330	330	330	330
- Wülfrath	-	1	2	2	2	2	-	350	750	750	750	750
Summe:	3	8	12	17	17	17	2.415	4.100	4.929	5.662	5.662	5.662
BRD	1.050	2.680	3.500	3.711	3.891	4.984	in MW: 65	650	1.100	1.271	1.377	1.893

Tab. 5: Entwicklung der Biomasse-BHKW im Vergleich 2000 - 2009

Quelle: SWS, WSW, RWIE, Städtewerke Ratingen und Velbert, Wuppertalverband, BMU, Fachverband Biogas





# Wasserkraft

## Anlagenzahl und installierte Leistung



### Regionale Wasser-Kompetenz

Die Kompetenz im Bereich der Wasserkraft wird im Bergischen Land besonders deutlich. In einer der niederschlagsreichsten Regionen Deutschlands spielt die Nutzung der Wasserkraft seit jeher eine zentrale Rolle in der industriellen Entwicklung. Allerdings sind mit der flächendeckenden Elektrifizierung viele der bestehenden Kleinwasserkraftanlagen verschwunden. Heute existieren einige Anlagen in den Flussläufen und den Talsperren der Region. Die erzeugte elektrische Energie wird mit finanzieller Förderung ins Netz eingespeist, direkt vermarktet oder selbst verbraucht. Weitere Potenziale bestehen, müssen aber in dem Spannungsfeld zwischen Verbesserung des Gewässerzustandes und der Energienutzung bewertet werden. Es sind eher Optimierungen im Bereich der Verfügbarkeit und der Effizienz der bestehenden Anlagen möglich, die den Beitrag der Wasserkraft weiter verstärken können.

Quelle: SWS, WSW, Wuppertalverband, RWE, BMU, BSW, RWL, RWE, BML, BSW

Stadt/Kreis	Anlagenbestand						installierte Leistung in kWel					
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Remscheid	1	1	1	1	1	1	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250
Solingen	4	4	5	5	5	5	1.002	1.002	1.067	1.067	1.067	1.067
Wuppertal	2	2	4	4	4	4	910	910	1.232	1.232	1.232	1.232
Kreis ME	3	4	4	4	4	3	41	45	45	45	45	41
- Erkrath	1	1	1	1	1	1	21	21	21	21	21	21
- Haan	1	1	1	1	1	1	12	12	12	12	12	12
- Heiligenh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Hilden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Langenfeld	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Mettmann	1	2	2	2	2	1	8	12	12	12	12	8
- Monheim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Ratingen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Velbert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Wülfrath	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe:	10	11	14	14	14	13	3.203	3.207	3.594	3.594	3.594	3.590
BRD (in MW)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	4.572	4.680	4.700	4.720	4.740	4.760

Tab. 6: Installierte Wasserkraftanlagen und ihre Leistung 2000 - 2009

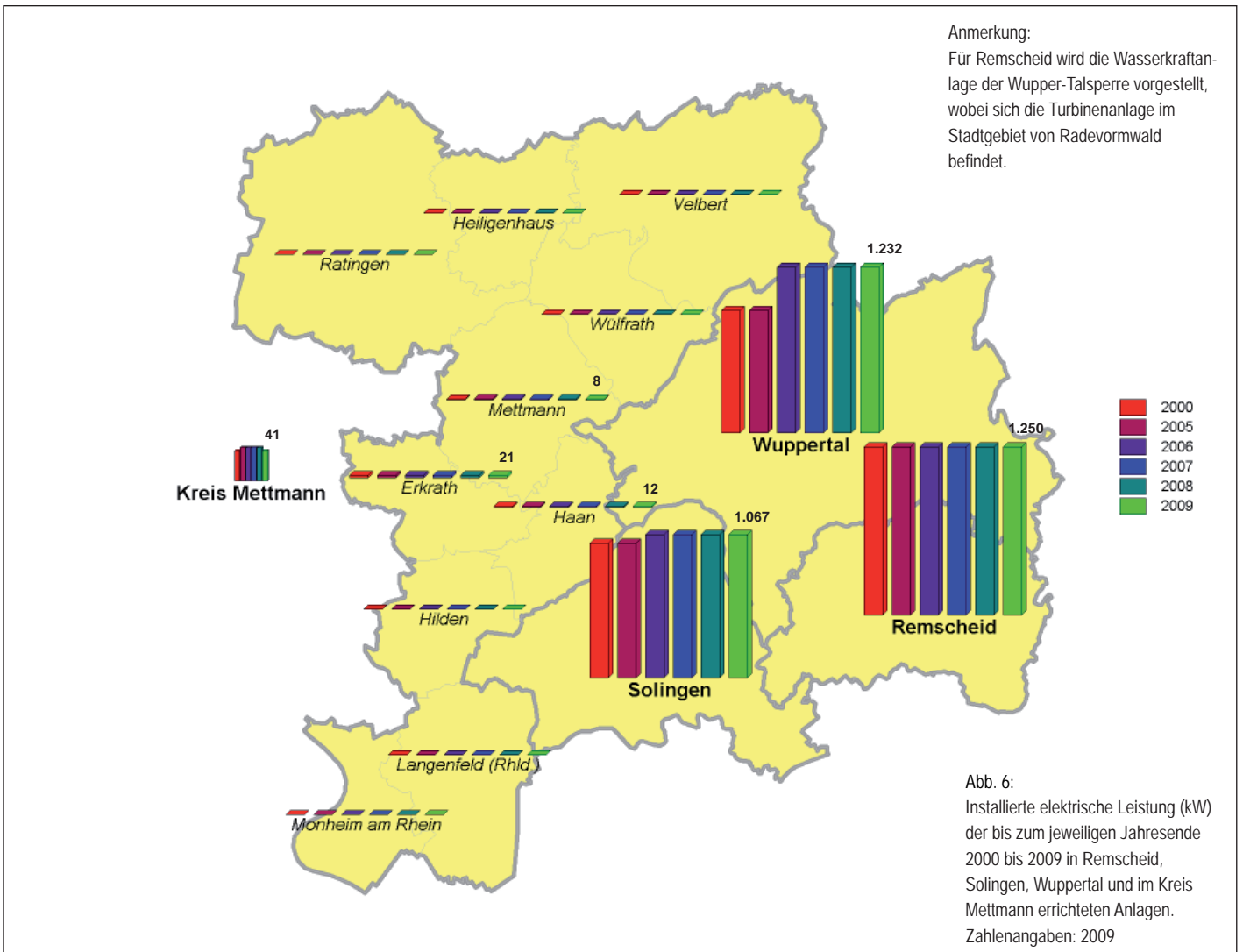


Abb. 6:  
Installierte elektrische Leistung (kW) der bis zum jeweiligen Jahresende 2000 bis 2009 in Remscheid, Solingen, Wuppertal und im Kreis Mettmann errichteten Anlagen.  
Zahlenangaben: 2009



# Windkraft

## Anlagenzahl und installierte Leistung

### Ergiebiges Windpotenzial

Die Windenergie liefert bereits jetzt den größten Anteil des regenerativ erzeugten Stroms in Deutschland. Dabei helfen technologische Fortschritte, welche die Anlagen immer effizienter machen. Die Getriebe dieser weltweit genutzten Anlagen werden mittlerweile zu 50 Prozent in NRW gefertigt. Seit 2009 ist zudem der erste deutsche Windpark auf offener See (Offshore) in Betrieb. Im Gegensatz zu der Windausbeute im Bergischen Land bietet die offene See deutlich höhere Potenziale. Deutlich wird dies auch an den in den letzten Jahren eher stagnierenden Zubauraten in der Region. Zukünftige regionale Potenziale bestehen allenfalls im Bereich von kleinen Windturbinen. Das Interesse an den Kleinanlagen wächst, schon ist von „Windstrom für Jedermann“ die Rede. Allerdings ist der Markt für Kleinwindanlagen relativ unübersichtlich, so dass die Rahmenbedingungen für jedes Projekt vor Ort zu klären sind.

Stadt/Kreis	Anlagenbestand						Installierte Leistung in MWel					
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Remscheid	-	1	1	1	1	1	0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Solingen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wuppertal	-	2	2	2	2	2	-	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Kreis ME	2	6	6	6	6	6	0,3	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
- Erkrath	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Haan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Heiligenh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Hilden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Langenfeld	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Mettmann	1	1	1	1	1	1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
- Monheim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Ratingen	1	1	1	1	1	1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
- Velbert	-	4	4	4	4	4	-	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
- Wülfrath	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe:	2	9	9	9	9	9	0,3	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
BRD (in Tsd./MW)	9.359	17.556	18.685	19.460	20.301	21.164	6.104	18.415	20.622	22.247	23.897	25.777

Quelle: EWR, SWS, WSW, RWE, Stadtwerke Ratingen und Velbert, BMU, DEWI

Tab. 7: Windkraft-Anlagenentwicklung 2000 - 2009

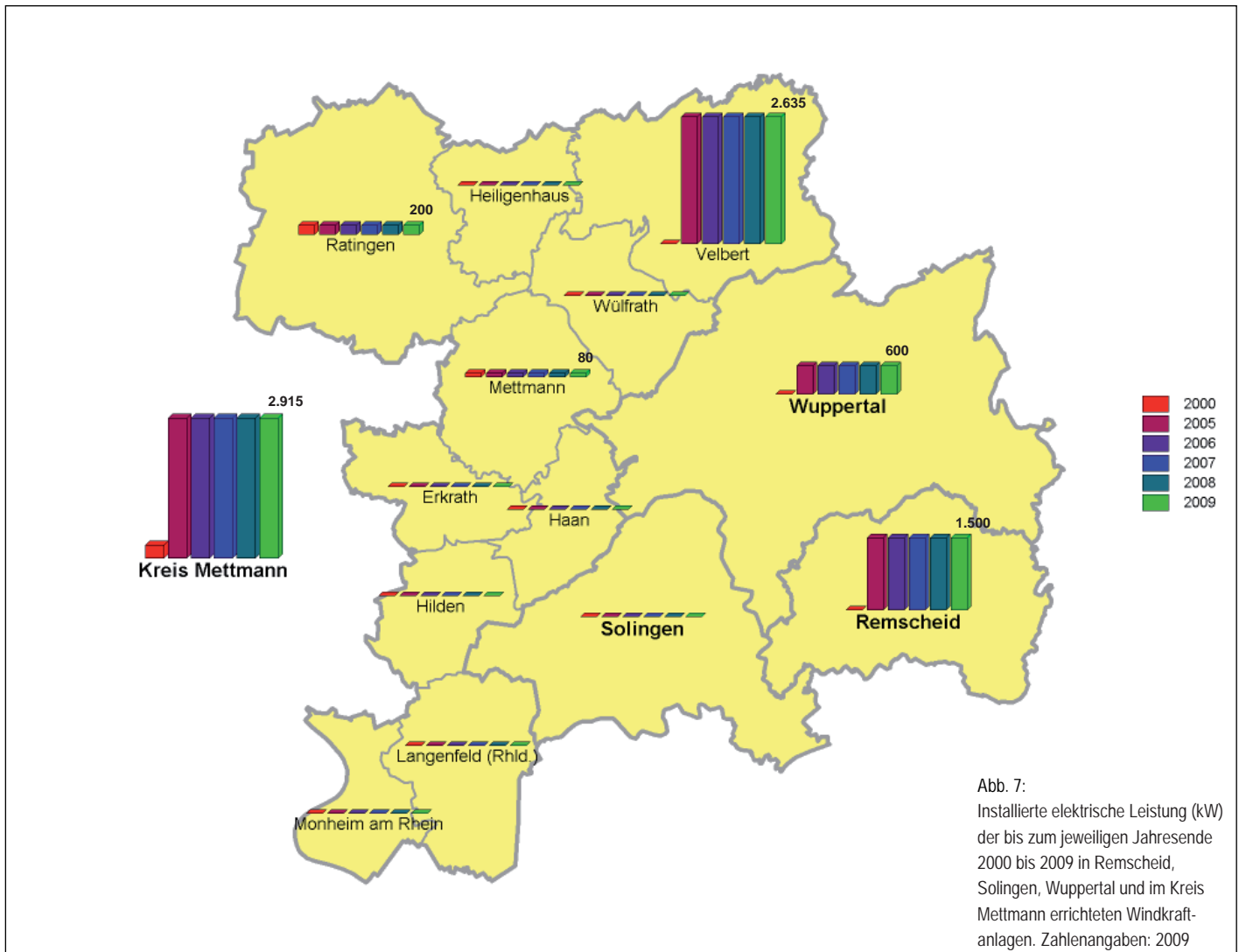


Abb. 7: Installierte elektrische Leistung (kW) der bis zum jeweiligen Jahresende 2000 bis 2009 in Remscheid, Solingen, Wuppertal und im Kreis Mettmann errichteten Windkraftanlagen. Zahlenangaben: 2009

# Erdwärme

## Anlagenzahl und installierte Leistung



### Der Speicher unter der Erde

Zunehmend werden komplette Neubaugebiete mit Erdwärme versorgt, dabei wird die oberflächennahe, im Erdreich gespeicherte, Wärme genutzt. Beispiel im bergischen Raum ist hierfür der Bereich Wuppertal-Scharpenacken, wo 120 Erdwärmepumpen projektiert sind. Während die Erdwärmepumpen im Gebäudebestand aufgrund der technischen Voraussetzungen (geringe Vorlauftemperaturen, gute Dämmung) noch keine große Verbreitung gefunden haben, waren bundesweit im Neubaubereich bereits 2008 rund 10 - 20 Prozent der Gebäude mit Erdwärmepumpen beheizt. Zur Sicherheit der Wärmeversorgung ist oftmals die Kombination von Erdwärme und Gas-Brennwerttechnik geboten. Eine nachhaltige Wärmeversorgung über Erdwärme kann nur erfolgen, wenn der benötigte elektrische Energiebedarf der Wärmepumpe regenerativ und nachhaltig erzeugt wird.

Quellen: Stadt Remscheid, Stadt Solingen, SWS, Stadt Wuppertal, Kreis Mettmann

Stadt/Kreis	Anlagenbestand						Wärmeleistung in kW					
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Remscheid	2	26	43	52	73	85	15	223	373	501	851	943
Solingen	5	27	57	78	109	133	63	341	599	794	1.258	1.836
Wuppertal*	2	23	67	119	187	292	19	236	630	1.171	1.888	2.924
Kreis ME	24	81	172	242	353	445	224	688	1.537	2.094	3.521	4.996
- Erkrath	-	16	24	32	37	41	-	137	208	258	309	352
- Haan	3	8	23	31	44	49	29	75	186	246	638	687
- Heiligenh.	4	6	10	15	20	23	25	32	69	109	143	183
- Hilden	-	5	10	16	24	34	-	10	69	117	175	264
- Langenfeld	5	12	26	37	50	64	50	97	225	304	438	561
- Mettmann	5	16	26	34	47	55	51	173	260	327	559	623
- Monheim	4	8	12	17	23	27	44	79	126	181	228	282
- Ratingen	-	2	16	29	72	95	-	22	168	268	682	1.538
- Velbert	2	6	20	25	29	36	19	47	189	234	290	361
- Wülfrath	1	2	5	6	7	21	6	16	37	47	58	145
Summe:	33	157	339	491	722	955	321	1.488	3.139	4.560	7.518	10.699

\* Wuppertal: Geänderte Datenquelle, ab 2000 Daten der Unteren Wasserbehörde der Stadt Wuppertal

Tab. 8: Erdwärme-Anlagenentwicklung von Wärmepumpen 2000 - 2009

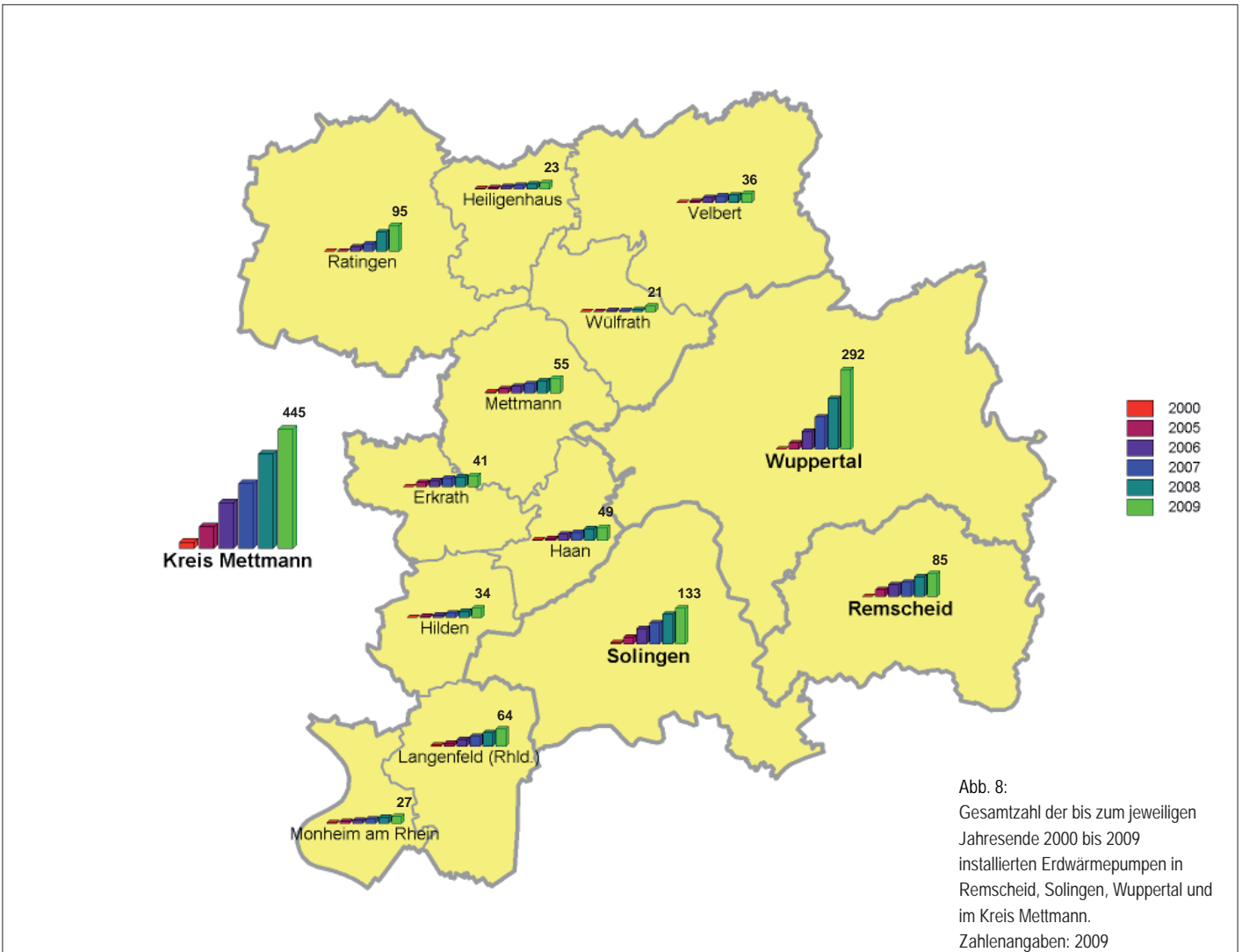


Abb. 8: Gesamtzahl der bis zum jeweiligen Jahresende 2000 bis 2009 installierten Erdwärmepumpen in Remscheid, Solingen, Wuppertal und im Kreis Mettmann. Zahlenangaben: 2009



## Impressum

### Herausgeber:

Stadt Remscheid – Die Oberbürgermeisterin / Fachdienst Umwelt  
Elberfelder Str. 36, 42853 Remscheid, [www.remscheid.de](http://www.remscheid.de)

Stadt Solingen – Der Oberbürgermeister / Stadtdienst Natur und Umwelt  
Bonner Str. 100, 42697 Solingen, [www.solingen.de](http://www.solingen.de)

Stadt Wuppertal – Der Oberbürgermeister /  
Geschäftsbereich Stadtentwicklung, Bauen, Verkehr, Umwelt  
Johannes-Rau-Platz 1, 42275 Wuppertal, [www.wuppertal.de](http://www.wuppertal.de)

Kreis Mettmann – Der Landrat / Umweltamt  
Goethestr. 23, 40822 Mettmann, [www.kreis-mettmann.de](http://www.kreis-mettmann.de)

### Wupperverband

Untere Lichtenplatzer Str. 100  
42289 Wuppertal, [www.wupperverband.de](http://www.wupperverband.de)

Diese Broschüre wurde von einer gemeinsamen Arbeitsgruppe  
der Bergischen Großstädte Remscheid, Solingen, Wuppertal,  
des Kreises Mettmann und des Wupperverbandes erstellt und  
mit freundlicher Unterstützung der Wuppertaler Stadtwerke-WSW  
und des Wupperverbandes gedruckt.

### Kartographie-Erstellung:

Vermessungs- und Katasteramt Kreis Mettmann: Sandra Krause  
Umweltamt Kreis Mettmann: Dr. Hermann-Josef Waldapfel  
Layout: Umweltamt Kreis Mettmann: Peter Wobbe-von Twickel  
Druck: Druckerei Funke, Velbert auf 100 % Recyclingpapier  
1. Auflage (3.000): November 2010

### Auskünfte:

Stadt Remscheid: Frau Monika Meves, T: (0 21 91) 16-33 13, E-Mail: [meves@str.de](mailto:meves@str.de)  
Stadt Solingen: Herr Peter Vorkötter, T: (02 12) 2 90-65 55, E-Mail: [p.vorkoetter@solingen.de](mailto:p.vorkoetter@solingen.de)  
Stadt Wuppertal: Herr Rolf Kinder, T: (0202) 5 63-69 42, E-Mail: [rolf.kinder@stadt.wuppertal.de](mailto:rolf.kinder@stadt.wuppertal.de)  
Kreis Mettmann: Herr Peter Wobbe-v. Twickel, T: (0 21 04) 99-28 66, E-Mail: [p.wobbe@kreis-mettmann.de](mailto:p.wobbe@kreis-mettmann.de)  
Wupperverband: Herr Dirk Salomon, T: (02 02) 5 83-114, E-Mail: [sal@wupperverband.de](mailto:sal@wupperverband.de)