

Oberflächennahe Geothermie



Wärmepumpe geht auch im Krankenhaus

Heizen und Kühlen mit Wärmepumpen ist auch für Krankenhäuser eine nachhaltige Lösung. Eine entsprechende Umplanung während der Realisierungsphase war für das neue Klinikum Lörrach sowohl zeitlich als auch technisch problemlos machbar.



In einer Tiefe zwischen sechs und 16 Metern steht dem neuen Klinikum Lörrach Brunnenwasser zum Heizen und Kühlen zur Verfügung.

Auch wenn Gas mittlerweile wieder billiger ist, so bleibt Energie- und Ressourceneffizienz eine gesellschaftliche Verantwortung“, betont Thorsten Stolpe. Er ist überzeugt: „Langfristig werden sich Gas- und Strompreise auf hohem Niveau einpendeln.“ Damit hält der Geschäftsführer Bau der Kliniken des Landkreises Lörrach GmbH die vor gut einem Jahr getroffene Entscheidung für eine Brunnenwasserheizung auch ökonomisch nach wie vor für die beste von sehr vielen betrachteten Möglichkeiten. Die aktuelle politische Entwicklung – Stichwort „Heizungsgesetz“ – gibt ihm Recht.

In dem Bauvorhaben fusionieren die ehemals vier Kliniken des Landkreises in der äußersten Südwestecke Deutschlands zu einem modernen Gesundheitszentrum mit 677 Betten. Ende 2020 war Baubeginn, 2025 soll das neue Klinikum in Betrieb gehen.

Radikales Umdenken in der Leistungsphase 8

Ursprünglich sollte nur ein kleiner Teil des Wärme- und Kältebedarfs mittels Wärmepumpen aus oberflächennahem Grundwasser gedeckt werden. Hauptsächlich aber wollte man das Klinikum mit konventionellen gasbefeuerten Brennwertkesseln und einem Blockheizkraftwerk beheizen.

Das war bis dahin politisch gewollter und entsprechend subventionierter Standard. Zwei Jahre nach Baubeginn – die Leistungsphasen 6 und 7 waren sowohl für das Klinikum als auch für die, den gesamten Campus versorgende Energiezentrale weitgehend abgeschlossen – kam am 24. Februar 2022 mit dem Beginn des Ukrainekriegs der Tag, der die bis dahin geltenden Annahmen und Berechnungen zu Makulatur machte. Plötzlich war die Versorgung mit Gas alles andere als sicher, der Gaspreis stieg in Schwindel erregende Höhen. Dazu kam: Das Thema Klimaneutralität rückte immer deutlicher in den Vordergrund. Die politische Doktrin war plötzliche eine

andere: Zeitenwende, Gasheizungsverbot und Solarpflicht waren die neuen Schlagworte.

Vor dieser Kulisse trafen die Verantwortlichen hinter dem Bauprojekt die mutige Entscheidung, das Wärme- und Kältekonzept nochmals neu zu denken. Wieder wurden zahlreiche Möglichkeiten betrachtet und durchgerechnet: von der Hackschnitzelheizung über Kraft-Wärme-/Kälte-Kopplung oder saisonale Wärme- und Kältespeicher bis hin zur Geothermie in allen Varianten. „Erschwert wurde die Planung durch die unübersichtliche Förderlandschaft in Deutschland und komplizierte gesetzliche und steuerliche Regelungen für Energienetze“, sagt Stolpe. Doch am Ende stand die Lösung, den Wärme- und Kältebedarf des Klinikums – 4.000 MWh Wärme und 2.300 MWh Kälte – fast vollständig mit Wärmepumpen aus oberflächennaher Geothermie zu decken. „Eigentlich haben wir damit nur erweitert, was am Anfang schon geplant war“, berichtete Stolpe beim FKT-Online-Seminar „Oberflächennahe Geothermie – Zeitenwende auch für die Energieversorgung des Klinikums Lörrach“. Denn ein Teil der Wärme und Kälte sollte ja schon vorher aus Brunnenwasser gezogen werden.

Wärme und Kälte aus dem Grundwasser

Nun musste entweder die geplante Brunnenförderleistung oder die Temperaturspreizung erhöht werden. Um das Grundwasser nicht – wie vorgegeben – um mehr als ein Kelvin zu erwärmen, entschied man sich für Ersteres. Eine Analyse hatte gezeigt, dass das Grundwasseraquifer über ausreichende Kapazitäten auch für deutlich höhere Entnahmemengen verfügte. Drei Brunnen, von denen einer als Redundanz dient und erlaubt, die Brunnen nicht voll auszulasten, entnehmen nun vor dem Klinikum 280 Kubikmeter Grundwasser in der Stunde zum Heizen und 180 Kubikme-

ter Grundwasser in der Stunde zum Kühlen. Hinter dem Klinikum wird das Kühl- bzw. Heizwasser wieder dem Grundwasser zugeführt.

Die Wärmepumpenleistung wurde entsprechend erhöht und das Temperaturniveau der Wärmeübergabesysteme gesenkt. Fünf Wärmepumpen mit jeweils 500 kW und eine Hochtemperaturwärmepumpe mit 300 kW für das Trinkwasser versorgen das Klinikum nunmehr aus dem Grundwasser mit Wärme und Kälte. Zwei gasbetriebene Brennwertkessel mit jeweils 850 kW federn die Spitzen ab und sorgen für Sicherheit im Havariefall. Erforderlich wurden sie unter anderem, weil die Energiezentrale des Klinikums schon für die Winterbaubeheizung zur Verfügung stehen sollte. Die Brennwertkessel stellen im neuen Energiekonzept aber nur noch ein Prozent des gesamten Energiebedarfs zur Verfügung. Im ursprünglichen Konzept sollten 62 Prozent des Energiebedarfs mit Gas gedeckt werden. Ein geplantes Blockheizkraftwerk wurde komplett verworfen. Die Wärmepumpen decken im neuen Energiekonzept nunmehr 78 Prozent des Energiebedarfs statt ursprünglich 11. 21 Prozent des Bedarfs generiert eine intensive Nutzung von Abwärme bzw. -kälte durch Wärme-/Kältekopplung, die im alten Energiekonzept gar nicht vorgesehen war. Alle Dachflächen werden maximal mit Photovoltaik belegt. Das sei heute ein absolutes Muss, so Stolpe. Für die Realisierung des neuen Heizkonzeptes wurde das ganze Klinikum konsequent auf Flächenheizung durch Betonkernaktivierung umgestellt. Lediglich die Patientennasszellen werden mit einer elektrischen Fußbodenheizung erwärmt. Hier war die Planung schon zu weit fortgeschritten, sagt Stolpe.

Eine Million weniger Energiekosten im Jahr

Als Fazit zieht Stolpe aus dem ambitionierten Projekt vor allem die

Erkenntnis: Wärmepumpen können auch den Wärme- und Kältebedarf eines Krankenhauses decken. „Die damit einhergehende Zeitverzögerung von sechs Monaten hätten wir vermutlich durch – ebenfalls dem Ukrainekrieg geschuldete – Lieferengpässe und andere Probleme im TGA-Bereich ohnehin gehabt.“ Die Zusatzkosten für das neue Energiekonzept waren mit 6,9 Millionen Euro beachtlich. Dem gegenüber stehen jedoch künftige Betriebskosteneinsparungen von rund einer Million Euro im Jahr, selbst bei moderater und damit relativ unwahrscheinlicher Preisentwicklung der Energieträger. „Unabhängig von der rein wirtschaftlichen Betrachtung spart das neue Energiekonzept eine beträchtliche Menge an CO₂-Emissionen“, sagt Stolpe und fügt an: „Um dem Gesundheitswesen die Transformation in die Klimaneutralität zu erleichtern, müssen Kostenträger und Fördermittelgeber ihre Richtlinien dringend überarbeiten. Es kann nicht sein, dass wir Zuschüsse für teure Energie bekommen, gleichwohl aber nicht angemessen dabei unterstützt werden, unnötige Energieverbräuche zu vermeiden. Damit Krankenhäuser Nachhaltigkeit als Unternehmensziel realisieren können, müssen sie gezielter und vor allen Dingen unbürokratischer gefördert werden.“

Vorausschauend agieren

Auch für die Zukunft ist das neue Klinikum Lörrach bestens gewappnet. Anschlussleitungen für Erdgas in angemessener Dimension wurden verlegt. Bei ausreichender Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff oder grünem Erdgas wäre eine Umstellung möglich und ökologisch gegebenenfalls sinnvoll. Stolpe geht jedoch davon aus, dass grüner Wasserstoff und grünes Erdgas in erster Linie in der Industrie gebraucht werden.

DIN EN 15224

Qualität darf nicht Ansichtssache bleiben

Mit der DIN EN 15224 wird ein nur vermeintlich europaweit einheitliches Qualitätsmanagement vorgegeben. Zu sehr bleiben Zertifizierungsmaßnahmen Ansichtssache und: Die Technik fehlt komplett. Ein Antrag auf Erweiterung und Anpassung der Norm soll das ändern.

Bei der Anwendung der DIN EN 15224 für das Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen stellte Silke Steinwedel, Inhaberin eines gleichnamigen Sachverständigenbüros, fest, „dass in der Norm betriebssicherheitsrelevante und für die Patientensicherheit notwendige Punkte fehlen“. Um eine Vergleichbarkeit der Qualitätsstandards der Kliniken innerhalb Deutschlands und auch europaweit zu erreichen, müsse die Norm – v.a. geht es hier um technische Standards als Grundlage für einen sicheren Klinikbetrieb – ergänzt und die zu prüfenden Qualitätsmerkmale sehr viel deutlicher konkretisiert werden. Andernfalls verbleibe zu vieles im Ermessensspielraum von Auditoren und im internationalen Vergleich zudem abhängig von nachgeordneten nationalen Vorgaben und Gepflogenheiten. Die Patientensicherheit z.B. werde in den europäischen Partnerländern sehr unterschiedlich bewertet, erläutert Steinwedel. Gleiches gelte für die Medizin- und Betriebstechnik sowie ganz besonders für die Patientenversorgung. Dafür notwendige technische Maßnahmen in allen betriebsrelevanten Bereichen dürften nicht vernachlässigt werden, auch wenn diese von den Patienten nicht in Gänze wahrgenommen werden.

15 statt 11 Qualitätsmerkmale
Steinwedel hat daher einen Antrag auf „Erweiterung und Anpassung

der DIN EN 15224 auf insgesamt 15 Qualitätsmerkmale“ gestellt – bisher sind es 11. Als zusätzliche Module einer schlüssigen Qualitätsbewertung sollten folgende Betrachtungsschwerpunkte Eingang in die Norm finden:

- Modul 13: Datenverkehr (IT-Sicherheit, Datensicherheit und -verarbeitung).
- Modul 14: Fachspezifische Personalstrukturen und Ausbildungsstandards (Arbeitsschutz, Hygiene, Nachhaltigkeit).

Die Güte einer Klinik hängt auch von deren technischer Performance ab.

Silke Steinwedel

- Modul 12: Technische Voraussetzungen (Genehmigungsverfahren Baurecht, Zulässigkeit der Betriebsstätte, Trinkwasserhygiene, Brandschutz, Betriebs- und Anlagensicherheit, Medizinproduktesicherheit, Nachhaltigkeit).
 - Modul 15: Betriebliche, organisatorische, personelle Beauftragte und Funktionen.
- Dieser Antrag wird nun im zuständigen Arbeitsausschuss NA 176-01-01 AA „Gesundheitstechnologien“ im Deutschen Institut für Normung (DIN) diskutiert.

Online-Seminar: Notstromversorgung

Bei der Notstromversorgung von Kliniken gibt es viele Versäumnisse, die möglichst planvoll angegangen werden sollten. Nur den Vorschriften zu genügen, reicht vielfach nicht mehr aus, um ein Weiterfunktionieren des Klinikbetriebs bei einem Ausfall der Netzversorgung zuverlässig zu gewährleisten. Was kann und muss der verantwortliche Betreiber tun, um seiner Aufgabenstellung gerecht zu werden? Das Webinar „Notstromversorgung: Zwischen Patientenschutz und technischer Notwendigkeit“ mit dem Leiter des FKT-Referates elektrische Anlagen, Thomas Flügel, am 19. September eröffnet Möglichkeiten zu ersten Schritten aus einem verworrenen und oft vernachlässigten Thema. Mehr Informationen finden Sie hier:

<https://www.fkt.de/veranstaltungen/>

Technik ist qualitätsrelevant

Thomas Steinwedel, Ehemann von Silke Steinwedel, Technischer Leiter im Fliedner Krankenhaus Ratingen und langjähriges FKT-Mitglied, sieht in diesem Vorstoß eine Aufwertung der Technik in allen Bereichen. „Wenn durch die Aufnahme technischer Qualitätsmerkmale in die DIN EN 15224 deutlich wird, dass die Güte einer Klinik nicht zuletzt von deren technischer Performance abhängt, kann man Letztere nicht mehr so leicht als unwichtig abtun. Entsprechende Investitionsmittel müssten dann im Rahmen des Qualitätsmanagements bereitgestellt werden. Denn: Der Dienstleistungsvertrag mit dem Patienten und mehr noch der erwartete Behandlungserfolg könnten auch durch einen defekten Aufzug, kontaminiertes Trinkwasser oder eine nicht funktionierende Alarmweiterleitung erheblich beeinträchtigt werden“, führt Silke Steinwedel weiter aus. Diese Risiken alle unter dem Qualitätsmerkmal der Patientensicherheit zu subsumieren, mache die Umsetzung der DIN EN 15224 zu sehr davon abhängig, wie die jeweilige Klinik das Thema Patientensicherheit betrachtet. Das Ergebnis dieses engagierten Vorstoßes auf Erweiterung und Anpassung der Norm 15224 bleibt gespannt abzuwarten. Die FKT unterstützt diesen Antrag ausdrücklich.

Steinwedels Antrag steht auf der FKT-Website www.fkt.de in der Rubrik Aktuelles zur Verfügung.

Maria Thalmayr

Die bisherigen Qualitätsmerkmale der DIN EN 15224 sind:

1. **Angemessene, richtige Versorgung:** Der Patient wird untersucht und bezüglich des gesundheitlichen Zustands mit keinen/geringfügigen Komplikationen oder Nebenwirkungen entsprechend behandelt.
2. **Verfügbarkeit:** Dienstleistungen der Gesundheitsversorgung sind für Patienten und Patientinnen erreichbar und möglich.
3. **Kontinuität der Versorgung:** Es besteht eine nahtlose Kette von Dienstleistungen der Gesundheitsversorgung für den Patienten von der Überweisung zur Versorgung, Behandlung, Rehabilitation und Nachsorge.
4. **Wirksamkeit:** Tätigkeiten der Gesundheitsversorgung führen in relativ kurzer Zeit zu einem erwarteten positiven Ergebnis für den Patienten.
5. **Effizienz:** Das für den Patienten erwartete Ergebnis wird unter Einsatz eines Minimums an Ressourcen erzielt.
6. **Gleichheit:** Für Patienten und Patientinnen mit gleichartigen Erfordernissen wird die gleiche Versorgung erbracht.
7. **Evidenzbasierte, wissenschaftliche Versorgung:** Untersuchungen und Behandlungen beruhen auf wissenschaftlich fundierten Tatsachen und/oder Erfahrungen auf der Basis von Wissen und bester Praxis.
8. **Auf den Patienten, einschließlich der körperlichen und geistigen Unversehrtheit ausgerichtete Versorgung:** Die Gesundheitsversorgung ist auf die Sichtweise des Patienten konzentriert und erfolgt stets mit dem Einverständnis des Patienten und mit Blick auf dessen körperliche und psychologische Unversehrtheit.
9. **Einbeziehung des Patienten:** Der Patient/die Patientin wird in Kenntnis gesetzt, befragt und nach Möglichkeit in alle geplanten und durchgeführten Behandlungen aktiv einbezogen.
10. **Patientensicherheit:** Mögliche Risiken bei der Gesundheitsversorgung werden berücksichtigt, allen beim Patienten vermeidbaren Schäden wird vorgebeugt.
11. **Rechtzeitigkeit und Zugänglichkeit:** Der Patient/die Patientin kann die Dienstleistungen der Gesundheitsversorgung ohne unzumutbare Wartezeiten in Anspruch nehmen.

V.i.S.d.P. für die FKT

Horst Träger (Präsident)
Matthias Vahrson (Vizepräsident)

Geschäftsführender Vorstand

Horst Träger, Präsident, Neukloster
Matthias Vahrson, Vizepräsident, Münster
Christoph Franzen, Schatzmeister, Krefeld

Redaktion

Maria Thalmayr (mt)
Pressesprecherin der FKT
Karwendelstraße 6
82299 Türkenfeld
Tel.: +49 8193 999853
E-Mail: maria.thalmayr@fkt.de
Internet: www.treffendetexte.eu

Geschäftsstelle

Fachvereinigung
Krankenhaustechnik e.V. (FKT)
Plauener Straße 12
44139 Dortmund
Tel.: +49 231 53402 25
E-Mail: fkt@fkt.de
Internet: www.fkt.de

