

Klimaschutz – Städtebau in der Verantwortung -
Möglichkeiten des Energiesparens in
Städtebau und Architektur

Solare Stadt- und Gemeindeplanung

Dipl.-Ing. Reinhard Drees

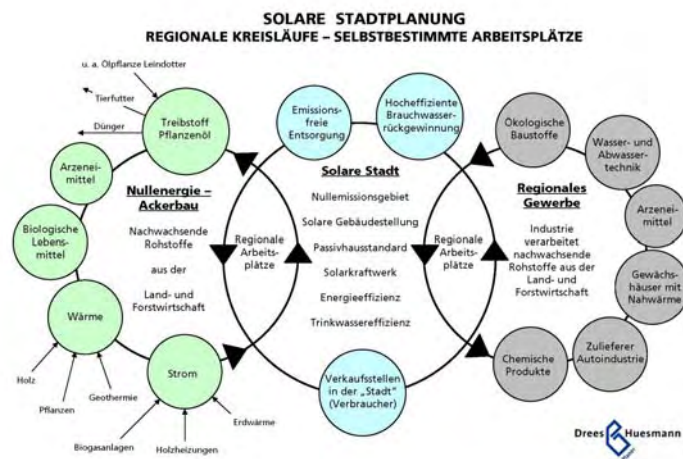


1

08-11-24

“Gutes Klima” - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

© 2008 Drees & Huesmann - Planer



2

08-11-24

“Gutes Klima” - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

© 2008 Drees & Huesmann - Planer

Beispiel: Gemeinde im Münsterland

Energiegrobstudie für eine erste Grundsatzdiskussion

3

08-11-24

“Gutes Klima” - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

© 2008 Drees & Huesmann - Planer

Vorbemerkung

- Die letzten Jahre haben gezeigt, dass billige, permanent zur Verfügung stehende Energie nicht mehr selbstverständlich ist.
- Bei der Ausweisung neuer Siedlungsflächen wird in hohem Maß auf die Art und Menge der künftig verbrauchten Energie Einfluss genommen.
- Die Lieferung von Wärme aus Nahwärmenetzen stellt eine Unabhängigkeit dar.
- Die Energie wird ins Haus geliefert und kann nach der Übergabe individuell verbraucht werden.
- Der energetische Standard der Gebäude muss auf ein hohes Niveau gebracht werden.
- Die geografische Ausrichtung sollte beachtet werden, ist aber im Zweifel kein Argument gegen die Errichtung von Passivhäusern, da zwar die solaren Gewinne eingeschränkt, aber die Wärmeverluste unabhängig davon gleich bleibend niedrig sind.

4

08-11-24

“Gutes Klima” - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

© 2008 Drees & Huesmann - Planer

Passivhäuser

- Passivhäuser zeichnen sich durch einen überdurchschnittlichen Dämmstandard sowie eine wärmebrückenfreie Konstruktion aus. Lüftungsverluste werden durch eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung sowie eine sehr winddichte Gebäudehülle auf ein sehr geringes Maß reduziert.
- Gleichzeitig weisen Passivhäuser einen höheren Wohnwert auf, da die Oberflächen (vor allem die Fenster!) eine deutliche höhere Temperatur aufweisen. Die Lüftungsanlage sorgt permanent für frische, vorgewärmte Luft.



Komfortlüftung

Nahwärmesysteme

- Nahwärmeversorgungssysteme zeichnen sich dadurch aus, dass eine Wärmequelle viele Nutzeinheiten versorgt. Dadurch werden neue Möglichkeiten bei der Bereitstellung von Wärme erschlossen. So kann beispielsweise Abwärme aus der Industrie sinnvoll verwandt werden.



Regionaler Kreislauf

Nahwärmesysteme

- Öl sollte aufgrund der sehr hohen Energiedichte und der relativ einfachen Transportierbarkeit, egal ob mineralisch oder pflanzlich, für instationäre Systeme (Verkehr) vorbehalten bleiben.
- Gas kann sehr einfach, kostengünstig, Platz sparend und effizient in Wärme umgewandelt werden.
- Biogas kann in das vorhandene Leitungsnetz eingespeist und so in herkömmlichen Anlagen verbrannt werden. Gas bietet sich weiterhin für den Betrieb von Blockheizkraftwerken (BHKW) an, die neben Wärme auch Strom produzieren



Regionaler Kreislauf

Selbstbestimmte Arbeitsplätze

7

08-11-24

Nahwärmesysteme

- Für den kleinen Leistungsbereich (bis ca. 100 kW) werden vorzugsweise Pellets gefeuert. Die Kessel sind unwesentlich größer als Ölheizungen.
- Holzpellets werden aus heimischen Hölzern bzw. Holzabfällen hergestellt und in Silowagen angeliefert.
- Moderne Kessel gewährleisten einen störungsarmen Betrieb.



Regionaler Kreislauf

Selbstbestimmte Arbeitsplätze

8

08-11-24

Nahwärmesysteme

- Größere Anlagen werden mit Hackschnitzeln befeuert. Hackschnitzel werden aus Restholz bzw. Durchforstung gewonnen und direkt ausgeliefert.
- Hackschnitzel kommen also auf dem kurzen Weg aus der Region und werden durch langfristige Lieferverträge mit Landwirten und Waldbesitzern bereitgestellt.
- Der zur Verfügung stehende Brennstoff Holz stellt eine hohe Versorgungssicherheit bei angemessenen Preisen dar.
- Waldentwicklung in Deutschland:

1960 bis 2007 => 500.000 ha Zuwachs
Jährlicher Zuwachs ~ 10.000 ha



Regionaler Kreislauf

Selbstbestimmte Arbeitsplätze

Nahwärmesysteme

- Nachteilig wirken sich die Verluste der Erdleitung aus. Da die Verluste unabhängig von der Wärmeabnahme gleich bleiben, steigen sie prozentual mit sinkender Abnahme. Aus diesem Grund werden bei Passivhäusern keine herkömmlichen Übergabestationen verwandt, an denen permanent warmes Wasser anliegen muss, sondern Pufferspeicher, die 1 bis 2 mal pro Tag geladen werden.
- Meldet ein Speicher Nachladebedarf, fährt die Anlage an, füllt alle Speicher auf und schaltet sich wieder ab. Dadurch werden hocheffiziente Nahwärmesysteme aufgebaut.

Energiekonzepte (Zahlen)

- Geplant sind 31 Einfamilienhäuser. In der nachfolgenden Darstellung werden zur besseren Anschaulichkeit 130m² Wohnfläche angenommen.
- Heizwärmebedarf:
- Sagt aus, wie viel Wärme verbraucht wird. Erzeugungs- und Verteilungsverluste sind nicht berücksichtigt.
- EnEV-Haus: ca. 80 kWh/m²a → 10.400 kWh/a pro Haus (1.040 Liter Öl)
- (zulässig bis 100 kWh/m²a) → 322.400 kWh/a (32.240 Liter Öl)
- Passivhaus: max. 15 kWh/m²a → 1.950 kWh/a pro Haus (195 Liter Öl)
- → 60.450 kWh/a (6.045 Liter Öl)
- Bei einem Haushalt mit 3 Personen werden für die Warmwasserbereitung 2.200 kWh/a gerechnet und dem Heizwärmebedarf zugeschlagen.

11

08-11-24

“Gutes Klima” - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

© 2008 Drees & Huesmann - Planer

Energiekonzepte (Kosten)

Die Anlagenkosten setzen sich zusammen aus:

- Maschinenbau, Wärmeerzeugung
- Nahwärmenetz
- Wärmeübergabestationen
- Bauwerk
- Honorar für Planung und Ausführung

Und belaufen sich für einen Hackschnitzelkessel auf 600.000 EUR. Hierbei sind **keine** Fördergelder berücksichtigt. Für eine Pelletsanlage belaufen sie sich auf 550.000 EUR. Der Kostenvorteil begründet sich im kleineren Heizhaus, der Anlagentechnik, sowie dem Wegfall des Spitzenkessels. Auch hierbei sind **keine** Fördergelder berücksichtigt.

12

08-11-24

“Gutes Klima” - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

© 2008 Drees & Huesmann - Planer


Energiekonzepte (Kosten)

- Sie beinhalten eine komplette, betriebsbereite, fernüberwachte Anlage. Der Kunde bekommt eine Wärmeübergabestation, an die er je nach System direkt, oder einen Pufferspeicher anschließt.
- Je geringer der Energiebedarf, desto eher sollte die Wahl auf ein System mit Pufferspeicher gehen, um das Netz phasenweise abschalten zu können.
- Für EnEV-konforme Gebäude bedeutet dies einen spezifischen Wärmegebungspreis von 16,2 Cent/kWh für Hackgut und 16,7 Cent/kWh Pellets, da diese in der Anschaffung teurer sind.
- In die Rechnung eingeflossen ist ein Zinssatz von 4% für die Anlagenfinanzierung über 20 Jahre sowie Kosten für die Instandhaltung.

Energiekonzepte (Kosten)

- Für ein EnEV-konformes Gebäude entstehen somit jährlich ca. 2.000 EUR Heizkosten (Hackgut).
- Bei einer Ölheizung liegen diese bei 3.200 EUR. Enthalten sind jährliche Kosten in Höhe von:
 - Ca. 800 EUR Brennstoffkosten bei 55 Cent pro Liter
 - 50 EUR Schornsteinfeger
 - 150 EUR Wartung Instandhaltung
 - 2.200 EUR Kapitalbindung
(Für die Erstellung eines Heizkellers mit Öllager, Kamin, Kesselanlage bei 4% Verzinsung und 20 Jahre Laufzeit)
- Die Kosten für die Biomasseanlage können durch Förderungen weiter reduziert werden.

Solare Stadt- und Gemeindeplanung

Drees  Huesmann

Energiekonzepte (Kosten)

Am Beispiel (31 Gebäudeeinheiten):

	mit Heizung:	mit WW:
• EnEV-Haus:	~ 32.000 Liter Heizöl	~ 39.000 Liter Heizöl
• Passivhaus (nur rechnerisch mit Heizöl)	~ 6.000 Liter Heizöl	~ 13.000 Liter Heizöl


15

08-11-24

"Gutes Klima" - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

© 2008 Drees & Huesmann - Planer

Solare Stadt- und Gemeindeplanung

Drees  Huesmann

Energiekonzepte (Kosten)

Wirtschaftliche Bedeutung für die Region, bzw. Deutschland

- Bei Erdöl gehen: 59% ins Ausland
- Bei Erdgas gehen: 74% ins Ausland
- Bei Holz gehen: 3% ins Ausland

→ 97% Wertschöpfung im eigenen Land,
bei mittelständischen Unternehmen in der Region

16

08-11-24

"Gutes Klima" - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

© 2008 Drees & Huesmann - Planer

Energiekonzepte (Kosten)

- Bei 39.000 Liter Heizöl x 0,70 EUR = 27.300 EUR
 (EnEV-Haus) x 59% = 16.107 EUR

- Bei 13.000 Liter Heizöl x 0,70 EUR = 9.100 EUR
 (Passivhaus) x 59% = 5.369 EUR

Gehen jeweils als Geldtransfer ins Ausland

Energiekonzepte (Kosten)

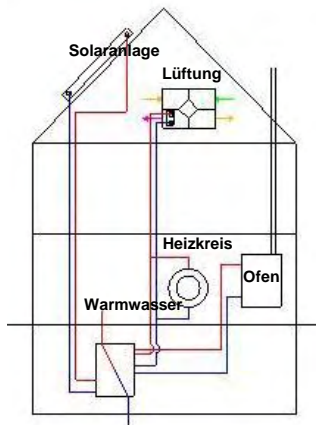
- Bei Holz bleibt bis zu 97% des Geldes in der Region

- Reine Brennstoffbetrachtung;
 nicht die zusätzlichen Arbeitsplätze

- Bei 5.000 Haushalten = ~ 2.598.000 EUR (EnEV-Standard)
 bzw. ~ 866.000 EUR (Passivhausstandard)

(ohne Gewerbe, Industrie & öffentliche Gebäude)

Individuell Passivhaus Typ 1



- Pelletofen (mit Wassertasche) mit Scheibe im Wohnzimmer
- Pufferspeicher
- Solaranlage
- Lüftungsanlage
- Fußboden- oder Wandheizung (Flächenheizung)

➡ mit Feuerstelle

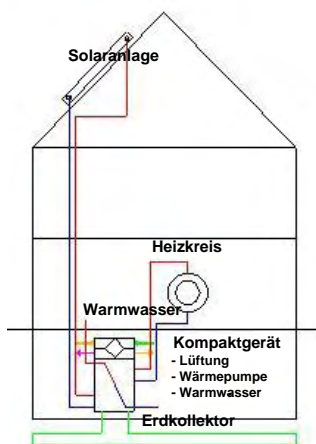
19

08-11-24

“Gutes Klima” - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

© 2008 Drees & Huesmann - Planer

Individuell Passivhaus Typ 2



- Kompaktgerät mit:
 - Wärmepumpe
 - Lüftungsanlage
 - Warmwasserbereitung
- Erdkollektor: In die Baugruppe eingelegtes Kunststoffrohr (2x um das Haus)
- Solaranlage optional
- Fußboden- oder Wandheizung (Flächenheizung)

➡ ohne Feuerstelle

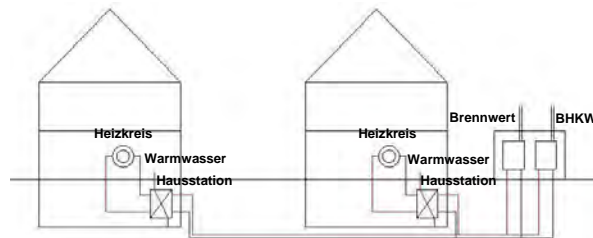
20

08-11-24

“Gutes Klima” - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

© 2008 Drees & Huesmann - Planer

BHKW EnEV-Haus



- Übergabestation: konventionelle Heizung (Konvektoren, Fußbodenheizung)
- BHKW für Grundlast, Brennwertgerät für Spitzenlast
 - + Einfaches System (Kostengünstig)
 - Wärme muss permanent anliegen (Leitungsverlust)
 - Keine Solaranlage – BHKW-Laufzeit !

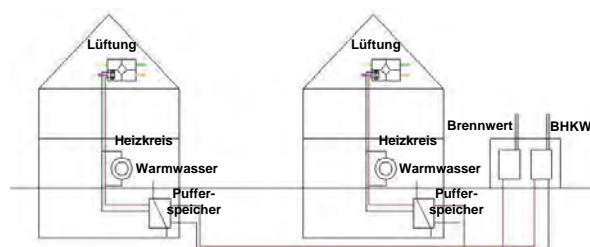
21

08-11-24

“Gutes Klima” - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

© 2008 Drees & Huesmann - Planer

BHKW Passivhaus



- Pufferspeicher für einen Tag, Lüftungsanlage, Fußboden- oder Wandheizung
- BHKW für Grundlast, Brennwertgerät für Spitzenlast
 - + Geringe Leitungsverluste durch Pufferspeicher
 - + Einfaches System (kostengünstig)
 - + Gute Laufzeiten des BHKW, da Puffer kaskadenartig geladen werden können
 - Keine Solaranlage – BHKW-Laufzeit !

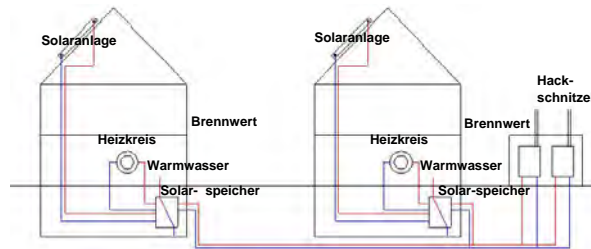
22

08-11-24

“Gutes Klima” - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

© 2008 Drees & Huesmann - Planer

Holz EnEV-Haus



- Solarspeicher als Übergabestation, Solaranlage
- Konventionelle Heizung (Konvektoren, Fußbodenheizung)
 - + Biomassennutzung (CO₂ Reduktion)
 - + Günstiger Brennstoff aus der Region
 - + Stärkung der regionalen Wirtschaft (Arbeitsplätze)
 - + Solaranlagen
- Hohe Leitungsverluste

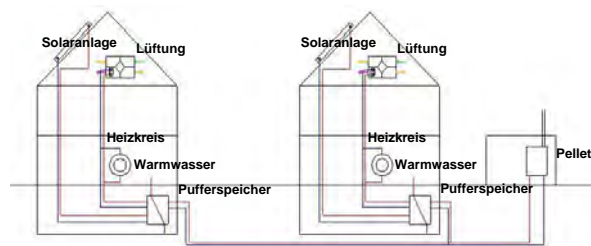
23

08-11-24

"Gutes Klima" - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

© 2008 Drees & Huesmann - Planer

Holz Passivhaus



- Pufferspeicher für einen Tag, Lüftungsanlage
- Fußboden- oder Wandheizung (Flächenheizung mit niedriger Vorlauftemperatur)
 - + Geringe Leitungsverluste durch Pufferspeicher
 - + Biomassennutzung (CO₂ neutral)
 - + Einfaches System (kostengünstig)
 - + Wenig Taktungen, da Puffer kaskadenartig geladen werden können

24

08-11-24

"Gutes Klima" - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

© 2008 Drees & Huesmann - Planer

Bewertungsmatrix

Bewertungskriterium	Variante: Individuell			Variante: BHKW		Variante: Holz	
	EnEV	Passiv Typ 1	Passiv Typ 2	EnEV	Passiv	EnEV	Passiv
Investitionskosten	+	+	+	-	0	-	0
Betriebskosten	-	++	+	0	0	+	+
Wartungsaufwand	-	0	++	-	-	0	+
Lebensdauer aller Komponenten	+	+	+	0	0	+	+
Aufwand Energiezählung	0	+	+	0	0	0	0
Marktpräsenz der Komponenten	++	-	-	0	0	0	+
Bedienungsfreundlichkeit (Nutzer)	++	+	++	++	++	++	++
Platzbedarf (wohnungsseitig)	0	+	0	++	+	+	+
Innovationsgehalt	--	+	++	0	0	++	+
Versorgungssicherheit / Ressourcen	-	+	+	-	-	+	+

Ziele solarer Stadtplanung

- Klima- und Umweltschutz (CO2 Minderung)
- Nicht nur eine ökologische Komponente, sondern insbesondere eine ökonomische (Stern Gutachten)
- Alternative Energie als Job-Motor (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung – DIW)

Zwei Lebensgrundsätze

Für die Existenz der Menschen auf der Erde

1. Voraussetzung allen Lebens ist die Verfügbarkeit sauberen Wassers
2. Voraussetzung allen Wirtschaftens ist die Verfügbarkeit von Energie

Erneuerbare Energien als dezentrales Konzept bergen ideale Voraussetzung:
lokal, regional, national, weltweit und

sozial → ist Entwicklungshilfe und Friedenspolitik

Vorgaben für Energie

1. Alle vorhandenen fossilen und atomaren Rohstoffe gehen zur Neige.
2. Eine dauerhaft verfügbare Energiequelle ist unsere Sonne (und sie schickt keine Rechnung!).
3. Sonnenenergie ist: Wind, Solarthermie, Photovoltaik (PV), Biomasse, Geothermie...
4. Benötigte Formen der Energie:
 - Elektrische Energie (Strom)
 - Antriebsenergie (Verkehr)
 - Wärmeenergie (Heizen und Kühlen)

Stadt- / Gemeinde-Energie-Konzept

- Ziel: Umstellung auf erneuerbare Energie bis 2020 / 2025...
- Für:
 - Wohngebäude
 - öffentliche Gebäude
 - Wirtschaftsgebäude

in der Stadt Versmold

Vorgehensweise

- Erfassung des IST-Zustandes (Potentiale)
- Ermittlung der Energiesparpotentiale (Effizienz)
- Wärmegeber und Wärmenehmer ermitteln
- Versorgungskonzept aus erneuerbaren Energien
- Wertschöpfung für die Region ermitteln

Mit „Pilotprojekten“ beginnen

- Wo muss eine Heizung erneuert werden? (Wohnen und Gewerbe)
- Wo soll ein Gebäude modernisiert werden? (Wohnen und Gewerbe)
- Bei allen Neubauten den Passivhausstandard als Klimaschutzziel (BauGB §1) vorgeben
- Bei allen öffentlichen Gebäuden den Passivhausstandard vorgeben
- „Städtischer“ Energieberater als Starthelfer

Bisheriges Energieangebot

- Wärme: überwiegend dezentral in jedem Gebäude erzeugt;
Energieträger zentral (Öl & Gas)
- Strom: fast ausschließlich zentral über monopolartige Anbieter
(Leitungsgebunden)

Ziele zusammengefasst

- Ein Energiekonzept für die Stadt Versmold
- Bis 20XX Versorgung ausschließlich über erneuerbare Energien:
 - ✓ Strom
 - ✓ Wärme
 - ✓ Antrieb (?)
 - ✓ Land- und Forstwirtschaft mit eigenem Biodiesel


Der Weg dorthin

- Effizienz (Energieeinsparung, verbesserter Wirkungsgrad)
- Minimierung des Energieaufwandes (Passivhausstandard)
- Restwärme nur über erneuerbare Energien
- Energieanbieter: Landwirte, Forstwirte, Hauseigentümer als Energiewirte
– Jedes Haus ein Kraftwerk – (Dezentrales Konzept)



Regionaler Kreislauf
Selbstbestimmte Arbeitsplätze

Solare Stadt- und Gemeindeplanung

Drees  Huesmann

Passivhaus Kosten (Beispiel)

- Bei guter Planung: 5% Mehrkosten
- Bei schlechter Planung: >10% Mehrkosten
- Beispiel:


reine Baukosten	150.000 EUR
5% Mehrkosten	7.500 EUR

a) Reine Baukostenbetrachtung
b) Finanzierungsbetrachtung (Darlehen)

35
08-11-24

"Gutes Klima" - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäuser
© 2008 Drees & Huesmann - Planer

Solare Stadt- und Gemeindeplanung

Drees  Huesmann

Passivhaus Kosten (Beispiel)

Brennstoffkosten:

• EnEV Haus	1.040 Liter Öl/a x 0,70 EUR	=	728 EUR/a
• Passivhaus	195 Liter Öl/a x 0,70 EUR	=	137 EUR/a
		Differenz:	591 EUR/a


Amortisation

a) 5% Mehrkosten:	7.500 EUR / 591 EUR	=	13 Jahre
b) Finanzierung:	591 EUR/a (3,5% KfW, 2% Tilgung)	~	10.745 EUR

36
08-11-24

"Gutes Klima" - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäuser
© 2008 Drees & Huesmann - Planer

Solare Stadt- und Gemeindeplanung

Drees  Huesmann

Passivhaus Kosten (Beispiel)

Brennstoffkostenentwicklung (10, 15, 20, ... 50 Jahre?)
 In 10 Jahren 0,95 EUR/Liter (+ 36%)

• EnEV-Haus	1.040 x 0,95 EUR	=	988 EUR/a
• Passivhaus	195 x 0,95 EUR	=	185 EUR/a
	Differenz	=	803 EUR/a

Amortisation

a) 5% Mehrkosten: 7.500 EUR / 803 EUR = 9 Jahre

b) Finanzierung: 803 EUR/a (3,5% KfW, 2% Tilgung) ~ 14.600 EUR


37

08-11-24

"Gutes Klima" - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

© 2008 Drees & Huesmann - Planer

Solare Stadt- und Gemeindeplanung

Drees  Huesmann

Passivhaus Kosten (Beispiel)

Finanzierung des Planungsmehraufwandes

• 31 Grundstücke je ca. 500 m ²		=	15.500 m ²
• Für 2 EUR mehr		=	31.000 EUR

→ eine Planung für ein Nahwärme-Konzept und ein Beispiel für ein Passivhaus:

• 2.500 EUR	für Kontrolle Passivhausstandard		
2.500 EUR	/ 500 = 5 EUR/m ² Grundstück		

• Als Bonus-System Anreize schaffen = Städtische Leistungen

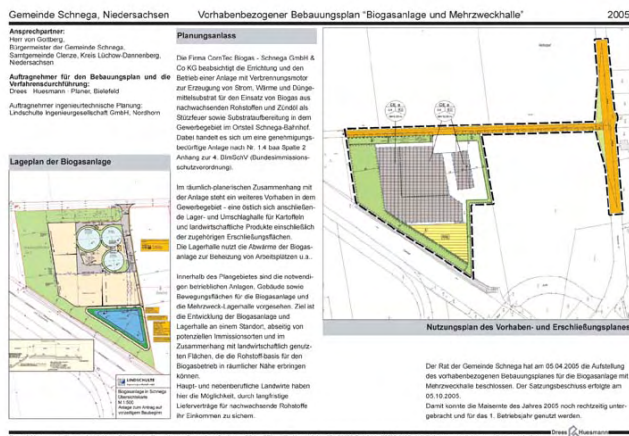
38

08-11-24

"Gutes Klima" - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

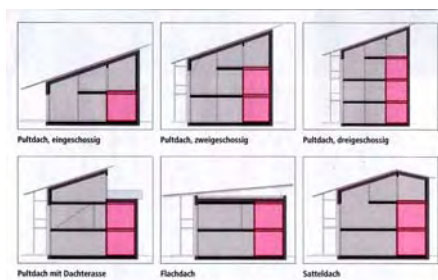
© 2008 Drees & Huesmann - Planer

Biogasanlage Schnega

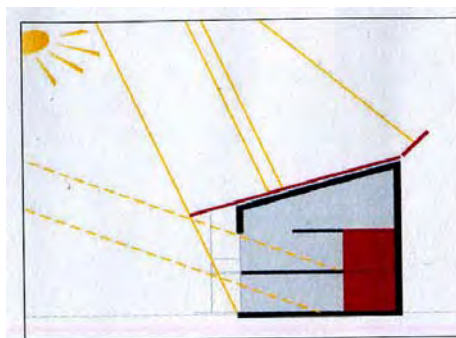


Energiedorf Dörentrup





Variationen zum Thema: Eine oder auch mehrere »Powerbox«-Einheiten lassen sich mit verschiedenen Elementen zu einer Vielzahl von Bauformen kombinieren, die natürlich auch nach individuellen Vorstellungen der Bauherren ergänzt werden können. Neben der klassischen Pultdachlösung sind auch leicht geneigte Flachdächer oder Satteldächer vorgesehen. Standardlösungen für Anbauten sind ebenfalls verfügbar. Das Ganze eignet sich zudem für die Reihenhausbauweise.



Drees Huesmann

BauGB

Erster Kapitel
Allgemeine Städtebauliche Grundsätze
Zweites Buch
Bauleitplanung
Erstes Abschnitt
Allgemeine Vorschriften

§ 1
Aufgabe, Begriff und Grundsätze der Bauleitplanung

(1) Aufgabe der Bauleitplanung ist es, die bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke in der Gemeinde nach Maßgabe dieses Gesetzes zu ordnen und zu lenken.
(2) Bauleitpläne sind die Flächennutzungspläne und die Bebauungspläne.
(3) Die Gemeinden haben bei Bauleitplänen auf:
1. die bauliche Gestaltung und Ordnung der Gemeinde, 2. die Sicherung der öffentlichen Versorgung mit Wasser, Wärme, Energie, Gas, Wärme, Kälte, Luft, Abfall und die Abfallwirtschaft, 3. die Erhaltung der Natur und den Naturschutz, 4. die Erhaltung der Luftreinhaltung, 5. die Erhaltung der Landschaft und die Erhaltung der Natur, 6. die Erhaltung der Erholungsgebiete, 7. die Erhaltung der Erholungsgebiete, 8. die Erhaltung der Erholungsgebiete, 9. die Erhaltung der Erholungsgebiete, 10. die Erhaltung der Erholungsgebiete, 11. die Erhaltung der Erholungsgebiete, 12. die Erhaltung der Erholungsgebiete.

BauGB

§ 2
Die Bauleitpläne sind von der Gemeinde zu erlassen

(1) Die Bauleitpläne sind von der Gemeinde zu erlassen.
(2) Die Bauleitpläne sind von der Gemeinde zu erlassen.
(3) Die Bauleitpläne sind von der Gemeinde zu erlassen.
(4) Die Bauleitpläne sind von der Gemeinde zu erlassen.
(5) Die Bauleitpläne sind von der Gemeinde zu erlassen.
(6) Die Bauleitpläne sind von der Gemeinde zu erlassen.
(7) Die Bauleitpläne sind von der Gemeinde zu erlassen.
(8) Die Bauleitpläne sind von der Gemeinde zu erlassen.
(9) Die Bauleitpläne sind von der Gemeinde zu erlassen.
(10) Die Bauleitpläne sind von der Gemeinde zu erlassen.

43

“Gutes Klima” - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

08-11-24

© 2008 Drees & Huesmann - Planer

Drees Huesmann

Solare Stadt- und Gemeindeplanung

Windkraft, Bioenergie und Co. ersetzen Atomstrom spielend

Bis 2023 wird deutlich mehr Strom aus Erneuerbaren Energien erzeugt als durch den Ausstieg aus der Kernenergie wegfällt

Jahr	Kernenergie (TWh)	Erneuerbare Energien (TWh)	Gesamt (TWh)
2005	155	62	217
2010	155	62	217
2015	155	62	217
2020	155	62	217
2023	155	62	217

2016: Erstmals mehr Strom aus Erneuerbaren Energien als jemals aus Kernenergie

Beim gegenwärtigen Ausbautempo können Erneuerbare Energien aus Sonne, Wind, Wasserkraft, Bioenergie und Erdwärme in zehn Jahren so viel Strom produzieren wie derzeit alle Atomkraftwerke zusammen, prognostiziert die Branche. 2023 soll der Atomkraft-Ausstiegbeschluss der Bundesregierung vollzogen sein. (diko)

44

“Gutes Klima” - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

08-11-24

© 2008 Drees & Huesmann - Planer

Energiekonzepte

Solarenergie stärkt die regionale Wirtschaft

Ein großer Teil der Wertschöpfung bleibt in der Region und schafft Jobs

Eine steigende Zahl von Gemeinde-, Kreis- und Landräten will mehr Erneuerbare Energien nutzen. 2000 setzte sich der Landkreis Fürstentum das Ziel, seinen Energiebedarf vollständig aus erneuerbaren Energiequellen zu decken. Der Landkreis Potsdam-Mittelmark will bis 2030 seinen gesamten Strom damit erzeugen. Im Juni 2005 sagte Landesumweltminister Prof. Dr. Wolfgang Methling, dass sich Mecklenburg-Vorpommern bis zum Jahr 2050 vollständig aus regenerativen Energien versorgen könne. Weiterhin stellte er fest, dass dies eine Chance für die regionale Wertschöpfung, Innovationen, neue Produkte und Verfahren sei. Der Grund dafür liegt auf der Hand: In der solaren Kreislaufwirt-

schaft fließen die Ausgaben für Energie nicht ins Ausland, sondern zum Handwerk, das Solar- und Biomasseanlagen installiert und wartet, zu den Bauern, die im Wald und auf den Feldern Biomasse anbauen und zu den Investoren, die zu regionalen Energieproduzenten geworden sind, je nach Region mit Windkraft, Wasserkraft, Biomasse, Geothermie, Solarstrom und Solarwärme. In den Landkreisen Bad Tölz-Wolfrathshausen und Miesbach wurde ermittelt, dass von den Energieausgaben in Höhe von 467 Mio. Euro pro Jahr durch Erneuerbare Energien eine Wertschöpfung von 291 Mio. Euro in den Landkreisen verbleiben könnte. Dank der Vorreiterrolle, die Deutschland bei den Erneuerbaren Energien spielt, wird auch ein großer Teil der Anlagen hier produziert. So schaffen die Erneuerbaren Energien heute schon über 200.000 Arbeitsplätze in Deutschland. Mit steigender Tendenz.



CO2-neutrale Grundschule

CO₂-neutrale Grundschule in Hamburg, Klein-Flottbek

- | | |
|--|--|
| <p>Auftritte: Antragssteller
Freie und Hansestadt Hamburg,
Kommunales Bauamt</p> <p>Wettbewerbsverfahren: Typologie Wettbewerb
Einseitiger, technischer, offener Wettbewerb
Vorbereitung mit ungeschütztem ERM, offener
Bewertungskriterien für Anwärter und 3 bis
weiterhin keine 3 Zusätzungen</p> <p>Realisation: Projektleiter
Antragsgemeinschaften zur beschleunigten
Anwendung von Innovationen für nachhaltige
Stadtentwicklung</p> <p>Termin: Realisation
Baueingabe: 20.01.2007
Projektbeginn: 20.01.2007</p> <p>Fachpartizipation: Jurist
Prof. Dr. Ingrid Isenhardt, Institut für
Zurück zu den Grundlagen
Dr. Ingrid Isenhardt
Prof. Dr. Ingrid Isenhardt
Prof. Dr. Ingrid Isenhardt</p> <p>Projektziele/Anforderung:
Realisation einer CO₂-neutralen
Grundschule im Stadtteil Klein-Flottbek
am Standort Klein-Flottbek, Standort für
den Standort Klein-Flottbek, Standort für
den Standort Klein-Flottbek, Standort für
den Standort Klein-Flottbek</p> | <p>1. Phase: 10.11.2006 - 10.12.2006
Antrag, Antragsunterlagen, Einreichung
Anträge, CO₂-Zielvereinbarung, 1. Runde
Spendenaufrufe, 2. Runde
Spendenaufrufe, 3. Runde
Spendenaufrufe, 4. Runde
Spendenaufrufe, 5. Runde
Spendenaufrufe, 6. Runde
Spendenaufrufe, 7. Runde
Spendenaufrufe, 8. Runde
Spendenaufrufe, 9. Runde
Spendenaufrufe, 10. Runde
Spendenaufrufe</p> <p>2. Phase: 10.12.2006 - 11.01.2007
Antrag, Antragsunterlagen, Einreichung
Anträge, CO₂-Zielvereinbarung, 1. Runde
Spendenaufrufe, 2. Runde
Spendenaufrufe, 3. Runde
Spendenaufrufe, 4. Runde
Spendenaufrufe, 5. Runde
Spendenaufrufe, 6. Runde
Spendenaufrufe, 7. Runde
Spendenaufrufe, 8. Runde
Spendenaufrufe, 9. Runde
Spendenaufrufe, 10. Runde
Spendenaufrufe</p> <p>3. Phase: 11.01.2007 - 11.02.2007
Antrag, Antragsunterlagen, Einreichung
Anträge, CO₂-Zielvereinbarung, 1. Runde
Spendenaufrufe, 2. Runde
Spendenaufrufe, 3. Runde
Spendenaufrufe, 4. Runde
Spendenaufrufe, 5. Runde
Spendenaufrufe, 6. Runde
Spendenaufrufe, 7. Runde
Spendenaufrufe, 8. Runde
Spendenaufrufe, 9. Runde
Spendenaufrufe, 10. Runde
Spendenaufrufe</p> <p>Auswahl: 11.02.2007 - 11.03.2007
Antrag, Antragsunterlagen, Einreichung
Anträge, CO₂-Zielvereinbarung, 1. Runde
Spendenaufrufe, 2. Runde
Spendenaufrufe, 3. Runde
Spendenaufrufe, 4. Runde
Spendenaufrufe, 5. Runde
Spendenaufrufe, 6. Runde
Spendenaufrufe, 7. Runde
Spendenaufrufe, 8. Runde
Spendenaufrufe, 9. Runde
Spendenaufrufe, 10. Runde
Spendenaufrufe</p> |
|--|--|



CO2-neutrale Sporthalle



Es ist in zunehmendem Maß unintelligent, in Zeiten rasant wachsender Energiepreise und zunehmender Co2 Belastung Bauten zu errichten oder zu sanieren, die ein Vielfaches des Energiebedarfs eines Passivhauses verbrauchen. Dass Passivhäuser heute zu praktisch denselben Baukosten bei gleichzeitig wesentlich höherem Komfort gebaut werden können, unterstreicht nur deren Sinnhaftigkeit.



1. Versmolder Klimaschutzpreis

- Was:** 1. Versmolder Klimaschutzpreis
- Wo:** Versmold
- Für wen:** Initiativen, Einzelpersonen, Firmen oder sonstige Zusammenschlüsse aus Versmold
- Wie:** durch Vorschlag oder Bewerbung bis zum 1. Dezember 2008 an die Stadt Versmold
- Infos:** bei der Stadt Versmold oder unter www.versmold.de



Mögliche Projekte

- PV-Atlas für Dächer erstellen
(siehe www.osnabrueck.de)
- Annahme:
 - 21.000 Einwohner
 - 8.000 Haushalte (geschätzt)
 - 4.000 Gebäude

30% der Dächer sind nach Süden, Südost oder Südwest ausgerichtet

- je Dach: 5 m² Kollektorfläche (Warmwasser-WW)
ca. 2.200 kWh/a
- je Dach: 30 - 50 m² PV-Fläche (Strom)
~ 700 kWh/a pro installierte kW Ernte

Modellrechnung

- Warmwasser: $4.000 \times 30\% = 1.200$ Dächer / Haushalte mit 60% Deckungsgrad WW
 $1.200 \times 2.200 \text{ kW} = 2.640.000 \text{ kWh} - \text{WW}$

- Strom: $1.200 \times 3 = 3.600 \text{ kW}$
 $3.600 \times 700 \text{ W} = 2.520.000 \text{ kW}$
 $1.200 \times 5 = 6.000 \text{ kW}$
 $6.000 \times 700 \text{ W} = 4.200.000 \text{ kW}$

- Einwohner:

$21.000 \times 1.000 \text{ kW} = 21.000.000 \text{ kW}$	3kW	5kW
$21.000 \times 1.500 \text{ kW} = 31.500.000 \text{ kW}$	12%	20%
	8%	13%

Deckungsgrad über PV von 8% bis 20%

Mögliche Projekte

- Dezentrale Biomasse-Heizkraftwerke (Hackschnitzel)

- Bei Konzentration größerer Abnehmer:
 - Schulzentren
 - Rathaus
 - Bankhäuser
 - größere Wohnprojekte

- Energie: aus umliegenden Wäldern → Restholz, Strauchschnitt, u.a.
- Betreiber: Stadtwerke

Mögliche Projekte

- Biogasanlagen mit Umwandlung direkt in das örtliche Gasnetz (Stadtgas)
 - Anzahl der Gasanschlüsse ermitteln
- Energie aus der Landwirtschaft:
 - Mist
 - Gülle
 - Energiepflanzen
 - verdorbene Ernte
- Betreiber: Landwirte und die Stadtwerke

53

08-11-24

“Gutes Klima” - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

© 2008 Drees & Huesmann - Planer

Mögliche Projekte

- Windkraftanlagen als Bürgerkraftwerke
 - Ausgereifte Technologie
 - Deutschland führend in der Welt
- 5 - 6 Megawatt - Anlage versorgt ~ 5.000 Haushalte
(Vermold ~ 8.000 Haushalte)
- Betreiber: Stadtwerke

54

08-11-24

“Gutes Klima” - Klimafreundliche Stadtplanung am Beispiel regenerativer Energien und Passivhäusern

© 2008 Drees & Huesmann - Planer

Mögliche Projekte

Energieeffizienz → Einsparpotentiale

Beispiel: Energiesparlampen von der Teekampagne

Grundsätzlich gilt:

- ✓ erst den Energieverbrauch senken
- ✓ dann den verbleibenden Bedarf mit erneuerbarer Energie abdecken

Was kann die Stadt Versmold tun?

20.000 Euro

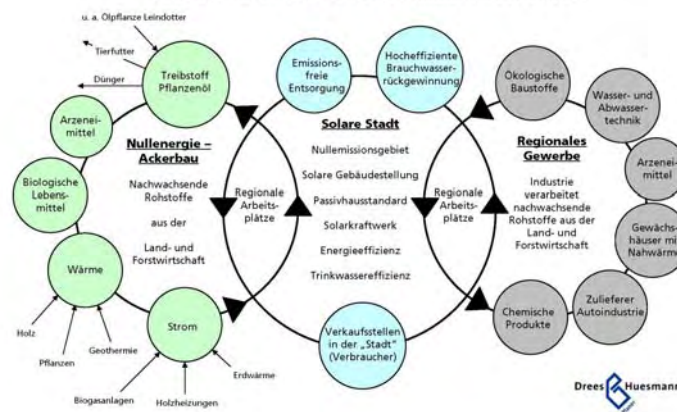
Gesamtenergiekonzept

Projektbetreuer: Kämmerer beauftragen

Was können private Hausbesitzer tun?

- PV-Anlage
 - Kollektoranlagen sind immer richtig!
 - Heizungssanierung und Wärmedämmung
 - Professionelle Energieberater einbeziehen => rechnet sich (fast) immer
 - Autos = „Rost auf Raten“
 - PV- und Kollektoranlagen finanzieren sich mit der Zeit von selbst
- ➔ Effektivität und Amortisation der Einzelmaßnahmen

SOLARE STADTPLANUNG REGIONALE KREISLÄUFE – SELBSTBESTIMMTE ARBEITSPLÄTZE



Drees & Huesmann – Planer
Vennhofallee 97
33689 Bielefeld (Sennestadt)
www.dhp-sennestadt.de

Vielen Dank

für ihre Aufmerksamkeit