

... DIE SANIERUNG EINER EINROHRHEIZUNG?

Dinos auf die Beine helfen



Bild: Zoonar RF / thinkstock

Einrohrheizungen: Diese Dinosaurier-Heizungstechnik baut niemand mehr neu. Was aber ist mit den Bestandsanlagen? Gibt es die Wiederbelebung im Jurassic Parc?

Es sind meist die großen Mehrfamilienhäuser aus den 1970ern, die das besondere Problem der Einrohrheizung aufweisen. Die Probleme an sich sind zwar lösbar, das erforderliche Wissen ist aber kaum verbreitet. Grund genug, im SBZ Monteur das Thema nochmals aufzugreifen.

Nur weil etwas eher selten anzutreffen ist, bedeutet dies nicht unbedingt, dass man damit kein Geld verdienen kann. In Bezug auf Einrohrheizungen trifft eher das Gegenteil zu. Wer Probleme an Einrohrheizungen kompetent lösen kann, beeindruckt die Kunden und wird als ein auch in anderen Dingen versierter Ansprechpartner wahrgenommen. Dabei ist das alles kein Hexenwerk, wenn man es grundsätzlich verstanden hat.

DIE GRUNDSÄTZLICHE FUNKTION

Eine ➔ **Einrohrheizung unterscheidet sich**, wie der Name schon vermuten lässt, von einer Zweirohrheizung durch nur eine Zu- und Fortleitung des heißen Heizungswassers. Ganz schlicht gedacht sitzt in der heißen Zuleitung ein T-Stück und teilt das ankommende heiße Heizungswasser in zwei Kanäle, A und B auf. Der Kanal A strömt durch den Heizkörper selbst und Kanal B rauscht am Heizkörper vorbei. Kanal B wird fachlich gerne auch als Bypass bezeichnet.

Der Heizkörper gibt bestimmungsgemäß Wärme an den Raum ab und kühlt dabei das Heizungswasser aus Kanal A ab. Das abgekühlte Wasser aus Kanal A wird dem Kanal B zugemischt. Damit kühlt sich also der Kanal B auch ab. In Fließrichtung hinter dem ersten Heizkörper erwartet der nächste Heizkörper seinen Anteil an Heizwasser. Dieses mittlerweile leicht abgekühlte Wasser wird ebenfalls aufgeteilt auf zwei Kanäle, wiederum abgekühlt, zusammengeführt und als Mischwasser zum nächsten Heizkörper geprügelt. Je weiter man also in dieser

Heizkörperreihe in Fließrichtung nach hinten rutscht, desto kühler ist das Heizungswasser. Sollen sämtliche Heizkörper beispielsweise dieselbe Leistung abgeben, müssten also die Heizkörper in Fließrichtung nach hinten immer größer werden. Klar, sie werden ja von einem immer kühleren Zulauf bedient.

Ausgelegt wird dieses System, wie sonstige Heizsysteme auch, für eine tiefe anzunehmende Temperatur. Diese tiefe äußere Auslegungstemperatur wird aber statistisch nur in 4 % des gesamten Heizzeitraums erreicht. Ansonsten ist es draußen wärmer.

Und man kann annehmen, dass nicht sämtliche Heizkörper eines Stranges tatsächlich und immer gleichzeitig betrieben werden. Schlafzimmer und Küche werden oft nur gering oder gar nicht beheizt.

Kurzum, wie jedes andere Heizungssystem auch, wird eine Einrohrheizung meistens im Teillastbereich betrieben.

OLDSCHOOL STANDARDBETRIEB

Die meisten Einrohrheizungsanlagen weisen noch keine Anpassungen der Betriebsart auf. Das bedeutet fast immer, dass im Keller eine unregelmäßig laufende Pumpe ständig den Volumenstrom zur Verfügung stellt, der für den Auslegungsfall vorgesehen wurde, das heißt draußen tiefste Temperaturen und sämtliche Heizkörper in Betrieb. Sie merken schon, dass das eine Verschwendung zumindest von Pumpenenergie darstellt.

Erschwerend kommt systembedingt hinzu, dass wegen des zwangsläufig im Strömungsverlauf sich abkühlenden Wassers die Vorlauftemperaturen höher angesetzt wurden als bei konventionellen Zweirohrsystemen. Sonst müssten die letzten ➔ **Heizkörper** eines Strangs oder einer Wohnung viel zu groß werden, um noch die geforderte Leistung abzugeben.

Also nochmals und zusammengefasst: Eine Einrohrheizung alter Machart hält einen konstanten Volumenstrom bereit und lebt systembedingt mit recht hohen Vorlauftemperaturen. So richtig beglückend hört sich das nicht an. Bedenkt man jetzt noch, dass Wärmeerzeuger mit hohen Systemtemperaturen eher schlechte Wirkungsgrade aufweisen, so wird deutlich, welchen Dinosaurier in Form einer Einrohrheizung man da vor sich hat. Die Einrohrheizung will viel und heißes Wasser verteilen und moderne Heizungsanlagen sollten nur geringe Mengen an nur warmem Wasser verteilen.

Ein komplettes Umrüsten auf Zweirohrbetrieb kommt aber meistens nicht infrage. So ein Mehrfamilienhaus soll ja in der Regel Mieteinnahmen erzielen und am Ende des Jahres Gewinne ausweisen, die dann nicht von teuren Umbaumaßnahmen wieder aufgefressen werden. Was also könnte helfen?

HÄUFIGE DEFIZITE ALTER EINROHRANLAGEN

- Keine getrennte Vor- und Rücklaufleitung
- Jeder Heizkörper hat fixen Anteil an der Ringwassermenge
- Unabhängig vom tatsächlichen Wärmebedarf bleibt die Ringwassermenge immer gleich
- Die Umwälzpumpe läuft dauerhaft auf max. Leistung
- Das Abschalten einzelner Heizkörper beeinflusst das ganze System massiv
- Unerwünschte Wärmeabgabe über das Rohrnetz
- Moderne Wärmeerzeuger (Brennwertgerät/Wärmepumpe) können nicht effizient eingesetzt werden

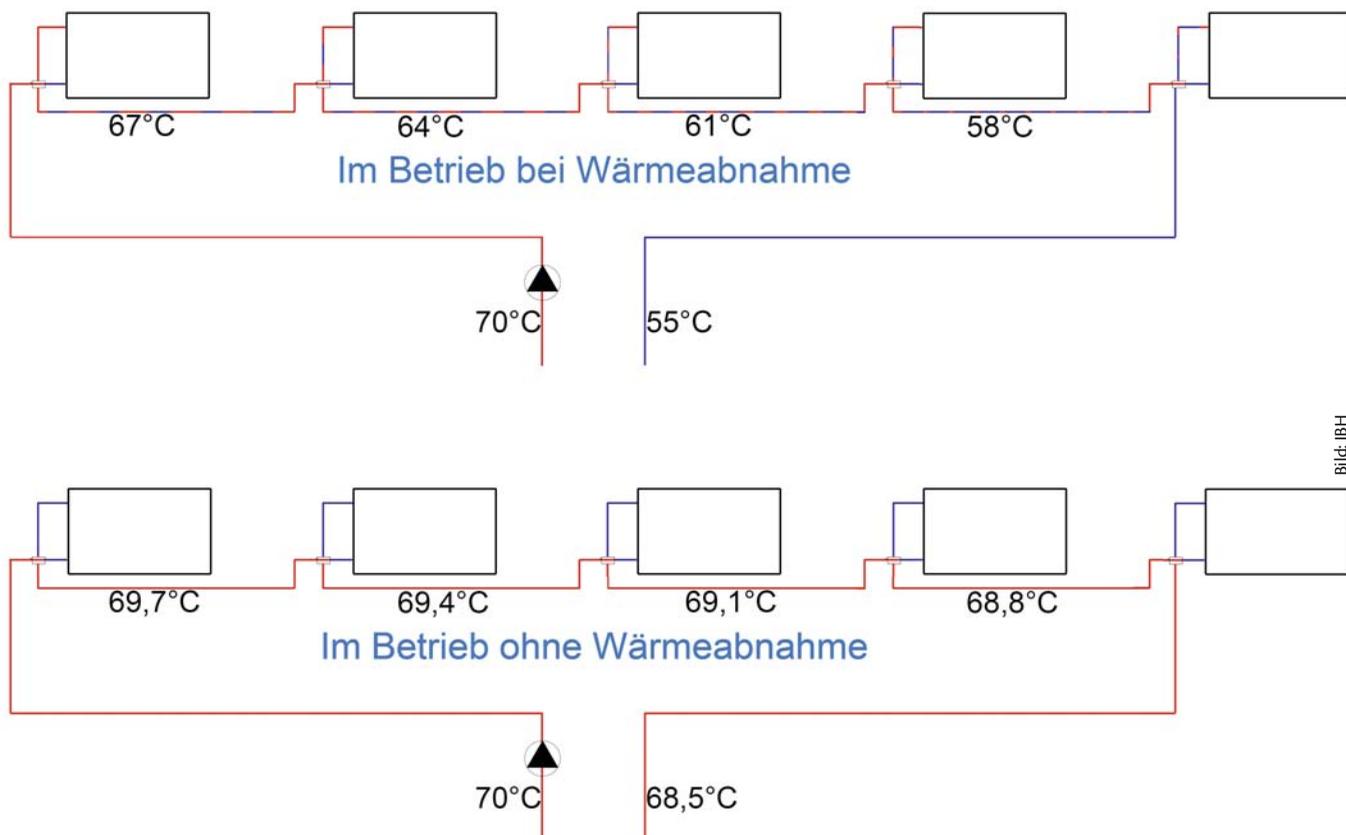


Bild: IBH

Ein Problem der Einrohrheizung: unter Volllast wie jede andere Zweirohrheizung, unter Teillast oder im Leerlauf mit enormem Einsparpotenzial

ERSTES FEINTUNING

Zuerst einmal kann man eine Regelung suchen, die den viel zu großen Volumenstrom im Teillastbetrieb endlich reduziert. Wenn also von beispielsweise fünf Heizkörpern einer Wohnung nur einer in Betrieb ist, kann ja eigentlich auch der Volumenstrom reduziert werden. Man müsste eben nur das passende Indiz für diese Tatsache erfassen. Wer oder was sagt einer Regelung, dass der Volumenstrom gesenkt werden könnte?

Hier bietet sich die Temperaturspreizung an. Anhand von drei Szenarien kann man sich dieses Spielchen schön vorstellen:

1. Szene: Es sind drei von fünf Heizkörpern im vollen Betrieb. Der Heizungsvorlauf zur Wohnung transportiert 70°C heißes Wasser. Am ersten Heizkörper kühlt es ab und mischt sich mit dem Wasser des heißen Bypass auf 65°C runter. Am nächsten und übernächsten Heizkörper verliert das Wasser nochmals jeweils 5 Kelvin (K). Das Heizungswasser verlässt jetzt die Wohnung mit 55°C, weil drei Heizkörper in Betrieb waren.

2. Szene: Zwei von drei Heizkörpern aus Szene 1 werden geschlossen. Das Heizungswasser kühlt sich jetzt in dem verbleibenden Heizkörper nur noch um 5 K ab. Würde man diese

nun geringere Abkühlung beim Austritt des Heizungswassers aus der Wohnung erfassen, hätte die Regelung ein Indiz dafür, dass der Volumenstrom runtergeregelt werden könnte. Beispielsweise könnte ein Regelventil ein wenig zugefahren werden.

3. Szene: Zu dem letzten in Betrieb befindlichen Heizkörper der Szene 2 wird dann doch wieder ein weiterer Heizkörper in Betrieb genommen. Sofort kühlt der in Szene 2 über das



FILM ZUM THEMA

Ein aufschlussreicher Film zur Thema „Eccolution“ zeigt, mit welchen Tricks die Kermis den Einrohrheizungen auf die Dinosaurierfüße treten.



➔ www.sbz-monteur.de ➔ Das Heft ➔ Filme zum Heft

Regelventil reduzierte Volumenstrom ab. Die Regelung hätte ein sicheres Indiz dafür, dass der Volumenstrom nicht mehr ausreicht, und könnte das Regelventil wieder weiter öffnen. Der erste Erfolg dieser Maßnahmen wäre, dass der Volumenstrom angepasst worden wäre. Statt unverändert enorm heißes Wasser nutzlos durch die Wohnung zu pressen, hätte man den Volumenstrom reduziert und die Spreizung der Temperatur erhöht. Ein Brennwertkessel im Keller des Hauses würde es mit einem besseren Wirkungsgrad danken.

ZWEITES FEINTUNING

Einfache, ursprünglich eingesetzte Einrohrventile haben einen fest eingestellten Bypass. Mit dem Heizkörperventil und dem aufgesetzten Thermostatkopf wurde also nur der Einlass

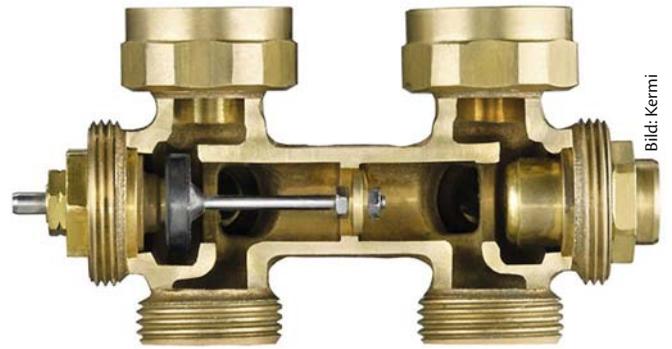


Bild: Kermit

Im Gegensatz zu herkömmlichen Einrohr-Ventilen ist die Eccolution-Armatur mit einem variablen Bypass und einem Gegenkegel ausgestattet

lässt sich aber auch noch verbessern. Anstatt nur den Zulauf zum Heizkörper zu beeinflussen, kann gleichzeitig auch der Bypass angepasst werden. Wenn also mehr Durchströmung verlangt würde, um die Leistung des Heizkörpers zu erhöhen, so könnte der Bypass bis auf einen Mindestanteil von 70 % geschlossen sein. Kann jedoch die Leistung des Heizkörpers reduziert werden, könnte sich gleichzeitig beim Schließen des Heizkörperventils der Bypass weiter öffnen.

ERSPARNISSE UND AUSSICHTEN

Sie können davon ausgehen, dass wir vom SBZ Monteur nicht die ersten Schlauköpfe sind, die sich diese Zusammenhänge klar gemacht haben. ➔ **Kermit** hatte das Problem schon vor Jahren erkannt und mit der sogenannten ➔ **Eccolution** geantwortet.

Einerseits sorgt dort ein Regler wohnungsweise für eine Anpassung des Volumenstroms. Andererseits kann durch den Austausch der alten Einrohrventile gegen eine neue Eccolution-Armatur der Bypass elegant angepasst werden.

Der Erfolg lässt sich erahnen. Über die erstmalig anpassbaren, bedarfsgerechten Spreizungen solcher Anlagen lassen sich die Vorteile von Brennwertanlagen deutlich effizienter nutzen. Ein zweiter Effekt ist die Anpassbarkeit von Volumenströmen mit der Möglichkeit, Pumpenenergie einzusparen oder zumindest Strömungsgeräusche zu mindern. ■

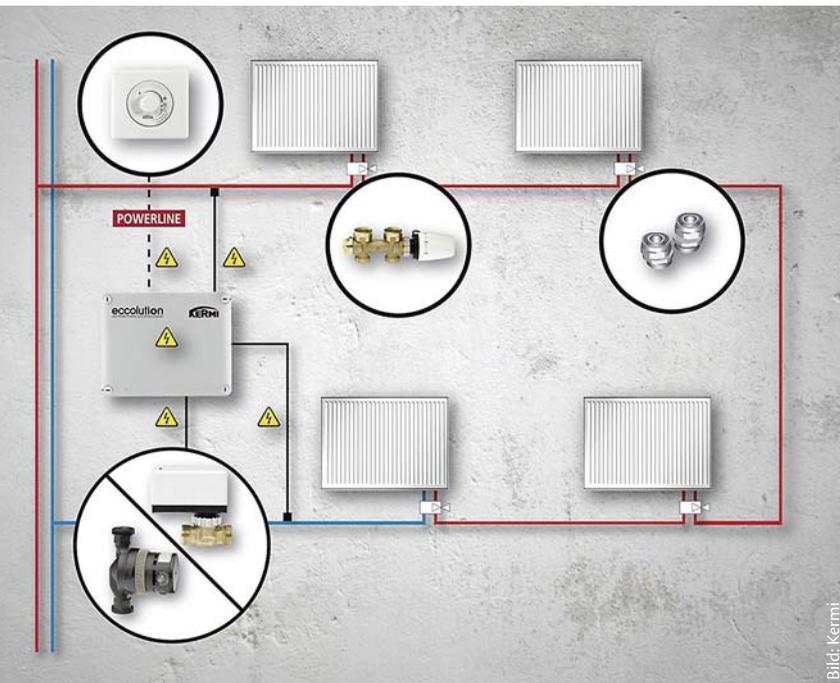


Bild: Kermit

Bestandteile des Sanierungssystems Eccolution für Einrohrheizungsanlagen. An den Heizkörpern werden die Armaturen durch den Einrohrhahnblock mit variablem Bypass ausgewechselt. Der Sollwertregler ermittelt die Temperaturdifferenz im Einrohrheizkreis und gibt ein Stellsignal an das Regelventil mit Stellantrieb bzw. an die Hocheffizienzpumpe. Ein optionaler Sollwertsteller wird durch Powerline-Technik integriert

des Heizwassers in den Heizkörper gebremst oder begünstigt. Das funktioniert natürlich. Wenn das Wasser nicht mehr durch den Heizkörper fließen konnte, weil das Heizkörperventil komplett geschlossen war, musste ja zwangsläufig das gesamte Wasser durch den Bypass strömen. Dieser Prozess



DICTIONARY

Einrohrheizung	=	single-pipe heating system
Umfahrungsstrecke	=	bypass
Temperaturspreizung	=	temperature spread
Regelventil	=	modulating valve