



*Justus Gallati
Teilhaber
seecon gmbh
Luzern, Schweiz*

Schrittweises Erneuern mit MINERGIE-Modulen: Erfahrungen und Weiterent- wicklung der MINERGIE- Module

Schrittweises Erneuern mit MINERGIE-Modulen: Erfahrungen und Weiterentwicklung der MINERGIE-Module

Erfahrungen mit den bestehenden MINERGIE-Modulen

MINERGIE, das Qualitätslabel für neue und sanierte Gebäude wird ergänzt durch Module für energietechnisch wichtige Teilsysteme im Gebäude. MINERGIE verfolgt diesen Ansatz seit 1998 mit dem Ziel, durch eine Kombination von Qualitätsanforderungen von Fachvereinen und den Nutzerkriterien von MINERGIE eine breite Bekanntheit der Marke MINERGIE zu erreichen.

Bisher wurden zwei Module realisiert, das Modul „Wand- und Dachkonstruktionen“ und das Modul „Fenster“. Erste Wand- und Dachkonstruktionen wurden bereits 1998 zertifiziert, das Modul „Fenster“ besteht seit 2001. Beide Module wurden in enger Zusammenarbeit mit den massgeblichen Verbänden erarbeitet, im Fall der Fenster mit dem Schweizerischen Fachverband Fenster- und Fassadenbranche FFF und der Schweizerischen Zentralstelle Fenster- und Fassadenbau SZFF. Die Module legen bauphysikalische und energetische Anforderungen fest und werden periodisch überprüft bzw. revidiert. Konkret wurde z.B. im Modul Fenster auf dieses Jahr der U_w -Wert von bisher $1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$ auf unter $1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$ gesenkt. Ein weiteres Modul Türen ist derzeit in Arbeit.

Die Geschäftsstelle MINERGIE verfügt über Informationen bezüglich der Anzahl der zertifizierten Produkte und Anbieter. Direkte Informationen über den Marktanteil der Module sind jedoch nicht verfügbar. Direkte Kontakte zur Branche liefern einige Anhaltspunkte. So werden beispielsweise bei der Flumroc gegen 10 % der verkauften Flächen in Gebäuden verbaut, welche dem MINERGIE-Standard genügen.

Um genauere Informationen bezüglich des Fenster-Moduls zu erhalten, wurde Anfang 2003 eine Umfrage unter dem Titel „Energieeffiziente Fenster in der Schweiz – Status Quo und Möglichkeiten“¹ durchgeführt. Die Resultate sind allerdings mit einer gewissen Vorsicht zu interpretieren, da die Umfrage relativ früh nach Einführung des Moduls durchgeführt wurde. Der Marktanteil für energieeffiziente Fenster gemäss MINERGIE-Standard wurde für das Jahr 2003 mit rund 4% angegeben mit leicht steigender Tendenz für die folgenden Jahre. Zu diesem Zeitpunkt verfügten rund 10% der grössten Schweizer Fensterhersteller über zertifizierte Produkte. Rund 70% beabsichtigten keine Zertifizierung durchzuführen.

Für die Entwicklung weiterer Module stellen sich aufgrund dieser Erfahrungen einige wichtige Fragen, die es bei der weiteren Entwicklung der Module zu bedenken gilt:

- Viele Fenster erfüllen die notwendigen energetischen Anforderungen: Welcher Zusatz-Nutzen erwartet die Branche von einem MINERGIE-Label für das Modul? Welchen Aufwand ist sie bereit zu leisten?
- Die Marktakzeptanz des Moduls war im Zeitpunkt der Befragung gering, trotz Einbindung der massgeblichen Verbände. Welches sind die relevanten Marktmechanismen und welche Rolle können die Verbände spielen?

¹ Interconnection Consulting Group: Energieeffiziente Fenster in der Schweiz – Status Quo und Möglichkeiten, München, 2003

- In der Fensterbranche finden Innovationen statt unabhängig vom MINERGIE-Label. Welches sind die treibenden Kräfte? Welche Bedeutung hat das Label für die Branche?

MINERGIE-Module für die Wärmeerzeugung

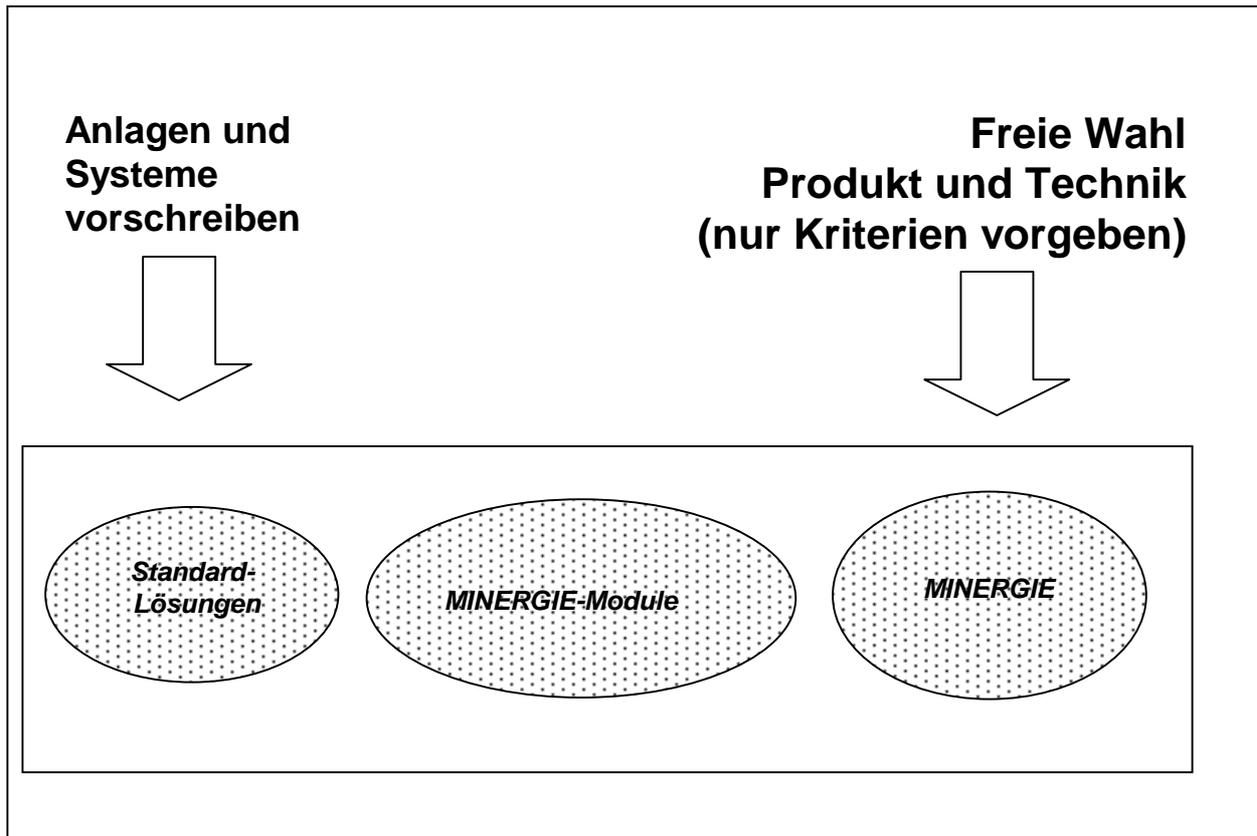
Als Ergänzung und Weiterentwicklung zu den bestehenden Modulen wurde im Sommer dieses Jahres im Rahmen des Programms Energiewirtschaftliche Grundlagen (EWG) des Bundesamtes für Energie ein Projekt gestartet, in welchem zwei Module Wärmeerzeugung ausgearbeitet werden sollen. Die Module werden zunächst für Wärmepumpen und die Kombination von Solar- und Holzenergie erarbeitet, sollen jedoch auch Grundlagen liefern für eine spätere Ausdehnung auf andere Wärmeerzeuger. Mit diesen Modulen betritt MINERGIE ein neues Terrain mit einem deutlich höheren Grad an Komplexität.

Das vorliegende Referat stellt eine Vorgehensskizze für die Entwicklung der Module dar und ist nicht als abschliessende Lösung zu verstehen!

Die erfolgreiche Modul-Strategie mit dem Ziel, durch ein Qualitätslabel die Breitenwirkung von energietechnisch relevanten Teilsystemen zu verstärken und gleichzeitig die Realisierung von individuellen Lösungen durch Spezialisten zu ermöglichen, wird bei den neuen Modulen weitergeführt. Der Anwendungsbereich der Module wird sinngemäss auf Einfamilienhäuser und kleine Mehrfamilienhäuser beschränkt, da nur hier eine gewisse Standardisierung überhaupt möglich ist.

Die Entwicklung der Module für die Wärmeerzeugung ist kompatibel mit dem neuen Ansatz, den MINERGIE mit den sogenannten Standardlösungen für Einfamilienhäuser verfolgt. Darin wird die Standardisierung einen Schritt weiter getrieben und es werden die Anforderungen an die Gebäudehülle und die Haustechnik so festgelegt, dass eine Zertifizierung ohne Systemnachweis möglich ist. Bei der Haustechnik stehen für die Wärmeerzeugung vier Varianten (Wärmepumpen mit Erdsonden, Holzfeuerung plus Solar, automatische Holzfeuerung, Wärmepumpen mit Aussenluft) zur Auswahl und für die Wärmeabgabe wird die Vorlauftemperatur vorgeschrieben. Die Auswahl der Produkte wird bei den Standardlösungen teilweise eingeschränkt, beispielsweise durch die Beschränkung auf automatische Holzfeuerungen. Die Standardlösungen wurden Mitte 2003 für eine Testphase von einem Jahr eingeführt. Längerfristig besteht die Vision darin, dass die Standardlösungen aus MINERGIE-Modulen gebildet werden.

Die Module für die Wärmeerzeugung nehmen eine Position zwischen den Standardlösungen und der MINERGIE-Philosophie, wonach nur Kriterien vorgegeben werden, ein.



Ziele und Anforderungen für die Entwicklung der Module Wärmepumpen und Solar/Holz

Mit den Modulen Wärmerezeugung soll ein Instrument geschaffen werden, mit dem die gesamte Wärmerezeugungsanlage für Einfamilien- und kleine Mehrfamilienhäuser nach MINERGIE-Kriterien einfach geplant und realisiert werden kann. Die Module sollen Gewähr bieten für die Qualität der Anlagen und für ihre Energieeffizienz. Ihr Anwendungsbereich umfasst sowohl Neubauten als auch Sanierungen, wobei das Schwergewicht auf den Sanierungen liegen soll.

Mit den Modulen die wichtigsten und häufigsten Fälle der Wärmerezeugung in EFH und kleinen MFH abgedeckt werden können. Die Module sollen Handwerkern, Installateuren und Planern ein einfaches Instrument an die Hand geben, mit welchem die Anlagen optimal geplant und realisiert werden können. Gerade bei der Erneuerung von Gebäuden spielen die Handwerker eine bedeutende Rolle und bestimmen weitgehend Konzeption und Realisierung der Sanierung – mehr als die Planer und die Architekten. Gemäss der Studie von M. Jakob et al. „Erneuerungsverhalten im Bereich Wohngebäude“ (2003) werden bei Erneuerungen von EFH und MFH in der Grössenordnung von 50% - 70% der Aufträge direkt an Handwerker, Gewerbe- oder Bauunternehmen vergeben.

Die Planung und Dimensionierung der Wärmerezeugung wird zu einem grossen Teil durch den energetischen Zustand der Gebäudehülle bestimmt. Die Sanierungsschritte in bestehenden Bauten laufen aber vielfach unkoordiniert ab, so wird häufig eine Sanierung der Heizungsanlage durchgeführt, ohne dass auch die Gebäudehülle erneuert wird.

Die Entwicklung eines Moduls Wärmezeugung muss diesem Umstand Rechnung tragen und kann – im Idealfall – eine Chance darstellen, die Bauherrschaft für einen energetisch optimierten Sanierungspfad zu motivieren.

Die Entwicklung der Module ist den Prinzipien von MINERGIE (Qualität, Best Practice, Innovation, Energieeffizienz) verpflichtet und soll die massgeblichen Verbände, Organisationen und Marktteilnehmer mit einbeziehen.

Lösungsansatz und Anwendungsbereich

Das zu entwickelnde Module umfasst die gesamte Wärmezeugung, d.h. Wärmezeugereinheit, Speicher, Hydraulik und Regelung. Die Wärmeverteilung ist insofern Teil des Moduls, als Anforderungen bezüglich der Vorlauftemperatur festgelegt werden. Das Modul wird Konzept, Betrieb und Wartung einer Anlage umfassen.

Der Lösungsansatz geht von folgenden Überlegungen aus:

- Zertifizierte Einzelkomponenten sind vorhanden, was fehlt ist die (einfache, standardisierte) Zusammenführung zu einem Gesamtsystem.
- Es soll Bezug auf vorhandene Standards und Empfehlungen genommen werden.

Für die Teilkomponenten bestehen Qualitätslabels bzw. Gütesiegel (Holzfeuerungen, Solar Kollektoren, Wärmepumpen) und für die Hydraulik sind Standardschaltungen vorhanden oder werden im Rahmen dieses Projekts definiert. Die Dimensionierung der Anlage wird aufgrund der Leistungsgarantien bzw. der Empfehlungen des Bundesamtes für Energie vorgenommen unter Berücksichtigung weiterer Anforderungen, die durch das Modul formuliert werden.

Diese ergänzenden Anforderungen werden einerseits für das Modul als Ganzes und andererseits auf der Ebene der Einzelkomponenten formuliert. Auf der Ebene des Gesamtsystems sind es:

- Maximaler spezifischer Energiebedarf
- Minimaler Anteil erneuerbarer Energien.

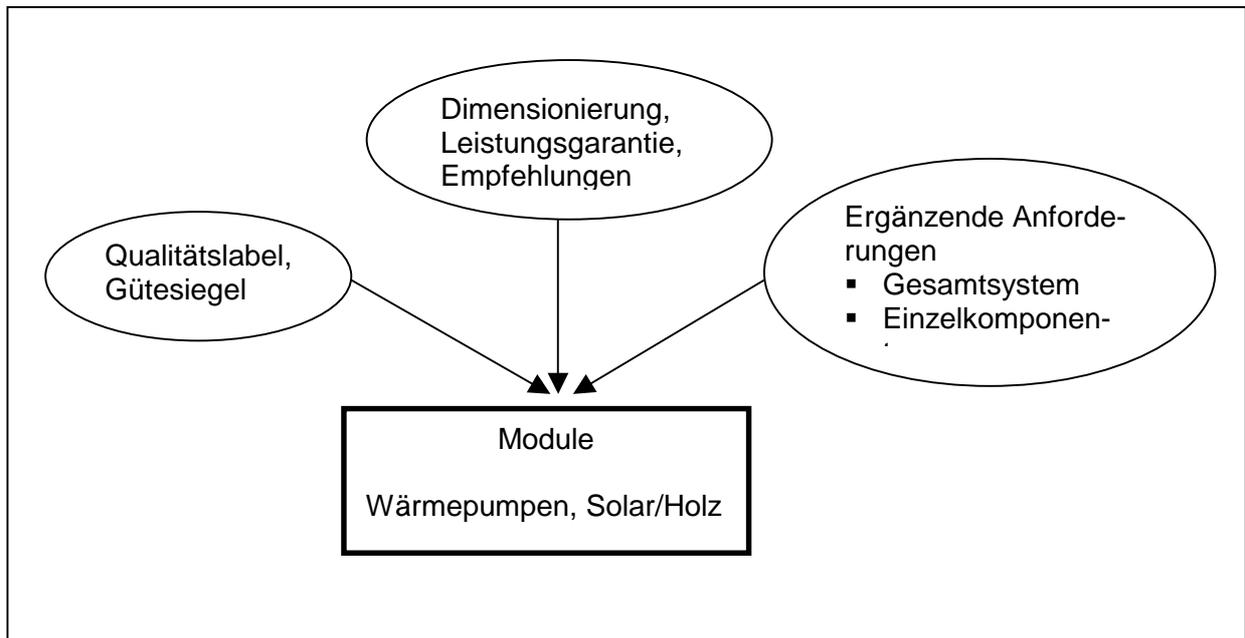
Die erste Bedingung bedeutet, dass die MINERGIE-Module Wärmepumpen und Solar/Holz nur für Bauten verwendet werden können, die eine bestimmte Wärmedämmung aufweisen. Der zahlenmässige Wert muss noch festgelegt werden. Die zweite Bedingung stellt für die Bauherrschaft eine einfache, nicht technische Grösse dar, welche die „Umwelt-Relevanz“ der Anlage beschreibt.

Auf der Ebene der Einzelkomponenten sind es insbesondere Anforderungen an die Regulierung und Wärmeverteilung (zentrale Regulierung, maximale Vorlauftemperatur, Low Flow, kein Standby, etc). Weitere Bedingungen sind:

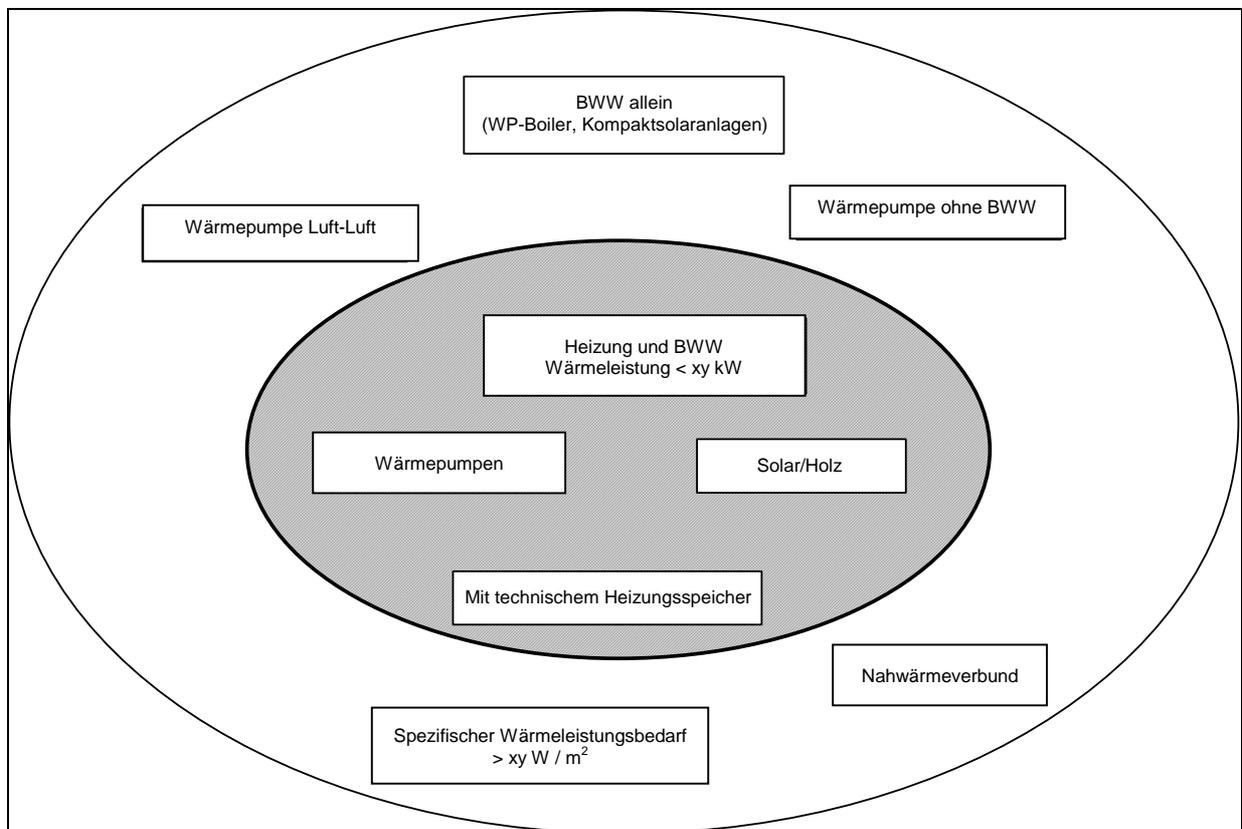
- Alle Anlagen müssen über einen technischen Speicher verfügen
- Die Anlagen müssen die Brauchwassererwärmung beinhalten, was den Einsatz von Wärmepumpenboiler und von Kompaktsolaranlagen im Rahmen dieses Moduls ausschliesst.

Die Gesamtheit dieser Vorgaben wird im Verlauf des Projekts mit der Branche noch eingehend diskutiert.

Die Bedingungen an das Modul laufen auf drei „Schienen“, wie dies in der Grafik Darstellungen dargestellt wird.



Die folgende Grafik gibt den Anwendungsbereich des Moduls (hervorgehobener Bereich) wider.



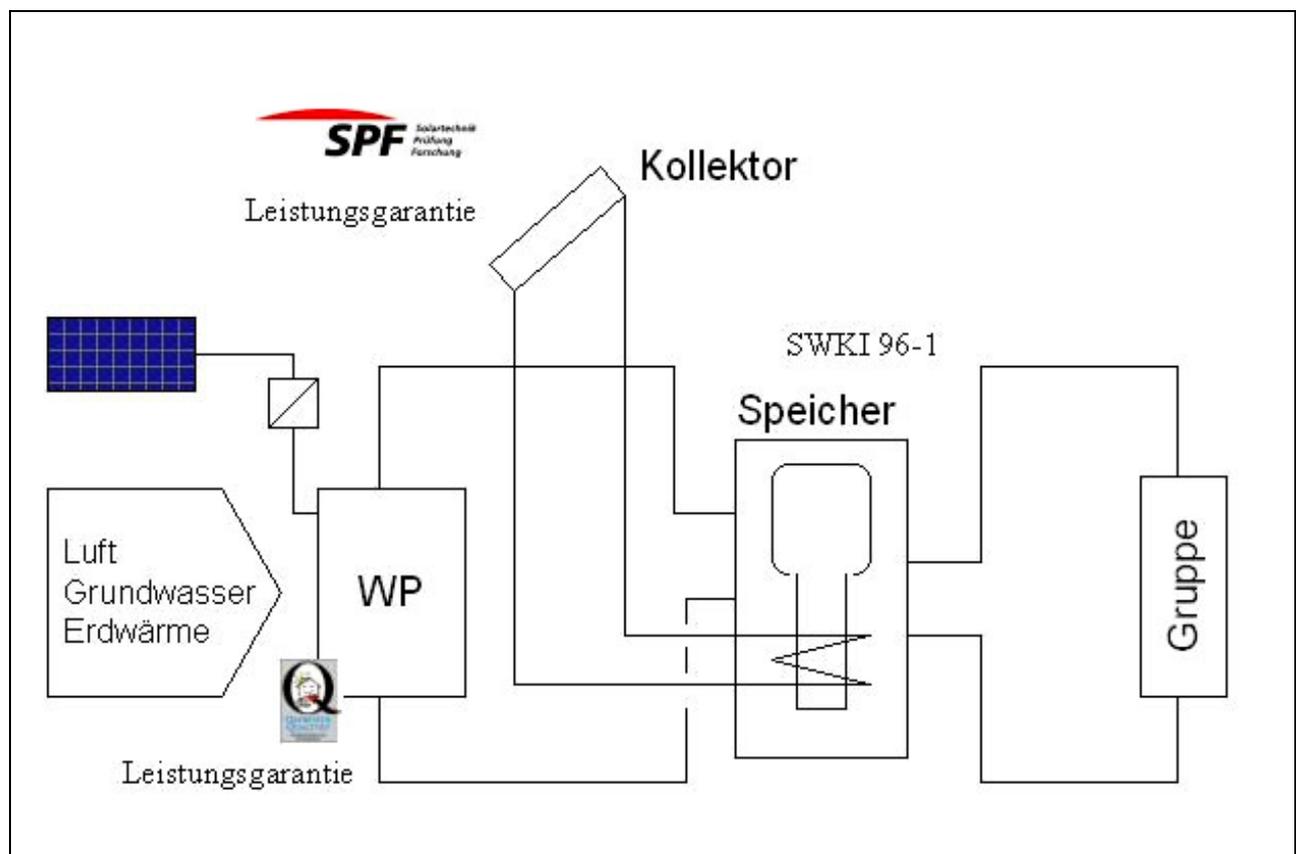
- Die Lösung soll in Richtung von Angeboten „aus einer Hand“ entwickelt werden
- Qualitätssicherung muss Teil des Moduls sein.

Die Überlegungen zum Lösungsansatz haben bereits deutlich gemacht, dass das Modul im wesentlichen darin besteht, Einzelkomponenten – unter Berücksichtigung weiterführender Anforderungen – sinnvoll zusammenzuführen. Durch den Markt müssen daher in Zukunft Gesamtpakete „Wärmeerzeugung“ angeboten werden, sei das als Produkt bzw. eine Palette von Produkten eines Systemanbieters oder durch die fachgemässe Installation der Anlage aus verschiedenen Komponenten durch den Installateur, oder auch durch eine Kooperation von kleineren Unternehmen.

Für die Sicherung der Qualität gegenüber dem Kunden ist es entscheidend, die Systemverantwortung klar fest zu legen. Diese kann wiederum beim Systemanbieter oder beim Installateur liegen, muss jedoch auf alle Fälle eindeutig zugewiesen sein.

Beispiel

Die folgende Darstellung zeigt das Beispiel eines Moduls Wärmepumpe/Solar mit den einzelnen Komponenten und den relevanten Qualitätsstandards. In diesem Beispiel wurde für die Hydraulik die Standardschaltung Nummer 7 für Wärmepumpen verwendet. Die Kombination von Wärmepumpe mit einer Solaranlage stellt eine Variante dar, die im Verlauf des Projekts diskutiert werden muss.



Vom MINERGIE-Modul zum MINERGIE-Haus

Die mittelfristige Vision besteht darin, dass die Kombination von MINERGIE-Modulen zu einem MINERGIE-Haus führt. Dies muss zum heutigen Zeitpunkt nicht zwangsläufig so sein, da die Module im wesentlichen unabhängig voneinander sind. Vor diesem Hintergrund ist das Konzept des Sanierungs- oder Erneuerungsplans entworfen worden, in welchem die beabsichtigten Sanierungsschritte festgehalten werden. Der Sanierungsplan soll es der Bauherrschaft ermöglichen, einen energetisch effizienten Sanierungs- oder Erneuerungspfad einzuschlagen und auch gegenüber Behörden und Geldgebern zu dokumentieren. Die Ausgestaltung des Sanierungs- oder Erneuerungsplans muss im Einzelnen noch erarbeitet werden.