

# Solarinitiative 2004

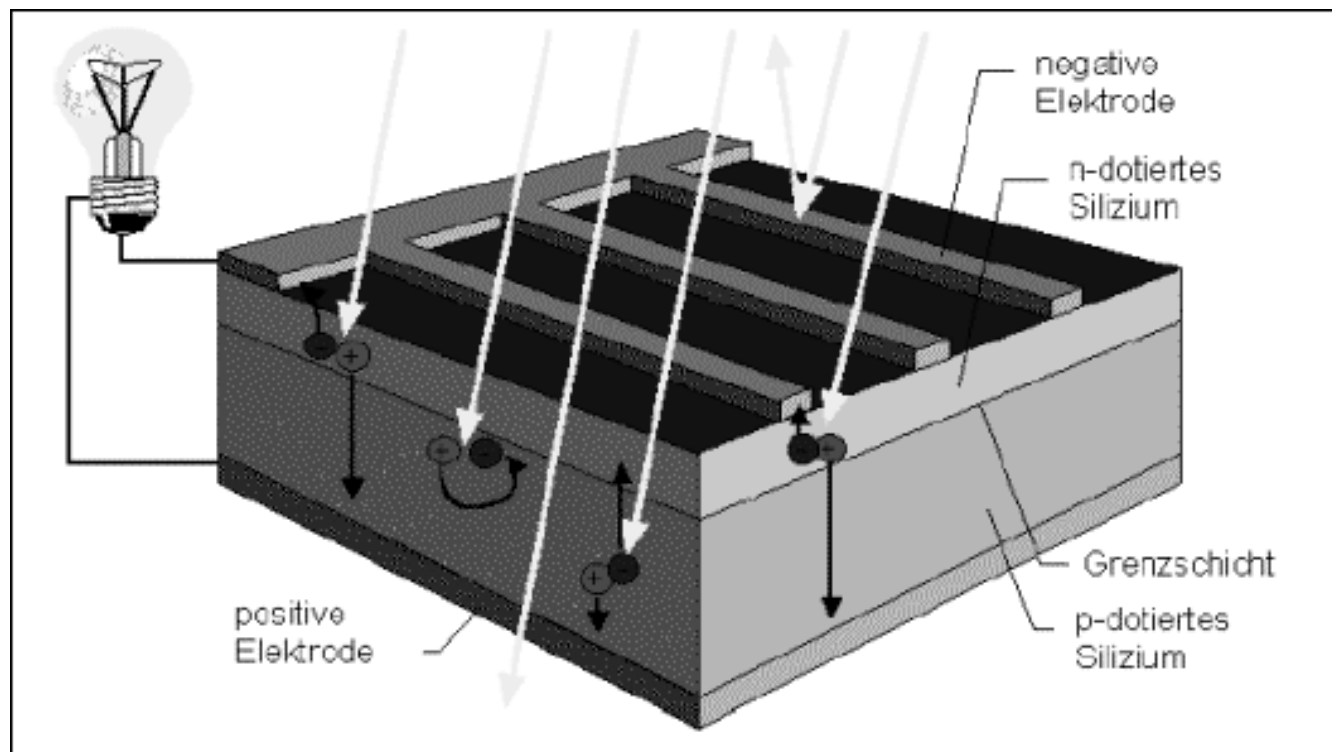


**Friedensinitiative Nottuln**

[www.fi-nottuln.de](http://www.fi-nottuln.de)

# Gliederung

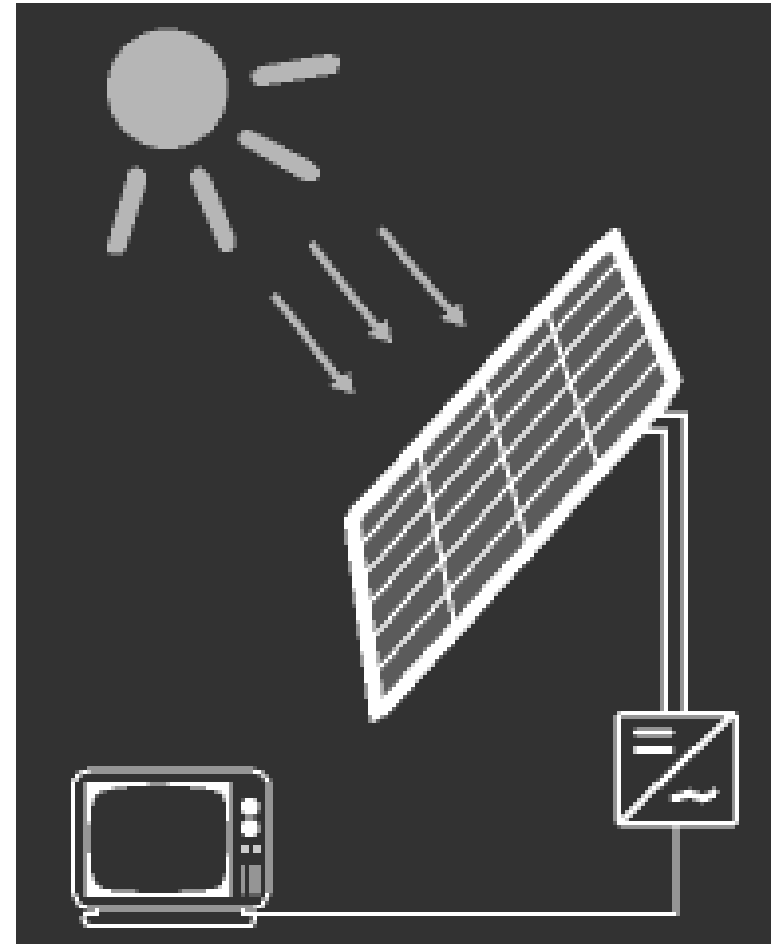
- Funktionsweise einer Photovoltaikanlage
- Ausbeute
- Installation
- Umweltaspekte
- 2. Solarinitiative



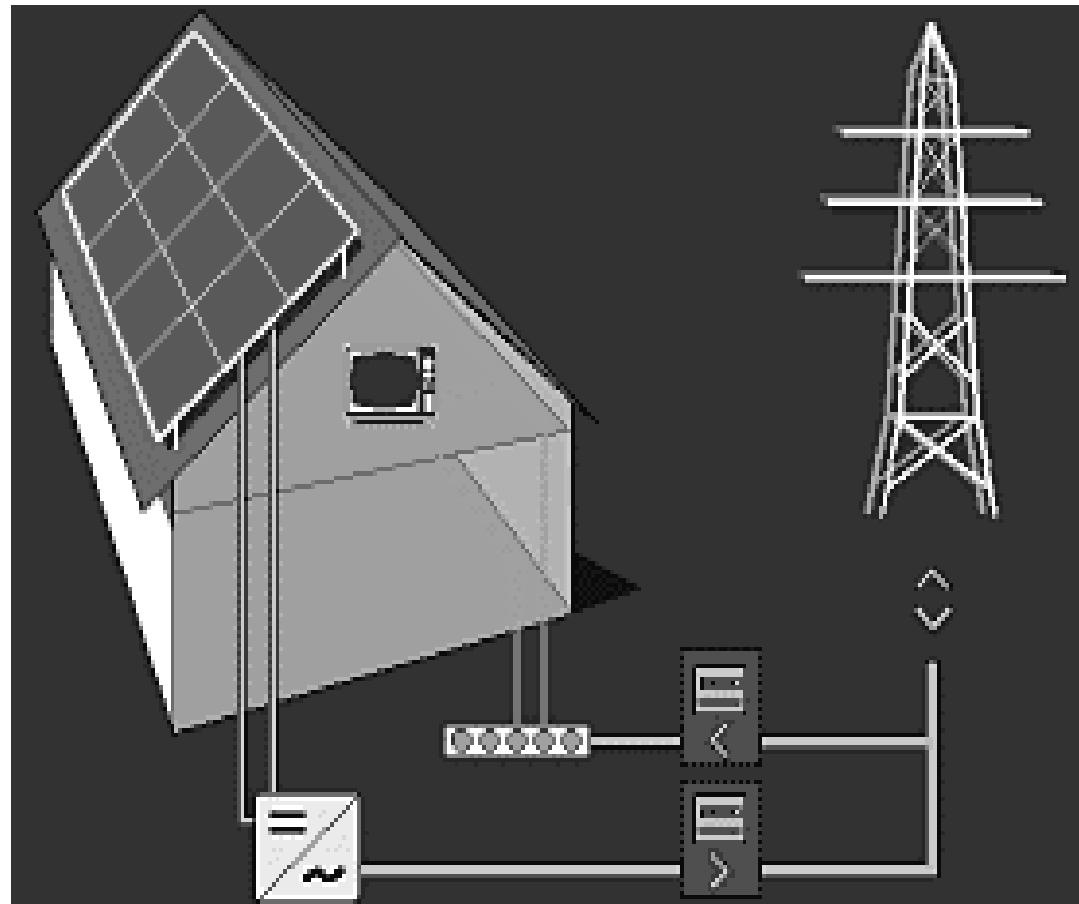
Hauptbestandteil: Silizium,  
ungiftig, nahezu unbe-  
schränkt vorhanden

Bei Licht auf die  
Solarzelle: Gleichstrom

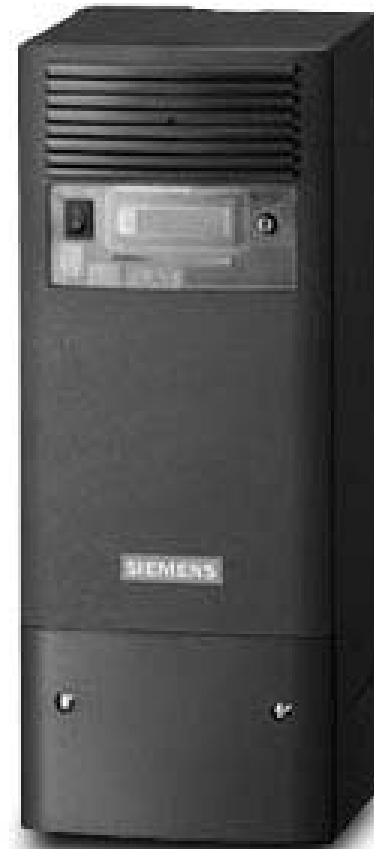
geräuschlos, geruchlos,  
ohne Verbrauch, ohne  
mechanische Bewegung,  
emissionsfrei



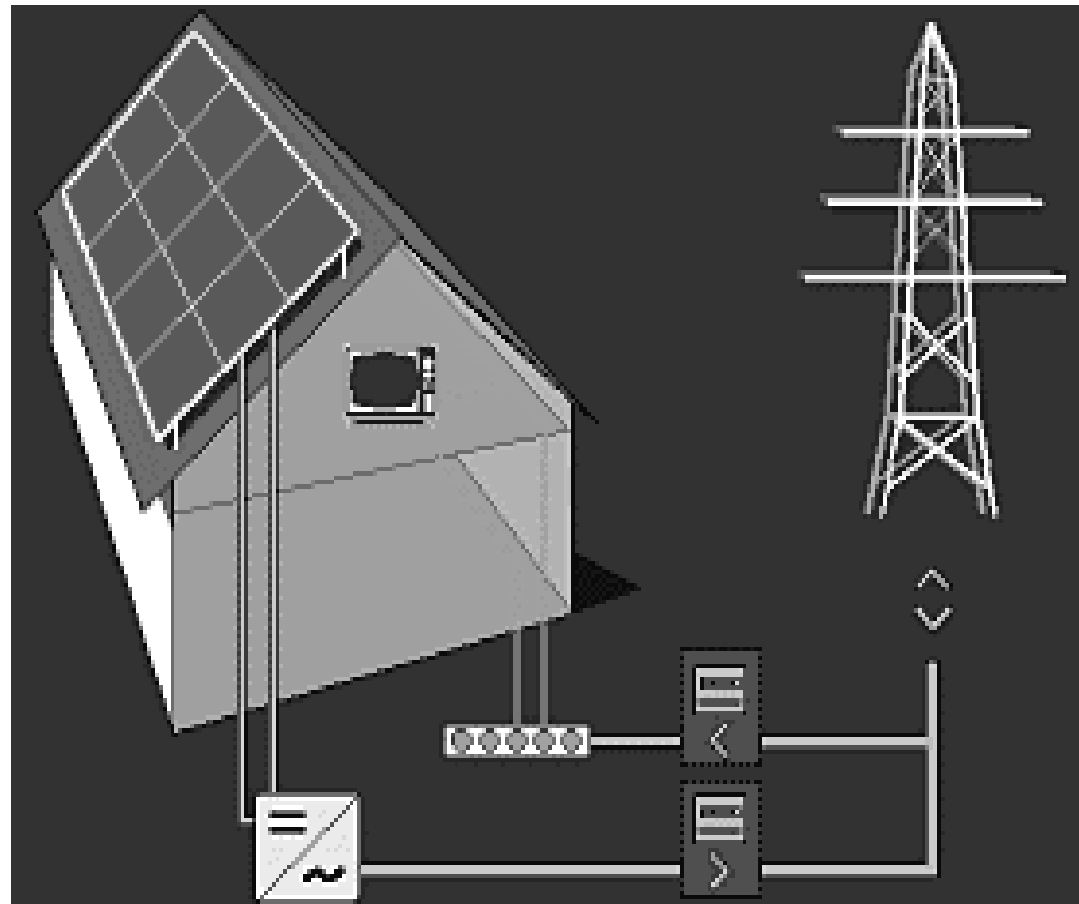
Der Gleichstrom wird von einem Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt und dann ins öffentliche Netz über einen Zähler eingespeist



**Ein Wechselrichter**

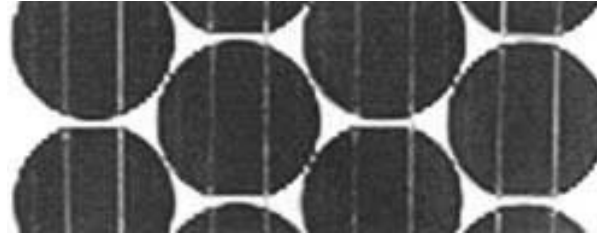


Der Gleichstrom wird von einem Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt und dann ins öffentliche Netz über einen Zähler eingespeist



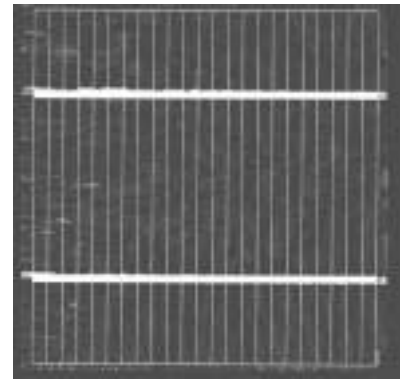
## Monokristallin

reiner, Wirkungsgrad höher,  
Kleinerer Flächenbedarf,  
teurer



## Polykristallin

Größter Marktanteil,  
Gleiche Lebensdauer







Statistik der Bundesagentur für Arbeit

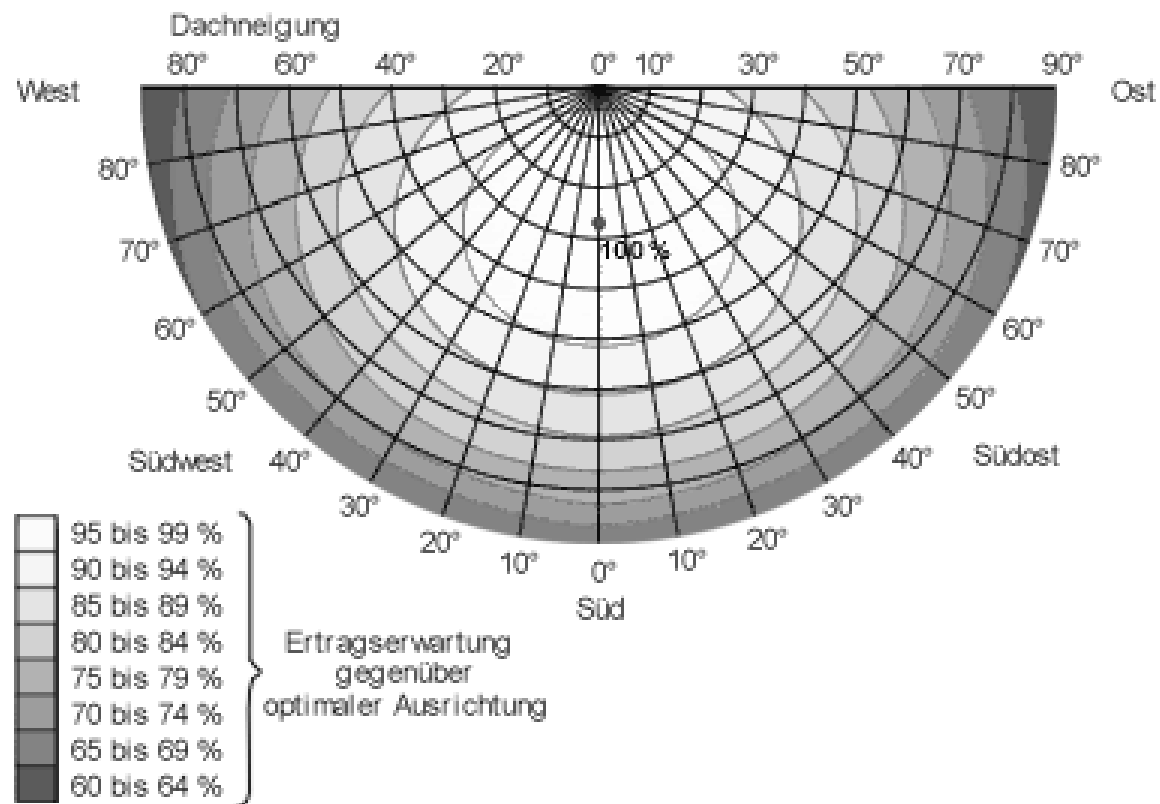
Quelle: Deutscher Wetterdienst



|           |      |           |      |           |      |            |      |           |      |       |      |
|-----------|------|-----------|------|-----------|------|------------|------|-----------|------|-------|------|
| Aachen    | 1054 | Bielefeld | 1056 | Bonn      | 1071 | Düsseldorf | 1069 | Erfurt    | 1069 | Hagen | 1069 |
| Augsburg  | 1057 | Berlin    | 1076 | Bielefeld | 1078 | Dresden    | 1078 | Frankfurt | 1078 | Halle | 1078 |
| Berlin    | 1088 | Bonn      | 1088 | Bonn      | 1088 | Dresden    | 1088 | Frankfurt | 1088 | Halle | 1088 |
| Bielefeld | 1099 | Bonn      | 1099 | Bonn      | 1099 | Dresden    | 1099 | Frankfurt | 1099 | Halle | 1099 |
| Bonn      | 1112 | Bonn      | 1112 | Bonn      | 1112 | Dresden    | 1112 | Frankfurt | 1112 | Halle | 1112 |
| Bonn      | 1125 | Bonn      | 1125 | Bonn      | 1125 | Dresden    | 1125 | Frankfurt | 1125 | Halle | 1125 |
| Bonn      | 1138 | Bonn      | 1138 | Bonn      | 1138 | Dresden    | 1138 | Frankfurt | 1138 | Halle | 1138 |
| Bonn      | 1151 | Bonn      | 1151 | Bonn      | 1151 | Dresden    | 1151 | Frankfurt | 1151 | Halle | 1151 |
| Bonn      | 1164 | Bonn      | 1164 | Bonn      | 1164 | Dresden    | 1164 | Frankfurt | 1164 | Halle | 1164 |
| Bonn      | 1177 | Bonn      | 1177 | Bonn      | 1177 | Dresden    | 1177 | Frankfurt | 1177 | Halle | 1177 |
| Bonn      | 1190 | Bonn      | 1190 | Bonn      | 1190 | Dresden    | 1190 | Frankfurt | 1190 | Halle | 1190 |
| Bonn      | 1203 | Bonn      | 1203 | Bonn      | 1203 | Dresden    | 1203 | Frankfurt | 1203 | Halle | 1203 |
| Bonn      | 1216 | Bonn      | 1216 | Bonn      | 1216 | Dresden    | 1216 | Frankfurt | 1216 | Halle | 1216 |
| Bonn      | 1229 | Bonn      | 1229 | Bonn      | 1229 | Dresden    | 1229 | Frankfurt | 1229 | Halle | 1229 |
| Bonn      | 1242 | Bonn      | 1242 | Bonn      | 1242 | Dresden    | 1242 | Frankfurt | 1242 | Halle | 1242 |
| Bonn      | 1255 | Bonn      | 1255 | Bonn      | 1255 | Dresden    | 1255 | Frankfurt | 1255 | Halle | 1255 |
| Bonn      | 1268 | Bonn      | 1268 | Bonn      | 1268 | Dresden    | 1268 | Frankfurt | 1268 | Halle | 1268 |
| Bonn      | 1281 | Bonn      | 1281 | Bonn      | 1281 | Dresden    | 1281 | Frankfurt | 1281 | Halle | 1281 |
| Bonn      | 1294 | Bonn      | 1294 | Bonn      | 1294 | Dresden    | 1294 | Frankfurt | 1294 | Halle | 1294 |
| Bonn      | 1307 | Bonn      | 1307 | Bonn      | 1307 | Dresden    | 1307 | Frankfurt | 1307 | Halle | 1307 |
| Bonn      | 1320 | Bonn      | 1320 | Bonn      | 1320 | Dresden    | 1320 | Frankfurt | 1320 | Halle | 1320 |
| Bonn      | 1333 | Bonn      | 1333 | Bonn      | 1333 | Dresden    | 1333 | Frankfurt | 1333 | Halle | 1333 |
| Bonn      | 1346 | Bonn      | 1346 | Bonn      | 1346 | Dresden    | 1346 | Frankfurt | 1346 | Halle | 1346 |
| Bonn      | 1359 | Bonn      | 1359 | Bonn      | 1359 | Dresden    | 1359 | Frankfurt | 1359 | Halle | 1359 |
| Bonn      | 1372 | Bonn      | 1372 | Bonn      | 1372 | Dresden    | 1372 | Frankfurt | 1372 | Halle | 1372 |
| Bonn      | 1385 | Bonn      | 1385 | Bonn      | 1385 | Dresden    | 1385 | Frankfurt | 1385 | Halle | 1385 |
| Bonn      | 1398 | Bonn      | 1398 | Bonn      | 1398 | Dresden    | 1398 | Frankfurt | 1398 | Halle | 1398 |
| Bonn      | 1411 | Bonn      | 1411 | Bonn      | 1411 | Dresden    | 1411 | Frankfurt | 1411 | Halle | 1411 |
| Bonn      | 1424 | Bonn      | 1424 | Bonn      | 1424 | Dresden    | 1424 | Frankfurt | 1424 | Halle | 1424 |
| Bonn      | 1437 | Bonn      | 1437 | Bonn      | 1437 | Dresden    | 1437 | Frankfurt | 1437 | Halle | 1437 |
| Bonn      | 1450 | Bonn      | 1450 | Bonn      | 1450 | Dresden    | 1450 | Frankfurt | 1450 | Halle | 1450 |
| Bonn      | 1463 | Bonn      | 1463 | Bonn      | 1463 | Dresden    | 1463 | Frankfurt | 1463 | Halle | 1463 |
| Bonn      | 1476 | Bonn      | 1476 | Bonn      | 1476 | Dresden    | 1476 | Frankfurt | 1476 | Halle | 1476 |
| Bonn      | 1489 | Bonn      | 1489 | Bonn      | 1489 | Dresden    | 1489 | Frankfurt | 1489 | Halle | 1489 |
| Bonn      | 1502 | Bonn      | 1502 | Bonn      | 1502 | Dresden    | 1502 | Frankfurt | 1502 | Halle | 1502 |
| Bonn      | 1515 | Bonn      | 1515 | Bonn      | 1515 | Dresden    | 1515 | Frankfurt | 1515 | Halle | 1515 |
| Bonn      | 1528 | Bonn      | 1528 | Bonn      | 1528 | Dresden    | 1528 | Frankfurt | 1528 | Halle | 1528 |
| Bonn      | 1541 | Bonn      | 1541 | Bonn      | 1541 | Dresden    | 1541 | Frankfurt | 1541 | Halle | 1541 |
| Bonn      | 1554 | Bonn      | 1554 | Bonn      | 1554 | Dresden    | 1554 | Frankfurt | 1554 | Halle | 1554 |
| Bonn      | 1567 | Bonn      | 1567 | Bonn      | 1567 | Dresden    | 1567 | Frankfurt | 1567 | Halle | 1567 |
| Bonn      | 1580 | Bonn      | 1580 | Bonn      | 1580 | Dresden    | 1580 | Frankfurt | 1580 | Halle | 1580 |
| Bonn      | 1593 | Bonn      | 1593 | Bonn      | 1593 | Dresden    | 1593 | Frankfurt | 1593 | Halle | 1593 |
| Bonn      | 1606 | Bonn      | 1606 | Bonn      | 1606 | Dresden    | 1606 | Frankfurt | 1606 | Halle | 1606 |
| Bonn      | 1619 | Bonn      | 1619 | Bonn      | 1619 | Dresden    | 1619 | Frankfurt | 1619 | Halle | 1619 |
| Bonn      | 1632 | Bonn      | 1632 | Bonn      | 1632 | Dresden    | 1632 | Frankfurt | 1632 | Halle | 1632 |
| Bonn      | 1645 | Bonn      | 1645 | Bonn      | 1645 | Dresden    | 1645 | Frankfurt | 1645 | Halle | 1645 |
| Bonn      | 1658 | Bonn      | 1658 | Bonn      | 1658 | Dresden    | 1658 | Frankfurt | 1658 | Halle | 1658 |
| Bonn      | 1671 | Bonn      | 1671 | Bonn      | 1671 | Dresden    | 1671 | Frankfurt | 1671 | Halle | 1671 |
| Bonn      | 1684 | Bonn      | 1684 | Bonn      | 1684 | Dresden    | 1684 | Frankfurt | 1684 | Halle | 1684 |
| Bonn      | 1697 | Bonn      | 1697 | Bonn      | 1697 | Dresden    | 1697 | Frankfurt | 1697 | Halle | 1697 |
| Bonn      | 1710 | Bonn      | 1710 | Bonn      | 1710 | Dresden    | 1710 | Frankfurt | 1710 | Halle | 1710 |
| Bonn      | 1723 | Bonn      | 1723 | Bonn      | 1723 | Dresden    | 1723 | Frankfurt | 1723 | Halle | 1723 |
| Bonn      | 1736 | Bonn      | 1736 | Bonn      | 1736 | Dresden    | 1736 | Frankfurt | 1736 | Halle | 1736 |
| Bonn      | 1749 | Bonn      | 1749 | Bonn      | 1749 | Dresden    | 1749 | Frankfurt | 1749 | Halle | 1749 |
| Bonn      | 1762 | Bonn      | 1762 | Bonn      | 1762 | Dresden    | 1762 | Frankfurt | 1762 | Halle | 1762 |
| Bonn      | 1775 | Bonn      | 1775 | Bonn      | 1775 | Dresden    | 1775 | Frankfurt | 1775 | Halle | 1775 |
| Bonn      | 1788 | Bonn      | 1788 | Bonn      | 1788 | Dresden    | 1788 | Frankfurt | 1788 | Halle | 1788 |
| Bonn      | 1801 | Bonn      | 1801 | Bonn      | 1801 | Dresden    | 1801 | Frankfurt | 1801 | Halle | 1801 |
| Bonn      | 1814 | Bonn      | 1814 | Bonn      | 1814 | Dresden    | 1814 | Frankfurt | 1814 | Halle | 1814 |
| Bonn      | 1827 | Bonn      | 1827 | Bonn      | 1827 | Dresden    | 1827 | Frankfurt | 1827 | Halle | 1827 |
| Bonn      | 1840 | Bonn      | 1840 | Bonn      | 1840 | Dresden    | 1840 | Frankfurt | 1840 | Halle | 1840 |
| Bonn      | 1853 | Bonn      | 1853 | Bonn      | 1853 | Dresden    | 1853 | Frankfurt | 1853 | Halle | 1853 |
| Bonn      | 1866 | Bonn      | 1866 | Bonn      | 1866 | Dresden    | 1866 | Frankfurt | 1866 | Halle | 1866 |
| Bonn      | 1879 | Bonn      | 1879 | Bonn      | 1879 | Dresden    | 1879 | Frankfurt | 1879 | Halle | 1879 |
| Bonn      | 1892 | Bonn      | 1892 | Bonn      | 1892 | Dresden    | 1892 | Frankfurt | 1892 | Halle | 1892 |
| Bonn      | 1905 | Bonn      | 1905 | Bonn      | 1905 | Dresden    | 1905 | Frankfurt | 1905 | Halle | 1905 |
| Bonn      | 1918 | Bonn      | 1918 | Bonn      | 1918 | Dresden    | 1918 | Frankfurt | 1918 | Halle | 1918 |
| Bonn      | 1931 | Bonn      | 1931 | Bonn      | 1931 | Dresden    | 1931 | Frankfurt | 1931 | Halle | 1931 |
| Bonn      | 1944 | Bonn      | 1944 | Bonn      | 1944 | Dresden    | 1944 | Frankfurt | 1944 | Halle | 1944 |
| Bonn      | 1957 | Bonn      | 1957 | Bonn      | 1957 | Dresden    | 1957 | Frankfurt | 1957 | Halle | 1957 |
| Bonn      | 1970 | Bonn      | 1970 | Bonn      | 1970 | Dresden    | 1970 | Frankfurt | 1970 | Halle | 1970 |
| Bonn      | 1983 | Bonn      | 1983 | Bonn      | 1983 | Dresden    | 1983 | Frankfurt | 1983 | Halle | 1983 |
| Bonn      | 1996 | Bonn      | 1996 | Bonn      | 1996 | Dresden    | 1996 | Frankfurt | 1996 | Halle | 1996 |
| Bonn      | 2009 | Bonn      | 2009 | Bonn      | 2009 | Dresden    | 2009 | Frankfurt | 2009 | Halle | 2009 |
| Bonn      | 2022 | Bonn      | 2022 | Bonn      | 2022 | Dresden    | 2022 | Frankfurt | 2022 | Halle | 2022 |
| Bonn      | 2035 | Bonn      | 2035 | Bonn      | 2035 | Dresden    | 2035 | Frankfurt | 2035 | Halle | 2035 |
| Bonn      | 2048 | Bonn      | 2048 | Bonn      | 2048 | Dresden    | 2048 | Frankfurt | 2048 | Halle | 2048 |
| Bonn      | 2061 | Bonn      | 2061 | Bonn      | 2061 | Dresden    | 2061 | Frankfurt | 2061 | Halle | 2061 |
| Bonn      | 2074 | Bonn      | 2074 | Bonn      | 2074 | Dresden    | 2074 | Frankfurt | 2074 | Halle | 2074 |
| Bonn      | 2087 | Bonn      | 2087 | Bonn      | 2087 | Dresden    | 2087 | Frankfurt | 2087 | Halle | 2087 |
| Bonn      | 2100 | Bonn      | 2100 | Bonn      | 2100 | Dresden    | 2100 | Frankfurt | 2100 | Halle | 2100 |
| Bonn      | 2113 | Bonn      | 2113 | Bonn      | 2113 | Dresden    | 2113 | Frankfurt | 2113 | Halle | 2113 |
| Bonn      | 2126 | Bonn      | 2126 | Bonn      | 2126 | Dresden    | 2126 | Frankfurt | 2126 | Halle | 2126 |
| Bonn      | 2139 | Bonn      | 2139 | Bonn      | 2139 | Dresden    | 2139 | Frankfurt | 2139 | Halle | 2139 |
| Bonn      | 2152 | Bonn      | 2152 | Bonn      | 2152 | Dresden    | 2152 | Frankfurt | 2152 | Halle | 2152 |
| Bonn      | 2165 | Bonn      | 2165 | Bonn      | 2165 | Dresden    | 2165 | Frankfurt | 2165 | Halle | 2165 |
| Bonn      | 2178 | Bonn      | 2178 | Bonn      | 2178 | Dresden    | 2178 | Frankfurt | 2178 | Halle | 2178 |
| Bonn      | 2191 | Bonn      | 2191 | Bonn      | 2191 | Dresden    | 2191 | Frankfurt | 2191 | Halle | 2191 |
| Bonn      | 2204 | Bonn      | 2204 | Bonn      | 2204 | Dresden    | 2204 | Frankfurt | 2204 | Halle | 2204 |
| Bonn      | 2217 | Bonn      | 2217 | Bonn      | 2217 | Dresden    | 2217 | Frankfurt | 2217 | Halle | 2217 |
| Bonn      | 2230 | Bonn      | 2230 | Bonn      | 2230 | Dresden    | 2230 | Frankfurt | 2230 | Halle | 2230 |
| Bonn      | 2243 | Bonn      | 2243 | Bonn      | 2243 | Dresden    | 2243 | Frankfurt | 2243 | Halle | 2243 |
| Bonn      | 2256 | Bonn      | 2256 | Bonn      | 2256 | Dresden    | 2256 | Frankfurt | 2256 | Halle | 2256 |
| Bonn      | 2269 | Bonn      | 2269 | Bonn      | 2269 | Dresden    | 2269 | Frankfurt | 2269 | Halle | 2269 |
| Bonn      | 2282 | Bonn      | 2282 | Bonn      | 2282 | Dresden    | 2282 | Frankfurt | 2282 | Halle | 2282 |
| Bonn      | 2295 | Bonn      | 2295 | Bonn      | 2295 | Dresden    | 2295 | Frankfurt | 2295 | Halle | 2295 |
| Bonn      | 2308 | Bonn      | 2308 | Bonn      | 2308 | Dresden    | 2308 | Frankfurt | 2308 | Halle | 2308 |
| Bonn      | 2321 | Bonn      | 2321 | Bonn      | 2321 | Dresden    | 2321 | Frankfurt | 2321 | Halle | 2321 |
| Bonn      | 2334 | Bonn      | 2334 | Bonn      | 2334 | Dresden    | 2334 | Frankfurt | 2334 | Halle | 2334 |
| Bonn      | 2347 | Bonn      | 2347 | Bonn      | 2347 | Dresden    | 2347 | Frankfurt | 2347 | Halle | 2347 |
| Bonn      | 2360 | Bonn      | 2360 | Bonn      | 2360 | Dresden    | 2360 | Frankfurt | 2360 | Halle | 2360 |
| Bonn      | 2373 | Bonn      | 2373 | Bonn      | 2373 | Dresden    | 2373 | Frankfurt | 2373 | Halle | 2373 |
| Bonn      | 2386 | Bonn      | 2386 | Bonn      | 2386 | Dresden    | 2386 | Frankfurt | 2386 | Halle | 2386 |
| Bonn      | 2399 | Bonn      | 2399 | Bonn      | 2399 | Dresden    | 2399 | Frankfurt | 2399 | Halle | 2399 |
| Bonn      | 2412 | Bonn      | 2412 | Bonn      | 2412 | Dresden    | 2412 | Frankfurt | 2412 | Halle | 2412 |
| Bonn      | 2425 | Bonn      | 2425 | Bonn      | 2425 | Dresden    | 2425 | Frankfurt | 2425 | Halle | 2425 |
| Bonn      | 2438 | Bonn      | 2438 | Bonn      | 2438 | Dresden    | 2438 | Frankfurt | 2438 | Halle | 2438 |
| Bonn      | 2451 | Bonn      | 2451 | Bonn      | 2451 | Dresden    | 2451 | Frankfurt | 2451 | Halle | 2451 |
| Bonn      | 2464 | Bonn      | 2464 | Bonn      | 2464 | Dresden    | 2464 | Frankfurt | 2464 | Halle | 2464 |
| Bonn      | 2477 | Bonn      | 2477 | Bonn      | 2477 | Dresden    | 2477 | Frankfurt | 2477 | Halle | 2477 |
| Bonn      | 2490 | Bonn      | 2490 | Bonn      | 2490 | Dresden    | 2490 | Frankfurt | 2490 | Halle | 2490 |
| Bonn      | 2503 | Bonn      | 2503 | Bonn      | 2503 | Dresden    | 2503 | Frankfurt | 2503 | Halle | 2503 |
| Bonn      | 2516 | Bonn      | 2516 | Bonn      | 2516 | Dresden    | 2516 | Frankfurt | 2516 | Halle | 2516 |
| Bonn      | 2529 | Bonn      | 2529 | Bonn      | 2529 | Dresden    | 2529 | Frankfurt | 2529 | Halle | 2529 |
| Bonn      | 2542 | Bonn      | 2542 | Bonn      | 2542 | Dresden    | 2542 |           |      |       |      |

Die Leistung von PV-Anlagen wird in Kilowatt peak angegeben

1 kwp entspricht ca. 10 m<sup>2</sup>, und ca. 800 kwh pro Jahr (bei Südausrichtung, passender Dachneigung, keine Verschattung)



Seit 1.1.2004 neues EEG (Energie-Einspeisegesetz):  
57,4 Cent pro Kilowatt für 20 Jahre für in 2004  
erstellte Anlagen

Jährlicher Ertrag: ca. 800 kwh x 57,4 Cent : 459,20 pro kwp

Garantie: 25 Jahre

Haltbarkeit: 30 - 40 Jahre für die Module

ca. 10 Jahre für den Wechselrichter



Auf-Dach-Montage



In-Dach-Montage



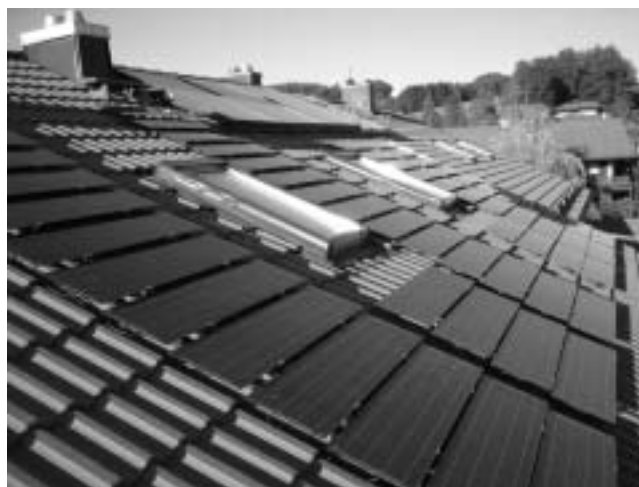
Aufgeständert



Fassadenlösung

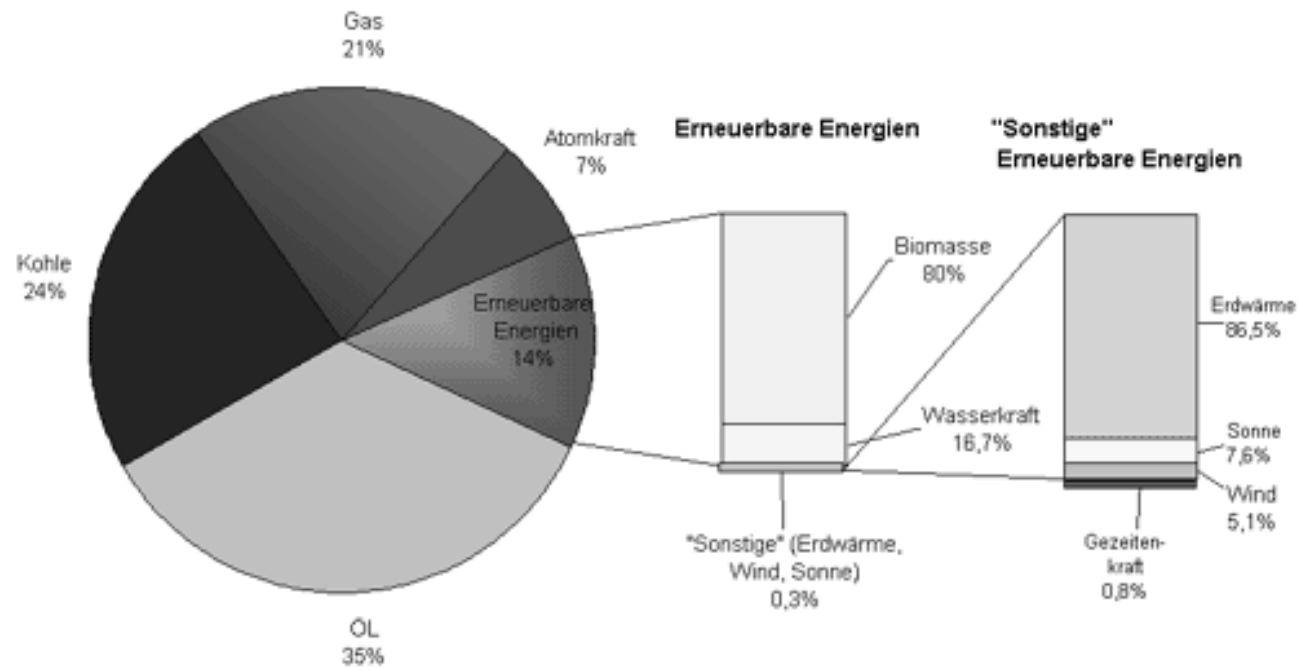


Als Dachziegel

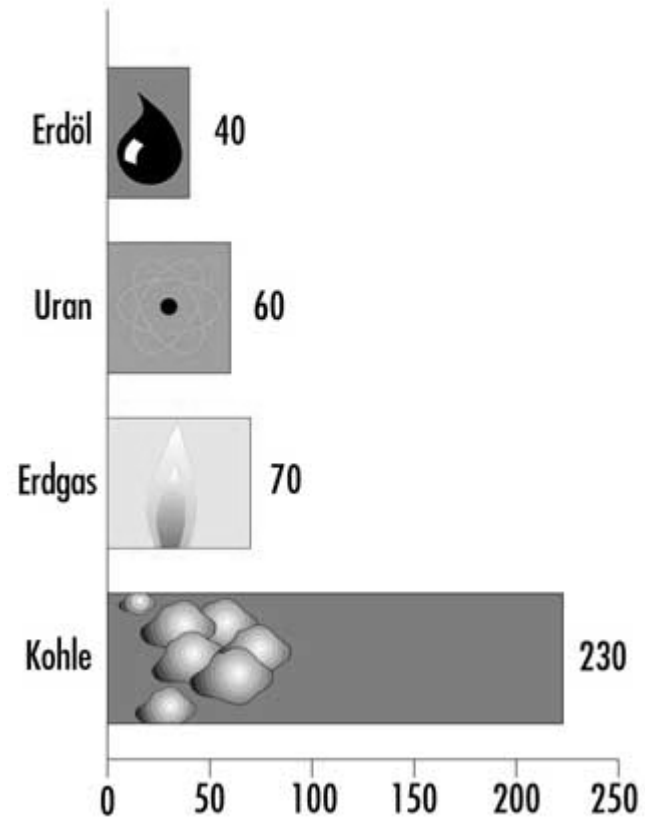


Auf dem Dach, in  
Ziegelbreite

## Primärenergieanteile weltweit

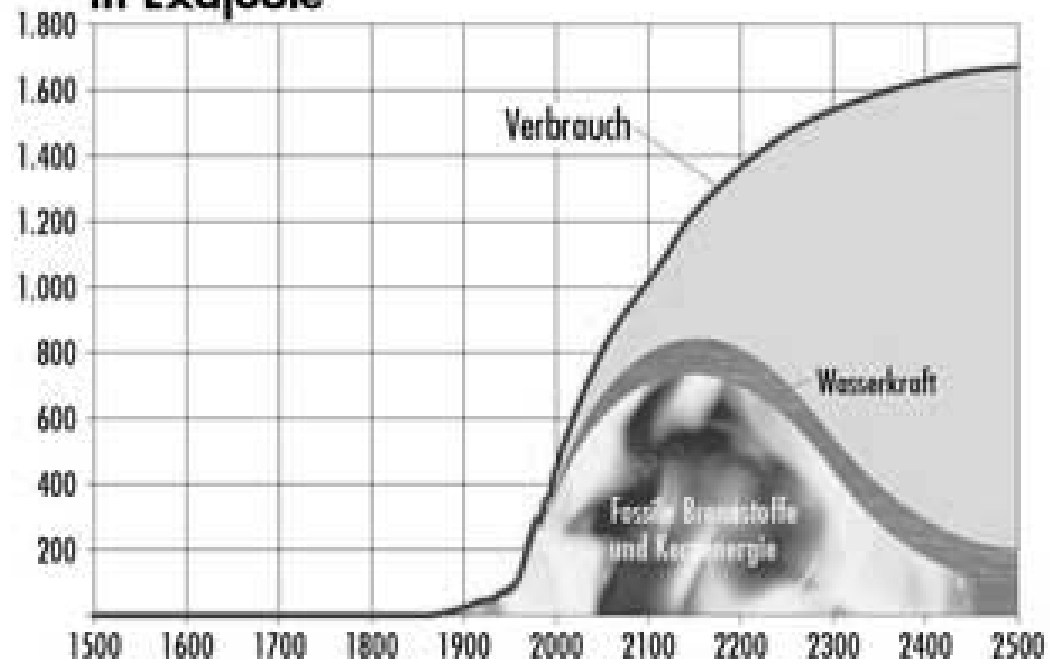


## Reichweite der einzelnen Energieträger in Jahren

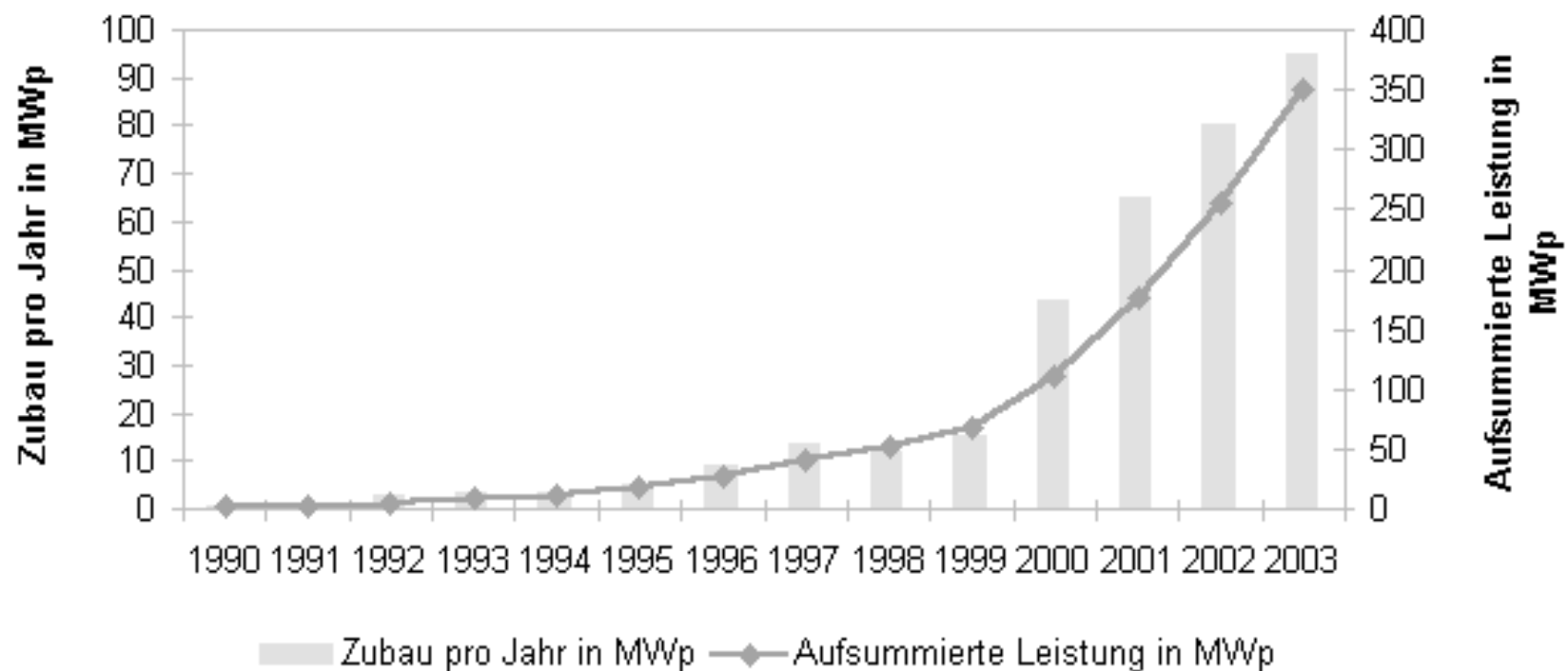




## Entwicklung des Weltenergieverbrauchs in Exajoule



### Jährlich installierte Photovoltaik-Leistung und gesamte Kapazität in Deutschland (netzgekoppelte Anlagen)



# Internetadressen

**www.FI-Nottuln.de**

**www.ea-nrw.de**

**www.thema-energie.de**

**www.oeko-energie.de**

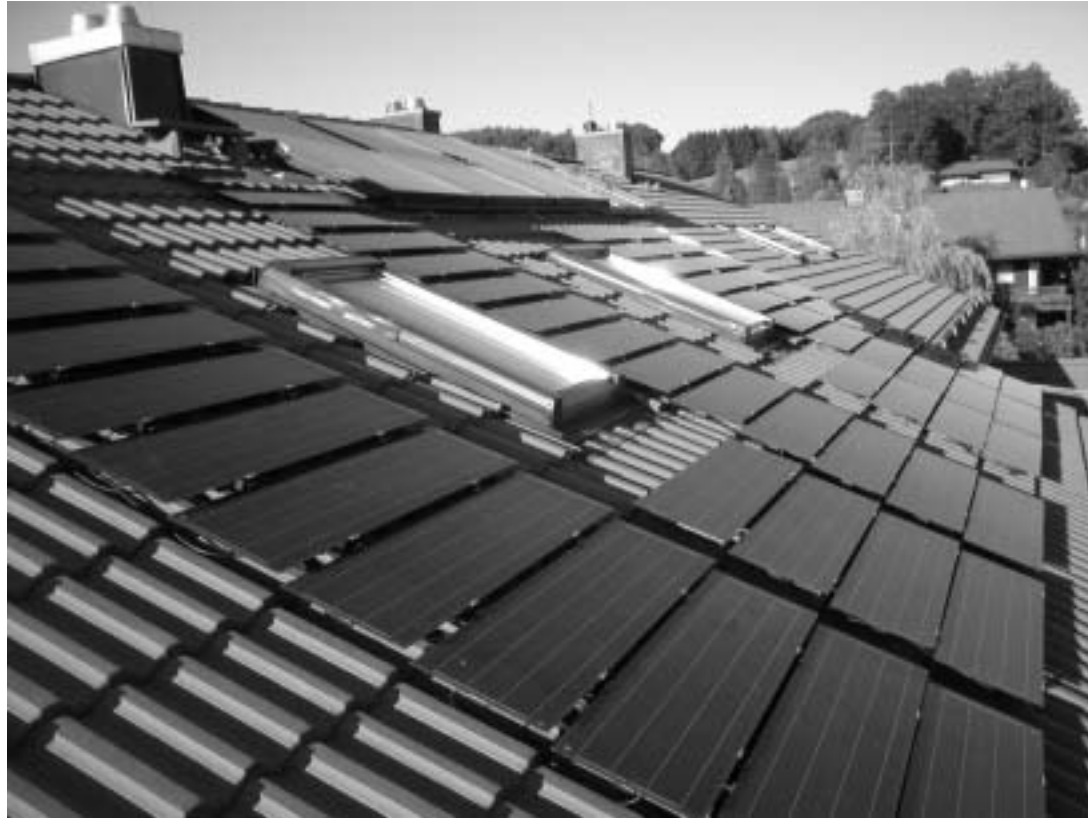
**die Energieagentur NRW**

**E-mail:**

**FINottuln@t-online.de, keimburg@online.de**



# Solarinitiative 2004



**Friedensinitiative Nottuln**

[www.fi-nottuln.de](http://www.fi-nottuln.de)