

Tab. 1: Checkliste mit möglichen Maßnahmen zur Energieeinsparung für bestehende Gewächshäuser – Gewächshaushülle

Gewächshaushülle	Handlungsbedarf, wenn:	Mögliche Maßnahmen	Erledigt	Nicht erledigt
<b>Konstruktion</b>				
Sprossen	Nicht abgedeckt	Stahlsprossen mit Gummiklemmprofil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Austausch durch moderne Sprossen mit thermischer Abtrennung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Giebel- und Stehwände	Nicht isoliert	Isolierung mit Noppenfolie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		2-Scheiben-Verglasung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Fundamente</b>				
Wärmedämmung	Ungedämmt	Wärmedämmplatten nachrüsten (außen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Eindeckung</b>				
Scheiben	Verrutscht, kaputt, dreckig	Korrekte Positionierung, Austausch, Reinigung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verkittung	Undicht, porös	Ausbessern der Kittfugen, Umrüstung auf kittlose Verglasung, Gummiklemmprofil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doppelfolien	Undicht, porös, lichtundurchlässig	Austausch der Folie, Löcher abdichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stegdoppelplatten	Gebrochen	Austausch der Plattenelemente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Lüftung</b>				
Klappen schließen	Undicht	Nachjustierung, Nachrüstung mit Gummilippen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klappen öffnen	Ungleichmäßig	Nachjustierung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Rinnen</b>				
Wärmedämmung	Keine Wärmedämmung	Bei Neubau: Verwendung von geschlossenen Alurinnen, Dämmung der Rinnen (Achtung Schneeabtauung möglicherweise beeinträchtigt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Türen/Tore</b>				
Schließen	Unvollständig, schwer	Türen und Tore so nachstellen oder abdichten, dass sie komplett schließen (Windgummi oder Windbürste)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wärmedämmung	Keine Wärmedämmung	Dämmung mit Hartschaumplatten (in der Füllung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tab. 2: Checkliste mit möglichen Maßnahmen zur Energieeinsparung für bestehende Gewächshäuser – Heizungsanlage

Heizungsanlage	Handlungsbedarf, wenn:	Mögliche Maßnahmen	Erledigt	Nicht erledigt
<b>Heizkessel</b>				
		Regelmäßige Wartung, Reinigung der Heizungsanlage		
Absperrventile	Lecken, sitzen fest	Austauschen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wasserverlust	Ja	Leckage beseitigen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kessel- und Verteilerisolierung	Unvollständig	Isolierung vervollständigen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rauchgaszüge	Nicht gereinigt, undicht	Reinigen/Abdichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brenner (einmal pro Jahr)	Nicht gereinigt	Regelmäßig reinigen und warten lassen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wartung/Inspektion/Reinigung	Nicht durchgeführt	Wartung durchführen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brennwerttechnik (Gas)	Nicht vorhanden	Austausch durch Kessel mit Brennwerttechnik, Brennwertkaskaden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rauchgaskondensator (Gas)	Undicht	Abdichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Schornstein</b>				
Zustand	Feucht	Temperatur kontrollieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Risse	Vorhanden	Risse beseitigen/Abgastemperatur kontrollieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reinigungsklappen	Undicht	Abdichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abgasrohr	Undicht	Abdichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Isolierung	Nein	Isolierung anbringen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Verteilanlagen</b>				
Drosselklappen	Festgesetzt	Austauschen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Isolierung	Nicht vorhanden	Isolierung anbringen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kesselbeimischpumpe	Läuft immer	Regeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Handmischer/Motormischer	Sitzen fest	Austauschen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umwälzpumpen	Nicht geregelt	Elektrisch geregelte Pumpen für Ring- und Verteilleitung einbauen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schmutzfänger	Nicht gereinigt	Reinigen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorregelung der Zu- und Ringleitungen	Ungeregelt	Regeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Isoliermaterial der Zu- und Ringleitungen	Beschädigt	Isoliermaterial erneuern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Wärmeverteilung</b>				
Ventile	Sitzen fest	Austauschen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anstrich/Rohre	Rostig	Mit spezieller Heizungsfarbe anstreichen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anordnung Heizungssystem	Hohe Rohrheizung	Auf Untertischheizung oder absenkbar Rohrheizung umrüsten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>CO<sub>2</sub>-Anlage</b>				
Kondenswasser im Abscheider	Vorhanden	Wasser entfernen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verteilschläuche	Beschädigt, verklemmt	Defekte Schläuche austauschen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Wärmespeicher</b>				
Außenhaut	Nicht gedämmt	Dämmung am Wärmespeicher anbringen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Füße des Behälters	Nicht gedämmt	Dämmung an den Füßen des Wärmespeichers anbringen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tab. 3: Checkliste mit möglichen Maßnahmen zur Energieeinsparung für bestehende Gewächshäuser – Mess- und Regeltechnik

Mess- und Regeltechnik	Handlungsbedarf, wenn:	Mögliche Maßnahmen	Erledigt	Nicht erledigt
<b>Temperatur/Luftfeuchtigkeit, Sensoren</b>				
Wartung/Inspektion/Eichung	Nicht durchgeführt	Regelmäßige Überprüfung, ob die Fühler für Temperatur fehlerfrei messen Eventuell Austausch defekter Fühler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anordnung	Von Pflanzen entfernt	Verlegung der Temperaturfühler und Sensoren in den Pflanzenbestand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Klimacomputer</b>				
Funktion und richtige Position der Messfühler, Messbox	Defekt, Fehlfunktion	Messfühler bzw. Messbox reparieren oder austauschen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontrolle der Wetterstation	Nicht durchgeführt	Kontrolle über Funktionstüchtigkeit der Wetterstation durchführen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Überprüfung der eingestellten Sollwerte auf Einhaltung	Abweichungen	Sollwerte aktualisieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Energiesparende Sollwerteinstellungen</b>				
Erhöhung der Lüftungstemperatur	Ungenutzt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energieschirme später öffnen	Ungenutzt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energieschirme früher schließen	Ungenutzt	Nutzung der optimalen Strategie (je nach Kultur unterschiedlich) Einstellungen überarbeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Keine Bewässerung nachts	Ungenutzt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dynamische Temperaturführungsstrategien	Ungenutzt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nutzung von unterschiedlichen Strategien: Cool-Morning, Warm-Evening, Temperatur- oder Lichtsummenregelung usw.	Ungenutzt	Einsparpotenziale verschiedener Regelstrategien schwanken je nach Witterung und gewählter Strategie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tab. 4: Checkliste mit möglichen Maßnahmen zur Energieeinsparung für bestehende Gewächshäuser – Inneneinrichtung und Bewässerung

Inneneinrichtung/Bewässerung	Handlungsbedarf wenn:	Mögliche Maßnahmen	Erledigt	Nicht erledigt
<b>Energieschirmanlage</b>				
Gewebe	Beschädigt	Kleine Stellen mit geeignetem Klebeband reparieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Erneuerung des Tuches	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schirm schließt allgemein	Undicht	Nachjustieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schirm am Gitterbinder	Undicht	Abdichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schürzen an Stehwand	Undicht	Abdichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gewebe an Giebel	Undicht	Abdichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Größe der Schirmpakete, wenn offen	Groß	Paketdichte verringern/Schirm enger zusammenfahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Art des Schirms	Geringe Energie-sparwirkung	Erneuerung des Schirms auf energiesparendere Modelle: - doppelagige Tücher - Tagesschirm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Hohe Nettokulturfläche</b>				
Kultursystem	Keine Maßnahmen getroffen	Einsatz von Rolltischen, Bodenkultur, Mobiltischen usw.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Umluftventilatoren<sup>1)</sup></b>				
Abbau von Temperaturgradienten	Fehlt	Umluftventilatoren nachrüsten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Wassersparende Bewässerungssysteme<sup>2)</sup></b>				
Schnelles Abfließen des Wassers bei Anstaubewässerung	Funktioniert nicht	Schnelles Abfließen des Wassers gewährleisten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vermeiden von Leckagen an Stellflächen	Vorhanden	Leckagen beseitigen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verdunstungsminderung (minimale Fläche, Mattenabdeckung)	Fehlt	Verdunstung vermindern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>1)</sup> Test mit künstlichem Nebel oder Luftballons.

<sup>2)</sup> Nutzung von Ebbe-Flut-Systemen oder Tropfbewässerung.