

Haustechnik

Schnittstellen im Griff

Fragen Holzbauer ihre Installateure erst auf der Baustelle, wo Lüftungsleitungen und Co. verlegt werden sollen, ist der Ärger vorprogrammiert. Eine saubere Schnittstellenplanung hilft dabei, den Bauablauf zu beschleunigen und Fehler zu vermeiden.



Planung mangelhaft: Bei diesem Einfamilienhaus musste das Lüftungsrohr teuer um das Abwasserrohr herum gelegt werden. Eine Lösung, die auch den Balken schadete



Durchdachte Planung: Die Lüftungsleitungen wurden mit großen Biegeradien verlegt. Die Umlenkstücke für Wandventil und Deckenauslass sind sauber in den Holzbau integriert

Seit der Einführung der Energieeinsparverordnung (EnEV 2002) hat die Haustechnik bei der Errichtung von Wohn- und Nichtwohnungsbauten an Bedeutung gewonnen, denn sie wird bei der Berechnung der Energiebilanz voll berücksichtigt.

Die Energiestandards KfW 60, KfW 40 und Passivhaus lassen sich jedoch nicht nur mit einem größeren Aufwand an Dämmung, leistungsfähigeren Fenstern, reduzierten Wärmebrücken und einer minutiös geplanten Luftdichtheit erreichen. Vielmehr gilt es, ein optimales Zusammenspiel zwischen Gebäudehülle und Haustechnik zu entwickeln! Doch wie sieht eigentlich der Baustellenalltag aus?

Leidiger Alltag

Der Traum vom eigenen Haus endet für viele Bauherren oftmals im blanken Chaos auf der Baustelle. Fehlende Schnittstellenplanungen sind in nahezu allen Bereichen des Bauens anzutreffen, so auch bei der Haustechnik. Die Folge sind nicht nur Kompromisse bei der Leitungsführung, bei Durchbrüchen, bei der Anordnung von Verteilern und Auslässen, sondern auch bei der Dämmung sowie den Durchdringungen der Gebäudehülle.

Diese Fehler bestimmen leider immer wieder den Alltag und führen zu viel Unverständnis vor allem bei den Bauherren.

Die Fehlplanungen belasten jedoch nicht nur die Auftraggeber, sondern auch den ausführenden Holzbaubetrieb. Unzählige Telefonate, überfüllte Postfächer, zusätzliche Abstimmungs- und Kompromissgespräche verursachen neben einem höheren Zeit- auch einen höheren Materialeinsatz. Um Mehrkosten zu vermeiden, sollten die Betriebe die zu erwartenden Schnittstellen genau planen.

Beginn des Zusammenspiels

Um eine optimale Planung und Abstimmung zwischen Bauherrn, Holzbaubetrieb und Haustechnik zu erreichen, gibt es nach Meinung des Autors zwei Möglichkeiten:

1. frühestmögliche Einbindung des Haustechnikplaners oder des Installateurs in die Gespräche zwischen Bauherr und Holzbaubetrieb
2. gemeinsam mit dem Holzbaubetrieb erarbeitete Checkliste für die Gespräche und die Bemusterung der Haustechnik mit dem Bauherrn

In dieser frühen Abstimmungsphase müssen folgende Punkte geklärt werden:

- Wahl des Wärmeerzeugers
- Einbindung regenerativer Energien wie z.B. Solar und Photovoltaik
- Lage von Lüftungsventilen
- Art der Wärmeübergabe (Heizkörper, Wand- und/oder Fußbodenheizungen)
- Zusammenspiel von Kamin- und Kachelöfen mit Lüftungssystemen wie Dunstabzugshaube, Abluftanlage und/oder zentralen Anlagen zur Wärmerückgewinnung

Erarbeitete Lösungen umsetzen

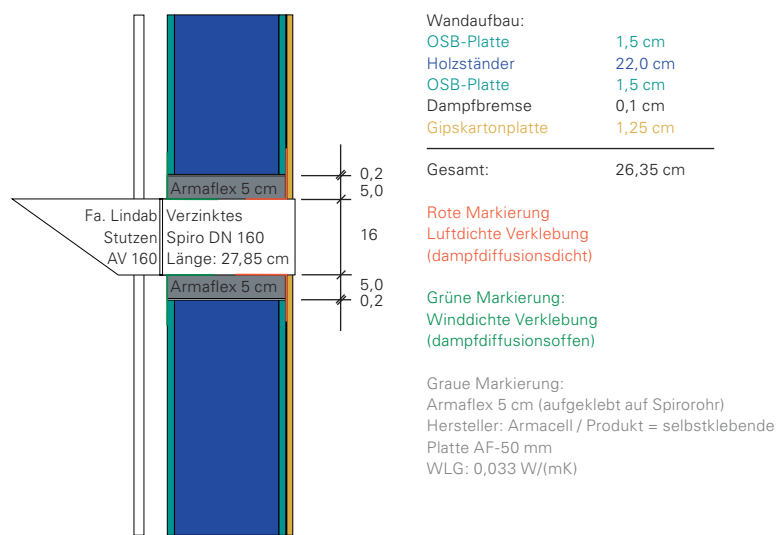
Diese Vorgehensweise hilft dabei, sich Klarheit über die Wünsche und Ziele der Bauherren zu verschaffen. Außerdem können so auch

gleich die Möglichkeiten der Haustechnik ausgelotet werden. Schnittstellen lassen sich optimal lösen und umsetzbare Kompromisse bereits im Vorfeld vereinbaren. Alle am Bau beteiligten Unternehmen sollten gemeinsam mit dem Holzbauer sowie dem Bauleiter die Schnittstellen absprechen und die erarbeiteten Lösungen gemeinsam umsetzen. Doch welche Schnittstellen können denn auftreten?

Je kürzer, desto besser

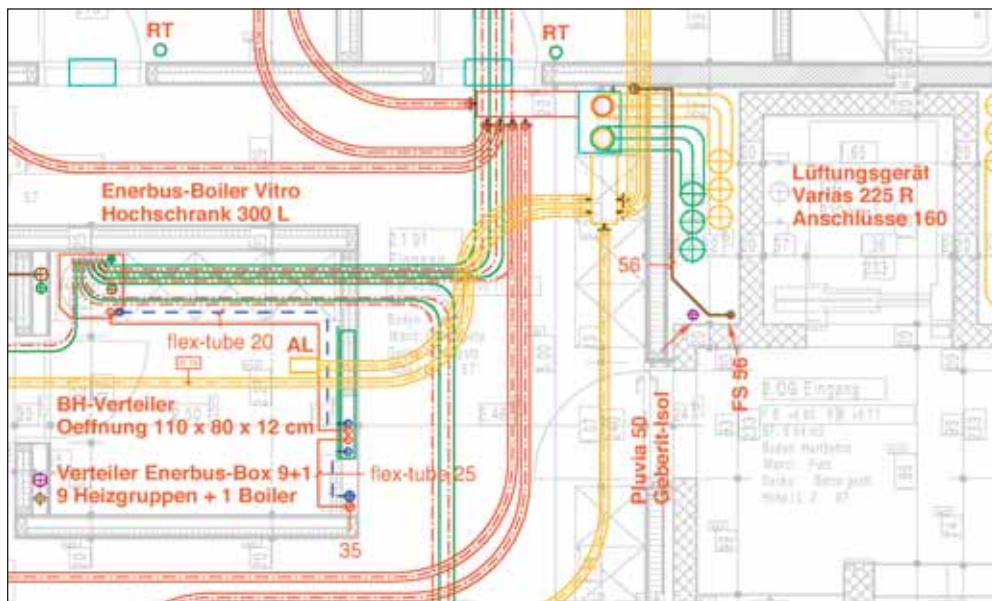
Die Haustechnikeinheit sollte möglichst zentral angeordnet werden, um z.B. unnötige Leitungen für die Wasserversorgung und -entsorgung, notwendige Durchbrüche, eventuelle Abkofferungen und Isolierungen zu vermeiden. Lange Leitungen führen außerdem zu unerwünschten Druckverlusten. Hier

Beispiel für eine luft- und dampfdiffusionsdichte Durchdringung einer Außenwand mit einem Frisch- oder Fortluftrohr



Der 6-geschossige Holzbau im Schweizer Steinhausen ist ein Vorzeigeprojekt auch in puncto Planung der Haustechnik





gilt: „Je kürzer und optimierter, desto effizienter und günstiger“.

Des Weiteren sollten Haustechniker und Zimmerer generell darauf achten, dass sich die Haustechnik innerhalb der thermischen Gebäudehülle befindet. Dies reduziert zum einen Wärmeverluste beim Wärmeerzeuger und Speichermedium. Zum anderen vermindert dies den Aufwand für den Einbau einer teuren dampfdiffusionsdichten Dämmung von Rohrleitungen.

So gelingt der Durchbruch

Ist der Aufstellraum für die Haustechnik im Grundrissgefüge gefunden, müssen die nötigen Steigstränge für die Wasserversorgung und -entsorgung sowie die Zu- und Abluftleitungen des Lüftungssystems und der Wärmeversorgung positioniert werden. Dazu gehört natürlich auch die exakte Planung der Durchbrüche.

Von vornherein durchdacht: Plan zur Anbindung des Lüftungssystems Varias 225 innerhalb der Wohneinheiten in dem Schweizer Mehrgeschosser

Aus der Festlegung des Aufstellortes und der internen Ver- und Entsorgungswege ergeben sich in der Regel auch die Positionen der externen Schnittstellen. Dazu gehören z.B.:

- Frisch- und Fortluftleitungen des Lüftungssystems
- Wasserversorgung und -entsorgung und je nach Wahl des Energielieferanten auch dessen Schnittstellen, wie z.B. Anschlussstellen an das Gebäude

Zimmerer und Haustechniker müssen zudem darauf achten, alle Durchdringungen der Gebäudehülle luft- und dampfdiffusionsdicht auszuführen. Wird dieser Punkt vernachlässigt, kann es zur Kondensatbildung und Durchfeuchtung von Bauteilen kommen. Auch die Dämmung an Frisch- und Fortluftleitungen von Lüftungsanlagen sowie den Kaltwasserleitungen wird dadurch beeinträchtigt.

Kompetente Mitarbeiter

Doch wie genau muss der Holzbauer über die Haustechnik Bescheid wissen?

Bauherren, die sich für einen energieeffizienten Holzbau entscheiden, erwarten vom ausführenden

Betrieb, dass ihnen dieser Rede und Antwort zum geplanten Haustechniksystem stehen kann. Zimmerer sollten also ihren Kunden auch erklären können, wie die geplante Haustechnik funktioniert.

Folgende Fragen sollte jeder Holzbauer für seine Projekte einwandfrei beantworten können:

- Effizienz und Wirkungsgrad der Wärmeerzeuger
- erwartete Energiekosten
- Nachhaltigkeit des Systems
- Wirkungsweise kontrollierter Lüftungssysteme
- Einfluss des kontrollierten Lüftungssystems auf das Gebäude und den Nutzer

Der Holzbauer sollte neben seinem Planer auch seine Lieferanten und Installateure an Schulungen beteiligen. Ebenso sollten Checklisten gemeinsam erarbeitet werden, denn nur mit gut informierten Mitarbeitern und Installateuren lässt sich eine hohe Zufriedenheit beim Bauherrn erreichen. In der Folge wird der Bauherr „seinen“ Holzbaubetrieb auch gerne weiterempfehlen.

Doch an welchen Stellen lauern Fehlerquellen im Abstimmungsprozess zwischen Haustechnikplaner und Holzbaubetrieb?

Die im Flurschrank jeder Wohnung eingebaute Lüftungsanlage im Schweizer Mehrgeschoss



RENGU AG

Kommunikation ist alles

Als Hauptursache für Fehler im Abstimmungsprozess stellt sich immer wieder der ungenügende Informationsaustausch heraus. Dieses Problem lässt sich mit den gemeinsam erarbeiteten Checklisten sowie der Einbindung des Planers in die Gespräche mit dem Bauherrn schnell in den Griff bekommen.

Außerdem müssen sämtliche Planungsschritte sowie Änderungen immer allen direkt beteiligten Gewerken unverzüglich zur Kenntnis- und Stellungnahme weitergeleitet werden. Nur so lässt sich eine hohe Planungs- und Kostensicherheit und damit ein optimaler Ablauf gewährleisten.

Und welche Prüfmöglichkeiten hat der Holzbaubetrieb in Bezug auf die geplante Haustechnik?

Abstimmung A und O

Verfügt der Holzbauer nicht über profunde Kenntnisse in der Versorgungstechnik, was in der Regel der Fall sein dürfte, helfen wiederum nur die optimale Planung sowie die gemeinsam erarbeiteten Checklisten weiter. Diese geben ihm jederzeit die Möglichkeit, den Bauablauf und die richtige Umsetzung der Planung nachzuvollziehen.

Stimmen sich die beteiligten Unternehmen in puncto Haustechnik zu spät ab, fallen in der Regel Mehrleistungen und damit auch Mehrkosten an, durch:

- nachträglich auszuführende Durchbrüche
- längere und ungünstigere Ver- und Entsorgungswege

- zusätzliche Abkofferungen von Leitungsverzügen

Die längeren und ungünstigeren Wege führen nicht nur zu erhöhten Druckverlusten speziell in der Lüftung. Auch höhere Betriebskosten und eventuell auftretende Geräusche können folgen.

Das Beispiel im unteren Kasten demonstriert, wie solche unnötigen Mehrkosten entstehen.

Optimale Zusammenarbeit

Als gelungenes Beispiel für die Zusammenarbeit eines Haustechnikbieters und eines Holzbaubetriebes kann der Bau des ersten sechsgeschossigen Holzbaus im Schweizer Steinhausen gewertet werden. Die Veränderungen in den Kantonalen Brandschutzbestimmungen im Jahre 2005 ermöglichten es erstmals, nicht nur in solchen Holzbaudimensionen zu denken, sondern diese auch als Pionierleistung umzusetzen.

Die generelle Vorgabe der Bauherren war klar. Es sollte nicht nur ein innovativer Holzbau entstehen, sondern darüber hinaus auch ein Niedrigenergiehaus (Minergie) mit hocheffizienter Technik.

In enger Zusammenarbeit mit allen am Bau beteiligten Verantwortlichen, Planern und Handwerkern unter der Gesamtkoordination der Renggli AG, Sursee, entstand dieses Projekt.



Als Lieferant für die Lüftungssysteme in jeder Wohneinheit wurde das Ulmer Unternehmen LTM bereits früh in die Planungsphase integriert. Dadurch konnten, zusammen mit dem Haustechnikplaner, die Schnittstellen minimiert werden.

Erdwärmekörbe bringen's

Nach Festlegung der Architektur, der Materialien und der daraus resultierenden U-Werte war die Frage der Energieversorgung zunächst

Jede Wohneinheit erhielt einen dezentralen Warmwasserspeicher (rechts). Die Frisch- und Fortluftrohre des Komfortlüftungssystems warten noch auf den Anschluss

noch offen. Aufgrund des berechneten Heiz- und Warmwasserbedarfs von ca. 40 kW entschlossen sich die Projektanten gemeinsam mit dem Bauherrn, eine Erdreichwärmepumpe zur Deckung dieses Bedarfs einzusetzen. Hier liegt auch schon die erste Besonderheit des Konzepts: Die Erdwärme zur Erzeugung der Restenergie wird nicht mittels Sondenbohrungen oder eines Kollektorfeldes gewonnen, sondern über 72 Erdwärmekörbe! Die 2 m hohen Körbe mit einer Erdüberdeckung von min. 1,5 m wurden in einem Abstand von je 4 m in Gruppen zu je vier Körben eingebaut und an einen Kreislauf angeschlossen.

So entstand, ohne separates Genehmigungsverfahren, die eigene Energieversorgung des Objekts auf dem zur Verfügung stehenden Grundstück. Ein weiterer Vorteil: Über diese Erdwärmekörbe und das Flächenheizungssystem lässt sich in sommerlichen Hitzeperioden eine energieeffiziente und sehr wirkungsvolle Kühlung realisieren.

Separate Lüftung erfolgreich

Bei der Lüftung fiel die Wahl auf ein zentrales System mit Wärmerückgewinnung, das dezentral in den einzelnen Wohneinheiten angeordnet ist. Aufgrund der Vorteile in puncto Energieeinsparung, stetigem Luftaustausch, Feuchte- und CO₂-Gehalt und idealen Lebensbedingungen für Allergiker sollte solch ein System in keinem Neubau oder sanierten Objekt mehr fehlen.

Jede Wohneinheit in dem Sechsgeschosser wurde mit solch einem eigenen Lüftungssystem ausgestattet – integriert in einen Schrank im Flurbereich. Diese Anordnung hat folgende Vorteile:

- bessere Steuerung der Luftmengen und -filterung durch den jeweiligen Nutzer
- keine aufwendigen Brand- und Schallschutzanforderungen → hohe Kosten!

MEHRKOSTEN AM BEISPIEL EINES EINFAMILIENHAUSES

Wählt der Planer in einem 1 1/2-geschossigen Einfamilienhaus mit ca. 140 m² Wohnfläche einen nicht optimalen Standort für das Zentralgerät aus, wirkt sich dies in der Regel auf folgende Komponenten aus:

- Zu- und Abluftleitungen in den einzelnen Räumen
- Steigstränge der Hauptleitungen
- Verteilstränge der Lüftung, da sie zusätzliche Abkofferungen benötigen
- Fort- und Frischluftleitungen, da diese zusätzlich gedämmt werden müssen

Allein die Arbeiten für die Durchbrüche und die Dämmung aus dieser Fehlplanung schlagen hier schnell mit 2000 bis 3000 Euro Mehrkosten zu Buche. Um z.B. nur 1 m Fortluftleitung fachgerecht dampfdiffusionsdicht zu dämmen, muss der Bauherr ca. 80 bis 120 Euro bezahlen. Durch jeden zusätzlichen Durchbruch entstehen, je nach Kalkulation, 50 bis 80 Euro Mehrkosten.

- Heranführung der Nutzer an moderne, energiesparende Technologie -> Akzeptanz!
- geringe Unterhaltungskosten durch den Wegfall der zentralen Wartung für Filter und Brandschutzeinrichtungen

Millimetergenau zum Ziel

Um diese Vorgaben auch in die Realität umzusetzen, war eine enge Verzahnung des Haustechnikplaners mit dem Holzbauer, dem Installateur und dem Lieferanten unumgänglich.

Millimetergenau wurden der Standort und die Durchdringungen der Fort- und Frischluft innerhalb des Flurschranks, durch die Wohnungstrennwand in den dafür vor-

gesehenen Installationsschacht sowie die Lage des Verteilsystems der Zu- und Abluft des Lüftungssystems in den Wohnungen festgelegt. Dieses Vorgehen gewährleistete dem Holzbauer nicht nur einen hohen Vorfertigungsgrad, sondern die Abstimmung der Schnittstellen mit den beteiligten Gewerken garan-

tierte auch einen zeit- und kostenoptimierten Ablauf beim Einbau der Systeme.

Unter www.holzhausen.ch können sich Interessierte über den Stand der Arbeiten am Schweizer Mehrgeschoss informiert werden.

DER AUTOR

Markus Meyer ist seit 1997 im Bereich des energieeffizienten Bauens und Sanierens in Deutschland, Österreich, der Schweiz und Italien tätig. Erfahrungen auf dem Gebiet der gesamten Haustechnik konnte er in dieser Zeit bei mehr als 1000 realisierten Passiv- und Energiesparhäusern sammeln. Meyer arbeitet für die Ulmer LTM GmbH.
Kontakt: markus.meyer@ltm.biz

