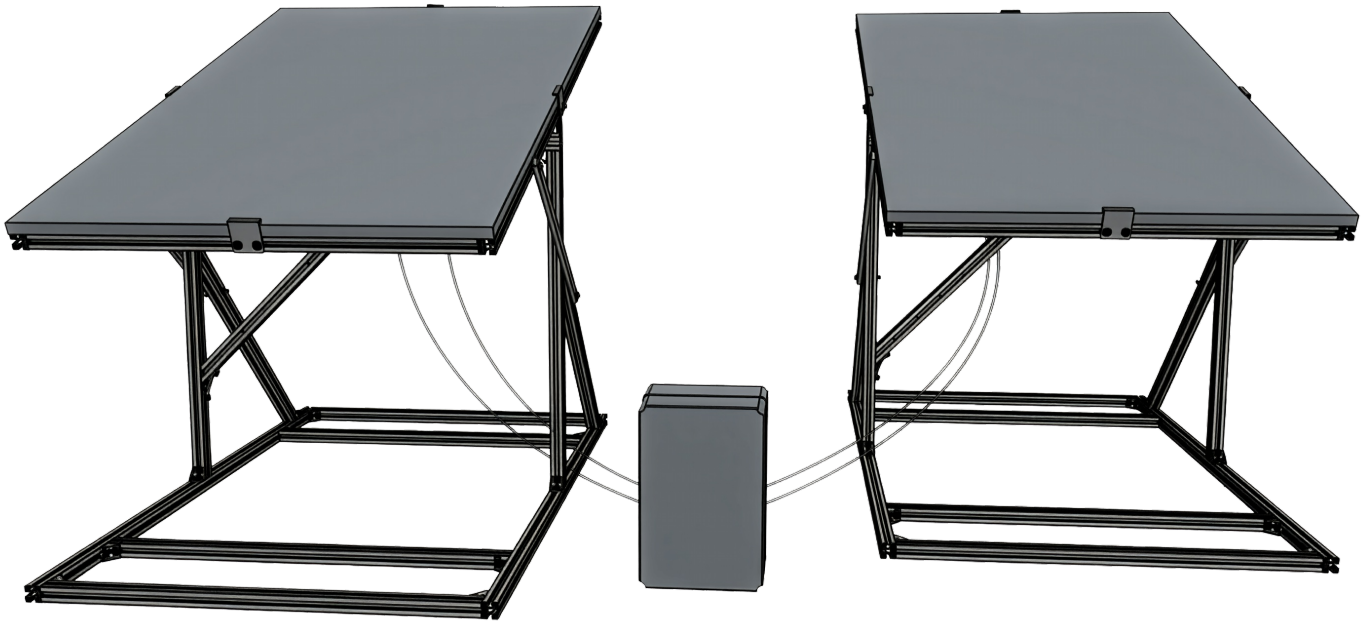
solar bildung.org



Lehrkraftsskript

Pädagogische PV-Anlage

Vierte Ausgabe, April 2026
Redaktion: Robert Mog
Lektorat: Matthias Schmuderer
Gestaltung: Carina Lützenburger
Layout: Carina Lützenburger, Nele Willenbrink, Marina Unger, Robert Mog

© Solar Bildung, 2025
www.solarbildung.org
Solar for Schools Bildung gGmbH
Steinstr. 39, Rgb. rechts
D-81667 München

hilfe@solarbildung.org

Rechtliche Hinweise:

Alle Inhalte dieser Publikation, einschließlich Texte, Bilder und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt und dürfen ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers nicht vervielfältigt oder verbreitet werden (außer im Unterricht). Diese Publikation dient ausschließlich zu Lernszwecken, und der Herausgeber übernimmt keine Garantie für die vollständige Richtigkeit.

Lehrkraftsskript

Pädagogische PV-Anlage

Inhalt

01 Didaktische Empfehlung 4

02 Insel- und Netzparallelbetrieb 5

03 Allgemeine Betriebshinweise 6

04 Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise 7

05 Material Checkliste 8

06 Werkzeug Checkliste 9

Liebe Lehrkräfte und Solarinteressierte,

In dieser Kurzbeschreibung finden Sie alle Informationen für einen umfassenden Gesamtüberblick über die Solaranlage von Solar Bildung. Lesen Sie diese Beschreibung unbedingt vor dem ersten Gebrauch der Anlage.
Mit im Lieferumfang enthalten sind die Montage- und Betriebsanleitung, die allgemeinen Montagehinweise und dieser Lehr-Leitfaden. Bei Rückfragen, Beschaffung von Ersatzteilen, oder Anregungen zur didaktischen Gestaltung stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Dieser Lehr-Leitfaden enthält:

1. Didaktische Empfehlung
2. Einführung in das Thema: Insel-/ Netzparallelbetrieb 3. Allgemeine Betriebshinweise
4. Sicherheits- und Warnhinweise
5. Material Checkliste

Wir freuen uns, dass Sie sich für die Lerneinheit Solaranlage von Solar Bildung entschieden haben und so Nachhaltigkeit in Energie und Bildung mit uns fördern.

Viel Spaß!

01 Didaktische Empfehlung

Bevor es losgeht

Der Aufbau der pädagogische PV-Anlage richtet sich an Kinder und Jugendliche ab zehn Jahren unter Anleitung mindestens eines Erwachsenen. Beachten Sie alle Sicherheits- und Warnhinweise und sorgen-innerhalb der Arbeitsgruppen für einen sicherheitsgemäßen Aufbau der Anlage. Prüfen Sie vor jedem Gebrauch, ob alle Einzelteile intakt sind, um Verletzungen vorzubeugen. Achten Sie außerdem auf einen ebenen Untergrund.

Das Lehr -und Lernpotenzial entfaltet sich beim Aufbau der Solaranlage vor allem in der Gruppenarbeit. Eine Anlage besteht je aus: Basis, Standfuß und Tisch. Bei einer Klassenstärke von 30 bilden Sie idealerweise sechs gleichgroße Gruppen à fünf Personen. Jede Gruppe erhält den jeweiligen Teil der Montage- und Betriebsanleitung und die allgemeinen Montagehinweise. Es empfiehlt sich die allgemeinen Montagehinweise gemeinsam mit den Jugendlichen vor, oder während dem Aufbau durchzugehen, da sie wichtige Tipps und Tricks für den Aufbau enthalten. Je Basis, Standfuß und Tisch beginnt nun eine Gruppe mit dem Aufbau. Anschließend werden die Halterung, das PV-Modul und der Elektrokasten gemeinsam mit allen Gruppen unter Ihrer Moderation montiert.

Der Aufbau der pädagogische PV-Anlage verbindet das Thema Solarenergie mit dem praktischen, handwerklichen Arbeitsaufwand. Im digitalen Zeitalter kann so die haptische Wahrnehmung bei jungen Menschen über taktile Reize gefördert werden und gleichzeitig ein Fokus auf erneuerbare Energien gelegt werden.

Die Lerneinheit lässt sich individuell von Ihnen auf die Lerngruppe anpassen und um diverse Lernziele erweitern.

02 Insel- und Netzparallelbetrieb

Solar Bildung bietet Ihnen mehrere Pakete in ihrem Lieferumfang an. Im Basis Paket erhalten sie standardmäßig einen Elektrokasten für den Inselbetrieb. Mit dem Plus Paket gibt es zusätzlich einen Elektrokasten für den Netzparallelbetrieb für Ihre Unterrichtseinheit. Während der Inselbetrieb sich vor allem für einen Einstieg in die Thematik eignet und den 1:1 - Verbrauch an einem Beispielgerät demonstriert, können Sie mit dem Netzparallelbetrieb komplexere Sachverhalte mit älteren Schülergruppen vertiefen. Im folgenden finden Sie einen kurzen Überblick über beide Teilgebiete.

1. Inselbetrieb

Im Inselbetrieb arbeitet eine Stromerzeugungsanlage *unabhängig vom öffentlichen Stromnetz*. Die Anlage versorgt ein abgegrenztes, inselartiges Netz – typischerweise eine Anlage, ein Gebäude oder ein lokales Stromnetz, das keinen Zugang zum öffentlichen Stromnetz hat oder bei einem Netzausfall autark weiter betrieben wird. Beispiele hierfür sind Gebirgshütten oder Gebäude in Gegenden, welche mit wiederkehrenden Ausfällen zu kämpfen haben.

2. Netzparallelbetrieb

Im Netzparallelbetrieb ist die Stromerzeugungsanlage *mit dem öffentlichen Stromnetz* verbunden. Die erzeugte Energie wird ins öffentliche Netz eingespeist oder zur Deckung des Eigenbedarfs verwendet, während das Stromnetz als zusätzliche Versorgung und als Frequenz- und Spannungshalter fungiert.

3. Im Vergleich

Merkmal	Inselbetrieb	Netzparallelbetrieb
Verbindung zum Netz	Keine (unabhängig)	Besteht (parallel)
Stabilität	Selbstregulierend	Durch Netzfrequenz unterstützt
Einsatzbereiche	Abgelegene Gebiete, Notbetrieb	Netzeinspeisung, Eigenverbrauch mit Netzbezug
Vorteile	Unabhängigkeit, Autarkie	Stabilität, Einspeisemöglichkeit
Herausforderung	Hohe Stabilitätsanforderung	Synchronisation mit Netzfrequenz erforderlich

03 Allgemeine Betriebshinweise

- Beachten Sie beim Gebrauch der Anlage die DIN VDE 0105-112 (VDE 0105-112):2008-06 für das Experimentieren mit elektrischer Energie in Unterrichtsräumen, oder dafür vorgesehenen Bereichen.
- Die Anlage kann entweder im Insel- oder im Netzparallelbetrieb eingesetzt werden.
- Die Anlage ist nicht für einen dauerhaften Betrieb vorgesehen.
- Die Anlage hat verschiedene Stufen von Neigungswinkeln in der Ausrichtung, um das Licht optimal absorbieren zu können.
- Die Anlage kann in Ost-West-, oder Süd-Ausrichtung aufgebaut werden, um ihr volles Potenzial auszuschöpfen.
- Lagern Sie die Anlage stets überdacht, um Schäden durch Witterung zu vermeiden.

Achten Sie beim Aufbau auf einen ebenen Untergrund und entsprechende Gegebenheiten beim Wetter. Die Anlage sollte nicht bei Regen oder Schneefall aufgebaut werden.

Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Werkzeug.

Achten Sie bei der Montage wiederholt darauf, dass die Einzelteile sachgemäß und handfest angebracht wurden.

Tragen Sie bei der Montage ausschließlich festes Schuhwerk. Keine offenen Schuhe, wie Sandalen oder Flip-Flops.

Sichern Sie bei Netzparallelbetrieb den Kabelweg, um Verletzungen zu vermeiden.

Achten Sie bei jedem Gebrauch auf scharfe Kanten an den Einzelteilen, um Verletzungen zu vermeiden.

Achten Sie bei Montage der elektronischen Komponenten auf beschädigte Stellen am Kabel und einen sachgemäßen Gebrauch um Verletzungen durch Strom zu vermeiden.

Tragen Sie vor allem schwere Bauteile nur gemeinsam, um Verletzungen vorzubeugen.

05 Komponenten Checkliste

Einzelteil	Anzahl je Solaranlage	Geprüft gelb	Geprüft orange
Alu Profil (176,5cm)	2x		
Alu Profil mit Löchern (176,5cm)	2x		
Alu Profil (106cm)	7x		
Alu Profil (114cm)	1x		
Alu Profil (100cm)	2x		
45° Alu Profil mit Löchern	3x		
4 Kant mit Löchern (kurz)	2x		
Hammerkopfschraube M8x20	60x		
Bundmutter M8	64x		
Zylinderkopfschraube mit Innensechskant M8x15	8x		
Hammerkopfmutter	8x		
Sechskantschraube M8x80	4x		
Scheibe	4x		
90° Winkel	20x		
135° Winkel	6x		
Gelenk	4x		
Haltewinkel	4x		
PV Modul	1x		
Elektrokasten: Inselbetrieb oder Netzparallelbetrieb	1x		
Y-Kabel (für Parallelbetrieb)	2x		

06 Werkzeuge Checkliste

Werkzeug	Anzahl je Solaranlage	Geprüft gelb	Geprüft orange
Ring-Schrauben-schlüssel 13	5x		
Steckschlüssel	1x		
Inbussschlüssel	2x		