



2. Low-Tech Ansätze im Prozess

- 2.1 Grundsätzliche Entscheidungen
- 2.2 Integrale Planung
- 2.3 Qualitätssicherung im Prozess
- 2.4 Erfahrungen aus der Praxis – „So nicht!“

2. Low-Tech Ansätze im Prozess

2.1 Grundsätzliche Entscheidungen

Am Anfang steht die Frage, ob das Gebäude überhaupt notwendig ist. Vielleicht gibt es stattdessen Möglichkeiten den Bestand umzunutzen oder Flächen mit anderen Nutzenden zu teilen. Errichtete Flächen sollen möglichst ständig genutzt werden. Wenn das nicht der Fall ist, kann vielleicht ganz darauf verzichtet werden oder die Räume werden mit anderen Nutzenden geteilt. Dazu ist es sinnvoll die Grundrisse so zu gestalten, dass sie nutzungs offen und leicht anzupassen sind. Zwei Beispiele aus der Begleitung der Pilotgebäude:

Praxisbeispiel Mehrfachnutzung

Die Räume im Neubau am Landwirtschaftlichen Zentrum SG in Salez werden über das ganze Jahr genutzt. Das Gebäude dient nicht nur als Gewerbeschule für Landwirte, sondern auch als Ferienlager für Vereine in der Schulferienzeit. Es werden Kurse, Weiterbildungen und Informationen zur Haus- und Landwirtschaft angeboten. An das Schulgebäude angeschlossen ist ein Wohntrakt, der angereisten Personen eine Schlafmöglichkeit bietet und somit auch das Pendeln reduziert.

Praxisbeispiel Flexible Grundrisse

Im Rahmen des Interreg Projektes wurde auch ein Pilotgebäude im genossenschaftlichen Wohnungsbau in Niederösterreich begleitet. Bei den untersuchten Gebäuden handelt es sich um sehr gut gedämmte Baukörper mit je sechs Wohneinheiten, davon vier Eckmaisonetten und zwei Dachwohnungen.

Die Größe der Maisonetten orientiert sich mit ca. 100 m² an jener von kleinen Einfamilien- und Reihenhäusern und können bei Bedarf unkompliziert in zwei ca. 50 m² große Zweizimmerwohnungen aufgeteilt werden. So kann zum Beispiel nach Auszug der Kinder die Hälfte der Wohnfläche vermietet oder erwachsenen Kindern zur Verfügung gestellt werden. Im Staffelgeschoss gibt es zwei 70 m² Wohnungen, die sich nach drei Seiten orientieren und eine Dachterrasse besitzen. Die Gebäude sollen in Gebieten mit vielen Einfamilienhäusern ein qualitätsvolles und verdichtetes Wohnen ermöglichen.

2.2 Umsetzung im Prozess

In der Praxis ist es oft schwierig, von altbekannten Strukturen abzuweichen und Neues zu wagen. Wichtig für die Umsetzung von Low-Tech Projekten ist deshalb die Sensibilisierung der wichtigsten Beteiligten wie

- › Auftraggebende – Stadtoberhäupter, Gemeinderät*innen, Bauleute, Geschäftsleitende, private Investor*innen, ...
- › Zukünftige Nutzende – die später mit dem Gebäude „leben“ müssen
- › Architekturschaffende – die ihre Ideen verwirklichen wollen
- › Fachplanende Personen – die für Licht, Luft, Wärme und warmes Wasser im Gebäude sorgen

Die Sensibilisierung kann beispielsweise durch Vorträge über die Möglichkeiten und Vorteile von Low-Tech erfolgen. Auch Workshops, in denen neben Wünschen und Vorstellungen der Bauleute bereits erste Konzepte oder Lösungsmöglichkeiten erarbeitet werden, bieten sich hierfür an. Neben Informationsmaterial sind Exkursionen zu bereits gebauten und funktionierenden Gebäuden eine gute Möglichkeit für die Bekanntmachung von Low-Tech Ansätzen.

Erfahrungsberichte von Nutzenden geben zusammen mit Informationen und Kostenaufstellungen zu verschiedenen Gebäude- und Anlagenkonzepten Anreize für die Umsetzung von Low-Tech Ansätzen.

Klare Vorgaben der Bauleute

Bei der Bauentscheidung spielen Referenzbauten im Umfeld der Bauleute oft eine bedeutende Rolle. Trotz der großen Bedeutung von finanziellen Aspekten wie Anschaffungskosten, Förderungen oder Betriebskosten, werden Kaufentscheidungen oft emotional getroffen. Low-Tech Gebäude bieten Komponenten und Ansätze, um behagliche Häuser mit eigenem Ausdruck und Mehrwert zu entwerfen. Wenn es gelingt, positive Emotionen zu wecken, können höhere Investitionen freigesetzt werden als mit rein rationalen Entscheidungen.

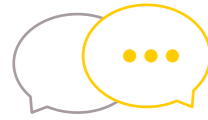
Akzeptanz und Mitwirken der Nutzenden sind für den Erfolg von Low-Tech Ansätzen in Gebäuden von großer Bedeutung. Folglich müssen sich die Bauleute diesem Thema gegenüber nicht nur offen zeigen, sondern sich auch über die gesamte Bauphase dafür einsetzen.

Eine Definition der energetischen und ökologischen Ziele durch die Bauleute dient als Zielvorgabe für das Planungsteam und sollte möglichst frühzeitig festgeschrieben werden. Folgende Aspekte sollten berücksichtigt werden:

- › Energiestandard und Verwendung erneuerbarer Energie
- › Ökologische Baustoffe und Materialwahl
- › Reduktion der grauen Energie
- › Gesunde Innenraumluft
- › Anpassung an Klimawandel und Extremwetterereignisse

Aktive Nutzende

Für ein Low-Tech Gebäude benötigt es die Bereitschaft der Nutzenden, auf einige Automatisierungen zu verzichten und wieder selbstständig zu handeln. Das Spektrum reicht von Licht ausschalten, Fenster öffnen und schließen bis zur Akzeptanz einer größeren Temperaturtoleranz. Sind die Bauleute nicht auch gleichzeitig die Nutzenden des Gebäudes, so kommt ihnen große Verantwortung zu. Sie müssen abstimmen und entscheiden, wieviel Regelung die Nutzenden selbst übernehmen sollen.



Interview Bauherrin

Im Folgenden steht die Bauherrin eines privaten Low-Tech Einfamilienhauses Rede und Antwort. Das Gebäude ist hochwärmegedämmt und verfügt über ein Heizsystem aus Solarthermie und Bauteilaktivierung. Ergänzt wird das System durch einen Holzofen.

Wie kam es zu der Entscheidung, ein Low-Tech Haus zu bauen?

Für uns war es ein emotionaler Entschluss uns für ein Low-Tech Haus zu entscheiden. Es ist ein System, das unabhängig von dem ist, was die Zukunft bringt. Auch die übernächste Generation kann das Gebäude noch ohne große Investitionen nutzen.

Warum haben Sie sich für ein Low-Tech Heizsystem entschieden?

Für uns war klar, dass wir eine nachhaltige Heizung wollen, die uns unabhängig macht von fossilen Brennstoffen. Unser Architekt hat uns dieses Heizsystem empfohlen, da er bei einem anderen Projekt gute Erfahrungen damit gemacht hat. Freunde von uns haben das gleiche Heizsystem und haben uns mit ihren Erfahrungsberichten in dem Entschluss gestärkt.

Wie beurteilen Sie Ihr Low-Tech Haus aus finanzieller Sicht?

Wir wissen, dass die Investitionskosten höher waren, als bei einem herkömmlichen Gebäude. Wir sehen das Haus nicht nur als Investition für uns, sondern für mehrere Generationen. Die Kosten amortisieren sich irgendwann. Eine genaue Berechnung der Lebenszykluskosten haben wir aber gar nicht gemacht. Im Betrieb haben wir so gut wie keine Betriebskosten. Das Holz holen wir selber, die Kosten für den Betriebsstrom sind sehr gering.

Wie zufrieden sind Sie mit dem Low-Tech Heizsystem?

Für uns als Nutzende ist das System total einfach, da es automatisch im Hintergrund läuft. Fußbodenheizung haben wir nur an den Stellen, an denen sie wirklich gebraucht wird, also im Bad, in der Küche und vor den Fenstern. Den Ofen müssen wir nur anheizen, wenn an ein paar aufeinander folgenden kalten Tagen die Sonne nicht scheint. Ansonsten wird der Ofen vor allem der Gemütlichkeit wegen angefeuert.

Wie funktioniert der sommerliche Wärmeschutz im Haus?

Wir haben einen fest verbauten Sonnenschutz. Die großen Fenster bei der Terrasse sind zurückversetzt. Dadurch kommt im Sommer gar kein direktes Sonnenlicht ins Gebäude. Ansonsten haben wir nur eine ornamentierte Holzfassade. Das Haus überhitzt gar nicht. Wir regeln alles mit Durchzug während der Nacht. Mit einem geöffneten Dachfenster in der Galerie und einem geöffneten Fenster unten funktioniert das bestens.



Haus Schnifis, Küche mit Lehmofen, mama Architektur

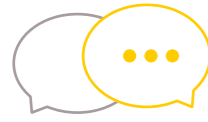


2.2 Integrale Planung

Wirtschaftliches Bauen wird insbesondere durch eine sorgfältige und abgestimmte Planung erreicht. Für das Gelingen von integralen Planungsprozessen ist eine frühzeitige und fortlaufende Zusammenarbeit von Fachpersonen aus der Architektur, Haustechnik, Elektroplanung und Bauphysik, sowie den Bauleuten und den Nutzenden wichtig. Der Low-Tech Gedanke sollte möglichst frühzeitig in den Bau- bzw. Sanierungsprozess integriert werden. Die Bauleute sollten deshalb auf eine frühzeitige Beauftragung aller Planungsleistungen, sowie auf einen gemeinsamen Planungsstart bestehen. Gebäudehülle und Anlagentechnik sollten als Gesamtsystem betrachtet und daher gemeinsam konzipiert und geplant werden. Fragen und Unklarheiten können dadurch zeitnah geklärt, Schnittstellen eindeutig definiert und dadurch unnötige Komplikationen verhindert werden.

Für eine erfolgreiche integrale Planung sollte auch ausreichend Zeit zur Verfügung stehen, um verschiedene Varianten zu entwickeln. Will man die berühmten „Hosenträger zum Gürtel“ weglassen, müssen alle Verantwortlichen die Gewissheit haben, dass das Gebäude auch ohne technische Reserven funktioniert. Dazu sind oft detaillierte Berechnungen und Simulationen notwendig. Soll zum Beispiel mit Phasenverzögerung gearbeitet werden, muss die Aktivierung von Speichermassen frühzeitig eingeplant werden und darf nicht durch nachträglich abgehängte Decken entkoppelt werden.

Eine gute Kommunikation aller Beteiligten ist stets essentiell für das Gelingen des Bauprojekts. Hierbei ist im Besonderen auf einen verlustfreien Informationsfluss und die Einbeziehung der wichtigen Personen in relevante Entscheidungen wichtig. Hierfür bietet sich die Etablierung von regelmäßigen Besprechungsterminen an.



Interview Planer

Wie kann interdisziplinäres Planen gelingen?

Florian Lang: Um einen integralen Planungsprozess anzustoßen, muss das Team möglichst früh aufgestellt werden. Das ist schwierig realisierbar, weil es beim öffentlichen Bauen nur über Vergabeverfahren geregelt werden kann. Wir regen deswegen bei privaten wie bei öffentlicher Bauherrschaft an, von einer reinen Preisentscheidung wegzugehen und ein Punktesystem zu verwenden, das die Qualität bewerten kann. Auch die Zusammensetzung der Teams ist extrem wichtig, sowie dass alle planende Personen Vorschläge zu anderen Fachdisziplinen machen können, auch wenn das nicht ihr eigentlicher Kompetenzbereich ist.

Warum ist die Umsetzung so schwierig?

Florian Lang: Jeder redet über „integral planen“. In der Realität ist es oft so, dass die Fachingenieur*innen warten, bis eine fertige Werkplanung vorliegt, auf die die Haustechnik aufgesetzt wird. Wir versuchen stattdessen schnell eine erste Entwurfsberechnung zu machen. Dazu brauchen wir schon im frühen Planungsstadium Luftmengen oder die Dimensionen von Kanälen. Wir fordern dann die Angaben ein und sagen „Skizziert das doch mal mit dem Bleistift auf.“ So können sehr frühe Planungsentscheidungen gefällt werden, ohne dass schon die komplette Anlagentechnik in 3D gezeichnet wird.

Gibt es weitere Erfolgsfaktoren für einen gelungenen Prozess?

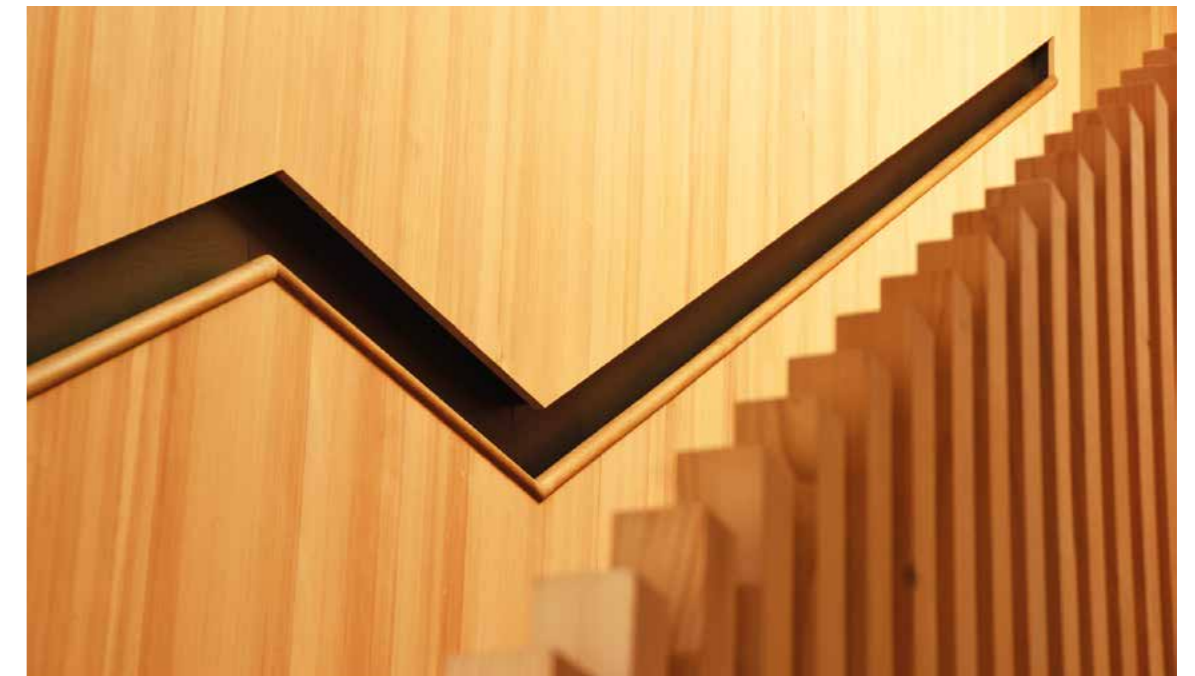
Florian Lang: Zeit ist ein wichtiger Erfolgsfaktor der oft bei öffentlichen Bauten fehlt. Wenn ich in der frühen Phase Geld sparen will, dann brauche ich aber diese Zeit. Die größte Möglichkeit Kosten zu beeinflussen gibt es am Anfang. Mit fortschreitendem Planungsprozess wird das immer weniger. Damit müsste jedem klar sein: Ganz am Anfang, da werden die Weichen gestellt. Im öffentlichen Bauen ist der Zeitablauf aber manchmal so eingeschränkt, dass nicht einmal die Möglichkeit besteht, Varianten zu untersuchen oder die Lebenszykluskosten verschiedener Lösungen zu betrachten.

Architekturwettbewerbe nutzen

Bei Ideen- und Architekturwettbewerben sollten die Planungsziele für Energiestandard und Low-Tech fester Bestandteil der Ausschreibung und der Wettbewerbskriterien sein. Dazu hat sich in der Praxis beispielsweise der folgende Text bewährt:

Für die Bauleute ist es ein ausdrückliches Ziel, dass der Wärmeschutz, der Schutz vor sommerlicher Überhitzung, eine gute Luftqualität und eine gute Belichtung mit feststehenden Bauteilen und dadurch mit reduziertem Technikeinsatz sichergestellt werden. Dafür soll ein einfaches und robustes Low-Tech Gebäude- und Haustechnikkonzept entwickelt werden. Diese Ziele werden bei der Bewertung der Projekte berücksichtigt.

Diese Ziele sollten schon in der Vorprüfung untersucht werden und durch eine kompetente Person im Preisgericht vertreten werden. Sinnvoll ist es auch, bei Wettbewerben die Integration eines Haustechnik-Konzepts zu fordern. Dies kann durch eine Zusammenarbeit bzw. Arbeitsgemeinschaft von Architekturschaffenden und Heizung Lüftung Sanitär-planenden Personen erreicht werden. Erfolgt die Ausschreibung des Wettbewerbs nicht in Form eines Generalplanungs-Wettbewerbs, so kann alternativ dazu auch ein separates Verfahren für die Vergabe der Haustechnik durchgeführt werden.



Stiegenhaus Sicherheitszentrum Bezau



Praxisbeispiel Schule Hittisau

Ausschreibung Fachplanung Haustechnik

In einem traditionellen Planungsverfahren wird die Haustechnikfachplanung beauftragt, nachdem die Architektur im Entwurf feststeht. Die Fachplanung bietet ihre Leistung nach den Baukosten an und wird über ihre Honorarordnung an steigenden Baukosten beteiligt. Nach der Auftragsvergabe Komponenten im eigenen Fachgebiet einzusparen ist unattraktiv, weil dadurch das eigene Honorar, nicht aber der Aufwand geschmälert wird. Zudem ist durch den bereits fertigen architektonischen Entwurf vieles nicht mehr in Frage zu stellen, z.B. muss wegen hohen Solareinträgen einer großen, nach Süden oder Westen orientierten Glasfassade auf jeden Fall maschinell gekühlt werden.

Um Fachplanende zu finden, die bereit sind, schon im Konzept Haustechnik einzusparen, wurde ein neues, zweistufiges Ausschreibungskonzept für fachplanende Personen entwickelt und bei der Schule Hittisau getestet.

In der ersten Stufe werden die Fachplanungsbüros hinsichtlich ihrer Erfahrungen mit Referenzprojekten und den Erfahrungen des Schlüsselpersonals beurteilt und gereiht. Eine Gewichtung der beiden Faktoren – Referenzprojekte und Schlüsselpersonal – ist dabei ebenso möglich wie zusätzliche Bewertungskriterien, beispielsweise für die örtliche Nähe des jeweiligen Planungsbüros zum geplanten Bauvorhaben.

Die fünf höchstbewerteten Büros erarbeiten in der zweiten Stufe ein haustechnisches Konzept für das konkrete Projekt und präsentieren dieses vor einer Kommission. Dafür erhalten sie eine Unkostenvergütung, in diesem Fall beispielsweise von 1.500 € zzgl. MwSt. Bei dem Konzept kann es sich, wie am Beispiel des Siegerprojekts bei der Schule in Hittisau untenstehend gezeigt, um eine Handskizze oder ein grobes Gedankenkonzept handeln.

Die Kommission bewertet die angebotenen Konzepte beispielsweise anhand des unten dargestellten Bewertungsschemas. Neben einer fachlichen Beurteilung sind dabei auch das Planungshonorar, die Kosten des Haustechniksystems und der zu erwartende Reparatur- und Wartungsaufwands relevant. Für unglaubliche Kostenschätzungen können Minuspunkte vergeben werden.

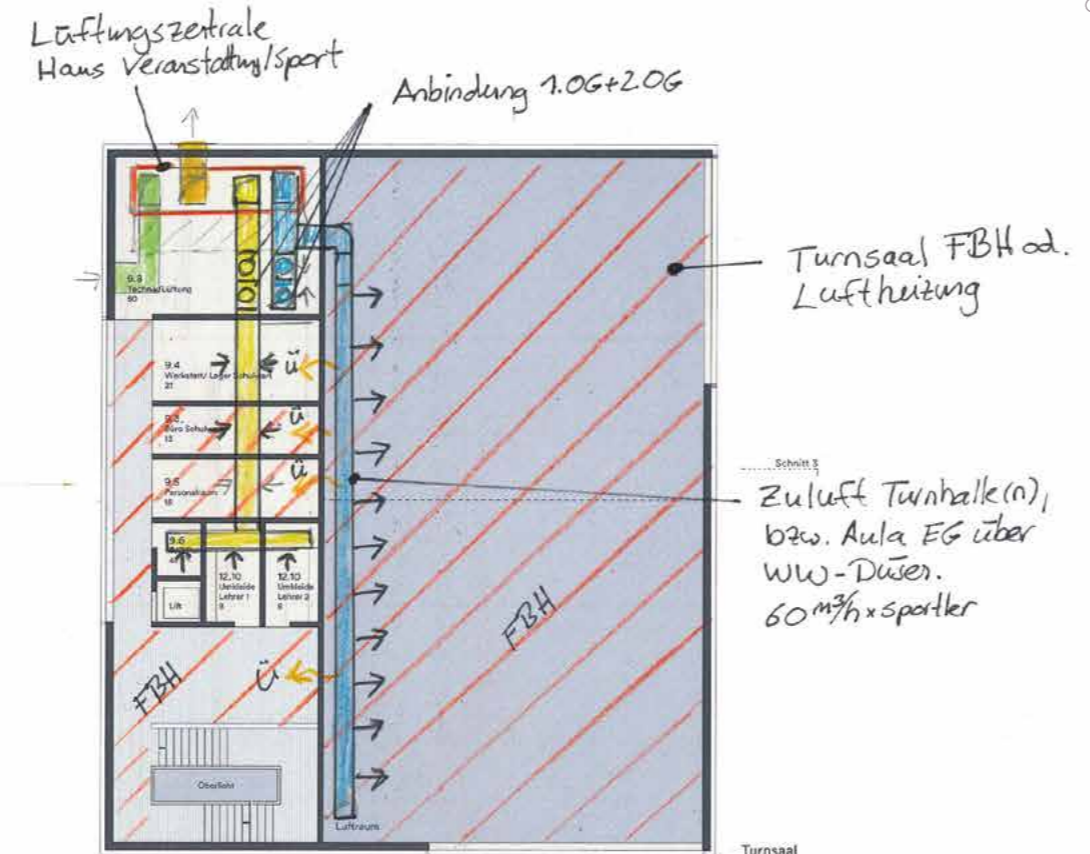
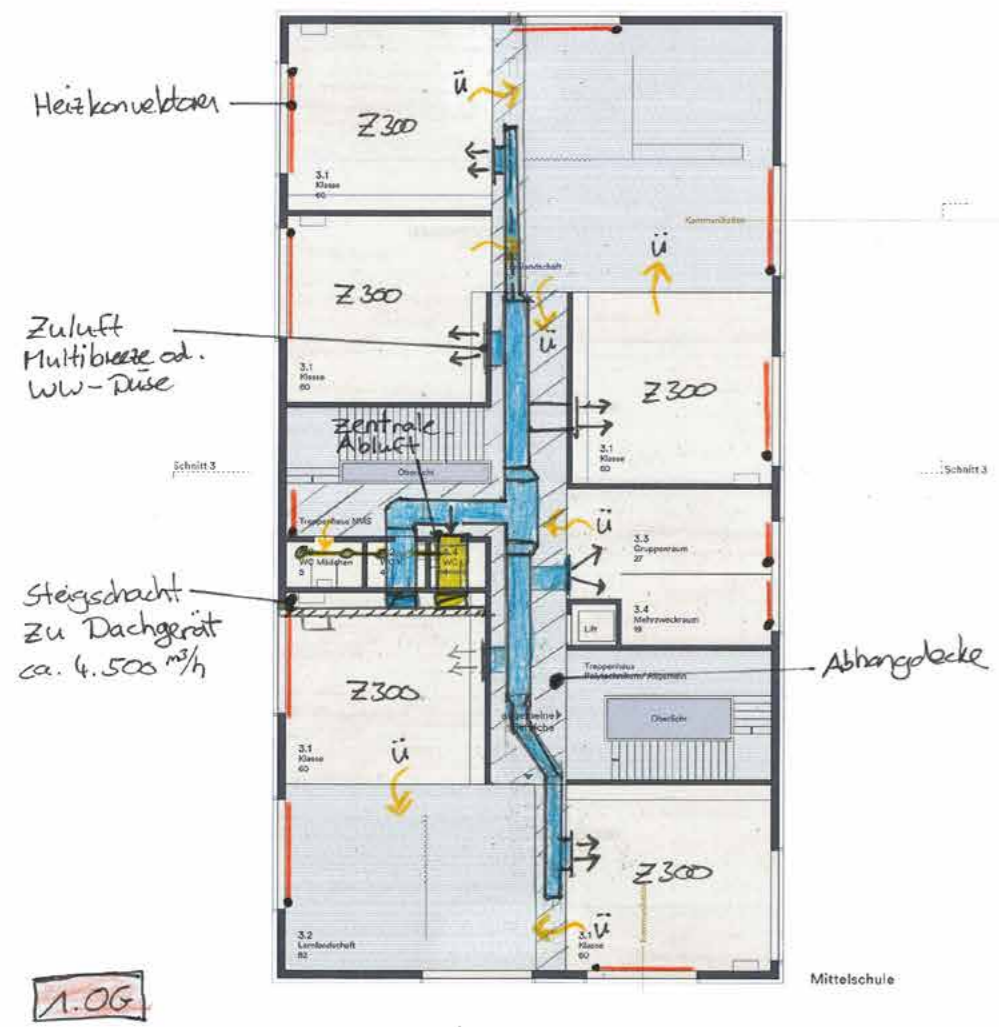
Die Besonderheit dieser Ausschreibungsform ist, dass schlanke, sparsame Konzepte belohnt werden können. Somit erfolgt eine Umkehrung der Interessen hinsichtlich sparsamer Technikplanung schon vor der Beauftragung.

Kriterien	Gewichtung
Planungshonorar	20 Punkte
Gesamtkosten Haustechnik-System gem. Schätzung	30 Punkte
Zu erwartender Reparatur- und Wartungsaufwand	10 Punkte
Kommissionelle Beurteilung der angebotenen Qualität (Bewertung Konzept)	40 Punkte
Maximal erreichbare Gesamtpunktzahl	100 Punkte

Low-Tech Gebäude erfordern andere Denk- und Herangehensweisen als übliche Standard-Projekte. Mit der Ausschreibung für die Fachplanenden in Hittisau wurde ein rechtskonformer Weg gefunden, bei dem Low-Tech von Anfang an zentraler Bestandteil des Konzepts ist.

Schule Hittisau - HT-Konzept

NMS/PS



- Legende**
- Aussenluft
 - Fortluft
 - Abluft
 - Zuluft
 - ↗ ü Überströmung
 - // Fußbodenheizung
 - Heizkörper
 - /// Abhangdecke

Die Handskizze der Haustechnik zeigt die wesentlichen Planungsgrundsätze im neuen Schulgebäude. Sie wurde vom Planungsteam E-Plus zur Bewerbung um die Planung der Haustechnik eingereicht. Zu erkennen sind die Führung der Zu- und Abluft, die Überströmbereiche, die Übergaben von Außenluft und Abluft und die Lage der Heizkörper oder Fußbodenheizungen.

1.OG

2.3 Qualitätssicherung im Prozess

Neben anderen wichtigen Prozessteilen wie Bürger*innenbeteiligung, Bildung eines Projektteams und der Aufstellung eines kompetenten Planungsteams hat es sich bewährt, einen Katalog von energetischen und ökologischen Kriterien anzuwenden. Dieser soll die Qualität des Gebäudes beurteilen und eine Vergleichbarkeit mit anderen Gebäuden ermöglichen. Außerdem soll er allen Projektbeteiligten über den gesamten Bauablauf als Leitfaden zur Verfügung stehen.

Die Qualitätssicherung im Bauprozess kann beispielsweise durch verschiedene Zertifizierungssysteme wie die SNBS (Standard für nachhaltiges Bauen Schweiz), DGNB, LEED, BREEAM etc. erfolgen.

Die Projektpartner aus der Schweiz, Österreich, Liechtenstein und Deutschland setzten hier unterschiedliche Werkzeuge ein, um unter anderem auch den länderspezifischen Vorgaben gerecht zu werden.

Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS)

Der Kriterienbeschrieb Hochbau des SNBS ist das Grundlagenwerkzeug für die Planung von nachhaltigen Bauten in der Schweiz. Der dazu entwickelte Leitfaden zur Anwendung des Kriterienbeschriebs Hochbau vom runden Tisch Energie und Bauen St. Gallen dient zur Übersicht, was in welcher Planungsphase zu tun ist.

Nachhaltig Bauen Baden-Württemberg (NBBW)

Der Kriterienkatalog zielt ganz konkret auf die Steigerung der ökologischen, ökonomischen und soziokulturellen Gebäudequalitäten ab. Im Mittelpunkt stehen Gebäudenutzende, deren Lebens- und Arbeitsbedingungen funktionsgerecht, gesundheitsverträglich und behaglich sein sollen.

Die Nachhaltigkeitskriterien konzentrieren sich auf die Reduzierung des Energie- und Ressourcenverbrauchs, die Reduzierung der über den gesamten Lebenszyklus summierten Gebäudekosten, die Verwendung von gesundheits- und umweltverträglichen Baustoffen und die Schaffung behaglicher Nutzungsbedingungen. Darüber hinaus wird mit den Kriterien beschrieben, wie Planung und Bauausführung diese Qualitäten sichern können.

Kommunaler Gebäudeausweis Vorarlberg

In Vorarlberg wird hierfür seit dem Jahr 2011 der sogenannte „Kommunale Gebäudeausweis“ (KGA) als Prozessbegleitung sowohl für Neubau als auch für Generalsanierungen von öffentlichen Gebäuden eingesetzt. Der KGA ist ein übersichtliches und einfach anwendbares Bewertungstool für die ökologische und energetische Qualität eines Gebäudes. Er setzt sich zusammen aus 14 unterschiedlich gewichteten Kriterien in den vier Bewertungskategorien

- › Prozess- und Planungsqualität,
- › Energie und Versorgung,
- › Gesundheit und Komfort,
- › Baustoffe und Konstruktion.

Mittels Muss- oder Kann-Kriterien können maximal 1000 Punkte erreicht werden. Die energetische und ökologische Qualität eines Gebäudes ist durch das Punktesystem übersichtlich ablesbar.

Gebäude hoher Punktezahl im KGA und folglich mit hoher energetischer und ökologischer Qualität werden durch höhere Bedarfszuweisungen aus der Landesförderung unterstützt.

Begleitet werden die Bauleute durch ein Team aus Expert*innen der Bereiche Energie, ökologisches Bauen, Beschaffungsverfahren und Qualitätssicherung. Wichtig ist auch, dass bereits sehr früh im Planungsprozess ein erster KGA als Zielvorgabe erstellt wird. Dadurch kann mit dem KGA der gesamte Bauprozess von der Idee des Low-Tech Gebäudes, über die Vorplanung bis hin zur Fertigstellung begleitet werden.

Der KGA lässt sich auch ohne das hinterlegte Fördersystem sinnvoll anwenden.

Das KGA-System wurde im Juli 2020 im Landkreis Ravensburg übernommen und somit auch in Deutschland angewendet.

2.4 Erfahrungen aus der Praxis – „So nicht!“

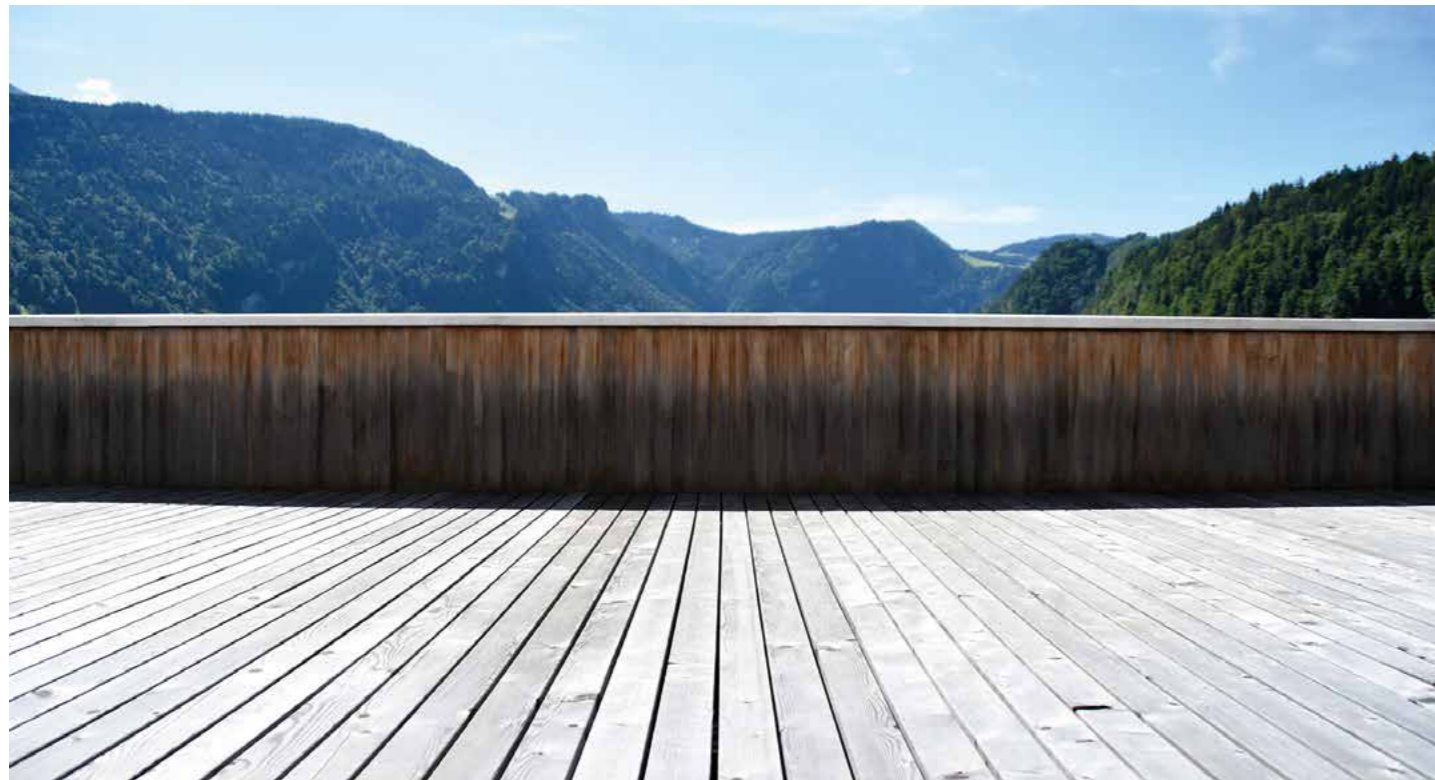
Ohne den Einsatz von Technik kann heutzutage praktisch kein Gebäude mehr betrieben werden. Technik wird in den letzten Jahren auch eingesetzt, um planerische Fehler, sowohl hinsichtlich der Gebäudehülle als auch in Bezug auf die Gebäudetechnik, auszugleichen.

Viele technischen Anlagen sind so komplex, dass sie von den Gebäudenutzenden oder den Gebäudeverantwortlichen nicht mehr eigenständig bedient und gewartet werden können.

Die Bedienung und Einstellung der Steuerung müssen von Sachkundigen übernommen werden. Und selbst dann sind die Geräte oft nicht optimal auf die Bedürfnisse und Ansprüche der Nutzenden abgestimmt.

Häufige auftretende Probleme sind:

- › Zugluft
- › Kaltluftseen
- › Zu trockene Luft
- › Überhitzung
- › Steuerungsprobleme
- › Hohe Betriebskosten



Ausblick Sicherheitszentrum Bezau

Im Folgenden werden einige typische Probleme anhand von Praxisbeispielen erklärt und Lösungsansätze aufgezeigt.

→ Fehlende Anpassung an die Nutzenden und fehlende integrale Planung

In einem Kindergarten wurde die Haustechnik ungewöhnlich komplex gestaltet. Beispielsweise durften aufgrund der architektonischen Vorgabe keine Lüftungsleitungen zu sehen sein. Daher wurde eine Überströmlüftung eingebaut, bei der die Luft zentral im Fußbereich der Garderobe eingeblasen wird. Dadurch entstehen aber Zugerscheinungen und es kommt zu Beschwerden über kalte Füße.

Das Gebäude hat wenig zu öffnende Fenster und wird im Sommer mit einer erhöhten Nachtlüftung passiv gekühlt. Dabei werden 6.000 m³ Luft pro Stunde mit der Lüftungsanlage im Gebäude umgewälzt. Für die normale Nutzung während des Tages reicht bereits ein Drittel davon aus. Da die Anlage aber dauerhaft mit der maximalen Leistung betrieben wird, ist die Luft im Winter viel zu trocken. Dies wiederum führt zu merklich erhöhten Krankheitsausfällen. Des Weiteren kommt es bei der komplexen Anlagentechnik zu täglichen Störungen an der Gebäudeleittechnik.

Lösung

Architektur und Anlagentechnik sollten aufeinander abgestimmt geplant werden.

Die Luftmengen von 75 m³/h pro Person für die Nachtlüftung im Sommer können während der Nutzungszeit auf 15-18 m³/h reduziert werden.

→ Typische Probleme mit Luftheizung und -kühlung

Eine zum Passivhausstandard sanierte Schule wird über eine Lüftungsanlage beheizt. Die Zuluftöffnungen befinden sich in der abgehängten Decke, direkt über den Tischen der Nutzenden. Die Temperatur der von oben einströmender Zuluft muss über der Raumtemperatur liegen. Dadurch kommt es häufig zu einer Überhitzung des Klassenzimmers. Wird die Nachheizung reduziert, entstehen unangenehme Zugerscheinungen für die Lernenden.

Die Beheizung mit Luft und die hohen Volumenströme sorgen für sehr trockene Luft. Der Regelbereich der Volumenströme wird nicht ausgenutzt und verschärft das Problem zusätzlich. Außerdem entsteht durch die dauerhaft laufende Lüftung ein sehr hoher Stromverbrauch.

Auch die Kühlung über die Zuluft sorgt für Zugerscheinungen, dadurch ist eine Kühlung während des Schulbetriebs im Sommer nicht möglich.

Lösung

Geeignete Luftauslässe mit waagrechter statt senkrechter Ausrichtung an der Decke. Regelbereich der Lüftungsanlage durch richtige Einstellung der Parameter voll ausnutzen.

→ Überhitzung und Kaltluftseen

Ein Bürogebäude wird mit einer Lüftungsanlage und einer Betonkernaktivierung mit zusätzlichen Direktheizflächen in den Randbereichen konditioniert. Die warme oder kalte Zuluft wird im Bodenbereich eingeblasen. Im Kühlfall entstehen dadurch Zugscheinungen und Kaltluftseen.

Die hohen interne Energiegewinne führe zu einer dauerhaften Überhitzung des Gebäudes. In den Büroräumen in den Gebäudeecken hingegen ist es oft zu kühl. Die Betonkernaktivierung bietet dort zu wenig Heizleistung und die direkten Heizflächen sind ungünstig angeordnet. Um die Temperatur in den Eckräumen zu erhöhen, wurde sowohl die Temperatur der Betonkernaktivierung als auch jene der Direktheizflächen angehoben. Die Folge ist eine Überhitzung aller anderen Räume.

Der Sitzungssaal wurde, trotz deutlich höherer interner Wärmegewinne, wie die Büroräume klimatisiert. Die Folge ist eine ganzjährige Überhitzung bei Nutzung.

Bei der Gebäudeleittechnik wurden Visualisierung und Installation getrennt vergeben. Bei Störungen und Fehlern fühlt sich niemand verantwortlich und gibt die Schuld dem jeweils anderen.

Lösung

An die Gegebenheiten und die Nutzung angepasste Dimensionierung der Haustechnik in den unterschiedlichen Zonen (Sitzungssaal, Eckbüros, Standardbüros). Ein Auftragnehmer bzw. Verantwortliche pro System, z.B. für Installation und Visualisierung der Gebäudeleittechnik;



Kontrolle und Optimierung Anlagentechnik

Fazit

Beispiele mit schlecht funktionierenden Haustechniksystemen gibt es leider sehr viele. Auf diese Weise sind vor allem Lüftungsanlagen zu Unrecht in Verruf geraten. Ungünstig platzierte Zuluftöffnungen und zu hoch eingestellter Luftwechsel über das ganze Jahr führen zu Zugscheinungen und trockener Luft.

Geräusche durch Luftströmungen können leicht vermieden werden, wenn die Lüftungen so einreguliert werden, wie es die Nutzung der Räume tatsächlich erfordert. Es macht einen großen Unterschied, ob eine Normklasse mit 25 Personen in einem Raum unterrichtet wird oder ob sich Lernende auf mehrere Räume verteilen. Auch die Lüftungsauslässe können zu Problemen führen, wenn an ungünstigen Orten z.B. in Bodennähe ungeheizte Luft eingebracht wird.

Die Trennung von Heizung und Lüftung hat sich schon länger durchgesetzt. So muss wegen fehlender Wärme nicht stärker gelüftet werden. Ein weiteres Problem sind Steuerungen, bei denen einfache Wünsche, wie ein wenig mehr Wärme in den Räumen, nur von speziellen Steuerungsfirmen umgesetzt werden können. Wenn diese lange Anreisewege haben und Nutzende mehrere Wochen auf Temperaturanpassungen warten müssen, widerspricht dies jedem Komfortgedanken. Einfache Anpassungen der Haustechnik müssen unbedingt vom Gebäudepersonal durchgeführt werden können.

Die genannten Probleme wären durch eine veränderte Herangehensweise vermeidbar gewesen. Low-Tech muss als klare Zielvorgabe vom Auftraggebenden formuliert und konsequent eingefordert werden. Darauf kann eine Planung aufbauen, bei der bereits in der Konzeptionsphase das Gebäude- und Energiekonzept auf Low-Tech ausgerichtet ist.