

17.03.2020 | Autor: Dr. Hans-Jörg Barth, Peter Maria-Tschiesche | www.eza-allgaeu.de
Mauro Hold | Wohnbau Kempten GmbH.

Energiekonzept

Neubaubereich „südlich der Lenzfrieder Straße“ - Ein klimaneutrales Quartier für Kemptener Familien



Einführung

Die Stadt Kempten hat sich bereits 2013 mit dem Beschluss des Masterplans 100% Klimaschutz bis 2050 auf den Weg zur CO₂-neutral wirtschaftenden Stadt gemacht. Aktuell wird über eine Anpassung an die Pariser Klimaziele diskutiert, um damit die CO₂-Neutralität bereits bis 2035 zu erreichen, was aus klimapolitischer Sicht vieler Experten (IPCC 2018) unerlässlich ist, um die weltweite Klimaerwärmung auf 1,5 Grad gegenüber der vorindustriellen Zeit zu beschränken.

Kempten hat sich in den strategischen Zielen zum Klimaschutz bekannt und stellt sich der Verantwortung.

Dieser Sachverhalt verlangt im Bereich von Neubaumaßnahmen eine Anpassung der bisher gültigen Standards hinsichtlich Energieeffizienz und der Energieversorgung. Für die Masterplanstadt 100% Klimaschutz bis 2050 mit dem Anspruch einer Erreichung der Klimaziele reichen die gesetzlich vorgeschriebenen Anforderungen (EnEV) bei Weitem nicht mehr aus.

Daher werden die geplanten neuen Gebäude (18 Wohneinheiten), mit einer erneuerbaren Energieversorgung und deutlich verbessertem Energieeffizienzstandard hinsichtlich Wärme, Warmwasserbereitstellung und Stromversorgung realisiert werden. Das vorliegende Konzept zeigt, wie diese in die Umsetzung kommen sollen.

Lage

Das geplante Neubaugebiet befindet sich im Kemptener Stadtteil Lenzfried im östlichen Kemptener Stadtgebiet. Die Fläche grenzt direkt südlich an die Lenzfrieder Straße auf Höhe der Lux-Maurus-Straße an. Damit wird die bebaute Fläche nach Süden ausgedehnt. Auf der Süd- und Ostseite befinden sich landwirtschaftlich genutzte Grünflächen, im Norden die Lenzfrieder Straße mit vier älteren Bäumen, welche im Rahmen der Baumaßnahmen unbedingt erhalten werden sollen und im Westen grenzt die Baufläche an das Grundstück Lenzfrieder Straße 92 an (vgl. Abb. 1).



Abb. 1 Lage des geplanten Neubaugebietes (Basis Karte, Quelle: Stadt Kempten)



Abb. 2 Lage des geplanten Neubaugebietes (Basis Luftbild, Quelle: BayernAtlas)

Das Vorhaben in Stichpunkten

Lage: Südliche Lenzfrieder Straße auf Höhe der Lux-Maurus-Straße
Größe: ca. 8.500 m²
Gebäude: 9 Gebäude (Doppelhäuser)
Wohneinheiten: 18 WE
Energieeffizienzstandard: KfW EH 40 Plus
Energieversorgung: dezentrale Pelletheizung, Photovoltaik,
Batteriespeicher und Wohnraumbelüftung mit Wärmerückgewinnung

Energieeffizienz und Energieversorgung

Mit den zu errichtenden Gebäuden soll den Nachhaltigkeitsbemühungen der Stadt Kempten Rechnung getragen werden und für alle Gebäude eine weitgehend CO₂-neutrale Energieversorgung realisiert werden. Im Folgenden wird aufgezeigt, welche Varianten untersucht worden sind.

Wärmeversorgung:

Für die Versorgung für Wärme und Warmwasser wurden verschiedene Varianten geprüft und berechnet. Die folgenden Varianten wurden untersucht:

- Wärmeversorgung konventionell mittels Erdgas
- Wärmeversorgung mittels Erdgas/Brennstoffzelle
- Wärmeversorgung mittels Erdgas-BHKW
- Wärmeversorgung über Umweltwärme/Strom (Luftwärmepumpe und oberflächennahe Geothermie)
- Wärmeversorgung vollständig strombasiert (Infrarotheizung und Heizstab zur Warmwasserbereitstellung)
- Wärmeversorgung mittels Holzpellets zentral
- Wärmeversorgung mittels Holzpellets dezentral



Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

Stromversorgung

Alle Gebäude werden mit einer Photovoltaik-Dachanlage errichtet (Minimumgröße: ca. 5-6 kWp).

Darüber hinaus wird ein Batteriespeichersystem integriert, um den Eigenverbrauch des Gebäudes auf ca. 60-70% des vollständigen Bedarfs anzuheben.

Energieeffizienz der Gebäudehülle

Alle Gebäude wurden mit einer kontrollierte Wohnraumbelüftung mit Wärmerückgewinnung gerechnet. Die Gebäudehülle wird mit entsprechenden Dämmstoffen und Passivhauskomponenten so realisiert, dass der Transmissionswärmeverlust minimiert und der KfW-EH 40 Plus Standard auf jeden Fall erreicht wird.

Alle Varianten wurden hinsichtlich der wirtschaftlichen und technischen Umsetzbarkeit untersucht und bewertet.

In der weiteren Betrachtung wurden zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit neben den Investitionskosten auch die verbrauchs- und betriebsgebunden Kosten berechnet und bewertet.

Für die Wirtschaftlichkeit wurden weiter die aktuell verfügbaren (seit 24.01.2020) Fördermittel herangezogen und in die Betrachtung integriert.

Als weiteren bedeutenden Faktor wurden die zu erwartenden Kosten des Energieträgers, ebenso wie die regionale Verfügbarkeit berücksichtigt und bewertet. Bei der Berechnung fossiler Energieträger (Erdgas) wurden ergänzend die zu erwartenden sukzessiven Preissteigerungen durch die im Klimapakett der Bundesregierung vorgesehene CO₂-Bepreisung von 2021 bis 2025 und darüber hinaus berücksichtigt.

Geplante Realisierung

Der Bauträger entschließt sich nach der Auswertung der Berechnungsergebnisse für das Neubaugebiet folgende Konzeption zu übernehmen:

- Energieeffizienzstandard KfW EH 40 Plus
- Dezentraler Pelletkessel
- Photovoltaikanlage
- Batteriespeicher

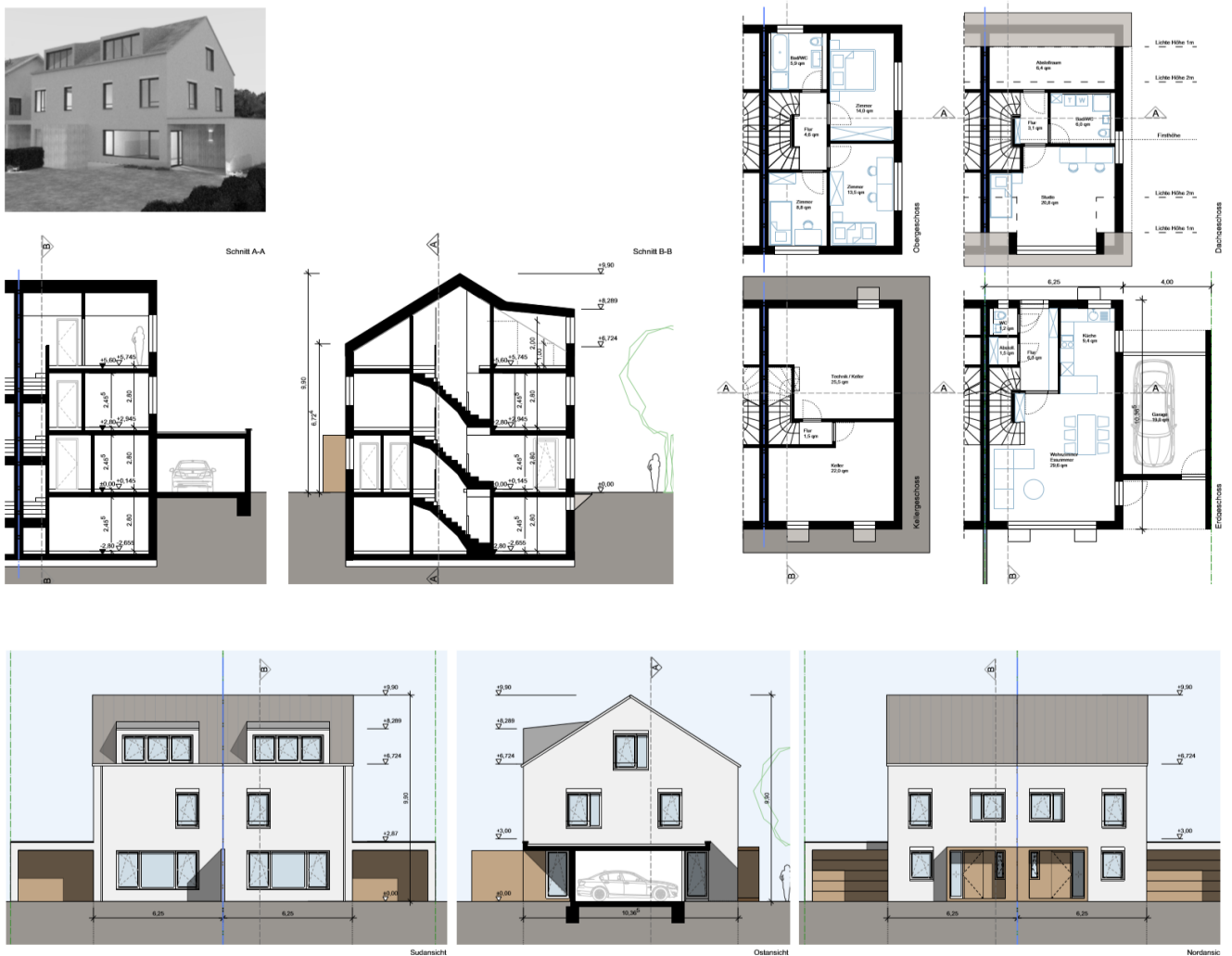


Abb. 3 Gebäudepläne

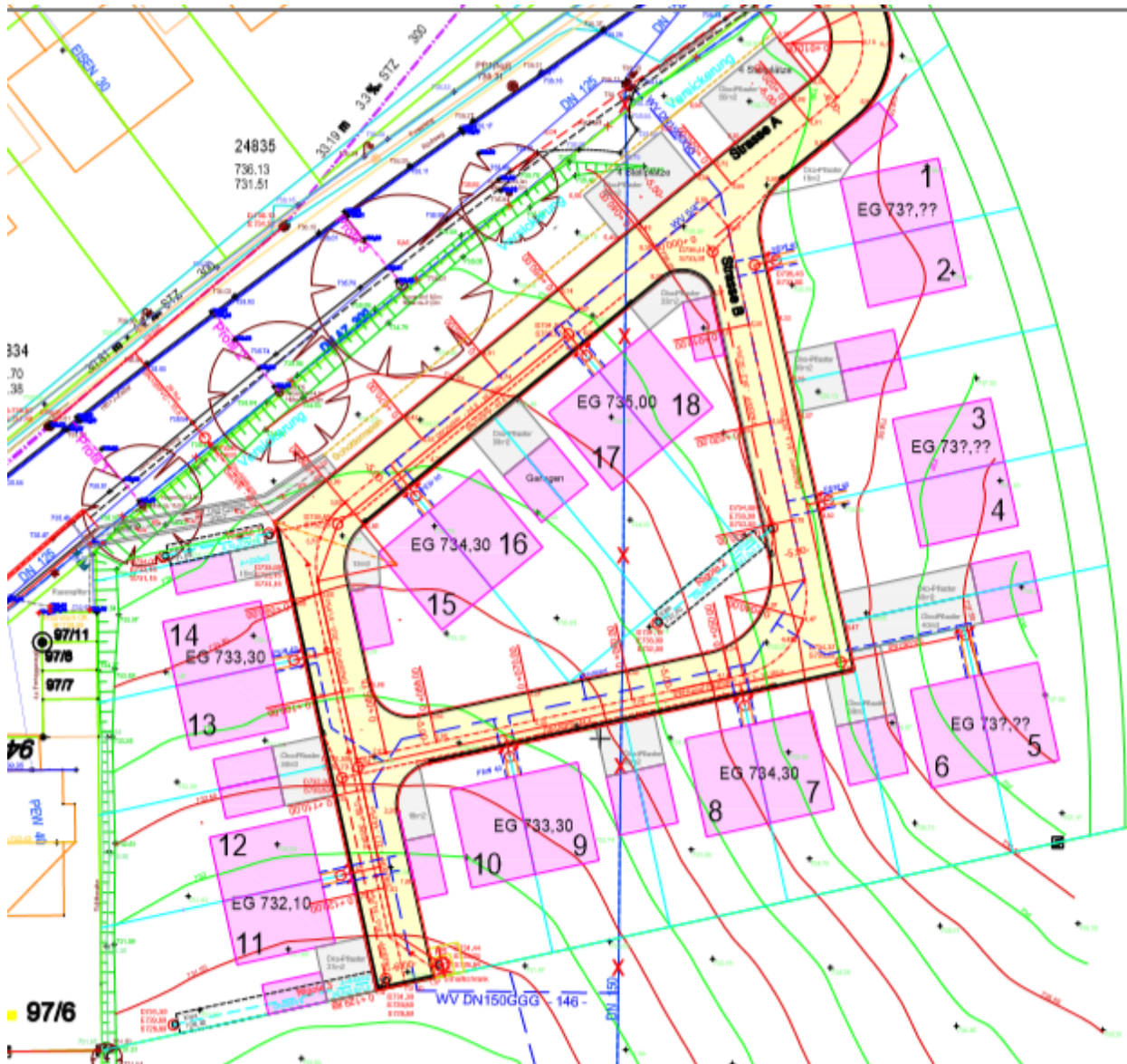


Abb. 4 geplante Baufenster und Erschließungsstraßen

Alle Gebäude werden mit einem modernen, ökologischen Energiesystem in Kooperation mit lokal ansässigen, etablierten Firmen errichtet.

Klimawandelanpassung

Um die Gebäude für den Klimawandel fit zu machen sind die folgenden Maßnahmen vorgesehen:

- Gewährleistung einer ausreichenden Verschattung aller Fensterflächen
- Verwendung von Rasensteinen, um die Flächenversiegelung zu minimieren
- Keine ebenerdigen Lichtschächte (nur mit Stufen von mindestens 10 cm)
- Entwässerung im Keller (Waschküche) bei Bedarf mit Rücklaufsperrung (wird geprüft)
- Errichtung von Gründächern auf den Garagen

Vorgesehene Umsetzung und Partner

Pelletheizung:

Fa. RENNERGY SYSTEMS AG / Buchenberg – Energie aus Sonne und Holz

Die RENNERGY Systems AG ist der Systemhersteller im Bereich der regenerativen Energietechnik. RENNERGY konzipiert und plant komplette Heiz- und Energiesysteme im Bereich Holz und Sonne für den privaten, unternehmerischen und kommunalen Bereich.

Die RENNERGY Systems AG hat ihre Zentrale in Buchenberg (Allgäu). Zusätzlich sind zahlreiche Außendienstmitarbeiter im gesamten Bundesgebiet für die RENNERGY Systems AG unterwegs. Heizungsbau-Betriebe in ganz Deutschland sind unsere Partner. Gemeinsam hat die Fa. RENNERGY mittlerweile über 10.000 Komplettanlagen installiert.

Stromspeicher:

Fa. sonnen GmbH / Wildpoldsried

2010 gründeten Christoph Ostermann und Torsten Stiefenhofer die sonnen GmbH. Ziel des Unternehmens war von Anfang an, dass sich



Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

alle Menschen mit sauberer und bezahlbarer Energie versorgen können. Dies ist bis heute die Vision von sonnen, die das Unternehmen Schritt für Schritt realisiert und mittlerweile auch weltweit verfolgt. Bis heute hat die sonnen GmbH weltweit mehr als 40.000 sonnenBatterien installiert und ist damit weltweiter Marktführer für intelligente Batteriespeichersysteme.

Wohnraumbelüftung mit Wärmerückgewinnung:

Fa. Filser Industrievertretungen GmbH / Sulzberg

1980 Gründung durch Max Filser. Über 35 Jahren Erfahrung im Bereich Energieeinsparung mit Wärmerückgewinnung. Seit 1994 Verwendung von Lüftungssystemen mit Wärmerückgewinnung von VALLOX

Planung und Realisierung:

LARS Consult – Gesellschaft für Planung und Projektentwicklung mbH -
Südliche Lenzfrieder Straße 18 DHH

Planer:

Monika Beltinger

Dipl.-Ing. Arch. Regierungsbaumeister

Theresa Bartl

M.Sc. Urbanistik - Landschaft und Stadt

Fakten zur Energieeffizienz und erwarteten CO₂-Einsparung

Reduktion Transmissionswärmeverlust H_T (U-Wert im Mittel mit Wärmebrückenzuschlag):

KfW-EH 40 Plus zu derzeit gültiger EnEV: ca. 45 %

Reduktion Endenergiebedarf q_e

KfW-EH 40 Plus zu derzeit gültiger EnEV: ca. -65 %

Reduktion Jahres-Primärenergiebedarf qp

KfW-EH 40 Plus zu derzeit gültiger EnEV: ca. -68 %

Reduktion CO₂

KfW-EH 40 Plus zu derzeit gültiger EnEV: ca. -65 %

Entscheidungskriterien für dezentrale Gebäudekonzepte:

Heizung – Lüftung - Warmwasser:

erfolgt dezentral regenerativ, da:

- 18 Hauseigentümer
- Unabhängigkeit jedes Eigentümers
- Risikostreuung bei Ausfall
- zusätzliche Optimierung des Systems durch u.a. PV-Heiz
- mehr Fördermöglichkeiten
- effizienter, keine Wärmeverluste durch lange Rohrleitungen
- Service/Wartung gesondertes Angebot, da im Quartier mehrere Termine mit einer Anfahrt gemacht werden können
- einfachere Planung, kein Energielieferant/Hausverwaltung nötig, kein Heizhäuschen mitten im Wohngebiet

Technik: Holz-Pelletsheizung inkl. Pufferspeicher der Firma Rennergy

Lüftungsanlage: hocheffiziente durch das PHI zertifizierte Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung

Jede DHH hat eine PV-Anlage + Speicher



Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

Fazit

Durch die vorgesehene Realisierung der Neubauten, auf die im Konzept dargestellte Art und Weise, wird in Kempten ein zukunftsfähiges enkeltaugliches Neubaugebiet entstehen. Es kombiniert einen hohen Energieeffizienzstandard mit einer erneuerbaren Energieversorgung. Photovoltaikanlagen und Batteriespeicher erlauben eine ca. 60%ige Eigenversorgung der Bewohner mit regenerativem selbst erzeugten Strom. Durch den Bezug von zertifiziertem Ökostrom können die Gebäude völlig CO₂-neutral betrieben werden. Die Wärmeversorgung ist durch die Verwendung von Holzpellets ebenfalls weitestgehend CO₂-neutral.

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Verschattung und Klimawandelanpassung sind bereits auf die zu erwartenden klimatischen Änderungen in Kempten ausgerichtet.

In der Summe können durch das Projekt die erwarteten CO₂-Emissionen um ca. 30 Tonnen pro Jahr gegenüber einem konventionellen Neubauvorhaben (EnEV2016) eingespart werden.