

Solaranlagenkataster Berlin

Kurzbericht, Datenstand Ende Dezember 2002

im Auftrag der:
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung,
Fachbereiche Ökologischer Städtebau und Klimaschutz

bearbeitet von:
Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie,
Landesverband Berlin Brandenburg e.V.
Dipl. Ing. Philipp Spitzmüller
Dr. Uwe Hartmann
Berlin, im Dezember 2003

Inhaltsverzeichnis

1	Hintergrund	1
2	Fortschreibung der Datenbank	1
2.1	Bisherige Vorgehensweise	1
2.2	Weiteres Vorgehen	1
2.3	Kooperation mit Förderinstitutionen	1
2.4	Datenintegration über die Internetpräsentation	2
2.5	Teilfinanzierung durch Werbung	2
2.6	Bisherige Beteiligung an der Datenübermittlung	2
2.6.1	Kooperation mit der Förderinstitution Gasag AG	2
2.6.2	Beteiligung von Anlagenbetreibern über die Internetpräsentation	2
3	Internetpräsentation	3
3.1	Einbindung in www.stadtentwicklung.berlin.de	3
3.2	www.solarkataster.de	3
4	Erläuterungen, Vorbemerkungen und systematische Hinweise zu den Ergebnissen	4
4.1	Vollständigkeit und Aussagekraft	4
4.1.1	Solarthermie	4
4.1.2	Photovoltaik	5
4.1.3	Inselanlagen	5
4.2	Erfolge bei der Datenvervollständigung	6
5	Ergebnisse im Einzelnen	7
5.1	Gesamtergebnisse unabhängig von der Anlagenart	7
5.1.1	Gebäudenutzung	7
5.1.2	Nutzung im Neubau oder Bestand	8
5.1.3	Investitionsvolumen	9
5.1.4	Förderung im Bereich solarthermische Anlagen	10
5.1.5	Förderung im Bereich Photovoltaik	11
5.2	Ergebnisse Solarthermie	12
5.2.1	Die 10 größten solarthermischen Anlagen in Berlin	12
5.2.2	Rangliste Kollektorhersteller	12
5.2.3	Rangliste der Installationsbetriebe solarthermischer Anlagen	13
5.2.4	Klasseneinteilung nach der Größe der Kollektorfläche	13
5.2.5	Nutzung der solarthermischen Anlagen	14
5.2.6	Anzahl der Anlagen und Installierte Kollektorfläche	15
5.2.7	Bezirksübersicht solarthermischer Anlagen	17
5.3	Ergebnisse Photovoltaik	20
5.3.1	Die 10 größten Photovoltaikanlagen in Berlin	20
5.3.2	Rangliste Modulhersteller	20
5.3.3	Rangliste Installationsbetriebe	21
5.3.4	Klasseneinteilung nach Leistung der PV-Anlagen	21
5.3.5	Installierte photovoltaische Leistung pro Jahr	22
5.3.6	Bezirksübersicht photovoltaische Anlagen	24
5.4	Ergebnisse Inselanlagen	27

1 Hintergrund

Der Senat von Berlin hat in der Vergangenheit den Landesverband Berlin Brandenburg der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS) mit Untersuchungen zum Status quo bzw. zur Qualität und zu den Erträgen von Solarsystemen in der Stadt beauftragt.

Zum Beispiel wurde eine Bestandsaufnahme, ein Monitoring und eine Optimierung größerer thermischer Solaranlagen in den Jahren 1999 bis 2000 durchgeführt.

Die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Fachbereiche „Ökologischer Städtebau“ und „Klimaschutz“ (nachfolgend SenStadt genannt), hat darauf aufbauend an den Landesverband Berlin Brandenburg der DGS (nachfolgend DGS genannt) Ende 2000 den Auftrag vergeben, ein Solaranlagenkataster von Berlin aufzubauen. Das Solaranlagenkataster soll umfassend und detailliert Auskunft über die installierten Solaranlagen Berlins geben. Die dafür entwickelte Datenbank ist fortschreibungsfähig angelegt und existiert seit Mitte des Jahres 2002. Sie enthält auftragsgemäß Anlagen, die bis Ende des Jahres 2000 in Betrieb genommen wurden (Ergebnisse siehe erster Endbericht).

Eine Fortschreibung des Katasters für das Jahr 2001 und die erste Hälfte des Jahres 2002 wurde über einen Folgeauftrag von SenStadt gesichert. Hiermit sollte die Erprobung, Plausibilitätsprüfung und Optimierung des Konzeptes eines selbsttragenden Monitorings durchgeführt werden. Darüber hinaus sollte der Auftragnehmer die Fortführung des Solarkatasters unter Einwerbung von Drittmitteln für mindestens 5 Jahre nach Beendigung des Vertragsverhältnisses mit dem Auftraggeber vorbereiten. Die Ergebnisse dieses Folgeauftrages werden in dem vorliegenden Bericht zusammengefasst, wobei der Datenstand den Zeitraum bis zum 31.12.2002 einschließt .

2 Fortschreibung der Datenbank

2.1 Bisherige Vorgehensweise

Das Solaranlagenkataster wurde bisher maßgeblich über die Zuarbeit der Förderinstitutionen mit Daten versorgt. Die Daten wurden nach der in dem Endbericht des ersten Auftrages (Kataster mit Stand vom 31.12.2000) in Kapitel 2 beschriebenen Methode von den Förderinstitutionen abgefragt, aufbereitet und in die Datenbank integriert.

2.2 Weiteres Vorgehen

Zukünftig soll die Fortschreibung des Solaranlagenkatasters unter anderem mit einer Kofinanzierung der Förderinstitutionen, mit verstärkter Integration und Zuarbeit von Anlagenbetreibern, Installateuren und Planern sowie unter Umständen auch mit Werbemöglichkeiten innerhalb der Internetpräsenz gewährleistet werden.

2.3 Kooperation mit Förderinstitutionen

Als Grundstock für die Integration neuer Anlagen in das Solaranlagenkataster wird weiterhin eine Zusammenarbeit mit den Förderinstitutionen angestrebt. Grundsätzlich haben alle Förderinstitutionen ihre Bereitschaft signalisiert, die Daten weiterhin zur Verfügung zu stellen.

Für das Jahr 2003 konnten von der Gasag AG bereits Drittmittel für die Weiterführung des Katasters eingeworben werden. Auch für die Folgejahre gibt es positive Bekundungen. Die Investitionsbank Berlin hat eine finanzielle Unterstützung aus Haushaltsgründen negativ beschieden. Bei der Bewag AG wurde eine Anfrage bisher nicht beantwortet.

2.4 Datenintegration über die Internetpräsentation

Auf der Internetpräsenz des Solaranlagenkatasters <http://www.solarkataster.de> werden ausgewählte Ergebnisse aus der Datenbank präsentiert. Weiterhin haben Besucher der Seite die Möglichkeit, Angaben zu ihrer bestehenden oder neuen Solaranlage zu tätigen.

2.5 Teilfinanzierung durch Werbung

Weiterhin ist es möglich, die Fortführung des Solarkatasters über Werbeeinnahmen von Unternehmen der Solarbranche zu gewährleisten. Zum Beispiel könnten sich Firmen und Handwerker mit einem Banner im Internetauftritt des Katasters präsentieren.

2.6 Bisherige Beteiligung an der Datenübermittlung

Die in Kapitel 4.3 und 4.4 beschriebenen Verfahren der Datenübermittlung an das Solaranlagenkataster sind zur Zeit verfügbar. Generell ist im Rahmen dieser Datenübermittlung immer eine Plausibilitätsprüfung bzw. ein Abgleich mit einer eventuell schon vorhandenen Anlage im Solaranlagenkataster vorgesehen, welche vom Auftragnehmer durchgeführt wird.

Im folgenden soll ein kurzer Überblick über den Status gegeben werden.

2.6.1 Kooperation mit der Förderinstitution Gasag AG

Im Rahmen der Kooperation mit der Gasag AG wurde ein spezielles einseitiges Datenblatt entwickelt, das den Förderanträgen der Gasag AG beigelegt wird, wenn diese an die Kunden der Gasag AG verschickt werden.

Zusätzlich wurden diese Datenblätter einer Briefsendung an Kunden der Gasag AG, die im Rahmen des „Umweltrabatt“ angeschrieben wurden, beigelegt.

Auf diese Weise sind seit August 2002 15 solarthermische Anlagen in das Solaranlagenkataster integriert worden. Hierbei sind von den Anlagenbetreibern wesentlich detailliertere Angaben zu den einzelnen Anlagen gemacht worden als dies bei der bisherigen Datenübergabe zwischen der Gasag AG und dem Auftragnehmer aufgrund datenschutzrechtlicher Bedenken der Fall war.

2.6.2 Beteiligung von Anlagenbetreibern über die Internetpräsentation

Im Rahmen der Internetpräsentation unter der Adresse www.solarkataster.de hat jedermann die Möglichkeit, Angaben zu der von ihm betriebenen Solaranlage zu machen. Man kann Angaben zu einer Solaranlage einerseits über ein online-Formular machen oder sich das entsprechende Datenblatt für eine solarthermische, photovoltaische oder eine PV-Insulanlage herunterladen und dieses dann per Email oder Fax an die DGS zurücksenden.

Auf diesem Weg sind bisher 37 Anlagen in das Solaranlagenkataster integriert bzw. vervollständigt worden. 10 dieser Rückläufe sind zwischen April und Juni 2002 erfolgt, da es zu Beginn dieses Zeitraumes einen Beitrag in einer Berliner Tageszeitung gab. Danach ebte die Resonanz ab.

Weitere 15 Anlagen wurden angegeben, nachdem die DGS über einen großen Email-Verteiler die Freischaltung der Internetpräsenz bekannt gegeben hat.

3 Internetpräsentation

Der Bestand an Solaranlagen in Berlin und die qualitative und quantitative Auswertung der Datenbank soll in geeigneter Form im Internet dargestellt werden. Dies wird auf den Seiten der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung unter „Umwelt“ und „Klimaschutz“ und unter der Domain solarkataster.de realisiert.

3.1 Einbindung in www.stadtentwicklung.berlin.de

Der Auftraggeber besitzt unter oben angegebener URL einen Internetauftritt, in dem ähnliche Projekte wie das Solaranlagenkataster Berlin präsentiert werden. Ausgewählte Ergebnisse des Solaranlagenkatasters werden dort gezeigt.

Es besteht eine Verlinkung von dieser Seite zu den Internetseiten www.solarkataster.de. Dort können neben den Ergebnissen auch online Angaben über Solaranlagen gemacht werden (siehe nächster Abschnitt).

3.2 www.solarkataster.de

Um einer möglichst breiten Interessentengruppe einen einfachen Zugang zu den Ergebnissen des Solaranlagenkatasters zu ermöglichen, werden die Ergebnisse in gleicher Art und Weise wie auf den Seiten der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung auch unter der Domain solarkataster.de präsentiert. Besonders im überregionalen Bereich ist die Wirkung und Verbreitung der Informationen unter dieser eigenständigen und leicht auffindbaren Domain deutlich besser gewährleistet als in dem sehr umfangreichen und vielfältigen Internetangebot des Auftraggebers.



Abbildung 3-1 Internetpräsentation unter www.solarkataster.de mit Eingabe einer Anlage über das Online-Formular

Weiterhin besteht auf diesen Seiten die Möglichkeit, online Angaben über Solaranlagen neu einzugeben. Bei Eingabe von schon vorhandenen Anlagen werden die Daten abgeglichen und gegebenen Falls vervollständigt.

4 Erläuterungen, Vorbemerkungen und systematische Hinweise zu den Ergebnissen

4.1 Vollständigkeit und Aussagekraft

Die Datenbank stellt den jeweils aktuellen Datenbestand aller erfassten Solaranlagen in Berlin dar. Je nach dem zu welchem Zeitpunkt eine Abfrage gestartet wird, werden unterschiedliche Ergebnisse bei gleicher Fragestellung generiert.

Im nächsten Abschnitt soll eine Übersicht vermittelt werden, wie der Datenbestand dieses Berichts von der DGS eingeschätzt wird. Der Bezugzeitpunkt ist der 31.12.2002.

Einschränkend muss hinzugefügt werden, dass für das Jahr 2002 noch keine Zahlen für solarthermische Anlagen, die über das Marktanreizprogramm (MAP) des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gefördert wurden, vorliegen. Die Zuarbeit des BAFA ist hier noch nicht erfolgt. Die Investitionsbank Berlin hat seit Anfang des Jahres 2002 die Förderung von Solaranlagen eingestellt, so dass hier keine weiteren Daten integriert werden können. Allerdings sind im Laufe des Jahres 2002 (und auch 2003) Anlagen in Betrieb genommen worden, deren Bewilligungsbescheide von der IBB noch im Jahre 2001 verschickt wurden. Einige Anlagen sind u.U. auch trotz Bewilligungsbescheid nicht gebaut worden. Die Anlagen aus 2001 sind im Kataster enthalten, es könnten aber noch kleinere Fehler vorliegen, welche im Rahmen der Fortführung der Arbeiten eliminiert werden.

Grundsätzliches Problem bei der Auswertung sind Auswertungen mit räumlichen Bezug. Wenn ein Datensatz einer Solaranlage eine Adresse besitzt, die der Adressdatenbank des Solaranlagenkatasters nicht bekannt ist, dann kann diese in die räumlich bezogene Auswertungen nicht einbezogen werden. In der Regel wird auf diese Problematik bei den einzelnen Darstellungen der Ergebnisse in Tabellen oder Diagrammen hingewiesen. Diese Problematik ist auch die Ursache für unterschiedliche Ergebnisse in diesem Bericht und in der Internetpräsentation. Die automatisch generierten Ergebnisse der Internetpräsenz können falsche Adressen nicht berücksichtigen, die Ergebnisdarstellung innerhalb des Berichtes z.B. zu Anzahl, Fläche bzw. Leistung pro Jahr berücksichtigt jedoch auch die Anlagen mit nicht korrekter Adresse, da diese hier „von Hand“ integriert wurden.

4.1.1 Solarthermie

Die Zahl der solarthermischen Anlagen in der Datenbank beläuft sich auf 2.821. Das bedeutet eine Zunahme der Datenmenge gegenüber dem Bericht Datenstand Ende 2000 um fast 800 Anlagen oder um 40%. Bezieht man sich auf Erhebungen und bisher vorgelegte Berichte zum Solaranlagenkataster über die Anzahl solarthermischer Anlagen in Berlin, dann besteht nach wie vor eine Diskrepanz von ca. 400 Anlagen.

Maßgeblich ist diese Diskrepanz den fehlenden Daten über solarthermische Anlagen zuzuordnen, die vor 1990 in Betrieb gegangen sind. Bis zu diesem Zeitpunkt hat die Wohnungsbaukreditanstalt (WBK) keine digitalen Aufzeichnungen und keine Mikroverfilmung. Eine Suche in Aktenordnern nach Solaranlagen mit Inbetriebnahmedatum vor 1990 wurde nicht durchgeführt.

Die Integration der Anlagen aus dem Bericht „Solarthermische Anlagen in Berlin“ hat die Datenlücke hier deutlich verkleinert. Die IBB bzw. WBK recherchierte für den Zeitraum 1989 bis 1992 816 Fördervorgänge. Da diese aus Zeitgründen nicht mehr alle in den Bericht „Solarthermische Anlagen in Berlin“ eingearbeitet werden konnten, ist jegliche Möglichkeit auf eine digitale Datenquelle der fehlenden Anlagen verloren.

Weiterhin muss davon ausgegangen werden, dass es im Bereich solarthermische Anlagen eine gewisse Anzahl von ungeförderten Anlagen gibt, die aufgrund der Vorgehensweise bisher nicht erfasst werden konnten.

Folgende Aktivitäten wurden bzw. werden unternommen, um die oben angegebene Diskrepanz bei solarthermischen Anlagen zu minimieren:

1. Abgleich mit den Berichten der Klimaschutzpartner Berlin seit 1997 (Baukammer Berlin).
2. Auslobung eines Preises für die älteste Solaranlage Berlins anlässlich des Umweltfestes der Grünen Liga am 26.5.2003.
3. Gezielte Befragung von Unternehmen in Berlin, die vor 1990 im Markt Solarthermie tätig waren.
4. Aufforderung zur Vervollständigung bzw. Angabe von Daten zu gebauten Solaranlagen an Installationsbetriebe, welche in der Datenbank mit mehr als 5 installierten Solaranlagen registriert sind.
5. Nochmalige Aufrufe in der Berliner Presse, alte Solaranlagen zu melden. (Für bisherigen Pressespiegel siehe Anhang E)
6. Nutzung der Messe bautec im Februar 2004 für gezielte Ansprache von Anlagenbesitzern (Messebesucher)
7. Nutzung von Informationsveranstaltungen wie z.B. der „Tag der offenen Tür“ im EnergieForum Berlin / International Solar Center

4.1.2 Photovoltaik

Die Zahl der erfassten netzgekoppelten photovoltaischen Anlagen beläuft sich auf 906. Seit Anfang des Jahres 2001 kann eine Zunahme von knapp 200 Anlagen oder 30% verzeichnet werden. Aufgrund der Datenquelle Bewag kann davon ausgegangen werden, dass diese Zahl annähernd 100% der in Berlin installierten Anlagen repräsentiert (Jeder Betreiber und Besitzer von netzgekoppelten Solaranlagen ist verpflichtet, die Anlage von der Bewag bzw. einem autorisierten Installationsbetrieb an das Netz anschließen zu lassen mit der entsprechenden Meldung). Auch die Qualität hinsichtlich Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben kann als sehr hoch angesehen werden.

4.1.3 Inselanlagen

Die Zahl der photovoltaischen Inselanlagen ist hinsichtlich Vollständigkeit sicherlich am schlechtesten zu bewerten. Da Inselanlagen nicht gefördert werden, muss auf andere Informationsquellen zurückgegriffen werden, deren Qualität sehr unterschiedlich ist.

Zu Inselanlagen gehören:

- PV-Systeme zur Stromversorgung von Parkautomaten
- PV-Systeme zur Stromversorgung von Staumeldern (Autobahnen)
- PV-Systeme zur Stromversorgung von technischen Geräten der Deutschen Bundesbahn
- PV-Systeme zur Stromversorgung von Wartehäuschen der BVG
- PV-Systeme zur Stromversorgung von öffentlichen Parkbeleuchtungsanlagen
- PV-Systeme zur Stromversorgung von Kleingartenanlagen
- PV-Systeme auf Schiffen
- PV-Systeme zur Gartenbeleuchtung (Hausbesitzer)
- PV-Systeme zur Stromversorgung von Teichwasserumwälzpumpen
- PV-Systeme zur Stromversorgung von Hausnummernbeleuchtungen

Es ist offensichtlich, dass Informationen über Anzahl und Art der privat genutzten Inselanlagen (z. B. Gartenbeleuchtungsanlagen) praktisch nicht zu erhalten sind. Die Übersicht über PV-Systeme zur Stromversorgung von Parkautomaten ist demgegenüber hinlänglich vollständig, da die Hochbauämter der Bezirksämter hier zugearbeitet haben. Eine Aktualisierung muss hier ebenfalls in regelmäßigen Abständen stattfinden.

Einige ausgewählte Anlagen und Ergebnisse zu PV-Inselanlagen sind in diesem Bericht in Kapitel 7.4 aufgeführt.

4.2 Erfolge bei der Datenvervollständigung

Aus den gezielten Pressemitteilungen und Aktionen konnten bisher folgende Erfolge erzielt werden:

Auslobung eines Preises für die älteste Solaranlage im Rahmen des Umweltfestivals 2003 der Grünen Liga Berlin e.V.:

- 2 **neue** solarthermische Anlagen
- zu 8 Anlagen konnten **weitere** Angaben gemacht werden

Presseaufrufe und Internetpräsenz:

- 37 Anlagen (davon 3 PV) (siehe dazu auch Kapitel 4.6.2)

weitere Resonanz durch vereinzelte Versendung von Datenblättern:

- 3 Anlagen (davon 1 ST)

Für die neuen Daten über die Presseaufrufe, Internetpräsenz und sonstige Versendung von Datenblättern kann im nachhinein nur schwer nachvollzogen werden, ob es sich um unbekannte oder bereits bekannte Anlagen handelt. Schätzungsweise waren 1/3 der Rückmeldungen bisher unbekannte Anlagen.

Bei weiteren 5 Anlagen wurde teilweise auch auf Hinweis von SenStadt per Post Datenblätter verschickt und die Betreiber aufgefordert weitere Angaben zu Ihrer Anlage zu machen bzw. die bisher unbekannte Anlage anzugeben. Bisher ist leider keines der Datenblätter ausgefüllt bei der DGS eingetroffen.

Die Abfrage nach Solaranlagen bei den Energiebeauftragten der Bezirke hat für einige Bezirke zahlreiche Anlagen erbracht. Neben den 1kWp-PV-Anlagen auf Schulen (zum größten Teil schon integriert) konnten Angaben zu ca. 10 weiteren Solaranlagen gemacht werden.

5 Ergebnisse im Einzelnen

5.1 Gesamtergebnisse unabhängig von der Anlagenart

5.1.1 Gebäudenutzung

Gebäude		Solarthermie		Photovoltaik		Gesamt
		Anzahl	Fläche [m ²]	Anzahl	Inst. Leist. [kWp]	
k.A.		303	2.136	404	1.921	707
Einfamilienhaus		2.208	13.009	372	924	2.580
Mehrfamilienhaus		271	10.386	52	594	323
Ö ¹	Kirche	0	0	4	13	4
Ö	Kindertagesstätte	3	35	0	0	3
Ö	Regierungsgebäude	2	577	16	874	18
Ö	Seniorenheim	5	494	0	0	5
Ö	Sporthalle	1	30	1	40	2
Ö	Schule	2	30	38	38	40
Ö	Schwimmbad	6	3.551	0	0	6
Ö	Verwaltungsgebäude	0	0	7	176	7
Ö	Sportplatz	4	84	0	0	4
Ö	Bezirksgärtnerei	2	50	0	0	2
G	Bürogebäude	1	5	4	94	5
G	Hotel o.ä.	1	27	0	0	1
G	Gewerbehof	2	581	2	58	4
G	Produktion	6	111	2	190	8
G	sonstiges ²	4	199	4	210	8
Gesamt		2.821	31.305	906	5.133	3.727

Tabelle 5-1 Übersicht über die Gebäudearten bzw. die Gebäudenutzung, auf denen die Berliner Solaranlagen installiert sind

Gegenüber dem Datenbestand Ende 2000 haben sich bis auf die erhöhte Anzahl der Anlagen wenige Änderungen ergeben. Einige neue Gebäudetypen sind hinzugekommen, so z.B. Sportplatz und Bezirksgärtnerei. Diese gehen auf die Anfrage nach Solaranlagen bei den Energiebeauftragten der Bezirke zurück. Hier ist in Zukunft noch mehr Datenrücklauf zu erwarten.

An der überwiegenden Nutzung von Solaranlagen auf Einfamilienhäusern hat sich nichts geändert. Wenn man von einem Trend sprechen kann, so lässt sich feststellen, dass der Anteil von solarthermischen Anlagen auf Mehrfamilienhäusern von ca. 8 % auf 9,5 %

¹ Ö = Öffentliches Gebäude, G = gewerblich genutztes Gebäude

² sonstiges = z.B. LKW-Waschanlage, Tankstellen, ein Krankenhaus, Veranstaltungshallen, Bahnhof

gestiegen ist. Dies kann mit den sehr guten Förderbedingungen im mehrgeschossigen Wohnungsbau in den Jahren 2000 und 2001 zusammenhängen.

Generell lässt sich für Solaranlagen in Berlin sagen, dass sie bis auf vereinzelte Ausnahmen prinzipiell auf oder an Gebäuden installiert werden. Bei photovoltaischen Großanlagen gibt es bundesweit einen Trend zu Freiflächenanlagen. Dieser Trend wird in Berlin so sicherlich nie eintreten.

5.1.2 Nutzung im Neubau oder Bestand

Neubau oder Bestand	Solarthermie	Photovoltaik	Gesamt
k.A.	859	274	1.133
Neubau	91	22	113
Bestand	1.871	610	2.481
Gesamt	2.821	906	3.727

Tabelle 5-2 Einsatz der Solaranlagen im Neubau oder Bestand

Die überwiegende Installation von Solaranlagen im Bestand hat sich mit den neuen Zahlen bestätigt. Im Bereich solarthermischer Anlagen wurden lediglich 7 Anlagen im Neubau installiert, bei der Photovoltaik sind es nur 6 Anlagen. Dies bedeutet einen Anteil von weniger als 1 % bei den im Zeitraum 01/02 erfassten solarthermischen Anlagen und knapp 3 % bei den Photovoltaikanlagen.

Die Gründe hierfür sind mit hoher Wahrscheinlichkeit die folgenden:

- ▶ keine Fördermöglichkeit für Solaranlagen im Neubau über das Modernisierungs-Instandsetzungsprogramm
- ▶ mangelndes Bewusstsein der Bauherren für die Tatsache, dass der Bau von Solaranlagen bei Neubauten besonders kostengünstig ist
- ▶ Unkenntnis bei Bauherren und Architekten bezüglich der Einsatzmöglichkeiten von photovoltaischen und solarthermischen Anlagen z.B. an Fassaden im Neubau (vermiedene Zusatzkosten)

Darüber hinaus muss sicherlich die Tatsache berücksichtigt werden, dass die Zahl der neu errichteten Wohneinheiten in den letzten fünf Jahren in Berlin um 90% gesunken ist.

5.1.3 Investitionsvolumen

Gesamtinvestition¹:

Insgesamt wurden folgende investierten Summen (Brutto) erfasst:

	Kosten [EUR]	Anzahl Anlagen mit Kostenangabe	Anzahl Anlagen insg.
Solarthermie	26.509.400 €	2.159	2.821
Photovoltaik	26.420.000 €	711	906
Gesamt	52.929.400 €	2.870	3.727

Tabelle 5-3 Investitionsvolumen der Solaranlagen in Berlin mit Angaben über die Investitionssummen

Aus der Anzahl der Solaranlagen mit Kostenangaben ergeben sich folgende Durchschnittspreise pro Anlage:

Solarthermie 12.278,57 EUR

Photovoltaik 37.158,97 EUR

Da nicht für alle Solaranlagen des Solaranlagenkatasters Angaben über deren Kosten vorhanden sind, wird im folgenden anhand der im Durchschnitt ermittelten Kosten auf die gesamte Investitionssumme der erfassten Solaranlagen geschlossen. Es ergibt sich eine abgeschätzte Investitionssumme aller im Solaranlagenkataster erfassten Solaranlagen in Höhe von:

	Kosten [EUR]	Anzahl Anlagen insg.
Solarthermie	34.637.800 €	2.821
Photovoltaik	33.666.000 €	906
Gesamt	68.303.800 €	3.727

Tabelle 5-4 hochgerechnetes Investitionsvolumen aller Berliner Solaranlagen

Bezieht man die im Abschnitt 6 erläuterte Zahl von fehlenden solarthermischen Anlagen in diese Statistik ein, erhält man folgende geschätzte Gesamtinvestitionen:

	Kosten [EUR]	Anzahl Anlagen insg.
Solarthermie	39.512.400 €	ca. 3.221
Photovoltaik	33.740.300 €	906
Gesamt	73.252.700 €	4.127

Tabelle 5-5 geschätztes Investitionsvolumen aller Berliner Solaranlagen

¹ alle Zahlen in diesem Abschnitt sind auf 100 Euro gerundet

Graphische Darstellung der Investitionen in Solaranlagen pro Jahr seit 1986 in Berlin:

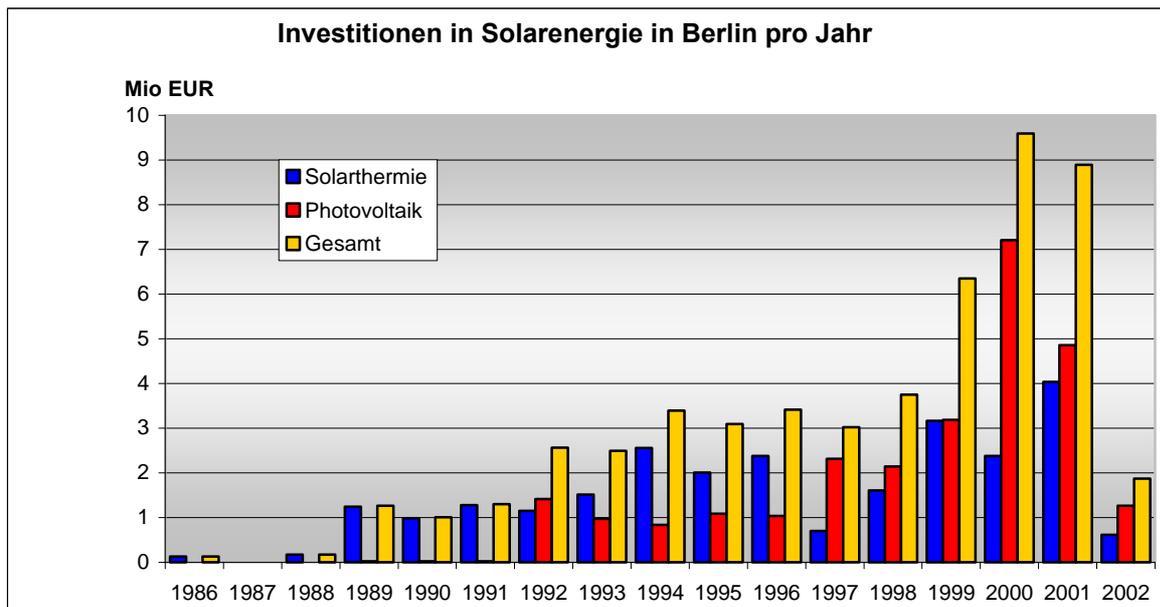


Abbildung 5-1 Investitionen pro Jahr in Berliner Solaranlagen ab 1986

Die Entwicklung des solarthermischen Marktes in Berlin ist bis zum Jahre 2002 ähnlich wie in Gesamtdeutschland verlaufen. Besonders der Markteinbruch im Jahr 2002 ist hervorzuheben. Hier muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Angaben aus dem Marktanreizprogramm für das Jahr 2002 noch fehlen. Die nachträgliche Integration dieser Zahlen wird allerdings nicht den Marktrückgang kompensieren.

Bei photovoltaischen Anlagen ist verglichen mit dem gesamtdeutschen Markt bis zum Jahre 2000 ebenfalls ein stetiges Wachstum festzustellen. Im Jahre 2001 hat sich die Entwicklung in Berlin vom deutschen Markt entkoppelt. In Berlin ist ein starker Rückgang festzustellen, der erklärt werden kann mit dem Abschluss der Errichtung von Photovoltaikanlagen im Rahmen umzugsbedingter Regierungsbaumaßnahmen.

5.1.4 Förderung im Bereich solarthermische Anlagen

Die Gesamtfördersumme beträgt 13.301.147 EUR. 223 Anlagen haben von zwei Förderinstitutionen Zuschüsse erhalten, sieben von drei und eine von vier Förderinstitutionen. Die durchschnittliche Förderquote ist im gesamten Betrachtungszeitraum auf 50,2% gesunken. Dies ist maßgeblich auf die niedrigen Förderquoten in den Jahren 2001/2002 zurückzuführen. In diesen Jahren lag die durchschnittliche Förderquote bei 30,7%. Weiterhin gilt es bei dieser Betrachtung zu bemerken, dass für diese Auswertung alle Daten berücksichtigt sind, auch wenn Fördersummen oder Investitionssummen nicht bekannt sind.

Die Anzahl der solarthermischen Anlagen, bei denen bekannt ist, dass sie ohne Förderung gebaut wurden, beläuft sich auf 10 Anlagen, bei 9 weiteren Anlagen ist die Förderinstitution unbekannt. Weiterhin gibt es 7 Solaranlagen, welche im Rahmen der umzugsbedingten Regierungsbaumaßnahmen errichtet worden sind. Diese werden als Anlagen ohne Förderung behandelt. Über deren Investitionskosten gibt es lediglich Aussagen über die Gesamtinvestition aller Anlagen innerhalb dieser Maßnahmen inkl. photovoltaischer Anlagen.

Insgesamt wird deutlich, welche herausragende Bedeutung das Mod/Inst-Programm in Berlin in den vergangenen Jahren hatte. Ca. 85% der 13,3 Mio EUR Fördergelder bei ca. 2/3 der geförderten Anlagen wurden über diese Programme ausgeschüttet. Da die Förderbedingungen über dieses Programm permanent sehr gut waren, hat das Marktanreizprogramm in Berlin mehr Schwierigkeiten, die Investitionen in Solarenergie

gleichbleibend zu unterstützen als in anderen Bundesländern. Seit der Einstellung des Mod/Inst-Programms sind die BAFA-Förderung zusammen mit der Förderung über die Gasag AG die wichtigen Förderprogramme im solarthermischen Bereich.

5.1.5 Förderung im Bereich Photovoltaik

Die Gesamtfördersumme beträgt 7.155.665 EUR. 230 Anlagen haben von zwei Förderinstitutionen Zuschüsse erhalten. Die durchschnittliche Förderquote liegt bei photovoltaischen Anlagen weiterhin bei 27%. Hierbei gilt es jedoch zu berücksichtigen, dass für diese Auswertung alle Daten berücksichtigt sind, auch wenn Fördersummen oder Investitionssummen nicht bekannt sind.

Die Anzahl der photovoltaischen Anlagen, die ohne Förderung gebaut wurden, beläuft sich auf 9 Anlagen; bei 94 Anlagen ist die Förderinstitution unbekannt. Dies ist eine recht hohe Anzahl. Vermuten lässt sich, dass diese Anlagen mit einem Kredit aus dem 100.000-Dächer-Programm und der Einspeisevergütung nach EEG „hinreichend“ gefördert sind und keine Zuschussfinanzierung mehr in Anspruch nehmen. Die Einschätzung „ohne Förderung“ ist somit nicht ganz treffend.

Weiterhin gibt es 15 Solaranlagen, welche im Rahmen der umzugsbedingten Regierungsbaumaßnahmen errichtet worden sind. Diese werden als Anlagen ohne Förderung behandelt. Über deren Investitionskosten gibt es lediglich Aussagen über die Gesamtinvestition aller Anlagen innerhalb dieser Maßnahmen.

5.2 Ergebnisse Solarthermie

5.2.1 Die 10 größten solarthermischen Anlagen in Berlin

Adresse	Bezirk	Koll.-Fl. (m ²)	Gebäude	Betreiber	Inbetrieb- nahme
Triftstr. 33	Pankow	594	Mehrfamilienhaus	Gasag AG	2000
Wilhelminenhof str. 76-77	Treptow- Köpenick	556	Gewerbehof Oberschöneeweide	BLEG Berliner Landesentwicklungsges.	2000
Neustädtische Kirchstr. 15	Mitte	348	Bundespresseamt: Presse- und Informationsamt der Bundesregierung		2000
Krausenstr. 17-20	Mitte	229	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen		2000
Köllnische Str. 38-50	Treptow- Köpenick	186	Mehrfamilienhaus	WoBeGe GmbH	2000
Am Petersberg 2	Steglitz- Zehlendorf	165	Wohnanlage	Gehag GmbH	2000
Lohrbergweg 2	Steglitz- Zehlendorf	165	Wohnanlage	Gehag GmbH	2000
Stralsunder Str. 1	Mitte	165	Mehrfamilienhaus	DEGEWO AG	2002
Allmersweg 3-14	Treptow- Köpenick	160	Mehrfamilienhaus	Stadt- und Land Wohnbauten-Gesellschaft	1999
Halbauer Weg 19-21	Steglitz- Zehlendorf	142	Studentenwohn.	Studentenwerk Berlin	1999

Tabelle 5-6 Die 10 größten solarthermischen Anlagen Berlins ohne Schwimmbadabsorberanlagen

Die Anlage in der Triftstr. ist auch Ende des Jahres 2002 die größte Anlage Berlins mit verglasten Kollektoren. Die **Anlagen zur Schwimmbadwassererwärmung** sind nicht in dieser Übersicht erhalten. Mittlerweile sind hier 3 Anlagen registriert, die eine noch größere Absorberfläche als die Solaranlage Triftstr. haben:

Sommerbad Mariendorf	1.589 m ²
Sommerbad Pankow	1.150 m ²
Stadtbad Kreuzberg	746 m ²

5.2.2 Rangliste Kollektorhersteller

	Kollektorhersteller	Anzahl		Kollektorhersteller	Anzahl
1	UFE	266	6	Wagner	75
2	Solvis	179	7	Microtherm	52
3	Buderus/Solar Diamant	110	8	Elco Klöckner	48
4	Thermosolar	109	9	Prinz	46
5	Viessmann	88	10	Paradigma	43

Tabelle 5-7 Rangliste Kollektorhersteller

An den Zahlen in dieser Tabelle hat sich im Vergleich zum Bericht Datenstand Ende 2000 nur sehr wenig geändert, da die meisten Anlagen neueren Datums über das BAFA gefördert

wurden und im Rahmen dieses Programms lediglich Angaben zur Kollektorart erfasst werden. Insgesamt kann diese Angabe für 1.362 der 2.821 Anlagen gemacht werden.

5.2.3 Rangliste der Installationsbetriebe solarthermischer Anlagen

Betrieb	Anzahl Anlagen ges.	Eigene Anlagen	Kooperationen
Energiebiss GmbH	252	242	10
Knüpling & Partner (ehemals Knüpling, Voigt & Zander)	86	86	0
PST	83	83	0
UFE	82	80	2
Gronwald Heizungsbau	76	76	0
Akut	49	48	1
Bugs Solartechnik/Heizung/Sanitär	42	42	0
Großmann Solartechnik	25	22	3
Alpha solar	24	24	0
Herrmann Wärmesysteme	22	18	0
Eigenbau	15	8	7
keine Angabe	1212		

Tabelle 5-8 Installationsbetriebe mit den meisten gebauten Solaranlagen in Berlin

Die Tabelle stellt die 10 häufigsten Nennungen von Installationsbetrieben dar. Insgesamt ist hier die Zahl der einmaligen Nennungen sehr hoch. Es haben bereits 503 Firmen in Berlin solarthermische Anlagen installiert. Die Aufsummierung der Spalte „Anzahl der Anlagen“ ergibt nicht die registrierte Gesamtsumme, da nicht alle Installationsbetriebe in der Tabelle enthalten sind. Außerdem sind im Gegensatz zum Bericht Datenstand Ende 2000 der Eigenbau und die Kooperationen zweier oder mehrere Firmen berücksichtigt. Letzteres verfälscht die Gesamtanzahl zusätzlich. Die Kooperationen beim Eigenbau beziehen sich auf die Tatsache, dass ein Fachbetrieb zumindest bei der Abnahme der Solaranlage hinzugezogen wurde.

5.2.4 Klasseneinteilung nach der Größe der Kollektorfläche

Klasse	Anzahl Anlagen	Durchschnittsfläche in m ²	Fläche in m ²
kleiner 5m ²	728		
5m ² bis kleiner 10m ²	1088		
10m ² bis kleiner 20m ²	335		
20m ² bis kleiner 50m ²	146		
50m ² bis kleiner 100m ²	45		
ab 100m ²	30		
Gesamt	2372	13,08	31.039,60

Tabelle 5-9 Anzahl, Durchschnittsfläche und Gesamtfläche bezogen auf die Klasseneinteilung der Kollektorflächen in Berlin

Die Flächenangaben beziehen sich auf die Solaranlagen, bei denen eine Angabe über die Kollektorfläche vorhanden ist. Bei 2.372 Anlagen ist dies der Fall. Die Durchschnittsfläche bezieht sich auf alle Anlagen deren Kollektorfläche bekannt ist (2372). Die Durchschnittsfläche in den einzelnen Klassen kann momentan nicht zufriedenstellend berechnet werden.

Die solarthermischen Anlagen in der Klasse von 5 m² bis kleiner 10 m² haben überproportional zugenommen. Auch der Zuwachs an Großanlagen bzw. Anlagen zwischen 20 und bis kleiner 50m² ist groß. Die gesamte installierte Fläche hat, bezogen auf die erfassten Flächen, um über 46% zugenommen.

5.2.5 Nutzung der solarthermischen Anlagen

Nutzungsart	installierte Fläche in m ²	Anzahl der Anlagen
Warmwasserbereitung	17.755,4	2.029
Heizungsunterstützung	4.357,5	341
Schwimmbadwassererwärmung	3.485,5	4
Solare Klimatisierung	577,0	2
Warmwasserbereitung/Gebäudetemperierung ¹	556,0	1
Solares Luftsystem	380,0	6
Trinkwasser- und Schwimmbadwassererwärmung	92,2	9
Heizungsunterstützung und Schwimmbadwassererwärmung	74,4	3
Solare Destillation	25,0	1

Tabelle 5-10 Flächenaufteilung und Anzahl der Nutzungsarten solarthermischer Anlagen in Berlin

Die Gesamtsummen und –flächen dieser Tabelle ergeben eine geringere Summe als in anderen Tabellen dargestellt. Der Grund hierfür ist ein Fehler bei der Integration einer größeren Datenmenge von solarthermischen Anlagen in die Datenbank. Bei diesen Anlagen (ca. 430) fehlte die Angabe über die Nutzung. Die Korrektur bzw. der Nachtrag der Nutzungsart wird bis zum nächsten Bericht erfolgen.

Die Zahl der Schwimmbaderwärmungsanlagen ist in der Realität mit großer Wahrscheinlichkeit höher. Da die Anlagen in der Regel nicht gefördert werden, ist eine Erfassung für das Solaranlagenkataster schwierig. Ein Anfrage bei den Berliner Bäderbetrieben blieb bisher unbeantwortet.

¹ Diese Anlage ist in der Datenbank unter der Nutzungsart „sonstiges“ gespeichert

5.2.6 Anzahl der Anlagen und Installierte Kollektorfläche

Jahr	Fläche [m ²] (pro Jahr)	Fläche [m ²] (kumuliert)	Anzahl (pro Jahr)	Anzahl (kumuliert)
vor 88	634	634	12	12
1988	200	834	15	27
1989	1.505	2.339	92	119
1990	530	2.869	70	189
1991	837	3.706	98	287
1992	547	4.253	78	365
1993	543	4.796	125	490
1994	1.195	5.991	197	687
1995	985	6.976	181	868
1996	1.317	8.293	220	1.088
1997	648	8.941	47	1.135
1998	1.623	10.564	138	1.273
1999	3.885	14.449	359	1.632
2000	8.139	22.588	418	2.050
2001	7.790	30.378	729	2.779
2002	646	31.024	33	2.812
k.A.	281	281	9	9
ges.	31.305	31.305	2.821	2.821

Tabelle 5-11 In Berlin installierte Kollektorflächen pro Jahr und kumuliert, Anzahl der installierten solarthermischen Anlagen pro Jahr und kumuliert (Zahlen gerundet)

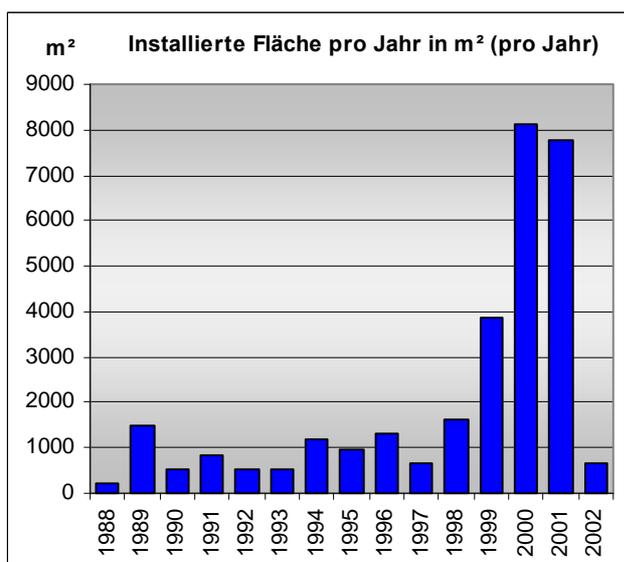


Abbildung 5-2 Installierte Kollektorfläche pro Jahr in m² in Berlin

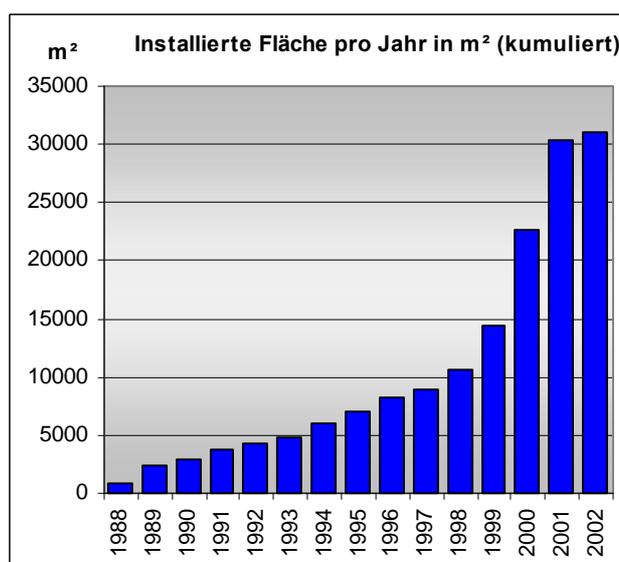


Abbildung 5-3 Kumulierte installierte Kollektorfläche in Berlin in m²

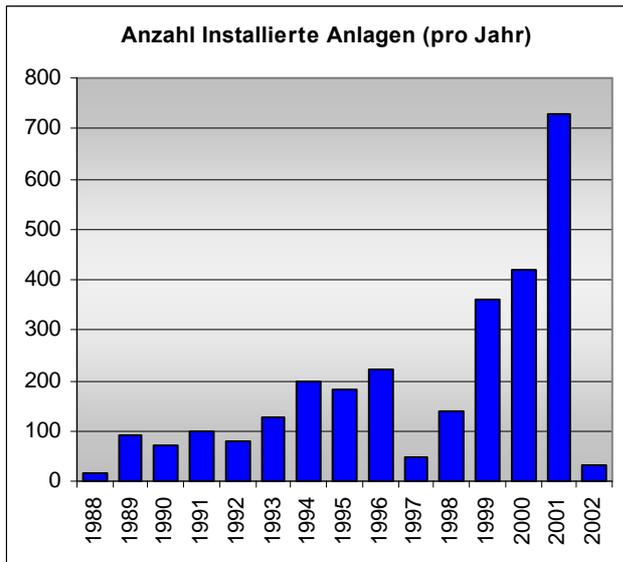


Abbildung 5-4 Anzahl der installierten solarthermischen Anlagen pro Jahr in Berlin

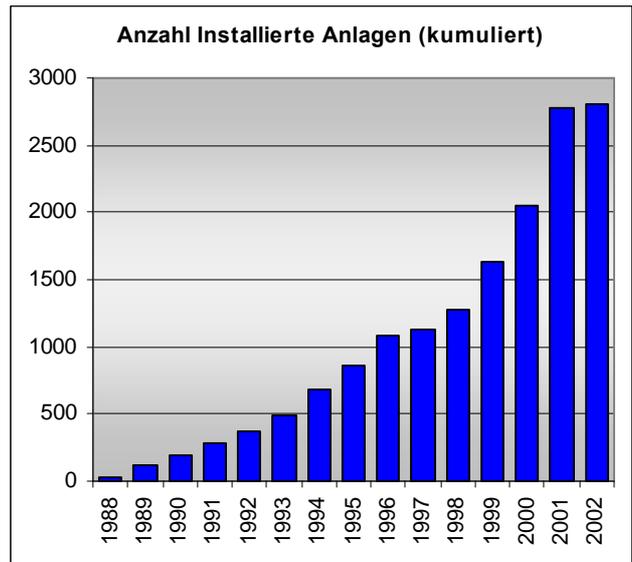


Abbildung 5-5 Kumulierte Anzahl der installierten solarthermischen Anlagen in Berlin

Die vor 1988 installierten Anlagen sind bei der kumulierten Darstellung in der Tabelle und in den Graphiken berücksichtigt, jedoch nicht einzeln aufgeführt. Die Zahl der installierten Fläche bei nur 12 Anlagen scheint recht groß. Tatsächlich besitzen diese Anlagen deren Existenz bekannt ist relativ große Kollektorflächen.

Für 9 Anlagen mit insgesamt 281 m² fehlt das Jahr der Inbetriebnahme. Diese sind in den Graphiken nicht aufgeführt. Weiterhin berücksichtigen die Tabelle und Graphiken „Kollektorfläche pro Jahr bzw. kumuliert“ eine Anlagenerweiterung für das Jahr, in dem diese installiert wurde, während die Anzahl der Anlagen dem Jahr der Ursprungsanlage zugeordnet ist.

Die geringe Kollektorfläche für das Jahr 2002 ist auf das Fehlen der Angaben über Solaranlagen, die innerhalb des Marktanreizprogramms gefördert wurden, zurückzuführen (siehe Kapitel 4.1).

5.2.7 Bezirksübersicht solarthermischer Anlagen

Die ortsbezogene Auswertung des Solaranlagenkatasters findet zum einen auf Bezirksebene, zum anderen auf Basis der statistischen Gebiete statt. Die Auswertung für solarthermische Anlagen auf Bezirksebene befindet sich in diesem Kapitel. In Kapitel 5.3.6 werden die erfassten Photovoltaikanlagen auf Bezirksebene dargestellt. Die graphische Auswertung auf Basis der statistischen Gebiete können im Rahmen der Internetpräsenz eingesehen werden (Siehe Kapitel 3).

Anzahl solarthermischer Anlagen pro Bezirk

Bezirk	Anzahl	Steiger.
Mitte	58	29%
Friedrichshain-Kreuzberg	35	17%
Pankow	319	35%
Charlottenburg-Wilmersdorf	81	31%
Spandau	219	42%
Steglitz-Zehlendorf	355	30%
Tempelhof-Schöneberg	230	41%
Neukölln	227	42%
Treptow-Köpenick	423	34%
Marzahn-Hellersdorf	412	35%
Lichtenberg	126	43%
Reinickendorf	298	57%
Gesamt	2.783	38%

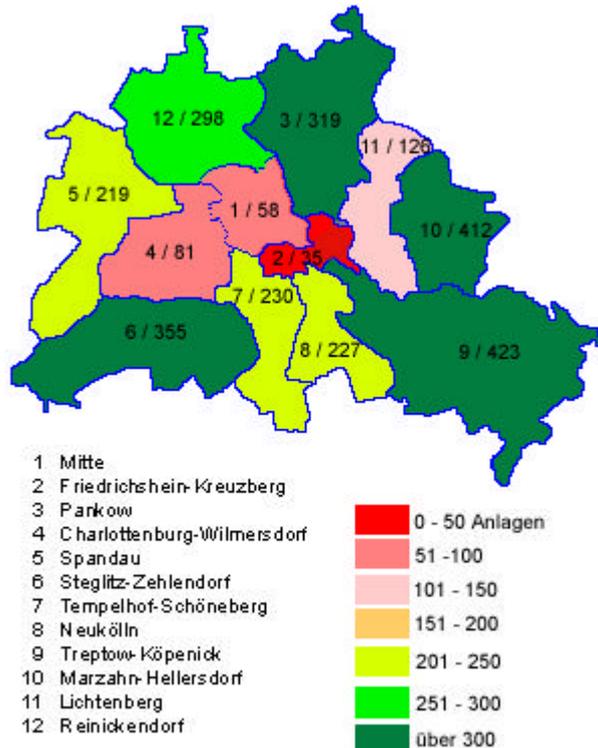


Tabelle 5-12 Anzahl der solarthermischer Anlagen in den Berliner Bezirken und Steigerung zu Datenstand Ende 2000

Abbildung 5-6 Anzahl der solarthermischer Anlagen in den Berliner Bezirken

Die östlichen Bezirke haben bezogen auf die Anzahl der Solaranlagen ihren Vorsprung gegenüber westlichen Bezirken wie Steglitz-Zehlendorf weiter ausbauen können. Dieser war auch beim Datenstand Ende 2000 schon zu erkennen. Allerdings haben die Bezirke Reinickendorf und Spandau die größte Steigerung im Vergleich zum Bericht Datenstand Ende 2000 zu verzeichnen.

Die Summe in dieser Tabelle differiert von der Gesamtanzahl von 2.821, da insgesamt 40 Solaranlagen eine fehlerhafte Adresse besitzen. Dies ist neben einigen fehlenden Straßennahmen bzw. Aktualisierungen aufgrund von Umbenennungen auch auf fehlerhafte Übermittlung vom BAFA zurückzuführen. Sämtliche ortsbezogenen Auswertungen beziehen sich nur auf Anlagen, welche eine von der Adressdatenbank des Solaranlagenkatasters identifizierbare Adresse besitzen.

Installierte Kollektorfläche pro Bezirk

Bezirk	Fläche [m ²]	Steiger.
Mitte	2.521,0	27%
Friedrichshain-Kreuzberg	1.664,3	9%
Pankow	4.389,9	75%
Charlottenburg-Wilmersdorf	1.260,7	46%
Spandau	1.739,9	63%
Steglitz-Zehlendorf	3.017,7	56%
Tempelhof-Schöneberg	3.744,9	18%
Neukölln	2.006,0	42%
Treptow-Köpenick	4.408,7	53%
Marzahn-Hellersdorf	2.370,7	45%
Lichtenberg	1.869,2	102%
Reinickendorf	2.046,6	78%
Gesamt	31.039,6	47%

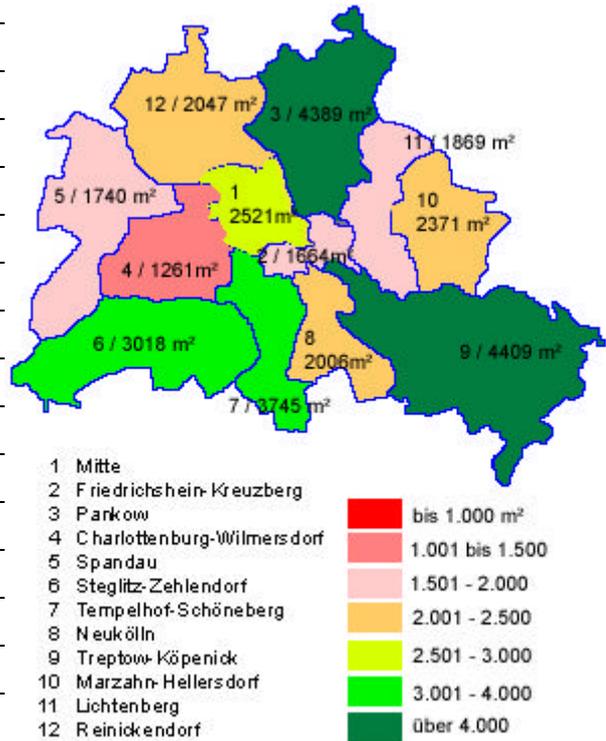


Tabelle 5-13 Installierte Kollektorfläche pro Bezirk und Steigerung zu Datenstand Ende 2000

Abbildung 5-7 Installierte Kollektorfläche pro Bezirk

Diese Steigerungsraten gegenüber dem Datenbestand Ende 2000 zeigen eine ähnliche Tendenz wie bei der Auswertung nach der Anzahl der Anlagen. Die 1.150 m² große Schwimmbaderwärmungsanlage im Sommerbad Pankow lässt den Bezirk Pankow nun Spitzenreiter sein. Der Bezirk Treptow-Köpenick hat den Bezirk Tempelhof-Schöneberg überholt, obwohl hier ebenfalls eine sehr große Schwimmbadabsorberanlage die Gesamtfläche beeinflusst. Im Bezirk Lichtenberg sind überproportional viele große Anlagen installiert worden.

Die Gesamtfläche in dieser Tabelle differiert von der tatsächlichen Gesamtfläche in Höhe von 31.305 m², da hier ebenfalls die 40 Solaranlagen ohne gültige Adresse nicht gewertet sind.

Kollektorfläche pro Einwohner

Bezirk	Einwohner	Fläche	Fläche pro 10.000 Einwohner	Steigerung
Mitte	323.264	2.521,0	78,0	26%
Friedrichshain-Kreuzberg	254.086	1.664,3	65,5	8%
Pankow	345.602	4.389,9	127,0	71%
Charlottenburg-Wilmersdorf	316.021	1.260,7	39,9	46%
Spandau	226.019	1.739,9	77,0	62%
Steglitz-Zehlendorf	288.459	2.017,7	104,6	56%
Tempelhof-Schöneberg	337.367	3.744,9	111,0	18%
Neukölln	307.248	2.006,0	65,3	41%
Treptow-Köpenick	233.078	4.408,7	189,2	51%
Marzahn-Hellersdorf	256.217	2.370,7	92,5	49%
Lichtenberg	260.890	1.869,2	71,6	103%
Reinickendorf	246.321	2.046,6	83,1	77%
Berlin	3.394.572	31.039,6	91,4	47%

Tabelle 5-14 Installierte Kollektorfläche pro 10.000 Einwohner in Berlin und Steigerung zu Datenstand Ende 2000

Die Auswertung nach der installierten Fläche pro 10.000 Einwohner und Bezirk ist von der Tendenz dem Bericht Datenstand Ende 2000 sehr ähnlich. Die Einwohnerzahlen beziehen sich jedoch auf Ende November 2002, da das Statistische Landesamt Berlin momentan noch keine aktuelleren Zahlen veröffentlicht, bzw. im Gegensatz zum Bericht Datenstand Ende 2000 der Betrachtungszeitraum um einen Monat verschoben ist.

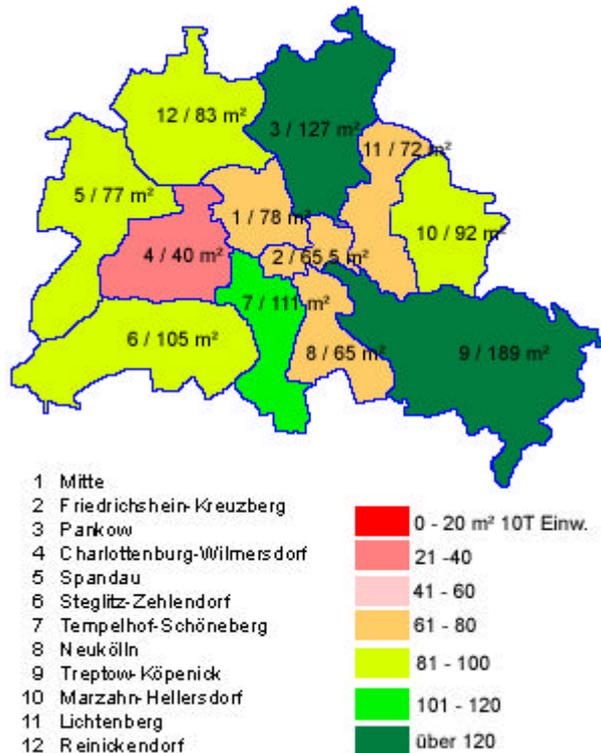


Abbildung 5-8 Installierte Kollektorfläche pro 10.000 Einwohner in Berlin

5.3 Ergebnisse Photovoltaik

5.3.1 Die 10 größten Photovoltaikanlagen in Berlin

Adresse	Bezirk	Gen.-Fl. [m ²]	Gen.-Lst. [kWp]	Gebäude	Betreiber	Inbetriebnahme
Invalidenstr. 53	Mitte	1.800	189,0	Lehrter Bahnhof	Deutsche Bahn AG	2002
Freiheit 14 A	Spandau	1.235	169,1	Lagerhalle	Spedition Steingräber	2000, bzw. 2001
Schloßplatz 1	Mitte	1.270	148,6	Bundeskanzleramt		2000
Heinrich-Böll-Str. 58 B19	Pankow	1.360	145,0	Wohnanlage	GSW	1999
Joachim- Karnatz-Allee 7, 23, 39	Mitte	991	130,1	Wohnanlage Moabiter Werder		1999
Konrad-Adenauer-Str.	Mitte	3.239	123,4	Paul-Löbe-Haus Bundestagsbüros		2000
Scharnhorststr. 34-37	Mitte	1.076	102,0	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie		1999
Bouchestr. 12	Treptow-Köpenick	741	93,9	Bouchéhöfe	Soline GmbH	2000
Goerzallee 189-223	Steglitz-Zehlendorf	582	70,4	OBI-Baumarkt	Solarstrom AG Freiburg	2000
Viktoria-Str. 10-18	Tempelhof-Schönebg.	417	52,8	Ufa-Fabrik		1996

Tabelle 5-15 Die 10 größten Photovoltaikanlagen Berlins

Im Bereich der großen Photovoltaikanlagen haben sich mittlerweile 2 Anlagen an die Spitze der nach installierter Leistung geführten Tabelle geschoben. Der Lehrter Bahnhof ist nun mit der größten PV-Anlage ausgestattet und die Lagerhalle in Spandau war schon im Bericht Datenstand Ende 2000 in der Liste der 10 größten PV-Anlagen enthalten, durch die Erweiterung ist sie nun jedoch auf Rang 2 vorgerückt.

Die Anlage auf dem Paul-Löbe-Haus ist mit amorphen, teiltransparenten Dünnschichtzellen ausgestattet. Diese haben einen deutlich geringeren Wirkungsgrad als alle anderen Anlagen in der Tabelle (i.d.R. polykristalline Siliziumzellen). Um auf eine entsprechende Leistung zu kommen, muss also z.B. im Vergleich zur Wohnanlage Moabiter Werder die dreifache Fläche installiert werden.

5.3.2 Rangliste Modulhersteller

	Modulhersteller	Anzahl		Modulhersteller	Anzahl
1	Shell Solar	239	6	Kyocera	30
2	BP Solar	142	7	Eurosolare	21
3	Solon	84	8	GPV	20
4	RWE Schott Solar	52	9	Flabeg	10
5	Isofoton	37	10	Nukem	10

Tabelle 5-16 Rangliste Modulhersteller

Die Tabelle gibt die 10 häufigsten Nennungen von Modulhersteller wieder. Insgesamt kommen 52 Modulhersteller in der Datenbank vor. Einige dieser Hersteller haben die Firmierung gewechselt bzw. sind von anderen Unternehmen aufgekauft worden. Die Firmierung wurde dem Stand Ende 2002 angepasst. Bedeutendste Änderung ist hier die Übernahme von Siemens durch Shell Solar, ASE firmiert nun unter RWE Schott Solar.

5.3.3 Rangliste Installationsbetriebe

Betrieb	Anzahl Anlagen ges.	Eigene Anlagen	Kooperationen
Energiebiss GmbH	135	116	19
Schmidt & Schmalfuß GbR	45	42	3
PST	44	39	0
EI-Khatib	41	37	4
Solon AG	39	34	5
Elprin	27	27	0
Akut	21	20	1
Atlantis	25	14	11
Corona Solartechnik	19	16	3
Solinus Solarhaus GmbH	19	16	3
keine Angabe	331		

Tabelle 5-17 Rangliste der Installationsbetriebe von PV-Anlagen

Die Tabelle stellt die 10 häufigsten Nennungen von Installationsbetrieben dar. Insgesamt haben bereits 156 verschiedene Firmen in Berlin photovoltaische Anlagen installiert. Diese sind nicht alle in der Tabelle aufgeführt, demnach weicht die Aufsummierung der Spalte „Anzahl Anlagen“ von der registrierten Anzahl von PV-Anlagen im Kataster ab. Im Gegensatz zur Auswertung 2000 sind die Kooperationen zweier oder mehrere Firmen berücksichtigt, so dass Mehrfachnennungen die Gesamtanzahl zusätzlich verfälschen.

5.3.4 Klasseneinteilung nach Leistung der PV-Anlagen

Leistungsklassen	Anzahl	Durchschnittleistung in kW _p	Summe in kW _p
Leistung unbekannt	18		
kleiner 2 kW _p	351		
2 kW _p bis kleiner 5 kW _p	401		
5 kW _p bis kleiner 10 kW _p	50		
10 kW _p bis kleiner 30 kW _p	49		
30 kW _p bis kleiner 100 kW _p	24		
ab 100 kW _p	6		
Gesamt	899	5,73	5.059,7

Tabelle 5-18 Klasseneinteilung der Generatorleistung der Photovoltaikanlagen in Berlin

Hier kann festgestellt werden, dass die meisten Photovoltaikanlagen mittlerweile in der Klasse 2 bis 5 kW_p zu finden sind. Im Bericht Datenstand Ende 2000 waren die meisten Anlagen in der Klasse bis 2 kW_p zu finden. Eine ähnliche Tendenz lässt sich auch bei den

größeren Anlagen feststellen, in jeder Leistungsklasse ist die durchschnittliche Leistung der Anlagen um einige Prozent gestiegen; so auch die Gesamtdurchschnittsleistung.

Die Zahl der Anlagen, bei der die Leistung unbekannt ist, hat von 7 auf 17 zugenommen. Die Durchschnittsleistung bezieht sich auf alle Anlagen deren Leistung bekannt ist, also 899 minus 17. Die Durchschnittsleistung in den einzelnen Klassen kann momentan nicht zufriedenstellend berechnet werden.

5.3.5 Installierte photovoltaische Leistung pro Jahr

Jahr	installierte Leistung in kW _p (pro Jahr)	installierte Leistung in kW _p (kumuliert)	Anzahl (pro Jahr)	Anzahl (kumuliert)
k.A.	98	98	32	32
1988	30	30	2	2
1989	1	31	1	3
1990	12	43	10	13
1991	37	80	19	32
1992	127	207	57	89
1993	97	304	41	130
1994	72	376	30	160
1995	132	507	39	199
1996	159	666	42	241
1997	224	891	35	276
1998	465	1.356	98	374
1999	919	2.275	121	495
2000	1.353	3.628	164	659
2001	976	4.605	154	813
2002	430	5.035	61	874
ges.	5.133	5.133	906	906

Tabelle 5-19 In Berlin installierte Generatorflächen pro Jahr und kumuliert, Anzahl der installierten PV-Anlagen pro Jahr und kumuliert (Zahlen gerundet)

Bei den Photovoltaikanlagen ist 1988 das früheste Jahr der Inbetriebnahme, das in der Datenbank registriert ist. Auch diese Anlagen sind verhältnismäßig große Anlagen. Es gibt 32 Anlagen, deren Inbetriebnahmedatum nicht bekannt ist. Diese sind in den Graphiken nicht aufgeführt. Weiterhin berücksichtigen die Tabelle und Graphiken „Generatorleistung pro Jahr bzw. kumuliert“ eine Anlagenerweiterung für das Jahr, in dem diese installiert wurde, während die Anzahl der Anlagen dem Jahr der Ursprungsanlage zugeordnet ist.

Die Tatsache, dass die installierte Leistung vor allem in den Jahren 1999 und 2000 geringer ist als im Bericht Datenstand Ende 2000, lässt sich dadurch erklären, dass bei einigen Anlagen das genaue Inbetriebnahmedatum ergänzt werden konnte, was u.U. vom Datum des Förderantrages abweicht.

In dieser Gesamtübersicht sind auch Anlagen registriert, deren eindeutige Zuordnung über die Adresse in der Adressdatenbank des Solaranlagenkatasters nicht funktioniert. In weiteren Auswertungen, die sich auf eine räumliche Zuordnung beziehen, werden lediglich 899 PV-Anlagen als Gesamtanzahl bzw. 5.059,7 kW_p als Gesamtleistung angesehen, da 7 PV-Anlagen keine gültige Adresse besitzen.

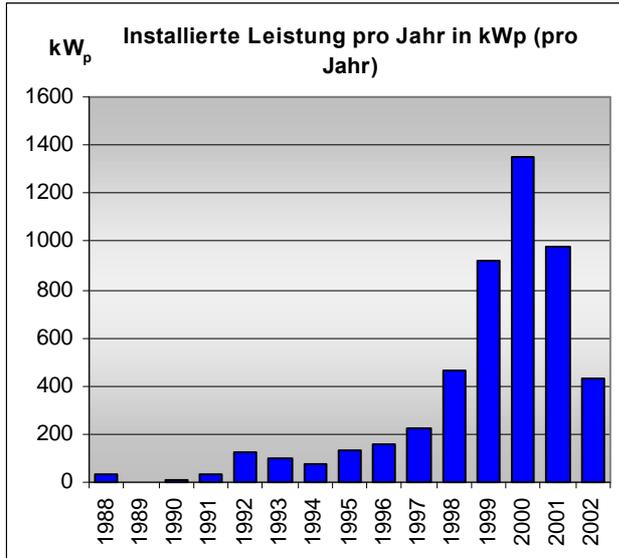


Abbildung 5-9 Installierte Generatorfläche pro Jahr in kW_p in Berlin

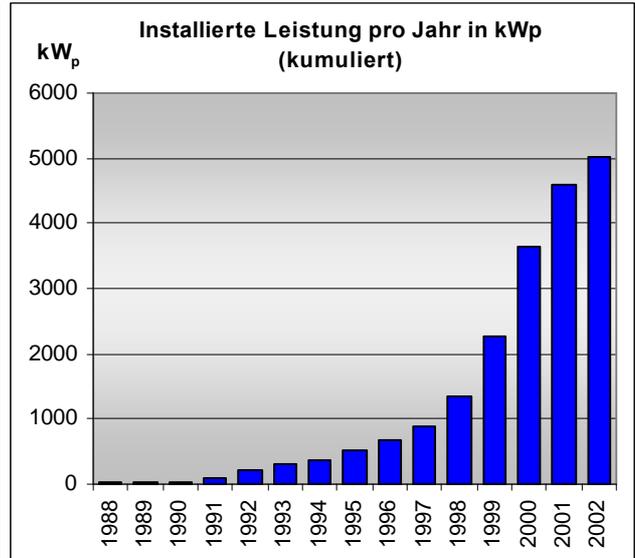


Abbildung 5-10 Kumulierte installierte Generatorfläche pro Jahr in kW_p in Berlin

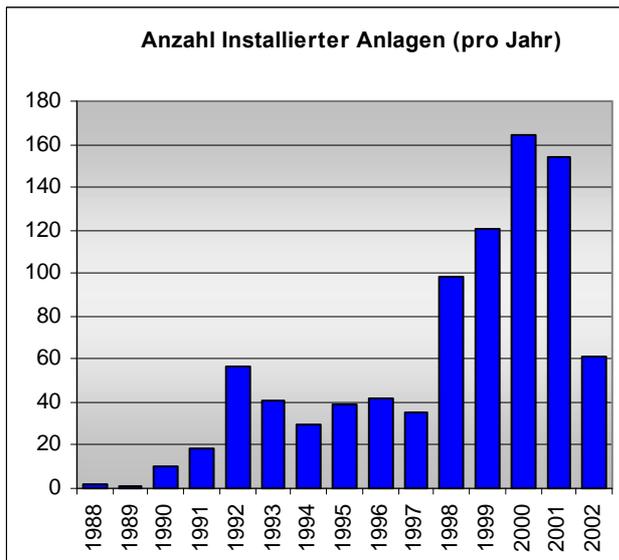


Abbildung 5-11 Anzahl der installierten PV-Anlagen pro Jahr in Berlin

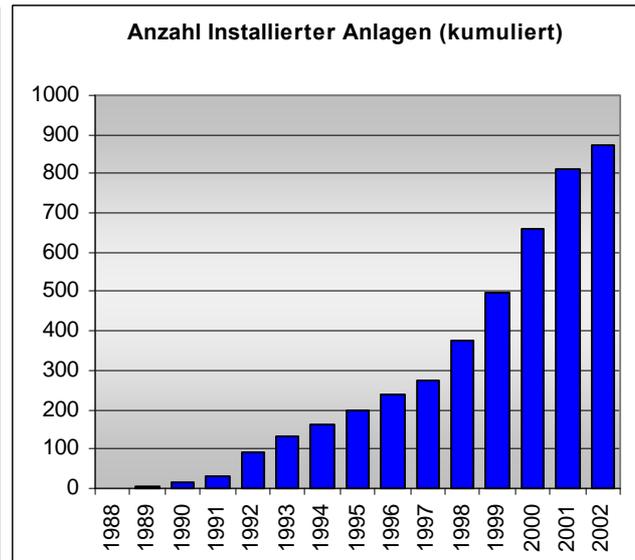


Abbildung 5-12 Kumulierte Anzahl der installierten PV-Anlagen in Berlin

5.3.6 Bezirksübersicht photovoltaische Anlagen

Anzahl der PV-Anlagen pro Bezirk

Bezirk	Anzahl	Steiger.
Mitte	52	44%
Friedrichshain-Kreuzberg	36	57%
Pankow	126	31%
Charlottenburg-Wilmersdorf	37	6%
Spandau	60	36%
Steglitz-Zehlendorf	126	22%
Tempelhof-Schöneberg	84	15%
Neukölln	80	38%
Treptow-Köpenick	115	22%
Marzahn-Hellersdorf	87	36%
Lichtenberg	17	42%
Reinickendorf	79	27%
Gesamt	899	29%

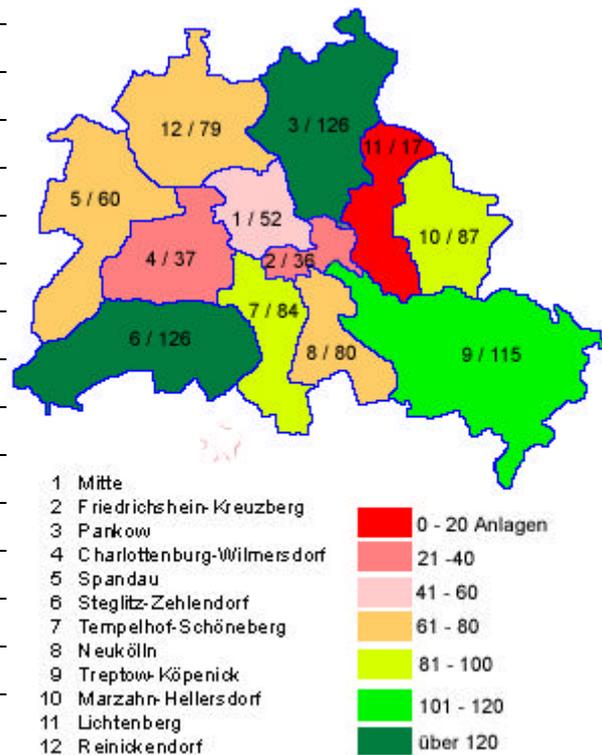


Tabelle 5-20 Anzahl photovoltaischer Anlagen pro Bezirk und Steigerung zu Datenstand Ende 2000

Abbildung 5-13 Anzahl photovoltaischer Anlagen pro Bezirk

Im Gegensatz zu den solarthermischen Anlagen ist das Bild bei den photovoltaischen Anlagen etwas ausgewogener, was die Verteilung über östliche und westliche Bezirke betrifft. Pankow hat fast zu Steglitz-Zehlendorf aufgeschlossen. In den Innenstadtbezirken sind deutlich mehr Photovoltaikanlagen im Vergleich zu solarthermischen Anlagen installiert. Die Bezirke Mitte und Friedrichshain-Kreuzberg haben die höchsten Steigerungsraten.

Installierte PV-Leistung pro Bezirk

Bezirk	Lstg. [kW _p]	Steiger.
Mitte	1.334,1	80%
Friedrichshain-Kreuzberg	375,1	25%
Pankow	611,4	23%
Charlottenburg-Wilmersdorf	140,6	8%
Spandau	451,1	128%
Steglitz-Zehlendorf	421,6	35%
Tempelhof-Schöneberg	288,6	10%
Neukölln	272,5	56%
Treptow-Köpenick	553,6	18%
Marzahn-Hellersdorf	375,5	47%
Lichtenberg	48,9	53%
Reinickendorf	186,6	46%
Gesamt	5.059,7	44%

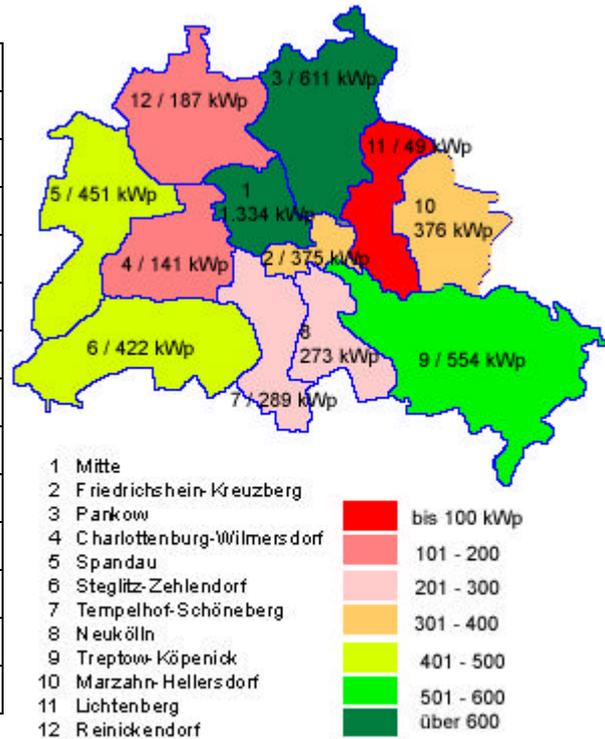


Tabelle 5-21 Installierte photovoltaische Leistung pro Bezirk und Steigerung zu Datenstand Ende 2000

Abbildung 5-14 Installierte photovoltaische Leistung pro Bezirk

Der Einfluss der durch die umzugsbedingten Regierungsbaumaßnahmen installierten Photovoltaikanlagen im Bezirk Mitte ist weiterhin gegeben. Im Bezirk Spandau wirkt die Erweiterung einer einzigen Großanlage (Freiheit 14, siehe auch Tabelle 5-18) um ca. 100 kWp stark auf die Steigerungsrate in dem Bezirk.

Installierte PV-Leistung pro Einwohner

Bezirk	Einwohner	Leistung	Leistung pro 10.000 Einwohner	Steigerung
Mitte	323.264	1.334,1	41,3	71%
Friedrichshain-Kreuzberg	254.086	375,1	14,8	23%
Pankow	345.602	611,4	17,7	29%
Charlottenburg-Wilmersdorf	316.021	140,6	4,4	8%
Spandau	226.019	451,1	20,0	122%
Steglitz-Zehlendorf	288.459	421,6	14,6	34%
Tempelhof-Schöneberg	337.367	288,6	8,6	10%
Neukölln	307.248	272,5	8,9	53%
Treptow-Köpenick	233.078	553,6	23,7	14%
Marzahn-Hellersdorf	256.217	375,5	14,7	32%
Lichtenberg	260.890	48,9	1,9	56%
Reinickendorf	246.321	186,6	7,6	46%
Berlin	3.394.572	5.059,7	14,9	32%

Tabelle 5-22 Installierte photovoltaische Leistung pro 10.000 Einwohner in Berlin und Steigerung zu Datenstand Ende 2000

Diese Tabelle bezieht sich ebenfalls auf die Einwohnerzahlen von Ende November 2002 und berücksichtigt nur die Anlagen mit einer gültigen Adresse.

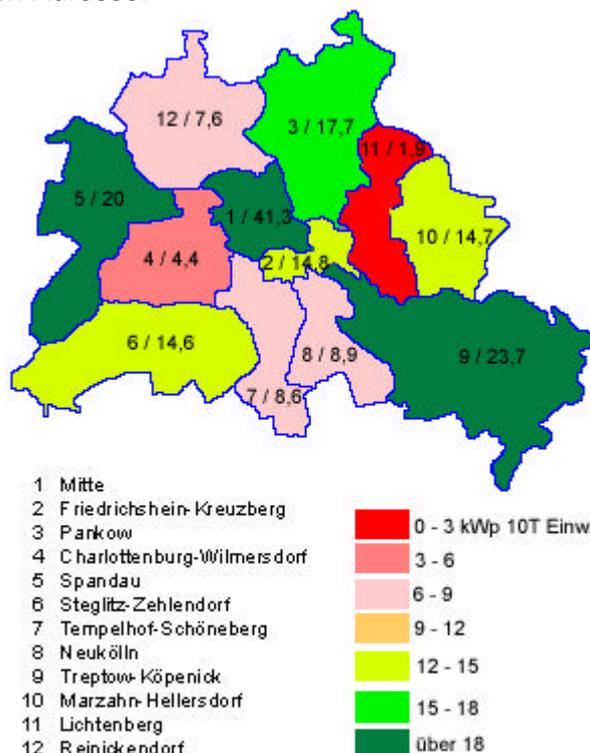


Abbildung 5-15 Installierte photovoltaische Leistung pro 10.000 Einwohner in Berlin

5.4 Ergebnisse Inselanlagen

Auf die schlechte Informationslage bei Inselanlagen ist in Kapitel 6.1.3 schon eingegangen worden. Einige Daten zu Anlagen sind jedoch bekannt; es konnten im Vergleich zu dem Bericht Datenstand Ende 2000 weitere 5 Anlagen (typen) ermittelt werden. Darunter befinden sich auch 150 Anlagen zur Verkehrsüberwachung mit einer installierten Leistung von 3 kW_p.

Parkscheinautomaten konnten mit einer hinreichenden Genauigkeit von den Betreibern dieser Inselssysteme (Bezirksämter) erfasst werden. Danach gab es Ende 2000 in Berlin ca. 2000 Parkscheinautomaten, deren Energieversorgung mit Photovoltaikmodulen erfolgt. Von ca. 1100 dieser Automaten liegen vom Bezirksamt Charlottenburg Angaben über das verwendete Modul vor. Insgesamt entspricht die installierte Leistung für diese 1100 Anlagen 45 kW_p. Im Zuge der Umstellung auf die Währung Euro und aufgrund sich ändernder Parkraumbewirtschaftungen hat sich diese Zahl im Laufe des Jahres 2001 jedoch um ca. 200 Anlagen verringert.

14 Inselanlagen zur Beleuchtung von Bushaltestellen sind inzwischen bekannt. Eine Anfrage bei der BVG um mehr Auskunft blieb bisher unbeantwortet. Auch bei Anlagen der DB Netz AG Region Ost (S-Bahn) konnten auch in der Zwischenzeit keine weiteren Daten ermittelt werden.

Die folgende Tabelle soll einen Überblick über die bekannten PV-Inselssysteme geben:

Art der Anlage	Anzahl
Teichpumpenbetrieb oder andere Bewässerung	6
Bushaltestellenbeleuchtung	14
Solare Beleuchtung in Parks o.ä.	2
Pumpenantrieb ST-Anlage	2
Telefonzelle	1
Parkscheinautomaten	ca. 1.770
Verkehrsüberwachung	150
mobile Stromversorgung	2

Tabelle 5-23 Nutzungsarten der PV-Inselanlagen in Berlin

Einige der außergewöhnlichen Inselanlagen wie z.B. zur Stromversorgung des Bordnetzes eines Fahrgastschiffes oder zur Stromversorgung einer Telefonzelle sind in der Datenbank registriert.

Angaben zu Details der Anlagen sind nur für einige wenige Anlagen vorhanden. Die installierte Leistung ist von 21 der 25 Einträge bekannt. Sie beläuft sich auf insgesamt 157,15 kW_p. Über eingesetzte Wechselrichter sind lediglich bei 4 Anlagen Angaben vorhanden, bezüglich der eingesetzten Akkus bei 8 Anlagen. Das Inbetriebnahmedatum ist von 17 Anlagen bekannt.

Auch wenn die zum Datenbestand 2002 vorliegenden Angaben z.B. im Bereich der Parkscheinautomaten rückläufig sind, kann die generelle Einschätzung gemacht werden, dass sich der Einsatzbereich von PV-Inselssystemen trotzdem vergrößern wird. Der Bereich Verkehrsüberwachung zeigt dies. Die rückläufige Anzahl von PV-betriebenen Parkscheinautomaten hängt mit dem Abbau von Automaten zusammen und nicht mit deren Eignung für den PV-Betrieb. Im Gegenteil: es dürfen in Berlin keine neuen Parkscheinautomaten mit Netzanschluss mehr installiert werden.

Im Bereich der Beleuchtung ist im Zusammenhang mit dem Einsatz von stromsparenden Leuchtdioden (LED) ein vermehrter Einsatz von PV-Inselssystemen zu erwarten.