

2019

Bericht zur Überprüfung der Installation von Photovoltaikanlagen



Summary

Aufgrund des Beschlusses in der Kreisausschusssitzung vom 29. August 2018 die Installation von Photovoltaikanlagen auf kreiseigenen Gebäuden zu prüfen, hat Dezernent VI eine Projektgruppe „Photovoltaik“ unter der Leitung des Amtes für Gebäudewirtschaft gebildet. Weitere Mitglieder der Projektgruppe waren Vertreter des Amtes für Umweltschutz, des Planungsamtes und der Kämmerei.

In den folgenden Monaten werden die Grundlagenarbeit, die verschiedenen Wirtschaftlichkeitsberechnungen und statische Berechnungen der Gebäude getätigt. Ein erster Zwischenbericht der Projektgruppe erfolgte in der Sitzung des Planungs- und Umweltausschusses am 21. Februar 2019.

Im vorliegenden Bericht wurden alle Gebäude des Kreises inkl. der Rhein-Kreis-Neuss-Kliniken einer Überprüfung unterzogen und konkrete Empfehlungen ausgesprochen.

Derzeit bieten sich in einem ersten Schritt fünf Gebäude für die Errichtung von Photovoltaikanlagen an:

Kostenschätzung bei Kauf der PV-Anlage inkl. 15% Anschlussarbeiten und 15% Fachplanerleistung:

	Leistung	Kosten
1. Michael-Ende Schule – Erweiterungsbau	28kWp	60.000 €
2. Gesundheitsamt Grevenbroich	40kWp	83.000 €
3. Berufsbildungszentrum Neuss Hammfelddamm	130kWp	292.000 €
4. Berufsbildungszentrum Grevenbroich	90kWp	195.000 €
5. Berufsbildungszentrum Dormagen	75kWp	160.000 €

Das Kaufmodell ist zurzeit in allen Fällen die wirtschaftlichste Variante. Die Modellrechnungen und Annahmen gelten für den Zeitraum Dezember 2018 bis April 2019 und müssen aufgrund preislicher Änderungen und Entwicklungen auf dem Energiemarkt bei späteren Betrachtungen fortgeschrieben werden.

Die zukünftig zur Sanierung anstehenden Dächer werden als möglicher Standort für eine Photovoltaikanlage vom Amt für Gebäudewirtschaft weiter überprüft.

Harald Vieten
Dezernent

Bericht zur Überprüfung der Installation von Photovoltaikanlagen

Inhaltsverzeichnis

1. Auftrag	3
2. Funktionsweise einer Photovoltaikanlage	4
2.1. Die Solarzelle	4
2.2. Die verschiedenen Solarzellentechniken	4
2.2.1. Monokristalline Solarzellen	4
2.2.2. Polykristalline/ multikristalline Solarzellen	4
2.2.3. Amorphe Solarzellen/ Dünnschichtsolarzellen	5
2.3. Das Solarmodul	5
2.4. Brandschutz	6
3. Grundlagen	7
4. Vorgehensweise	7
5. Zusammenfassende Beurteilungsliste aller Liegenschaften in Form eines Ampelsystems	8-19
6. Nutzungsmodelle für Photovoltaik	20
7. Wohin mit dem überschüssigen Strom?	20-22
8. Möglichkeiten der Stromnutzung im direkten Vergleich	22
9. Möglichkeiten der Dachflächennutzung	23
9.1 Kaufmodell	23
9.2 Pachtmodell	24
9.3 Dachflächenvermietung	24
10. Wirtschaftlichkeitsberechnung	25-27
11. Individuelle Betrachtung geeigneter Gebäude	28
11.1 Michael-Ende Schule	28-29
11.2 Gesundheitsamt Grevenbroich	30-31
11.3 Berufsbildungszentrum Hammfelddamm	32-33
11.4 Berufsbildungszentrum Grevenbroich	34-35
11.5 Berufsbildungszentrum Dormagen	36-37
11.6 Zusammenfassung	38
12. Fazit	39
13. Anhang	40
13.1 Wirtschaftlichkeitsberechnung Jahre 2019-2039	40-49
13.2 Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude	50-96

1. Auftrag

In den vergangenen Jahren wird weltweit zunehmend über erneuerbare Energien sowie über die Reduzierung des Kohlenstoffdioxidausstoßes diskutiert. Der Rhein-Kreis Neuss überprüft die Bewirtschaftung der kreiseigenen Gebäude hinsichtlich dieser Punkte regelmäßig.

Bereits im November 2008 wurden aufgrund eines politischen Antrags im Planungs- und Umweltausschuss (PLUA) des Rhein-Kreises Neuss Standortuntersuchungen für Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude durchgeführt. Der Antrag wurde vom Amt für Gebäudewirtschaft angenommen und Ergebnisse erarbeitet. Ein ausführlicher Sachbericht dazu wurde dem Planungs- und Umweltausschuss in einer Sitzung am 01. Juni 2010 vorgelegt. Die damalige Untersuchung ergab, dass der finanzielle Aufwand für die Umsetzung von Photovoltaikanlagen zu hoch ist, da viele Dächer zuvor saniert werden müssten. Unter Berücksichtigung der erforderlichen Sanierungskosten der kreiseigenen Dächer, war die Stromentnahme aus dem öffentlichen Netz zum damaligen Zeitpunkt deutlich wirtschaftlicher, als die Nutzung des selbst erzeugten Stroms.

In den letzten Jahren hat sich jedoch die Energiegewinnung durch Solar- und Photovoltaikanlagen als saubere und effiziente Alternative zu konventionellen Methoden etabliert und die eingesetzte Technik wurde optimiert. Neben der Einsparung von CO₂ gibt es inzwischen auch immer mehr wirtschaftliche Aspekte, die für die Nutzung dieser Technologie sprechen. Hinzukommt, dass inzwischen an einigen Gebäuden Dachsanierungen durchgeführt worden sind.

Aus diesem Grund wurde in der Sitzung des Kreisausschusses am 29. August 2018 die Kreisverwaltung auf Antrag von CDU und FDP erneut gebeten, die Installation von Solar- und Photovoltaikanlagen auf kreiseigenen Gebäuden zu überprüfen. Der Kreisausschuss hat hierzu einen einstimmigen Beschluss gefasst.

Dabei soll auf folgende Fragestellungen eingegangen werden:

- Welche öffentlichen Gebäude eignen sich für die Installation?
- Wie hoch sind die Kosten für Installation und Wartung?
- Wie viel des eigenen Strombedarfs kann abgedeckt werden?
- Welche CO₂ Einsparungen sind zu erwarten?
- Ist ein Betrieb der Anlagen durch den Kreis oder durch private bzw. öffentliche Partnerschaften vorteilhafter?
- Welche existierenden Förderprogramme könnten für einen Ausbau genutzt werden?

Sofern bei geeigneten Gebäuden eine Installation unter wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten sinnvoll und effizient ist, soll eine Umsetzung in die Wege geleitet werden.

Der Auftrag wird vom Amt für Gebäudewirtschaft weiter untersucht. Hierbei wird die Aufgabe nicht nur als reine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung in Bezug auf Eigennutzung oder Einspeisung des erzeugten Stroms in das Stromnetz verstanden, sondern bietet auch die Aktualisierung des Katasters aller kreiseigenen Liegenschaften.

2. Funktionsweise einer Photovoltaikanlage

Licht fällt auf die Solarzellen, die daraus Gleichstrom machen. Photovoltaik-Module wandeln das Licht der Sonne direkt in elektrische Energie um. Das Sonnenlicht verursacht dabei in der Solarzelle eine elektrische Spannung, die an der Oberfläche abgenommen wird. In einem Photovoltaik-Modul werden mehrere Solarzellen elektrisch verschaltet. Hierbei addiert sich in der Reihenschaltung die elektrische Spannung der einzelnen Zellen. Die Leistung der Module wird in Kilowatt [kW] oder häufig auch in Kilowatt peak [kWp] angegeben. Die Einheit kWp trägt der Tatsache Rechnung, dass die angegebene Leistung ein maximaler Wert ist, der in der Praxis nur bei direkter Sonneneinstrahlung und gleichzeitig geringer Temperatur erreicht wird. Die Solarzellen sind zu Solarmodulen verschaltet, die wiederum den Solargenerator bilden. Der erzeugte Gleichstrom wird im Wechselrichter zu Wechselstrom umgewandelt und kann dann genutzt oder direkt ins Stromnetz eingespeist werden.

2.1 Die Solarzelle

95% aller Solarzellen werden aus Silizium (Quarzsand) hergestellt, eines der häufigsten Elemente der Erde, ähnlich unerschöpflich wie die Sonne. Damit aus Sand eine Siliziumscheibe wird und aus dieser Strom fließen kann, muss das Silizium gereinigt und kristallisiert werden. Daraufhin wird es in Scheiben gesägt, gezielt verunreinigt und mit Leiterbahnen zum Stromtransport versehen. Fällt Licht auf eine Siliziumscheibe, werden Elektronen freigesetzt. Damit diese genutzt werden können, wird die Zelle auf der Vorder- und der Rückseite mit unterschiedlichen Fremdatomen, z.B. Bor und Phosphor gezielt verunreinigt. Dadurch wandern die Elektronen alle auf eine Seite und die positiven Ladungsträger auf die andere. Es entstehen ein Plus- und ein Minuspol wie in einer Batterie. Wird ein Verbrauchsgerät angeschlossen, fließt Strom. Selbst geringe Lichtstärken, wie sie bei bewölktem Himmel auftreten, werden in der Solarzelle in Strom umgesetzt. Die Stromstärke (hängt von der Größe der Zelle ab) ist allerdings proportional zur Lichtstärke - je mehr Sonnenschein, desto mehr Solarstrom.

2.2 Die verschiedenen Solarzellentechniken

Je nach Kristallart werden drei Zelltypen unterschieden:
monokristallin, polykristallin und amorph

2.2.1 Monokristalline Solarzellen:

Zur Herstellung von monokristallinen Siliziumzellen wird hochreines Halbleitermaterial benötigt. Aus einer Siliziumschmelze werden einkristalline Stäbe gezogen und anschließend in 0,25 mm dicke Scheiben gesägt. Dieses Herstellungsverfahren garantiert relativ hohe Wirkungsgrade. Der Wirkungsgrad zur Umwandlung von Sonnenenergie in Strom erreicht 14 - 16 %.

2.2.2 Polykristalline/ multikristalline Solarzellen:

Kostengünstiger ist die Herstellung von polykristallinen Zellen.

Wird das flüssige Silizium in Blöcke gegossen, ergibt sich bei der Erstarrung die typische Eisblumenstruktur aus einer Vielzahl von einzelnen Kristallen. Bei der Erstarrung des Materials bilden sich unterschiedlich große Kristallstrukturen aus, an deren Grenzen Defekte auftreten. Diese Kristalldefekte haben einen geringeren Wirkungsgrad der Solarzelle zur Folge. Ihr Wirkungsgrad beträgt 13 - 15 %.

2.2.3 Amorphe Solarzellen/ Dünnschichtsolarzellen:

Hierbei werden die photoaktiven Halbleiter als dünne Schichten auf Glasscheiben aufgebracht, dort direkt zu Modulen verschaltet und mit einer zweiten Glasplatte hermetisch versiegelt. Die Schichtdicken betragen weniger als 1 μm (Dicke eines menschlichen Haares: 50-100 μm), sodass die Produktionskosten allein wegen der geringeren Materialkosten niedriger sind. In den letzten Jahren werden verstärkt Dünnschichtsolarmodule entwickelt, die eine kostengünstige Option zur Nutzung der Sonnenenergie darstellen, da sie extrem wenig Halbleitermaterial benötigen und in Zukunft in hochautomatisierten Produktionsanlagen in großen Mengen hergestellt werden können. Ihr Wirkungsgrad liegt bei 6 - 8 %. Mit neueren Materialien, wie beispielsweise CdT (Cadmium-Tellurid) und CIS (Kupfer-Indium-Diselenid), wurden Dünnschichtsolarmodule mit höherem Wirkungsgrad (8 - 10 %) entwickelt. Aufgrund ihrer niedrigeren Kosten sind Dünnschichtmodule vor allem für Großanlagen geeignet, bei denen der Flächenverbrauch nachrangig ist.

2.3 Das Solarmodul

Die einzelnen Solarzellen werden verschaltet und in Solarmodulen wetterfest eingepackt. Nach vorne werden sie üblicherweise von einer Glasscheibe abgedeckt, hinten schützt eine Folie. Für den Einsatz in Fassaden gibt es Module, bei denen die Zellen zwischen zwei Glasscheiben liegen. Zwischen den Zellen kann hindurchgeschaut werden. Die Module werden in Größen von einigen Watt bis zu 300 Watt Leistung angeboten. Die übliche Modulleistung liegt zwischen 130 und 250 Watt. Solarmodule sind mit etwa 10 - 15 kg/m^2 echte Leichtgewichte. Es gibt sie in Größen bis zu 3 m^2 .

2.4 Brandschutz

Bei der Errichtung einer Photovoltaikanlage ist ein Abgleich zwischen den Schutzmaßnahmen des Gebäudes, dessen Nutzung und denen der PV-Anlage notwendig. Das sorgt für einen gefahrlosen Betrieb der Anlage.

An die Ausführung einer PV-Anlage ergeben sich, je nach Gebäudeklasse bzw. je nach Art und Nutzung unterschiedliche baurechtliche Anforderungen, die in der Landesbauordnung festgelegt sind. Ausdrückliche Anforderungen an eine Photovoltaik-Anlage sind jedoch nicht ausgeführt.

Es gilt die Grundprinzipien des Brandschutzkonzeptes einzuhalten:

- Brandentstehung vorbeugen: Installation von einem erfahrenen Fachunternehmen durchführen lassen
- Brandweiterleitung innerhalb des Gebäudes und zu Nachbargebäuden vorbeugen: z.B. Brandwände und Gebäudetrennwände nicht mit PV überbauen
- Rettung von Mensch und Tier im Brandfall ermöglichen: z.B. Wechselrichter von Fluchtgängen und Eingangsbereichen fernhalten
- Löschangriff ermöglichen: deutliche Kennzeichnung an Hausanschlusskasten und Gebäudehauptverteilung, um Einsatzkräfte über PV-Anlage zu informieren

Die Norm VDE 0100-712 (Juni 2006) fordert, dass zwischen PV-Modul und Wechselrichter ein Lasttrennschalter vorzusehen ist. So kann z. B. ein defekter Wechselrichter gefahrlos komplett spannungsfrei geschaltet werden.

Der PV-Feuerwehrscharter ist ein DC-Lasttrennschalter (32 A) im IP65-Gehäuse. Er wird in unmittelbarer Nähe der PV-Module montiert und in die Gleichstromleitung zum Wechselrichter eingefügt. Durch den integrierten Unterspannungsauslöser kann der Schalter aber auch von einem entfernten Standort mittels eines PV-Aus-Tasters betätigt werden.

Trennt die Feuerwehr im Brandfall das komplette Haus vom Stromnetz, so führt dies automatisch zur Auslösung des PV-Feuerwehrscharters und so zur Spannungsfreischaltung der PV-Leitungen. Eine Gefährdung der Einsatzkräfte im Brandfall – aufgrund spannungsführender Gleichstromleitungen – ist somit gänzlich ausgeschlossen.

3. Grundlagen

Die Überprüfung von geeigneten Dächern für Photovoltaikanlagen bildet das vom Amt für Gebäudewirtschaft aufgestellte Dachflächenkataster, das jede Teilfläche der einzelnen Gebäudeteile berücksichtigt. Grundlage hierfür sind neueste Luftbildaufnahmen der jeweiligen Gebäude, die entsprechenden Lagepläne und das Solarpotenzialkataster des Rhein-Kreises Neuss.

Der Link des Solarpotenzialkatasters ist zu finden unter:

<https://bit.ly/2K1LMOK>.

Weiterhin wurden Recherchen über den neuesten Stand der Technik bezüglich Photovoltaikanlagen geführt, sowie Informationen zum wirtschaftlichen Vergleich von Photovoltaikanlagen durch ein Energieunternehmen als PV-Anbieter eingeholt. Zusätzlich stand ein Experte für Photovoltaikanlagen beratend zur Seite.

4. Vorgehensweise

Die Dachflächen der kreiseigenen Gebäude des Rhein-Kreises Neuss einschließlich der Krankenhäuser Grevenbroich und Dormagen, Seniorenzentren und Kreiswerke wurden nach Auswertung des ausführlichen Dachflächenkatasters (Anlage 12.2) aufgrund unterschiedlicher baulicher Zustände in 3 Kategorien unterteilt,

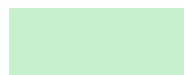
Ampelsystem



nicht geeignet



Diese Dächer sind **bedingt geeignet**, falls die Statik dies zulässt



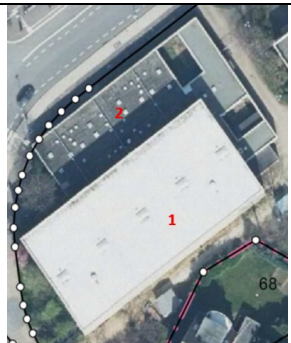
Diese Dächer sind für PV-Anlagen **geeignet**

Das Kataster ist aufgebaut in Form einer Beurteilungsliste unter Berücksichtigung:

- der Dachform und Dachaufbauten
- der Ausrichtung und Verschattung
- der Statik (falls bereits vorhanden)
- baurechtlicher und architektonischer Belange
- des Alters und Gebäudezustandes
- anstehender Sanierungen

5. Zusammenfassende Beurteilungsliste aller Liegenschaften in Form eines Ampelsystems

Gebäude	Dachaufsicht	nicht geeignet		möglicherweise geeignet, nach statischer Überprüfung		geeignet	
			in m ² (netto)		in m ² (netto)		in m ² (netto)
Business Center Grevenbroich (ehem. Landwirtschaftsschule)		Dächer 1, 3 und 4 -- Verschattung	312	Dach 2	333	--	--
Bauhof Nothausen		--	--	Dächer 1 und 2	427	--	--
Verwaltungsgebäude Grevenbroich - Neubau -		Dächer 1, 2, 3, 9, 11, 13, 14, 17, 18, 19 und 20 -- Ausrichtung, Dachaufbauten	2.059	Dächer 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 15 und 16	1.252	--	--
Verwaltungsgebäude Grevenbroich - Altbau und Ständehaus -		alle Dächer -- Denkmalschutz	1.633	--	--	--	--

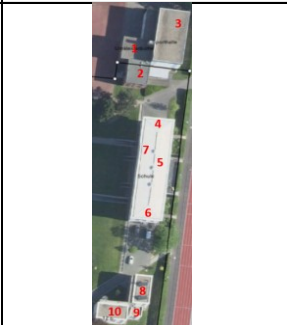
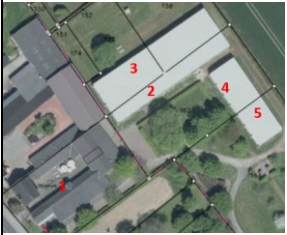
Gebäude	Dachaufsicht	nicht geeignet		möglicherweise geeignet, nach statischer Überprüfung		geeignet	
			in m ² (netto)		in m ² (netto)		in m ² (netto)
Verwaltungs- gebäude Grevenbroich - Gesundheitsamt und Hochhaus -		Dächer 2, 4, 5 und 6 -- Verschattung , Denkmal- schutz	1.058	Dach 1	308	Dach 3	492
Verwaltungs- gebäude Neuss		Dach 2 und 3 -- Verglasung	634	Dach 1	2.042	--	--
BBZ Dormagen -Sporthalle-		Alle Dächer -- Verschattung , statisch ungeeignet	1.591	--	--	--	--
BBZ Dormagen -Schulgebäude-		Dach 1, 4, 5, 6 und 7 -- Verschattung , Begrünung	1.823	--	--	Dach 2 und 3 -- nach Fassaden- sanierung	1.195

Gebäude	Dachaufsicht	nicht geeignet		geeignet, nach statischer Überprüfung		geeignet	
			in m ² (netto)		in m ² (netto)		in m ² (netto)
BBZ Grevenbroich -Schulgebäude 1 und KFZ Halle-		Dächer 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12 -- Verschattung, Ausrichtung	2.335	--	--	Dächer 1 und 5 -- nach Sanierung 19/20/21	662
BBZ Grevenbroich -Schulgebäude 1, 2, 3 und 7-		Dächer 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 und 14 -- zu geringe Größe, Verschattung, Dach- aufbauten	5.102	Dach 5	530	--	--
BBZ Grevenbroich -Sporthallen-		Alle Dächer -- Dach- aufbauten, Verschattung	2.919	--	--	--	--
BBZ Hammfelddamm -Gebäude 1-		Dächer 2, 4, 5, 7, 8, 9 und 10 -- Verschattung, zu geringe Größe, Dach- aufbauten	2.666	Dächer 1, 3 und 6	1.618	--	--

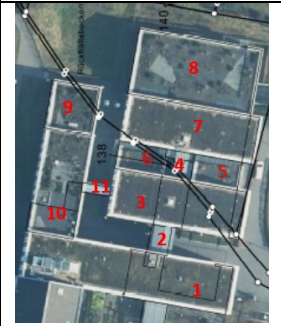
Gebäude	Dachaufsicht	nicht geeignet		möglicherweise geeignet, nach statischer Überprüfung		geeignet	
			in m ² (netto)		in m ² (netto)		in m ² (netto)
BBZ Hammfelddamm-Sporthalle-		Dach 2 -- Dach-aufbauten	1.283	Dach 1	1.377	--	--
BBZ Hammfelddamm-Werkstätten-		Alle Dächer -- Alter, Verschattung, Dach-aufbauten	2.240	--	--	--	--
BBZ Hammfelddamm-Gebäude 2-		Dächer 2, 3, 4 und 5 -- zu gering bemessen, zu hohes Alter	1.461	--	--	Dach 1	1.903
BBZ Weingartstraße-Gebäude A, B und C-		Dächer 2, 4 und 5 -- Ausrichtung, zu geringe Größe, Denkmalschutz	1.330	Dächer 1 und 3	1.320	--	--

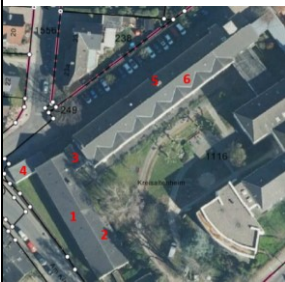
Gebäude	Dachaufsicht	nicht geeignet		möglicherweise geeignet, nach statischer Überprüfung		geeignet	
			in m ² (netto)		in m ² (netto)		in m ² (netto)
BBZ Weingartstraße -Sporthalle-		Dach 2 -- Verschattung, Dach- aufbauten	521	Dach 1	1.010	--	--
BBZ Weingartstraße -Gebäude D-		Alle Dächer -- Denkmal- schutz	1.580	--	--	--	--
Mosaikschule Hemmerden -Schulgebäude-		Dächer 2, 3, 4 und 5 -- Dach- aufbauten	2.196	Dach 1	500	--	--
Sebastianus- schule Holzbüttgen -Schulgebäude-		Dach 4 -- zu geringe Größe	36	Dächer 1, 2, 3, 5 und 6	2.290	--	--

Gebäude	Dachaufsicht	nicht geeignet		möglicherweise geeignet, nach statischer Überprüfung		geeignet	
			in m ² (netto)		in m ² (netto)		in m ² (netto)
Michael-Ende-Schule Reuschenberg-Schulgebäude-		Dächer 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 und 13 -- Verschattung, zu geringe Größe, Ausrichtung	988	Dächer 7 und 12	501	Dach 11 -- Baujahr 08	370
Michael-Ende-Schule Reuschenberg-Schulgebäude und Sporthalle-		Dächer 15, 16, 17 und 19 -- Ausrichtung, Verschattung	653	Dächer 14 und 18	343	--	--
Sonderschule am Nordpark-Schulgebäude-		Dächer 2, 4, 5 und 6 -- Verschattung, zu gering bemessen	922	Dächer 1 und 3	1.363	--	--
Joseph-Beuys-Schule Neuss-Schulgebäude-		Dächer 1, 3, 6, 7 und 9 -- Ausrichtung, zu geringe Größe	865	Dächer 2, 4, 5 und 8	879	--	--

Gebäude	Dachaufsicht	nicht geeignet		möglicherweise geeignet, nach statischer Überprüfung		geeignet	
			in m ² (netto)		in m ² (netto)		in m ² (netto)
Norbert Gymnasium Knechtsteden -Schulgebäude-		Dächer 4 und 6 -- Verschattung, PV bereits vorhanden	2.693	Dächer 1, 2, 3 und 5	1.254	--	--
Norbert Gymnasium Knechtsteden -Sporthalle-		Dach 1 -- Dach- aufbauten	609	Dach 2	662	--	--
Norbert Gymnasium Knechtsteden -Schwimmbad und Sportinternat-		Dächer 1, 2, 4, 6, 8, 9 und 10 -- zu geringe Größe, Verschattung	555	Dächer 3, 5 und 7	804	--	--
Kulturzentrum Sinsteden -Museum und Rückriemhallen-		Dach 1/ Das Museum -- Denkmal- schutz	1.259	Dächer 2, 3, 4 und 5	2.118	--	--
Kulturzentrum Sinsteden -landwirtsch. Ausstellungshalle Hambloch-		Dächer 1, 2 und 3 -- Dach- aufbauten, nicht tragende Statik	3.491	--	--	--	--

Gebäude	Dachaufsicht	nicht geeignet		geeignet, nach statischer Überprüfung		geeignet	
			in m ² (netto)		in m ² (netto)		in m ² (netto)
Kulturzentrum Zons		Alle Dächer -- Denkmal- schutz	2.333	--	--	--	--
Kulturzentrum Zons -Archivneubau-		Alle Dächer -- Denkmal- schutz	252	--	--	--	--
Krankenhaus Dormagen		Dächer 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 und 11 -- Dach- aufbauten, zu geringe Größe	4.625	Dächer 1 und 7	6.732	--	--
Großküche Krankenhaus Dormagen 2		alle Dächer -- Dach- aufbauten, zu gering bemessen	1.605	--	--	--	--

Gebäude	Dachaufsicht	nicht geeignet		geeignet, nach statischer Überprüfung		geeignet	
			in m ² (netto)		in m ² (netto)		in m ² (netto)
Krankenhaus Grevenbroich -Altbau-		Alle Dächer -- Dach- aufbauten, zu gering bemessen	3.336	--	--	--	--
Krankenhaus Grevenbroich -Neubau Fach- ärztezentrum-		Alle Dächer -- Gründach	2.103	--	--	--	--
Krankenhaus Grevenbroich -Neubau 2-		Dächer 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9 und 11 -- Ausrichtung, Verschattung, zu geringe Größe	1.587	Dächer 5, 7 und 10	1.618	--	--
Krankenhaus Grevenbroich -Schwestern- wohnheim-		Dach 3 -- zu geringe Größe	45	Dächer 1, 2, und 4	1.333	--	--

Gebäude	Dachaufsicht	nicht geeignet		geeignet, nach statischer Überprüfung		geeignet	
			in m ² (netto)		in m ² (netto)		in m ² (netto)
Krankenhaus Grevenbroich -Haus 1 + 2-		Dächer 1, 2, 5 und 8 -- zu gering bemessen, Verschattung	592	Dächer 3, 4, 6 und 7	862	--	--
Krankenpflege- schule Neuss Grevenbroich		Alle Dächer -- Ausrichtung, Sonneneinstrahlung	796	--	--	--	--
Seniorenhaus Korschenbroich -Gebäudebereich Ost- mit Neubau		Dächer 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 und 18 -- zu gering bemessen, Verschattung	1.714	Dächer 1 und 17	926	--	--
Seniorenhaus Korschenbroich -Gebäudebereich West-		Die Dächer 2, 3, 4, 5 und 6 -- zu gering bemessen, Ausrichtung	1.191	Dach 1	294	--	--

Gebäude	Dachaufsicht	nicht geeignet		möglicherweise geeignet, nach statischer Überprüfung		geeignet	
			in m ² (netto)		in m ² (netto)		in m ² (netto)
Seniorenhaus Lindenhof		Alle Dächer -- Verschattung, Dach- aufbauten	963	--	--	--	--
Medienzentrum Neuss		Alle Dächer -- Denkmal- schutz	518	--	--	--	--
Business-Center-Neuss		Alle Dächer -- Verschattung, Dach- aufbauten	632	--	--	--	--
Kreiswerke-Kapellen-		Dächer 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 11 -- zu gering bemessen, geringe Sonnen- einstrahlung	1.543	Dächer 8, 9, 10, 12 und 13	1.219	--	--

Gebäude	Dachaufsicht	nicht geeignet		geeignet, nach statischer Überprüfung		geeignet	
			in m ² (netto)		in m ² (netto)		in m ² (netto)
Kreiswerke -Driesch-		Dächer 2, 3, 5, 6 und 8 -- Ausrichtung, zu gering bemessen	1.336	Dächer 1,4 und 7	608	--	--
Kreiswerke -Mühlenbusch-		Dächer 1, 2 und 5 -- zu gering bemessen, Verschattung	902	Dächer 3 und 4	1.417	--	--
Wertstoff- sortieranlage Neuss-Grefrath		--	--	Alle Dächer	9.617	--	--
Kompostierungs- anlage Korschenbroich		--	--	Alle Dächer	12.974	--	--
Gesamt			67.833		59.726		6.481

Die Untersuchungen aller kreiseigenen Gebäude ergaben, dass sich zurzeit insgesamt 5 Gebäude für die Belegung mit Photovoltaik eignen.

6. Nutzungsmodelle für Photovoltaik

Es stehen **drei** Möglichkeiten der „Stromnutzung“ zur Auswahl. Zunächst kann der eigenproduzierte Strom selber genutzt werden: der sogenannte Eigenverbrauch.

Die **zweite** Möglichkeit ist, den erzeugten Strom einzuspeisen und die **dritte**, den Strom direkt zu vermarkten.

Eigenverbrauch:

Ein Großteil der kreiseigenen Gebäude benötigt tagsüber den meisten Strom. Die größte Stromabnahme ist während der Öffnungszeiten der Gebäude in der Zeit montags bis freitags zwischen 7-19 Uhr zu verzeichnen. Diese variiert je nach Nutzung und Gebäudeart (z.B. Verwaltungsgebäude, Schule, Sporthalle oder kulturelle Einrichtung).

Die Nutzung einer Photovoltaikanlage und dem daraus erzeugten Strom ist auch jahreszeitabhängig. Die Sonnenscheindauer im Dezember zum Beispiel ist begrenzt auf die Zeit zwischen Sonnenaufgang gegen 8 Uhr und Sonnenuntergang gegen 16:30 Uhr. Für den Winter bedeutet das, abhängig von der elektrischen Grundlast des jeweiligen Gebäudes, dass der selbsterzeugte Strom werktags komplett genutzt werden kann. Die maximale Sonnenscheindauer im Juli liegt zwischen 5:20 Uhr und 21:50 Uhr. Dies würde bei einer Gebäudenutzung in der Zeit zwischen 7-19 Uhr bedeuten, dass bei 4,5 Stunden außerhalb der Gebäudenutzungszeiten eine höhere Stromerzeugung vorliegen könnte, als die im Gebäude benötigte Grundlast an elektrischem Strom verbraucht. Grundsätzlich gilt für das Wochenende eine niedrigere Grundlast, sodass in dieser Zeit möglicherweise der selbst erzeugte Strom auch nicht komplett verbraucht wird. Dies ist jedoch, jeweils im Einzelfall, je nach Gebäude und Stromverbrauch separat zu betrachten.

7. Wohin mit dem überschüssigen Strom?

Der überschüssige Strom (der Teil, der nicht vor Ort verbraucht werden kann), kann in das Stromnetz eingespeist werden. Hierfür erhält man einen durch das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) festgesetzten Vergütungssatz. Zusätzlich kann der nicht genutzte Strom in Speichermedien für den Eigenverbrauch gespeichert werden. Auch eine Direktvermarktung des Stromes ist möglich.

Nachfolgend werden die Varianten näher betrachtet.

Die aktuelle Einspeisevergütung für Dachanlagen von Nicht-Wohngebäuden mit Photovoltaikanlagen von 40kWp bis 100kWp liegt bei 8,5ct/kWh (Stand April 2019). [KWp=Kilowattpeak bezieht die Maximalleistung einer Solarstrom-Anlage. Das englische Wort „peak“ bedeutet „Spitze“, gemeint ist also die elektrische Spitzenleistung der Anlage.]

Zum Vergleich: Im Jahre 2009 lag die Einspeisevergütung noch bei 40,91ct/kWh für eine Photovoltaikanlage von 30kWp bis 100kWp. Eine Photovoltaikanlage war jedoch in der Anschaffung um das 3-fache teurer gegenüber einer heutigen Anlage vergleichbarer Größe.

Der Strompreis des Rhein-Kreises Neuss (nach Ausschreibung Stand 2017) liegt zwischen 16 und 20ct/kWh (netto). Das bedeutet für den Rhein-Kreis Neuss, dass mehr eingespart werden kann, wenn der durch eine PV-Anlage erzeugte Strom direkt vor Ort genutzt wird. Mit jeder selbst genutzten Kilowattstunde werden gegenüber der Einspeisung zwischen 18 und 12 Cent **mehr** gespart. Bei zu erwartenden Strompreiserhöhungen liegt die Einsparung deutlich höher.

Alternativ kann der nicht genutzte Strom für einen späteren Zeitpunkt in einem Batteriespeicher gespeichert werden.

- ➔ Bei den ersten Untersuchungen zeichnet sich ab, dass aufgrund des hohen Eigenverbrauchs an den meisten Standorten der kreiseigenen Gebäude nur ein geringer Teil des erzeugten Stroms nicht genutzt werden kann, sodass trotz Einzelförderung der Kauf eines Speichers unwirtschaftlich ist.
(Förderung durch progres: bei einer Anlage >30 kWp bis zu 50% mit Förderobergrenze von 75.000 €; nur ein Speicher je PV-Anlage)
- ➔ Dafür gibt es noch weitere Gründe: Hohe Kaufsumme (durchschnittlich 1700 € pro nutzbarer kWh) und Unterbringung des Speichers schwierig (wiegt um die 800 kg und benötigt eine konstante Temperatur von 15-25°C)

Die **zweite** Möglichkeit ist, den erzeugten Strom komplett einzuspeisen. Wie oben beschrieben würde sich hieraus jedoch ein geringerer Gewinn ergeben. Vorteilhafter ist in diesem Fall den erzeugten Strom vor Ort selber zu nutzen.

Die **dritte** Möglichkeit ist die **Direktvermarktung**, wobei das aktuelle Erneuerbare Energien Gesetz ab einer Dachinstallation von 100 kWp die Direktvermarktung des überschüssigen Stroms **verlangt**.

Definition Direktvermarktung

- der erzeugte Strom muss direkt am Markt verkauft werden
- der Strom kann selbst vermarktet (nur mit Börsenzulassung) oder mit Hilfe eines Direktvermarktungsunternehmens an der Strombörse verkauft werden --> professionell konzessioniertes Unternehmen, welchem vertraglich vereinbart der PV-Strom geliefert und ihm für dessen Vermarktungsarbeit ein vertraglich vereinbartes Dienstleistungsentgelt gezahlt wird

Erzielbare Erlöse der Direktvermarktung

Die erzielbaren Erlöse setzen sich aus zwei Komponenten zusammen:

1. Dem durchschnittlichen letztmonatlichen Börsenpreis für Solarstrom (Marktwert Solar Stand 2019), in der Höhe von ca. 2 bis 6 Cent pro Kilowattstunde (Wert schwankt) oder dem tatsächlich vom Direktvermarkter erzielten Börsenpreis
2. Der gezahlten gesetzlichen „gleitenden“ Marktprämie (ist der Marktwert Solar niedrig, so wird eine höhere Marktprämie als Differenz zum anzulegenden Wert ausgezahlt); der Wert unterliegt ständigen Veränderungen

Beispiel: Ist der anzulegende Wert für eine 150kWp Anlage ca. 12ct/kWh und sei der Marktwert Solar im Vormonat 3ct/kWh, wird als Differenz genau 9ct/kWh als Marktprämie ausgezahlt. Wäre der Marktwert Solar 4ct, würden nur 8ct Marktprämie ausgezahlt.

Vorteil:

- es ist möglich, dass das eingenommene Entgelt durch die Direktvermarktung höher ausfällt, als bei der gewöhnlichen Netzeinspeisung (hängt von der Höhe des Dienstleistungsentgeltes an den Direktvermarkter ab)

Nachteil:

- Strom verliert seine „grüne“ Eigenschaft und wird im europäischen Stromnetz zum „anonymen Graustrom“ deklariert (dies liegt am „Doppelvermarktungsverbot“: erzeugter Strom aus regenerativer Quelle wird dem Anlagenbetreiber meist über das Erneuerbare-Energien-Gesetz vergütet. Deshalb darf er nicht noch einmal mit Öko-Aufschlag verkauft werden. Die so ins Netz gespeiste Energie wird daher als anonymes Graustrom behandelt.)
- dem Direktvermarkter muss eine für ihn zugänglich und ansteuerbare Fernsteuereinrichtung zur Leistungsbegrenzung zur Verfügung stehen. Sollten negative Börsenpreise drohen, kann der Direktvermarkter die Anlage auf „Null“ herunterregeln. Der Anlagenbetreiber wird wie vertraglich festgehalten für den Ausfall entschädigt oder er wird nach §38 des EEG 2017 eine „Einspeisevergütung im Ausnahmefall“ erhalten, die bis zu 80% der „Erlösobergrenze“ zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme hoch sein kann. Die Investitionskosten der Fernsteuerbarkeit liegen, je nach Projekt, zwischen 200-2.000€.

8. Möglichkeiten der Stromnutzung im direkten Vergleich:

	Eigenverbrauch	Netzeinspeisung	Direktvermarktung
Ersparnis	16-20ct/kWh - 2,562ct/kWh	7,84ct/kWh	kann höher ausfallen als bei Netzeinspeisung
Abgabe/ Verpflichtung	40% der EEG-Umlage (6,405ct--> 40% davon sind 2,562ct) auf jede genutzte Kilowattstunde	--	der Anlagenbetreiber muss auf jede verkaufte Kilowattstunde selbst die EEG-Umlage erheben und abführen und die Netzentgelte an die Netzbetreiber abführen
Meldepflicht	Menge des Eigenverbrauchs dem örtlichen Verteilnetzbetreiber + der Bundesnetzagentur melden	die in das öffentliche Netz eingespeisten Solarstrommengen müssen dem zuständigen Netzbetreiber gemeldet werden	--
Anmerkung	Speicher notwendig, um 100% des erzeugten Stroms nutzen zu können		Strom wird zu "anonymem Graustrom" im europäischen Stromnetz

Stand: April 2019

Empfehlung:

Aufgrund der Tatsache, dass die Einspeisevergütung sehr niedrig ist und tendenziell immer niedriger wird, jedoch zeitgleich die Strombezugpreise von Jahr zu Jahr steigen, ist es empfehlenswert, so viel wie möglich des selbst erzeugten Stroms zu nutzen. Um den Verwaltungsaufwand möglichst gering zu halten, ist es sinnvoll den überschüssigen bzw. nicht nutzbaren Strom ins Netz einzuspeisen und dafür die Einspeisevergütung zu erhalten.

Da ab 100kWp der Strom direkt vermarktet werden muss, ist ein externer Direktvermarkter hinzuzuziehen, der sich um den Ablauf der Direktvermarktung kümmert, sodass auch diese lohnenswert genutzt werden kann (siehe S. 32 – BBZ Hammfelddamm mit 130 kWp).

9. Möglichkeiten der Dachflächennutzung: Modellvarianten

Es gibt drei Modellvarianten für die zur Verfügung stehenden Dachflächen von Photovoltaikanlagen auf den kreiseigenen Gebäuden.

1. Kaufmodell
2. Pachtmodell
3. Dachvermietung

9.1 Kaufmodell

Bei dem Kaufmodell wird eine Photovoltaikanlage gekauft.

Energieunternehmen als PV-Anbieter bieten eine Kaufvariante an, die eine „betriebsbereite Montage“ beinhaltet.

Diese beinhaltet grundsätzlich:

- Die Anmeldung der Solarstromanlage beim Netzbetreiber
- Die Inbetriebnahme der Solartstromanlage und Einweisung in die Funktionsweise
- Die Einrichtung der Anlagenfernüberwachung
- Die Dokumentation der Solarstromanlage inkl. Leistungsdaten und Seriennummern der Module
- Die Datenblätter und Garantiebedingungen der Module und Wechselrichter
- Die Messprotokolle AC/DC sowie Anmeldeunterlagen des Netzbetreibers

Was grundsätzlich nicht enthalten ist:

- Eine mögliche Sanierung der vorhandenen Zähleranlage
- Überarbeitung oder Anbringung der Blitzschutzanlage
- Umsatzsteuer der Einnahmen
- Versicherungsschutz ab dem 6. Jahr (je nach Anbieter)
- Überprüfung der Statik
- Austausch der Wechselrichter (ca. alle 10-15 Jahre)
- Jährliche Wartung (Sicht- u. Steckprüfung)
- Alle 4 Jahre gesetzliche Prüfung
- Verwaltungsmehraufwand

9.2 Pachtmodell

Bei dem Pachtmodell bleibt die Photovoltaikanlage im Besitz des Energieunternehmens als PV Anbieter. Dafür muss eine monatliche Pachtgebühr (Pachtentgelt), abhängig von der Größe der PV-Anlage, gezahlt werden. Die Vertragslaufzeit beträgt zwischen 18 und 20 Jahre.

Dies beinhaltet:

- Betriebsfertige Erstellung der PV-Anlage im Rahmen des Pachtvertrages
- Der Anbieter übernimmt die Investitionskosten
- Keine Vorauszahlungen, kein Planungs- u. Errichtungsrisiko, kein Instandsetzungsrisiko, keine Demontagekosten bei Vertragsende
- Kosteneinsparung bereits im ersten Anlagenbetriebsjahr (PV-Stromerzeugungskosten können sich verändern wegen z.B. der Kosten der Wartung, des Stromzählers, der EEG-Umlage)
- Zunehmende Einsparung mit zukünftig steigenden Strombezugskosten
- Elektronikversicherung und Visualisierung auf einem Web-Portal inklusive
- Völlige Flexibilität zum Laufzeitende des Pachtvertrages nach **18-20 Jahren**
 - o Vertragsende mit Demontage der PV-Anlage
 - o Neuvertragsabschluss zu ggf. angepassten Konditionen
 - o Kauf der PV-Anlage zu einem angemessenen Restwert

Nicht enthalten:

- Wartung und Stromzähler müssen separat vom Pächter beauftragt werden
- Anbindung und Erweiterung der Blitzschutzanlage

9.3 Dachflächenvermietung

Bei dem Modell der Dachvermietung vermietet der Rhein-Kreis Neuss als Dachbesitzer die Dachfläche an eine Privatperson oder an ein externes Unternehmen. Die Vertragslaufzeit beträgt in der Regel 20 Jahre. Dieses Modell beinhaltet alles.

Vorteile:

- Keine Investitionen oder Ausgaben nötig → nur Einnahmen durch Miete
- keinerlei Verantwortung für die Projektentwicklung, den Bau oder die Inbetriebnahme der PV-Anlage
- nach Vertragsablauf ist der Anlagenbetreiber verpflichtet die PV-Anlage rück zu bauen, alternativ ist es möglich die PV-Anlage gegen Gebühr zu übernehmen

Nachteile:

- Miete fällt im Vergleich zum Gewinn bei Eigennutzung gering aus
- Vertragliche Gebundenheit von 20 Jahren (!) für das Gebäude
- Der Rhein-Kreis Neuss hat Sorge zu tragen, dass das Dach nicht beschädigt ist oder Leckagen aufweist → eine nötige Sanierung würde Stromertrag des Mieters unterbrechen
- Der Kreis wäre Schadensersatzpflichtig, bei einem Ausfall infolge einer Sanierungsmaßnahme

10. Wirtschaftlichkeitsberechnung

Ausgearbeitet durch das Amt für Gebäudewirtschaft auf der Grundlage von Recherchen, eines Angebotes eines Photovoltaik-Anlagen Anbieters und den Ergebnissen eines Fachberatungsbüros zur Beratung von Elektromobilität und erneuerbaren Energien:

Direkter Vergleich der Modellvarianten

	Kaufmodell	Pachtmodell	Dachvermietung
Entstehende Kosten	Investitionskosten i.d.R. 900€ netto pro Kilowattpeak Beispiel für 99 kWp: einmalig 89.100€	ca. 95€ netto pro kWp pro Jahr Beispiel für 99 kWp: einmalig (bei 18 Jahren Laufzeit) 169.300€	Einnahmen von 1-1,2€ pro m ² pro Jahr für eine Laufzeit von 20 Jahren: 20-24€/m ² nutzbare PV-Dachfläche Beispiel für 99kWp: sind etwa 600m ² : einmalig 12.000-14.400€
Sonnenenergie	Ertrag aus PV-Anlage kann genutzt werden	Ertrag aus PV-Anlage kann genutzt werden	Mieter der Dachanlage nutzt Ertrag aus PV-Anlage
Wartungsaufwand	Wartung muss organisiert und überwacht werden	Wartung muss organisiert und überwacht werden	Organisation und Überwachung der Wartung übernimmt der Mieter
gesetzl. Prüfung	alle 4 Jahre: muss organisiert und überwacht werden	alle 4 Jahre: Organisation übernimmt Errichter; Überwachung muss der Pächter übernehmen	Organisation und Überwachung der gesetzlichen Prüfung übernimmt der Mieter
Verwaltungsaufwand	Kaufabwicklung, Monitoring, Versicherung ab dem 6.Jahr, Austausch der Wechselrichter, Blitzschutz	Pachtabwicklung, Monitoring, Blitzschutz	Vertragsabwicklung, Einnahme der Dachmiete

Beispiele für kreiseigene Gebäude:

Nach statischer Überprüfung sind Dachbereiche folgender fünf Gebäude als geeignet eingestuft worden:

1. Michael-Ende Schule – Erweiterungsbau
2. Gesundheitsamt Grevenbroich
3. Berufsbildungszentrum Neuss Hammfelddamm
4. Berufsbildungszentrum Grevenbroich
5. Berufsbildungszentrum Dormagen

Mit der Umsetzungsplanung der PV-Anlagen kann nach politischer Entscheidung begonnen werden.

Für diese fünf Gebäude wurden für alle Modellvarianten Wirtschaftlichkeitsberechnungen durchgeführt.

Kaufmodell für das Jahr 2019

	Anlagendetails				Einspeisung/ Eigenverbrauch				Kosten/ Nutzen									
	Dachart	Dachfläche	belegbare Fläche	kalkulierte Erzeugungsleistung	Ertragsprognose	Kosten der Anlage	Gesamtkosten der Anlage	Jahresstromverbrauch	Strompreis	Progn. Eigenverbrauch	Einspeisevergütung/kWh	Stromersparnis	EEG-Umlage	Ersparnis durch Strom-einspeisung	geschätzte Betriebskosten durchschnittlich (Wartung, Stromzähler)	Versicherungskosten	Ersparnis/a	CO ² Einsparung/a
		m²	m²	kWp	kWh	€ (netto)	Verzinsung/a	kWh	€ (netto)	%	€	€ (netto)	2,562ct/kWh	€ (netto)	€ (netto)	€ (netto)	€ (netto)	durchschnittlich 0,48kg/kWh
Gebäude	Michael-Ende Schule	370	185	28	27.038	25.615	46.108	70.457	0,187	75%	0,085	3.792	520	575	400	100	3.347	12.978
	Gesundheitsamt Grevenbroich	492	256	39	37.415	35.446	63.803	290.270	0,159	90%	0,085	5.354	863	318	550	150	4.109	17.959
	BBZ Hammfelddamm																	
	Neuss	1.903	900	138	131.538	124.615	224.308	851.557	0,173	80%	0,070	18.205	2.696	1.842	1.500	440	15.410	63.138
BBZ Grevenbroich	Satteldach	662	600	92	87.692	83.077	149.538	457.166	0,164	80%	0,085	11.505	1.797	1.491	900	300	9.999	42.092
BBZ Dormagen	Flachdach	1.195	490	75	71.615	67.846	122.123	234.367	0,163	80%	0,085	9.339	1.468	1.217	600	250	8.238	34.375

Berechnung Stand: April 2019

Pachtmodell für das Jahr 2019

		Anlagendetails				Einspeisung/ Eigenverbrauch				Kosten/ Nutzen									
	Dachart	Dachfläche	belegbare Fläche	kalkulierte Erzeugungsleistung	Ertragsprognose	Jahresstromverbrauch	Strompreis	Pachtentgelt	Progn. Eigenverbrauch	Einspeisungsvergütung/ kWh	Stromersparnis	EEG-Umlage	Ersparnis durch Stromeinspeisung	geschätzte Betriebskosten durchschnittlich (Wartung, Stromzähler)	Strombezug ohne PV	Zusatzstrombezug	Ersparnis/ a		
		m²	m²	kWp	kWh	kWh	€ (netto)	0,10€/kWh (netto)	%	€ (netto)	€ (netto)	2,562ct/kWh	€ (netto)	€ (netto)	€ (netto)	€ (netto)	€ (netto)		CO² Einsparung pro Jahr
Gebäude																			durchschnittlich 0,48kg/kWh
Michael-Ende Schule	Flachdach	370	185	28	27.038	70.457	0,187	2.704	75%	0,085	3.792	520	575	400	13.175	9.383	743		12.978
Gesundheitsamt Grevenbroich	Flachdach	492	256	39	37.415	290.270	0,159	3.742	90%	0,085	5.354	863	318	550	46.153	40.799	518		17.959
BBZ Hammfelddamm Neuss	Flachdach	1.903	900	138	131.538	851.557	0,173	13.154	80%	0,070	18.205	2.696	1.842	1.500	147.319			2.697	63.138
BBZ Grevenbroich	Satteldach	662	600	92	87.692	457.166	0,164	8.769	80%	0,085	11.505	1.797	1.491	900	74.975	63.470	1.529		42.092
BBZ Dormagen	Flachdach	1.195	490	75	71.615	234.367	0,1630	7.162	80%	0,085	9.339	1.468	1.217	600	38.202	28.863	1.327		34.375

(Strompreise nach Ausschreibung Stand 2017)

Die Berechnungen des Kauf- und Pachtmodells für 20 Jahre sind im Anhang 13.1 zu finden. Alle Angaben sind pro Jahr.

Dachflächenvermietung für 20 Jahre

Gebäude	belegbare Fläche in m²	bis 700m² 1€/m²/Jahr	ab 700m² 1,2€/m²/Jahr	Gesamtertrag in 20Jahren
Michael-Ende Schule	185	185 €		3.700 €
Gesundheitsamt Grevenbroich	256	256 €		5.120 €
BBZ Hammfelddamm Neuss	900		1.080 €	21.600 €
BBZ Grevenbroich	600	600 €		12.000 €
BBZ Dormagen	490	490 €		9.800 €

Empfehlung:

Im Kaufmodell ist die Ersparnis monatlich höher, als bei dem Pachtmodell. Bei dem Pachtmodell kann zwar schon im ersten Monat der Benutzung aufgrund der fehlenden Investition gespart werden, dafür amortisiert sich das Kaufmodell laut dieser Berechnungen schon, je nach Standort und Anlagengröße, nach ca. 11 Jahren. Das Kaufmodell ist finanziell wirtschaftlicher. Wenn jedoch der Verwaltungsmehraufwand betrachtet wird liegt das Pachtmodell ganz klar im Vorteil. Der Rhein-Kreis Neuss könnte so, ohne großen Aufwand die Vorzüge des Solarstroms nutzen, Geld und CO² einsparen. Es ist trotzdem jedes Gebäude gesondert zu prüfen und zu bedenken, was nach Beendigung der Pachtlaufzeit mit der PV-Anlage passiert.

Das Modell der Dachvermietung schneidet unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten und dem Risiko der 20-jährigen Vertragslaufzeit nicht gut ab. Im Verhältnis gibt es geringe Einnahmen, dafür aber einen sehr geringen Verwaltungsmehraufwand und keine Verpflichtungen, abgesehen von der Vertragslaufzeit.

11. Individuelle Betrachtung geeigneter Gebäude

Wirtschaftliche Betrachtung der Jahre 2019 und 2039 im Vergleich

(mit 4%iger Verzinsung des Kaufpreises pro Jahr und einer Stromkostensteigerung von 3% pro Jahr)

11.1 Michael-Ende Schule

Stromverbrauch (Stand 17/18)

Jahresverbrauch	70.500 kWh
Grundlast	5 kW
Maximallast	35 kW
Stromkosten	13.200 €/ Jahr

Prognostizierte Anlagendaten

Dachfläche	370 m ²
PV-Leistung	28 kWp
Jahresertrag	27.000 kWh
CO₂-Einsparung	13.000 kg/Jahr
Eigenverbrauch	75%= 2.0250 kWh (Prognose)
Resteinspeisung	25%= 6.750 kWh (Prognose)

Kaufmodell	2019	2039
Anschaffung (20 Jahre)	46.108 €	
jährliche Ertragsprognose	27.038 kWh	
Stromkosteneinsparung	3.792 €	6.849 €
Einspeisevergütung	575 €	
Betriebskosten, EEG, Versicherung	1.020 €	
Gesamtersparnis	3.347 €	6.404 €

Pachtmodell	2019	2039
Anschaffung (20 Jahre)	54.080 €	
jährliche Ertragsprognose	27.038 kWh	
Stromkosteneinsparung	3.792 €	6.849 €
Strombezug ohne PV in € (netto)	13.175 €	23.796 €
Zusatzstrombezug in € (netto)	9.383 €	16.947 €
Einspeisevergütung	575 €	
Betriebskosten, EEG	920 €	
Gesamtersparnis	743 €	3.800 €

Erläuterung

Aufgrund des vorliegenden Lastganges der Schule, ist ein Eigenverbrauch des Stroms von ca. 75% zu erwarten. Dies bedeutet beim Kaufmodell, wenn der überschüssige Strom ins Netz einspeist wird, eine Gesamtersparnis (inklusive Betriebskosten und Versicherung) von 3.347 € im Jahr 2019. Bei steigenden Stromkosten von angenommenen 3% pro Jahr gäbe es im Jahr 2039 eine Gesamtersparnis von 6.404 €. Nach etwa 11 Jahren amortisiert sich die PV-Anlage, sodass ein Ertrag von etwa 47.000 € in 20 Jahren erzielt werden kann.

Beim Pachtmodell gibt es im ersten Jahr eine Ersparnis von etwa 743 €, im Jahr 2039 eine Ersparnis von 3.800 €. Das bedeutet, dass nach 20 Jahren eine Ersparnis von etwa 44.000 € erreicht werden kann.

Im Verhältnis zum Kaufmodell beträgt die Differenz 3.000 €. Der Verwaltungsaufwand (und das Risiko) würde beim Pachtmodell deutlich geringer ausfallen. Das weitere Vorgehen ist jedoch zu bedenken, da eine erworbene PV-Anlage länger als 20 Jahre in Betrieb sein kann. Beim Pachtmodell muss nach Ende der Vertragslaufzeit die PV-Anlage entweder zu einem angepassten Betrag erworben werden oder die Anlage zu einem geringeren Pachtsatz weiter gepachtet werden.

Die Vermietung des Daches lohnt sich in diesem Fall nicht, da nach 20 Jahren gerade einmal eine Summe von 3.700€ erwirtschaftet werden kann.

Empfehlung Amt 65:

Aufgrund dessen, dass sich die Photovoltaikanlage schon nach 11 Jahren amortisiert und der Ertrag des Kaufmodells nach 20 Jahren höher, als bei dem Pachtmodell ist, ist der Kauf der PV-Anlage sinnvoll. Mit der Umsetzungsplanung kann Mitte 2019 begonnen werden, sodass im Laufe des Jahres 2020 mit der Fertigstellung gerechnet werden kann.

11.2 Gesundheitsamt Grevenbroich

Stromverbrauch

Jahresverbrauch	290.000 kWh
Grundlast	40 kW
Maximallast	80 kW
Stromkosten	46.100 €/ Jahr

Prognostizierte Anlagendaten

Dachfläche	490 m²
PV-Leistung	40 kWp
Jahresertrag	37.000 kWh
CO2- Einsparung	18.000 kg/Jahr
Eigenverbrauch	90%= 33.300 kWh
Resteinspeisung	10%= 3.700 kWh

Kaufmodell	2019	2039
Anschaffung (20 Jahre)	63.803 €	
jährliche Ertragsprognose	37.415 kWh	
Stromkosteneinsparung	5.354 €	9.670 €
Einspeisevergütung	318 €	
Betriebskosten, EEG, Versicherung	1.563 €	
Gesamtersparnis	4.109 €	8.425 €

Pachtmodell	2019	2039
Anschaffung (20 Jahre)	74.840 €	
jährliche Ertragsprognose	37.415 kWh	
Stromkosteneinsparung	5.354 €	9.670 €
Strombezug ohne PV in € (netto)	46.153 €	83.357 €
Zusatzstrombezug in € (netto)	40.799 €	73.687 €
Einspeisevergütung	318 €	
Betriebskosten, EEG	1.413 €	
Gesamtersparnis	518 €	4.834 €

Erläuterung

Im Gesundheitsamt Grevenbroich kann mindestens 90% des erzeugten Stroms verbraucht werden, da das Gesundheitsamt und das Kreishochhaus in Grevenbroich einen Gebäudekomplex bilden. Das bedeutet, dass die Gebäude energietechnisch verbunden sind und der Ertrag der PV-Anlage nicht nur von dem Gesundheitsamt genutzt wird, sondern auch von dem daneben liegenden Kreishochhaus. Der Gebäudekomplex könnte also mit dem Kauf einer PV-Anlage 4.109 € im ersten Jahr und 8.400 € im Jahr 2039 sparen. Mit einem Kaufpreis von knapp 64.000 € (inkl. 4% Verzinsung) bedeutet das, dass sich die Anlage nach etwa 11,5 Jahren amortisiert, und eine Ersparnis von etwa 63.000 € in 20 Jahren erzielt werden kann.

Bei einem jährlichen Pachtentgelt von 3.742 € werden im ersten Jahr etwa 500 €, im Jahr 2039 sogar 4.800 € eingespart. Das bedeutet eine Gesamtersparnis von 51.000 € in 20 Jahren.

Auch hier ist der Unterschied der Ersparnis der unterschiedlichen Modelle nicht sehr groß.

Mit der Vermietung der Dachfläche könnte ein Gewinn von 5.120 € erzielt werden. Im Vergleich zum Kauf- und Pachtmodell ist diese Summe zu gering, um sie in Betracht zu ziehen.

Empfehlung Amt 65:

Da sich der Kauf der PV-Anlage bereits nach 11,5 Jahren amortisiert, ist auch bei diesem Gebäude der Kauf der PV-Anlage sinnvoll. Ende 2019 kann mit der Umsetzungsplanung der Photovoltaikanlage begonnen werden.

11.3 Berufsbildungszentrum Neuss Hammfelddamm

Stromverbrauch

Jahresverbrauch	851.000 kWh
Grundlast	30 kW
Maximallast	270 kW
Stromkosten	147.200 €/ Jahr

Prognostizierte Anlagendaten

Dachfläche	1.900 m²
PV-Leistung	130 kWp
Jahresertrag	131.000 kWh
CO2- Einsparung	63.000 kg/Jahr
Eigenverbrauch	80%= 104.800 kWh
Resteinspeisung	20%= 26.200 kWh

Kaufmodell	2019		2039
Anschaffung (20 Jahre)		224.308 €	
jährliche Ertragsprognose		131.538 kWh	
Stromkosteneinsparung	18.205 €		32.880 €
Einspeisevergütung		1.842 €	
Betriebskosten, EEG, Versicherung		4.636 €	
Gesamtersparnis	15.410 €		30.086 €
Pachtmodell	2019		2039
Anschaffung (20 Jahre)		263.080 €	
jährliche Ertragsprognose		131.538 kWh	
Stromkosteneinsparung	18.205 €		32.880 €
Strombezug ohne PV in € (netto)	147.319 €		266.075 €
Zusatzstrombezug in € (netto)	129.114 €		233.195 €
Einspeisevergütung		1.842 €	
Betriebskosten, EEG		4.196 €	
Gesamtersparnis	2.697 €		17.372 €

Erläuterung

Die Kaufsumme der PV-Anlage von 224.300 € amortisiert sich nach 11 Jahren. Das bedeutet eine Ersparnis von 238.500 € für die übrigen 9 Jahre.

Durch das Pachtmodell spart man in 20 Jahren 195.000 € ein. Das sind 29.300 € weniger als bei der Kaufvariante.

Die Dachvermietung bringt zwar einen Ertrag von 21.600 €, der Kauf bringt jedoch mehr als das 10-fache an Gewinn.

Empfehlung Amt 65:

Die Rechenergebnisse sprechen für den Kauf einer PV-Anlage. Der Planungsbeginn dieses Projektes ist jedoch für das Jahr 2021 angesetzt, sodass eine neue Betrachtung nötig sein wird. Die zu diesem Zeitpunkt gesetzlichen und fördertechnischen Rahmenbedingungen werden in die Entscheidung, welches Modell umgesetzt werden soll, mit einfließen.

11.4 Berufsbildungszentrum Grevenbroich

Stromverbrauch

Jahresverbrauch	457.000 kWh
Grundlast	18 kW
Maximallast	240 kW
Stromkosten	75.000 €/ Jahr

Prognostizierte Anlagendaten

Dachfläche	660 m ²
PV-Leistung	90 kWp
Jahresertrag	87.500 kWh
CO₂-Einsparung	42.000 kg/Jahr
Eigenverbrauch	80%= 70.000 kWh
Resteinspeisung	20%= 17.500 kWh

Kaufmodell	2019	2039
Anschaffung (20 Jahre)	149.538 €	
jährliche Ertragsprognose	87.692 kWh	
Stromkosteneinsparung	11.505 €	20.780 €
Einspeisevergütung	1.491 €	
Betriebskosten, EEG, Versicherung	2.997 €	
Gesamtersparnis	9.999 €	19.273 €

Pachtmodell	2019	2039
Anschaffung (20 Jahre)	175.380 €	
jährliche Ertragsprognose	87.692 kWh	
Stromkosteneinsparung	11.505 €	20.780 €
Strombezug ohne PV in € (netto)	74.957 €	135.414 €
Zusatzstrombezug in € (netto)	63.470 €	114.634 €
Einspeisevergütung	1.491 €	
Betriebskosten, EEG	2.697 €	
Gesamtersparnis	1.529 €	10.804 €

Erläuterung

Der Kauf der PV-Anlage mit einem Kaufpreis von ca. 149.500 € amortisiert sich mit einer Ersparnis 2019 von 9.999 € und 2039 von 19.273 € nach knapp 11,5 Jahren. Hierbei wird ein Ertrag von 145.600 € in 20 Jahren erzielt.

Bei dem Pachtmodell können in 20 Jahren 120.000 € gespart werden. Das macht einen Unterschied zum Kaufmodell von ca. 25.000 €.

Die Dachvermietung bringt auch hier mit 12.000 € in 20 Jahren im Vergleich einen zu geringen Betrag.

Empfehlung Amt 65:

Zurzeit wäre der Kauf einer PV-Anlage am sinnvollsten. Der Planungsbeginn dieses Projektes ist für das Jahr 2021 angesetzt, sodass eine neue Betrachtung nötig sein wird. Die zu diesem Zeitpunkt gesetzlichen und fördertechnischen Rahmenbedingungen werden in die Entscheidung, welches Modell umgesetzt werden soll, mit einfließen.

11.5 Berufsbildungszentrum Dormagen

Stromverbrauch

Jahresverbrauch	234.000 kWh
Stromkosten	38.100 €/ Jahr

Prognostizierte Anlagendaten

Dachfläche	1.100 m ²
PV-Leistung	75 kWp
Jahresertrag	71.600 kWh
CO ₂ -Einsparung	34.000 kg/Jahr
Eigenverbrauch	80%= 57.280 kWh
Resteinspeisung	20%= 14.320 kWh

Kaufmodell	2019	2039
Anschaffung (20 Jahre)	122.123 €	
jährliche Ertragsprognose	71.600 kWh	
Stromkosteneinsparung	9.339 €	16.867 €
Einspeisevergütung	1.217 €	
Betriebskosten, EEG, Versicherung	2.318 €	
Gesamtersparnis	8.238 €	15.766 €

Pachtmodell	2019	2039
Anschaffung (20 Jahre)	143.240 €	
jährliche Ertragsprognose	71.600 kWh	
Stromkosteneinsparung	9.339 €	16.867 €
Strombezug ohne PV in € (netto)	38.202 €	68.997 €
Zusatzstrombezug in € (netto)	28.863 €	52.130 €
Einspeisevergütung	1.217 €	
Betriebskosten, EEG	2.068 €	
Gesamtersparnis	1.327 €	8.855 €

Erläuterung

Bei einem Kaufpreis von ca. 122.000 € amortisiert sich die Anlage mit einer Ersparnis 2019 von 8.238 € und 2039 von 15.766 € nach knapp 11,5 Jahren. Hierbei wird ein Ertrag von 119.000 € in 20 Jahren erzielt.

Bei dem Pachtmodell können in 20 Jahren 99.000 € gespart werden. Das macht einen Unterschied zum Kaufmodell von ca. 20.000 €.

Die Dachvermietung bringt auch hier mit 9.800 € in 20 Jahren im Vergleich einen zu geringen Betrag.

Empfehlung Amt 65:

Zurzeit wäre der Kauf einer PV-Anlage am sinnvollsten. Die Planung kann erst nach Sanierung der Fassade beginnen, sodass eine neue Betrachtung nötig sein wird. Die zu diesem Zeitpunkt gesetzlichen und förderrechtlichen Rahmenbedingungen werden in die Entscheidung, welches Modell umgesetzt werden soll, mit einfließen.

11.6 Zusammenfassung

Unabhängig von der EEG-Umlage für die Einspeisung von Solarstrom ins Stromnetz, ist es sinnvoll Dächer zeitnah mit PV-Anlagen zu belegen. Die EEG-Umlage bringt zurzeit zumindest noch ca. 8ct pro Kilowattstunde, diese soll aber in den nächsten Jahren eingestellt werden. Nichtsdestotrotz lohnt sich die Anbringung von Photovoltaik, da stark steigende Stromkosten zu erwarten sind, welche durch selbst produzierten Strom eingespart werden können.

Je mehr des selbst erzeugten Stroms genutzt wird, desto mehr Kosten können eingespart werden und desto schneller amortisiert sich die Photovoltaik-Anlage.

Das Kaufmodell ist in allen Fällen die ertragreichste und somit für alle Gebäude die wirtschaftlichste Variante.

Eine genaue Standortanalyse ist in jedem Fall für die detaillierte Vorplanung für jedes einzelne Projekt vor Montagebeginn erforderlich, da alle Aufstellmöglichkeiten ihre spezifischen Besonderheiten haben.

Steuerliche Gesichtspunkte müssen je nach individueller Situation ergänzend geprüft und bewertet werden.

Die Modellrechnungen und Annahmen gelten für den Zeitraum Dezember 2018 bis April 2019 und müssen bei späteren Betrachtungen wieder neu überarbeitet, angepasst und fortgeschrieben werden.

Konkret bedeutet das für die fünf ausgewählten Gebäude:

Kosten bei Kauf der PV-Anlage inkl. 15% Anschlussarbeiten und 15% Fachplanerleistung

	Leistung	Kosten
Michael-Ende Schule – Erweiterungsbau	28kWp	59.940 €
Gesundheitsamt Grevenbroich	40kWp	82.943 €
Berufsbildungszentrum Neuss Hammfelddamm	130kWp	291.600 €
Berufsbildungszentrum Grevenbroich	90kWp	194.399 €
Berufsbildungszentrum Dormagen	75kWp	158.760 €

Umsetzung:

Michael-Ende Schule → Planungsbeginn Herbst 2019 → Fertigstellung im Laufe des Jahres 2020

Gesundheitsamt GV → Planungsbeginn Ende 2019 → Fertigstellung im Laufe des Jahres 2020

BBZ Neuss Hammfeld → Planungsbeginn Anfang 2021

BBZ Grevenbroich → Planungsbeginn 2021 nach Sanierung

BBZ Dormagen → Planungsbeginn nach Fassadensanierung

Mit der Umsetzungsplanung der Michael-Ende Schule kann im Herbst 2019 begonnen werden. Kurz darauf folgt das Gesundheitsamt Grevenbroich. Nach erfolgreicher Umsetzung wird mit dem BBZ Neuss Hammfelddamm und dem BBZ Grevenbroich fortgefahren. Zu diesem Zeitpunkt müssen die gesetzlichen und förderrechtlichen Rahmenbedingungen wiederholt überprüft werden, da diese in die Entscheidung, welches Modell angewendet werden wird, mit einfließen.

12. Fazit

Die Nutzung von Flachdächern und Satteldächern für Photovoltaik ist sinnvoll. Zu beachten ist der Stromverbrauch im jeweiligen Gebäude und die Höhe der Stromkosten. Je größer die PV-Anlage, desto größer sollte auch der Eigenverbrauch des erzeugten Stroms sein. Nur so verkürzt sich die Amortisationsdauer rasant.

Für Dächer mit einer geringen Restlebensdauer und solchen, die mit großer Wahrscheinlichkeit innerhalb der nächsten 15-20 Jahre repariert bzw. saniert werden müssen, ist die Errichtung einer Anlage nicht zu empfehlen. Die zur Sanierung anstehenden Dächer werden zukünftig als möglicher Standort für eine PV-Anlage vom Amt 65 überprüft.

Nach den Wirtschaftlichkeitsberechnungen sind PV-Anlagen auf hiesigen Dächern sinnvoll. Welches „Modell“ sinnvoll ist, ist nach Angebotseinholung/Beratung für jedes Dach nochmals einzeln zu überprüfen und zu entscheiden.

Folgende Ersparnisse sind laut Berechnungen der betrachteten fünf Dächer möglich:

Kosteneinsparung in 20 Jahren mit Kaufmodellen in €	Kosteneinsparung in 20 Jahren mit Pachtmodellen in €	Kosteneinsparung in 20 Jahren mit Dachvermietung in €
614.072	513.061	52.220

Einsparung von CO₂:

$$128.000\text{kg/a} \times 20\text{Jahre} = 2.560.000\text{kg}/2.560\text{t}$$

Dieser Sachbericht beinhaltet eine Kostenschätzung auf Grundlage von Zahlen eines Angebotes eines Energieunternehmens, Ergebnissen eines Fachberatungsbüros zur Beratung von Elektromobilität und erneuerbaren Energien und eigenen Recherchen. Die Berechnungen sollen unter Berücksichtigung einer angenommenen 3%igen Strompreiserhöhung beispielhaft vorführen was möglich ist und was erreicht werden kann. Die Kosteneinsparungen können hierbei nicht in der ausgewiesenen Höhe garantiert werden, sondern sind abhängig von der zukünftigen Entwicklung auf dem Energiemarkt.

Für jedes Gebäude muss ein individuelles Konzept eines PV-Anbieters hinsichtlich der verschiedenen Modelle erstellt werden, um exakte Kosten zu erhalten.

Nach Festlegung der Politik die Dachflächen mit Photovoltaik zu belegen, ist ein Fachplaner zu beauftragen, der gemäß der Vergabedienstanweisung des Kreises Angebote einholt. Das Betreiben von PV-Anlagen unterliegt der Zustimmung der Bundesnetzagentur. Auch sind Zusatzarbeiten wie Wechselrichter, Brandschutz, Blitzschutz und die Anbindung ans Stromnetz zu berücksichtigen.

13. Anhang

13.1 Wirtschaftlichkeitsberechnung Jahre 2019-2039

Kaufmodell

Michael-Ende Schule

Jahr	Anlagendetails					Einspeisung/ Eigenverbrauch			Kosten/ Nutzen					CO ² Einsparung pro Jahr	Amortisations- dauer in Jahren				
	Dachart	Dachfläche m²	belegbare Fläche m²	kalkulierte Erzeugungs- leistung kWp	Ertrags- prognose kWh	Kosten der Anlage € (netto)	Gesamt- kosten der Anlage 4% Verzinsung/a	Jahresstrom- verbrauch kWh	Strom- preis € (netto)	Progn. Eigen- verbrauch %	Einspeise- vergütung/ kWh	Strom- ersparnis € (netto)	EEG-Umlage Eigenverbrauch			Ersparnis durch Strom- einspeisung € (netto)	geschätzte Betriebskosten durchschnittlich (Wartung, Stromzähler)	Versicherungs- kosten € (netto)	Ersparnis/a € (netto)
2019	Flachdach	370	185	28	27.038	25.615	46.108	70.457	0,187	75%	0,085	3.792	2,562ct/kWh	575	400	100	3.347	durchschnittlich 0,48kg/kWh	11
2020									0,1926			3.906					3.461		
2021									0,1984			4.023					3.578		
2022									0,2043			4.144					3.699		
2023									0,2105			4.268					3.823		
2024									0,2168			4.396					3.951		
2025									0,2233			4.528					4.083		
2026									0,2300			4.664					4.219		
2027									0,2369			4.804					4.359		
2028									0,2440			4.948					4.503		
2029									0,2513			5.096					4.651		
2030									0,2589			5.249					4.804		11
2031									0,2666			5.407					4.962		
2032									0,2746			5.569					5.124		
2033									0,2829			5.738					5.291		
2034									0,2913			5.908					5.463		
2035									0,3001			6.085					5.640		
2036									0,3091			6.268					5.823		
2037									0,3184			6.456					6.011		
2038									0,3279			6.650					6.205		
2039									0,3377			6.849					6.404		

Kaufmodell

Gesundheitsamt

			Anlagendetails					Einspeisung/ Eigenverbrauch				Kosten/ Nutzen							
	Dachart	Dachfläche m²	belegbare Fläche m²	kWp	Ertrags- prognose kWh	Kosten der Anlage € (netto)	Gesamt- kosten der Anlage 4% Verzinsung/a	Jahresstrom- verbrauch kWh	Strom- preis € (netto)	Progn. Eigen- verbrauch %	Einspeise- vergütung/ kWh	Strom- ersparnis € (netto)	EEG-Umlage Eigenverbrauch 2,562ct/kWh	Ersparnis durch Strom- einspeisung € (netto)	geschätzte Betriebskosten durchschnittlich (Wartung, Stromzähler)	Versicherungs- kosten € (netto)	Ersparnis/a € (netto)	CO ₂ Einsparung pro Jahr durchschnittlich 0,48kg/kWh	Amortisations- dauer in Jahren
Jahr																			
	2019	Flachdach	492	256	39	37.415	63.803	290.270	0,159	90%	0,085	5.354	863	318	550	150	4.109	17.959	11,5
	2020								0,1638			5.515					4.270		
	2021								0,1687			5.680					4.436		
	2022								0,1737			5.851					4.606		
	2023								0,1790			6.026					4.781		
	2024								0,1843			6.207					4.962		
	2025								0,1899			6.393					5.148		
	2026								0,1955			6.585					5.340		
	2027								0,2014			6.782					5.538		
	2028								0,2075			6.986					5.741		
	2029								0,2137			7.196					5.951		
	2030								0,2201			7.411					6.167		
	2031								0,2267			7.634					6.389		11,5
	2032								0,2335			7.863					6.618		
	2033								0,2405			8.099					6.854		
	2034								0,2477			8.342					7.097		
	2035								0,2551			8.592					7.347		
	2036								0,2628			8.850					7.605		
	2037								0,2707			9.115					7.870		
	2038								0,2788			9.389					8.144		
	2039								0,2872			9.670					8.425		

Kaufmodell

BBZ Neuss Hammfelddamm

		Anlagendetails					Einspeisung/ Eigenverbrauch				Kosten/ Nutzen							
	Dachfläche	belegbare Fläche	kalkulierte Erzeugungsleistung	Ertragsprognose	Kosten der Anlage	Gesamtkosten der Anlage	Jahresstromverbrauch	Strompreis	Progn. Eigenverbrauch	Einspeisevergütung/ kWh	Stromersparnis	EEG-Umlage	Ersparnis durch Strom-einspeisung	geschätzte Betriebskosten (Wartung, Stromzähler)	Versicherungskosten	Ersparnis/a	CO ² Einsparung pro Jahr	Amortisationsdauer
Jahr	m²	m²	kWp	kWh	€ (netto)	4% Verzinsung/a	kWh	€ (netto)	%	€ (netto)	€ (netto)	2,562ct/kWh	€ (netto)	€ (netto)	€ (netto)	€ (netto)	durchschnittlich 0,48kg/kWh	in Jahren
2019	Flachdach	1.903	900	138	131.538	224.308	851.557	0,1730	80%	0,070	18.205	2.696	1.842	1.500	440	15.410	63.138	11
2020								0,1782			18.751					15.957		
2021								0,1835			19.314					16.519		
2022								0,1890			19.893					17.099		
2023								0,1947			20.490					17.695		
2024								0,2006			21.104					18.310		
2025								0,2066			21.738					18.943		
2026								0,2128			22.390					19.595		
2027								0,2192			23.061					20.267		
2028								0,2257			23.753					20.959		
2029								0,2325			24.466					21.671		
2030								0,2395			25.200					22.405		11
2031								0,2467			25.956					23.161		
2032								0,2541			26.735					23.940		
2033								0,2617			27.537					24.742		
2034								0,2695			28.363					25.568		
2035								0,2776			29.214					26.419		
2036								0,2859			30.090					27.295		
2037								0,2945			30.993					28.198		
2038								0,3034			31.922					29.128		
2039								0,3125			32.880					30.086		

Kaufmodell
BBZ Grevenbroich

Jahr	Anlagendetails					Einspeisung/ Eigenverbrauch				Kosten/ Nutzen				CO ² Einsparung pro Jahr	Amortisations- dauer in Jahren			
	Dachfläche	belegbare Fläche	kalulierte Erzeugungs- leistung	Ertrags- prognose	Kosten der Anlage	Gesamt- kosten der Anlage 4% Verzinsung/a	Jahresstrom- verbrauch	Strom- preis	Progn. Eigen- verbrauch	Einspeise- vergütung/ kWh	Strom- ersparnis	EEG-Umlage Eigenverbrauch	Ersparnis durch Strom- einspeisung			geschätzte Betriebskosten durchschnittlich (Wartung, Stromzähler)	Versicherungs- kosten	Ersparnis/a
	m²	m²	kWp	kWh	€ (netto)	€ (netto)	kWh	€ (netto)	%	€ (netto)	€ (netto)	2,562ct/kWh	€ (netto)	€ (netto)	€ (netto)	€ (netto)	durchschnittlich 0,48kg/kWh	11,5
2019	Satteldach	662	600	92	87.692	83.077	149.538	457.166	0,1640	80%	0,085	11.505	1.797	1.491	900	300	42.092	
2020									0,1689			11.850					10.344	
2021									0,1740			12.206					10.699	
2022									0,1792			12.572					11.066	
2023									0,1846			12.949					11.443	
2024									0,1901			13.338					11.831	
2025									0,1958			13.738					12.231	
2026									0,2017			14.150					12.643	
2027									0,2078			14.574					13.068	
2028									0,2140			15.012					13.505	
2029									0,2204			15.462					13.955	
2030									0,2270			15.926					14.419	
2031									0,2338			16.404					14.897	11,5
2032									0,2408			16.896					15.389	
2033									0,2481			17.403					15.896	
2034									0,2555			17.925					16.418	
2035									0,2632			18.463					16.956	
2036									0,2711			19.016					17.510	
2037									0,2792			19.587					18.080	
2038									0,2876			20.174					18.668	
2039									0,2962			20.780					19.273	

Kaufmodell

BBZ Dormagen

Jahr	Kosten/ Nutzen																	CO ₂ Einsparung pro Jahr durchschnittlich 0,48kg/kWh	Amortisations- dauer in Jahren
	Anlagendetails					Einspeisung/ Eigenverbrauch			Kosten/ Nutzen				Ersparnis/a € (netto)						
	Dachart	Dachfläche m ²	belegbare Fläche m ²	kalibrierte Erzeugungs- leistung kWp	Ertrags- prognose kWh	Kosten der Anlage € (netto)	Gesamt-kosten der Anlage 4% Verzinsung/a	Jahresstrom- verbrauch kWh	Strom-preis € (netto)	Progn. Eigen- verbrauch %	Einspeise- vergütung/ kWh € (netto)	Strom-ersparnis € (netto)		EEG-Unlage Eigenverbrauch 2,562ct/kWh	Ersparnis durch Strom- einspeisung € (netto)	geschätzte Betriebskosten durchschnittlich (Wartung, Stromzähler) € (netto)	Versicherungs- kosten € (netto)		
2019	Flechtdach	1.195	490	75	71.615	67.846	122.123	234.367	0,163	80%	0,085	9.339	1.468	1.217	600	250	8.238	34.375	11,5
2020									0,1679			9.619					8.518		
2021									0,1729			9.907					8.807		
2022									0,1781			10.205					9.104		
2023									0,1835			10.511					9.410		
2024									0,1890			10.826					9.726		
2025									0,1946			11.151					10.050		
2026									0,2005			11.485					10.385		
2027									0,2065			11.830					10.730		
2028									0,2127			12.185					11.084		
2029									0,2191			12.550					11.450		
2030									0,2256			12.927					11.827		
2031									0,2324			13.315					12.214		11,5
2032									0,2394			13.714					12.614		
2033									0,2466			14.126					13.025		
2034									0,2539			14.549					13.449		
2035									0,2616			14.986					13.885		
2036									0,2694			15.435					14.335		
2037									0,2775			15.898					14.798		
2038									0,2858			16.375					15.275		
2039									0,2944			16.867					15.766		

Pachtmodell
Michael-Ende Schule

Jahr	Anlagendetails				Einspeisung/ Eigenverbrauch					Kosten/ Nutzen					CO ₂ Einsparung pro Jahr durchschnittlich 0,48kg/kWh			
	Dachart	Dachfläche m ²	belegbare Fläche m ²	kalkulierte Erzeugungs- leistung kWp	Ertrags- prognose kWh	Jahresstrom- verbrauch kWh	Strompreis € (netto)	Pachtentgelt 0,10€/kWh (netto)	Progn. Eigen- verbrauch %	Einspeise- vergütung/ kWh € (netto)	Strom- ersparnis € (netto)	EEG-Umlage Eigenverbrauch 2,562ct/kWh	Ersparnis durch Strom- einspeisung € (netto)	geschätzte Betriebskosten durchschnittlich (Wartung, Stromzähler) € (netto)		Strombezug ohne PV € (netto)	Zusatz- strombezug € (netto)	Ersparnis/ a € (netto)
2019	Flachdach	370	185	28	27.038	70.457	0,1870	2.704	75%	0,085	3.792	520	575	400	13.175	9.383	743	12.978
2020							0,1926				3.906				13.571	9.665	857	
2021							0,1984				4.023				13.978	9.955	974	
2022							0,2043				4.144				14.397	10.253	1.095	
2023							0,2105				4.268				14.829	10.561	1.219	
2024							0,2168				4.396				15.274	10.878	1.347	
2025							0,2233				4.528				15.732	11.204	1.479	
2026							0,2300				4.664				16.204	11.540	1.615	
2027							0,2369				4.804				16.690	11.887	1.755	
2028							0,2440				4.948				17.191	12.243	1.899	
2029							0,2513				5.096				17.707	12.610	2.048	
2030							0,2589				5.249				18.238	12.989	2.200	
2031							0,2666				5.407				18.785	13.378	2.358	
2032							0,2746				5.569				19.349	13.780	2.520	
2033							0,2829				5.736				19.929	14.193	2.687	
2034							0,2913				5.908				20.527	14.619	2.859	
2035							0,3001				6.085				21.143	15.057	3.036	
2036							0,3091				6.268				21.777	15.509	3.219	
2037							0,3184				6.456				22.430	15.974	3.407	
2038							0,3279				6.650				23.103	16.454	3.601	
2039							0,3377				6.849				23.796	16.947	3.800	

Pachtmodell

Gesundheitsamt Grevenbroich

Jahr	Anlagendetails				Einspeisung/ Eigenverbrauch				Kosten/ Nutzen						CO2 Einsparung pro Jahr durchschnittlich 0,48kg/kWh				
	Dachart	Dachfläche m²	belegbare Fläche m²	kalkulierte Erzeugungs- leistung kWp	Ertrags- prognose kWh	Jahresstrom- verbrauch kWh	Strompreis € (netto)	Pachtentgelt 0,10€/kWh (netto)	Progn. Eigen- verbrauch %	Einspeise- vergütung/ kWh € (netto)	Strom- ersparnis € (netto)	EEG-Umlage Eigenverbrauch 2,562ct/kWh	Ersparnis durch Strom- einspeisung € (netto)	geschätzte Betriebskosten durchschnittlich (Wartung, Stromzähler) € (netto)		Strombezug ohne PV € (netto)	Zusatz- strombezug € (netto)	Ersparnis/ a € (netto)	
										</									

Pachtmodell

BBZ Neuss Hammfelddamm

Jahr	Anlagendetails				Einspeisung/ Eigenverbrauch				Kosten/ Nutzen						CO ² Einsparung pro Jahr durchschnittlich 0,48kg/kWh			
	Dachart	Dachfläche m ²	belegbare Fläche m ²	kalulierte Erzeugungs- leistung kWp	Ertrags- prognose kWh	Jahresstrom- verbrauch kWh	Strompreis € (netto)	Pachtentgelt 0,10€/kWh (netto)	Progn. Eigen- verbrauch %	Einspeise- vergütung/ kWh € (netto)	Strom- ersparnis € (netto)	EEG-Umlage Eigenverbrauch 2,562ct/kWh	Ersparnis durch Strom- einspeisung € (netto)	geschätzte Betriebskosten durchschnittlich (Wartung, Stromzähler) € (netto)		Strombezug ohne PV € (netto)	Zusatz- strombezug € (netto)	Ersparnis/ a € (netto)
2019	Fachdach	1.903	900	138	131.538	851.557	0,1730	13.154	80%	0,070	18.205	2.696	1.842	1.500	147.319	129.114	2.697	63.138
2020							0,1782				18.751				151.739	132.988	3.243	
2021							0,1835				19.314				156.291	136.978	3.805	
2022							0,1890				19.893				160.980	141.087	4.385	
2023							0,1947				20.490				165.809	145.319	4.981	
2024							0,2006				21.104				170.784	149.679	5.596	
2025							0,2066				21.738				175.907	154.169	6.229	
2026							0,2128				22.390				181.184	158.794	6.881	
2027							0,2192				23.061				186.620	163.558	7.553	
2028							0,2257				23.753				192.218	168.465	8.245	
2029							0,2325				24.466				197.985	173.519	8.958	
2030							0,2395				25.200				203.924	178.725	9.692	
2031							0,2467				25.956				210.042	184.086	10.448	
2032							0,2541				26.735				216.343	189.609	11.226	
2033							0,2617				27.537				222.834	195.297	12.028	
2034							0,2695				28.363				229.519	201.156	12.854	
2035							0,2776				29.214				236.404	207.191	13.705	
2036							0,2859				30.090				243.496	213.406	14.582	
2037							0,2945				30.993				250.801	219.809	15.484	
2038							0,3034				31.922				258.325	226.403	16.414	
2039							0,3125				32.880				266.075	233.195	17.372	

Pachtmodell BBZ Grevenbroich

Jahr	Anlagendetails				Einspeisung/ Eigenverbrauch				Kosten/ Nutzen				CO ₂ Einsparung pro Jahr durchschnittlich 0,48kg/kWh					
	Dachart	Dachfläche m²	belegbare Fläche m²	kalkulierte Erzeugungs- leistung kWp	Ertrags- prognose kWh	Jahresstrom- verbrauch kWh	Strompreis € (netto)	Pachtentgelt 0,10€/kWh (netto)	Progn. Eigen- verbrauch %	Einspeise- vergütung/ kWh € (netto)	Strom- ersparnis € (netto)	EEG-Umlage Eigenverbrauch 2,562ct/kWh		Ersparnis durch Strom- einspeisung € (netto)	geschätzte Betriebskosten durchschnittlich (Wartung, Stromzähler) € (netto)	Strombezug ohne PV € (netto)	Zusatz- strombezug € (netto)	Ersparnis/ a € (netto)
2019	Satteldach	662	600	92	87.692	457.166	0,1640	8,769	80%	0,085	11.505	1.797	1.491	900	74.975	63.470	1.529	42.092
2020							0,1689				11.850				77.224	65.374	1.875	
2021							0,1740				12.206				79.541	67.335	2.230	
2022							0,1792				12.572				81.927	69.355	2.596	
2023							0,1846				12.949				84.385	71.436	2.973	
2024							0,1901				13.338				86.917	73.579	3.362	
2025							0,1958				13.738				89.524	75.786	3.762	
2026							0,2017				14.150				92.210	78.060	4.174	
2027							0,2078				14.574				94.976	80.402	4.599	
2028							0,2140				15.012				97.826	82.814	5.036	
2029							0,2204				15.462				100.760	85.298	5.486	
2030							0,2270				15.926				103.783	87.857	5.950	
2031							0,2338				16.404				106.897	90.493	6.428	
2032							0,2408				16.896				110.104	93.208	6.920	
2033							0,2481				17.403				113.407	96.004	7.427	
2034							0,2555				17.925				116.809	98.884	7.949	
2035							0,2632				18.463				120.313	101.851	8.487	
2036							0,2711				19.016				123.923	104.906	9.041	
2037							0,2792				19.587				127.640	108.053	9.611	
2038							0,2876				20.174				131.470	111.295	10.199	
2039							0,2962				20.780				135.414	114.634	10.804	

Pachtmodell

BBZ Dormagen

Jahr	Anlagendetails				Einspeisung/ Eigenverbrauch				Kosten/ Nutzen				CO ² Einsparung pro Jahr					
	Dachart	Dachfläche m²	belegbare Fläche m²	kalkulierte Erzeugungs- leistung kWp	Ertrags- prognose kWh	Jahresstrom- verbrauch kWh	Strompreis € (netto)	Pachtentgelt 0,10€/kWh (netto)	Progn. Eigen- verbrauch %	Einspeise- vergütung/ kWh € (netto)	Strom- ersparnis € (netto)	EEG-Umlage Eigenverbrauch		Ersparnis durch Strom- einspeisung € (netto)	geschätzte Betriebskosten durchschnittlich (Wartung, Stromzähler) € (netto)	Strombezug ohne PV € (netto)	Zusatz- strombezug € (netto)	Ersparnis/ a € (netto)
2019	Flachdach	1.903	490	75	71.615	234.367	0,1630	7,162	80%	0,085	9,339	1,468	1,217	600	38.202	28.863	1.327	durchschnittlich 0,48kg/kWh
2020							0,1679				9,619				39,348	29,729	1.607	
2021							0,1729				9,907				40,528	30,621	1.895	
2022							0,1781				10,205				41,744	31,540	2.193	
2023							0,1835				10,511				42,996	32,486	2.499	
2024							0,1890				10,826				44,286	33,460	2.814	
2025							0,1946				11,151				45,615	34,464	3.139	
2026							0,2005				11,485				46,983	35,498	3.473	
2027							0,2065				11,830				48,393	36,563	3.818	
2028							0,2127				12,185				49,845	37,660	4.173	
2029							0,2191				12,550				51,340	38,790	4.538	
2030							0,2256				12,927				52,880	39,953	4.915	
2031							0,2324				13,315				54,467	41,152	5.303	
2032							0,2394				13,714				56,101	42,387	5.702	
2033							0,2466				14,125				57,784	43,658	6.114	
2034							0,2539				14,549				59,517	44,968	6.537	
2035							0,2616				14,986				61,303	46,317	6.974	
2036							0,2694				15,435				63,142	47,707	7.423	
2037							0,2775				15,898				65,036	49,138	7.886	
2038							0,2858				16,375				66,987	50,612	8.363	
2039							0,2944				16,867				68,997	52,130	8.855	

13.1 Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																					
Objekt		Dachform			Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung			baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung			
		Sattel/ Pult	Flach- dach		Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	int. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet			
ehem. Landwirtschaftsschule GV																					
	-BC-GV-																				
	Dach 1		x			x				x	2006	2046	OK	nein	ja	84	0	ja			
	Dach 2		x			x					1965	2005 ?	OK	nein	ja	333	300	ja			
	Dach 3		x			x				x	1965	2005 ?	OK	nein	ja	85	0	nein			
	Dach 4		x			x				x	1965	2005 ?	OK	nein	ja	143	0	ja			

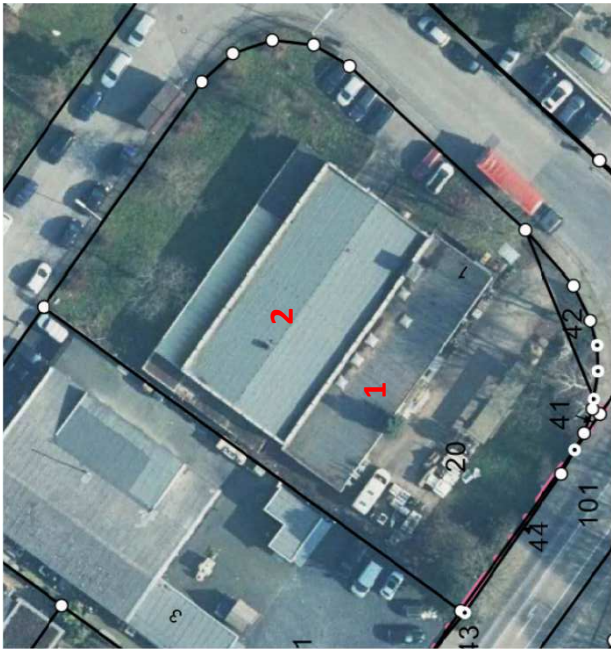


geeignete Dachfläche
nach statischer Überprüfung

333

Nach statischer Überprüfung ist das Dach 2 für die Anbringung von PV geeignet.
Die Dächer 1, 3 und 4 werden zu stark verschattet.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																	
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen			Alter der Dachdeckung		baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	int. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	erstellt/ saniiert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet
Bauhof Noithausen																	
	Dach 1		x		x			x		2001	2041	?	nein	ja	132	107	ja
	Dach 2		x		x					1975	2015	?	nein	ja	295	275	ja



geeignete Dachfläche,
nach statischer Überprüfung

427

Beide Dächer wären nach statischer Überprüfung für die Anbringung von PV geeignet.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreisgener Gebäude																		
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange		Flächen und Bewertung	
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet
Verwaltungsgebäude Grevenbroich																		
-Neubau-																		
	Dach 1	x		x						nord	1996	2046	OK	nein	nein	528	0	nein
	Dach 2	x		x				x		ost	1996	2046	OK	nein	nein	346	0	nein
	Dach 3	x		x						nord	1996	2046	OK	nein	ja	457	0	ja
	Dach 4	x		x				x		west	1996	2046	OK	nein	nein	187	160	nein
	Dach 5	x		x						ost	1996	2046	OK	nein	ja	155	125	ja
	Dach 6	x		x						süd	1996	2046	OK	nein	nein	72	55	nein
	Dach 7	x		x						süd	1996	2046	OK	nein	nein	67	45	nein
	Dach 8	x		x						süd	1996	2046	OK	nein	ja	188	160	ja
	Dach 9	x		x						west	1996	2046	OK	nein	nein	287	0	ja
	Dach 10	x		x						süd	1996	2046	OK	nein	ja	287	260	ja
	Dach 11	x		x						nord	1996	2046	OK	nein	ja	215	0	ja
	Dach 12	x		x						ost	1996	2046	OK	nein	ja	166	140	ja
	Dach 13	x		x						wet	1996	2046	OK	nein	ja	124	0	ja
	Dach 14	x		x						süd/west	1996	2046	OK	nein	nein	22	0	nein
	Dach 15	x		x						süd	1996	2046	OK	nein	ja	89	65	ja
	Dach 16	x		x						süd	1996	2046	OK	nein	ja	41	20	nein
	Dach 17		x		x				x		1996	2046	OK	nein	ja	5	0	nein
	Dach 18		x		x						1996	2046	OK	nein	ja	53	0	ja
	Dach 19		x		x			x	x		1996	2046	OK	nein	nein	13	0	nein
	Dach 20		x		x				x		1996	2046	OK	nein	ja	9	0	nein



geeignete Dachfläche,
nach statischer Überprüfung

1252

Die Dächer 1, 3, 11 und 17 sind nach Norden ausgerichtet. Die Dächer 2, 9, 13, 14, 18, 19 und 20 sind zu kleinteilig und werden zusätzlich zu stark verschattet, weshalb sie nicht für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet sind.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreisweiser Gebäude															
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung		baurechtl. und architekton. Belange		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniiert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet
Verwaltungsgebäude Grevenbroich															
-Altbau und Ständehaus-															
	Dach 1	x		x						ost	2009	2059	OK	nein	ja
	Dach 2	x		x						süd	2009	2059	OK	nein	nein
	Dach 3	x		x						west	2009	2059	OK	nein	ja
	Dach 4	x		x						süd/nord	2009	2059	OK	nein	nein
	Dach 5	x			Schiefer			x		west	2009	2059	OK	ja	nein
	Dach 6	x			Schiefer			x		süd/nord	2009	2059	OK	ja	nein
	Dach 7	x			Schiefer			x		nord	2009	2059	OK	ja	nein
	Dach 8	x		x						nord	2009	2059	OK	ja	ja
	Dach 9	x		x						ost	2009	2059	OK	ja	nein
	Dach 10	x		x						süd	2009	2059	OK	ja	ja
	Dach 11	x		x						süd	2009	2059	OK	nein	nein
	Dach 12	x		x				x		ost	2009	2059	OK	nein	nein
	Dach 13	x		x						ost	2009	2059	OK	nein	nein
	Ständehaus	x			Schiefer			x		alle	1988	2038	?	ja	nein
													Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet
														279	0
														35	0
														279	0
														39	0
														141	0
														17	0
														46	0
														66	0
														18	0
														66	0
														19	0
														141	0
														46	0
														441	0



geeignete Gesamtfläche

0

Dadurch, dass ein Großteil dieses Gebäudes denkmalgeschützt ist, kann keine Photovoltaikanlage angebracht werden.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																	
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen			Alter der Dachdeckung		baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	int. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet
Verwaltungsgebäude Grevenbroich																	
-Gesundheitsamt u. Hochhaus-																	
	Dach 1		x		x					1986	2026	OK	nein	ja	308	300	ja
	Dach 2		x		x				x	1986	2026	?	nein	ja	66	0	nein
	Dach 3		x		x					2009	2049	OK	nein	ja	492	400	ja
	Dach 4		x		x			x	x	1990	2030	OK	nein	ja	569	0	ja
	Dach 5		x		x			x		1990	2030	?	nein	ja	39	0	nein
	Dach 6	x		Schiefer				x		?	2015	?	ja	nein	384	0	nein



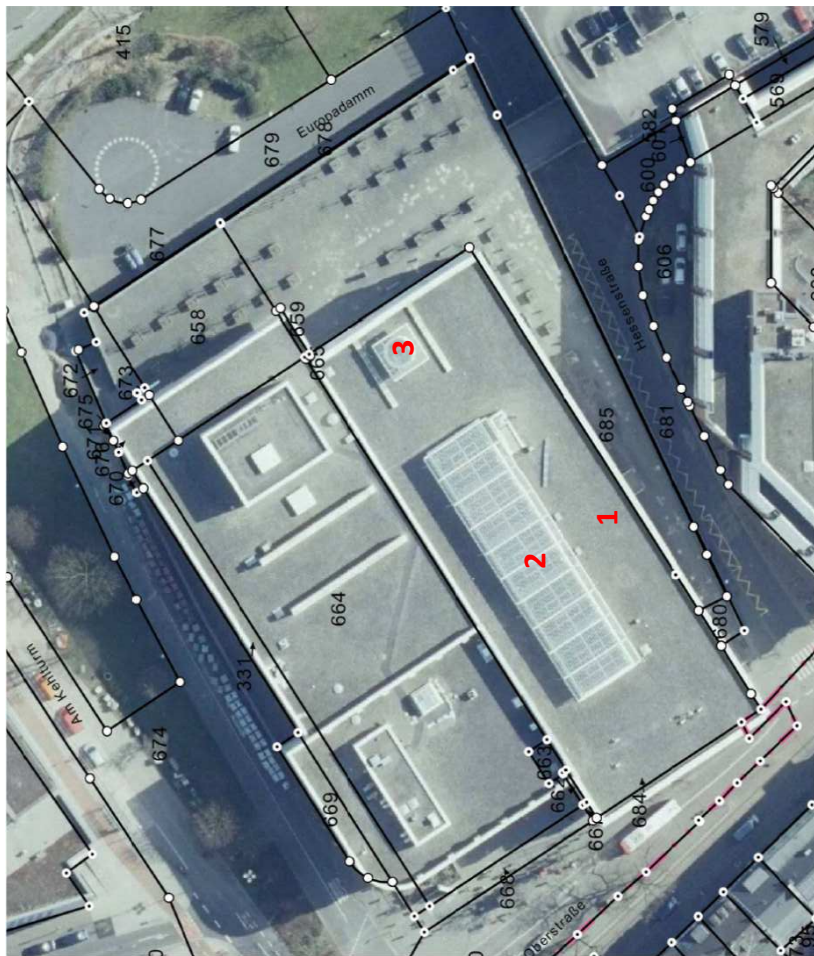
geeignete Dachfläche, sofort 492

geeignete Dachfläche, nach statischer Überprüfung 308

Das Verwaltungsgebäude (Dach 4) ist nicht für die Anbringung einer Photovoltaikanlage geeignet, da dort zu viele Dachaufbauten vorhanden sind.
Das Gesundheitsamt (Dächer 1 und 3) ist sehr gut geeignet, da kaum Verschattungen vorhanden sind und viel freie Fläche zur Verfügung steht.
Die Villa Wallraff (Dach 6) ist denkmalgeschützt.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreisweiser Gebäude

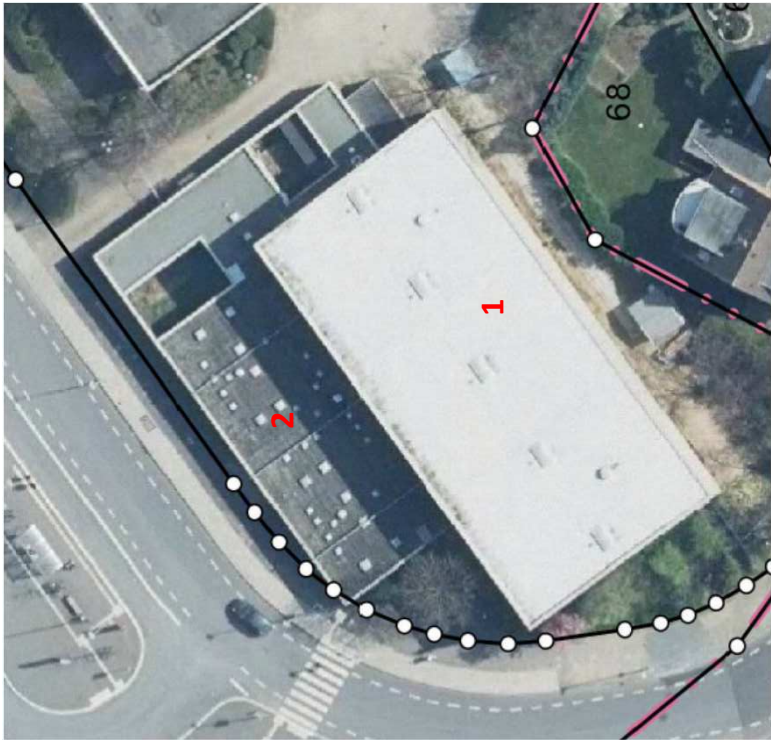
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung			baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet	
Verwaltungsgebäude Neuss																			
	-Neubau-																		
	Dach 1		x		x			x			2000	2040	OK	nein	ja	2042	800	zu Teil	
	Dach 2												nein	nein	nein	588	0	ja	
	Dach 3												nein	nein	nein	46	0	nein	



geeignete Dachfläche, nach statischer Überprüfung	2042
--	------

Das Dach 1 bietet genug freie Fläche und ist nach statischer Überprüfung für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																				
Objekt		Dachform			Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange		Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet		
BBZ-Dormagen																				
-Sporthalle-																				
	Dach 1		x		x						2009	2049	?	nein	ja	984	800	ja		
	Dach 2		x		x			x	x		2009	2049	?	nein	Ja	607	0	ja		

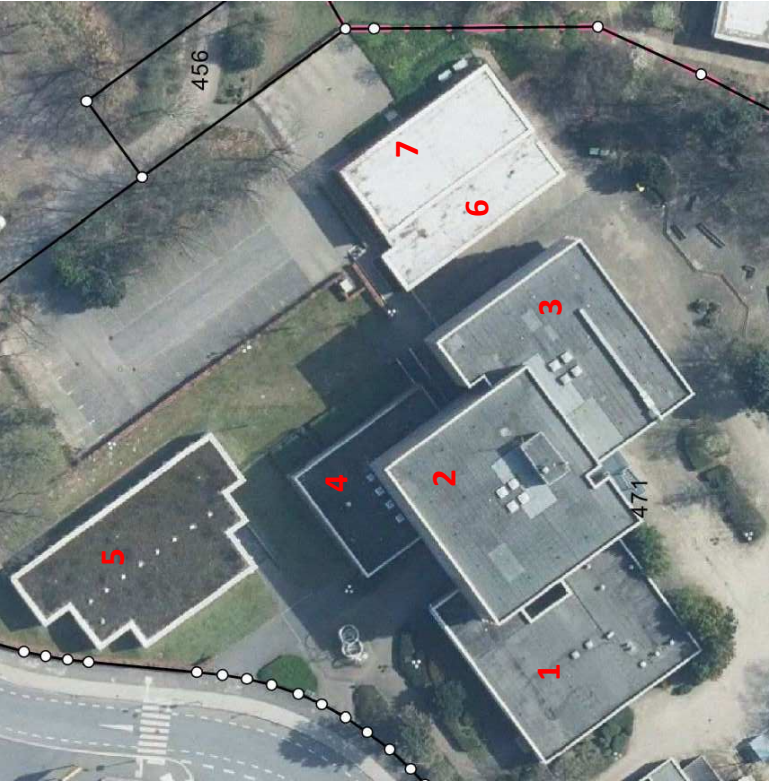


geeignete Dachfläche

0

Das Dach 1 der Sporthalle bietet genug freie Fläche für die Anbringung einer PV-Anlage.
 Nach der statischen Überprüfung des Gebäudes stellte sich jedoch heraus, dass dieses Gebäude nicht geeignet ist.
 Das Dach 2 wird von Dach 1 verschattet.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreisweiser Gebäude																					
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen					Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet			
BBZ-Dormagen																					
-Schulgebäude-																					
	Dach 1		x		x			x	x		1973/96	2016	OK	nein	ja	619	450	ja			
	Dach 2		x		x						1991	2031	OK	nein	Ja	670	500	ja			
	Dach 3		x		x						1991	2031	OK	nein	ja	525	350	ja			
	Dach 4		x		x			x	x		1998	2038	OK	nein	ja	215	0	Ja			
	Dach 5		x		x		x				2002	2042	OK	nein	ja	552	0	ja			
	Dach 6		x								2012	2052	OK	nein	ja	186		ja			
	Dach 7		x								2012	2052	OK	nein	ja	251		ja			



Die Dächer 2 und 3 sind für die Anbringung einer PV-Anlage gut geeignet, da sie nicht bis kaum verschattet werden und viel freie Fläche bieten. Da sie in einigen Jahren saniert werden, kann die Anbringung mit der Sanierung verbunden werden. Die anderen Dächer sind nicht für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet.

geeignete Gesamtfläche, nach statischer Überprüfung	1195
--	------

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																					
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen					Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet			
BBZ-Grevenbroich																					
	-Schulgebäude 1 und KFZ-Halle-																				
	Dach 1	x		x						süd/ost	1959	2019	?	nein	ja	267	200	ja			
	Dach 2	x		x					x	nord/west	1959	2019	?	nein	ja	267	0	ja			
	Dach 3	x		x					x	nord/ost	1959	2019	?	nein	ja	67	0	ja			
	Dach 4	x		x						süd/west	1959	2019	?	nein	ja	67	50	ja			
	Dach 5	x		x						süd/ost	1959	2019	?	nein	ja	395	300	ja			
	Dach 6	x		x					x	nord/west	1959	2019	?	nein	ja	395	0	ja			
	Dach 7	x		x					x	nord/west	1959	2019	?	nein	ja	48	0	nein			
	Dach 8		x		x			x	x		1985	2025	?	nein	ja	677	0	ja			
	Dach 9	x		x					x	nord/ost	1959	2019	?	nein	ja	119	0	ja			
	Dach 10	x		x						süd/west	1959	2019	?	nein	ja	119	100	ja			
	Dach 11	x		x					x	nord/ost	1959	2019	?	nein	ja	288	0	ja			
	Dach 12	x		x						süd/west	1959	2019	?	nein	ja	288	200	ja			

Die Dächer 1 und 5 sind für die Anbringung von PV-Anlagen gut geeignet.
In den Jahren 19/20/21 werden Sanierungen an den Ziegeldächern vorgenommen.
Die Sanierungsarbeiten können mit der Montage
einer PV-Anlage verbunden werden.
Die restlichen Dächer werden entweder zu stark verschattet oder
sie sind aufgrund ihrer Ausrichtung nicht geeignet.



geeignete Gesamtfläche,
nach Dachflächenansanierung

662

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreisweiser Gebäude																				
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung			baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung			
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet		
BBZ-Grevenbroich -Schulgebäude 1,2,3 u. 7-																				
			x		x			x			1985	2025	?	nein	ja		865	700	ja	
			x		x				x		1985	2025	?	nein	ja		76	0	ja	
		x			x						1985	2025	?	nein	ja		266	100	ja	
			x		x						1985	2025	?	nein	ja		60	30	ja	
			x		x						2004	2044	?	nein	ja		530	480	ja	
		Shed				x			x	süd/ost	2003	2043	?	nein	ja		483	0	nein	
			x		x	x			z.Teil		2005	2045	?	nein	ja		392	200	ja	
			x		x	x				z.Teil		1986	2026	?	nein	ja		468	250	ja
			x		x	x					1993	2033	?	nein	ja		1937	1600	ja	
															nein	nein		406	0	nein
			x		x	x									nein			60		
			x		x	x									nein			44		
				x		x									nein			15		
		x		x	x									nein			30			



geeignete Dachfläche, sofort
nach stat. Überprüfung

530

Die Dach 5 wird in den Jahren 2020/21 saniert, sodass die Sanierung mit einer möglichen Montage von PV-Anlagen verbunden werden kann.
Alle anderen Dächer werden zu stark verschattet oder sind zu kleinteilig.
Das Dach 9 kommt nicht in Frage, da verschiedene Dachaufbauten in Planung sind.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreisweiser Gebäude																			
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung			baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet	
BBZ-Grevenbroich																			
	-Sporthallen 5 und 6-																		
	Dach 1		x		x			x	x		1999	2039	?	nein	ja	1374	0	nein	
	Dach 2		x		x				x		1999	2039	?	nein	Ja	621	100	ja	
	Dach 3		x		x				x		1987	2027	?	nein	ja	337	0	ja	
	Dach 4		x		x			x	x		1987	2027	?	nein	ja	317	0	ja	
	Dach 5		x		x						1987	2027	?	nein	ja	165	150	ja	
	Dach 6		x		x				x		1999	2039	?	nein	ja	105	0	nein	



geeignete Gesamtfläche 0

Das Dach der Sporthalle ist aufgrund von Lichtöffnungen nicht für die Anbringung von PV-Anlagen geeignet. Hinzu kommt eine starke Verschattung von umliegenden Bäumen. Alle Dächer werden zu stark verschattet.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																			
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung			baurechtl. und architekton. Belange		Flächen und Bewertung			
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet	
BBZ-Hammfelddamm																			
-Sporthalle-																			
	Dach 1		x		x						2009	2049	?	nein	ja	1377	1300	ja	
	Dach 2		x		x			x	x		2004	2044	?	nein	Ja	1283	200	ja	



geeignet Dachfläche,sofort
nach stat. Überprüfung

1377

Das Dach 1 ist gut für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet, da viel freie Fläche zur Verfügung steht.
Die Halle ist jedoch abgelegen von dem Hauptgebäude, sodass eine Stromverbindung schwierig werden könnte.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																			
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung			baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniiert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl. brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet	
BBZ-Hammfelddamm																			
-Werkstätten-																			
	Dach 1		x		x			x			1973/95	2035	?	nein	ja				
	Dach 2		x		x			x			1973/95	2035	?	nein	Ja	1908	500	zum Teil	
	Dach 3		x		x			x			1973/95	2035	?	nein	Ja				
	Dach 4		x		x						1990	2030	?	nein	Ja	224	200	ja	
	Dach 5		x		x						1995	2035	?	nein	Ja	29	0	nein	
	Dach 6		x		x						1995	2035	?	nein	Ja	43	0	nein	
	Dach 7		x		x						1995	2035	?	nein	Ja	36	0	nein	



geeignete Dachfläche	0
----------------------	---

Die Dächer 1-7 sind nicht für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet, da Dachaufbauten und die mangelnde Größe der Dachflächen eine sinnvolle Anbringung verhindern.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																				
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen					Alter der Dachdeckung			baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet		
BBZ-Hammfelddamm																				
-Gebäude 1 -																				
	Dach 1		x		x			x			1980/2011	2051	OK	nein	ja	690	600	ja		
	Dach 2		x		x			x			1980/2011	2051	OK	nein	Ja	65	0	nein		
	Dach 3		x		x			x			1980/2011	2051	OK	nein	Ja	680	500	ja		
	Dach 4		x		x			x			1980/2011	2051	OK	nein	Ja	65	0	nein		
	Dach 5		x		x			x			1980	2020	OK	nein	Ja	690	0	ja		
	Dach 6		x		x						1980/2011	2051	OK	nein	Ja	248	200	ja		
	Dach 7		x		x						1980/2011	2051	OK	nein	Ja	90	0	ja		
	Dach 8		x		x						1980	2020	OK	nein	Ja	309	0	ja		
	Dach 9		x		x						1980	2020	OK	nein	Ja	140	0	ja		
	Dach 10		x		x			x	x		1980/05	2035	OK	nein	Ja	1307	0	ja		



geeignete Gesamtfläche nach statischer Überprüfung	1618
---	------

Die Dächer 1, 3 und 6 sind für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet, da sie nicht verschattet werden und freie Fläche bieten.
Die anderen Dachflächen sind entweder zu knapp bemessen oder zu alt.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																					
Objekt		Dachform			Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach		Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet		
BBZ-Hammfelddamm																					
-Gebäude 2 -																					
	Dach 1		x			x						2011	2051	OK	nein	ja	1903	1300	ja		
	Dach 2		x			x						2011	2051	OK	nein	Ja	84	0	nein		
	Dach 3		x			x				x		1973	2013	OK	nein	Ja	374	100	ja		
	Dach 4		x			x						1973	2013	?	nein	Ja	607	500	ja		
	Dach 5		x			x			x			1973	2013	OK	nein	Ja	396	200	ja		



Das Dach 1 ist nach statischer Überprüfung für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet.
Die Dächer 2, 3, 4 und 5 sind zu gering bemessen oder haben ein zu hohes Alter.

geeignete Dachfläche, sofort **1903**

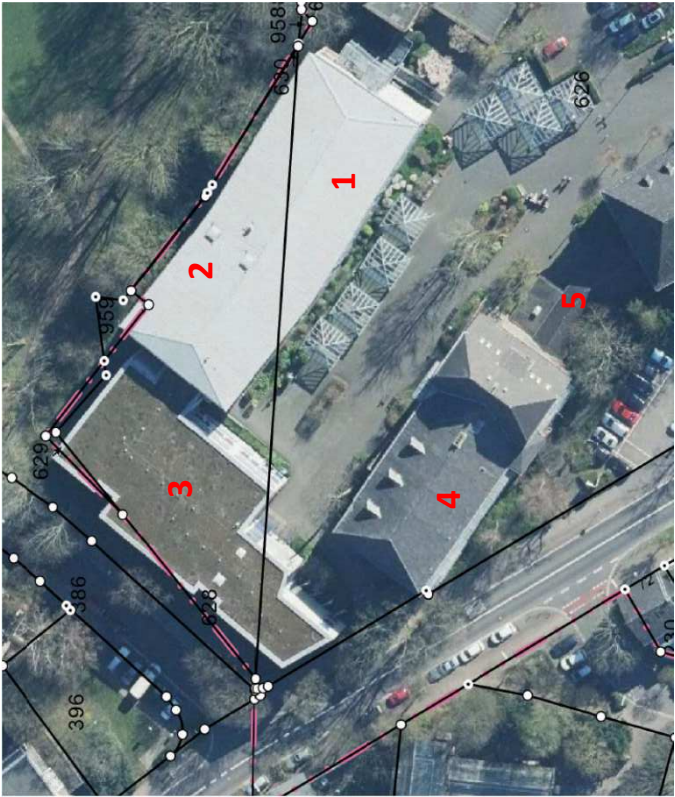
Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																			
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung			baurechtl. und architekton. Belange		Flächen und Bewertung			
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet	
BBZ-Weingartstraße																			
	-Sporthalle-																		
	Dach 1		x		x						1993	2033	?	nein	ja	1010	800	ja	
	Dach 2		x		x			x			1993	2033	?	nein	Ja	521	50	ja	



Das Dach 1 ist nach statischer Überprüfung für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet.
Das Dach 2 ist zu stark verschattet und hat zu viele Dachaufbauten.

geeignete Dachfläche nach statischer Überprüfung	1010
---	------

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																			
Objekt		Dachform			Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckun			baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung	
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet	
BBZ-Weingartstraße																			
-Schulgabäude A,B und C-																			
	Dach 1	x			Metall					süd/west	2001	2051	?	nein	ja	503	400	ja	
	Dach 2	x			Metall					nord/ost	2001	2051	?	nein	Ja	498	0	ja	
	Dach 3		x		x		x				2000	2051	OK	nein	ja	817	700	ja	
	Dach 4	x		x				x	x	alle	~1952	2002 ?	?	ja	nein	732	0	nein	
	Dach 5	x		Schiefer					x	ost u, west	1952	2002 ?	?	ja	nein	100	0	nein	



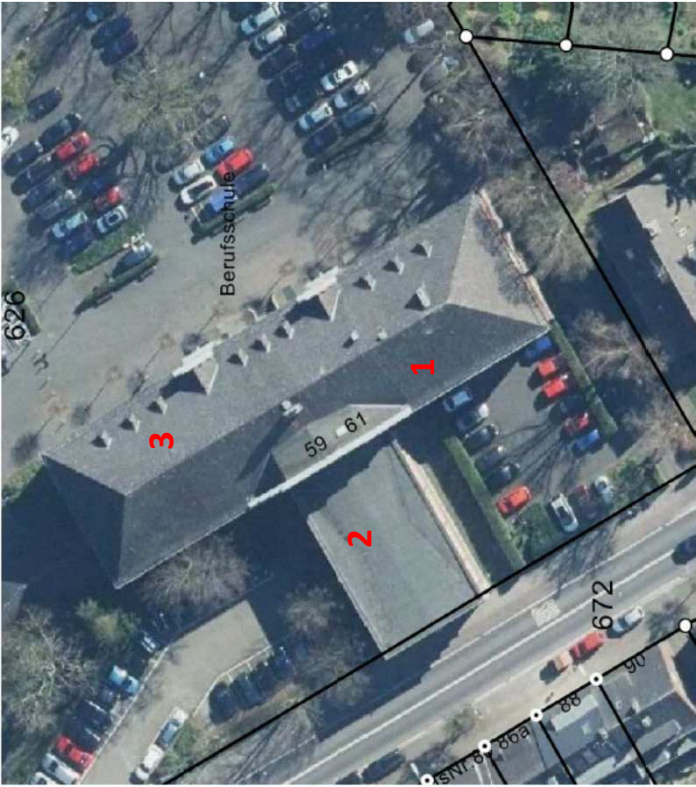
Aufgrund des Alters der Dächer 1 und 3 kann man ohne Überprüfung der Statik nicht sicher sagen, ob eine PV-Anlage angebracht werden kann.
Die Dächer 2, 4 und 5 sind aufgrund ihrer geringen Größe oder ihrer Ausrichtung nach Norden nicht geeignet. Hinzukommt, dass die Dächer 4 und 5 denkmalgeschützt sind.

geeignete Dachfläche
nach statischer Überprüfung

1320

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																					
Objekt		Dachform			Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach		Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet		
BBZ-Weingartstraße																					
-Schulgabäude D																					
	Dach 1	x			x				x	x	alle	~1974	2024	?	ja	nein	1263	0	nein		
	Dach 2		x			x						2000	2040	?	ja	ja	267	0	ja		
	Dach 3	x			Eternit					x	ost u, west	~1974	2024	?	ja	nein	50	0	nein		

Die Dächer 1, 2 und 3 sind nicht geeignet, da sie denkmalgeschützt sind.



geeignete Dachfläche nach statischer Überprüfung	0
---	---

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																					
Objekt		Dachform			Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach		Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet		
Mosaikschule Hemmerden																					
-Schulgebäude-																					
	Dach 1		x			x						1975	2015	?	nein	ja	500	300	ja		
	Dach 2		x			x						1975	2015	?	nein	Ja	88	0	nein		
	Dach 3		x			x			x			1975	2015	?	nein	ja	1673	0	z.Teil		
	Dach 4		x			x			x			1975	2015	?	nein	ja	288	0	z.Teil		
	Dach 5		x			x			x			1975/03	2035	?	nein	ja	147	0	nein		



geeignete Dachfläche
nach statischer Überprüfung

500

Ohne eine statische Überprüfung ist das Dach 1 nicht für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet, ansonsten bietet das Dach viel freie Fläche.
Alle anderen Dächer sind zu gering bemessen oder wegen vorhandener Dachaufbauten ungeeignet.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude

Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung		baurechtl. und architekton. Belange				Flächen und Bewertung			
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet		
Sebastianusschule, Holzbüttgen																				
-Schulgebäude-																				
	Dach 1		x		x							1977	2017	?	nein	ja	156	100	ja	
	Dach 2		x		x			x				1977	2017	?	nein	Ja	1116	300	z.Teil	
	Dach 3		x		x			x				1977	2017	?	nein	ja	445	300	z.Teil	
	Dach 4		x		x				x			2000	2040	?	nein	ja	36	0	nein	
	Dach 5		x		x							1977	2017	?	nein	ja	368	300	ja	
	Dach 6		x		x							2001	2041	?	nein	ja	205	150	ja	



Das Dach 3 soll im Jahr 2019 erneuert werden, sodass diese Sanierung mit der Anbringung einer PV-Anlage verbunden werden könnte.
Die Dächer 1, 2, 5 und 6 müssen zunächst statisch überprüft werden, der Großteil der Gebäude ist jedoch sehr alt.

geeignete Dachfläche nach statischer Überprüfung	2290
---	------

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreisweiser Gebäude																					
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen					Alter der Dachdeckung			baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung			
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet			
Michael - Ende - Schule, Reuschenberg -Schulgebäude und Sporthalle-																					
	Dach 1	x		x					x	ost	1950	ca.2015	?	nein	nein	54	0	nein			
	Dach 2	x		x					x	süd	1950	ca.2016	?	nein	nein	54	0	nein			
	Dach 3	x		x						west	1950	ca.2017	?	nein	nein	54	0	nein			
	Dach 4	x		x						nord	1950	ca.2018	?	nein	nein	54	0	nein			
	Dach 5	x		x						süd	1989	2039	OK	nein	nein	63	0	nein			
	Dach 6	x		x						nord	1989	2039	OK	nein	nein	56	0	nein			
	Dach 7	x		x						ost	1950	ca.2015	?	nein	ja	339	300	ja			
	Dach 8	x		x						west	1950	ca.2016	?	nein	ja	379	300	ja			
	Dach 9	x		x						ost	1950	ca.2017	?	nein	ja	56	0	ja			
	Dach 10	x		x						west	1950	ca.2018	?	nein	ja	56	0	ja			
	Neubau	Dach 11		x		x					süd	2008		OK	nein	ja	370	300	ja		
		Dach 12	x		x						nord	1950/2016		?	nein	ja	162	120	ja		
		Dach 13	x		x						nord	1950/2016		?	nein	ja	162	0	ja		
		Dach 14	x		x						süd	1950	ca.2022	?	nein	ja	135	100	ja		
		Dach 15	x		x					x	nord	1950	ca.2023	?	nein	ja	275	0	ja		
		Dach 16		x		x						1950	ca.2024	?	nein	ja	42	0	ja		
		Dach 17		x		x						1950	ca.2025	?	nein	ja	128	0	ja		
		Dach 18	x		x						ost	1950	2011	?	nein	ja	208	150	ja		
Dach 19		x		x						west	1950	2011	?	nein	ja	208	0	ja			



geeignete Dachfläche, sofort **370**

geeignete Dachfläche nach statischer Überprüfung **844**

Die Dächer 12-13 sind nach statischer Überprüfung für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet, da 12 und 13 frisch saniert sind.
Das Dach 11 wurde statisch überprüft und es ist für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet.
Die Dächer 7,8,14 und 18 sind von der Fläche und der geringen Verschattung her auch für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet, die Statik muss jedoch vorher überprüft werden.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																							
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen					Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange					Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl..brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet					
Sonderschule am Nordpark																							
-Schulgebäude-																							
	Dach 1		x		x			z.Teil			2004/2009	2044	?	nein	ja	653	400	ja					
	Dach 2		x		x						2002/2009	2042	?	nein	Ja	211	0	ja					
	Dach 3		x		x			x	z.Teil		1977/2009	2017	?	nein	ja	710	500	ja					
	Dach 4		x		x				x		2006/2009	2046	?	nein	ja	105	0	ja					
	Dach 5		x		x				z.Teil		2006/2009	2046	?	nein	ja	532	0	ja					
	Dach 6		x		x						2002/2009	2042	?	nein	ja	74	0	ja					



Die Dächer 1 und 3 werden nicht verschattet und bieten genug freie Fläche für die Anbringung einer PV-Anlage.

Die Dächer 2, 4, 5 und 6 sind teils zu gering bemessen und teils werden sie zu stark verschattet.

geeignete Dachfläche nach statischer Überprüfung	1363
---	------

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																			
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen					Alter der Dachdeckung			baurechtl. und architekton. Belange		Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet	
Joseph-Beuys-Schule, Neuss																			
-Schulgebäude-																			
	Dach 1	x		Metall						nord	2003/2010	2053	OK	nein	ja	520	0	ja	
	Dach 2	x		metall						süd	2003/2010	2053	OK	nein	Ja	183	120	ja	
	Dach 3		x		x		x		z.Teil		2003/2010	2043	OK	nein	ja	140	0	ja	
	Dach 4		x		x		x				2003/2010	2043	OK	nein	ja	175	110	ja	
	Dach 5	x		Metall						ost	2003/2010	2053	OK	nein	ja	260	200	ja	
	Dach 6	x		Metall						west	2003/2010	2053	OK	nein	ja	91	0	ja	
	Dach 7		x				x				2003/2010	2043	OK	nein	ja	60	0	ja	
	Dach 8		x								2013	2053	OK	nein	ja	261	180		
	Dach 9		x								2013	2053	OK	nein	ja	54	0		



geeignete Dachfläche, sofort nach statischer Überprüfung 879

Die Dächer 2, 4, 5 und 8 sind, nach statischer Überprüfung, für die Anbringung von PV geeignet.
Die Dächer 1, 3, 6, 7 und 9 sind aufgrund ihrer geringen Größe und ihrer Ausrichtung nicht geeignet.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																					
Objekt		Dachform			Deckung			Beeinträchtigungen					Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange		Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach		Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet		
Norbert-Gymnasium Knechtsteden																					
-Schulgebäude-																					
	Dach 1		x				x					1974	2014	?	nein	ja	308	200	ja		
	Dach 2		x				x					1974	2014	?	nein	Ja	310	250	ja		
	Dach 3		x				x			z.Teil		1995	2035	?	nein	ja	256	200	ja		
	Dach 4		x				x		z.Teil	z.Teil		1995	2035	?	nein	ja	2529	0	ja		
	Dach 5		x				x			z.Teil		1995	2035	?	nein	ja	380	280	ja		
	Dach 6		x				x			z.Teil		1974	2014	?	nein	ja	164	0	ja		



geeignete Dachfläche,
nach statischer Überprüfung

1254

Die Dächer 1-3 und 5 haben eine eher geringe Verschattung, weshalb sie für die Anbringung einer PV-Anlage gut geeignet sind. Vor der Anbringung müssen sie zwar erst statisch überprüft werden, da das Dach 4 jedoch schon eine PV-Anlage trägt liegt es nahe, dass die Dächer 1-3 statisch gesehen auch nutzbar sind. Das Dach 6 wird zu stark verschattet.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																			
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung			baurechtl. und architekton. Belange		Flächen und Bewertung			
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet	
Norbert-Gymnasium Knechtsteden																			
-Sporthalle-																			
	Dach 1		x			x		x			1974	2014	?	nein	ja	609	0	ja	
	Dach 2		x			x					1991	2031	?	nein	Ja	662	600	ja	

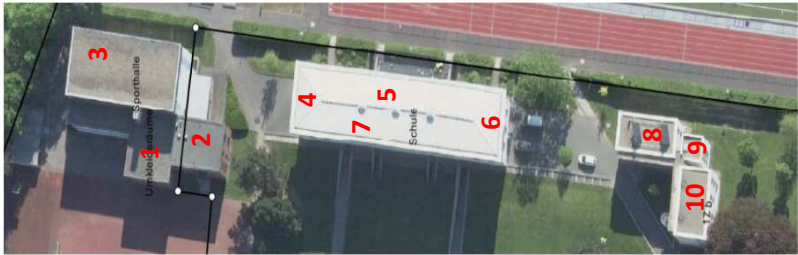


geeignete Dachfläche,
nach statischer Überprüfung

662

Das Dach 2 ist aufgrund der freien Fläche für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet. Das Dach 1 ist aufgrund der Oberlichter, die zu viel Fläche einnehmen, nicht geeignet.

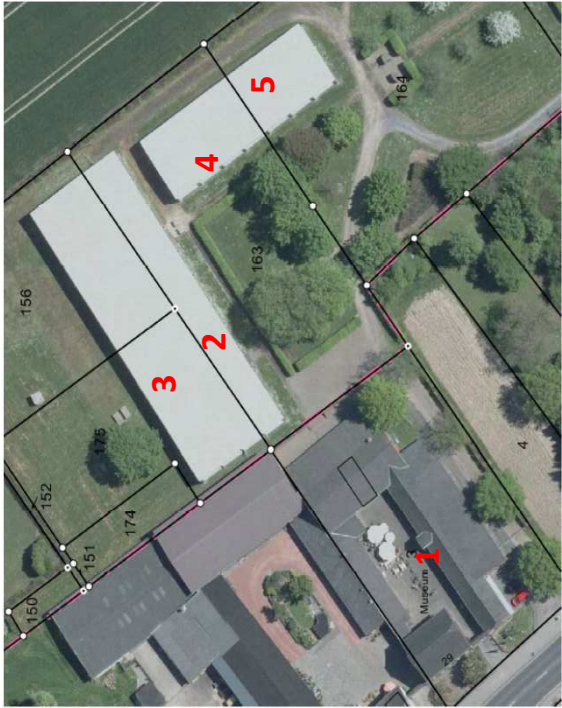
Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreisweiser Gebäude																					
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen					Alter der Dachdeckung			baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung			
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet			
Norbert-Gymnasium Knechtsteden																					
	-Schwimmb. u. Sportinternat-																				
	Dach 1		x			x					1965	2005 ?	OK	nein	ja	209	0	ja			
	Dach 2		x			x					1996	2036	OK	nein	ja	104	0	ja			
	Dach 3		x			x					1965	2005 ?	OK	nein	ja	316	250	ja			
	Dach 4	x		Metall						nord	2007	2057	?	nein	ja	36	0	nein			
	Dach 5	x		Metall						ost	2007	2057	?	nein	ja	244	200	ja			
	Dach 6	x		Metall						süd	2007	2057	?	nein	ja	36	0	nein			
	Dach 7	x		Metall						west	2007	2057	?	nein	ja	244	200	ja			
	Dach 8	x									2012	2052	?	nein	ja	76					
	Dach 9	x									2012	2052	?	nein	ja	18					
	Dach 10	x									2012	2052	?	nein	ja	76					



Die Dächer 3, 5 und 7 sind nach statischer Überprüfung aufgrund der Ausrichtung für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet.
Die Dächer 1, 2, 4, 6, 8-10 sind aufgrund der Ausrichtung und der geringen Fläche nicht geeignet.

geeignet Dachfläche, sofort nach stat. Überprüfung	804
---	-----

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreisweiser Gebäude																		
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung			baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung	
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet
Kulturzentrum Sinsteden																		
	-Museum und Rückriem-Hallen-																	
	Dach Museum 1	x		x						alle	1993	2043	?	ja	z.Teil	1259	0	z.Teil
	Dach 2	x		metall						süd/ost	1993	2043	?	nein	Ja	758	700	Ja
	Dach 3	x		metall						nord/west	1993	2043	?	nein	Ja	758	700	Ja
	Dach 4	x		metall						süd/west	1993	2043	?	nein	Ja	301	250	Ja
	Dach 5	x		metall						nord/ost	1993	2043	?	nein	Ja	301	250	Ja



geeignete Dachfläche
und stat. Überprüfung

2118

Die Dächer 2-5 sind aufgrund großer Fläche und ihrer Ausrichtung für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet.
An diesem Standort wird jedoch nicht viel Strom benötigt.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																			
Objekt		Dachform			Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung		baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach		Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniiert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet
Kulturzentrum Sinsteden																			
-landw. Ausstellungshalle-																			
	Dach 1	x				Zementwelle					süd/west	1972	2022	?	nein	ja	1527	0	ja
	Dach 2	x				Zementwelle					nord/ost	1972	2022	?	nein	Ja	1527	0	ja
	Dach 3	x				Zementwelle					süd/west	2012			nein	nein	437	0	



geeignete Dachfläche, sofort
0

Die Dächer 1, 2 und 3 sind nach statischer Überprüfung nicht für PV geeignet.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																			
Objekt		Dachform		Deckung		Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange				Flächen und Bewertung	
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet	
Kulturzentrum Zons	Dach 1	x		x						nord	1991	2041	?	ja	ja	435	0	ja	
	Dach 2	x			Schiefer			x		alle	1980	2030	?	ja	nein	142	0	nein	
	Dach 3	x		x						ost	1990	2040	?	ja	ja	160	0	ja	
	Dach 4	x		x				x		west	1990	2040	?	ja	ja	127	0	ja	
	Dach 5	x		x						süd	1989	2039	?	ja	ja	161	0	ja	
	Dach 6	x								nord	1989	2039	?	ja	ja	198	0	ja	
	Dach 7	x		x						süd	1980	2030	?	ja	ja	216	0	ja	
	Dach 8	x		x						nord	1980	2030	?	ja	ja	216	0	ja	
	Dach 9	x		x						süd	1975	2025	?	ja	ja	221	0	ja	
	Dach 10	x		x						nord	1975	2025	?	ja	ja	228	0	ja	
	Dach 11	gewölbt		Metall							nord/süd	1993	2043	?	nein	nein	229	0	ja

Die komplette Anlage ist nicht für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet, da sie denkmalgeschützt ist.



geeignete Dachfläche

0

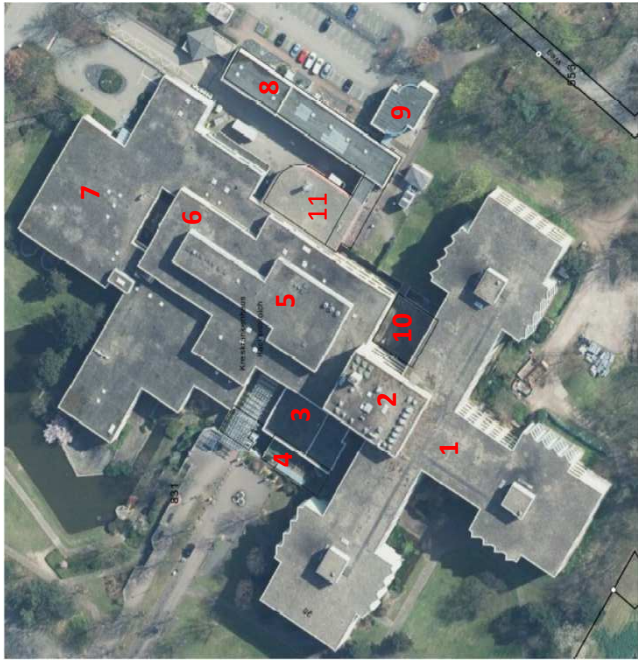
Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																					
Objekt		Dachform			Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet			
Kulturzentrum Zons Archiv	Dach 1	x		x						west			?	ja		63	0				
	Dach 2	x		x						ost			?	ja		42	0				
	Dach 3	x		x						nord			?	ja		21	0				
	Dach 4	x		x						nord			?	ja		42	0				
	Dach 5	x		x						süd			?	ja		63	0				
	Dach 6	x		x						ost			?	ja		21	0				

Auch diese Anlage ist nicht geeignet, da sie denkmalgeschützt ist.



geeignete Dachfläche	0
----------------------	---

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreisweiser Gebäude																			
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung			baurechtl. und architekton. Belange		Flächen und Bewertung			
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet	
Krankenhaus Dormagen																			
-alle Gebäudebereiche-																			
	Dach 1		x		x						1978	2018	OK	nein	ja		3749	3000	ja
	Dach 2		x	x	x			x			1978	2018	OK	nein	Ja		573	0	ja
	Dach 3		x		x				z.Teil		1978	2018	OK	nein	ja		358	0	ja
	Dach 4		x	x	x		x	x	z.Teil		1978	2018	OK	nein	ja		148	0	ja
	Dach 5		x	x	x			z.Teil			1978	2018	OK	nein	ja		759	0	ja
	Dach 6		x	x	x			z.Teil	z.Teil		1978	2018	OK	nein	ja		1396	0	ja
	Dach 7		x	x	x			z.Teil	z.Teil		1978	2018	OK	nein	ja		2983	2000	ja
	Dach 8		x	x	x			z.Teil			1978	2018	OK	nein	ja		632	0	ja
	Dach 9		x	x	x						1993	2033	OK	nein	ja		155	0	ja
	Dach 10		x	x	x				x		1978	2018	OK	nein	ja		242	0	ja
	Dach 11		x								2010	2050		nein			362	0	
	Dach 12		x	x	x						2017	2057		nein			80	0	
	Dach 13		x	x	x						2017	2057		nein			1177	900	
	Dach 14		x	x	x						2017	2057		nein			234	0	
	Dach 15		x	x	x						2017	2057		nein			114	0	



geeignete Dachfläche
nach statischer Überprüfung

6732

Die Dächer 1,7 und 13 bieten genug Fläche für die Anbringung einer PV-Anlage. Nach statischer Überprüfung könnten hier größte Flächen mit PV abgedeckt werden.
Alle anderen Dächer sind sehr kleinteilig oder haben zu viele Dachaufbauten.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreisweiser Gebäude																			
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung		baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung			
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	Intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstell/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet	
Krankenhaus Grevenbroich -Altbau -																			
	Dach 1		x		x			z.Teil			1989	2029	OK	nein	ja	584	0	ja	
	Dach 2	x		Schiefer				x		ost	1987	2037	?	nein	ja		0	ja	
	Dach 3	x		Schiefer				x		ost	1987	2037	?	nein	ja		0	nein	
	Dach 4	x		Schiefer				x		süd	1987	2037	?	nein	nein		0	nein	
	Dach 5		x		x		x	x			1991	2031	?	nein	ja	49	0	ja	
	Dach 6	x		Schiefer				x		west	1987	2037	?	nein	nein		0	nein	
	Dach 7		x		x			x	x		1960	2000?	OK	nein	ja	79	0	nein	
	Dach 8		x		x			x			2008	2048	OK	nein	ja	96	0	ja	
	Dach 9	x		Schiefer				x		süd	1987	2037	?	nein	nein	520	0	ja	
	Dach 10	x		Schiefer				x		nord	1987	2037	?	nein	nein		0	nein	
	Dach 11	x		Schiefer				x		nord	1987	2037	?	nein	nein		0	nein	
	Dach 12	x		Schiefer				z.Teil		ost	1987	2037	?	nein	ja		0	ja	
	Dach 13	x		Schiefer				z.Teil		süd	1987	2037	?	nein	nein		0	nein	
	Dach 14		x			x			z.Teil			2001	2041	OK	nein	ja	104	0	ja
	Dach 15	x		Schiefer					z.Teil	west	1987	2037	?	nein	nein		0	ja	
	Dach 16	x		Schiefer				x		Ost	1987	2037	?	nein	nein		0	nein	
	Dach 17	x		Schiefer	x					nord	1987	2037	?	nein	nein		0	nein	
	Dach 18		x		x	x					2001	2041	OK	nein	ja	230	0	ja	
	Dach 19	x		Schiefer					x	west	1987	2037	?	nein	nein		0	nein	
	Dach 20	x		Schiefer					x	ost	1987	2037	?	nein	nein		0	nein	
	Dach 21		x						x	x	2008	2048	OK	nein	ja	208	0	ja	
	Dach 22	x		Schiefer					x		nord	1987	2037	?	nein	nein		0	nein
	Dach 23		x		x				3			1965	2005?	OK	nein	ja	344	0	ja
	Dach 24		x		x				z.Teil			1966	2005?	OK	nein	ja	361	0	ja
	Dach 25		x		x		x		z.Teil			1993	2033	OK	nein	ja	347	0	ja
	Dach 26		x		x				x			2008	2048	OK	nein	ja	29	0	nein
	Dach 27		x		x							1989	2029	OK	nein	ja	385	0	ja
	Dach 28	x		Schiefer							nord	1987	2037	?	nein	nein		0	nein
Dach 29	x		Schiefer							west	1987	2037	?	nein	nein		0	ja	

geeignete Dachfläche

0



Die Kleinteiligkeit und viele Dachaufbauten verhindern die Anbringung einer PV-Anlage.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreisweiser Gebäude																				
Objekt	Dachform			Deckung		Beeinträchtigungen					Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
	Sattel/ Pult	Flach- dach		Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet		
Krankenhaus Grevenbroich																				
-Neubau -																				

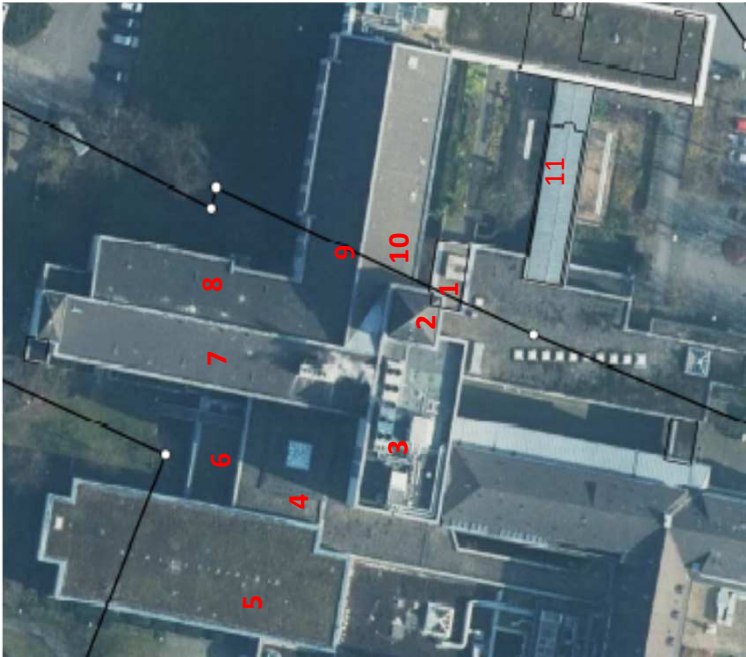


geeignete Dachfläche

0

Aufgrund der Begrünung sind die Dächer für die Anbringung einer PV-Anlage nicht geeignet.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreisweiser Gebäude																			
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung			baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet	
Krankenhaus Grevenbroich																			
	-Neubau -																		
	Dach 1		x		x				x		1989	2029	OK	nein	ja	85	0	ja	
	Dach 2	x			Schiefer					alle	1989	2039	?	nein	nein		0	nein	
	Dach 3		x		x			x			1989	2029	OK	nein	ja	296	0	ja	
	Dach 4		x		x		x	z.Teil	x		2001	2041	OK	nein	ja	226	0	ja	
	Dach 5		x		x		x	x			2001	2041	OK	nein	ja	760	600	ja	
	Dach 6		x		x		x		x		2001	2041	OK	nein	ja	118	0	ja	
	Dach 7	x			Schiefer					west	1989	2039	?	nein	ja	499	350	ja	
	Dach 8	x			Schiefer					ost	1989	2039	?	nein	ja	353	0	ja	
Dach 9	x			Schiefer					nord	1989	2039	?	nein	ja	343	0	ja		
Dach 10	x			Schiefer					süd	1989	2039	?	nein	ja	359	300	ja		
Dach 11		x									2011?			nein		166			



geeignete Dachfläche
nach statischer Überprüfung

1618

Die Dächer 5, 7 und 10 sind nach statischer Überprüfung für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet.
Die Dächer 1-4, 6, 8, 9 und 11 sind aufgrund ihrer Ausrichtung, Verschattung und zu geringer Größe nicht für PV geeignet.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																					
Objekt		Dachform			Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange		Flächen und Bewertung			
		Sattel/ Pult	Flach- dach		Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet		
Krankenhaus Grevenbroich																					
-Schwesternwohnheim -																					
	Dach 1		x			x				z.Teil		1975	2015?	OK	nein	ja	594	400	ja		
	Dach 2		x			x				z.Teil		1975	2015?	OK	nein	ja	307	200	ja		
	Dach 3		x			x						1975	2015?	OK	nein	ja	45	0	ja		
	Dach 4		x			x				z.Teil		1975	2015?	OK	nein	ja	432	300	ja		



geeignete Dachfläche nach statischer Überprüfung	1333
---	------

Die Dächer 1, 2 und 4 werden nicht verschattet und bieten gleichzeitig genug Fläche für die Anbringung einer PV-Anlage.
Das Alter der Gebäude lässt jedoch darauf schließen, dass es Schwierigkeiten mit der Statik geben könnte.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreisweiser Gebäude																					
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen					Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet			
Krankenhaus Grevenbroich																					
	- Haus I + II -																				
	Dach 1		x		x				x		1960	2000?	?	nein	ja	121	0	ja			
	Dach 2		x		x				x		1961	2000?	?	nein	ja	50	0	ja			
	Dach 3		x		x						1962	2000?	?	nein	ja	217	150	ja			
	Dach 4		x		x						1963	2000?	?	nein	ja	217	150	ja			
	Dach 5	x			x					nord/süd	1964	2000?	?	nein	ja	150	0	ja			
	Dach 6		x		x						1965	2000?	?	nein	ja	214	150	ja			
	Dach 7		x		x			z.Teil			1966	2000?	?	nein	ja	214	150	ja			
	Dach 8		x		x			z.Teil	x		1995	2035	?	nein	ja	271	0	ja			



geeignete Dachfläche,
nach statischer Überprüfung

862

Die Dächer 3, 4, 6 und 7 sind für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet, da sie nicht verschattet werden.
Die Dächer 1, 5 und 8 sind entweder zu gering bemessen oder werden verschattet.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreisgener Gebäude																					
Objekt		Dachform			Deckung			Beeinträchtigungen					Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange		Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet			
Krankenpflegeschule, Neuss Grevenbroich																					
	Dach 1	x		x							2006	2056	?	nein	ja	253	0	ja			
	Dach 2	x		x						süd	2006	2056	?	nein	ja	47	0	ja			
	Dach 3	x		x						west	2006	2056	?	nein	ja	283	0	ja			
	Dach 4	x		x						nord	2006	2056	?	nein	ja	47	0	ja			
	Dach 5	x		x						nord	2006	2056	?	nein	ja	68	0	ja			
	Dach 6	x		x						ost	2006	2056	?	nein	ja	30	0	ja			
	Dach 7	x		x						süd	2006	2056	?	nein	ja	68	0	ja			



geeignete Dachfläche

0

Dieses Gebäude ist nicht für die Anbringung von PV geeignet, da die Ausrichtung keine gute Sonneneinstrahlung begünstigt.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreisweiser Gebäude																					
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen					Alter der Dachdeckung			baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung			
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet			
Seniorenhaus Korschenbroich																					
-Gebäudebereich Ost -																					
			x								2017	2067	OK	nein			648	500			
	Dach 1		x					x			?	?	OK	nein	ja	124	0	ja			
	Dach 2				x					nord/west	1995	2045	?	nein	ja	292	0	ja			
	Dach 3	x		x						nord/west	1995	2045	?	nein	ja	29	0	ja			
	Dach 4	x		x				x		nord/ost	1995	2045	?	nein	ja	29	0	ja			
	Dach 5	x		x						süd/ost	1995	2045	?	nein	ja	292	200	ja			
	Dach 6	x		x						süd/west	1995	2045	?	nein	ja	29	0	nein			
	Dach 7	x		x						nord/ost	1995	2045	?	nein	ja	18	0	ja			
	Dach 8	x		x						süd/ost	1995	2045	?	nein	ja	41	0	ja			
	Dach 9	x		x						süd/west	1995	2045	?	nein	ja	18	0	nein			
	Dach 10	x		x						nord/west	1995	2045	?	nein	ja	41	0	ja			
	Dach 11	x		x						nord/ost	1995	2045	?	nein	ja	18	0	ja			
	Dach 12	x		x						süd/ost	1995	2045	?	nein	ja	41	0	ja			
	Dach 13	x		x						süd/west	1995	2045	?	nein	ja	18	0	nein			
	Dach 14	x		x						nord/west	1995	2045	?	nein	ja	41	0	ja			
	Dach 15	x		x						nord/west	1995	2045	?	nein	ja	325	0	ja			
	Dach 16	x		x						nord/ost	1995	2045	?	nein	ja	29	0	ja			
	Dach 17	x		x						süd/ost	1995	2045	?	nein	ja	278	150	ja			
	Dach 18	x		x						süd/west	1995	2045	?	nein	ja	29	0	nein			
	Dach 19		x		x			x			2006	2056	OK	nein	ja	24	0	ja			
	Dach 20		x		x						2006	2056	OK	nein	ja	259	0	ja			
	Dach 21		x		x						2006	2056	OK	nein	ja	46	0	ja			

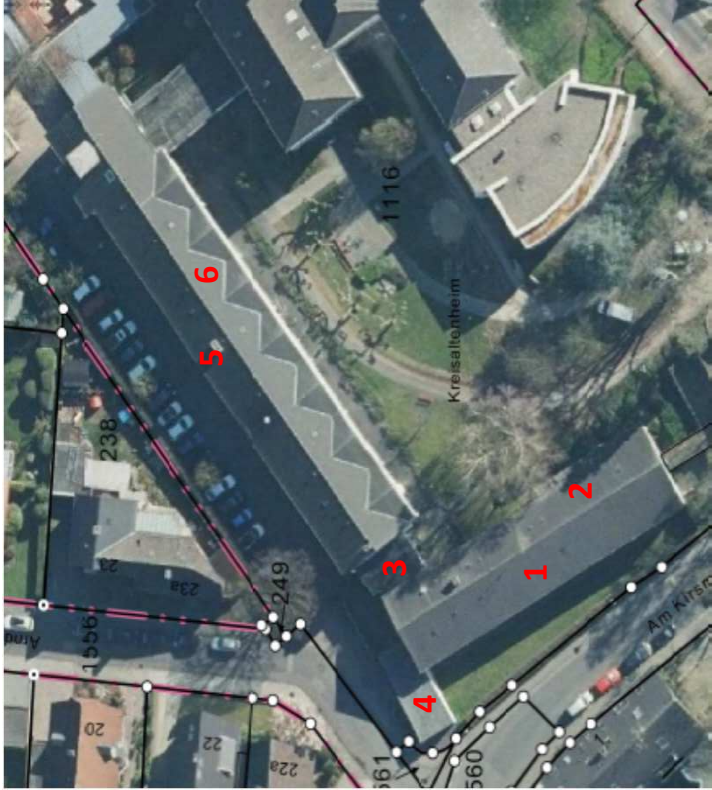
geeignete Dachfläche
nach statischer Überprüfung

926



Die Dächer 1, 5 und 17 sind nach statischer Überprüfung für die Anbringung einer PV-Anlage geeignet.
Die Dächer 2-4, 6-16, 18-20 und 21 sind zu gering bemessen und werden teilweise verschattet.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																				
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen					Alter der Dachdeckun baurechtl. und architekton. Belange					Flächen und Bewertung			
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet		
Seniorenhaus Korschenbroich																				
-Gebäudebereich West -																				
	Dach 1	x		x						süd/west	2004	2054	?	nein	ja	294	250	ja		
	Dach 2	x		x						nord/ost	2004	2054	?	nein	ja	253	0	ja		
	Dach 3		x		x				x		2002	2042	?	nein	ja	44	0	ja		
	Dach 4		x		x						2008	2048	?	nein	ja	59	0	ja		
	Dach 5	x		x						nord/west	2004	2054	?	nein	ja	441	0	ja		
	Dach 6	x		x				x		süd/ost	2004	2054	?	nein	ja	394	0	ja		



geeignete Dachfläche
nach statischer Überprüfung

294

Das Dach 1. ist aufgrund der Größe und Ausrichtung nach statischer Überprüfung für PV geeignet.
Diese Dächer 2-6 sind aufgrund ihrer Größe und der Ausrichtung nicht für die Anbringung von PV geeignet.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																					
Objekt		Dachform			Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach		Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet		
Seniorenhaus Lindenhof																					
	Dach 1	x			x				x	z.Teil		1996	2046	?	nein	ja	600	0	nein		
	Dach 2		x			x				x	ost/west	1992	2034	?	nein	ja	213	0	nen		
	Dach 3	x			x				x		ost/west	1996	de	?	nein	nein	50	0	nein		
	Dach 4		x			x						1996	2036	ÖK	nein	ja	100	0	Ja		



geeignet Dachfläche0

Diese Dächer sind aufgrund der Größe,Ausrichtung und Verschattung nicht für die Anbringung von PV geeignet.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreisgener Gebäude																		
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung			baurechtl. und architekton. Belange		Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet
Medienzentrum Holzheim																		
	Dach 1	x		Schiefer				x		alle	ca. 1950	ca.2010?	?	ja	nein	518	0	nein

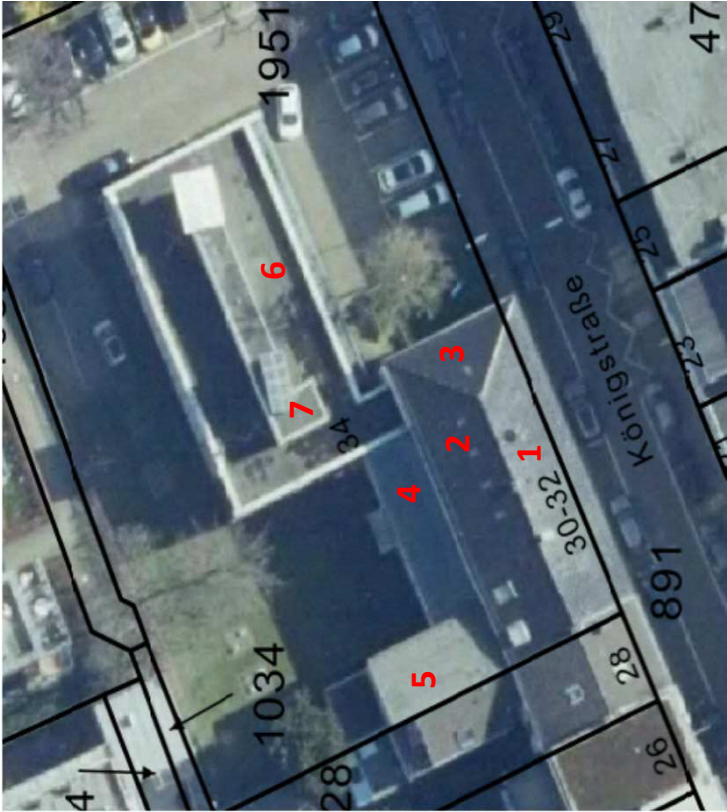


Da dieses Gebäude denkmalgeschützt ist, ist die Anbringung einer PV-Anlage nicht möglich.

geeignete Dachfläche

0

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																				
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen					Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange		Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet		
Business-Center Neuss																				
	Dach 1	x		x						süd	2007	2057	?	nein	ja	116	0	ja		
	Dach 2	x		x						nord	2007	2057	?	nein	ja	116	0	ja		
	Dach 3	x		x						ost	2007	2057	?	nein	ja	33	0	ja		
	Dach 4	x	x	Metall					x		2007	2057	?	nein	ja	48	0	ja		
	Dach 5	x			x					nord	2008	2048	?	nein	ja	33	0	ja		
	Dach 6		x		x				x		1975	2015	OK	nein	ja	238	0	ja		
	Dach 7		x		x			x			1975	2015	OK	nein	ja	48	0	ja		



geeignete Dachfläche 0

Diese Dächer sind aufgrund ihrer Größe und ihrer Ausrichtung nicht für die Anbringung von PV geeignet.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreis eigener Gebäude

Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet		
Kreiswerke																				
	-kapellen-																			
	Dach 1	x		x						süd/ost	1991	2041	?	nein	ja	132	0	ja		
	Dach 2	x		x						süd/west	1991	2041	?	nein	Ja	46	0	ja		
	Dach 3	x		x						nord/west	1991	2041	?	nein	ja	168	0	ja		
	Dach 4	x		x						nord/ost	1991	2041	?	nein	ja	104	0	Ja		
	Dach 5	x		x						süd/west	1991	2041	?	nein	ja	52	0	nein		
	Dach 6	x		x						alle	1991	2041	?	nein	nein	420	0	nein		
	Dach 7		x			x		x			1991	2031	?	nein	ja	326	0	nein		
	Dach 8		x			x					1991	2031	?	nein	ja	197	150	ja		
	Dach 9		x			x					1991	2031	?	nein	ja	197	150	ja		
	Dach 10		x			x			z.Teil		1991	2031	?	nein	ja	549	400	ja		
	Dach 11		x								1991	2031	?	nein	ja	295	0	ja		
Dach 12	x				Metall					1991	2041	?	nein	ja	138	100	ja			
Dach 13	x				Metall					sehr flach	1991	2041	?	nein	ja	138	100	ja		

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																				
Objekt		Dachform		Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung				baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet		
Kreiswerke	-Driesch-																			
		Dach 1	x		x						süd	2000	2050	OK	nein	ja	180	140	ja	
		Dach 2	x		x						nord	2000	2050	OK	nein	ja	180	0	ja	
		Dach 3	x		x						alle	2000	2050	OK	nein	nein	173	0	nein	
		Dach 4	x		x						süd	2000	2050	OK	nein	ja	288	200	ja	
		Dach 5	x		x						nord	2000	2050	OK	nein	ja	288	0	ja	
		Dach 6	x		x						süd	2000	2050	OK	nein	ja	127	100	ja	
		Dach 7	x		x						süd	2000	2050	OK	nein	ja	140	110	ja	
		Dach 8	x		x						süd	2000	2050	OK	nein	ja	48	0	nein	
		Dach 9	x		x						west	2000	2050	OK	nein	ja	84	50	ja	
		Dach 10	x		x						nord	2000	2050	OK	nein	ja	48	0	nein	
		Dach 11	x		x						nord	2000	2050	OK	nein	ja	261	0	ja	
Dach 12	x		x					z.Teil	nord	2000	2050	OK	nein	ja	127	0	ja			



geeignete Dachfläche,
nach statischer Überprüfung

608

Die Dächer 1, 4, und 7 sind nach statischer Überprüfung für die Anbringung von PV geeignet.

Beurteilungsliste für den Einsatz von Photovoltaikanlagen auf Dächern kreiseigener Gebäude																				
Objekt		Dachform			Deckung			Beeinträchtigungen				Alter der Dachdeckung			baurechtl. und architekton. Belange			Flächen und Bewertung		
		Sattel/ Pult	Flach- dach	Ziegel	Bitum	Folie	Begrün.	intens. Dachaufb.	Bäume Verschatt.	Himmels- richtung	erstellt/ saniert	zu erneuern	Statik	Denkmal- schutz	architekt. geeignet	Größe m²	mögl.brutto Dachfläche	zuschnitt geeignet		
Kreiswerke																				
	-Mühlenbusch-																			
				x	x						1978	2018	?	nein	ja	239	200	ja		
				x	x						1978	2018	?	nein	Ja	546	500	Ja		
				x	x						1998	2038	?	nein	ja	648	550	ja		
			x		x						1998	2038	?	nein	ja	769	650	Ja		
			x		x						1978	2018	?	nein	ja	117	80	ja		



geeignete Dachfläche,
nach statischer Überprüfung

1417

Die Dächer 3 und 4 sind nach statischer Überprüfung für die Anbringung von PV geeignet.
Die Dächer 1 und 2 werden von den umliegenden Bäumen verschattet.

Zusammenfassung aller geeigneten Dachflächen der Gebäude des Rhein-Kreis Neuss				
		m²	m²	m²
	geeignete Dachflächen , sofort	6.481		
	geeignete Dachflächen nach statischer Überprüfung		59.726	
	ungeeignete Dachflächen			67.833