

## Fragenkatalog vom 20.05.2014 mit Beantwortung der Fragen durch die Stadt Münster und die Stadtwerke Münster GmbH

1. Welche weiteren öffentlichen Flächen der Stadt Münster lassen sich für die Energiegewinnung aus Fotovoltaik oder Solarthermie nutzbar machen?

Im Rahmen der intensiven Klimaschutzaktivitäten unterstützt die Stadt Münster schon seit Jahren aktiv die Errichtung von Solarstromanlagen auf städtischen Gebäuden. Die erste private Solarstromanlage wurde bereits 1997 auf dem Dach des Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasiums errichtet, wobei die Dachfläche dem Förderverein kostenlos zur Verfügung gestellt wurde. Mittlerweile gibt es bereits 45 Solarstromanlagen auf städtischen Gebäuden mit einer Gesamtleistung von ca. 1.500 kWp (Stand Mitte 2014). Eine flächendeckende Überprüfung der gesamten städtischen Dachflächen unter Berücksichtigung der Statik auf Eignung konnte vom Amt für Immobilienmanagement aus Kosten- und Kapazitätsgründen bislang nicht durchgeführt werden.

Solarthermische Anlagen sind bei Sportanlagen bereits seit 20 Jahren Stand der Technik. Die Schul- und Verwaltungsgebäude bieten hierfür in der Regel kein ausreichendes Potenzial.

In Münster gibt es bislang Fotovoltaikanlagen auf Freiflächen nur auf der Zentraldeponie. Durch das EEG ist die Errichtung von Freiflächenanlagen auf versiegelten Flächen, Konversionsflächen, vor 2010 bestehenden Gewerbe- und Industriegebieten sowie Flächen innerhalb eines Streifens von 110 Meter entlang von Autobahnen und Bahnschienen zu beschränken. Freiflächenanlagen stellen im Sinne der Gesetzgebung einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Für sie ist, auf Basis der relevanten Daten des Vorhabens, jeweils der Einzelfall zu prüfen. Grundsätzlich muss das Vorhaben mit dem Standort vereinbar sein und ermittelt werden, ob die Eingriffe zu vermeiden und zu kompensieren sind. Eine stadtweite Untersuchung hat es in Münster bisher nicht gegeben.

2. Welche Technologie, die Fotovoltaik oder die Solarthermie, trägt bei Nutzung der gleichen Flächengröße stärker zum Anteil der Erneuerbaren Energien an Münsters Energieversorgung bei?

Gemäß Klimaschutzkonzept 2020 haben Dachflächenermittlungen aus anderen Großstädten ergeben, dass theoretisch rund 24m<sup>2</sup> pro Einwohner an nutzbarer geeigneter Dachfläche für die Nutzung von Fotovoltaik zur Verfügung stehen. Geht man von einer wohnberechtigten Bevölkerung von 298.500 für Münster aus, so resultiert hieraus eine Fläche von 7.2 Mio. m<sup>2</sup> mit rund 720.000 kWp. Hierdurch sind 590 GWh Strom erzeugbar.

Bei solarthermischen Anlagen ist es gem. Klimaschutzkonzept nicht sinnvoll, mehr als 1,5 m<sup>2</sup>/Person zu installieren, da die erzeugte Wärme zeitnah im Gebäude verbraucht werden muss. Hieraus resultiert eine maximal sinnvolle Fläche von 448.000 m<sup>2</sup> mit einer Wärmezeugung von rund 157 MWh.

Bei einem gleichen Flächenansatz von 10 m<sup>2</sup> sieht die Bilanz für die beiden Technologien wie folgt aus: Mit der Fotovoltaik sind rund 820 kWh Strom zu erzielen, während durch eine solarthermische Anlage rund 3.500 kWh Wärme zu erreichen sind. Da der Emissionsfaktor für Strom deutlich über dem Faktor für Wärme liegt (Strom - Stadt Münster 2013 561 g/kWh, Wärme 219 g/kWh) ergibt sich bei Nutzung von Fotovoltaik eine CO<sub>2</sub>-Vermeidung von 460 kg, während bei der Solarthermie 766 kg CO<sub>2</sub> eingespart werden können.

Die Größe einer solarthermischen Anlage ist, wie schon dargestellt, allerdings beschränkt, da sie auf die Höhe des benötigten Warmwassers abgestimmt sein muss. Für Einfamilienhäuser ist die Nutzung einer Fläche, die über 10 m<sup>2</sup> hinausgeht, nicht sinnvoll. Eine Fotovoltaikanlage hingegen kann die gesamte Dachfläche nutzen und somit auch deutlich mehr als 10 m<sup>2</sup> nutzen.

3. Wie verteilt sich die installierte Fotovoltaik-Leistung in Münster auf die verschiedenen Betreiber: Privathaushalte, Unternehmen und Stadt sowie Stadtwerke?

Die installierte Leistung an Fotovoltaikanlagen beträgt in Münster 40.235 kWp (2.060 Anlagen). Der Zubau beträgt damit seit 2010 mehr als 400% (2010 = 9.780 kWp). Die Verteilung auf die unterschiedlichen Betreiber stellt sich wie folgt dar:

Privathaushalte: 55%, Unternehmen: 33%, Stadt Münster 2%, Stadtwerke Münster 9% (insgesamt betreiben die Stadtwerke Münster Solarstromanlagen mit einer Leistung von 8.250 kWp, wobei mehr als 4.500 kWp außerhalb des Stadtgebietes betrieben werden).

4. Wie verteilt sich die installierte Solarthermie-Leistung in Münster auf die verschiedenen Betreiber: Privathaushalte, Unternehmen und Stadt sowie Stadtwerke?

Insgesamt sind in Münster 20.500 m<sup>2</sup> Solarthermie sowie 2.800 m<sup>2</sup> Schwimmbadkollektoren errichtet. Die Zahlen resultieren aus einer regelmäßigen Abfrage bei Fördermittelgebern. Die nicht geförderten Anlagen können nicht erfasst werden.

Städtische Kollektorfläche: 500 m<sup>2</sup>

Städt. Schwimmbadabsorber: 2.800 m<sup>2</sup>

Wohn- und Stadtbau: 792 m<sup>2</sup>

D.h. der überwiegende Anteil von mehr als 90% der Anlagen werden von Privathaushalten betrieben.

5. Gibt es Stadtgebiete, in denen die Errichtung von Solarenergieanlagen auf Grund von Denkmalschutz- oder Naturschutzbestimmungen sowie ähnlichen, das Stadterscheinungsbild betreffenden Gründen, prinzipiell nicht zulässig ist?

Gemäß Vermerk von Amt 63 vom 08.08.2008 gelten für Münster folgende Regelungen:

- Altstadtsatzung Münster: Solaranlagen / Fotovoltaikanlagen sind im Bereich der Altstadtsatzung zulässig. Ausgenommen von der Zulässigkeit ist der Bereich der Straßen und Plätze analog § 5 Altstadtsatzung (besonderer Schutz auf Grund seiner geschichtlichen und künstlerischen Bedeutung).

- Erhaltungssatzung Grüner Grund: Solaranlagen / und Fotovoltaikanlagen sind im Bereich der Erhaltungssatzung "Grüner Grund" unzulässig.

- Erhaltungssatzung Wigbold Wolbeck: Solaranlagen / Fotovoltaikanlagen sind im Bereich der Erhaltungssatzung Wigbold Wolbeck unzulässig. Auf vom öffentlichen Raum nicht einsehbaren Bereichen können Ausnahmen zugelassen werden.

- Erhaltungssatzung Dorfkern Angelmodde: Solaranlagen / Fotovoltaikanlagen sind im Bereich der Erhaltungssatzung Dorfkern Angelmodde unzulässig. Auf den nicht zum öffentlichen Straßenraum ausgerichteten Dachflächen können Ausnahmen zugelassen werden.

6. Wie viele Anträge für die Einspeisung von Strom aus Fotovoltaik-Anlagen in das Elektrizitätsnetz wurden seit 2008 für das Stadtgebiet Münster gestellt?

Die Daten liegen bei den Stadtwerken seit 2010 vor.

2010: 424 Anträge und Genehmigungen

2011: 440 Anträge und Genehmigungen

2012: 363 Anträge und Genehmigungen

2013: 263 Anträge und Genehmigungen

2014: 121 Anträge und Genehmigungen

7. Wie viele dieser Anträge wurden genehmigt, wie viele Anträge wurden abgelehnt und aus welchen Gründen wurden diese Anträge abgelehnt?

Alle beantragten Anlagen wurden auch genehmigt.

8. Wie viele Energiegenossenschaften sind in der Stadt Münster registriert?

Bislang gibt es in Münster 2 Energiegenossenschaften.

9. Welche Maßnahmen haben die Stadt und die Stadtwerke ergriffen, um den Ausbau der Solarenergie auf den Dachflächen gewerblich genutzter Gebäude zu fördern?

Die Stadt Münster führt seit 2001 das Projekt ÖKOPROFIT durch. In bislang acht Durchläufen haben sich 94 Betriebe, kleine wie große produzierende Unternehmen, Dienstleister, Handwerksbetriebe und soziale Einrichtungen erfolgreich an dem Programm beteiligt. Im Rahmen des Projektes konnten bereits einige Betriebe zum Bau einer Solaranlage motiviert werden.

Im Gewerbegebiet Kaiserbusch hat die Stadt Münster in Kooperation mit den Stadtwerken den dort ansässigen Unternehmen eine Startberatung Energieeffizienz angeboten sowie das Angebot unterbreitet, dass die Stadtwerke dort als Investoren Fotovoltaikanlagen auf geeigneten Dachflächen errichten, um ein sogenanntes energieeffizientes und solares Gewerbegebiet in Münster zu kreieren. Auf Grund fehlender Resonanz konnte das Projekt bislang nicht umgesetzt werden.

Gewerbekunden wurden und werden von den Stadtwerken im Rahmen der turnusmäßigen Kundengespräche auf die Nutzung von Solarenergie aufmerksam gemacht, so dass in der Vergangenheit eine Vielzahl an Solarstromanlagen auf gewerblichen Dachflächen errichtet worden sind. Eine proaktive Kundenansprache findet zur Zeit jedoch nicht statt. Ein neuer Schwerpunkt der Beratungsaktivitäten und der Dienstleistungsangebote liegt vielmehr auf Effizienzmaßnahmen und auf dem betrieblichen Energiemanagement. Durch Schwachstellenanalysen und die Erarbeitung gezielter Effizienzmaßnahmen bis hin zur Implementierung eines umfassenden Energiemanagementsystems können Kunden die Energieeffizienz ihres Betriebes nachhaltig verbessern. Die Solarenergienutzung kann dabei ein einzelner Baustein sein.

Bereits unter dem EEG 2012 ist die Förderung von PV-Anlagen mit einer deutlichen Degression der Einspeisevergütungen spürbar zurückgefahren worden, was mit dem am 01.08.2014 in Kraft getretenen EEG 2014 noch eine weitere Verschärfung erfahren hat. Die zukünftigen Aktivitäten der Stadtwerke in Sachen Erneuerbare Energien werden sich entsprechend auf den wirtschaftlich interessanteren Bereich der Windenergienutzung konzentrieren.

10. Welche Maßnahmen haben die Stadt und die Stadtwerke ergriffen, um den Ausbau der Solarenergie auf den Dachflächen privat genutzter Gebäude voranzubringen?

Bereits seit vielen Jahren informiert die Stadtwerke Münster und Stadt Münster in Kooperation mit verschiedenen anderen Akteuren (Verbraucherzentrale, Umweltforum, Handwerkskammer Bildungszentrum, Innungen Sanitär-Heizung-Kälte und Elektro) die Bürger rund um das Thema Solarenergie und erneuerbare Energien. Neben einem umfassenden Beratungsangebot in der Umweltberatung und im Cityshop werden immer wieder verschiedene Vorträge, Exkursionen und Ausstellungen angeboten, um die ökologischen wie auch die volkswirtschaftlichen Effekte aufzuzeigen und die Hemmnisse bei der Errichtung solcher Anlagen abzubauen. Speziell für den Ausbau der Solarenergie hat die Stadt Münster einen sogenannten Solar-Check entwickelt, der den Bürgern gebäudescharf die Effizienz und Wirtschaftlichkeit einer Solaranlage für ihr Gebäude darstellt. Die guten Fortschritte insbesondere beim Ausbau der Solarenergienutzung mit 20.000 qm Solarkollektorfläche und 37.500 kWp Solarstromleistung sind ein hervorragendes Beispiel für die erfolgreiche Akzeptanzbildung in Münster

Die Stadtwerke Münster haben ebenfalls einen großen Beitrag geleistet. Sowohl auf städtischen Schulen als auch auf anderen großen Dachflächen betreiben die Stadtwerke insgesamt mehr als 80 Anlagen im Stadtgebiet mit einer Leistung von rund 3.900 kWp. Im Rahmen von Beteiligungsmodellen konnten sich interessierte Bürger an PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 1.632 kW über Genussscheine beteiligen. Dadurch wird die öffentliche

Akzeptanz von Solaranlagen wesentlich verbessert und positiv in das Stadtbild integriert. Zudem finden für die Privatkunden regelmäßig Vortragsveranstaltungen zur Nutzung der Solarenergie im Cityshop der Stadtwerke statt. Hier steht auch ein Beratungsangebot zur Verfügung.

11. Welches sind die wesentlichen Gründe, aus denen Hausbesitzer in Münster ihre Dachflächen trotz gewinnversprechender Vergütung nach EEG nicht für die Solarenergie nutzen?

Ungeeignete Dächer (aufgrund ihrer Größe, Ausrichtung sowie Verschattungen) stellen bundesweit die Hauptrestriktion bei EFH und kleinen MFH dar, denn diese drei Aspekte beeinflussen die Wirtschaftlichkeit mehr oder weniger negativ. Die nach wie vor noch hohen Systemkosten und die jährliche Vergütungsdegression werden ebenfalls als Hemmnis gesehen. Teilweise wird angenommen, dass viele Hauseigentümer immer noch nicht detailliert über die Möglichkeiten der solaren Stromerzeugung informiert seien, was in Münster auf Grund der langjährigen und umfassenden Beratungstätigkeit kaum der Fall sein kann.

Auch hinsichtlich regionaler oder länderspezifischer Hemmnisse steht die Wirtschaftlichkeit im Vordergrund, was wesentlich von den (unterschiedlichen) Einstrahlungsbedingungen herührt. Die Einstrahlung schwankt in Deutschland etwa  $\pm 15\%$ , entsprechend unterschiedlich ist die Wirtschaftlichkeit. Daher werden Freiflächenanlagen vor allem im "sonnenverwöhnten" Süden errichtet. Dort kann es laut der u.g. Studie auch am ehesten zur Verknappung geeigneter Flächen und abnehmender Akzeptanz kommen.

Auf EFH, wo die Wirtschaftlichkeit nicht der alleinige Aspekt einer Investitionsentscheidung ist, lassen sich die deutlich höheren Installationsraten im Süden mit der höheren Solarstrahlung und mehr Sonnenstunden erklären. Dadurch verbessert sich nicht nur die Wirtschaftlichkeit der Anlage, sondern dort wird der Sonne im Allgemeinen ein signifikanter Beitrag zugebilligt. Im Norden Deutschlands bestehen dagegen oft negative (und falsche) Einschätzungen, dass eine Solarenergienutzung sich ohnehin nicht lohne, da die Sonne zu selten scheine. In Korrespondenz zur Nutzungsintensität sei auch der Informationsstand im Süden besser und die Akzeptanz höher, ermittelten die Forscher der Studie. (Studie der Forschungsstelle für Umweltpolitik am Otto-Suhr-Institut der Freien Universität Berlin, 2013)

12. Besteht ein nachweisbarer Zusammenhang zwischen dem Anstieg der installierten Fotovoltaik-Leistung seit 2010 und den von der Stadt und den Stadtwerken finanzierten Beratungsangeboten?

Nicht nur in Münster sondern auch bundesweit hat es seit 2010 einen massiven Zubau von Fotovoltaikanlagen gegeben (IWR Solarenergie, Solarmarktanalyse 2013). Beratungsangebote, die insbesondere den Bürgern gemacht worden sind, gibt es in Münster kontinuierlich bereits seit 2005 (Auftakt der bundesweiten Kampagne zur Solarnutzung in Münster). Die intensive Öffentlichkeitsarbeit in den ersten Jahren hat sicherlich dazu beigetragen, die Akzeptanz von Solaranlagen zu erhöhen und einen Ausbau in Münster deutlich voranzutreiben. Der extrem hohe Anstieg von 2010 bis 2012 ist jedoch überwiegend auf die bundesweit sehr niedrigen Investitionskosten für die Module zurückzuführen und dementsprechend auch bundesweit zu verzeichnen.

Der deutlich geringere Zubau in 2013 (sowohl bundesweit als auch in Münster) ist auf das EEG mit einer Degression in Höhe von 2,5% seit November 2012 zurückzuführen.

13. Sind der Verwaltung Gründe für den rückläufigen Anstieg der Solarthermie bekannt?

Bundesweit hat die installierte Kollektorfläche bis 2006 stark zugenommen und ging seit 2007 merklich zurück. In Münster ist dieser Trend so nicht zu beobachten, da auch nach 2007 eine deutlich Zunahme der jährlichen Kollektorfläche von 1.500 bis 3.000 m<sup>2</sup> erfolgte und erst ab 2011 die Rate unter 1.000 m<sup>2</sup> pro Jahr sank. Der Rückgang an Solarkollektorflächen ab 2011 erfolgte parallel zum deutlichen Zuwachs des Ausbaus der PV-Anlagen, so

dass hier ein inhaltlicher Zusammenhang in der Konkurrenz der privaten Dachflächen zu sehen ist.

Hemmnisse für die Nutzung der Solarwärme in EFH sind bundesweit, dass ein zentrales Wärmeversorgungssystem existieren muss und auch die Aufstellung eines größeren SolarSpeichers möglich sein muss. Die Wärmegegostehungskosten liegen bei Kleinanlagen (6 m<sup>2</sup>) in einer Größenordnung von 20 ct/kWh und damit noch über dem Preis konventioneller Energieträger. Die Verhältnisse verschlechtern sich zudem bei Kleinhaushalten (weniger als drei Personen) und/ oder wenn im Sommer lange Abwesenheiten bestehen.

14. Wurden die Projekte E6 (Gestaltungs- und Integrations-Förderung für Solarthermie und Fotovoltaik), E7 (Umfeld Solarenergie unterstützen) und E9 (Beteiligung an Solaranlagen unterstützen) des "Klimaschutzkonzeptes 2020" aus der Vorlage von 2009 umgesetzt und wenn ja, wie viele finanzielle Mittel der Stadt fließen jeweils in die Projekte E6, E7 und E9?

E6 - Gestaltungs- und Integrations-Förderung für Solarthermie und Fotovoltaik: Gemäß Handlungskonzept erfolgt eine Förderung erst ab 2016. Die ursprünglich vorgesehenen Mittel in Höhe von 30.000 €/a wurden im Rahmen der Konsolidierung auf 27.000 €/a gekürzt.

E7 - Umfeld Solarenergie unterstützen: Lt. Handlungskonzept sind keine Mittel angesetzt. Um das Thema Solarenergie öffentlichkeitswirksam zu bewerben, wurde neben den seit Jahren stattfindenden Aktionen und Beratungen ein eigens entwickelter internetbasierter Solarcheck unter [www.klima.muenster.de](http://www.klima.muenster.de) eingestellt. Zusätzlich hierzu wurde ein Flyer erstellt, der den städtischen Solarcheck bewirbt und weitere Informationen zur Nutzung von Fotovoltaikanlagen liefert. Regelmäßige Informationsnachmittage, an denen der Bürger gemeinsam mit einem Fachmann den Check durchführen kann sowie weitere Informationen erhält, finden regelmäßig statt. Die Erstellung des Internetchecks wurde verwaltungsintern durchgeführt und hat somit zu keinen Kosten geführt. Die Öffentlichkeitsarbeit (Erstellung und Druck des Flyers sowie die Durchführung der Beratungsnachmittage) hat zu Kosten von rund 2.000 € jährlich geführt.

E9 - Beteiligung an Solaranlagen unterstützen: Lt. Handlungskonzept keine Mittel angesetzt

15. Welche weiteren Optionen haben die Stadt und die Stadtwerke, um den Ausbau der Solarenergie in Münster zu fördern?

Die umfassende und dauerhafte Beratung der Bürger stellt auch nach bundesweiten Analysen die beste Strategie und Maßnahme zum Ausbau der Solarenergienutzung dar. Dabei müssen die Bürger langfristig immer wieder durch Informationen, Beratungsangebote, Aktionen oder Veranstaltungen auf das Thema hingewiesen werden und gute Beispiele in die Öffentlichkeit getragen werden. Der Aufbau eines funktionierenden Netzwerkes mit Handwerkern und Energieberatern sowie der Industrie und den Verbänden vor fast 10 Jahren hat ebenfalls einen wichtigen Beitrag geleistet. Das Netzwerk soll weiterhin aktiv in die Kommunikation mit den Bürgern eingebunden werden und damit die Akzeptanz der Solarenergie in Münster mit einer großen Breitenwirkung weiterhin erhöht werden.

16. Wie beabsichtigen die Stadtverwaltung und die Stadtwerke, den stärkeren Kontakt zwischen Immobilienbesitzern und Investoren in Solarenergie zu fördern?

Die Stadt hat hier eher negative Erfahrungen, da oftmals überregionale Investoren zwar Interesse gezeigt haben, es aber dann nicht zur Realisierung gekommen ist. In den letzten Jahren hat es keine Anfragen mehr gegeben, da das Geschäft sich nach Süddeutschland auf Grund der besseren Strahlungsbilanz verlagert hat. Der Versuch zum Aufbau einer Solardachbörse ist 2005 gestartet worden, hat jedoch keine Resonanz erfahren, d.h. es wurden keine Dächer für das Kataster gemeldet.

17. Wie beabsichtigen die Stadtverwaltung und die Stadtwerke, die Gründung von Energiegenossenschaften in Münster zu fördern?

Die Stadtwerke werden den Ansatz der Energiegenossenschaften im Bereich der Windenergie unterstützen, die gegenüber der weniger effizienten Fotovoltaik bezogen auf das Investment einen höheren ökologischen Nutzen erzielt. So errichten die Stadtwerke zzt. im Stadtgebiet Münsters drei neue Windenergieanlagen mit je 2,4 MW Leistung. Das Gesamtvolumen der Investition wird rd. 12 Mio. € betragen. Die Anlagen werden noch in 2014 in Betrieb gehen und Strom ins Netz einspeisen. Es ist vorgesehen, diese Anlagen in das Eigentum einer Genossenschaft zu überführen, die zzt. von den Stadtwerke initiiert wird. Die Genossenschaftsgründung soll noch in 2014 erfolgen. An dieser 'Bürgerwind-Genossenschaft' können sich Interessierte über den Erwerb von Genossenschaftsanteilen beteiligen und/oder durch die Gewährung von Darlehn an die Genossenschaft das Projekt unterstützen. Dies ermöglicht für alle Interessierten ein lohnendes finanzielles Engagement auf dem Gebiet der Windenergienutzung.