

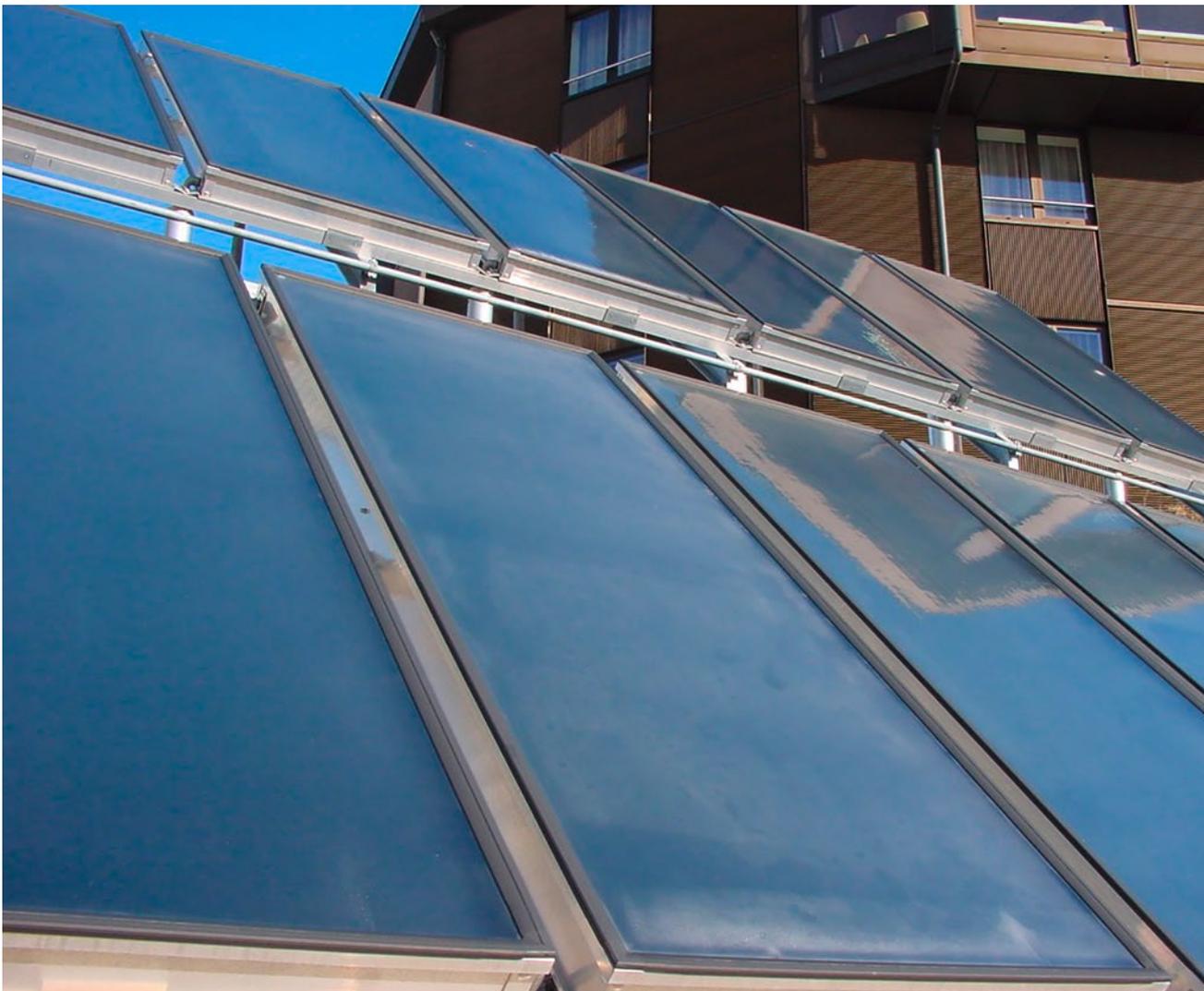


MERKBLATT Mai 2023

Wartung und Instandhaltung von Solarwärmeanlagen

Solarwärmeanlagen werden zur Bereitstellung von Brauchwarmwasser und zur Heizungsunterstützung eingesetzt. Der Unterhalt und die Instandhaltung sind für den einwandfreien Betrieb unerlässlich.

Mit diesem Merkblatt und der zugehörigen Checkliste wird dem Hauswart, Bauherrn und dem Fachmann (Installateur, Solartechnik oder Solarprofi) eine Hilfestellung geboten, wie und wann eine Instandhaltung nötig ist und mit welchen Instrumenten einfach Wartungsverträge angelegt werden können.



Eine Solarthermieanlage muss zwingend regelmässig gewartet werden. Die Solarkollektoren und die Montagevorrichtung sind ständig der Witterung ausgesetzt, andere Komponenten unterliegen einem allmählichen Verschleiss.

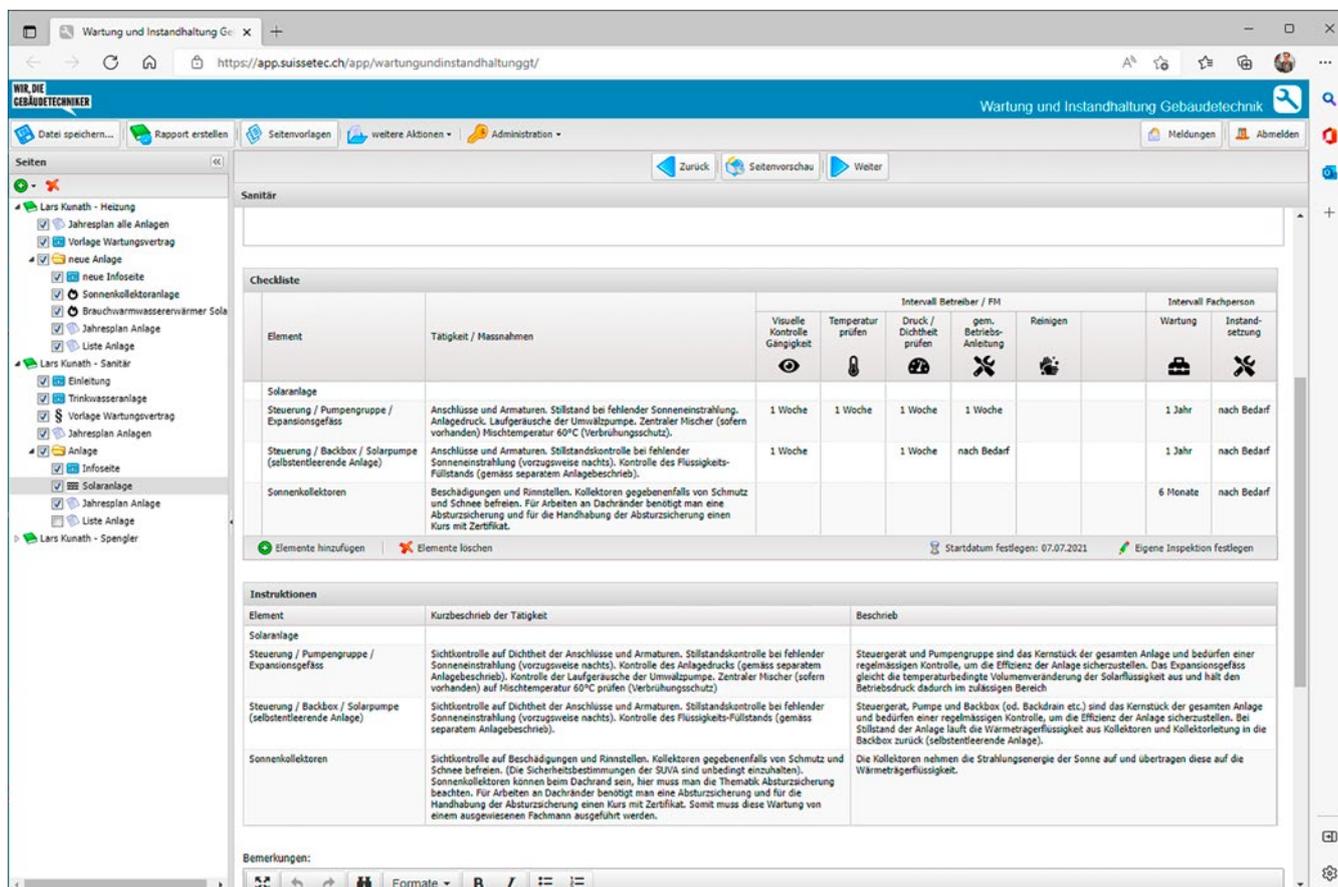
Eine Vernachlässigung der Kontrollen und Instandhaltungsarbeiten kann zu Einbussen beim Ertrag führen. Zudem trägt eine sinnvolle Instandhaltung zum Werterhalt der Anlage und zur Verlängerung der Lebensdauer bei.

Dadurch können die Alterung der Anlage oder Schäden von Komponenten frühzeitig erkannt und Gegenmassnahmen ergriffen werden. So kann der Wärmeertrag einer Anlage über Jahre hoch gehalten werden.

Es wird empfohlen, eine Fernüberwachung zu installieren oder aber mindestens die Betriebsdaten lokal (z. B. auf einer SD-Karte) zu speichern. Mit einer regelmässigen Überwachung der Betriebsdaten können Fehlfunktionen früh erkannt und behoben werden, bevor grosse Schäden auftreten (siehe dazu auch das Merkblatt «Einfaches und günstiges Monitoring für die Gebäudetechnik» von suissetec Nordwestschweiz).

Keine Dachbegehung ohne Beachtung der Sicherheitsvorschriften!

Es wird empfohlen, eine Wartungsvereinbarung mit der Eigentümerschaft abzuschliessen. Die suissetec Web App «Wartung und Instandhaltung» bietet praktische Vertrags- und Wartungsvorlagen dazu.



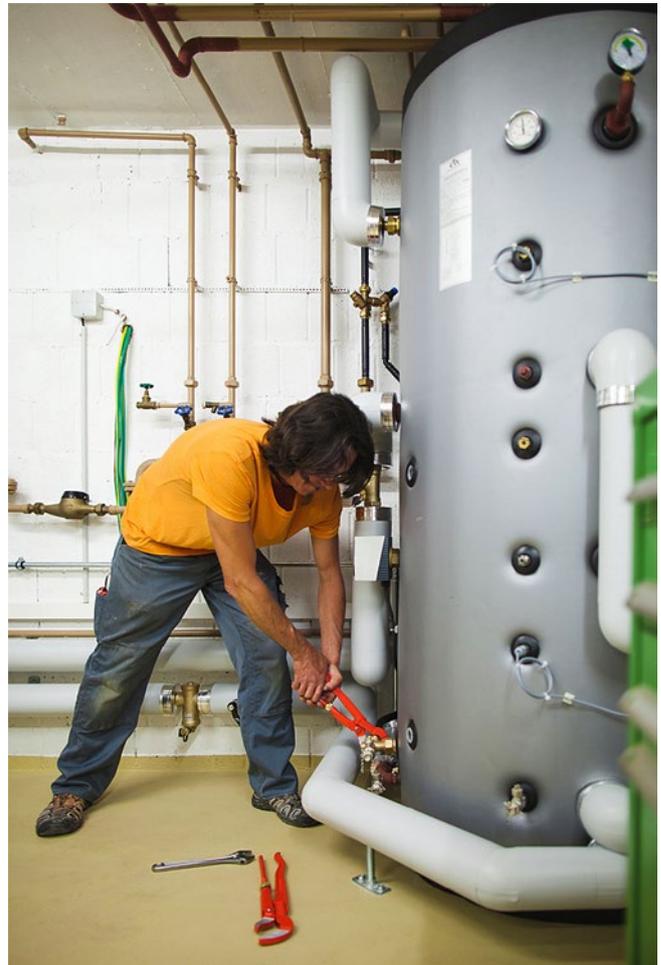
[ABB. 1] Die Web App «Wartung und Instandhaltung» enthält Vorlagen für Wartungsverträge.



[ABB. 2] Fernüberwachung.



[ABB. 3] Sichtkontrolle der Kollektoren.



[ABB. 4] Dichtheitskontrolle am Speicher.

Die regelmässige Kontrolle der Solarthermieanlage erfordert nur wenig Aufwand und die vorzunehmenden Kontrollen sind schnell erledigt. Die wichtigste Massnahme besteht in einer kontinuierlichen Beobachtung des Energieertrags der thermischen Solaranlage. Die meisten Störungen in der Anlage wirken sich auf den Solarthermieertrag aus, weswegen unerklärliche Ertragseinbussen ein wichtiger Indikator für bestehende Probleme sind. Auch die Messwerte der Anlagensteuerung sollten regelmässig im Auge behalten werden. Jede Anlage muss zwingend die Temperaturen der Solarflüssigkeit und des Speichers überwachen, da diese zur Steuerung der Pumpe benötigt werden. Plötzlich vom Normalzustand abweichende Werte erfordern eine Abklärung. Auch defekte oder nicht mehr korrekt platzierte Temperaturfühler sind ein ernsthaftes Problem, da die fehlerhaften Messwerte die Steuerung der Solarpumpe beein-

trächtigen. Oft protokollieren Solarthermieanlagen auch den Volumenstrom und den Druck der Solarflüssigkeit. Diese Werte können Hinweise auf mögliche undichte Stellen im Solarkreislauf geben. Ebenfalls mindestens einmal pro Jahr sollten die Kollektoren einer einfachen Sichtprüfung unterzogen werden. Beschädigungen des Kollektors führen nicht nur zu Ertragseinbussen, sondern reduzieren die Lebensdauer der Anlage. Schnell erledigt ist auch die regelmässige Kontrolle der Solarpumpe. Wenn das Ein- und Ausschalten funktioniert und die Pumpe keine ungewöhnlichen Geräusche macht, kann von einem störungsfreien Betrieb ausgegangen werden.

Bei fehlerhaften Anlagen kann auch die Solarflüssigkeit beschädigt werden. Oft verrät bereits eine Sichtprüfung, wenn der Wärmeträger nicht mehr in Ordnung ist. Zusätzlich sollte der pH-Wert im Auge behalten werden.

Alle über diese einfachen Prüfungen hinausgehenden Wartungen der Solarthermieanlage sind deutlich seltener erforderlich. Etwa alle vier bis fünf Jahre sollte die Befestigung der Kollektoren einer genauen Prüfung unterzogen werden. Dabei sollte sowohl die Verankerung des Montagegestells im Dach geprüft werden als auch die Befestigung der Solarkollektoren am Gestell. Dies sollte mit einer Reinigung der Glasabdeckungen der Kollektoren verbunden werden. Auch die Leitungen und insbesondere die Rohrverbindungen sollten in diesem zeitlichen

Abstand kontrolliert werden. Irgendwann wird auch ein kompletter Austausch der Solarflüssigkeit erforderlich sein. Wie oft dies notwendig ist, hängt von der Solarflüssigkeit und auch von den Betriebsbedingungen ab. Kommt es im Sommer häufiger zu einem Stillstand der Anlage, verdampft dabei Solarflüssigkeit und kondensiert anschliessend wieder. Dieser Vorgang beschleunigt die Alterung der Flüssigkeit. Typischerweise ist mit Wechselintervallen von etwa sieben bis zehn Jahren für die Solarflüssigkeit zu rechnen.

Weitere Informationen

- SWKI, Richtlinie BT102-01 «Wasserbeschaffenheit für Gebäudetechnik-Anlagen» (www.swki.ch)
- suissetec/Swissolar/GebäudeKlima Schweiz, Merkblatt «Installation von Solarwärmeanlagen»
- suissetec/Swissolar/GebäudeKlima Schweiz, Merkblatt «Inbetriebnahme und Abnahme von Solarwärmeanlagen»
- suissetec, Merkblatt «Beschaffenheit des Füll- und Ergänzungswassers für Heizungs- und Kühlanlagen»
- suissetec, Merkblatt «Befüllung von Anlagewasser mit Frostschutzmitteln»
- Swissolar (www.swissolar.ch)
- GebäudeKlima Schweiz (www.gebaeudeklima-schweiz.ch)
- Schweizerisch-Liechtensteinischer Gebäudetechnikverband (suissetec) - www.suissetec.ch
- Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie (Solaranlagencheck) (www.sses.ch)
- suissetec Nordwestschweiz, Merkblatt «Einfaches und günstiges Monitoring für die Gebäudetechnik»
- suissetec, Web App «Wartung und Instandhaltung»
- suissetec, Web App «Checklisten»

Hinweis

Bei der Anwendung dieses Merkblatts sind die konkreten Umstände sowie das Fachwissen zu berücksichtigen. Eine Haftung ist ausgeschlossen.

Auskünfte

Für Fragen oder weitere Informationen stehen Ihnen die Fachbereichsleiter von suissetec gerne zur Verfügung: +41 43 244 73 00, info@suissetec.ch

Autoren

Dieses Merkblatt wurde durch die Arbeitsgruppe Solarwärmeanlagen erstellt und durch die Fachkommission Solarwärme Technik und Normen aktualisiert. Eine Zusammenarbeit zwischen suissetec, Swissolar und GebäudeKlima Schweiz.



GebäudeKlima
Schweiz

SWISSOLAR

Dieses Merkblatt wurde überreicht durch:

CHECKLISTE

Instandhaltungsarbeiten Solarwärmeanlagen

Zum Merkblatt «Wartung und Instandhaltung von Solarwärmeanlagen»

Objekt _____

Bauherrschaft _____

Installateur _____

Stand Wärmezähler _____

Instandhaltungsvertrag vorhanden Ja Nein

Dachbegehung nur unter Einhaltung der Sicherheitsmassnahmen

Intervall

Warmwasseranlage bis ca. 20 m²

- Bauherr/Hauswart: jährlich
- Fachmann: 3 - 5 Jahre

Heizungsunterstützende Anlagen / Anlagen > 20 m² / Röhrenkollektoren

- Bauherr/Hauswart: jährlich
- Fachmann: 2 Jahre

Bauteil	Richtwert	Zuständig- keit		Hinweise	Erledigt durch		Datum der Instandhaltung
		Bauherr/ Hauswart	Fachmann		Bauherr/ Hauswart	Fachmann	

1. Kollektoren

1.1 Sichtkontrolle Kollektoren		•	•	Beschädigungen, Verformungen, Verfärbungen, Undichtigkeiten Dachbegehung nur unter Einhaltung der Sicherheits- massnahmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
--------------------------------	--	---	---	--	--------------------------	--------------------------	--

Bauteil	Richtwert	Zuständig- keit		Hinweise	Erledigt durch		Datum der Instandhaltung
		Bauherr/ Hauswart	Fachmann		Bauherr/ Hauswart	Fachmann	
1.2 Kontrolle der Spenglereinfassungen			•		-	<input type="checkbox"/>	
1.3 Kontrolle Vakuum bei Röhrenkollektoren	Indikator: Der spiegelnde Indikator erscheint weisslich bei Undichtigkeit oder die Röhre ist bei Berührung spürbar warm.		•		-	<input type="checkbox"/>	
1.4 Kontrolle Kondenswasser bei Flachkollektoren		•	•	Am Morgen normal, nach ca. 2 sonnigen Tagen kondensfrei. Keine Tropfenbildung auf der Innenseite des Glases	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.5 Reinigung der Kollektoren, Kontrolle von Verfärbungen			•		-	<input type="checkbox"/>	
1.6 Kontrolle der Dachbeläge im Kollektorbereich			•		-	<input type="checkbox"/>	
1.7 Kontrolle der Befestigungspunkte / Sturmsicherheit			•		-	<input type="checkbox"/>	
1.8 Kontrolle Kontakt Kollektorfühler, Befestigung in Tauchhülse			•	Kabel können durch Nagetiere und Vögel beschädigt werden	-	<input type="checkbox"/>	
1.9 Luftflasche entlüften			•		-	<input type="checkbox"/>	
1.10 Dämmung der Leitungen			•		-	<input type="checkbox"/>	

Bauteil	Richtwert	Zuständigkeit		Hinweise	Erledigt durch		Datum der Instandhaltung
		Bauherr/ Hauswart	Fachmann		Bauherr/ Hauswart	Fachmann	
2. Solarkreislauf							
2.1 Optische Dichtheitskontrolle		•	•	Anschlüsse, Verbindungsstellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2 Kontrolle des Anlagedrucks Niveauekontrolle am Auffangbehälter bei entleerbaren Systemen	Gemäss Inbetriebnahme-protokoll / Herstellerangaben	•	•		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3 Sicherheitsventil: Flüssigkeit im Auffangbehälter		•	•	Es sollte keine Flüssigkeit im Behälter sein Expansionsgefäss prüfen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.4 Kontrolle Durchfluss	Gemäss Inbetriebnahmeprotokoll High Flow: 20 – 50 l/(h · m ²) Low Flow: 10 – 20 l/(h · m ²)	•	•	Optische Volumenstromanzeige (meistens in Steuerung), Vergleich mit Sollwert Kavitationsgeräusche an Pumpe kontrollieren Drehzahlregelung konstant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.5 Kontrolle, ob Luft im System		•	•	Luftgeräusch / kein Ertrag trotz Sonnenschein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.6 Kontrolle der Temperaturen		•	•	Temperaturdifferenz bei Ladung vorhanden / Speicherladung bei Sonnenschein / Fehlzirkulation: Speichertemperatur fällt mehrere Grade ohne Wärmebezug	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.7 Zusatzheizung		•	•	Im Sommerbetrieb sollte die Zusatzheizung nur bei längeren Perioden ohne Sonnenschein aktiviert werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Bauteil	Richtwert	Zuständigkeit		Hinweise	Erledigt durch		Datum der Instandhaltung
		Bauherr/ Hauswart	Fachmann		Bauherr/ Hauswart	Fachmann	
2.8 Solarflüssigkeit	Ph-Wert: > 7,0 Wasserhärte gemäss SWKI BT102-01 Frostschutz > - 20 °C		•	Kontrolle durch Lieferanten: Wärmeträgerflüssigkeit, pH-Wert, Chloridgehalt, sonstige Partikel	-	<input type="checkbox"/>	
2.9 Umstellventile kontrollieren			•		-	<input type="checkbox"/>	
2.10 Kontrolle der Sollwerte im Regler	Gemäss Inbetriebnahmeprotokoll		•	Verbesserte Werte immer protokollieren Nicht quittierte Meldungen/Warnungen überprüfen	-	<input type="checkbox"/>	
2.11 Rückschläger, Schwerkraftbremse	Funktionskontrolle		•	Funktion, Dichtheit (Temperaturverlust ohne Energiebezug)	-	<input type="checkbox"/>	

3. Wassererwärmer, Speicher

3.1 Korrosionsschutz prüfen			•	Anschlüsse, Verbindungsstellen		<input type="checkbox"/>	
3.2 Optische Dichtheitskontrolle		•	•		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.3 Funktionskontrolle thermisches Mischventil			•			<input type="checkbox"/>	
3.4 Wassererwärmer / Plattentauscher Entkalkung	Je nach Wasserhärte		•	Reguläre Instandhaltung durch Fachmann		<input type="checkbox"/>	

Grössere Anlagen ab ca. 100 m² müssen getrennt beachtet werden.

Dieses Formular ist eine allgemeingültige Vorlage, deckt jedoch nicht jeden produktspezifischen Instandhaltungshinweis ab. Die Instandhaltungshinweise des Herstellers sind deshalb ebenfalls zu beachten.