



Spirotech als Problemlöser Heizungsanlage in Rekordzeit instand gesetzt

- Druckhaltung, Nachspeisung, Vakuumentgasung, Schlammabscheidung und Wasseraufbereitung zur Optimierung der Bestandsanlage
- Planung, Konzeptionierung, Lieferung der Komponenten und Begleitung der Implementierungsmaßnahmen
- Amortisation der Maßnahme innerhalb einer Heizperiode
- Dauerhafte Reduzierung der Energiekosten
- Reduzierung des massiven Instandhaltungsaufwandes und Schutz der empfindlichen Anlagenkomponenten

Eine Kooperation der:

SPIROTECH 

LEG
gewohnt gut.



Die Experten
im Wohnungsbau

Maximising Performance for You

Ein Gebäudekomplex des Wohnungsunternehmens LEG in Ratingen fiel immer wieder durch massive Probleme der Heizungsanlage negativ auf. Der hohe Aufwand für Instandhaltungen konnte durch eine Modernisierung reduziert werden. In kurzer Zeit erfolgte eine Optimierung, die von der Druckhaltung über Entgasung, Nachspeisung und Schlammabscheidung alle relevanten Komponenten einschloss. Die positiven Erfahrungen – stabiler Betrieb und hohe Einsparungen – sollen auf andere Anlagen übertragen werden.

DIE AUSGANGSLAGE

160 Wohneinheiten verteilen sich auf drei Gebäude, die Anfang der 70-er Jahre in Reihe errichtet wurden. Der Komplex wird von der LEG bewirtschaftet. Beheizt werden das 11-geschossige und die beiden 9-geschossigen Bauwerke mit Fernwärme, die von der Stadt Ratingen bereitgestellt wird. Insgesamt ca. 11.784 m² Wohnfläche bzw. ca. 29.640 m³ Wohnraumvolumen sind zu versorgen. Die Übergabestation, zuletzt 1995 teilsaniert, splittet sich in ein Primär- und ein Sekundärnetz auf, getrennt durch zwei Wärmetauscher. Das Primärnetz bis einschließlich der Wärmetauscher fällt in die Verantwortung der Stadt Ratingen. Das Sekundärnetz ist dem Bauherren zugeordnet.

Folgende technische Daten waren für die Bestandsanlage relevant: ca. 950 kW Heizleistung der Wärmetauscher, zwei Heizungspumpen mit einer Förderleistung von insgesamt rund 120.000 l/h, eine kompressorgesteuerte Druckhalteanlage mit Nachspeiseeinrichtung, ca. 768 Heizkörper, etwa 4.000 m Rohrleitungen sowie ein Wasservolumen von ca. 16.000 l.

DRINGLICHKEIT FÜR UMBAU

Die Anlage machte immer wieder Probleme, die sich in einer schlechten Heizwärmeversorgung der oberen Geschosse zeigten. Dies führte zu Mieterbeschwerden, die trotz ständiger Instandhaltungs- und Ausbesserungsarbeiten nicht beigelegt werden konnten. Der Grund liegt in der ursprünglichen Installation eines Einrohrleitersystems mit schlecht verbauter Heizungsverteilung. Durch die teils defekte und zu klein dimensionierte Druckhaltung kam es immer wieder zu großer Luftblasenbildung in den oberen Geschossen. Man spricht auch von einer „atmenden Anlage“. Diese Luftblasen behinderten die Umwälzung der erzeugten Wärme, mit den genannten Folgen. Es gelang den Heizungspumpen nicht, effektiv gegen die Luftpolster zu drücken und die oberen Wohneinheiten im richtigen Maß mit Wärme zu versorgen. Durch das „Atmen“ der Anlage gelangte immer wieder Luft und Sauerstoff in das Anlagenwasser und sättigte dieses mit noch mehr Gasen. Daraus resultierte eine steigende Korrosion, sodass auch die Ventile an den Heizkörpern klemmten oder nicht öffneten.

Das technische Personal der TSP TechnikServicePlus GmbH, ein Unternehmen der LEG-Immobilien-Gruppe, und einiger Nachunternehmer führten seit Oktober 2020 rund 170 Einsätze durch, um die Anlage zu stabilisieren. Dies geschah vor allem durch konventionelles Entlüften, Spülen und Nachfüllen. Zu diesem Zeitpunkt war nicht im Fokus, dass diese Maßnahmen die Heizungsanlage immer wieder aus dem Gleichgewicht brachten. Als Ursache ist vor allem das permanente

Einbringen von nicht aufbereitetem Wasser mit einem hohen Anteil an frischer Luft/Sauerstoff zu nennen. Damit verschlechtert sich nicht nur die Qualität des Systemwassers, es hat auch starke Korrosionsprozesse zur Folge. Da keine Verbesserung für die Mieter erzielt wurde, schaltete sich Dr. Volker Wiegel, operativer Vorstand (COO) der LEG, ein und initiierte ein sofortiges Eingreifen.

PARTNER MIT ERFAHRUNG

Anfang Januar 2021 entschied man sich, den Experten Spirotech ins Boot zu holen. Gemeinsam mit der TSP GmbH waren bereits über 60 erfolgreiche Sanierungen anderer Heizungsanlagen umgesetzt worden. Das niederländische Unternehmen kann auf jahrzehntelange Erfahrung im Bereich der Flüssigkeitskonditionierung verweisen. Der erste Schritt war die Bestandsaufnahme anhand der zur Verfügung gestellten Daten sowie einer umfassenden Begutachtung. Diese schloss auch eine Analyse des Systemwassers ein. Folgende Werte zur Qualität des Anlagenwassers wurden ermittelt:

Gemessen wurde	Einheit	Ist-Wert	Soll-Wert*
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	483	≤ 100*
pH-Wert		6,5	8,2–10* (ohne Aluminium) 8,2–9* (mit Aluminium)
Chloridgehalt	mg/l	> 60	< 50**
Eisengehalt	mg/l	> 0,5	< 0,2**
Härtegrad	°dH	7	0,11**

* laut VDI 2035

** laut DIN EN 14868

Anhand dieser Gegenüberstellung wurde deutlich, dass das Systemwasser nicht den aktuell gültigen Regelwerken wie der VDI 2035 und der AGFW FW 510 entsprach. Des Weiteren wurde festgestellt, dass die vorhandenen Komponenten der Druckhaltung und Nachspeisung sowie das Sicherheitsventil nicht so dimensioniert waren, wie es der Anlage entsprochen hätte. Im Bestand gab es keine Bauteile für eine kontinuierliche Entschlammung und Entgasung.

Das Sanierungskonzept stand innerhalb eines Tages zur Verfügung und wurde mit den Verantwortlichen besprochen. Daraus resultierte ein umfangreiches Konzept für den Umbau, das von Dr. Wiegel sofort bewilligt wurde. Sein Engagement für das Projekt zeigte sich auch in der persönlichen Begleitung der Baustelle.



Wärmeversorgung sichergestellt – die Gebäude der LEG Immobilien AG wurden modernisiert

DER NEUBEGINN

Der Plan für eine stabil arbeitende und dauerhaft störungsfreie Heizungsanlage umfasste folgende Punkte:

- Aufbereitung des vorhandenen Anlagenwassers.
- Erneuerung der Nachspeiseeinrichtung.
- Erneuerung der Druckhalteanlage inklusive Sicherheitsventile.
- Installation eines Schlamm- und Magnetitabscheiders.
- Installation eines Vakuumentgasers.
- Wiederkehrende Laboruntersuchungen des Systemwassers.
- Begleitung und Betreuung durch erfahrene Spirotech-Mitarbeiter bis zur vollständigen Realisierung.

Aus dieser Übersicht geht hervor, dass Spirotech konsequent lösungsorientiert und servicebezogen vorgeht. Das Ziel, die gleichmäßige Wärmeversorgung aller Wohneinheiten, sollte so schnell wie möglich erreicht werden. Darüber hinaus wurden die Mitarbeiter der TSP GmbH und des beteiligten Nachunternehmers Petig GmbH über die Zusammenhänge von Systemwasserqualität und Leistung der Anlage informiert. Ebenso waren Inbetriebnahmen der Einzelkomponenten und Schulungen zu den Geräten Bestandteil der Maßnahme.

AUFBEREITUNG DES ANLAGENWASSERS

Teil des Konzepts war es, das vorhandene Systemwasser im laufenden Betrieb parallel zum Umbau aufzubereiten. Dadurch wurde ein gravierender Eingriff in die Wärmeversorgung vermieden, denn Entleerung, Spülung und normgerechte Neubefüllung hätten bei dieser Anlagengröße zu viel Zeit in Anspruch genommen. Eine mobile Aufbereitungsanlage SpiroPure ProFill 23,0 wurde ins System eingebunden. Das besondere Mischbettharz bewirkt nach und nach eine Verbesserung des Anlagenwassers in Richtung der VDI-Vorgaben. Das vorkonfektionierte Gerät wurde im Bypass-Verfahren angeschlossen. Dabei ließen sich bestehende Anschlüsse im System nutzen, was Zeit und Aufwand sparte.

Rund 12 bis 14 Wochen verbleibt die mobile SpiroPure ProFill und wird während ihres Einsatzes regelmäßig kontrolliert. Bei Bedarf wird das Mischbettharz nachgefüllt, gleichzeitig wird die Wasserqualität geprüft. Die VDI 2035 schreibt vor, dass 12 Wochen nach der Aufbereitung des Bestandwassers eine Abschlussmessung des Anlagenwassers zu erfolgen hat. Nur so lässt sich sicherstellen, dass die Werte der Norm entsprechen. Spirotech unterstützt die technisch Verantwortlichen während der gesamten Zeit. Später soll eine Messung auch bei der jährlichen Wartung durchgeführt werden.



Die mobile SpiroPure ProFill, vor dem Vakuumentgaser, bringt das Anlagenwasser auf das gewünschte Niveau, gemäß VDI 2035



Anlagenwasser vor, während und nach der Aufbereitung



Es wurden zwei neue SpiroPress Membran-Sicherheitsventile eingebaut

Ausschließlich für das Nachspeisewasser wurde eine SpiroPure HomeFill Duplex installiert. Die vormontierte Einheit enthält neben dem Mischbettharz auch Systemtrenner, Wasserzähler und Absperrungen. Spirotech empfahl, die Komponente als Zusatzmodul der Druckhalteanlage einzubauen. Sollte ein Wassermangel registriert werden, wird sofort und voll automatisch normgerechtes Wasser nachgefüllt werden.

DER UMBAU – DRUCKHALTUNG

Druck ist in jedem geschlossenen Heizungs- und Kältesystem die Basis für einen reibungslosen Betrieb. Durch das Ausgleichen von Druckschwankungen werden ein guter Wärme- oder Kälteübergang sowie stabile Betriebszustände bei den Wasserinhalten im Netz gewährleistet. Für das Objekt in Ratingen wählten die Fachleute eine Multicontrol Kompakt Solo Druckhalteanlage

mit einem Druckbereich von 2,0 bis 5,6 bar, die mit einem passenden Nachspeisemodul ausgerüstet wurde.

Die Multicontrol Kompakt Solo verfügt über ein Ausdehnungsgefäß von 500 l. Der Inhalt kann gänzlich genutzt werden, weil kein festes Gaspolster erforderlich ist. Das wirkt sich günstig auf die Platzverhältnisse aus, denn die Gefäße fallen kleiner aus als herkömmliche Bauformen. Durch die Qualität der Dichtungen und der Membrane wird eine kurzzeitige Rücklauftemperatur von über 70 °C toleriert. Der Behälter ist mit einer hochwertigen, austauschbaren „Sack-Membrane“ aus Butyl-Kautschuk ausgestattet, die das Anlagenmedium von der Atmosphäre trennt. Das Überströmventil stellt die Funktion selbst bei Stromausfall sicher und vermeidet außerdem Druckschläge im System. Ergänzend wurden zwei Membransicherheitsventile ausgewählt. Sie können die geforderten Anlagendrücke bewältigen.



Die fest installierte SpiroPure HomeFill Duplex bereitet das Nachspeisewasser, gemäß VDI 2035, auf



Einweisung und Inbetriebnahme der SpiroPress Multicontrol Kompakt, Christian Breul (Fa. Spirotech) und Martin Künzel (Fa. Petig)



Der Vakuumentgaser SpiroVent Superior S600 entzieht dem Systemwasser gelöste Gase



Einweisung und Inbetriebnahme des Vakuumentgasers durch Christian Breul (Fa. Spirotech) und Michael Mika (Fa. TSP)

NEU DABEI: VAKUUMENTGASER

Eine kontinuierliche Entgasung unterstützt den stabilen Betrieb immens. Vor allem bei weitverzweigten Anlagen und/oder bei statischen Höhen über 15 m – beides trifft auf die Gebäude in Ratingen zu – liefern die Spirotech-Geräte beste Ergebnisse. Passend zum Volumen und Druck wurde ein SpiroVent Superior S600 ausgewählt. Er ließ sich als komplett vormontierte Einheit problemlos in den Hauptrücklauf einbinden. Ein großer Vorteil: Durch die EasyStart-Funktion arbeitet der S600 sofort im optimalen Bereich. Es sind keine hydraulischen Einstellungen notwendig.

Ein solches Gerät punktet mit einer hohen Entgasungsleistung von nahezu 100 %. Ist der Vakuumentgaser in Betrieb, überwacht der sogenannte SmartSwitch den Entgasungsprozess und schaltet das Gerät auf Stand-by, sobald keine Luft mehr freigesetzt wird. Nach einer vordefinierten Zeit wird die Entgasung wieder gestartet. Diese dem Bedarf angepasste Arbeitsweise führt zu einem niedrigeren Energieverbrauch und geringeren Verschleiß. „Direkt nach dem Einbau konnten wir feststellen, dass der Entgasungsbedarf sehr hoch war und der S600 permanent lief“, berichtete Michael Mika, Betriebsleiter Heizung der TSP GmbH. „Auf diese Weise war es möglich, den Störfaktor Luft/Sauerstoff im Systemwasser rasch unschädlich zu machen. Almir Hamzic und Christian Breul haben die Maßnahme bis ins kleinste Detail begleitet. Auf die Jungs von Spirotech ist echt Verlass.“

NEU DABEI: SCHLAMMABSCHIEDER MIT MAGNET

Die Schlamm- und Magnetitabscheidung wurde auf Anraten von Spirotech ganz neu in die Anlage eingebunden. Die Partikel im Systemwasser bildeten sich vor allem als Folge des ständigen Lufteintrags und verteilten sich innerhalb des kompletten Rohrnetzes. Gerade die magnetischen Teilchen gelten als unerwünscht, weil sie an Bauteilen wie Ventilen oder Pumpen haften und Störungen verursachen können. Das Abscheiden bildet daher eine weitere Maßnahme, den Anlagenbetrieb zu verbessern.

Zum Einsatz kam ein SpiroTrap Magnet mit der Nennweite DN 125 als Flanschführung, der in den Rücklauf installiert wurde. Er wird vom kompletten Volumenstrom durchflossen, wobei das innen sitzende SpiroRohr die schwebenden Teilchen ausbremst und sie in den Auffangbereich absinken lässt. Die magnetischen Partikel bis 5 µm bleiben haften, denn der Schlammabscheider verfügt über die sogenannte Dry-Pocket-Konstruktion mit einem innen liegenden starken Magneten. Er entzieht dem Füllwasser kontinuierlich selbst die Partikel, die mit bloßem Auge nicht mehr zu erkennen sind. Auf diese Weise werden die Pumpen geschützt, damit sie dauerhaft die gewünschte Leistung erbringen können.



Die Technik des Vakuumentgasers SpiroVent Superior S600 unter der Schutzhülle und im Zulauf ein MB3 Schlammabscheider

DER UMBAU ERFOLGTE DURCH DIE PETIG GMBH UND DIE TSP GMBH (LEG TECHNIK SERVICE)





Der noch ungedämmte SpiroTrap in DN 125 ist als Flanschausführung in den Rücklauf eingebunden – Almir Hamzic, Spirotech, zeigt die einfache Bedienung des Drypockets am SpiroTrap

Die Abscheidung selbst erfolgt im laufenden Betrieb. Dazu wird der flexible Abziehmechanismus betätigt und alle Partikel werden in den Auffangbereich geleitet. Nun kann das Entleerungsventil geöffnet werden – durch den Anlagendruck wird das schmutzige Systemwasser ausgespült. Das Ventil wird geschlossen und der Vorgang ist beendet. Eine Dämmschale stellt sicher, dass der Schlammabscheider möglichst wenig Wärme abgibt. „Wie sinnvoll die Abscheidung für das System ist, haben wir bereits nach kurzer Zeit beim Ablassen des Schmutzwassers gesehen“, erinnert sich Martin Künzel, Leitung Kundendienst der

Petig GmbH. Das bestätigt auch Jürgen Künzel, Betriebsleiter Umbau: „Zunächst kam eine trübe Brühe, dann wurde das Wasser immer sauberer. Mir schweben einige weitere Projekte vor, die wir in Zukunft mit Spirotech realisieren werden. Der gebotene technische Service ist sehr gut und bei solchen Maßnahmen äußerst hilfreich.“

Zum Schutz des Vakuumentgasers wurde im Zulauf ein kleiner Schlammabscheider integriert. Er weist alle Vorzüge des großen Bauteils auf.

FAZIT: HOHE EINSPARUNGEN UND BETRIEBSSICHERHEIT

Als „Nebeneffekt“ der Umbaumaßnahme gilt die außerordentlich hohe und dauerhafte Einsparung für Wartungen und Instandhaltung. Ausgehend von den Instandhaltungskosten, die während der Heizperiode, von Oktober bis Ende Januar, bereits aufgelaufen waren, musste von rund 73.000 € für die gesamte Heizperiode bis einschließlich April ausgegangen werden. Dem gegenüber stehen ca. 37.000 € für die neue Technik und die Umsetzung. Da das System schon kurz nach der Inbetriebnahme den gewünschten Erfolg zeigte, werden sich Instandhaltungseinsätze zukünftig massiv reduzieren. Nach den Berechnungen spart die LEG Immobilien AG mittelfristig rund 75 % an solchen Maßnahmen. Damit amortisiert sich die Investition innerhalb einer Heizperiode. Darüber hinaus ergeben sich weitere Vorteile, etwa geringere Mieterbeschwerden und Mietkürzungen, Entlastung der Störungshotline und der technisch Verantwortlichen sowie ein Ende der Negativschlagzeilen.

„Jetzt können unsere Mieter wieder dauerhaft von der guten Wärmeversorgung profitieren, die ihnen als unseren Kunden auch zusteht“, resümiert Dr. Volker Wiegel. „Wir sind zudem zuversichtlich, dass sich die anvisierten Kostensenkungen von rund 13 % bei der Wärmebereitstellung und bei den Stromverbräuchen für die Heizungspumpen auch einstellen.

Eine Reduzierung in diesem Ausmaß ist ein sehr gutes Ergebnis.“ Die LEG wird auf diesen Erfahrungen aufbauen und perspektivisch weitere Heizungsanlagen mit der effizienten Spirotech-Technik ausrüsten. Bei einem kontinuierlich wachsenden Wohnungsbestand von derzeit rund 145.000 Einheiten besteht noch großes Potenzial für weitere Optimierungen und Kosteneinsparungen.



Dr. Volker Wiegel, operativer Vorstand (COO) der LEG, initiierte den sofortigen Umbau der Heizungsanlage



Nur im Team konnte die Umbaumaßnahme so schnell und erfolgreich bewältigt werden –
 Christian Breul und Almir Hamzic (Fa. Spirotech), Michael Mika (Fa. TSP) und Martin Künzel (Fa. Petig)

Objekt	Wohnblock mit 160 Wohneinheiten Ratingen
Bauherr	LEG Immobilien AG 40476 Düsseldorf www.leg-wohnen.de
Baujahr	Anfang der 70-er Jahre
Modernisierung	2021
Planung	TSP – TechnikServicePlus GmbH 40476 Düsseldorf (Tochterunternehmen der LEG) in Zusammenarbeit mit Spirotech bv Niederlassung Düsseldorf 40599 Düsseldorf
Ausführung	TSP – TechnikServicePlus GmbH 40476 Düsseldorf (Tochterunternehmen der LEG) in Zusammenarbeit mit Petig GmbH 45329 Essen www.petiggmbh.de
Druckhalteanlage	SpiroPress Multicontrol Kompakt Solo mit 500 l Expansionsgefäß
Vakuumentgasung	SpiroVent Superior S600
Abscheidetechnik	SpiroTrap Schlammabscheider mit Magnet in DN 125, SpiroTrap MB3 in DN 20
Aufbereitung Systemwasser	SpiroPure ProFill 23,0 (mobil) SpiroPure HomeFill Duplex (fest installiert)
Hersteller	Spirotech bv Niederlassung Düsseldorf 40599 Düsseldorf www.spirotech.de

www.spirotech.de



MAXIMISING PERFORMANCE FOR YOU

Spirotech ist führender Experte im Bereich Anlagenwasserkonditionierung. Unser Familienunternehmen verfügt über mehr als 60 Jahre Erfahrung in der Entwicklung von Lösungen zur Entfernung und Vermeidung von Luft- und Schlammrückständen in wasserführenden Anlagen. So wird eine deutliche Energieeinsparung erzielt, der Komfort erhöht, Verschleiß vermieden und die Betriebszeit optimiert. Unsere zuverlässigen und kundenspezifischen Lösungen führen zur Leistungsmaximierung und zum Schutz von Investitionen. Gemeinsam mit unseren Partnern, Lieferanten und Investoren schaffen wir aufgrund von hochwertigen Produktlösungen einen Mehrwert für Wohn- und gewerblich genutzte Gebäudeanlagen sowie industrielle Prozesse. Spirotech wird in über 70 Ländern von einem umfassenden Netzwerk ausgewählter Importeure vertreten.

WEITERE INFORMATIONEN ZU UNSEREN PRODUKTEN ERHALTEN SIE AUF UNSERER WEBSEITE.

Heiz-, Kühl- und Klimaanlage sind komplexe Systeme, insbesondere im Verbund mit weiteren Anlagen und Installationen. Dies erschwert die Fehlersuche und -analyse insbesondere im Störfall. Spirotech bietet Ihnen kompetente Beratung und Lösungen, um Ursachen auffindig zu machen und erfolgreich zu beheben. Sprechen Sie uns an ...

Spirotech Hauptsitz

Postbus 207
5700 AE Helmond, NL
T +31 (0) 492 578 989
F +31 (0) 492 541 245
www.spirotech.com
info@spirotech.com

Spirotech bv Niederlassung DE

In der Steele 2
40599 Düsseldorf, Deutschland
T +49 (2 11) 3 84 28-0
F +49 (2 11) 3 84 28-28
www.spirotech.de
info@spirotech.de



Follow us on **FACEBOOK** and **LINKEDIN**