


[English](#)

Anlage des Monats

[Diese Seite drucken](#)
[Branche](#) [Bücher](#) [Geld](#) [Impressum](#) [Initiative](#) [Lexikon](#) [Pinnwand](#) [Service](#) [Solar-Magazin](#) [Solarstore](#) [Termine](#) [Wissen](#)


Solar-Magazin

- . [Solar-Report](#)
- . [Solar-News](#)
- . [Solar-Links](#)
- . [Anlage / Produkt des Monats](#)
- . [Solarserver-Standpunkt](#)
- . [Akteure](#)
- . [Solar-Interviews](#)
- . [Archiv:](#)
 - . [Solarstrom](#)
 - . [Solarwärme](#)
 - . [Solares Bauen](#)
 - . [Bioenergie](#)
 - . [Brennstoffzelle](#)
 - . [Nachrichten](#)
 - . [Newsletter](#)
- . [Ihr Vorschlag](#)

Solaranlagen und Produkte der Vormonate:

- . [Solares Bauen: juwi-Unternehmenssitz im energieeffizientesten Bürogebäude der Welt](#)
- . [Weltgrößte Freiflächen- Solarstromanlage mit CIS-Technologie](#)
- . [Mit Dünnschicht-Photovoltaik auf dem Weg zum weltweit größten Solarpark](#)
- . [Solar-Folien als Alternative für Dächer und Wiesen](#)
- . [Solarthermie-Großanlage zur Heizung und Klimatisierung](#)
- . [Große solarthermische Kombianlage unterstützt Wärmeversorgung einer Rehaklinik](#)



Solares Bauen: juwi-Unternehmenssitz im energieeffizientesten Bürogebäude der Welt

Im Juli 2008 ist die juwi-Gruppe in ihr neues Bürogebäude im rheinhessischen Wörrstadt eingezogen. Der aus drei Gebäudeteilen und sieben Staffelgeschossen bestehende Bürokomplex wurde in Holzbauweise errichtet, zeichnet sich durch ein hervorragendes Energiekonzept aus und bietet Platz für rund 300 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen. Eine modulare Bauweise bietet die Möglichkeit, die Mitarbeiterzahl später auf 600 zu erhöhen. Das juwi-Gebäude wurde in ökologisch vorbildlicher Weise aus dem Naturbaustoff Holz errichtet: rund 2.000 Kubikmeter zertifiziertes Fichtenholz wurden eingesetzt. Der rund 12 Meter hohe, bis zu 30 Meter breite und etwa 100 Meter lange Neubau bietet auf über 8.500 Quadratmetern und über mehrere versetzte Etagen in unterschiedlichen Konstellationen Platz für Arbeit und Kommunikation sowie Freiräume für Kreativität, Entspannung und zum Auftanken. Zur Energieversorgung werden mehrere Photovoltaik-Anlagen am und auf dem Gebäude sowie auf den überdachten Fahrzeugstellplätzen genutzt; eine so genannte Energiekabine sorgt mit Bioenergie für umweltfreundliche Wärme und auch die zur Klimatisierung notwendige Kälte wird in einem modernen Umlaufsystem Energie sparend bereitgestellt. Der Solarserver präsentiert das innovative und beispielhafte Energiekonzept sowie dessen Komponenten als "Solar-Anlage" des Monats im Dezember 2008.

Solar-Anlage des Monats als [PDF-Dokument](#)

Suche im Solarserver



[Fertighaus bauen](#)
Finden Sie hier Ihr
Fertighaus
Bauunternehmen!



juwi-Unternehmenssitz in Wörrstadt: Vorbildliches Bürogebäude kombiniert Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Quelle: juwi/Mosler

Mit dem Bau des Gebäudes beauftragt wurde die GriffnerHaus AG (Mülheim-Kärlich bei Koblenz), die Häuser aus Holz und Glas für eine moderne Wohnkultur fertigt. Für das Energiekonzept konnte juwi den renommierten Freiburger Experten Martin Ufheil von der solares bauen GmbH sowie Matthias Kiene von der CEA GbR aus Alzey gewinnen.

Das Haus der Zukunft: Faktor 10 setzt neue Maßstäbe beim Energie sparen

Mit den beschriebenen Maßnahmen werden die Energiekosten drastisch minimiert. Ziel ist, nicht mehr als 200.000 Kilowattstunden im Jahr für Strom, Wärme und Kühlung zu verbrauchen. Die Nebenkosten für Energie liegen demnach bei rund zwei Euro pro Quadratmeter und Jahr. Zum Vergleich: Besitzer eines Einfamilienhauses müssen heute pro Jahr mit Energiekosten von etwa 20 Euro pro m² rechnen. Das neue juwi-Gebäude wird also bei den Energiekosten um den Faktor 10 günstiger sein als ein heutiges "Standardhaus".

Die gesamte Architektur und Ausstattung des Gebäudes folgt der Philosophie einer Energie sparenden Bauweise - eine den Passivhausstandards entsprechende Dämmung ist dabei selbstverständlich. Energie sparende Laptops statt PC, minimaler Kühlungsbedarf für die Servereinheiten sowie Geschirrspüleinrichtungen, die solarthermisch erhitztes Wasser nutzen, sind nur einige Beispiele dafür. Verschattungselemente schützen zudem vor einer Aufheizung des Gebäudes im Sommer.

Selbstverständlich stammt auch die Energieversorgung aus regenerativen Quellen: Beispielsweise werden mehrere Photovoltaik-Anlagen am und auf dem Gebäude sowie auf den überdachten Fahrzeugstellplätzen mehr Energie erzeugen als darin verbraucht wird. Die so genannte Energiekabine sorgt mit Bioenergie für die umweltfreundliche Wärmeversorgung des Gebäudekomplexes.



Die Energiekabine liefert Wärme aus Solarthermie-Kollektoren, Holzpellets und Holz hackschnitzeln. Rechts: Holzpellet-Lieferung

Und auch die zur Klimatisierung notwendige Kälte wird in einem modernen Umlaufsystem Energie sparend bereitgestellt. Dazu wird Wasser nachts zum Abkühlen über das Dach des Gebäudes geleitet und tagsüber durch ein Röhrensystem im Fußboden im Gebäude verteilt. Die Philosophie der effizienten Lösungen spiegelt sich auch rund um das Thema Wasser wider. So kann das Wasser, das in einem geschlossenen Kreislauf zur Kühlung genutzt wird - immerhin rund 115.000 Liter - im Bedarfsfall auch über eine in jeden Winkel des Gebäudes reichende Sprinkleranlage zur Brandbekämpfung genutzt werden. Eine Vakuumtoilette minimiert den Verbrauch an Wasser auf rund einen Liter pro Spülung. Selbst die Abfallbehandlung folgt dem Gedanken der Nachhaltigkeit. So werden die organischen Abfälle, zum Beispiel Schälreste oder Speiseabfälle, in einer Biogasanlage zusammen mit den Resten aus dem Toilettensystem vergoren. Das Biogas kann dann wieder zum Kochen in der Mensaküche genutzt werden.

Solarstrom in all seinen Facetten: Das juwi-Gebäude als Photovoltaik-Kraftwerk

Bei der Planung und Konzeption der neuen Firmenzentrale wurde maximaler Wert auf ein ganzheitliches Energiesystem gelegt. Die Photovoltaik spielt dabei eine zentrale Rolle. Alle an einem Gebäude möglichen Spielarten der Photovoltaik wurden mit verschiedenen Modul- und Zelltechnologien umgesetzt.



Aufdach-Solarstromanlage und transparente Photovoltaik-Fassade.

Das Dach des Hauptgebäudes ist mit einer Aufdachanlage bestehend aus Dünnschichtmodulen des Herstellers First Solar ausgestattet. Die 65 Kilowatt (kWp) große Anlage ist mit einem Auflastsystem in einem Neigungswinkel von 5° auf dem Dach befestigt. So können Dachdurchdringungen verhindert werden, und die Dichtigkeit des Daches bleibt unberührt. Die Hauptfassade an der Südseite enthält eine fassadenintegrierte PV-Anlage bestehend aus Dünnschichtmodulen des Berliner Unternehmens Sulfurcell. Die 9,7 kWp starke Anlage ist senkrecht an der Fassade montiert. Das Mensadach ist ebenfalls mit einer Aufdachanlage (17,8 kWp Leistung) ausgerüstet. Die kristallinen Solarmodule des Herstellers REC sind mit einem Auflastsystem in einem Neigungswinkel von 10° auf dem Dach befestigt. Die Mensafassade besteht komplett aus speziell auf das Projekt zugeschnittenen 3-Schicht-Glas/Glas-Isolierglasmodulen, in die einzelne kristalline Solarzellen integriert sind. Mit einem K-Wert von 0,7 - erreicht durch eine Edelgasfüllung in der Isolierschicht - handelt es sich hier um die derzeit am besten isolierenden Solarmodul-Gläser. Der Schattenwurf der einzelnen Solarzellen gibt der Mensa ein unverwechselbar solar geprägtes Ambiente. Im Dachbereich sind die nach Süden ausgerichteten Terrassen komplett mit Glas/Glas-Solarmodulen überdacht. Die PV-Überdachungen sorgen für Wetterschutz bei gleichzeitig einzigartigem Schattenwurf durch die integrierten kristallinen Solarzellen.



Die Solar-Carports vor dem Gebäude zeigen die Tankstelle der Zukunft. Die PV-Anlage gewährleistet einen Sonnen- und Wetterschutz für die dort parkenden Autos. Gleichzeitig sind bestimmte Stellplätze für Elektromobile ausgewiesen, die direkt den von der PV-Anlage erzeugten Solarstrom tanken können.

Intelligenter Energie-Manager regelt das Zusammenspiel der Verbraucher

Das Energie-Management-System beobachtet den ständigen Bedarf des Gebäudes, um Verbraucher nach ihrer Priorität gestaffelt zu- und abzuschalten. So werden z.B. die Steckdosen-Stromkreise für Laptops zu Spitzenzeiten kurzzeitig vom Netz getrennt, die Lüftungs- und Klimaanlage stufenweise in ihrer Leistung reduziert oder die Küchengeräte in ihrem Strombezug reduziert. Zum zweiten überwacht das System die Energieerzeugung und das Backup-System. So kann im Bedarfsfall die in einem Akku gespeicherte Energie auf ausgewählte Verbraucher umgeschaltet werden. Das Lichtmanagement sorgt dafür, dass nicht mehr künstliche Beleuchtung in den Büros und Fluren als notwendig zur Verfügung steht, bis hin zum Ausschalten einzelner Leuchten bei Bedarf. Über das integrierte Zeitmanagement-System können gezielt Verbraucher ein- und ausgeschaltet werden. Die Außenbeleuchtung kann somit nicht nur über Tageslichtsteuerung sondern auch über die Zeitsteuerung geregelt werden. Durch die Verknüpfung der Systeme kann das Energiemanagement seine Befehle an die Lichtsteuerung und an die MSR-Technik leiten. Diese wiederum können direkt auf die Verbraucher einwirken.

Revolutionäres Energie- und Technikkonzept sorgt für Null Emissionen

Ausgangspunkt für das optimale Zusammenspiel von Kunst- und Tageslicht ist ein Tageslichtmesskopf auf dem Dach des Gebäudes. Mit Fotozellen erfasst er den Himmelszustand sowie die Sonnenrichtung und stellt die Daten dem Zentrum der Anlage zur Verfügung, einem LUXMATE-Automationsrechner. Unter Berücksichtigung aller genannten Faktoren sorgt der Rechner für optimale und blendfreie Lichtqualität in den Innenräumen. Das Tageslicht wird bestmöglich genutzt und bei Bedarf durch das Kunstlicht von Leuchten stufenlos ergänzt. Zusätzlich zur zentralen, tageslichtabhängigen Steuerung hat jeder Mitarbeiter die Möglichkeit, eine an seine Tätigkeit oder sein individuelles Bedürfnis angepasste Lichtsituation mittels einer Bedienoberfläche im Büro herzustellen. Durch zusätzliche Verwendung von Licht-Zeitmanagement für automatische Ein- und Abschaltzeiten lassen sich nachweislich über 70% Energie einsparen, betont juwi.

Über das integrierte Zeitmanagement werden große Stromverbraucher wie Großdrucker und Kopierer vom Netz getrennt, so dass z.B. über Nacht kein Stand-by-Verbrauch entsteht. Weiter wird über einen Optimierungsrechner eine Leistungsüberwachung zur Reduzierung von Leistungsspitzen installiert. Der Optimierungsrechner hält die voreingestellten Grenzen ein, denn der Rechner begrenzt die

Leistungsspitzen durch den Lastabwurf von Verbrauchern mit geringer Priorität oder geringem Bedarf.

Das solare Backup-System: Notstrom aus Photovoltaik

Durch die Speicherung der von den Photovoltaikanlagen erzeugten Energie kann diese zu Spitzenzeiten für Verbraucher im Gebäude genutzt werden. Bei einem Stromausfall übernimmt das batteriegestützte Sunny Backup-System der SMA Technologie AG die Energieversorgung des Bürogebäudes. Die PV-Anlage speist autark in dieses Inselsystem ein und versorgt weitere Verbraucher oder sie lädt die Batterien. Auf diese Art und Weise können Teile des Bürogebäudes bei Stromausfall über mehrere Tage unabhängig vom Netz weiter versorgt werden. Einzigartig in dieser Konstellation ist, dass sowohl die Sprinkleranlage als auch die Notstrombeleuchtung bei Netzausfall vom PV-gespeisten Backup-System versorgt werden.



Sunny Backup: Mehrere Wechselrichter und ein großer Batteriesatz ermöglichen Selbstversorgung mit Solarstrom für mehrere Tage.

Sparsame Kühlung und Klimatisierung

Mit Hilfe einer dynamischen Gebäudesimulation konnte nachgewiesen werden, dass die Kühlung über die ohnehin vorhandene Fußbodenheizfläche ausreicht. Die erforderliche Kühlenergie wird über ein modifiziertes Nachtkühlsystem bereitgestellt. Dabei erfolgt die Kühlung über ein "nasses" Rückkühlwerk mit Befeuchter. Der ohnehin erforderliche Sprinklertank dient dabei als Kältespeicher. So kann bei niedrigen Außentemperaturen (nachts) der Speicher mit geringstem Energieaufwand gekühlt werden. Bei hohen Außentemperaturen (tagsüber) wird die Kälte dann aus dem Kältespeicher entnommen. Der elektrische Energiebedarf für die Kühlung beträgt insgesamt ca. 1 kWh/m². Im Nachtbetrieb erreicht das eingesetzte Rückkühlwerk einen Leistungs-Kennwert (Coefficient of Performance) bis zirka 25. Herkömmliche Kältemaschinen erreichen ein Verhältnis von Antriebswärme und erzielter Kälteenergie (COP) von ca. 3.

Intelligente Stromverbraucher: minimaler Elektrizitätskonsum ohne Komfortverlust

Der elektrische Energiebedarf wird auf ein Minimum begrenzt. Unter anderem wurden folgende Maßnahmen realisiert: Ausschließlicher Einsatz von Laptops und Flachbildschirmen anstelle von konventionellen PCs. Minimierter elektrischer Energiebedarf für die Beleuchtung durch den Einsatz von energieoptimierten Leuchten und Leuchtmitteln. Der elektrische Leistungsbedarf für die Beleuchtung beträgt weniger als 8 Watt pro m². Tageslichtabhängige Beleuchtungssteuerung zur Begrenzung des Energiebedarfs für die Beleuchtung. Eine Optimierungsanlage für den Strombezug sorgt durch ständige Kontrolle von Bezug und Verbrauch für einen optimalen und im Maximum begrenzten Strombezug und Verbrauch.



Links: Gebäudeansicht; Rechts: Rückkühlwerk.

Der Kühlenergiebedarf des Gebäudes wird über das geschlossene (nasse) Rückkühlwerk gedeckt. Hierbei dient der aus Brandschutzgründen ohnehin erforderliche Sprinklertank als Tag- / Nachtspeicher. Der Speicher wird nachts beladen (gekühlt) und dient tagsüber als Kältereservoir zur natürlichen Klimatisierung des Gebäudes. Die Geräteausstattung der Büros wurde auf ein Minimum begrenzt. Es werden ausschließlich Geräte der Energieeffizienzklasse "A" eingesetzt. Der Betrieb der Lüftungsanlagen erfolgt lediglich in Zeiten der "echten" Heizperiode, werktags bei Außentemperaturen unter 8 Grad Celsius. Außerhalb der Heizperiode wird die Lüftung ausgeschaltet und über Fenster gelüftet. Die Kühlung der Serverräume erfolgt über das auf den Sprinklertank aufgeschaltete Rückkühlwerk. Weiter wurden die Serverräume mit energieeffizienten Workstations ausgestattet. Bei der Ausstattung der Mensaküche wurde darauf geachtet, dass möglichst viele Geräte mit Flüssiggas (in Zukunft mit Biogas) betrieben werden können. Wo immer möglich, erhalten die Geräte (wie z.B. Spülmaschine) einen Warmwasseranschluss. Die Tiefkühl- und Kühlbereiche wurden auf das notwendige Minimum begrenzt.

Der Energiemix der Zukunft – 100% erneuerbare Energien in der Gemeinde Wörrstadt

In der Verbandsgemeinde Wörrstadt soll schon im Jahr 2017 der komplette Strombedarf aus regenerativen Energiequellen gedeckt werden. Dieses Ziel soll in Zusammenarbeit mit den Ortsgemeinden und Verwaltungen, mit Unternehmen und Verbänden sowie den Einwohnern der Verbandsgemeinde erreicht werden. Mit den Referenzprojekten der juwi-Gruppe in unmittelbarer Nähe des Firmensitzes wird der Anteil der erneuerbaren Energien in der Verbandsgemeinde Wörrstadt von heute rund fünf auf über 40 Prozent im Jahr 2009 steigen. Parallel zum weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien in den Folgejahren sollen umfangreiche Effizienzsteigerungen in der Anwendung und Einsparungen beim Stromverbrauch dazu beitragen, dass das 100%-Ziel bis zum Jahr 2017 erreicht werden kann.

Erneuerbare Energien "zum Anfassen": Referenzprojekte in der Nähe des Firmensitzes

Im ausgewogenen Mix der regenerativen Energien lässt sich schon in wenigen Jahren ein sicheres, umweltfreundliches, von Importen unabhängiges und preisstabiles Energieversorgungssystem aufbauen.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist neben Anstrengungen zum Energie sparen und zur effizienten Energienutzung das zentrale Instrument zur Umsetzung dieser Strategie. In den Geschäftsfeldern Wind-, Solar- und Bioenergie plant die juwi-Gruppe mehrere Referenzprojekte in unmittelbarer Nähe zum künftigen Firmensitz.



Foto: juwi-Solarpark nahe Waldalgesheim (Rheinland-Pfalz)

Bis Ende 2009 sollen fünf Windräder vom Typ "Enercon E-82" mit einer Gesamtleistung von zehn Megawatt in Wörrstadt gebaut werden, die zusammen rund 30 Millionen Kilowattstunden Windstrom pro Jahr erzeugen. Darüber hinaus hat juwi mit dem Bau einer großen PV-Freiflächen-Anlage in Wörrstadt begonnen. Auf einer ehemaligen Ackerfläche errichten die Experten der juwi solar GmbH bis Ende 2008 auf einer rund 15 Hektar großen Freifläche eine Solarstromanlage, die rund sechs Millionen kWh pro Jahr liefern wird. Das dritte Projekt der juwi-Gruppe ist der Bau einer Bioenergie-Anlage mit mindestens 500 Kilowatt in Wörrstadt. Diese Anlage soll ebenfalls bis Ende 2009 errichtet werden und sowohl Wärme als auch Strom liefern.

Übersicht: Solarstrom-Erzeugung am Gebäude

- Aufdach-Anlagen:

Hauptgebäude & Mensa Modulhersteller:	First Solar Dünnschichttechnologie
Modulfläche:	ca. 635 m ²
Modulleistung:	66 kWpeak
Modulhersteller	REC kristallin
Modulfläche:	ca. 140 m ²
Modulleistung:	18 kWpeak

- Fassaden-Anlagen:

Hauptgebäude & Mensa Modulhersteller:	Sulfurcell Dünnschichttechnologie
Modulfläche:	ca. 145 m ²
Modulleistung:	ca. 10 kWpeak
Modulhersteller	Solarnova kristallin
Modulfläche:	ca. 50 m ²
Modulleistung:	ca. 5 kWpeak

- PV-Überdachungen

Vorstandsebene & Carport Modulhersteller:	Solarnova kristallin
Modulfläche:	ca. 200 m ²
Modulleistung:	ca. 20 kWpeak
Modulhersteller	First Solar Dünnschichttechnologie
Modulfläche:	ca. 920 m ²
Modulleistung:	ca. 93 kWpeak
Summe Gesamtfläche:	ca. 2100 m ²
Gesamtleistung:	ca. 210 kWpeak
Jahresertrag:	ca. 220.000 Kilowattstunden

Eckdaten des Gebäudekomplexes

Grundstücksfläche / Bürofläche:	ca. 30.000 m ² / ca. 8.500 m ²
Abmessungen des Gebäudes:	Breite: 100 m / Tiefe: 20-30 m / Höhe: 12 m
Anzahl der Arbeitsplätze:	300 / erweiterbar auf 600
Bauweise:	Holzbau der Firma GriffnerHaus AG
Energiekonzept:	Eigenversorgung mit Wärme, Kälte und Strom
Energiebedarf:	ca. 200.000 kWh pro Jahr
Inbetriebnahme:	Juli 2008

Material und Fotos: juwi Holding AG. Redaktion Solarserver: Rolf Hug

Der Solarserver - Ihr Internetportal zur Sonnenenergie:

[Archiv](#) [Bannerwerbung](#) [Behörden](#) [Berichte](#) [Bücher](#) [Brennstoffzelle](#) [Einkaufen](#) [Fachkräfte](#)
[Fachliteratur](#) [Firmen](#) [Förderung](#) [Forschung](#) [Geschenke](#) [Initiativen](#) [Interviews](#) [Links](#) [Medien](#) [Messen](#)
[Nachrichten](#) [Nachschlagen](#) [Photovoltaik](#) [PV-Rechner](#) [Ratgeber](#) [Service](#) [Software](#) [Solaranlagen](#)
[Solarthermie](#) [Stellenangebote](#) [Veranstaltungen](#) [Verbände](#)

[Branche](#) [Bücher](#) [Geld](#) [Impressum](#) [Initiative](#) [Lexikon](#) [Pinnwand](#) [Service](#) [Solar-Magazin](#) [Solarstore](#) [Termine](#) [Wissen](#)

[nach oben](#)

Letzte Änderung: 10:51 15.12.2008

[Webdesign Heindl Internet AG](#)