

Neustart Innenstadt – Architekturteam – Ewaldstraße 15, 45699 Herten

An die Teilnehmer*innen des Eigentümerforums
vom 7. März 2022

ARCHITEKTURTEAM

Katja Schlemper, Jörg Hollweg, Romed
Spiekermann

Ewaldstraße 15
45699 Herten

Telefon: 02366 9360622

E-Mail: architekturteam@innenstadt-herten.de

Datum: 10.03.2022

**Zusammenstellung der Information zum Eigentümerforum
„Dachflächen und ihr Beitrag zur Klimaanpassung“ v. 7. März 2022**

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei finden Sie die zusammengefassten Informationen des o.g. Forums.

Für weitere Informationen steht Ihnen gerne das Architekturteam des Neustart Innenstadt
Projektes zur Verfügung.

Weiterführende links:

<https://www.verbraucherzentrale.nrw>

<https://www.herten.de/wirtschaft/klima-umwelt/solarmetropole-ruhr>

<https://www.gebaeudegruen.info>

<https://unser-quartier.de/neustart-innenstadt/haus-und-hofflaechenprogramm>

Mit freundlichen Grüßen

Das Architekturteam

Katja Schlemper, Joerg Hollweg, Romed Spiekermann

Teilnehmerinformation Vortrag

„Sonne für Strom und Wärme nutzen“

7.3.2022 Innenstadtforum Herten

Referent: M. Halbrügge – Verbraucherzentrale NRW

1. Energiepreiserhöhung durch CO₂-Steuer

Jahr	Euro pro Tonne CO ₂	Gas ct/kWh	Öl ct/l	Öl ct/kWh	Strommix ct/kWh
2021	25 €	0,54	7,90	0,79	1,13
2022	30 €	0,66	9,50	0,95	1,35
2023	35 €	0,77	11,00	1,1	1,58
2024	45 €	0,99	14,20	1,42	2,03
2025	55 €	1,21	17,30	1,73	2,48

Beim Strom soll die EEG-Umlage ab 2023 entfallen, sie wurde zum 1.1.22 von 6,28 ct/kWh auf 3,3 ct/kWh gesenkt.

2. Solarpotenzial

Benötigte Aufstellfläche für Module unterschiedlicher Größe:

Leistung pro Modul (Watt)	Modulgröße (m ²)	Fläche pro kW (m ²)
150 Watt	1,5	10
200 Watt	1,5	7,5
250 Watt	1,6	6,4
300 Watt	1,6	5,3
350 Watt	1,7	4,8
400 Watt	1,7	4,3

Solarerträge in Abhängigkeit von der Ausrichtung:

Süd 35 ° 100 % Süd 20 ° 95 %

Flachdach 90 %

S-W 35 ° 95 % S-O 35 ° 95 % S-W 20 ° 95 %

Ost 35 ° 85 % West 35 ° 85 %

Ost 20 ° 90 % West 20 ° 90 %

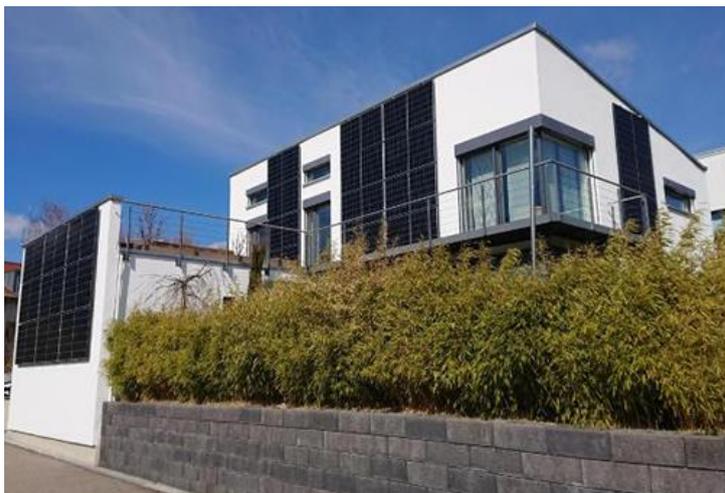
Fassade

Süd 85 ° 80 % S-W 85 ° 70 %

3. Verwendung von Solarenergie

Aufstellorte:

- Dächer
- Fassaden
- Überdachungen
- Freiflächen



Auf Flachdächern gibt es 2 Ausrichtungsvarianten:

- Südausrichtung aufgeständert (Montage mit Verschattungsabstand)
- Ost-Westausrichtung 10 ° (nahezu vollständige Flächenbelegung)

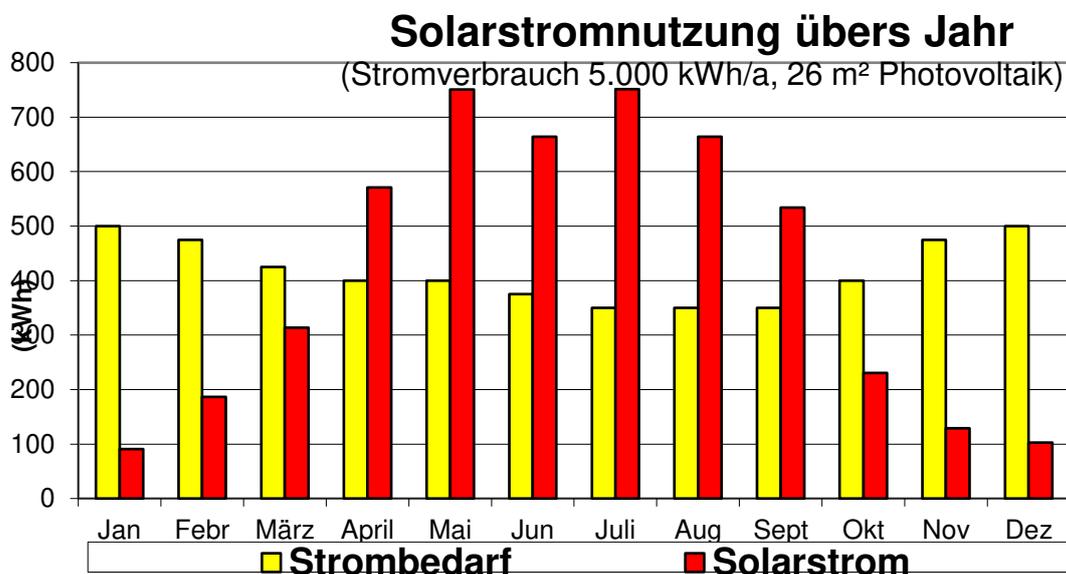
4. Solare Autarkie

Bereich	Bezug	EFH BJ 1991 ohne energiegerechte Sanierung		EFH BJ 1991 mit Sanierung zum Effizienzhaus	
		Bedarf (kWh/a)	solare Deckung (kWh/a)	Bedarf (kWh/a)	solare Deckung (kWh/a)
Haushaltsstrom	2 Pers.	1.000	300	1.000	300
Warmwasser	2 Pers.	2.000		2.000	
-->WP-Strom WW		870	522	870	522
Raumwärme	150 m ²	19.000		10.000	
-->WP-Strom RW		6.333	1.900	3.333	1.667
Mobilität	10.000 km	1.800	450	1.800	450
Summe Strom		10.003	3.172	7.003	2.938
Solarstrom			10.000		10.000
solare Autarkie			32%		42%
bilanzielle solare Autarkie			100%		143%

Wenn das Haus einen guten Wärmeschutz hat, dann ist es durchaus möglich, bilanziell solar autark zu sein.

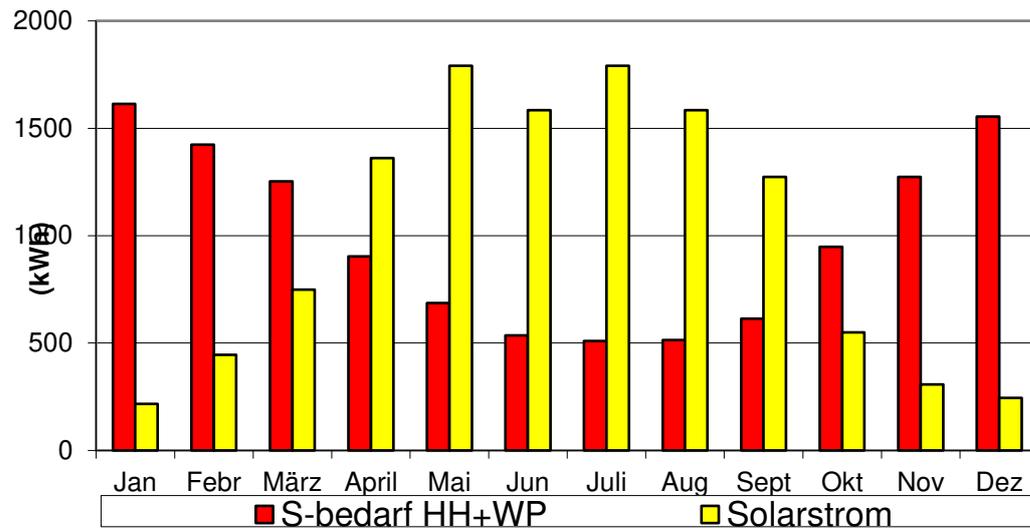
5. Monatsbilanzen

- für solare Haushaltsstromversorgung



- für die solare Haushaltsstrom- und Wärmeversorgung

Solarstromnutzung übers Jahr



6. Kosten-Nutzen Solarstrom

Wirtschaftlichkeit Solarstrom

Variante	Leistung / Speicher	Investition	Stromertrag	Eigen-nutzung	Eigen-nutzung	Ein-speisung	Wartung	Ertrag 20 a	Umsatz-steuervorteil
Süd H 100	6	10.000 €	5.400	28%	500 €	260 €	180 €	11.600 €	1.226 €
Süd H 200	11	16.000 €	10.000	18%	590 €	540 €	200 €	18.600 €	2.110 €
Süd HMH 100	11	16.000 €	10.000	29%	960 €	470 €	200 €	24.600 €	1.838 €
Süd H 100 S	6 / 5	15.000 €	5.400	50%	890 €	160 €	350 €	14.000 €	930 €
O-W H 100	7	12.000 €	5.000 €	30%	500 €	230 €	180 €	11.000 €	1.545 €
O-W H200	14	19.000 €	9.900 €	18%	590 €	530 €	220 €	18.000 €	2.589 €
O-W HMH 100	14	19.000 €	9.900 €	29%	960 €	460 €	220 €	24.000 €	2.317 €
O-W H 100 S	7 / 5	18.600 €	5.000 €	52%	860 €	140 €	350 €	13.000 €	1.274 €

Bezeichnungen:

H 100 = Auslegung auf aktuellen Haushaltsstrombedarf; H 200 Auslegung auf das Doppelte des Haushaltsstrombedarfs

HMH = Bedarf für Haushaltsstrom, Mobilität und Heizwärme

S = Anlage mit Stromspeicher

7. Auslegung Solarstrom

Da wir zunehmend den selbst erzeugten Strom nicht nur für die Deckung des Haushaltsstroms verwenden, sondern auch noch das E-Auto betanken und mittels der Wärmepumpe das Haus mit Wärme versorgen, kann die Solarstromanlage eigentlich gar nicht groß genug sein.

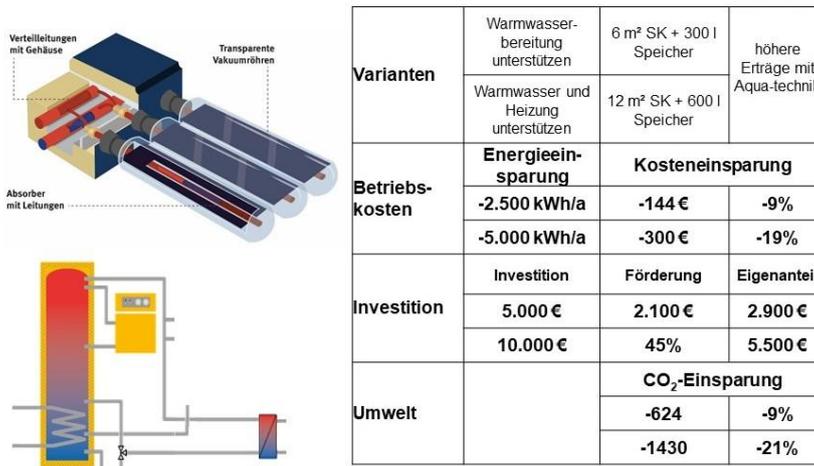
Für die Speicherauslegung gilt:

- Wenn überhaupt, dann maximal 1 kWh pro 1.000 kWh Jahresstromverbrauch (Haushalt + evtl. Pendlerauto) und maximal 1 kWh / kWp Photovoltaik
- größere Speicher erhöhen kaum die Solarstromnutzung
- Speicher verringern die Wirtschaftlichkeit einer Solarstromanlage
- Speicher verbrauchen selbst Strom (~ 400 kWh/a)

8. Solarthermie

Solarthermie kommt dann infrage, wenn ein hoher Warmwasserbedarf ganzjährig besteht. Es kommen überwiegend Vakuumröhrenkollektoren zum Einsatz, weil die einen höheren Wirkungsgrad haben und sogar eine direkte Erwärmung von Heizungswasser ermöglichen.

Solarthermie Wirtschaftlichkeit und Einsparpotenzial



Aquatechnik zur direkten Wärmeübertragung auf Heizungswasser

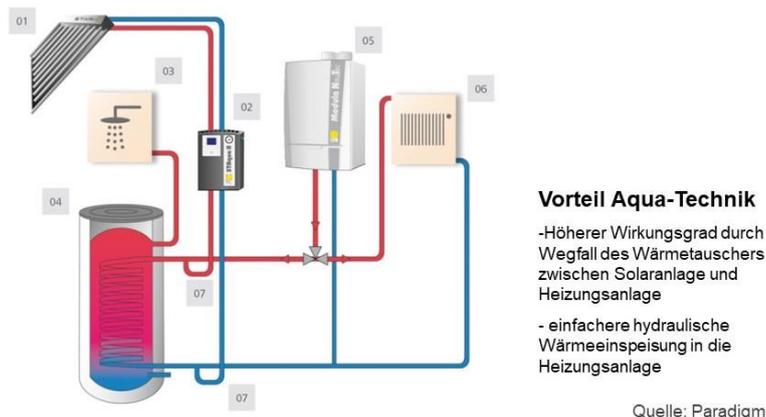




Foto: Daniel Gebauer

Kontakt zur Verbraucherzentrale NRW

Sie haben Fragen, benötigen eine Beratung oder möchten sich über einen Anbieter beschweren? Hier erreichen Sie uns!

Teilen:        

[Datenschutz](#)

[↓ Beratung](#) [↓ Unsere Beschwerde-Portale](#)

Förderung von Photovoltaikanlagen

Kontakt:

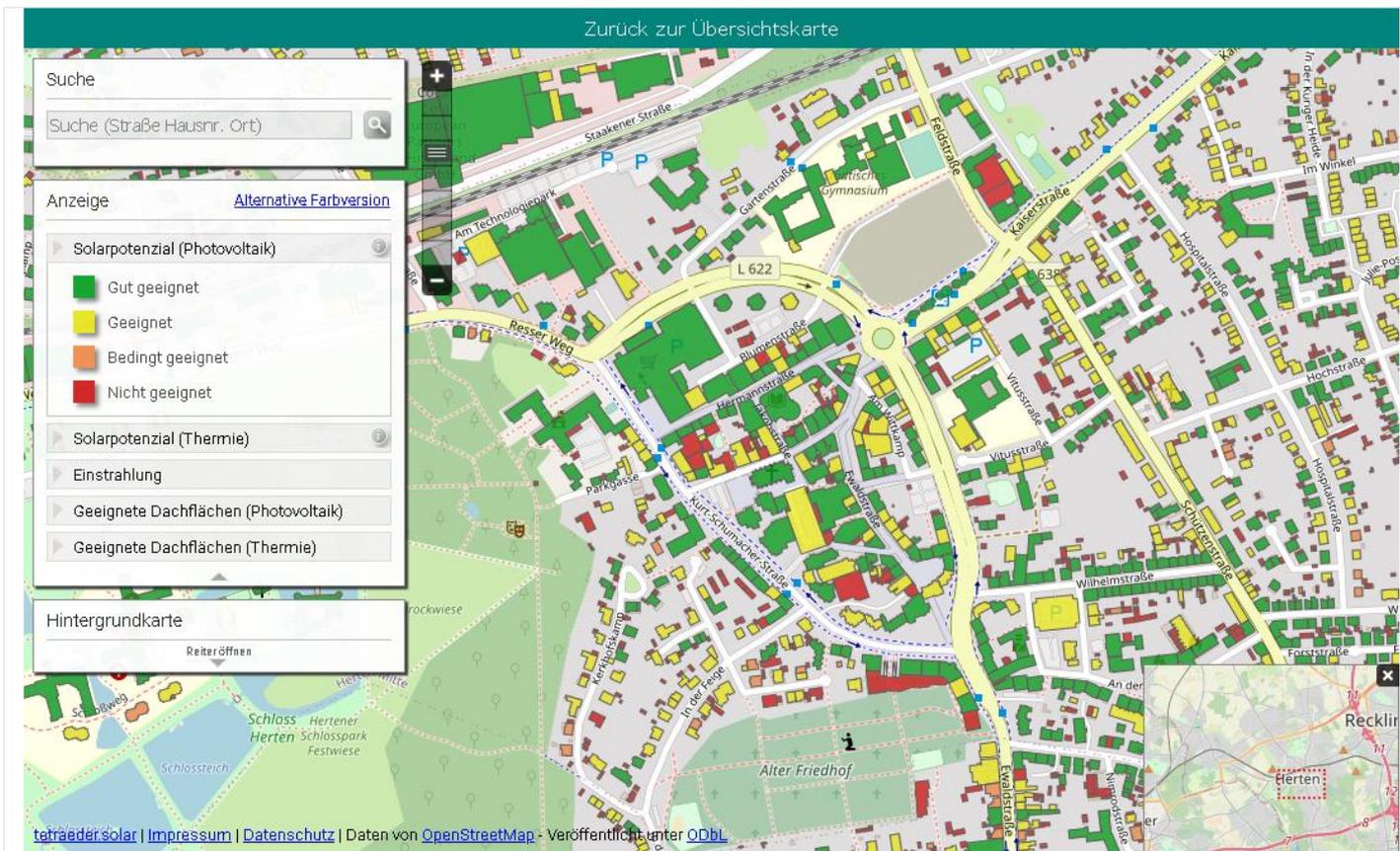
Dr. Theresa Eckermann

02366 303-340

t.eckermann@herten.de



Masterplan 100% Klimaschutz



Solarpotenzialkataster Haftungs Ausschluss Widerspruchsrecht Impressum Datenschutz

- Zuschusshöhe pauschal
 - 500 Euro beim Kauf oder
 - 250 Euro beim Pachten
 - Anlagenleistung mind. 5 kW_p
 - Antragstellung mit einem Angebot oder Pachtvertragsentwurf
 - Antragstellung durch Eigentümer*innen oder Pächter*innen mit Einverständnis
- www.herten.de/wirtschaft/klima-umwelt/solarmetropole-ruhr
- Anträge ab dem
15.03.2022 möglich**

Reihenfolge beachten:

1. Angebot einholen
2. Förderantrag stellen
3. Förderbescheid erhalten
4. Auftrag erteilen bzw. Vertrag schließen



Dachbegrünung

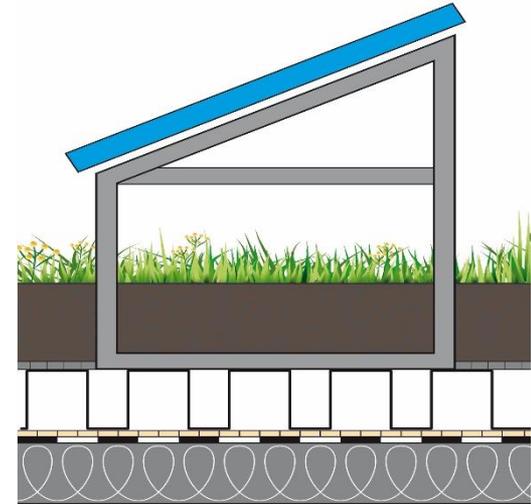
Vortrag für die Stadt Herten, am 7. März 2022



Dipl.-Ing. Holger Zwirner, BuGG
Bundesverband GebäudeGrün e.V., Berlin



Extensivbegrünung + Photovoltaik = Solar-Gründach



BuGG-Markreport Gebäudegrün 2019

BuGG-Gründach-Bundesliga



Rang	Stadt	Jahr der Erhebung	Einwohner	Dachbegrünung ohne Tiefgaragen [m ²]	"Gründach-Index" (m ² Gründach / Einwohner)
1	Stuttgart	2017	632.742	2.593.670	4,1
2	München	2016	1.464.301	3.148.043	2,1
3	Frankfurt a. M.	2017	741.093	1.436.371	1,9
4	Nürnberg	2016	511.628	806.000	1,6
5	Hannover	2016	532.864	836.200	1,6
6	Nürtingen	2015	40.395	59.450	1,5
7	Düsseldorf	2018	642.304	921.000	1,4
8	Berlin	2016	3.574.830	2.969.396	0,8
9	Hamburg	2016	1.810.438	1.411.000	0,8
10	Karlsruhe	2015	300.051	177.546	0,6
11	Dresden	2018	560.641	236.960	0,4

Stand: 30.08.2019

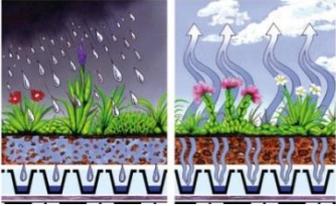
Anmerkungen:

Die Vergleichbarkeit ist aufgrund unterschiedlicher Erfassungsmethoden und Jahre nur bedingt gegeben. Begrünte Tiefgaragen sind nicht berücksichtigt.





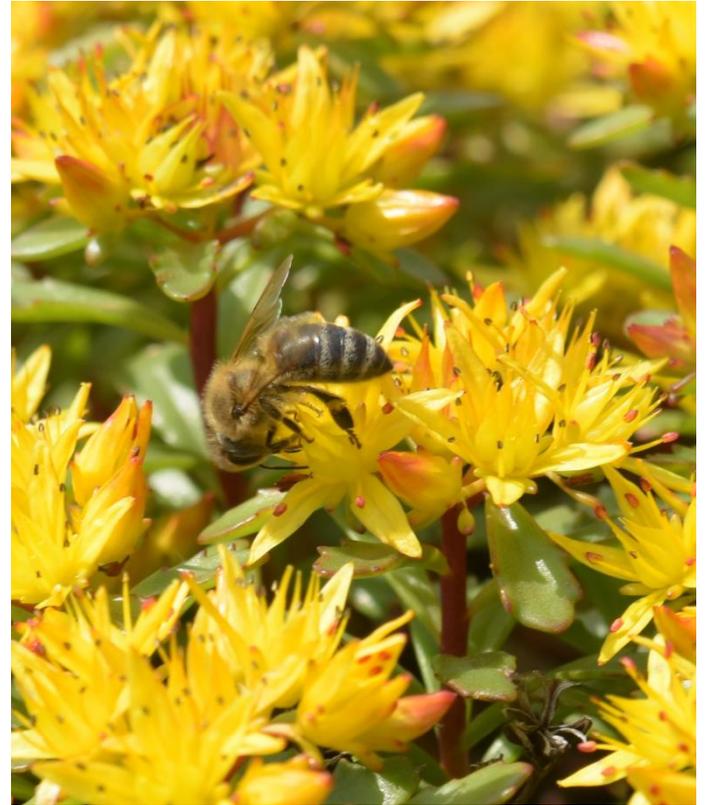
Vorteile der Dachbegrünung



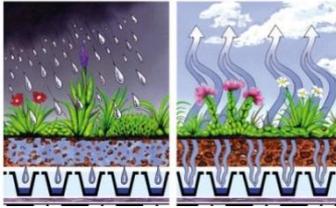
Wasser bleibt zum größten Teil
im natürlichen Wasserkreislauf
und spart Abwassergebühren
ein.

Niederschlagswassergebühren:

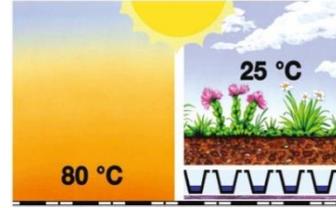
Herten	1,15 €/m ² - 50 %	Ermäßigung
Mülheim	1,23 €/m ² - 50 %	Ermäßigung
Köln	1,27 €/m ² - 30 - 90 %	Ermäßigung
Bonn	1,47 €/m ² - 20 %	Ermäßigung



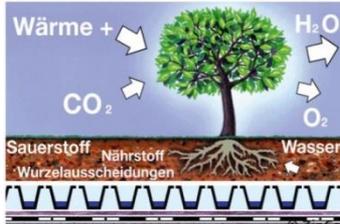
Vorteile der Dachbegrünung



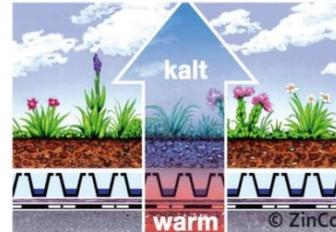
Wasser bleibt zum größten Teil im natürlichen Wasserkreislauf und spart Abwassergebühren ein.



Die Dachabdichtung hält länger, weil sie vor UV-Strahlung, Hagelschlag und großen Temperaturunterschieden geschützt ist.



Bepflanzte Dächer befeuchten die Luft und sorgen für Abkühlung.



Dachbegrünungen verbessern die Gebäude-Energiebilanz.



Verbesserung der Stadtluft durch Ausfilterung und Bindung von Stäuben.



Lebensraum für Flora, Fauna und Menschen

extensive + intensive

Dachbegrünungen

Aufbauhöhe

Gewicht

Pflanzenauswahl

Nutzung

Preis

Pflege



Extensivbegrünung

Aufbauhöhe / Gewicht:
6-15 cm / 80-200 kg/m²

Bauformen:
Flach- und Schrägdächer

Vegetation:
niedrig, trockenheitsangepasst;
Sedum, Moos, Kräuter

Pflegeaufwand:
gering

Kosten:
ca. 30,00 – 60,00 €/m²





Intensivbegrünung = Dachgarten

Aufbauhöhe / Gewicht:

25-100 cm / 300 - 1.000 kg/m²

Bauformen:

Flachdächer

Vegetation:

wie im Garten; Stauden, Rasen, Sträucher, Bäume

Pflegeaufwand:

hoch

Kosten:

ab ca. 100,00 €/m²



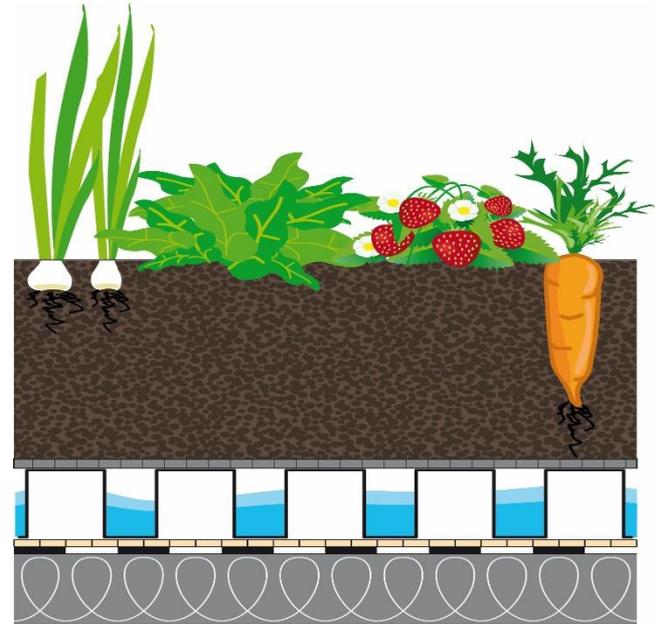


Steildachbegrünung

bis ca. 30° Dachneigung



Dachbegrünung + essbare Pflanzen = Urban Farming



Voraussetzungen für eine Dachbegrünung:

Statik:

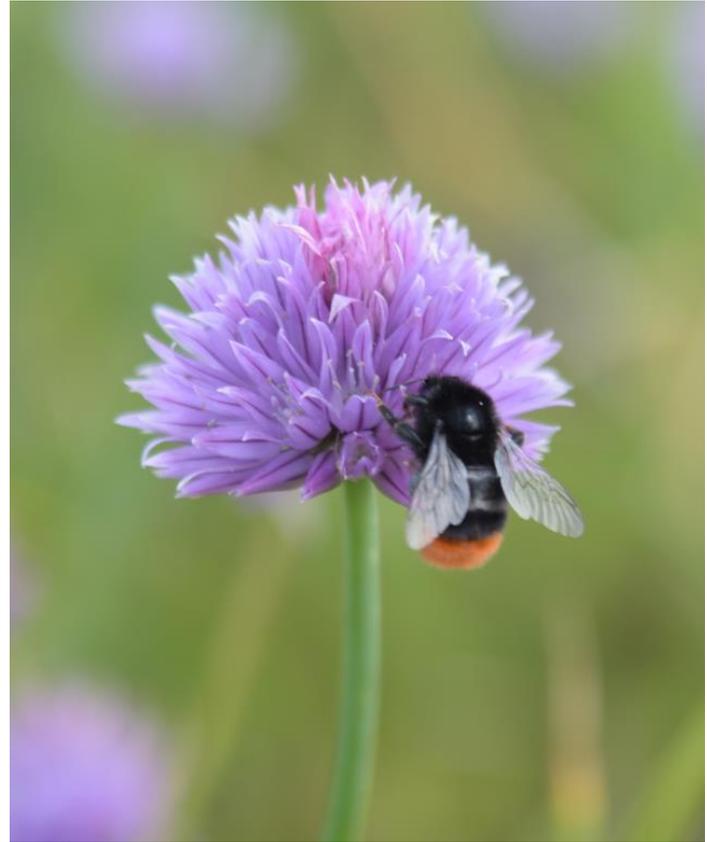
5 cm Kiesschicht 100 kg/m²

7 cm Dachsubstrat 100 Kg/m²

8 cm Dachsubstrat 120 Kg/m²

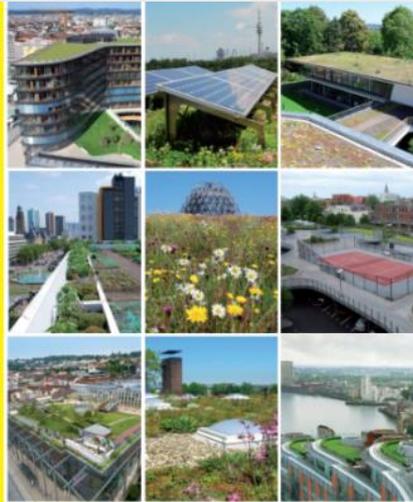
15 cm Dachsubstrat 220 Kg/m²

30 cm Dachsubstrat 450 Kg/m²



Wurzelbeständige Dachabdichtung:





**– Dachbegrünungsrichtlinien –
Richtlinien für Planung,
Bau und Instandhaltung
von Dachbegrünungen**

Ausgabe 2018

FLL – Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V.

**– Dachbegrünungsrichtlinien –
Richtlinien für Planung, Bau und
Instandhaltung von Dachbegrünungen**

Ausgabe 2018

Aus der Arbeit des RWA und AK „Dachbegrünungen“

mit

**Untersuchungsmethoden für Vegetationssubstrate und
Dränschichtschüttstoffe bei Dachbegrünungen**

Ausgabe 2018

und

**Verfahren zur Untersuchung der Wurzelfestigkeit von Bahnen und
Beschichtungen für Dachbegrünungen**

Ausgabe 1999, mit redaktionellen Änderungen 2002, 2008 sowie
Ergänzungsvermerk zu „Anforderungen zur Umschreibung/Verlängerung von Prüfzeugnissen“
(Ende 2016 vom FLL-Präsidium beschlossen und in Kraft gesetzt)

Benutzerhinweise

Technische Regeln der FLL stehen jedem zur Anwendung frei. Eine Anwendungspflicht kann sich aus Rechts- oder Verwaltungsvorschriften, Verträgen oder aus sonstigen Rechtsgrundlagen ergeben.

FLL-Regelwerke sind Ergebnis ehrenamtlicher technisch-wissenschaftlicher Gemeinschaftsarbeit. Durch die Grundsätze und Regeln, die bei ihrer Erstellung angewandt werden, sind sie als fachgerecht anzusehen.

FLL-Regelwerke sind eine wichtige Erkenntnisquelle für fachgerechtes Verhalten im Normalfall. Jedoch können sie nicht alle möglichen Sonderfälle erfassen, in denen weitergehende oder einschränkende Maßnahmen geboten sein können. Dennoch bilden sie einen Maßstab für einwandfreies technisches Verhalten. Dieser Maßstab ist auch im Rahmen der Rechtsordnung von Bedeutung.

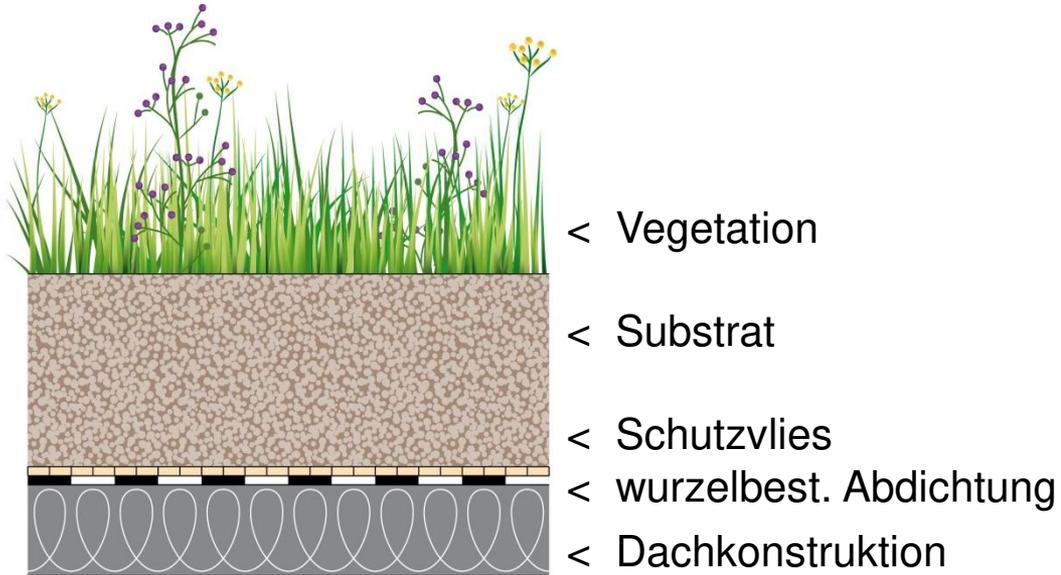
FLL-Regelwerke sollen sich als „anerkannte Regeln der Technik“ etablieren.

Durch die Anwendung von FLL-Regelwerken entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln. Jeder handelt insoweit auf eigene Gefahr.

Jeder, der in einem FLL-Regelwerk einen Fehler oder eine Missdeutung entdeckt, die zu einer falschen Anwendung führen kann, wird gebeten, dies der FLL unverzüglich mitzuteilen, damit etwaige Mängel beseitigt werden können. Modale Hilfsverben (z. B. soll, sollte, muss) und deren Aussagefähigkeit sind für ein eindeutiges Verständnis des Regelwerkes von besonderer Bedeutung. Hinweise nennt DIN 820 „Normungsarbeit“.

Zu beziehen unter: www.fll.de

Einschichtiger Aufbau

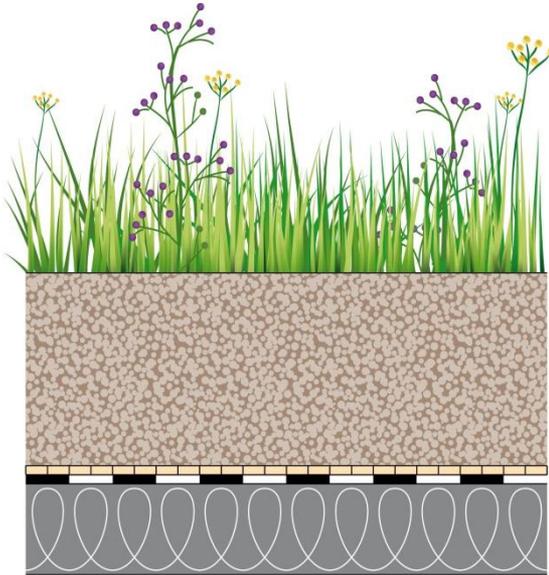






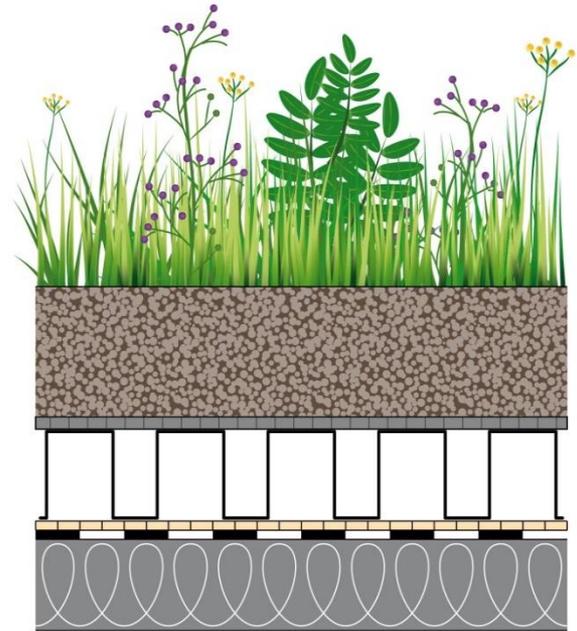
Zinto-System
Extensivbelegung:
○ Zinnsplitt
○ Seilwolle
○ Steinseil
Intensivgrün:
○ Lavendel
○ Dachhaare
○ Baumsträucher
Wienmarchthöhe
Tel. 0223 69111 84

Einschichtiger Aufbau



- Vegetation
- Substrat
- + Drainage >
- Schutzvlies
- wurzelbest. Abdichtung
- Dachkonstruktion

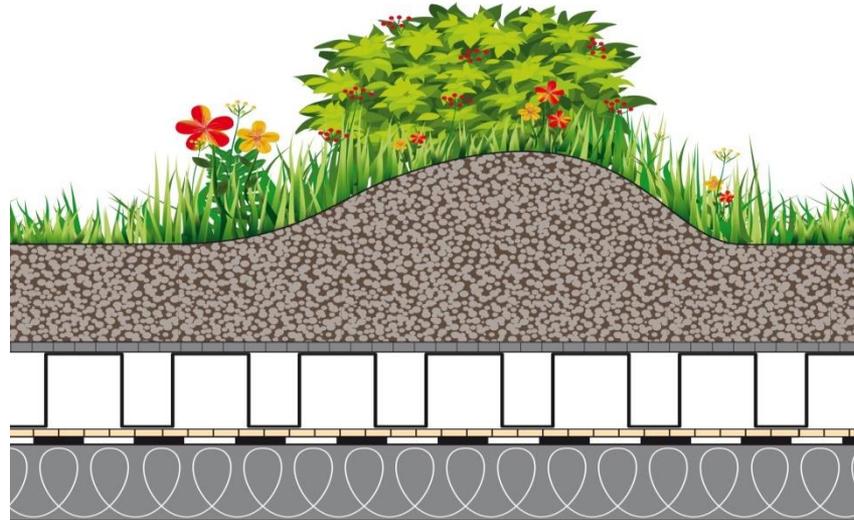
Mehrschichtiger Aufbau





Artenvielfalt - Biodiversität:

- **Substranhügelungen**
für Stauden und Gehölze
- **größere Pflanzenvielfalt**
als Nahrung für Insekten und Vögel
- **Sandflächen**
als Nisthilfen und Sonnenflächen
- **Totholz**
als Versteck und Nisthilfe
- **Steine**
als warme Ruheflächen
- **Wasserflächen**
als Tränke



Pflege und Wartung

Auf allen Dächern, auch den unbegrüntem:

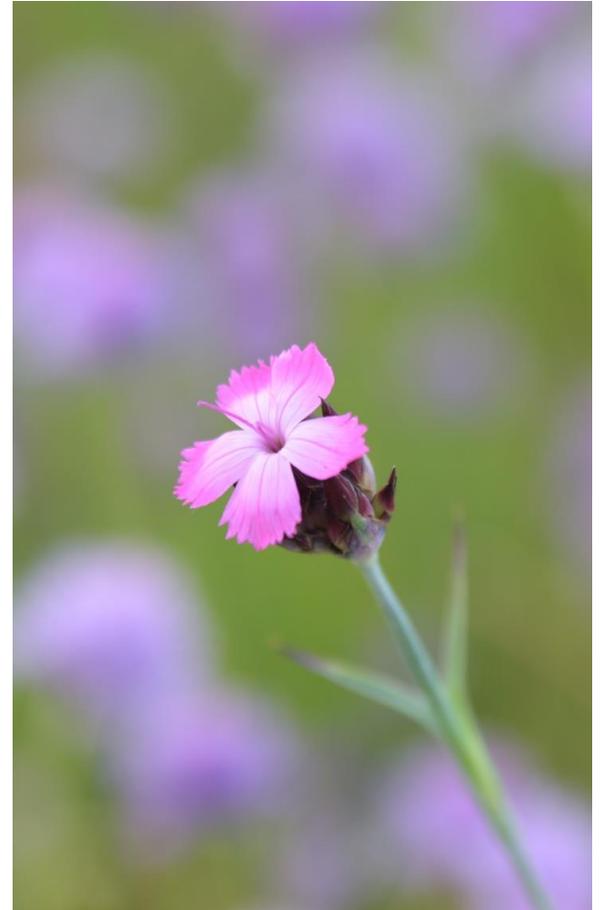
- Kontrolle der Entwässerungseinrichtungen
- Kontrolle der technischen Einrichtungen

bei Extensivbegrünungen zusätzlich:

- Entfernen von unerwünschtem Fremdbewuchs
- bei Bedarf düngen (mit Langzeitdünger)

bei Intensivbegrünungen darüber hinaus:

- Bewässerung
- Rückschnitt





BuGG e. V. Bundesverband GebäudeGrün, Berlin
www.gebaeudegruen.info

Neustart Innenstadt Architekturteam

Eigentümerforum 07.März 2022
„Dachflächen und ihr Beitrag zur Klimaanpassung“

Förderung von Dachbegrünungen mittels des
Haus- und Hofflächenprogrammes der
Stadt Herten





Neustart Innenstadt Herten Team



Architekturteam



Katja Schlemper



Romed Spiekermann



Joerg Hollweg





Neustart Innenstadt Herten Team



Aufgabenverständnis

Teammitglieder im Projektbüro „Neustart Innenstadt“.

Beratung von Privateigentümern am Objekt zu allen Fragen rund um ihre Immobilie.



Fördergebiet „Neustart Innenstadt“



Quellenachweis: Richtlinie Stadt Herten





Das Haus – und Hofflächenprogramm

Ziel des Haus- und Hofflächenprogrammes

- **Verbesserung der stadtökologischen Situation**
- **Aufwertung der Aufenthaltsqualität im Außenbereich**
- **Verbesserung des städtebaulichen Erscheinungsbildes**





Beratungsangebot

Beratung durch das Architekturteam

Beratung von Privateigentümern am Objekt zu allen Fragen rund um ihre Immobilie

- Haus- und Hofflächenprogramm
- Energetische Sanierung
- Nutzung Erneuerbarer Energien
- **Ökologische Verbesserung**
- Wohnraumanpassung / Barrierefreiheit
- Umnutzung von Gewerbe zu Wohnraum
- etc.





Der Weg zur Förderung

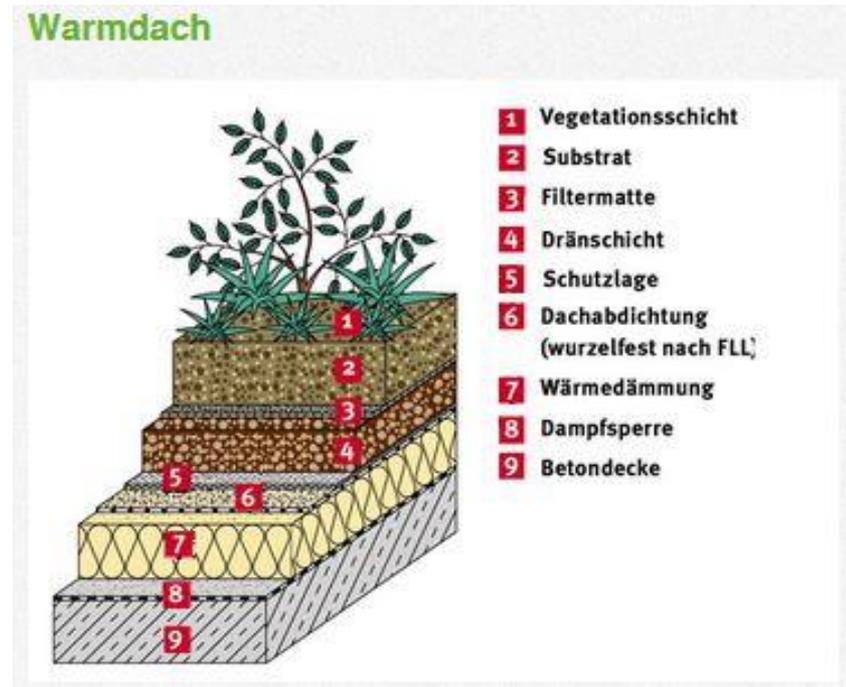
- Beratung durch das Architekturteam vor Ort am Gebäude
- Einholung von drei Vergleichsangeboten
- Antragsstellung über das Projektbüro „Neustart Innenstadt“
- Abschluss einer Fördervereinbarung mit der Stadt Herten
- Auftragserteilung und Ausführung durch eine Fachfirma

- Nach **Fertigstellung** wird der Zuschuss ausbezahlt

- Der geförderte Zustand muss **10 Jahre** gepflegt und erhalten werden



Förderung



- **Die Höhe der Förderung beträgt 50 % der förderfähigen Kosten, maximal 30 €/m² gestalteter Fläche**
- Gefördert wird ab der wurzelfesten Dachabdichtung - **6**





Beratungsangebot

Sprechen Sie uns an:

architekturteam@innenstadt-herten.de

Tel.: 02366 / 9 36 06 22





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



STÄDTEBAU-
FÖRDERUNG
von Bund, Ländern und
Gemeinden

Ministerium für Heimat, Kommunales,
Bau und Gleichstellung
des Landes Nordrhein-Westfalen

