

Forschungsbericht BWPLUS

Serielle Sanierung eines Mehrfamilienhauses in Lauchheim

von

Markus Baier

Bergstraße 13
73466 Lauchheim

Förderkennzeichen: BWSeS 22101

Laufzeit: 01.04.2022 – 31.05.2023

Die Arbeiten des Baden-Württemberg-Programms Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung (BWPLUS) werden mit Mitteln des Landes Baden-Württemberg gefördert

Juni 2023

Inhaltsverzeichnis

1. Überlegung, Informationssammlung, Planung und Auftragsvergabe	Seite 3
2. Bestand vorher	Seite 5
3. Digitales Aufmaß	Seite 7
4. Entkernung Dachgeschoss, Abbau Wintergarten und Rückbau Außenanlage	Seite 9
5. Kellerisolierung Außenbereich	Seite 12
6. Abbruch Dachgeschoss	Seite 14
7. Aufstellung der vorgefertigten Elemente	Seite 17
8. Innenausbau Dachgeschoss	Seite 23
9. Fertigstellung Innenausbau Dachgeschoss	Seite 28
10. Elektro-, Wasser-, Heizung- und Lüftungsinstallation Dachboden und Untergeschoss	Seite 31
11. Dämmung Kellerdecke	Seite 35
12. Fazit	Seite 37
13. Anlagen	Seite 38
14. Adressen	Seite 38

1. Überlegung, Informationssammlung, Planung und Auftragsvergabe

Schon vor einigen Jahren machte ich mir Gedanken, meine Dachgeschosswohnung im Elternhaus aufzustocken, umzubauen bzw. zu sanieren, um einen Mehrwert meiner Wohnung zu erzielen. In diesem Zusammenhang stand auch die Idee im Raum, eine Komplettsanierung des Einfamilienhauses incl. Modernisierung der Heizungsanlage und Wärmedämmung der Außenfassade durchzuführen.

Im Herbst 2020 fasste ich den Entschluss, das Projekt Sanierung anzugehen, und ließ mir beim zuständigen Rathaus den Bebauungsplan geben und beim zuständigen Kreisbauamt bei einem Vorort-Termin, um die evtl. infrage kommenden Ausnahmegenehmigungen zu diskutieren.

Erfreulicherweise wurde die Aufstockung mit der Begründung begrüßt, dass es besser sei, bestehende Immobilien zu sanieren und weiter zu nutzen, als einen neuen Flächenverbrauch auf der grünen Wiese durch einen kompletten Neubau umzusetzen. Ausnahmegenehmigungen und somit Abweichungen vom Bebauungsplan seien grundsätzlich möglich. Sobald die ersten Entwürfe auf Papier vorliegen, sollen diese vorgelegt werden, dann kann hier im Detail schon näher gesagt werden, ob und welche Ausnahmegenehmigungen möglich seien oder ausgeschlossen sind, bevor es in die gröberen Planungen und in die Genehmigungsphase geht.

Anfang Januar 2021 hatte ich mit vier Firmen die ersten Termine, um meine Vorstellungen und die Möglichkeiten einer Aufstockung durchzusprechen, darunter auch mit der ausführenden Firma Taglieber Holzbau GmbH. Alle Firmen nannten einen Preis von 2.000-3.000 EUR/m², mit dem man für eine Aufstockung incl. Sanierung zu rechnen hätte.

Die Vorgehensweise und relativ kurze Bauzeit von Sanierungen durch die Firma Taglieber ist mir durch umliegende Sanierungen der letzten Jahre gut bekannt und hat mich sehr fasziniert. Da wir während der Bauphase weiterhin im Haus wohnen wollten, war für uns eine schnelle und kurze Bauphase wichtig, ohne dass die Qualität der Ausführung darunter leiden sollte.

Der ausschlaggebende Punkt für eine weitergehende Planung mit der Firma Taglieber Holzbau GmbH war, dass alles aus einer Hand kommt. Die Firma Taglieber Holzbau GmbH bietet von der Planung über eigene Architekten und die Energieberatung durch eigene Energieberater, Statiker, Bauleiter alles, was zur Ausführung notwendig ist.

Im April 2021 erhielt ich von der Firma Taglieber Holzbau GmbH die ersten Entwurfspläne und ein erstes Angebot. Der Angebotspreis lag mit 2.500 EUR/m² im Mittel des von Anfang an genannten Preis. Durch Eigenleistungen könne der Preis auf 2.200 EUR/m² reduziert werden. Die Entwurfspläne wurden beim Rathaus und beim Kreisbauamt in persönlichen Gesprächen vorgestellt. Es wurden von beiden Stellen keine Bedenken geäußert, die endgültige Zustimmung läge aber, wie mir gesagt wurde, beim Gemeinderat.

Durch die Tatsache, dass der Kohlenmonoxid-Gehalt des Holzheizkessel im Frühjahr 2021 über dem erlaubten Grenzwert lag und die Mängel zur Erreichung der zulässigen Grenzwerte bis Sommer 2021 abgestellt werden sollten, war die Entscheidung zur Sanierung nun endgültig gefallen. Durch einen Antrag auf Ausnahmegenehmigung zur Betreibung des Holzheizkessel beim zuständigen Landratsamt konnte diese bis Frühjahr 2022 erreicht werden.

Nach reiflichen Überlegungen wurden im Herbst 2022 Änderungen des Plans durchgeführt und neu kalkuliert. Durch die Umplanungen lagen die neu kalkulierten Preise bei 2.300 EUR/m² bzw. 2.100 EUR/m² mit Eigenleistungen. Im Anschluss daran wurde die Firma Taglieber Holzbau GmbH beauftragt, den Eingabeplan zu erstellen. Dieser wurde Anfang Dezember 2021 auf dem Rathaus eingereicht. Im Januar 2022 hat der Gemeinderat meinem

Baugesuch zugestimmt. Mitte April 2022 erhielt ich die nun lang erwartete Baufreigabe (den „roten Punkt“, wie die Baufreigabe oft auch genannt wird).

Die Pläne und Angebote wurden nun noch einmal in den letzten Details geändert und es konnte Anfang Mai 2022 endgültig der Auftrag zur Ausführung an die Firma Taglieber Holzbau GmbH vergeben werden. Die nun endgültigen Preise laut Auftragsbestätigung lagen inzwischen bei 2.200 EUR/m² mit Eigenleistungen.

Die Firma Taglieber Holzbau GmbH hat meinen Auftrag mit Baubeginn ab Juni 2022 schon im Herbst 2021 in ihr Planungssystem eingebaut und so konnte nach Auftragsvergabe sofort mit der Ausführung gestartet werden.

Nachfolgend eine tabellarische Auflistung der bisherigen Maßnahmen Oktober 2020 bis Mai 2022

Datum	Firma / Behörde	Maßnahme
Oktober 2020	Rathaus Lauchheim	Besprechung Bauvorhaben
November 2020	Kreisbauamt Bopfingen	Besprechung Bauvorhaben
Januar 2021	4 Firmen, darunter die Firma Taglieber Holzbau GmbH	Erste Besprechung über Möglichkeiten einer Aufstockung
April 2021	Taglieber Holzbau GmbH	Erstes Angebot und Entwürfe
Oktober 2021	Taglieber Holzbau GmbH	Zweites Angebot mit Planungsänderungen
Oktober 2021	Rathaus Lauchheim	Besprechung Bauvorhaben mit aktuellen Plänen
Oktober 2021	Kreisbauamt Bopfingen	Besprechung Bauvorhaben mit aktuellen Plänen
Oktober 2021	KIT - PTKA	Antrag VwV serielle Sanierung
November 2021	KfW	Antrag Bundesförderung für effiziente Gebäude
Dezember 2021	Rathaus Lauchheim	Abgabe Eingabeplanung
Januar 2022	Gemeinderat Lauchheim	Zustimmung Baugesuch
Januar 2022	BAFA	Antrag auf Förderung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien in Gebäuden durch Einzelmaßnahmen
Februar 2022	KfW	Zuschussantrag Bewilligung
März 2022	BAFA	Zuwendungsbescheid
April 2022	Kreisbauamt Bopfingen	Erhalt der Baufreigabe
April 2022	Kreissparkasse	Kreditverträge
April 2022	KIT - PTKA	Zuwendungsvertrag
April 2022	Notariat	Eintragung der Grundschuld
Mai 2022	Taglieber Holzbau GmbH	Auftragsbestätigung

2. Bestand vorher

Das bestehende Wohnhaus wurde 1971 erbaut. Die Westfassade wurde witterungsbedingt mehrmals isoliert und saniert. Die Einzelgarage links am Haus wurde 1982 und der Wintergarten mit Unterkellerung auf der Südseite 1998 ans bestehende Wohnhaus angebaut. Dieser konnte aus statischen und energetischen Gründen nicht erhalten werden. Im Untergeschoss war rechts der Garage ein 8.000 l Öltank aus Stahl eingebaut und im Raum daneben der Ölheizbrenner und Holzheizkessel, welche durch die Heizungsumstellung auf eine Luft-Wärme-Pumpe nicht mehr benötigt wurden und deshalb Mitte Juni 2022 ausgebaut und fachgerecht entsorgt wurden.



Nord-West Seite vorher: Hofeinfahrt und Eingangsbereich



Südseite vorher: Wintergarten



Nord-Ost Seite: Hofeinfahrt und Eingangsbereich / DG mit Balkon



Holzheizkessel



Ölheizbrenner

3. Digitales Aufmaß

Bevor es mit den Abbrucharbeiten los ging, wurde das digitale Aufmaß des Hauses erstellt. Dabei wurde das gesamte Haus innen und außen mit einem 3D-Scanner gescannt.





Süd-West-Seite



Ost-Seite

4. Entkernung Dachgeschoss, Abbau Wintergarten und Rückbau Außenanlage

Der Auszug aus der Dachgeschosswohnung fand Anfang Mai 2022 statt. Ab Mitte Mai 2022 wurden Tapeten, Holzdecken und Fußböden herausgenommen und fachgerecht entsorgt. Anschließend wurden die Gipskartonplatten, Holzunterkonstruktion, Dämmung und Türen herausgenommen. Bevor die Zwischenwände mit Elektroinstallation, Wasser- und Heizungsrohre abgebrochen und entsorgt wurden, wurde der komplette Estrich herausgenommen und über eine Bauschuttrutsche in einem Container fachgerecht entsorgt sowie die Fenster an den Giebelwänden herausgenommen.

Der Wintergarten im Erdgeschoss wurde abgebaut, bevor es mit den Grabungsarbeiten für die Kellerisolierung los ging.



Rückbau Wintergarten – Südseite



Rückbau Außenanlage – Nord-/Westseite



Entnahme Holzdecken, Unterkonstruktion, Gipskartonplatten und Isolierung





Abbruch- und Rückbau Zwischenwände Dachgeschosswohnung

5. Kellerisolierung Außenbereich

Die Wärmedämmung im Bereich des Treppenhauses musste an der Außenfassade im Sockelbereich erfolgen. Von daher war es notwendig, diesen Bereich bis zur Kellerbodenplatte aufzugraben und mit Perimeterdämmplatten zu dämmen. Anschließend wurde zum Aufstellen der Außenfassade im Sockelbereich die Konsolen und Richtschwellen montiert.



Aufgrabung - Westseite



Isolierung und Montage Konsolen - Westseite



Montage Richtschwellen und Isolierung - Westseite



Montage Richtschwellen – Nord-/Westseite



Montage Richtschwellen, Isolierung und Einfüllung der Nord-/Westseite

6. Abbruch Dachgeschoss



Abdecken des Dachs



Rückbau Giebelwände - Westseite





Rückbau Dachstuhl, Giebelwände und Kniestock Dachgeschoss – Süd-/Westseite

Nachfolgend eine tabellarische Auflistung der Maßnahmen Mai 2022 bis Juli 2022

Datum	Firma / Behörde	Maßnahme
01. - 07. Mai 2022	Eigenleistung	Auszug Dachgeschosswohnung
08. Mai - 09. Juni 2022	Eigenleistung	Entkernung Dachgeschosswohnung
28. Mai – 11. Juni 2022	Eigenleistung	Rückbau Außenanlage und Außenisolierung Westseite entfernen
01. Juni 2022	Taglieber Holzbau GmbH	Montage Staubschutzwand Wohnzimmer – Wintergarten Erdgeschoss
10. Juni 2022	Eigenleistung	Abbau Wintergarten
13. – 24. Juni 2022	Taglieber Holzbau GmbH / Eigenleistung	Aufgraben für Kellerisolierung, Kellerisolierung anbringen, Einfüllen, Konsolen und Richtschwelle montieren
14. Juni 2022	EBC GmbH	Auspumpen Heizöl, Demontage und fachgerechte Entsorgung Heizöl-Stahltank
18. Juni 2022	Eigenleistung	Ausbau Fenster Giebelwände Dachgeschoss
23. Juni 2022	Taglieber Holzbau GmbH	Aufstellen Baukran
24. Juni 2022	Taglieber Holzbau GmbH	Aufstellen Baugerüst
25. Juni 2022	Eigenleistung	Dach abdecken, Regenrinnen entfernen, Dachfenster ausbauen und Reste der Außenisolierung Westseite entfernen
27. Juni – 02. Juli 2022	Taglieber Holzbau GmbH / Eigenleistung	Innen- und Außenwände Dachgeschoss abbrechen und Dachstuhl abnehmen

7. Aufstellung der vorgefertigten Elemente

Zwischen dem Abbruch und Rückbau des Obergeschosses und dem Stellen der Außenfassade lag nur ein Wochenende. Am Montag, 04. Juli 2022, wurde mit dem Aufstellen der Außenfassade im Erdgeschoss begonnen. Am Freitag, 08. Juli 2022, war das Dach schon wieder auf dem Haus.



Montage der vorgefertigten Elemente – Erdgeschoss Nordseite



Montage der vorgefertigten Elemente – Erdgeschoss Nordseite



Montage der vorgefertigten Elemente – Erdgeschoss Südseite







Montage der vorgefertigten Elemente – Dachgeschoss Süd-/Westseite



Montage der vorgefertigten Elemente – Dachgeschoss



Gedecktes Dach mit Indach PV-System



Richtfest

Nachfolgend eine tabellarische Auflistung der Maßnahmen im Juli 2022

Datum	Firma / Behörde	Maßnahme
04. Juli 2022	Taglieber Holzbau GmbH	Ausbau Fenster Erdgeschoss und Montage der vorgefertigten Elemente im Erdgeschoss
05. Juli 2022	Taglieber Holzbau GmbH	Montage Richtschwelen Dachgeschoss
06. – 08. Juli 2022	Taglieber Holzbau GmbH	Montage der vorgefertigten Elemente im Dachgeschoss (Wände und Dach)
11. – 22. Juli 2022	Taglieber Holzbau GmbH	Anschlüsse Erdgeschoss, Dämmung Außenfassade Erdgeschoss, Montage Photovoltaikplatten, Montage Installationsebene und Gipskartonplatten Erdgeschoss
13. Juli 2022	Taglieber Holzbau GmbH	Dacheindeckung
22. Juli 2022	Eigenleistung	Richtfest

8. Innenausbau Dachgeschoss

Nachdem die Aufstockung am 22. Juli 2022 mit dem Richtfest abgeschlossen wurde, konnte der Innenausbau in Eigenleistung gestartet werden und der Außenputz mit Anstrich wurde angebracht. Als erstes wurde im gesamten Obergeschoss die Installationsebene montiert. Parallel dazu fand die Elektroinstallation sowie Frisch- und Abwasserinstallation und Lüftungsverrohrung in den Wänden statt.

Anschließend wurden die Wände im Dachgeschoss mit GUTEX Thermoflex Dämmplatten gedämmt, bevor an den Wänden und Decken Gipskartonplatten montiert wurden.

Bei der Besprechung für den Estrich wurde festgestellt, dass die Betondecke des Erdgeschosses um ca. 8 cm nicht im Wasser ist. Deshalb wurde kurzfristig entschieden, eine Ausgleichsschüttung einzubringen, um nicht die gesamte Unebenheit mit Estrich auffüllen zu müssen. Es hätte für das Heizen mit der Fußbodenheizung negative Auswirkungen gehabt, wenn an manchen Stellen ein 8 cm dicker Estrichbelag eingebaut worden wäre.



Montage Installationsebene



Verlegung Frisch- und
Abwasserleitungen



Verlegung Lüftungskanäle



Verlegung Strom, LAN und Koaxialkabel



Verlegung Strom, Frisch- und Abwasserleitungen



Dämmung der Zwischen- und Außenwände



Montage der Gipskartonplatten



Montage der Gipskartonplatten



Verlegung Lüftungskanäle



Verlegung Frischwasserleitungen



Ausgleichsschüttung



Montage Tackerplatte und Verlegung der Fußbodenheizung



Estrichbelag

9. Fertigstellung Innenausbau Dachgeschoss

Nachdem die Rohbauarbeiten mit der Estrichverlegung im Dachgeschoss nahezu abgeschlossen waren, wurden die Gipskartonplatten verspachtelt und überschliffen. Anschließend wurden alle Fliesen verlegt, bevor ein Rauputz auf die Gipskartonplatten aufgebracht wurde. Die Parkett- und Laminatdielen wurden im Anschluss verlegt. Die Sanitär- und Elektroendmontage fand parallel dazu statt, bevor zum Abschluss die Innentüren gesetzt wurden. Aufgrund der schlechten Witterung wurde der Balkonbelag erst im Mai 2023 verlegt.



Wohn- und Essbereich mit Parkettdielen



Schlafzimmer mit Laminatboden



Badezimmer, Gäste-WC und Flur mit 120x60 cm Fliesen



Balkon mit keramischen Platten und Alu-Unterkonstruktion



10. Elektro-, Wasser-, Heizung- und Lüftungsinstallation Dachboden und Untergeschoss

Die finalen Elektroinstallationen im Untergeschoss und Dachboden wurden im April 2023 abgeschlossen mit der Inbetriebnahme der Luft-Wärmepumpe, der Lüftung, des Wechselrichters und Batteriespeichers.



Lüftungsanlage Dachgeschoss



Luft-Wärmepumpe Untergeschoss mit Außengerät



Isolierung der Heizungs- und Warmwasserverrohrung



Schaltschrank, Batteriespeicher und Wechselrichter im Untergeschoss

11. Dämmung Kellerdecke

Parallel zum Verputzen im Dachgeschoss wurde in Eigenleistung die Decke im Untergeschoss mit Dämmplatten gedämmt.



Nachfolgend eine tabellarische Auflistung der Maßnahmen Juli 2022 bis April 2023

Datum	Firma / Behörde	Maßnahme
20. Juli – 11. Oktober 2022	Eigenleistung	Installationsebene, Dämmung und Montage Gipskartonplatten
	Taglieber Holzbau GmbH	Verlegung und Anschluss Elektro-, LAN- und Koaxialkabel Installation Zähler- und Netzwerkschrank
	A. Diemer Heizung-Sanitär	Verlegung Lüftungskanäle Wände
13. – 14. Oktober 2022	A. Diemer Heizung-Sanitär	Verlegung Lüftungskanäle Fußboden
07. Oktober 2022	Taglieber Holzbau GmbH	Einbau Ausgleichschüttung und Verlegen der Tackerplatten Fußboden
12. Oktober 2022	Taglieber Holzbau GmbH	Verlegen Fußbodendämmung und Tackerplatten
13. – 14. Oktober 2022	A. Diemer Heizung-Sanitär	Verlegung Fußbodenheizung
19. Oktober 2022	Taglieber Holzbau GmbH	Einbau Estrich
10. November 2022	A. Diemer Heizung-Sanitär	Einbau und Inbetriebnahme Übergangsheizung
10. - 21. November 2022	A. Diemer Heizung-Sanitär	Aufheizprogramm Estrich
18. – 25. November 2022	Taglieber Holzbau GmbH	Verspachteln Gipskartonplatten
28. Dezember 2022 – 06. April 2023	Eigenleistung	Verlegung Fliesen, Dämmung Decke Untergeschoss

10. – 31. Januar 2023	Oldendorf GmbH	Anbringung Rauputz an Wände und Decken
25. Januar – 25. Februar 2023	Eigenleistung	Verlegung Parkett und Laminatböden
25. Januar – 25. Februar 2023	A. Diemer Heizung-Sanitär	Sanitärinstallationen
28. Februar 2023	Taglieber Holzbau GmbH	Einbau Türen und Restarbeiten
01. März 2023	Eigenleistung	Einzug
17. März 2023	A. Diemer Heizung-Sanitär	Einbau und Inbetriebnahme Wärmepumpe und Lüftungsanlage
18. April 2023	Netze ODR GmbH	Einbau Zweirichtungszähler
18. April 2023	Taglieber Holzbau GmbH	Inbetriebnahme Wechselrichter und Batteriespeicher



Süd-West-Seite



Nord-Ost-Seite

12. Fazit

Meine Sanierung zu einem Effizienzhaus 55 ist der Firma Taglieber Holzbau GmbH und allen beteiligten Subunternehmern sowie allen anderen am Bau beteiligten Firmen sehr gelungen. Die sehr kurze Bauzeit von ca. 9 Monaten vom Auszug bis zum Wiedereinzug begeistert mich heute noch und ich würde diese Entscheidung heute wieder genauso treffen wie vor ca. 2 Jahren, als ich mich mit der Sanierung meines Elternhauses im Detail befasste.

Ähnliche Sanierungsobjekte, die nicht durch eine serielle Sanierung in unserer Region durchgeführt wurden, hatten eine Bauzeit von weit mehr als 1 Jahr.

Die sehr kurze Bauzeit ist nach meiner Einschätzung hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass von der Planung bis zur sogenannten Schlüsselübergabe alles von der Firma Taglieber Holzbau GmbH kommt, die mit Subunternehmern einzelner Gewerke zusammenarbeitet. Der Bauzeitenplan wich bis auf wenige Ausnahmen nicht von der Planung ab. Der Bauzeitenplan ist sehr eng getaktet und die kurze Bauzeit ist nur möglich, wenn alle Gewerke sich an diesen Bauzeitenplan halten.

Da die Wärmepumpe erst im März und die Photovoltaikanlage im April diesen Jahren in Betrieb genommen wurde, kann eine Einschätzung des Energieverbrauchs und -bedarfs auf das Jahr über bisher noch nicht beurteilt werden. Nach 2 Monaten Betrieb kann man ungefähr sagen, dass der eingespeiste Strom ins Netz ca. 90% und 10% der eingekaufte Strom vom Energieversorger beträgt.

Durch Preissteigerungen der letzten Monate, unvorhersehbaren Mehraufwendungen und weniger Eigenleistungen konnten die ursprünglichen Gesamtkosten von 2.200 EUR/m² nicht eingehalten werden. Die Gesamtkosten belaufen sich aktuell auf einen Betrag 2.600 EUR/m² was einer Preissteigerung von 18% gleichkommt. Allerdings muss hier auch berücksichtigt werden, dass beim Innenausbau wie Sanitär, Fußböden und ähnlichem auf höherwertigere Materialien gesetzt wurde.

Leider konnte die ursprünglich geplante und bestellte Wärmepumpe nicht geliefert werden. Bei der Bestellung wurde die Wärmepumpe auf September 2022 bestätigt, war aber im Februar immer noch nicht lieferbar und ein Liefertermin wurde überhaupt nicht mehr genannt. Kurzfristig wurde auf eine IDM-Wärmepumpe ausgewichen, die auch sofort lieferbar war. Der Stromverbrauch ging trotzdem von November bis März mit über 8.000 kWh durch die Decke wegen der eingebauten Übergangsheizung von November 2022 bis März 2023.

Negativ wirkte sich auch die Zinsentwicklung der Kredite aus. Die Zinsen eines variablen Kredits verteuerten sich innerhalb eines Jahres um mehr als das 5-fache, was aktuell zu 5-fach höheren Zinsen dieses variablen Kredits führt.

13. Anlagen:

- Bauzeitenplan
- GEG-Berechnungsnachweis
- Bauteilübersicht

14. Adressen:**Bauherr, Baugrundstück und Projektleiter Serielle Sanierung Wohnhaus in Lauchheim**

Markus Baier

Röttingen

Bergstraße 13

73466 Lauchheim

E-Mail: umbau-baier@vodafoneemail.de

Ausführende Firma:

Taglieber Holzbau GmbH

Georg-Schwab-Straße 3

86732 Oettingen

Internet: www.taglieber.de

Bauleitung:

Gabriel Fuchs (Taglieber Holzbau GmbH)

Architekt:

Michael Wiesinger (Taglieber Holzbau GmbH)

Energieberater:

Florian Löfflad (Taglieber Holzbau GmbH)

Heizung / Lüftung / Sanitär:

A. Diemer Heizung-Sanitär

Baldernstraße 38

73466 Lauchheim

Internet: www.diemer-alex.de