

## Projektdokumentation Passivhaus Künzelsau

>> [www.archiTEC24.de/kuenzelsau](http://www.archiTEC24.de/kuenzelsau)



### 1. Daten und Fakten

**Standort:** Julius-Echter-Straße 45/3, 74653 Künzelsau  
**Bauherr:** Ulrike Letzgus  
**Architekt:** Dipl.-Ing. Michael Letzgus, freier Architekt, Künzelsau

**Baujahr, Bauzeit:**  
2005, 9 Monate

**Baukosten:**  
250.000 Euro

**Weitere Daten:**  
Grundstücksfläche: 325 qm  
Grundfläche: 120 qm  
Nutzfläche: 10 qm  
BGF: 168 qm  
Bauvolumen: 750 cbm

### 2. Entwurfsaufgabe

Rund 50 Kilometer nordöstlich von Heilbronn, umgeben von Feldern und Wiesen, liegt das knapp 600 Einwohner zählende Amrichshausen, ein Stadtteil von Künzelsau. Das Erscheinungsbild der schwäbischen Gemeinde ist geprägt von landwirtschaftlichen Gebäuden, von Scheunen und Stallungen älteren Baujahrs. Inmitten dieser ländlichen Gegend plante Architekt Michael Letzgus ein modernes Passivhaus.

Auf dem Grundstück einer ehemaligen Geflügelfarm entstand unter seiner Leitung ein Einfamilienhaus, das sich abheben soll von den gewohnten bäuerlichen Wohnhäusern. Der Neubau orientiert sich dabei an dem ehemaligen Bestandsgebäude, welches sich als rechteckiger, funktionaler Hallenbaukörper präsentierte. Der Archi-

tekt übernahm diese alte Grundform und griff so die städtebauliche Situation auf, interpretierte sie jedoch auf seine Weise neu. Er brach nicht mit der dörflichen Struktur, sondern machte sich die scheinbar ungünstige Lage und Ausrichtung des sehr schmalen, länglichen Grundstücks zu Nutze. Zwar verfügt der Bauplatz über keine direkte Straßenanbindung, die Erschließung ist nur über das Nachbargrundstück möglich, doch eingebettet in schöne Gartenlandschaften bietet er einen idyllischen Ausblick auf die grünen Wiesen der Umgebung.

Michael Letzgus sucht mit dem neu gebauten Wohnhaus, das durch seine kompakte schlichte Bauform besticht, die klare Konfrontation. Den überwiegend im bäuerlichen Stil gehaltenen Nachbargebäuden stellt er einen minimalistischen Neubau gegenüber und gibt somit eine Antwort auf den Strukturwandel im dörflichen Kontext.

### 3. Projektbeschreibung

Die Architektur des Hauses knüpft an die örtlichen Gegebenheiten an. Formal handelt es sich um einen rechteckigen Baukörper mit einem flachen, regionaltypischen Satteldach. Darüber hinaus beruht die Beschaffenheit der Gebäudehülle jedoch auf dem Anspruch, ein energieeffizientes Einfamilienhaus zu bauen. Bei der Planung eines Passivhauses spielt die prozentuale Verteilung der Fensteröffnungen auf Grund der passiven Nutzung der Sonnenenergie eine große Rolle. Auf diesem Hintergrund basiert die Fassadengestaltung des Neubaus. Daher ist die Südseite, obwohl zur Nachbarschaft gerichtet, großflächig verglast, wohingegen die Nordseite lediglich zwei vertikale, über beide Stockwerke reichende Fensterelemente aufweist. Über die gesamte Breite der Gebäude-Längsseiten zieht sich ein schmales horizontales Fensterband, welches in der oberen Etage für natürliche Belichtung sorgt.

Neben den ökologischen Gesichtspunkten war für den Architekten selbstverständlich auch die hohe Wohnqualität von großer Bedeutung. So scheint die Anordnung der Fensteröffnungen aus dem Innenraum heraus entwickelt worden zu sein und lässt die Nutzung der dahinter liegenden Räume vermuten: Die Aufenthaltsbereiche, die dank großzügiger Fensterflächen über ausreichend Tageslicht verfügen, sind nach Süden hin orientiert. Privaterer Zimmer hingegen liegen im hinteren, nördlichen Teil des Hauses und dienen, mit wenigen kleinen Öffnungen ausgestattet, dem Rückzug oder dem konzentrierten Arbeiten.

Auffällig ist in jedem Fall die ausgewogene Gliederung der Fassade in Glas- und weiß verputzte Wandflächen. Diese Klarheit setzt sich auch im Inneren fort. Fließende Grundrisse sorgen für eine optimale Raumausnutzung und strahlen Großzügigkeit aus, dennoch besticht das Wohnhaus durch seine Kompaktheit. Symmetrie und Einfachheit bestimmen die Architektursprache. Kennzeichnend ist die Gliederung der Grundfläche im Erdgeschoss sowie im Dachgeschoss: Zwei Drittel der Fläche nimmt der offene Gemeinschaftsbereich ein und hat damit ein deutliches Übergewicht zu den Räumen im nördlichen Teil.

Beinahe über das gesamte Erdgeschoss erstreckt sich ein offener Wohn-, Ess- und Kochbereich. Bodentiefe Glaselemente geben den Blick frei auf die umgebende Landschaft. Wie eine Klammer umfasst die L-förmige Terrasse diesen Bereich von außen. Der Holzdielenboden aus heimischen Waldbeständen lässt sie dabei wie eine äußere Fortführung des Innenraums wirken. Einen optischen Abschluss zur Umgebung schafft erst die flächenbündige Sichtbetoneinfassung. Im

Inneren erfüllt eine geschosshohe Wandscheibe die raumteilende Funktion. Sie legt die Grenzen des Essplatzes fest und schirmt so den Eingangs-, Garderoben-, Treppenbereich ab. Als frei im Raum stehende Fläche wirkt sie jedoch nicht schwer oder wuchtig. Vielmehr behält der Raum, obwohl zониert, seine Großzügigkeit. Dieses offene Wohngefühl verstärkt auch der Deckendurchbruch über dem Eingangsbereich, der einen Blick ins obere Stockwerk gewährt. Dabei ist schon die Treppe ein Hingucker für sich: Die einzelnen Treppenstufen aus massivem Nussbaumholz scheinen zu schweben, sie wirken wie aus der freistehenden Wand hervorstoßend. Konstruktive Details sind nicht zu sehen, auch ein Geländer fehlt. Zur Rechten der Eingangstür schließen sich ein Gäste-WC, der Technik- und Hauswirtschaftsraum sowie ein Arbeitszimmer an.

Die Raumaufteilung der oberen Etage folgt der des Erdgeschosses. Viel Freiraum bietet den Bewohnern die große Studiofläche im südlichen Teil des Gebäudes. Michael Letzgus verwirklicht hier einen Ort, der zum Entspannen einlädt. Schlaf- und Badezimmer bilden eine Einheit. Auffällig sind die großzügigen Ausmaße des Sanitärbereichs und die frei stehende Badewanne. Dominiert wird das komplette Stockwerk durch die Dachschräge, die filigranen Stahlstützen und den Luftraum über dem Eingangsbereich. Das gelungene Zusammenspiel dieser architektonischen Elemente ist maßgeblich für den loft-ähnlichen Charakter.

Das Haus besitzt weder Keller noch Dachboden, was die Integration von Stauraum dringend erforderlich machte. Dies löste der Architekt mithilfe von Einbauschränken. Durch die flächenbündige Konstruktion von Türen und festen Einbauelementen entsteht eine unauffällige Einheit mit dem Raum. Diese nüchterne Gestaltung ist in jedem Fall überzeugend. Der Gesamteindruck des Innenraums ist klassisch modern. Farbe und Materialität wurden mit Bedacht gewählt: Alle Innenwände sowie der verkleidete Dachstuhl erstrahlen in reinem Weiß. Einen schönen Kontrast zu den hellen Flächen bietet der dunkle Nussbaum-Fußboden. Entsprechend der puristisch anmutenden Formensprache ist auch die Möblierung minimalistisch gehalten. Designklassiker von Le Corbusier, wie die „LC4“-Liege und die entsprechende Sofagarnitur dürfen bei einer solch schlichten Einrichtung natürlich nicht fehlen.

#### 4. Planer

##### a. Architekten

Dipl.-Ing. Michael Letzgus  
Freier Architekt  
Julius-Echter-Straße 45/2  
74653 Künzelsau  
Tel. 07940 983780  
Fax 07940 983791  
mail@architekt-letzgus.de

##### Büroschwerpunkte:

Energieeffizientes Bauen – das ist das Hauptanliegen des Architekten Michael Letzgus. Die Philosophie des Büros ist dabei die strenge Ausrichtung, Bauten mit hohem ökologischen Anspruch zu entwickeln. Die Zusatzqualifikation „Energetische Gebäudesanierung“ bei der Architektenkammer Baden-Württemberg ist hierfür ein wichtiger Baustein. Der Aufgabenbereich des Büros schließt demnach neben der architektonischen Planung auch eine erweiterte Energieberatung mit ein. Dazu gehören unter anderem die Erstellung energetischer Gutachten von Wohn- und

Nichtwohngebäuden sowie die freie Sachverständigentätigkeit mit dem Schwerpunkt „Schäden an Gebäuden bzw. Holzbauwerken“.

### **Bürophilosophie:**

Der Kern eines jeden Projekts ist es, die Architektur als eine ganzheitliche Aufgabe zu betrachten. In diesem Zusammenhang verweist Herr Letzgus auf den Mann, der seiner Auffassung nach für jeden Architekten ein Vorbild sein sollte: Le Corbusier. Dieser versteht das Streben, Natur, Gebäude und Mensch zu einer höheren Einheit zusammenzufügen, als zentrales Thema. Die Problematik des ganzheitlichen Planungsansatzes ist heute aktueller denn je.

## **b. Fachplaner**

### **Haus- und Energietechnik**

Lurz GmbH  
Herrenwiesenstraße 55  
97890 Bad Mergentheim  
Tel. 07931 90010  
Fax 07931 900122  
www.lurz-gmbh.de

## **5. Interview mit Dipl.-Ing. Architekt Michael Letzgus**

### **Was würden Sie als besondere Herausforderung bei dieser Bauaufgabe bezeichnen und wie viel Freiraum hatten Sie bei der Planung des Einfamilienhauses?**

Die einzige Vorgabe des Bauherrn lag darin, ein Wohnhaus zu planen, welches das vorhandene 2,60 Meter hohe Einbauelement angemessen integriert. Abgesehen davon hatte ich absoluten Freiraum in der Entwurfsplanung: Der Traum eines jeden Architekten. Bis auf minimale Änderungen wurde das Konzept dann auch realisiert.

### **Das Gebäude hebt sich in seinem äußeren Erscheinungsbild von den umliegenden Häusern im Dorf ab. Wie reagierte die Nachbarschaft auf den Neubau?**

Bei dem Grundstück handelt es sich um eine bebaubare Teilfläche in „dritter Reihe“. Das heißt, vom historischen Ortskern ausgehend befindet sich das Gebäude im Randbezirk des Dorfes und ist von der Durchgangsstraße zudem nicht gut einsehbar. Etwas versteckt gelegen, lässt sich der Neubau von der Straße aus nur erahnen und wurde daher oftmals nicht auf Anhieb als Wohnhaus erkannt. Die Reaktionen der Nachbarschaft fielen verhalten aus, jedoch hat manch einer schon die Nase gerümpft.

### **Energieeffizientes Bauen ist ein wichtiger Bestandteil Ihrer Architektur. War das von Anfang an eines Ihrer Hauptanliegen? Welche zusätzlichen Herausforderungen stellen sich dadurch an Sie als Architekt und welchen Einfluss hat diese Einstellung auf ihre Entwürfe?**

Das Thema „Energieeffizientes Bauen“ begleitet mich bereits seit dem Studium. Schon damals war es mir ein Anliegen, zukunftsweisend zu bauen, überdurchschnittliche Gebäude zu planen und vor allem auf eine gute Wärmedämmung zu achten.

Dieser Bereich des Bauens ist einem schnellen Wandel unterzogen. Speziell bei

den Materialien und der Haustechnik gibt es einen ständigen Fortschritt in der Entwicklung. Meine Aufgabe als Architekt ist es, immer „up to date“ zu bleiben, den anderen immer einen Schritt voraus zu sein, experimentierfreudig und mutig zu sein und darüber hinaus niemals die Funktion zu vergessen. Wachsamkeit und fortwährende Weiterbildung sind daher für mich unabdingbar. Seit letztem Jahr darf ich mich „zertifizierter Passivhaus-Planer“ nennen.

**Das Einfamilienhaus wurde als Passivhaus konzipiert. War dies der Wunsch der Bauherren oder kam die Idee von Ihnen als Planer?**

Aus meinem Verständnis heraus, zukunftsweisend zu bauen, sah ich keinen Sinn darin, veraltete Technologien zu verwenden. Ich war – und bin – der Ansicht, dass Passivhäuser die Zukunft sind. Da ich zuvor lediglich Niedrigenergiehäuser geplant habe, musste ich mich zuerst in die Materie einarbeiten und mich vertieft mit der Thematik Passivhaus auseinandersetzen.

**Das Projekt wurde bereits 2005 fertig gestellt. Wie stehen Sie heute zu der Umsetzung der Bauaufgabe? Haben sich in der Zwischenzeit die Anforderungen und Möglichkeiten des energieeffizienten Bauens stark geändert bzw. weiterentwickelt?**

Die von mir verwendete Fassade gehörte zu einer der ersten Passivhaus-Fassaden. Damals hätte ich mir schmalere Profile im Bereich der Verglasungen gewünscht. Diesen Kompromiss müsste ich heute nicht mehr eingehen. Auch in Sachen Haustechnik hat sich mittlerweile einiges verändert. Generell war das Thema Passivhaus vor fünf Jahren noch ein ziemliches Randgebiet; heute gewinnt es immer mehr an Bedeutung. Die Hersteller sind daher gefordert, im Dialog zu bleiben und den Kontakt zu suchen, um eine ständige Verbesserung zu sichern.

**Welche Erfahrungen haben die Bauherren in den fünf Jahren gemacht, und wie sieht die Energiebilanz aus? Hat sich das Passivhaus-Prinzip bewährt?**

Besonders in Hinblick auf die schwankenden Energiepreise hat sich das Konzept ausgezahlt. Es ist einfach ein gutes Gefühl, eine gewisse Unabhängigkeit zu besitzen, autark zu sein. Immer wieder höre ich von den Bewohnern, wie sehr sie die angenehme Wohnatmosphäre schätzen. Die Lüftungsanlage wird gerne angenommen und der Umgang mit der Klimatisierung im Innenraum viel bewusster vollzogen. Die Bauherren sehen darin eine deutliche Komfortverbesserung. Ein Kaminofen sorgt heute für zusätzliche Wohnqualität.

## 6. Baukonstruktion

### Gebäudehülle

Um einer ganzheitlichen, nachhaltigen Architektur gerecht zu werden, wurden für den Bau ausschließlich ökologische Baustoffe verwendet. Michael Letzgus entschied sich für eine massive Bauweise und achtete dabei auf einen Wandaufbau, der mit einer 30 Zentimeter dicken Dämmschicht dem Passivhaus-Standard gerecht wird. Daraus ergibt sich (von innen nach außen) folgender Wandaufbau: Die tragende Funktion übernimmt das 17,5 Zentimeter dicke Mauerwerk aus Kalksandstein-Vollsteinen. Darauf folgt nach außen hin ein Wärmedämmverbundsystem aus Polystyrolplatten mit 30 Zentimeter Dicke und einer Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(mK). Die Außenwände besitzen somit einen U-Wert von nur 0,11 W/(qmK). Diese Wandkonstruktion erhielt anschließend beidseitig eine schlichte Oberflächenbehandlung: Während die Fassade eine ruhige, weiße Putzoberfläche mit kleiner Körnung besitzt, wurden die Wände innenseitig glatt verputzt und weiß gestrichen. Sie passen sich so perfekt dem reduzierten Gesamterscheinungsbild

des Innenraums an. Um den Passivhaus-Standard auch bei den verglasten Außenbauteilen zu gewährleisten, wurde ein Pfosten-Riegel-System mit Stahl-Hohl-Profilen (80/80/4 Millimeter) gewählt. Die Fensterrahmen sind dabei speziell für Passivhausfassaden ausgelegt und zeichnen sich durch einen  $U_w$ -Wert von 0,85  $W/(qmK)$  aus. Alle Fenster erhalten eine Dreifachverglasung mit einem Wärmedämmwert  $U_g$  von 0,5  $W/(qmK)$ . Der  $g$ -Wert liegt somit bei 50 Prozent.

### **Dachaufbau**

Der Dachaufbau gestaltete sich um einiges aufwendiger. Von Aussen lässt sich die Höhe der Konstruktion nicht erahnen. Umso interessanter, was sich dahinter verbirgt: Die Neigung des Satteldaches von 30 Grad dominiert den Innenraum des Obergeschosses. Diese Dachschräge wurde mit 1,2 Zentimeter dicken Gipskartonplatten nach innen abgeschlossen und ebenso wie die restlichen Innenwände weiß verputzt. Eine 60 bis 80 Millimeter breite Installationsebene bildet den Übergang zur 40 Zentimeter dicken Dämmschicht (WLG 035). Diese besteht aus 24 Zentimeter Sparrendämmung aus Mineralfasern und 16 Zentimeter Aufdachdämmung aus Polystyrol-Hartschaum. Als Dampfsperre dient eine Polyethylen-Folie. Darüber befindet sich eine Lage aus 2,2 Zentimeter starken dampfdiffusionsoffenen und winddichten Dachunterdeckplatten. Nach einer Dichtungsfolie folgt die tragende Konstruktion aus je 2,4 Zentimeter starker Lattung und Konterlattung, an welcher die Dachsteine befestigt werden. Die Dacheindeckung passt sich mit ihrer ziegelroten Farbigkeit an die Nachbarbebauung an, wohingegen die glatte, zurückhaltende Dachziegelstruktur eine moderne Formensprache zeigt. Insgesamt ergibt sich für das Dach ein  $U$ -Wert von 0,093  $W/(qmK)$ .

Die Entwässerung erfolgt über zwei Fallrohre an der Nordseite. An dieser Stelle wird auch das Regenwasser, welches für die Toilettenspülung weiter genutzt wird, in einer Zisterne aufgefangen.

### **Fußbodenaufbau**

Eine Kiesaufschüttung von 15 Zentimetern dient einerseits als Filter und zugleich als Auflage für die 20 Zentimeter dicke Perimeterdämmung aus Polyuretan-Hartschaum, die den Wohnraum ausreichend vor Kälteeintritt schützt. Da das Wohnhaus keinen Keller besitzt, erweist sich eine angemessene Trennung zum Erdreich als besonders wichtig. Die 15 Zentimeter dicke Betonbodenplatte bildet zusammen mit dem thermisch getrennten Streifenfundament die Gründung des Gebäudes. Der Fußbodenaufbau im Erdgeschoss setzt sich aus einer acht Zentimeter dicken Wärmedämmung aus Polystyrol und einer fünf Zentimeter dicken Schicht aus Anhydrit-Estrich zusammen. Die Kellerdecke erreicht damit einen  $U$ -Wert von 0,106  $W/(qmK)$ . Die Konstruktion der Deckenplatte gliedert sich wie folgt: Auf der 22 Zentimeter starken Betondecke wurde zuerst eine sieben Zentimeter dicke Schicht des Dämmstoffs EPS (expandierter Polystrol-Partikelschaum) aufgebracht, darüber eine 2,5 Zentimeter dicke Lage Estrich. Den sichtbaren Abschluss bildet im Erd- sowie im Obergeschoss das einen Zentimeter starke Nussbaum-Parkett.

### **Tragwerk**

Die Tragstruktur des Wohnhauses wurde bewusst einfach gehalten. Als massivstes Bauteil tragen die Außenwände die Hauptlasten. In den verglasten Bereichen der Fassade wird diese Aufgabe an Stahl-Rundstützen – mit einem Durchmesser von 7,6 Zentimetern – übertragen, so dass eine stabile Gebäudehülle entsteht. Im Inneren übernehmen die freistehende Betonwand im Erdgeschoss sowie weitere Stützen im Obergeschoss die tragenden Funktionen. Letztere sind zum Teil in den Innenwänden eingebaut, zum Teil frei in den Raum gestellt.



## 7. Technischer Ausbau

### Heizung, Warmwasserbereitung

Auf Initiative des Architekten wurde der Neubau als Passivhaus geplant. Das Einfamilienhaus kommt demzufolge ohne ein aktives Heizsystem aus. Das Klima im Innenraum wird allein durch Erwärmen und Abkühlen des Frischluftstroms reguliert. Dazu ist ein Wärmetauscher erforderlich, welcher die Wärmerückgewinnung ermöglicht und so für eine kontrollierte Lüftung sorgt. Die Be-/Nachheizung erfolgt also über die Lüftungsanlage. Im Falle des Wohnhauses in Künzelsau kam hierfür das Kompaktgerät Viessmann Vitotres 343 zum Einsatz. Der System-Compact-Tower übernimmt zugleich Aufgaben von Lüftung, Heizung und Trinkwassererwärmung und ist speziell für den Einbau in Passivhäusern konzipiert.

Der Vitotres 343 ist eine Kombination aus einer Abluft/Wasser-Wärmepumpe, einer Anlage zur kontrollierten Wohnungslüftung und einem Speicher-Wasser-Erwärmer. Über ein Kanalsystem versorgt die Lüftungsanlage die Innenräume mit frischer Zuluft und saugt zugleich die verbrauchte Luft ab. Dafür ist der Vitotres 343 mit zwei Zuluftleitungen ausgestattet: Während eine für direkte Außenluftzufuhr sorgt, leitet die zweite die Luft zusätzlich über einen Erdwärmetauscher, welcher die Luft vorwärmt bzw. vorkühlt bevor sie in die Innenräume gelangt. Das Ansaugen der Frischluft erfolgt über eine Box auf der Ostseite des Gebäudes, welche mit einem eingebauten Filter die Reinigung der Luft von Pollen und Staub übernimmt. Über eine motorisierte Klappe ist die gesonderte direkte Ansaugmöglichkeit elektrisch steuerbar. Eine weitere Leitung dient der Führung der Abluft. Der Wärmetauscher reichert diese mit frischer Luft aus dem Erdwärmekanal an, entzieht dem Luftgemisch Wärme und erwärmt es über eine Wärmepumpe. Mit der überschüssigen Abluftwärme ist eine Nacherwärmung der Zuluft oder die Trinkwassererwärmung möglich. Eine Brauchwassersolaranlage unterstützt den eingebauten Speicher-Wasser-Erwärmer und versorgt so den Haushalt mit Warmwasser.

Die kompakte Anlagentechnik zeichnet sich durch ihre platzsparenden Abmessungen von 60 mal 67 Zentimeter und durch ihre einfache Bedienbarkeit auch für den Laien aus. Positiv speziell für Passivhäuser erweist sich die Heizzentrale und Abluft-Wärmepumpe durch ihre wärmegeprägten Außenanschlüsse, so dass die Dämmschicht der Gebäudehülle nicht unterbrochen wird. Außerdem besticht die Anlage durch ihren geringen Stromverbrauch.

Ein Gebäude wird als Passivhaus bezeichnet, wenn der Heizwärmebedarf 15 kWh/(qma) nicht überschreitet und der Primärenergiebedarf nicht größer ist als 120 kWh/(qma). Um diese Werte zu erreichen, ist neben dem passiven Heizen auch eine gute Wärmedämmung des Hauses notwendig. Weitere Maßnahmen wie das Vermeiden von Wärmebrücken, das richtige Verhältnis von verglasten zu massiven Außenflächen und der Einbau von Bauteilen mit einem geringen Wärmedurchgangskoeffizienten gewährleisten einen möglichst geringen Energieverbrauch trotz thermischer Behaglichkeit. Außerdem schützt eine kompakte Bauweise vor unnötigem Wärmeverlust. Für das Einfamilienhaus Künzelsau ergibt sich so ein Heizwärmebedarf von 15 kWh/(qma) und ein Primärenergiebedarf von 31 kWh/(qma), womit alle Anforderungen eines Passivhauses erfüllt werden.

Autorin: Julia Koch