

## Vorgeschlagene Abnahmepunkte am 24. November 2008

### Forderungen der Gemeinde:

- (1) Blitzschutz vor Montage wieder so herstellen, wie vor dem ersten Aufbau
- (2) Vorab Montagekonzept erstellen
- (3) Zeichnung erstellen 1:50 wie die Anlage auf dem Dach verteilt ist
- (4) Regel- Detailzeichnung erstellen über den Aufbau der Aufständering
- (5) Klärung mit BG Bau zu Wartungswegen
- (6) Sicherstellung, dass die Dachabläufe frei bleiben, Prüfung des punktuellen Auflagedrucks der Wärmedämmung
- (7) Bautenschutzmatte aus systemkompatiblen Material nachweisen
- (8) stichprobenartige Besichtigung zulassen
- (9) Blitzschutzprotokoll nach Aufbau erstellen
- (10) Südlichstes Modul prüfen – erlaubt die Lage eine nötige Wartung?

### Bemerkungen / Kostenübernahme / Frage um Erlaubnis:

Zu (1) -> Der Blitzschutz wird – entgegen der alten Planung zur Erhöhung der Sicherheit (technisch nicht erforderlich) – um zwei weitere Blitzfangstangen **erweitert**. Damit wird die Blitzkugelberührungsreserve von 0,5 m auf 0,9 m erhöht. Gem. Blitzschutzexperte Eberhard Gawehn ist jedoch vor dem Aufbau der PV Anlage keine weitere Maßnahme erforderlich. -> Siehe Anlage 8 sowie Seite 7 bis 9.

Zu (2) -> Siehe Anlage 2

Zu (3) -> Siehe Anlage 3

Zu (4) -> Siehe Anlage 4

Zu (5) -> Ist erfolgt: Sind nicht aus BG-lichen Bestimmungen ableitbar. Trotzdem wird ein möglichst breiter Rand an der westlichen Seite gelassen. Außerdem wird eine umlaufende Absturzsicherung installiert. -> Siehe Anlage 5.

Zu (6) -> Freibleiben der Dachabläufe bei Aufbau sichergestellt. Auflagedruck wurde durch die Gutachter Bißwurm und Müller geklärt:

Zu (7) -> Es wurde eine Bautenschutzmatte der Firma „PUREN GmbH“ vorgeschlagen. Diese ist gem. Bestätigung der Fa Kühne und Sehringer kompatibel zu der Sarnafil Dacheindeckung. Zusätzlich wurde das technische Datenblatt zur Freigabe noch der Firma Sarnafil vorgelegt. Freigabe ist von dort erfolgt.

Zu (8) -> Besichtigungen sind jederzeit willkommen.

Zu (9) -> Siehe Anlage 8. Ein Blitzschutzprotokoll nach Abschluß der Arbeiten vorgelegt.

Zu (10) -> Siehe Anlage 3. Es ist Platz vor dem Modul vorhanden.

### Anlagen / Darstellungen:

- A. 1: Zeitplanung
- A. 2: Montagekonzept genehmigen
- A. 3: Reihenanordnung 1:50
- A. 4: Regel- Detailzeichnung (ohne Maßstab) der Anlage ab Dachhaut genehmigen
- A. 5: BG Kommentar zu der Zulassung von Wartungswegen auch kleiner 0,5 m
- A. 8: Abklärung Blitzschutz nach Installation durch Experten Eberhard Gawehn
- Seite 10 – 16 elektrische Verkabelung, siehe Folgeseiten für Kellerverkabelung und technische Daten.
- Sonderseite „Verdächtige Stellen“ - Betrachtung nötig zu Schutzmaßnahmen oder nicht.



	Datum	Name		Datum	Name
Gez.	5.4.07	Urban	Änd. 4	10.7.08	Urban
Gepr.	9.4.07	Sälzler	Änd. 5	17.7.08	Urban
Bearb.	15.4.07	Ur/Sätz.	Änd. 6	19.11.08	Urban

Bezeichnung: **PV Anlage Solar-Verein Waghäusel e.V.**  
**Antwort auf Forderungen Gemeinde**

Projektnr.: **002**  
Toleranz:

Zeichnungs-Nr.  
**SSV\_Dach\_Abnahmeunterlage\_2008-11-24\_A08.vsd**  
I:\Jura\Solar\Solar-Verein\_SSV\_Dach\_Anlage\_sync\_2008-05-27\Darstellung\

Blatt **1** Blattzahl **16**

	Allgemeine Regeln	Phase 1: Vermessung und Markierung	Phase 2: Aufbau Gestell	Phase 3: Aufbau Beschwerung	Phase 4: Aufbau Module	Phase 5: Aufbau Verkabelung
1	Einweisung in Sicherheitsbestimmungen. Immer ausreichend Abstand zum Dachrand halten. Weiches Schuhwerk tragen	Zwei Teams auf dem Dach vermessen von Süd-Ost Punkt und Süd-West Punkt.	Bautenschutzmatte auf die markierten Stellen legen.	Maximal 18 Rasenkantensteine je Hubvorgang nach oben bringen.	Jeweils zwei Module mit Aufzug nach oben bringen. Auf korrekte Befestigung achten.	Kabel an den Stringenden anschließen und ausreichend ablängen zum späteren Hochlegen.
2	Es wird eine permanente umlaufende Absturzsicherung installiert.	Schlagschnur verwenden zum Anzeichnen der Längs-wege.	Gestellteile mit Scherenbühne mit mindestens drei Personen auf den Bautenschutzmatten ablegen und Teile zusammenschrauben	Bei der Übergabe der Steine diese auf der Kante der Scherenbühne ablegen. Jede Übergabe mit Blickkontakt bestätigen.	Jeweils zwei Personen nehmen ein Modul ab und tragen an den Verbauort.	Kabel in Stringeverkabelung auflegen.
3	Aufbauversicherung wird abgeschlossen für Phase 2-4. Alternativ wird die Installation durch eine Fachfirma vorgenommen.	Bemaßungen und Reihennummern anzeichnen.	Ausrichten der Gestellteile. Achtung: Trennungsabstand und Wartungsweg nachmessen!	Jeweils eine Person trägt einen Rasenkantenstein.	Am Verbauort auf den schrägen Teil der Aufständering ablegen und gegen Abrutschen sichern.	Modulreihen untereinander mit Potenzialausgleich verbinden.
4	Sorgfalt bei Betreten und Hantieren wegen Gefahr der Verletzung der Dachhaut	Jede T-Trägerteil einzeichnen. Darüber Bautenschutzmatte einzeichnen.	Beachten, dass keine Abflussrohre bedeckt sind – 10 mm Abstand zwischen Überbau und Abfluß sind ok.	Einsetzen in die Aufständering mit zwei Personen.	Eine Person sichert gegen Abrutschen, die andere Person verschraubt.	Potenzialausgleich der Anlagenteile mit Elektro-Erdung verbinden (nicht Blitzschutz!).
5	Werkzeuge, Befestigungsmaterial am Mann tragen oder in Eimer ablegen					Stringverkabelung mit DC Eingangskabel der Wechselrichter verbinden.
6	Gestellteile und Anlagenteile nicht ohne Schutz auf Dach absetzen					Strings untereinander verkabeln, AC ein.



	Datum	Name		Datum	Name
Gez.	5.4.07	Urban	Änd. 4	10.7.08	Urban
Gepr.	9.4.07	Sälzler	Änd. 5	17.7.08	Urban
Bearb.	15.4.07	Ur/Sälz.	Änd. 6	19.11.08	Urban

Bezeichnung:

PV Anlage Solar-Verein Waghäusel e.V.

Montagekonzept - A.2

Projektnr.:  
002  
Toleranz:

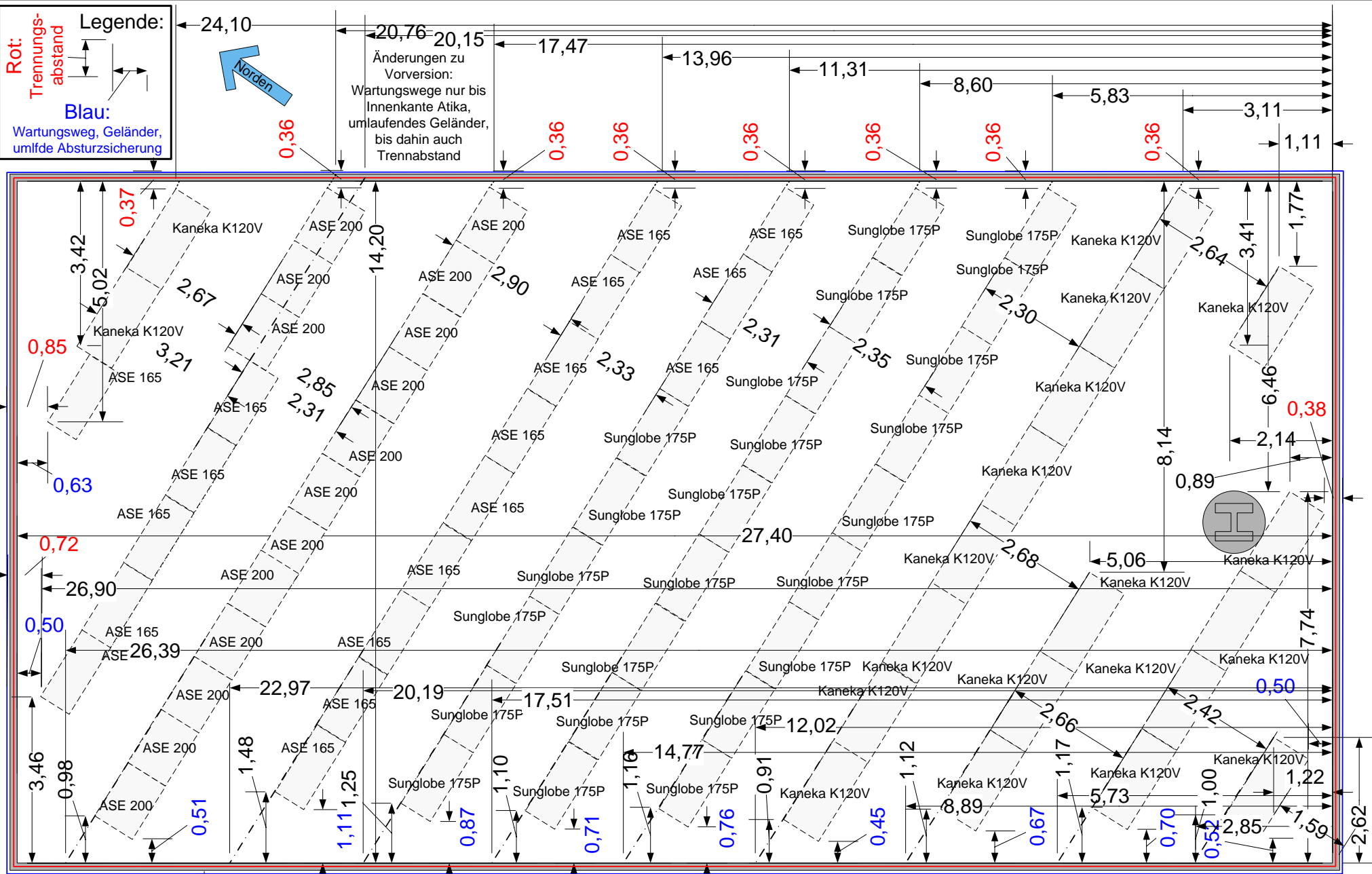
Zeichnungs-Nr.  
SSV\_Dach\_Abnahmeunterlage\_2008-11-24\_A08.vsd  
I:\Jura\Solar\Solar-Verein\_SSV\_Dach\_Anlage\_sync\_2008-05-27\  
Darstellung)

Blatt

2

Blattzahl

16



Maßstab: 1m → 1,00



	Datum	Name	Datum	Name
Gez.	5.4.07	Urban	10.7.08	Urban
Gepr.	9.4.07	Sälzler	17.7.08	Urban
Bearb.	15.4.07	Ur/Sälz.	19.11.08	Urban

Bezeichnung: PV Anlage Solar-Verein Waghäusel e.V.  
Reihenanzordnung 1:50 - A. 3

Projektnr.: 002  
Toleranz: +/- 0,07m

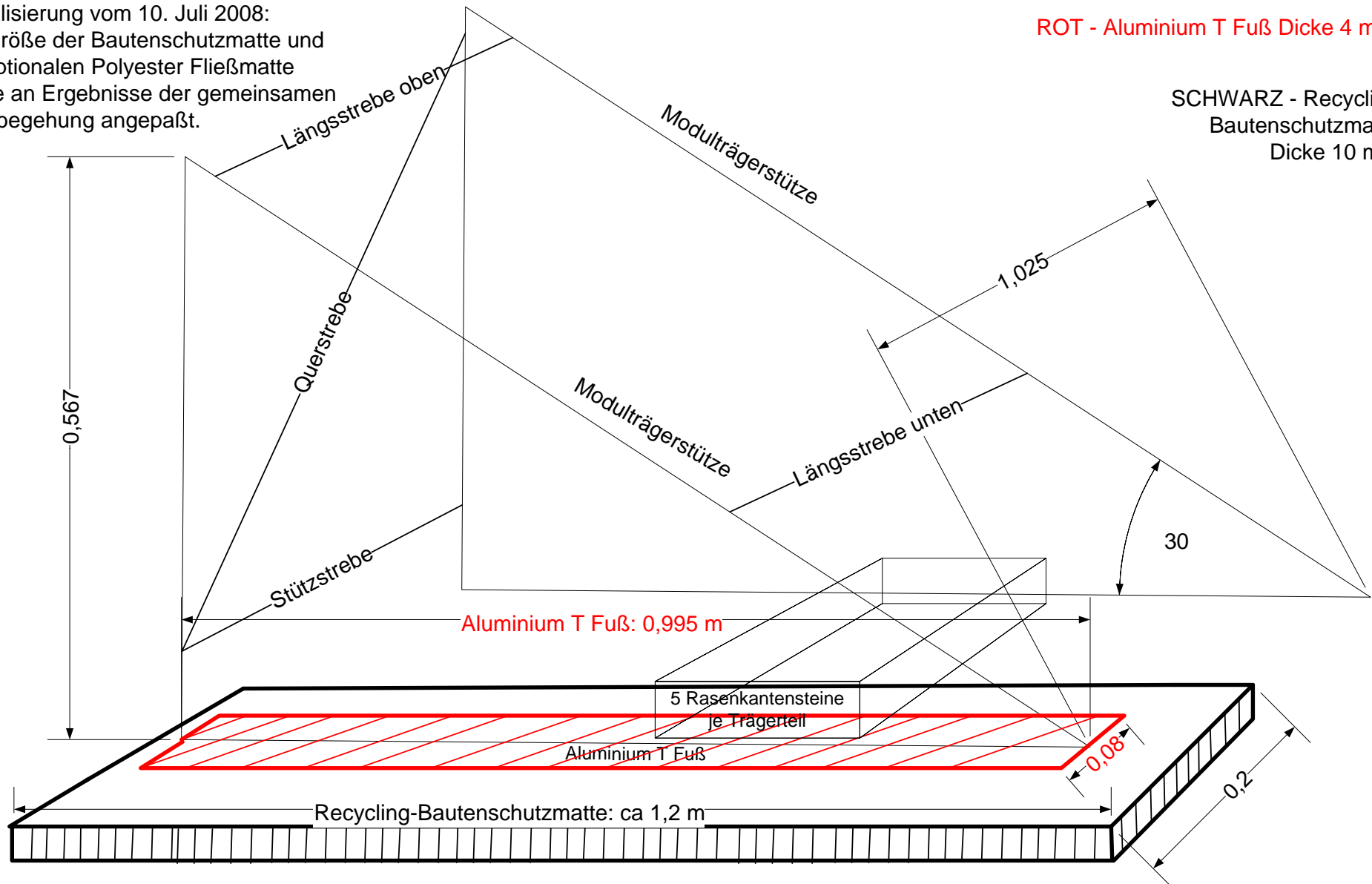
Zeichnungs-Nr.: SSV\_Dach\_Abnahmeunterlage\_2008-11-24\_A08.vsd  
I:\Lura\Solar\Solar-Verein\_SSV\_Dach\_Anlage\_sync\_2008-05-27\Darstellung\

Blatt 3 Blattzahl 16

Aktualisierung vom 10. Juli 2008:  
 Die Größe der Bautenschutzmatte und  
 der optionalen Polyester Fließmatte  
 wurde an Ergebnisse der gemeinsamen  
 Dachbegehung angepaßt.

ROT - Aluminium T Fuß Dicke 4 mm

SCHWARZ - Recycling  
 Bautenschutzmatte  
 Dicke 10 mm



	Datum	Name		Datum	Name
Gez.	5.4.07	Urban	Änd. 4	10.7.08	Urban
Gepr.	9.4.07	Sälzler	Änd. 5	17.7.08	Urban
Bearb.	15.4.07	Ur/Sälz.	Änd. 6	19.11.08	Urban

Bezeichnung: PV Anlage Solar-Verein Waghäusel e.V.  
 Neue Modulträgerunterkonstruktion - A. 4

Projektnr.: 002  
 Toleranz: +/- 0,05m

Zeichnungs-Nr.  
 SSV\_Dach\_Abnahmeunterlage\_2008-11-24\_A08.vsd  
I:\Lura\Solar-Verein\_SSV\_Dach\_Anlage\_sync\_2008-05-27\Darstellung\

Blatt 4 Blattzahl 16

BG BAU (PräV 1301)  
Steinbüchelstraße 10 - 75135 Karlsruhe

Solar-Verein Waghäusel e.V.  
Herr Urban  
Kirrlacher Str. 28  
68753 Waghäusel

Ihr Zeichen: [Redacted]  
Ihre Nachricht vom: [Redacted]  
Unser Zeichen: PRAEV.dau/ol

Ihr Ansprechpartner: Herr Oliver Daubert  
Telefondurchwahl: 0621 83331-49  
Telefax: 0621 83331-50  
Mobil: 0170 7813 632  
E-Mail: oliver.daubert@bgbau.de

Datum: 24.06.2007

### Verkehrswege für Wartungsarbeiten an der Solaranlage

Sehr geehrter Herr Urban,

bezüglich der Verkehrswegeregelung für die Wartungsarbeiten der Solaranlage auf dem Flachdach der SSV-Halle bitten wir um Kenntnisnahme dass die Mindestbreite der Wartungswege nicht unbedingt 0,50 m, wie in der BGV C 22 „Bauarbeiten“ § 10 aufgeführt, betragen muss. Denn der § 10 dieser UVV bezieht sich ausschließlich auf Verkehrswege bei der Durchführung von Bauarbeiten.

Bei Wartungsarbeiten oder kurzfristigen Reparaturarbeiten an einer bestehenden Anlage kann die Verkehrswegbreite auch unter 0,50 m liegen. Eine Bgliche Vorschrift, die speziell die Mindestbreite von Verkehrswegen bei Wartungsarbeiten an bestehenden Anlagen vorgibt, liegt nicht vor.

Es muss jedoch sichergestellt sein, dass die beschäftigten Personen während der Wartungsarbeiten jederzeit gegen mögliche Absturzgefahren gesichert sind.

Mit freundlichem Gruß

Im Auftrag

Oliver Daubert  
Aufsichtsperson

	Datum	Name		Datum	Name
Gez.	5.4.07	Urban	Änd. 4	10.7.08	Urban
Gepr.	9.4.07	Sälzer	Änd. 5	17.7.08	Urban
Bearb.	15.4.07	Ur/Sälz.	Änd. 6	19.11.08	Urban

Bezeichnung:

PV Anlage Solar-Verein Waghäusel e.V.  
BG Klärung - A. 5

Projektnr.: 002  
Toleranz:

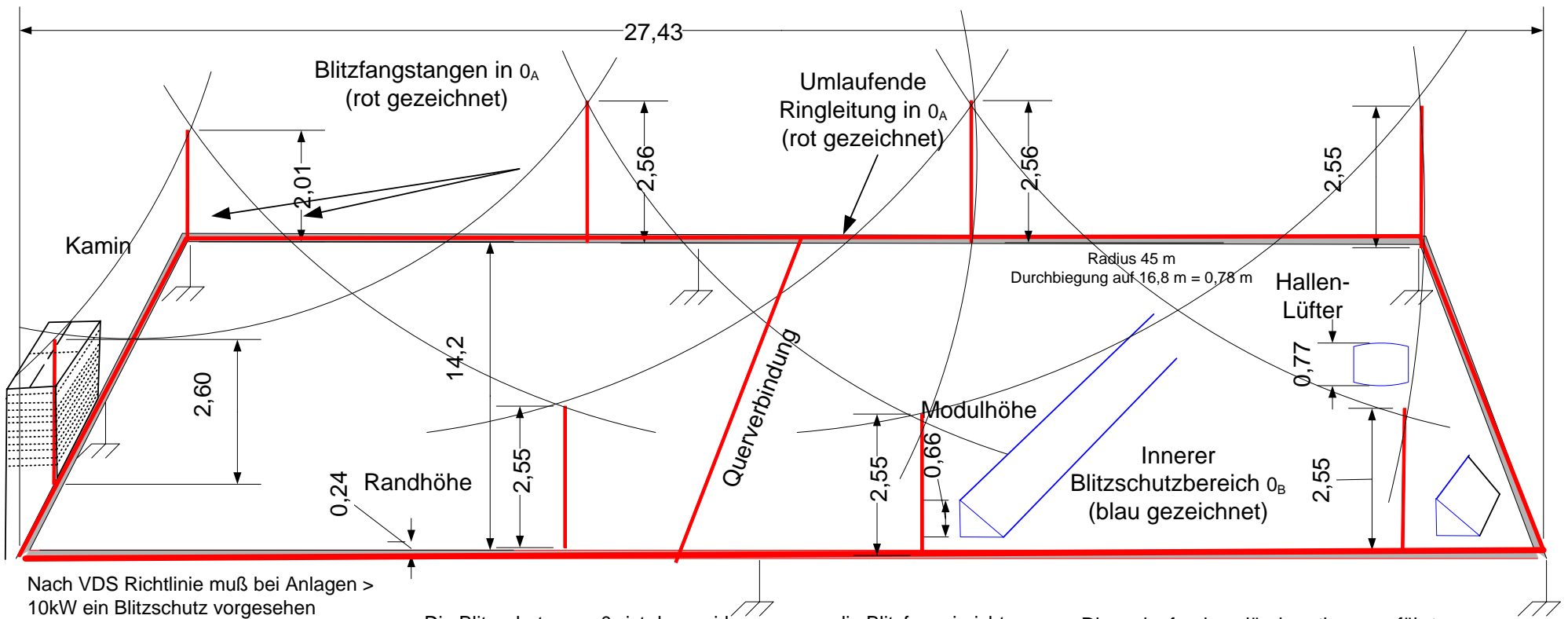
Zeichnungs-Nr.  
SSV\_Dach\_Abnahmeunterlage\_2008-11-24\_A08.vsd  
I:\Jura\Solar\Solar-Verein\_SSV\_Dach\_Anlage\_sync\_2008-05-27\  
Darstellung)

Blatt

5

Blattzahl

16



Nach VDS Richtlinie muß bei Anlagen > 10kW ein Blitzschutz vorgesehen werden. Aufgrund von DIN V VDE 0185-3 wird die SSV Halle Waghäusel mit der PV Anlage der Blitzschutzklasse III zugeordnet. In diesem Fall war der wirksame äußere Blitzschutz in der Zone  $0_A$  mit einem Trennungsabstand  $a = 0,34$  m von den PV Gestellen auf dem Dach zu trennen. Diese liegen nun in der Schutzzone  $0_B$  und können wirksam mit folgenden Blitzschutzeinrichtungen der Klasse B und C in dem Blitzschutzkasten am Gebäudeeingang und im Zählerraum sowie in den Wechselrichtern geschützt werden.

Die Blitzschutzzone  $0_A$  ist dann wirksam, wenn die Blitzfangeinrichtung richtig dimensioniert ist. In der Blitzschutzklasse III gilt hierzu gem. der Blitzkugelmethode ein Blitzkugelradius von 45m: Fangeinrichtungen auf dem Dach sind so zu verteilen, dass der Durchhang der Blitzkugel bei Aufsetzen auf der Fangeinrichtung keine Anlagenteile berührt. Ordnet man die Blitzfangstangen an den 4 Ecken an und platziert jeweils in der Mitte der Langseiten zwei weitere, so ergibt sich ein maximaler Abstand der Fangstangen von 16,8 m. Der Durchhang errechnet sich dann auf 0,78 m. Bei einer maximalen Anlagenhöhe von 0,8 m errechnet sich so eine Blitzfangstangenhöhe von mindestens 1,6 m. Es wurden Fangstangen mit 2.0 bis 2,5 m verwendet.

Die umlaufende geländerartig ausgeführte Absturzssicherung ist mit der vormals vorhandenen Blitzschutzeinrichtung verbunden. Etwa 6 Band-Leitungen führen außen an der Gebäudehülle auf den Gebäudepotenzialausgleich.

So bildet der neue äußere Blitzschutz eine wirksame Blitzschutzzone  $0_A$  für das Gebäude und die Photovoltaikanlage. Sie ist auch wirksam ohne die vormals vorhandenen gitterartig verteilten Querverbinder auf dem Dach. Der Hallenlüfter und alle PV-Anlagenteile befinden sich im Schutzbereich der Zone  $0_B$ .

**Ausführliche Darstellung siehe Dokument  
„Blitzschutz\_SVW\_PV\_Anlage\_2006-12-17\_A01.pdf“**



	Datum	Name		Datum	Name
Gez.	5.4.07	Urban	Änd. 4	10.7.08	Urban
Gepr.	9.4.07	Sälzler	Änd. 5	17.7.08	Urban
Bearb.	15.4.07	Ur/Sälz.	Änd. 6	19.11.08	Urban

Bezeichnung: PV Anlage Solar-Verein Waghäusel e.V.  
Blitzschutz - A. 8

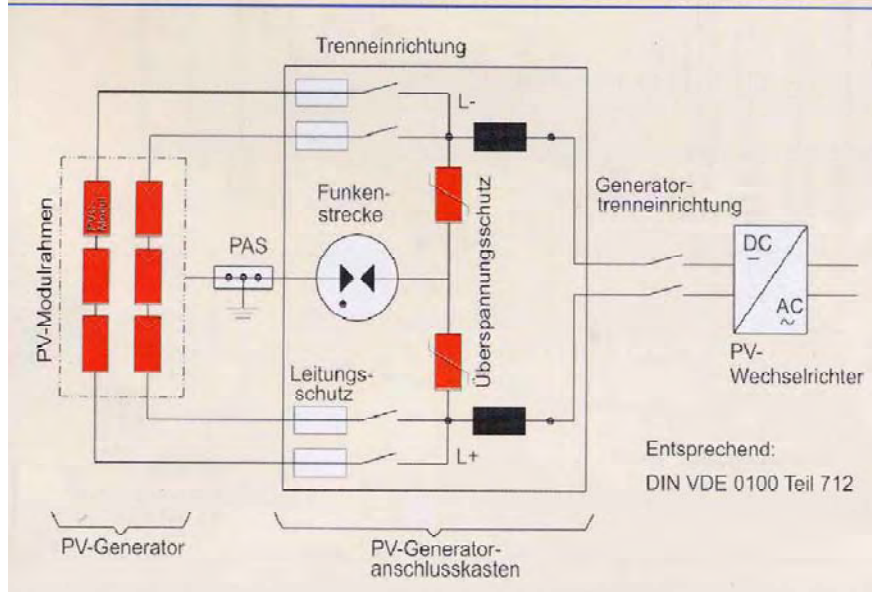
Projektnr.: 002  
Toleranz: +/- 0,05m

Zeichnungs-Nr.  
SSV\_Dach\_Abnahmeunterlage\_2008-11-24\_A08.vsd  
I:\Lura\Solar\Solar-Verein\_SSV\_Dach\_Anlage\_sync\_2008-05-27.Darstellung

Blatt 6  
Blattzahl 16

## Beschaltung auf der DC - Seite:

Installation nach  
 DIN V VDE V 0185 Teil 4  
 DIN V VDE V 0100 Teil 712  
 DIN VDE 0100 - 540  
 VDS 2010, und Landesbauverordnungen



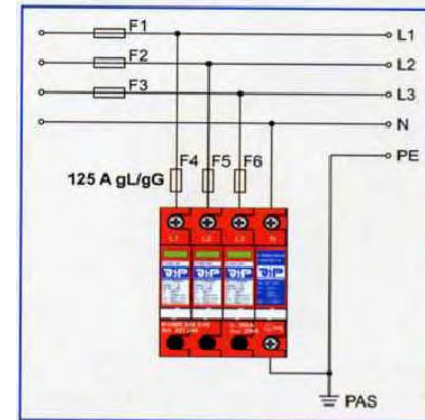
### B+C-Ableiter 2+1-polig



Hier eingesetzt:  
 Pröpster, ohne Drossel,  
 class I+II, BSZ O<sub>A</sub>,  
 8/20μS, 30kA,  
 P-HYD 606, 2+1 polig  
 Bst.-Nr 207763  
 Ohne Fm Kontakt!

## Beschaltung auf der AC-Seite:

### TT System mit 1x Best.Nr. 207 240



### B+C-Ableiter für TT-System



Hier eingesetzt:  
 Pröpster, AC Schutz am  
 Zähler Richtung PV, TT  
 System, P-HMS 280 3+1  
 Bst.-Nr 207240  
 Ohne Fm Kontakt!  
 In SSV Halle liegt TN  
 System vor, dennoch ist  
 hier dieser Blitzschutz für  
 ein TT System gem.  
 Gutachter Herr Gawehn  
 passend.



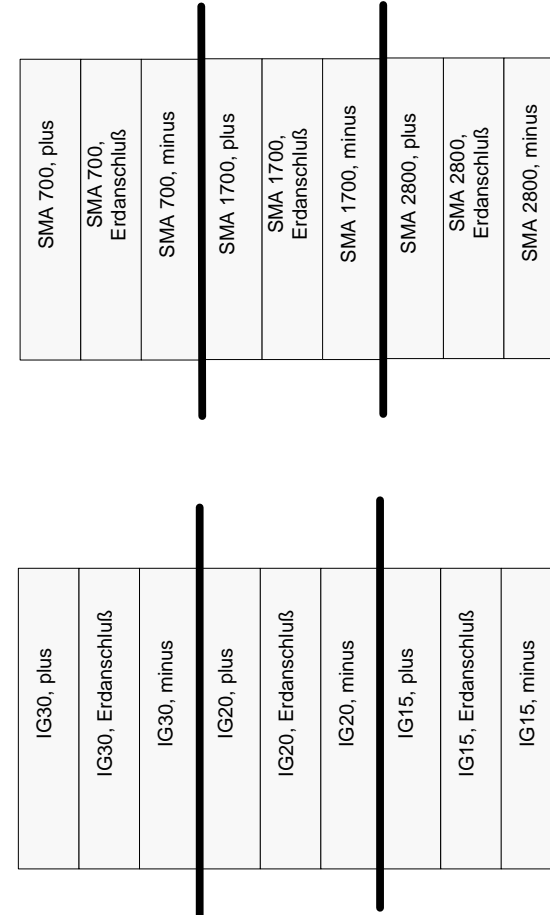
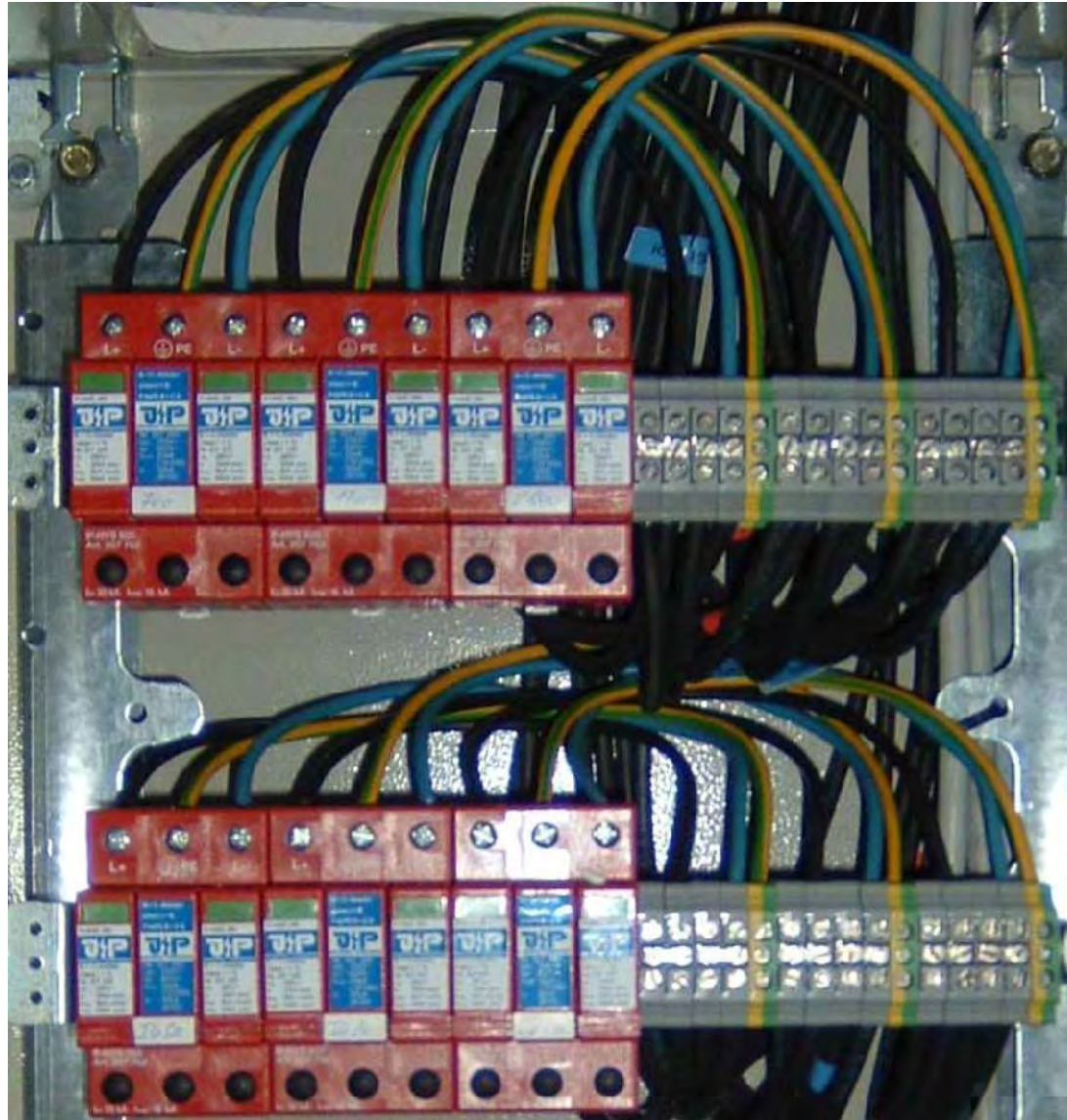
	Datum	Name		Datum	Name
Gez.	5.4.07	Urban	Änd. 4	10.7.08	Urban
Gepr.	9.4.07	Sälzler	Änd. 5	17.7.08	Urban
Bearb.	15.4.07	Ur/Sätz.	Änd. 6	19.11.08	Urban

Bezeichnung: PV Anlage Solar-Verein Waghäusel e.V.  
 Blitzschutz DC und AC

Projektnr.: 002  
 Toleranz:

Zeichnungs-Nr.  
 SSV\_Dach\_Abnahmeunterlage\_2008-11-24\_A08.vsd  
I:\Jura\Solar\Solar-Verein\_SSV\_Dach\_Anlage\_sync\_2008-05-27\_Darstellung

Blatt 7  
 Blattzahl 16



	Datum	Name		Datum	Name
Gez.	5.4.07	Urban	Änd. 4	10.7.08	Urban
Gepr.	9.4.07	Sälzler	Änd. 5	17.7.08	Urban
Bearb.	15.4.07	Ur/Sälz.	Änd. 6	19.11.08	Urban

Bezeichnung: PV Anlage Solar-Verein Waghäusel e.V.  
Blitzschutzkasten DC

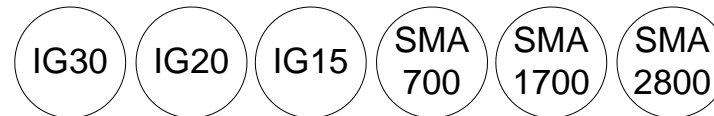
Projektnr.: 002  
Toleranz:

Zeichnungs-Nr.  
SSV\_Dach\_Abnahmeunterlage\_2008-11-24\_A08.vsd  
I:\Lura\Solar-Verein\_SSV\_Dach\_Anlage\_sync\_2008-05-27\Darstellung\

Blatt 8  
Blattzahl 16



Phase R	Phase S	Phase T	Erdung
---------	---------	---------	--------



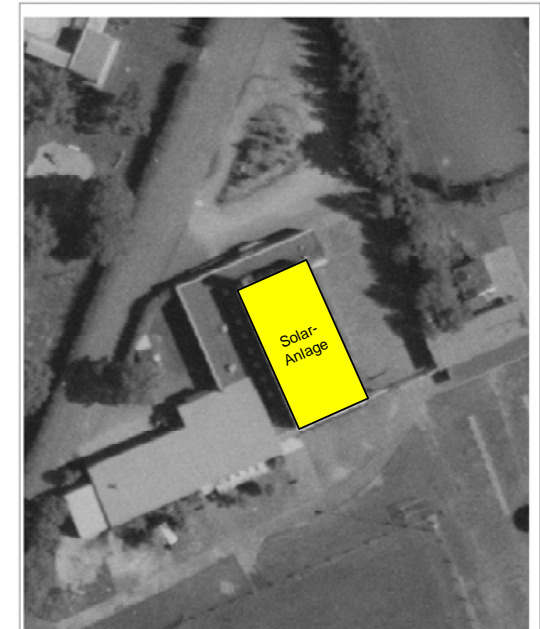
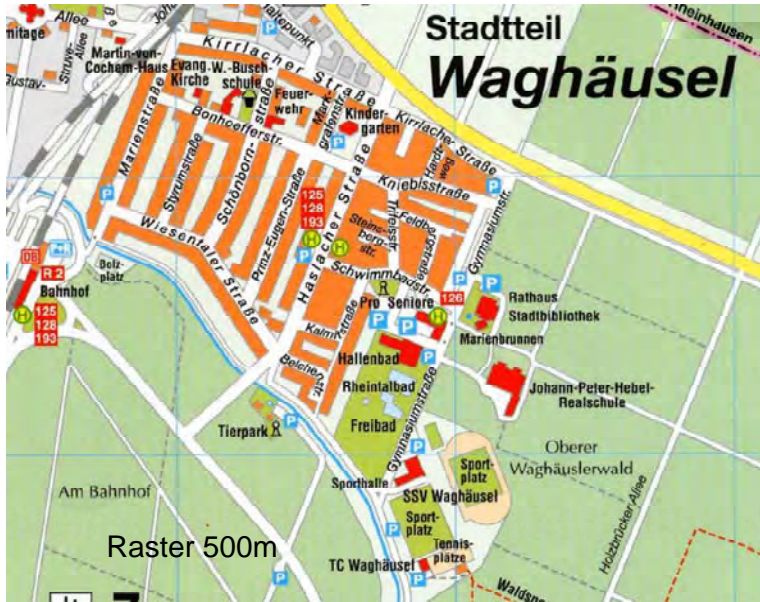
	Datum	Name		Datum	Name
Gez.	5.4.07	Urban	Änd. 4	10.7.08	Urban
Gepr.	9.4.07	Sälzler	Änd. 5	17.7.08	Urban
Bearb.	15.4.07	Ur/Sälz.	Änd. 6	19.11.08	Urban

Bezeichnung: PV Anlage Solar-Verein Waghäusel e.V.  
Blitzschutz AC, Sicherungen

Projektnr.: 002  
Toleranz:

Zeichnungs-Nr.  
SSV\_Dach\_Abnahmeunterlage\_2008-11-24\_A08.vsd  
I:\Jura\Solar\Solar-Verein\_SSV\_Dach\_Anlage\_sync\_2008-05-27\  
Darstellung)

Blatt 9 Blattzahl 16



Stadtverwaltung Waghäusel  
 Amt für Umwelt- und Liegenschaften  
 1:500  
© Landesvermessungsamt Baden-Württemberg vom 08.02.2005 unter A.Z. 2651 2 G1095



Blick auf Nordspitze SSV Halle



Blick von Nordspitze nach Norden

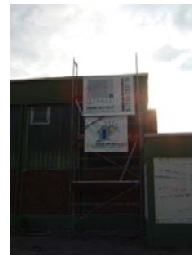


Blick nach Nordwest



Rathaus, Blick auf Nordspitze

Die Anlage ist fertig installiert und seit dem 10. Dezember 2005 am Netz. Das Dach ist in alle Richtungen frei von Verschattungen. Die Sicht zwischen Anlage und Rathausdach ist durch Wald versperrt. Der Abstand dorthin beträgt etwa 400m. Die Anlagenüberwachung wurde von der LUBW gefördert.



	Datum	Name		Datum	Name
Gez.	5.4.07	Urban	Änd. 4	10.7.08	Urban
Gepr.	9.4.07	Sätizer	Änd. 5	17.7.08	Urban
Bearb.	15.4.07	Ur/Sätz.	Änd. 6	19.11.08	Urban

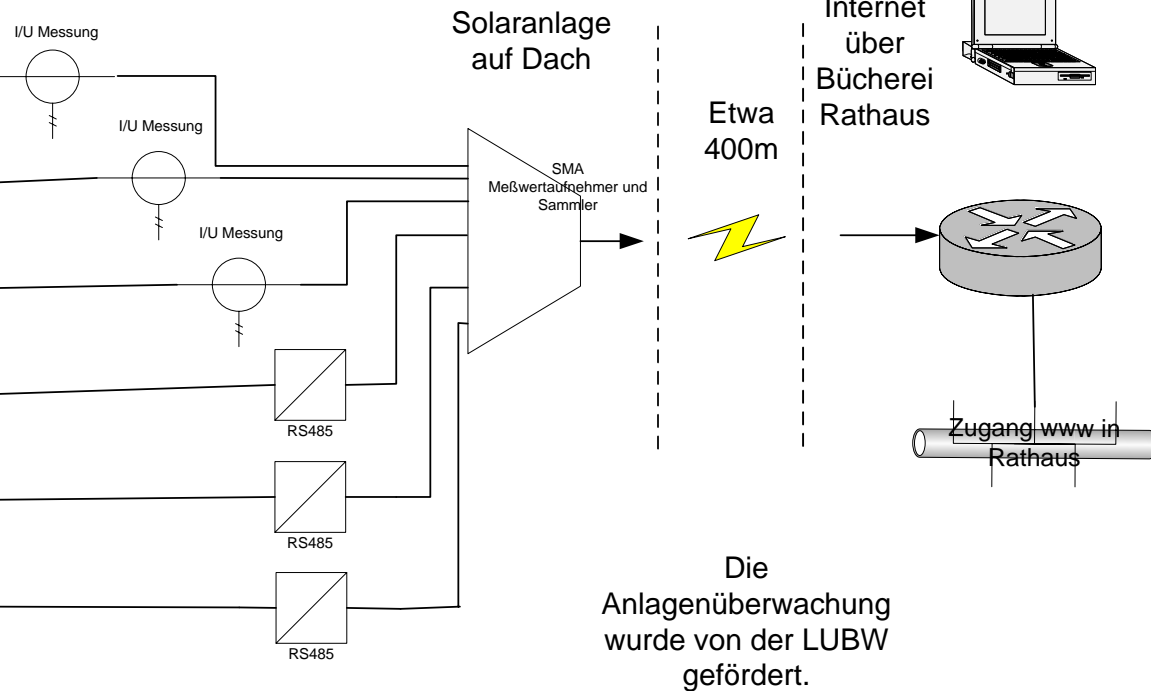
Bezeichnung: PV Anlage Solar-Verein Waghäusel e.V.  
 Lageplan

Projektnr.: 002  
 Toleranz:

Zeichnungs-Nr.  
 SSV\_Dach\_Abnahmeunterlage\_2008-11-24\_A08.vsd  
I:\Lura\Solar-Verein\_SSV\_Dach\_Anlage\_sync\_2008-05-27\_Darstellung

Blatt 10  
 Blattzahl 16

15 x RWE Schott Solar GmbH ASE-200-0T-FT/TE (205 W) 205 W <30°, <50°	1 x Fronius International G FRONIUS IG30 2,7kW	I/U Messung
13 x SunGlobe SunGlobe E 175P 175 W <30°, <50°	1 x Fronius International G FRONIUS IG20 1,9kW	I/U Messung
15 x Kaneka Corporation K120-V 120 W <30°, <50°	1 x Fronius International G FRONIUS IG15 1,4kW	I/U Messung
4 x Kaneka Corporation K120-V 120 W <30°, <50°	1 x SMA Regelsysteme GmbH Sunny Boy SMR 700 150V elger 0,5kW	RS485
11 x SunGlobe SunGlobe E 175P 175 W <30°, <50°	1 x SMA Regelsysteme GmbH Sunny Boy 1700E 1,6kW	RS485
18 x RWE Schott Solar GmbH ASE-165-0T-FT MC (170 W) 170 W <30°, <50°	1 x SMA Regelsysteme GmbH Sunny Boy 2800 2,7kW	RS485



Die Anlagenüberwachung wurde von der LUBW gefördert.



Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz  
Baden-Württemberg



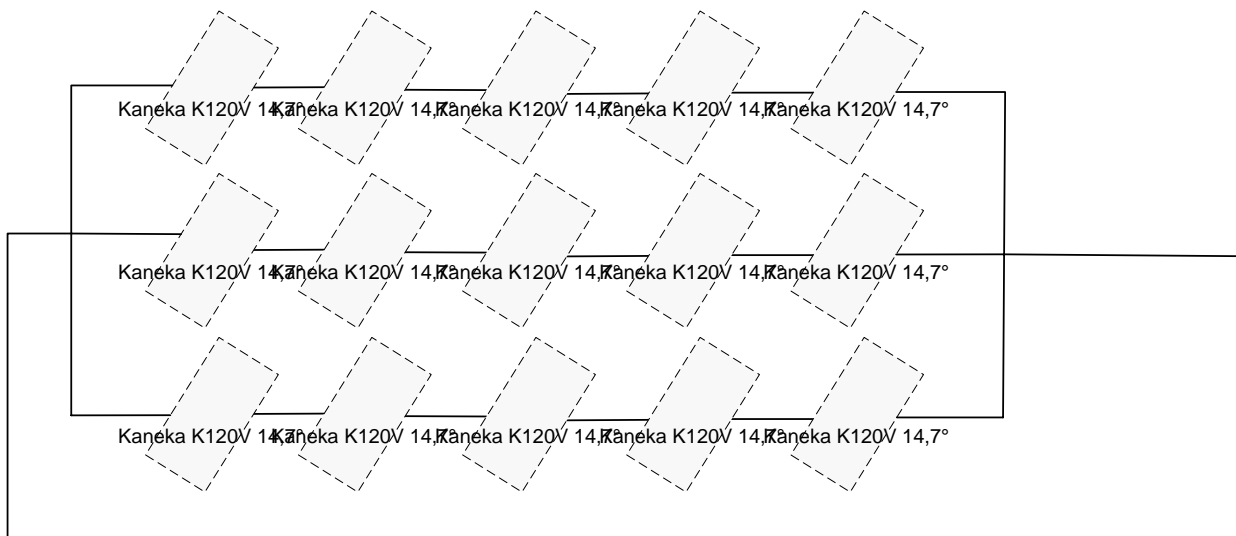
	Datum	Name		Datum	Name
Gez.	5.4.07	Urban	Änd. 4	10.7.08	Urban
Gepr.	9.4.07	Sälzler	Änd. 5	17.7.08	Urban
Bearb.	15.4.07	Ur/Sälz.	Änd. 6	19.11.08	Urban

Bezeichnung: PV Anlage Solar-Verein Waghäusel e.V.  
Datenerfassung

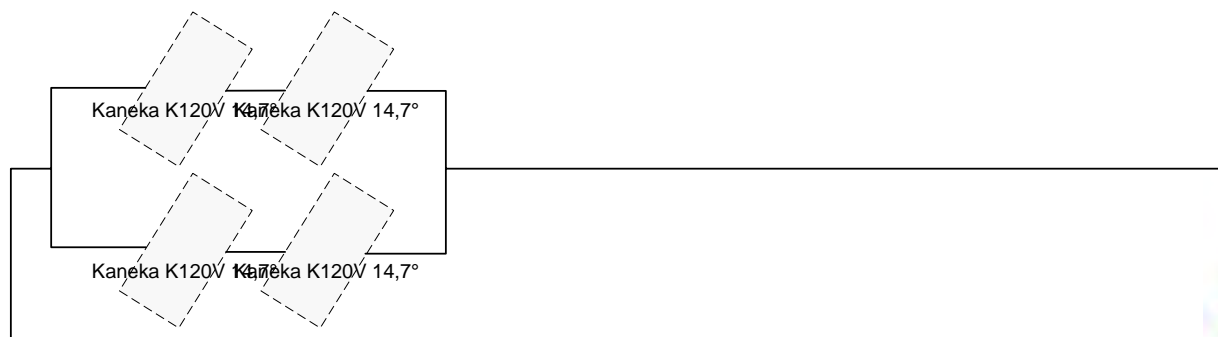
Projektnr.: 002  
Toleranz:

Zeichnungs-Nr.  
SSV\_Dach\_Abnahmeunterlage\_2008-11-24\_A08.vsd  
I:\Jura\Solar\Solar-Verein\_SSV\_Dach\_Anlage\_sync\_2008-05-27.Darstellung

Blatt 11  
Blattzahl 16



IG15



SMA 700



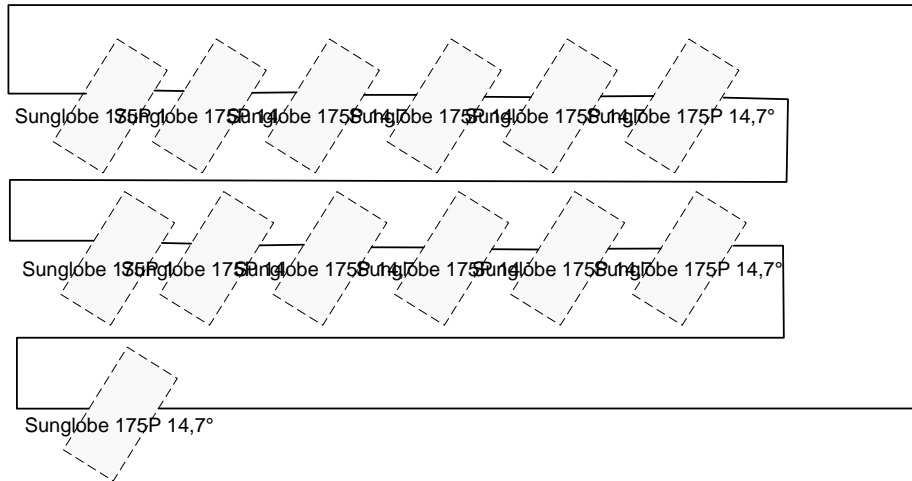
	Datum	Name		Datum	Name
Gez.	5.4.07	Urban	Änd. 4	10.7.08	Urban
Gepr.	9.4.07	Sälzler	Änd. 5	17.7.08	Urban
Bearb.	15.4.07	Ur/Sälz.	Änd. 6	19.11.08	Urban

Bezeichnung: PV Anlage Solar-Verein Waghäusel e.V.  
 Verschaltung KANEKA amorph

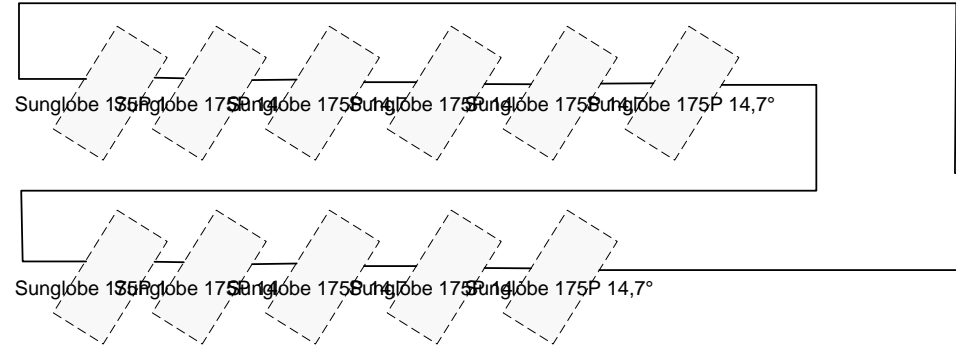
Projektnr.: 002  
 Toleranz:

Zeichnungs-Nr.  
 SSV\_Dach\_Abnahmeunterlage\_2008-11-24\_A08.vsd  
I:\Jura\Solar-Verein\_SSV\_Dach\_Anlage\_sync\_2008-05-27\_Darstellung\

Blatt 12 Blattzahl 16



IG20



SMA 1700E



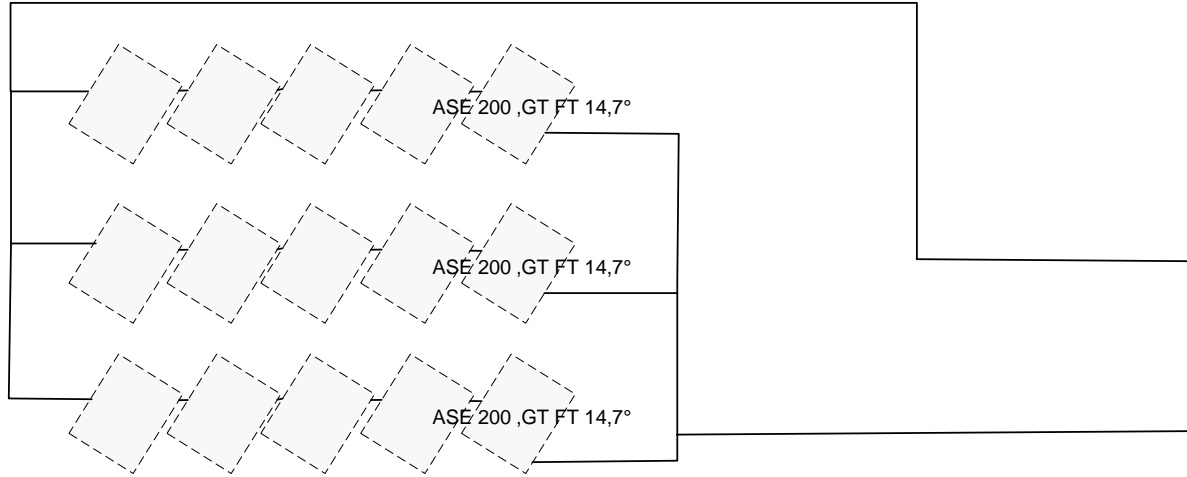
	Datum	Name		Datum	Name
Gez.	5.4.07	Urban	Änd. 4	10.7.08	Urban
Gepr.	9.4.07	Sälzler	Änd. 5	17.7.08	Urban
Bearb.	15.4.07	Ur/Sälz.	Änd. 6	19.11.08	Urban

Bezeichnung: PV Anlage Solar-Verein Waghäusel e.V.  
 Verschaltung Sunglobe poly

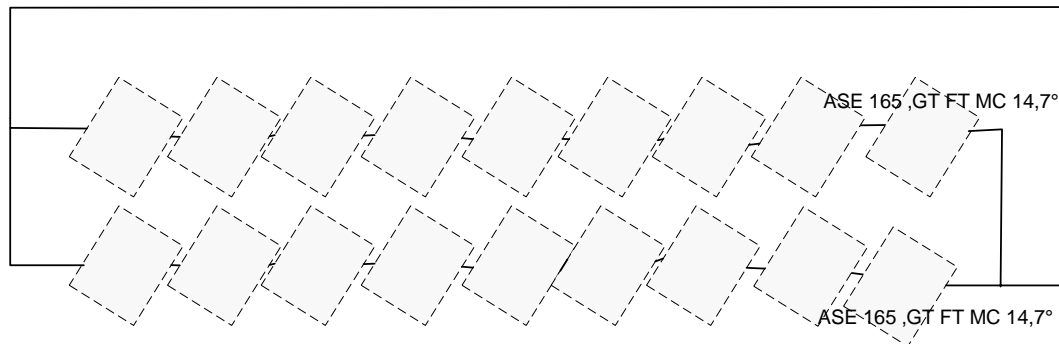
Projektnr.: 002  
 Toleranz:

Zeichnungs-Nr.  
 SSV\_Dach\_Abnahmeunterlage\_2008-11-24\_A08.vsd  
 I:\Jura\Solar\Solar-Verein\_SSV\_Dach\_Anlage\_sync\_2008-05-27\  
 Darstellung)

Blatt 13  
 Blattzahl 16



IG30



SMA 2800i



	Datum	Name		Datum	Name
Gez.	5.4.07	Urban	Änd. 4	10.7.08	Urban
Gepr.	9.4.07	Sälzler	Änd. 5	17.7.08	Urban
Bearb.	15.4.07	Ur/Sälz.	Änd. 6	19.11.08	Urban

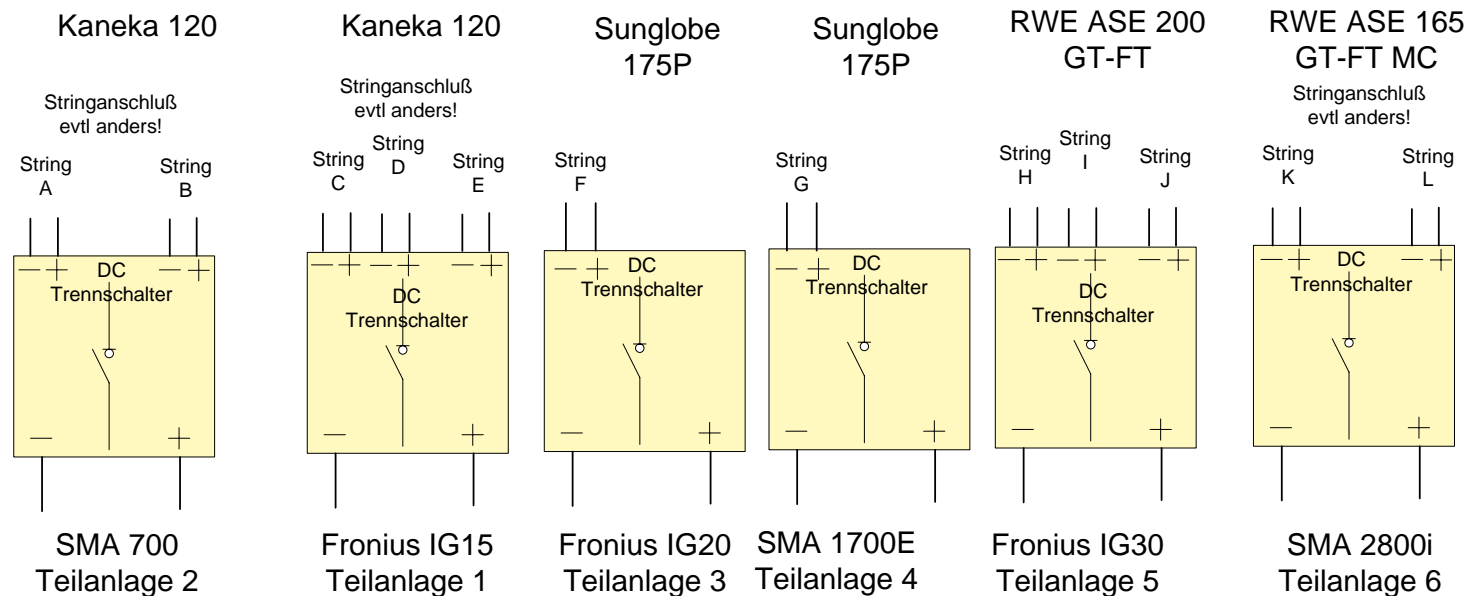
Bezeichnung: PV Anlage Solar-Verein Waghäusel e.V.  
 Verschaltung ASE 200/160 mono

Projektnr.: 002  
 Toleranz:

Zeichnungs-Nr.  
 SSV\_Dach\_Abnahmeunterlage\_2008-11-24\_A08.vsd  
 I:\Lura\Solar\Solar-Verein\_SSV\_Dach\_Anlage\_sync\_2008-05-27\Darstellung\

Blatt 14  
 Blattzahl 16





								Länge bis Übergabepunkt		
		Stück	Watt	je Reihe	kWp	Strings	Teilanlage	String 1	String 2	String 3
SMA 700/150V	Kaneka Corporation K120-V	4	120	2	0,48	2 (A + B)	2	56,58	22,7	
Fronius IG15	Kaneka Corporation K120-V	15	120	5	1,8	3 (C, D, E)	1	56	51,5	44,5
Fronius IG20	SunGlobe SunGlobe E 175P	13	175	13	2,275	1 (F)	3	45,5		
SMA 1700E	SunGlobe SunGlobe E 175P	11	175	11	1,925	1 (G)	4	41		
Fronius IG30	RWE ASE-200-GT-FT (205 W)	15	205	5	3,075	3 (H, I, J)	5	18	25	33,5
SMA 2800i	RWE ASE 165-GT-FT MC (170 W)	18	170	9	3,06	2 (K, L)	6	32,5	17,5	
							12			
rote +/- Querverbindungen								38,5	m	
Länge bis Auflagepunkt Keller								32	m	
Adernzahl vom Dach bei 12 Strings								24		
Kabellänge ab Übergabepunkt								768	m	
Kabellänge auf Dach								444,28	m	
								<b>1250,78</b>	<b>m</b>	



	Datum	Name		Datum	Name
Gez.	5.4.07	Urban	Änd. 4	10.7.08	Urban
Gepr.	9.4.07	Sälzler	Änd. 5	17.7.08	Urban
Bearb.	15.4.07	Ur/Sälz.	Änd. 6	19.11.08	Urban

Bezeichnung:

PV Anlage Solar-Verein Waghäusel e.V.

Stringaufschaltung

Projektnr.: 002

Toleranz:

Zeichnungs-Nr.

SSV\_Dach\_Abnahmeunterlage\_2008-11-24\_A08.vsd

I:\Jura\Solar\Solar-Verein\_SSV\_Dach\_Anlage\_sync\_2008-05-27\Darstellung

Blatt

16

Blattzahl

16

+/- Modul

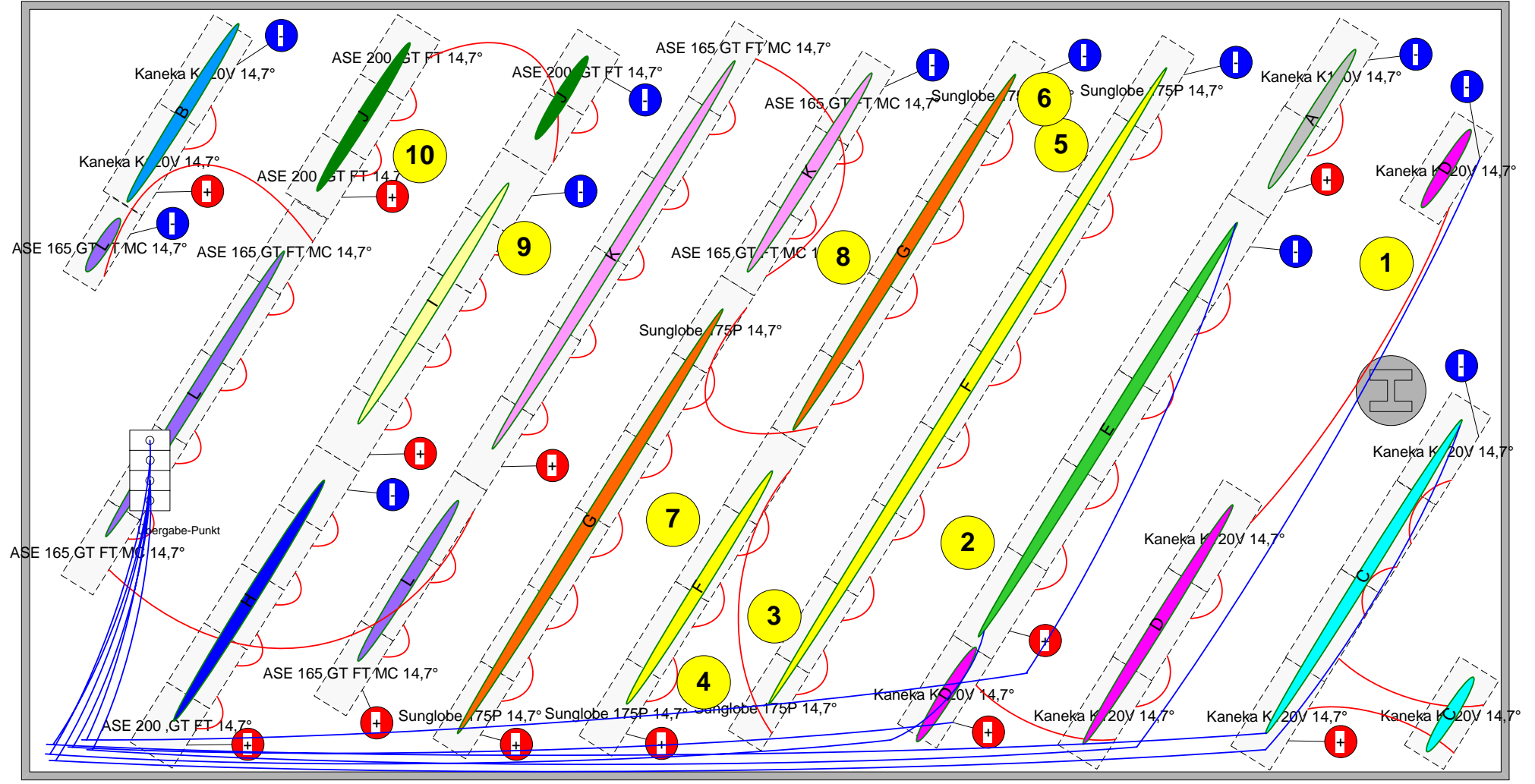
- Pol

+ Pol

Strings mit jeweils eigener Farbe

**y** Dies sind die „verdächtigen“ Stellen

Alle Leitungen bis Übergabepunkt gemessen, Kabelführung teilweise längs der Module, dann rechtwinklig:  
 Rote +/- Leitungen, wenn weit auseinander ca: 40m  
 Jeder String wird unten am Wechselrichter aufgelegt!  
 Summe etwa 1250 m, 4 mm<sup>2</sup> ist dann ausreichend!



	Datum	Name		Datum	Name
Gez.	3.10.05	Urban	Änd. 1	05.11.05	Urban
Gepr.	offen		Änd. 2	19.06.06	Urban
Bearb.	3.10.05	Ur/Sätz.	Änd. 3	06.08.06	Urban

Bezeichnung: PV Anlage Solar-Verein Waghäusel e.V.  
 Zeichnung: Verkabelung

Projektnr.: 001

Zeichnungs-Nr.: SVW\_Solaranlage\_auf\_SSV\_Dach\_2\_006\_08-06\_A04.vsd  
 Blatt: 9

Blattzahl: 14

Fotovoltaikanlage im Besitz  
und erbaut von:



Solar-Verein Waghäusel e.V.  
Gesamtleistung: 12,62 kWp

Fotovoltaikanlagenüberwachung  
gefördert von:



Landesanstalt für Umwelt,  
Messungen und Naturschutz LUBW  
Inbetriebnahme Dezember 2005

Nummer der Teilanlage	1
Wechselrichter	Fronius IG 15
Wechselrichterleistung	1,4 kW
Angeschlossene Module	Kaneka K120V
Leistung / Typ je Modul	120 W / amorph
Modulanzahl je String	5
Parallele Strings	C, D, E
Gesamtmodulanzahl	15
Leistung der Teilanlage	1,81 kWp
Fläche auf Dach	26,22 m <sup>2</sup>
Maximalspannung	475 V
Maximalstrom	7,14 A
Jahreseinspeisung (ca.)	1471 kWh
Spez. Jahresertrag	808,6 kWh / kWp
Anteil an Gesamtfläche	23,15 %
Anteil am Gesamtertrag	13,95 %
Flächeneffektivität	56,1 kWh / m <sup>2</sup>

Verantwortliche und Ansprechpartner, Stand Juli 2006:

Klaus-Peter Urban, Jurastraße 50, 68753 Waghäusel, 07254 / 75359

Christoph Sälzler, Bannwaldstraße 21, 68753 Waghäusel, 07254 / 9571925

Peter Würges, Narzissenstraße 15, 68753 Waghäusel, 07254 / 74852

Fotovoltaikanlage im Besitz  
und erbaut von:



Solar-Verein Waghäusel e.V.  
Gesamtleistung: 12,62 kWp

Fotovoltaikanlagenüberwachung  
gefördert von:



Landesanstalt für Umwelt,  
Messungen und Naturschutz LUBW  
Inbetriebnahme Dezember 2005

Nummer der Teilanlage	2
Wechselrichter	SMA SWR 700
Wechselrichterleistung	0,5 kW
Angeschlossene Module	Kaneka K120V
Leistung / Typ je Modul	120 W / amorph
Modulanzahl je String	2
Parallele Strings	A, B
Gesamtmodulanzahl	4
Leistung der Teilanlage	0,48 kWp
Fläche auf Dach	6,99 m <sup>2</sup>
Maximalspannung	190 V
Maximalstrom	4,76 A
Jahreseinspeisung (ca.)	393 kWh
Spez. Jahresertrag	803,9 kWh / kWp
Anteil an Gesamtfläche	6,17 %
Anteil am Gesamtertrag	3,73 %
Flächeneffektivität	56,2 kWh / m <sup>2</sup>

Verantwortliche und Ansprechpartner, Stand Juli 2006:

Klaus-Peter Urban, Jurastraße 50, 68753 Waghäusel, 07254 / 75359

Christoph Sälzler, Bannwaldstraße 21, 68753 Waghäusel, 07254 / 9571925

Peter Würges, Narzissenstraße 15, 68753 Waghäusel, 07254 / 74852

Fotovoltaikanlage im Besitz  
und erbaut von:



Solar-Verein Waghäusel e.V.  
Gesamtleistung: 12,62 kWp

Fotovoltaikanlagenüberwachung  
gefördert von:



Landesanstalt für Umwelt,  
Messungen und Naturschutz LUBW  
Inbetriebnahme Dezember 2005

Nummer der Teilanlage	3
Wechselrichter	Fronius IG20
Wechselrichterleistung	1,94 kW
Angeschlossene Module	SunGlobe E 175 P
Leistung / Typ je Modul	175 W / polychristallin
Modulanzahl je String	13
Parallele Strings	F
Gesamtmodulanzahl	13
Leistung der Teilanlage	2,28 kWp
Fläche auf Dach	18,06 m <sup>2</sup>
Maximalspannung	444 V
Maximalstrom	7,8 A
Jahreseinspeisung (ca.)	1902 kWh
Spez. Jahresertrag	831,5 kWh / kWp
Anteil an Gesamtfläche	15,95 %
Anteil am Gesamtertrag	18,03 %
Flächeneffektivität	105,3 kWh / m <sup>2</sup>

Verantwortliche und Ansprechpartner, Stand Juli 2006:

Klaus-Peter Urban, Jurastraße 50, 68753 Waghäusel, 07254 / 75359

Christoph Sälzler, Bannwaldstraße 21, 68753 Waghäusel, 07254 / 9571925

Peter Würges, Narzissenstraße 15, 68753 Waghäusel, 07254 / 74852

Fotovoltaikanlage im Besitz  
und erbaut von:



Solar-Verein Waghäusel e.V.  
Gesamtleistung: 12,62 kWp

Fotovoltaikanlagenüberwachung  
gefördert von:



Landesanstalt für Umwelt,  
Messungen und Naturschutz LUBW  
Inbetriebnahme Dezember 2005

Nummer der Teilanlage	4
Wechselrichter	SMA Sunny Boy 1700
Wechselrichterleistung	1,64 kW
Angeschlossene Module	SunGlobe E 175 P
Leistung / Typ je Modul	175 W / polychristallin
Modulanzahl je String	11
Parallele Strings	G
Gesamtmodulanzahl	11
Leistung der Teilanlage	1,93 kWp
Fläche auf Dach	15,28 m <sup>2</sup>
Maximalspannung	376 V
Maximalstrom	7,8 A
Jahreseinspeisung (ca.)	1584 kWh
Spez. Jahresertrag	818,9 kWh / kWp
Anteil an Gesamtfläche	13,49 %
Anteil am Gesamtertrag	15,02 %
Flächeneffektivität	103,6 kWh / m <sup>2</sup>

Verantwortliche und Ansprechpartner, Stand Juli 2006:

Klaus-Peter Urban, Jurastraße 50, 68753 Waghäusel, 07254 / 75359

Christoph Sälzler, Bannwaldstraße 21, 68753 Waghäusel, 07254 / 9571925

Peter Würges, Narzissenstraße 15, 68753 Waghäusel, 07254 / 74852

Fotovoltaikanlage im Besitz  
und erbaut von:



Solar-Verein Waghäusel e.V.  
Gesamtleistung: 12,62 kWp

Fotovoltaikanlagenüberwachung  
gefördert von:



Landesanstalt für Umwelt,  
Messungen und Naturschutz LUBW  
Inbetriebnahme Dezember 2005

Nummer der Teilanlage	5
Wechselrichter	Fronius IG30
Wechselrichterleistung	2,69 kW
Angeschlossene Module	RWE ASE-200-GT-FT/TE
Leistung / Typ je Modul	205 W / monochristallin
Modulanzahl je String	5
Parallele Strings	H, I, J
Gesamtmodulanzahl	15
Leistung der Teilanlage	3,08 kWp
Fläche auf Dach	20,66 m <sup>2</sup>
Maximalspannung	413 V
Maximalstrom	10,98 A
Jahreseinspeisung (ca.)	2604 kWh
Spez. Jahresertrag	842,9 kWh / kWp
Anteil an Gesamtfläche	18,24 %
Anteil am Gesamtertrag	24,69 %
Flächeneffektivität	126 kWh / m <sup>2</sup>

Verantwortliche und Ansprechpartner, Stand Juli 2006:

Klaus-Peter Urban, Jurastraße 50, 68753 Waghäusel, 07254 / 75359

Christoph Sälzler, Bannwaldstraße 21, 68753 Waghäusel, 07254 / 9571925

Peter Würges, Narzissenstraße 15, 68753 Waghäusel, 07254 / 74852

Fotovoltaikanlage im Besitz  
und erbaut von:



Solar-Verein Waghäusel e.V.  
Gesamtleistung: 12,62 kWp

Fotovoltaikanlagenüberwachung  
gefördert von:



Landesanstalt für Umwelt,  
Messungen und Naturschutz LUBW  
Inbetriebnahme Dezember 2005

Nummer der Teilanlage	6
Wechselrichter	SMA Sunny Boy 2800i
Wechselrichterleistung	2,70 kW
Angeschlossene Module	RWE ASE-165-GT-FT MC
Leistung / Typ je Modul	170 W / EFG
Modulanzahl je String	9
Parallele Strings	K, L
Gesamtmodulanzahl	18
Leistung der Teilanlage	3,05 kWp
Fläche auf Dach	26,03 m <sup>2</sup>
Maximalspannung	481 V
Maximalstrom	10,5 A
Jahreseinspeisung (ca.)	2593 kWh
Spez. Jahresertrag	848,4 kWh / kWp
Anteil an Gesamtfläche	22,99 %
Anteil am Gesamtertrag	24,59 %
Flächeneffektivität	99,6 kWh / m <sup>2</sup>

Verantwortliche und Ansprechpartner, Stand Juli 2006:

Klaus-Peter Urban, Jurastraße 50, 68753 Waghäusel, 07254 / 75359

Christoph Sälzler, Bannwaldstraße 21, 68753 Waghäusel, 07254 / 9571925

Peter Würges, Narzissenstraße 15, 68753 Waghäusel, 07254 / 74852

# Warnhinweis



Fotovoltaikanlage im Besitz und erbaut von Solar-Verein Waghäusel e.V.  
Gesamtleistung: 12,62 kWp, Inbetriebnahme Dezember 2005

Fotovoltaikanlagenüberwachung gefördert von Landesanstalt für Umwelt, Messungen  
und Naturschutz LUBW

## **Trennen der Anlage vom Netz, Abschaltungsreihenfolge:**

1. Hauptsicherung unter dem Solar-Wechselstromzähler ausschalten
2. Drehsicherungen oberhalb des Solar-Wechselstromzählers rausdrehen
3. Alle DC-Kabel (schwarz) unterhalb der Solar-Wechselrichter ausstecken (seitlich am Stecker drücken)
4. Vor Öffnen / Berührung der Solar-Wechselrichterinnenteile oder Kabel fünf Minuten warten!
5. Stringverkabelung auf dem Dach lösen

## **Wiederanschalten der Anlage:**

1. Stringverkabelung auf dem Dach wiederherstellen
2. Alle DC-Kabel (schwarz) unterhalb der Solar-Wechselrichter einstecken. Auf Polarität achten
3. Drehsicherungen oberhalb des Wechselstromzählers eindrehen
4. Hauptsicherung unterhalb des Solar-Wechselstromzählers einschalten
5. Grüne Leuchtdioden an allen Solar-Wechselrichtern müssen bei Sonneneinstrahlung an gehen

Bei Störungen bitte die Ansprechpartner des Solar-Verein Waghäusel e.V. informieren.

Verantwortliche und Ansprechpartner, Stand Juli 2006:  
Klaus-Peter Urban, Jurastraße 50, 68753 Waghäusel, 07254 / 75359  
Christoph Sälzler, Bannwaldstraße 21, 68753 Waghäusel, 07254 / 9571925  
Peter Würges, Narzissenstraße 15, 68753 Waghäusel, 07254 / 74852

**Der Solar-Verein Waghäusel e.V. übernimmt keine Haftung für fehlerhafte Bedienung oder für Schäden, die durch Fehlfunktion entstehen!**