



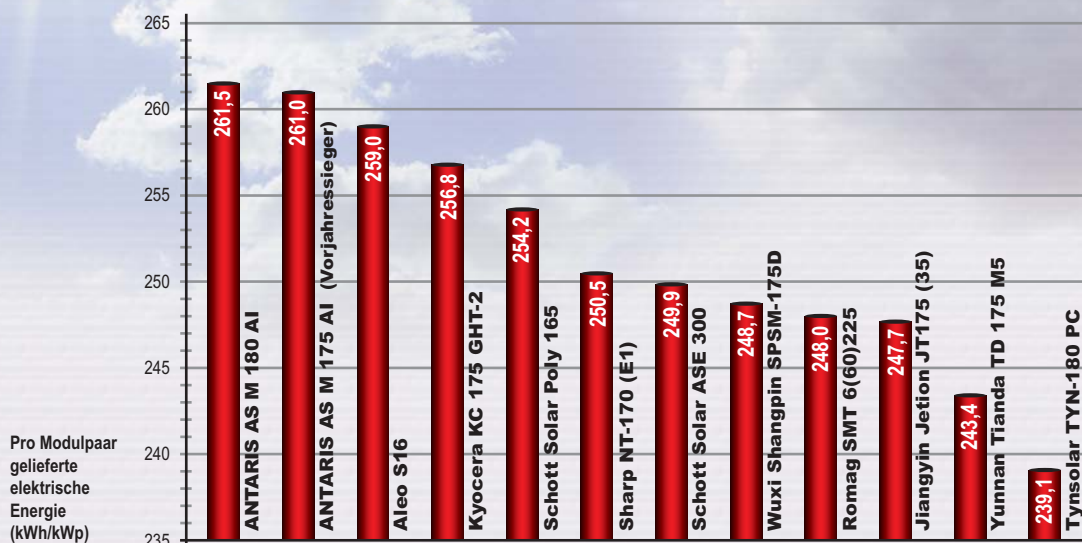
Vergleichstest Photovoltaik-Module: Testsieger ANTARIS SOLAR

ANTARIS AS M 180 AI – Das Modul mit dem höchsten Energieertrag

Das Angebot bei Photovoltaikanlagen boomt. Um sich hier den Durchblick zu verschaffen, bedarf es der entsprechenden Information. Wie bereits im Jahr 2008 hat das TEC-Institut auch in diesem Jahr zwölf Module von namhaften Photovoltaik-Anlagen-Herstellern getestet. In den Test mit aufgenommen wurde u. a. der Testsieger des Vorjahres, das Modul ANTARIS ASM 175 AI. Für die Techniker des TEC-Institutes war es interessant zu untersuchen, wie sich dieses Modul nach einem Jahr Betriebsdauer verhalten würde. Der Test fand wiederum unter Realbedingungen statt. Ein Labortest wäre für die Ermittlung eines objektiven Testurteils nur eingeschränkt aussagekräftig. Bei den Wetterbedingungen herrschte ein Mix von Sonnenschein bis zu bewölktem Himmel. Die Grundvoraussetzungen für

eine realistische Messung waren gegeben: Das TEC-Institut betreibt eine eigene Wetterstation mit Temperatur-, Luftdruck-, Wind-, Regen- und Luftfeuchtigkeits-Erfassung sowie ein Pyranometer für die Messung der Globalstrahlung (die an der Erdoberfläche auf eine horizontale Empfangsfläche insgesamt eintreffende Sonnen- oder Solarstrahlung). So konnten die Wettersituationen in der Testphase parallel zu den ermittelten Ertragswerten exakt erfasst werden und damit ein objektives Testurteil über den realen Energieertrag der unterschiedlichen Module erfolgen. Beim Vergleichstest schnitt das Modul ANTARIS AS M 180 AI mit der Bestnote 1,2 im Hinblick auf den höchsten Energieertrag pro Einzelmodul ab und ging als Testsieger hervor.

Testanlage, pro Modultyp gelieferte elektrische Energie von 01. Juni bis 31. Juli 2009



Ergebnisse der Testreihen an PV-Modulen zur Ermittlung des höchsten Energieertrages pro Modul

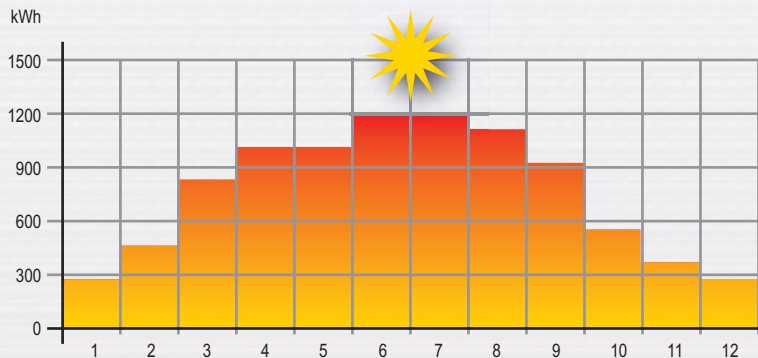


Anbieter und Produkt	ANTARIS AS M 180 AI	ANTARIS AS M 175 AI	Aleo S16	Kyocera KC 175 GHT-2	Schott Solar Poly 165	Sharp NT-170 (E1)
Zellentyp	monokristallin	monokristallin	polykristallin	polykristallin	polykristallin	monokristallin
Nennleistung [Wp]*	180	175	180	175	165	170
Nennspannung [V]*	36,00	35,20	24,35	23,60	35,10	35,00
Nennstrom [A]*	5,00	4,96	7,45	7,42	4,70	4,86
Maße [mm]	1580 x 808	1580 x 808	1660 x 830	1290 x 990	1620 x 810	1575 x 826
Gemessener Energieertrag lt. Testreihen des TEC-Institutes, pro Einzelmodul [kWh/kWp]**	261,5	261,0	259,0	256,8	254,2	250,5
TESTURTEIL	sehr gut 1,2	sehr gut 1,3	sehr gut 1,4	sehr gut 1,5	gut 1,7	gut 2,0

Anbieter und Produkt	Schott Solar ASE 300	Wuxi Shangpin SPSM-175D	Romag SMT 6(60)225	Jiangyin Jietion JT175 (35)	Yunnan Tianda TD 175 M5	Tynsolar TYN-180 PC
Zellentyp	polykristallin	monokristallin	polykristallin	monokristallin	monokristallin	polykristallin
Nennleistung [Wp]*	300	175	225	175	175	180
Nennspannung [V]*	53,60	35,80	29,90	35,30	35,20	24,29
Nennstrom [A]*	5,60	4,89	7,50	4,96	4,97	7,41
Maße [mm]	1892 x 1283	1582 x 809	1641 x 995	1580 x 808	1589 x 806	1316 x 995
Gemessener Energieertrag lt. Testreihen des TEC-Institutes, pro Einzelmodul [kWh/kWp]**	249,9	248,7	248,0	247,7	243,4	239,1
TESTURTEIL	gut 2,1	gut 2,2	gut 2,2	gut 2,3	befriedigend 2,7	befriedigend 3,3

*lt. Herstellerdaten (Aufdruck direkt auf jeweiligem Modul) und STC • **Testkriterien: • Alle Modultypen wurden in separaten Strings von jeweils zwei oder drei Modulen gleichen Typs verschaltet, abhängig von der Höhe der Modulspannung und der MPP-Spannung der Wechselrichter. • Je ein String speiste über einen Wechselrichter „Mastervolt Soladin 600“ ins Stromnetz ein. • Es wurden modulseitig Spannung und Strom erfasst. Messtakt: 1 Minute. • Daraus wurden die gleichstromseitige Leistung und die, von den Modulen gelieferte, elektrische Energie errechnet. • Auf der Wechselstromseite erfasste je ein Einspeisezähler die von einem Modulpaar ins Stromnetz eingespeiste Energie. • Alle Module waren während des Tests verschattungsfrei und exakt nach Süden mit einem Neigungswinkel von 30 Grad ausgerichtet. • Ein weiteres wichtiges Kriterium war die möglichst exakt gleiche Leitungslänge aller Teststrings. • Die Arbeitsbereiche aller Strings lagen, wie bereits erwähnt, im MPP-Bereich der Wechselrichter. • **Testzeitraum:** Als Messzeitraum wurde die Zeit vom 01. Juni 2009 bis zum 31. Juli 2009 ausgewählt. In Langzeitmessungen z. B. der verschiedensten Wetterdienste haben sich im Jahresdurchschnitt die beiden Monate Juni und Juli als die Monate mit der höchsten Sonneneinstrahlung (also der höchsten Effizienz) erwiesen (siehe dazu Diagramm unten). Da der 01. Juni 2009 ein Feiertag war, wurden die Messungen zwar bereits am 29. Mai gestartet. Allerdings gingen die ersten drei Tage nicht in die Auswertungen mit ein. • **Wetterbedingungen:** Es lag ein „Wettermix“ vor, zwar vorwiegend sonnig, jedoch teilweise auch stärkere Bewölkung.

Zu erwartender Energieertrag im langjährigen Mittel für eine 10 kWp-PV-Anlage in Deutschland



ANTARIS AS M 180 AI: Das Modul mit dem höchsten Energieertrag

Die Messungen der 12 Module verschiedener namhafter Hersteller erstreckten sich über den Zeitraum vom 01.06.09 bis zum 31.07.09. Es wurden modulseitig Spannung und Strom im Messtakt von 1 Minute erfasst. Daraus wurden die gleichstromseitige Leistung und die von den Modulen gelieferte, elektrische Energie errechnet. Alle Modultypen wurden „stringweise“ (jeweils 2 bzw. 3 Stück) getestet und waren exakt nach Süden ausgerichtet, ohne dass Verschattungen auftraten. Ein weiteres wichtiges Kriterium war die möglichst exakt gleiche Leitungslänge aller Teststrings. Die Arbeitsbereiche aller Modulpaare lagen im MPP-Bereich der Wechselrichter. Je ein String speiste über einen Wechselrichter „Mastervolt Soladin 600“ ins Stromnetz ein. Auf der Wechselstromseite erfasste je ein Einspeisezähler die von einem String ins Stromnetz eingespeiste Energie. Auch in diesem Jahr erreichte keines der getesteten Module die 100%-Leistungsmarke, 10 aber kamen ihr nahe und nur 4 sehr nahe, darunter auch der Vorjahrestestsieger ANTARIS ASM 175 AI.

Das Modul ASM 180 AI von ANTARIS SOLAR mit einem monokristallinen Zellentyp erbrachte einen Energieertrag von 261,5 kWh/kWp (dies entspricht 98,7 % des erwarteten Energieertrages von 100%). Der Vergleich zum Schwestermodul ASM 175 AI (letztjähriger Testsieger) und zu den Konkurrenzmodulen von 2 anderen Herstellern, die ebenfalls die Bestnote „sehr gut“ erhielten, aber knapp unter dem Energieertrag von ANTARIS SOLAR ASM 180 AI blieben, ist im Diagramm auf der Vorderseite, bzw. in der Tabelle auf der Rückseite zu sehen.

