

Qualitätssicherung im Heizungskeller

Thermische Solaranlagen – Trinkwasserhygiene

Optimierungspotenzial von Systemen und Komponenten

Teilnehmer/-innen aus verschiedensten Branchen waren dabei, als am 10. April 2015 die Energie- und Umweltagentur Niederösterreich (eNu) zum Start ihrer Veranstaltungsreihe „Qualitätssicherung im Heizungskeller“ lud.

Dipl.-Ing. Peter Obricht vom Amt der NÖ Landesregierung (Abteilung RU3) und **Dipl.-Ing. Manfred Sonnleithner, MSc** von der Energie- und Umweltagentur NÖ konnten in St. Pölten im Seminarraum der eNu unter den Anwesenden auch **Landesinnungsmeister Karl Pech**, seinen **Stellvertreter Manfred Denk, MBA** sowie seinen Vorgänger **Ing. Herbert Urbanich** begrüßen.



Abbildung 1 Dipl.-Ing. Peter Obricht begrüßt die Teilnehmer der Info-Veranstaltung in der eNu

Den fachlichen Input und seine praktischen Erfahrungen zum Thema „Thermische Solaranlagen und Trinkwasserhygiene im großvolumigen Wohnbau“ brachte der Experte der AEE NÖ Wien **Ing. Andreas Reiter** dem interessierten und engagierten Publikum näher. **Doz. Dr. Andreas Windsperger** (Institut für Industrielle Ökologie) informierte in einem Statement über die Ziele und Projekte der **NÖ Wohnbauforschung**.

Folgende Hintergründe wurden seitens der eNu und der AEE zum Anlass genommen, diesbezüglich eine Info-Veranstaltung zu organisieren und durchzuführen:

Thermische Solaranlagen stellen in großvolumigen Wohngebäuden eine energieeffiziente, nachhaltige und kostengünstige **Alternative** dar, um einen großen Anteil der benötigten **Warmwassermengen** zu produzieren und das vorhandene **Heizsystem** zu unterstützen. In der **Planung** und vor allem in der **Ausführung** wird häufig das **mögliche Potenzial** bei Weitem nicht ausgeschöpft und stattdessen leider **kurzlebige Qualität** bevorzugt! Entscheidend ist das optimierte **Zusammenspiel** von **Solaranlage** und **Heizungssystem**!

Für die derzeit laufende **Studie** im Auftrag der **NÖ Wohnbauforschung** führte die **AEE NÖ-Wien** an 5 Wohnbauanlagen ein Solar-Monitoring durch um die Anlagen zu analysieren und

zu optimieren. 5 weitere Wohnobjekte werden im Bau begleitet und die Umsetzung mitgestaltet.

Aus dem Projekt werden **Energiesteigerungspotenziale in NÖ** ausgearbeitet und die entscheidenden Faktoren für die Qualitätssicherung an die Wohnbauforschung zur Integrierung in Fördermaßnahmen weitergegeben.

Es wurden dafür von der AEE Solaranlagen in den Größen von ca. 15,0 bis 145,0 m² untersucht.

Die Bestimmungen der bereits seit 2007 auch für Wohngebäude gültige **Hygienenorm B 5019** für **Trinkwassererwärmungsanlagen** stellen eine wesentliche Planungs- und Entscheidungsgrundlage dar.



Abbildung 2 Der Vortragende Ing. Andreas Reiter von der AEE Niederösterreich und Wien

Ing. Andreas Reiter präsentierte interessante und anschauliche Berichte aus der Praxis und die Ergebnisse der **Wohnbauforschungs-Studie** „Hocheffiziente Einbindung von Solaranlagen in Heizungssysteme im Bestand und im Neubau“, die sich noch in Umsetzung befindet und erst in Kürze abgeschlossen werden wird. Für die Möglichkeit, dass schon vorab diverse Ergebnisse und Erkenntnisse bei der eNu-Veranstaltung dem Publikum präsentiert werden konnte, sei Herrn **Doz. Dr. Andreas Windsperger** herzlich gedankt!

Drei Bereiche sind wesentlich für die **Qualitätssicherung** von thermischen Solaranlagen:
Planung - Ausführung - Betriebsführung

Folgende Punkte gilt es im Zuge der **integralen Planung** und **Ausführung** zu berücksichtigen:

- Dimensionierung (Deckungsgrad, Kollektorfläche, Speichervolumen)
- Systemwahl (2-Leiter-Netz, 4-Leiter-Netz, Speicheranzahl, vorgefertigte Systemkomponenten, Speichermedium, einfache Hydraulikkonzepte)

- Das **2-Leiter-Netz** schafft aufgrund der niedrigen Netzurücklauf­temperatur sehr günstige Rahmenbedingungen für die Solaranlage. Dies zeigt sich in Form des relativ hohen Kollektorwirkungsgrad. Die Hygienenorm **B 5019** kann durch dieses System übergangen werden, wenn die entsprechenden Übergabestationen nicht zu weit von den Verbrauchern situiert sind.
- Das **4-Leiter-Netz** weist im Vergleich zum 2-Leiter-Netz höhere Verteilverluste auf, bietet aber sehr gute Voraussetzungen für die Einbindung einer thermischen Solaranlage in ein bestehendes Wärmeversorgungs­system. In diesem Fall ist die Einhaltung der ÖNORM B 5019 jedenfalls erforderlich.
- Der Einsatz von **einem großen Speicher** ist mehreren kleinen vorzuziehen.
- Die Verwendung von **vorgefertigten Systemkomponenten** reduziert die Häufigkeit von Montagefehlern.
- Vor allem bei größeren Anlagen soll ein **Pufferspeicher** eingeplant werden.
- **Einfache Hydraulikkonzepte** gewährleisten funktionierende Systeme.
- Kollektorstahl
 - Die zum Einsatz gelangenden Produkte sollen das Label für die EU-weit einheitliche **Solar Keymark** – Prüfung und / oder das **Austria Solar Gütesiegel** tragen.
- Kollektorschaltung
 - Eine fachmännisch geplante Verschaltung der einzelnen Kollektoren bewirkt geringe Rohrdimensionen, kurze Leitungslängen und eine gute Durchströmung der Kollektorfelder. Ziel ist es, viele Kollektoren in Reihe zu verschalten. Dazu muss der geeignete Kollektortyp gewählt werden.
- Komponenten in Kollektornähe
 - Diese tragen wesentlich zur effizienten Funktion der Anlage bei. Zum Beispiel müssen die **Regulierventile temperatur-, glykol- und UV-beständig** sein. Nicht jeder Hochpunkt muss eine Entlüftungsvorrichtung aufweisen. An den Stellen, an denen dies aber notwendig ist, sollen **ausschließlich manuelle Entlüftungstöpsel** verwendet werden.
 - Im Stagnationsfall muss der Kollektorinhalt **in beide Richtungen entleerbar** sein können. Die korrekte Position des **Rückschlagventils** ist dafür ausschlaggebend.
- Wärmedämmstandards
 - Für Speichergrößen ab **2.000 Liter** wird **200 mm Dämmstärke** empfohlen, für kleinere Dimensionen sollen es mindestens 100 mm sein. **Rohrleitungen** sind lt. ÖNORM M 7580 zu dämmen. Auf die **Speicheranschlüsse- und Armaturendämmung** ist besonders Bedacht zu nehmen.
- Wärmetauscher
 - Bei **trinkwassergeführten Speichern** soll **keine Beladung** mit **externen Wärmetauschern** erfolgen. **Interne Wärmetauscher** sind für kleinere Anlagen geeignet.
- Wärmeträgermedien
 - Der **Frostschutz** des Glykollgemisches soll in einem Wirkungsbereich von **-18 bis -25°C** liegen, der **ph-Wert** über **7,5**.



Abbildung 3 Engagiertes Arbeiten der Teilnehmer beim Workshop

Ein wesentlicher Punkt zur Qualitätssicherung von Solaranlagen liegt in der **Betriebsführung**.

- Dokumente (Hydraulikschema, Regelungskonzept, Anlagenlogbuch, Technische Abnahme)
Wesentlich ist die **vollständige Übergabe / -nahme aller Anlagen- und Systemunterlagen** im Zuge der **technischen Abnahme** im Beisein aller Verantwortlichen wie zum Beispiel Inbetriebnahme-Protokoll, Ausführungspläne sowie Produkte- und Anlagenbeschreibungen.
- Optimierungsphase
Dabei werden unter anderem die Temperaturverläufe analysiert, überprüft und optimiert. Dies sollte vom **Bauträger** jedenfalls veranlasst und begleitet werden.
- Wartungsvertrag
- Vertragliche Regelungen
Über einen **Wärmemengenzähler** lassen sich einfach und seriös die solaren Erträge nachweisen. Ein **Mindest-Solarertrag** ist im Allgemeinen mit **350 kWh/m²a** anzunehmen. Auch über die **Netzurücklauftemperatur** als Vertragsinhalt können Rückschlüsse auf die Effizienz der Anlage gezogen werden.

Des Weiteren referierte **Ing. Andreas Reiter** zum Thema **Hygienenorm B 5019**, über die Ziele, Inhalte und deren Konsequenzen in der Praxis. Die besagte ÖNORM ist seit ihrem Inkrafttreten im Jahre 2007 auch für Wohngebäude gültig und anzuwenden!

Nachfolgend die wesentlichsten Fakten und Vorgaben der ÖNORM B5019:

- Für **Alt-** und **Neubauten** gültig
- **Nicht gültig** für dezentrale Warmwasserbereitung, Zwei-Leiter-Netze, in Verbindung mit Wohnungsstationen sowie in Ein- und Zweifamilienhäusern
- **Mind. 60°C** beim Eintritt in das Warmwasserverteilsystem
- **Minimaltemperatur** bei Eintritt der Zirkulationsleitung in den Speicher **55°C**
- Entfernung Knotenpunkt der Zirkulationsleitung zum weitesten Verbraucher **max. 6 m**

- Vorwärmstufen **nicht unter 55°C** außer 4 Std. Lade- bzw. Aufheizzeit
- Möglichkeit der **thermischen Desinfektion** des gesamten Warmwassersystems mit **mind. 70°C**
- Temperaturmessnippel bzw. Hähne zur **Wasserprobennahme** müssen an definierten Stellen vorhanden sein
- **Verschärfte Auflagen** bei der Inbetriebnahme
- Periodische Messungen
- Das Abschalten der Zirkulationspumpe ist **nicht zulässig**

Im Anschluss an die Präsentation gestaltete **Ing. Andreas Reiter** einen **Kurz-Workshop**, bei dem die Teilnehmer/-innen ihre ambitionierten Ideen und umfangreichen Erfahrungen einbringen konnten.

Die laufende **Überwachung der Funktionstüchtigkeit** der Solaranlage wurde von allen Teilnehmenden als ganz zentraler Punkt bestätigt, ohne die man schließlich die einwandfreie Funktion und Effizienz der Anlage gar nicht feststellen kann. Hier wird es notwendig ein gezieltes, günstiges und einfach zu installierendes Daten-Monitoring zu verbreiten.

Als notwendig wurde von den Anwesenden auch eine **schlagkräftigere Solaranlagenförderung** bei gleichzeitig massiven Kostenreduktionen bei den installierenden Betrieben erachtet. Es soll in Zukunft der mehrstufige Vertrieb (OEM Produktion – Vertrieb – Großhandel – Installateur – Endkunde) stark reduziert werden um eventuell auch eine direkte Vertriebschiene zum Installateur und / oder Endkunden zu ermöglichen. Spezialisierte Solarthermie - Montagefirmen können den Preis ähnlich wie bei der PV weiter nach unten drücken.

Außerdem wurden **Verrechnungssysteme** besprochen, die den Bauträgern Anreize bieten können, in effiziente Solaranlagen zu investieren, z.B. die Verrechnung über „Warmmieten“.



Abbildung 4 Ein Gruppenbild der Teilnehmer zum Abschluss der Veranstaltung

Workshop „Qualitätssicherung im Heizungskeller“ - Ergebnisse

Aufgabestellung: Wie können wir die Anzahl und Nachfrage von Solarthermieanlagen steigern?



Abbildung 5 Intensives Diskutieren und Arbeiten beim Workshop

Fragestellungen am Flipchart:

Frage 1: Wann ist eine Solaranlage nicht möglich?

- Architektur
- Verschattung
- „nur“ Wärme
- Platznot?
- Wartung / Fehler
- Planungsaufwand

Frage 2: Was kann / will der Kunde? Was soll er tun?

Wünsche:

- Anlage soll sich rechnen
- Einfach Anlage, die funktioniert
- Installateur geht auf Kunden ein
- Referenzen

To do's:

- Kunde soll sich informieren
- Gebäude solartauglich bauen - nicht förderfähig
- Zertifizierte Installateure

Frage 3: Was soll die Wohnbauförderung machen?

- Ertragskontrolle fordern
- Förderhöhe nach Solarer Deckung
- Primärenergie als Förderziel
- Ausnahmen reduzieren
- Anreize

Frage 4: Was muss der Planer können?

- Keine funktionelle Ausschreibung
- Integrale Planung im Entwurf dabei
- Abnahme durch Planer
- Qualität der Planung für Ausführung
- Planer muss mit Auftrag finanziell leben können
- Planer muss in die Verantwortung genommen werden können

Offene Punkte für weitere Diskussionen und Initiativen:

- Wer ist für hohe Kosten der Solarthermie verantwortlich – Installateur oder Lieferant?
- Wer ist für die „Mund-Propaganda“ pro Solarthermie notwendig und zuständig?
- Können direkte Verkaufswege (vom OEM zum Endkunden) die Kosten massiv senken?
- Einkaufsgemeinschaften - Ein Weg zur Finanzierung?
- Effizientes und günstiges Daten-Monitoring als Angebot für alle Wohnbauträger und / oder Vorgabe der Wohnbauförderung.



Abbildung 6 Die Vertreter der Innung und der NÖ Wohnbauforschung bei der Diskussion

Die nächste Veranstaltung zur Inforeihe „**Qualitätssicherung im Heizungskeller**“ wird am **3. Juli 2015** an der **Donauuniversität Krems** eine ganztägige Schulung zum Themenbereich „**Heizungs-Check für großvolumige Wohngebäuden**“ sein! Das genaue Programm wird in Kürze verfügbar sein.

Links

<http://www.solarwaerme.at/docs/525.pdf>

<http://www.aee-now.at/cms/>

<http://www.noe-wohnbauforschung.at/>

<http://www.ecoplus.at/sites/default/files/projektsondierungsworkshop-netzwerk-trinkwasser-urbanich.pdf>