ZUKUNFT BAU
MODELLVORHABEN

Förderprogramm für Modellvorhaben
zum nachhaltigen und bezahlbaren Bau von Variowohnungen

Endbericht

Stand: 19. Dezember 2019

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative ZukunftBau des Bundesinstitut für Bau-, Stadt und Raumforschung gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt des Berichtes liegt beim Autor.

Altes Arbeitsamt Meschede

Aktenzeichen: F70-16-1-034

Antragssteller: DS Vario GmbH
Ulrich Schulte - Sprenger
Steinstr. 26
59872 Meschede

Forschung: Technische Universität Darmstadt
Fachbereich Architektur
Fachgebiet Entwerfen und Baukonstruktion
El-Lisitzki-Str. 1 I 64287 Darmstadt
Prof. Dipl.-Ing. M.Arch. Felix Waechter
Dr.-Ing. Ingmar Kurtz

Projektlaufzeit: Oktober 2017 bis Dezember 2019

Kurzfassung

Ausgangslage, Bauvorhaben und Forschung

Ausgangslage
Vor dem Hintergrund der gesellschaftlichen und demografischen Entwicklung in Deutschland bedarf es einer Entwicklung und Förderung von Gebäudetypen, die flexibel den besonderen Anforderungen von unterschiedlichen Nutzergruppen wie zum Beispiel Studenten, Auszubildenden und Senioren gerecht werden. Der Bau und die Nutzung dieser nachhaltigen, rationellen und mit möglichst geringen Kosten schnell zu errichtender `Variowohnungen` wird durch den Umbau des ehemaligen Arbeitsamtes in Meschede unterstützt und vorangetrieben.

Als Modellvorhaben sollen im ehemaligen Verwaltungsgebäude des Arbeitsamtes Meschede 33 Wohnplätze in 29 Variowohnungen entstehen. Das Gebäude wird seit dem Umzug des Arbeitsamtes im Jahr 2000 nicht mehr genutzt. Aufgrund eines Überhangs an Büroflächen in der Innenstadt von Meschede, Standortverlegungen einzelner Büro- und Dienstleistungsbetriebe, Standortkonzentrationen und Ausgliederungen von Tätigkeitsbereichen der Arbeitsagentur des Hochsauerlandkreises konnte bislang keine neue Nutzung gefunden werden.

Demgegenüber besteht ein erhöhter Bedarf an Kleinstwohnungen für Studierende der Fachhochschule Südwestfalen, deren Studierendenzahlen in den letzten Jahren stark ansteigen. Auch für die Auszubildenden des Krankenhauses Meschede und der Einrichtungen des Kolping Bildungswerkes erscheint der Bau von Variowohnungen am Standort des Gebäudes in der Steinstraße 26 attraktiv. Durch die Anpassung des Bestandes an die Bedürfnisse der Studierenden in Form der Entwicklung von bezahlbarem Wohnraum soll die Attraktivität des Hochschulstandortes weiter ausgebaut werden. Die gute Anbindung an den öffentlichen Personen-Nahverkehr sowie die Nähe zu den Einzelhandels-, Gastronomie- und Dienstleistungsangeboten in der Innenstadt wird dabei als positiv angesehen. Gleichzeitig steigt zudem der Anteil der über 65 Jährigen in Meschede, so dass das Angebot an Wohnungen mit max. 30m2 Wohnfläche auch bei dieser Nutzergruppe auf großes Interesse stößt.

Die Steinstraße, an der das Objekt des ehemaligen Arbeitsamtes liegt, ist Teil der hochbefahrenen Bundesstraße B55. Sie ist in diesem Abschnitt geprägt durch eine mehrgeschossige Straßenrandbebauung, die von Handelsnutzungen, Wohn- sowie Bürogebäuden aus der Nachkriegszeit bestimmt ist. Derzeit stehen in der Steinstraße vor allem viele Erdgeschosse leer. Darüber hinaus sind durch zwei Parkplätze Lücken in der ansonsten fast durchgehende Straßenrandbebauung entstanden.

Das Bürogebäude Altes Arbeitsamt ist wegen seiner Solitärlage ebenso prägend für das Erscheinungsbild der Steinstraße wie das gegenüberliegende Kreishaus des Hochsauerlandkreises. Eine Nachnutzung des seit über 16 Jahren leer stehenden Gebäudes könnte eine Initialzündung für eine Attraktivierung dieses Bereiches darstellen und mit dazu beitragen, eine städtebauliche Entwicklung entlang der Steinstraße in Richtung Handel und Wohnen initiieren. Ziel dieser Entwicklung ist aus Sicht der Stadt eine Aufwertung des Ortseingangsbildes, eine Vermeidung von Leerständen sowie die Füllung von baulichen Lücken im Straßenbild.

Die Umnutzung des Gebäudes des Alten Arbeitsamtes soll damit neben der Schaffung von bezahlbarem Wohnraum für Studenten und Senioren als Impulsgeber zur städtebaulichen Entwicklung der Steinstraße dienen.

Das ehemalige Arbeitsamt Meschede wurde von 1968 bis 1972 nach Plänen des Finanzbauamtes Soest geplant und gebaut. Das in Hanglage errichtete Gebäude ist unterkellert und verfügt neben dem Erdgeschoss über vier Obergeschosse. Das Erdgeschoss ist als Sockelgeschoss ausgebildet und gleicht die Hangneigung aus. In dem T-förmigen Grundriss, dessen oberirdischer Teil parallel zur Steinstraße verläuft, waren die zentrale Eingangshalle sowie die Kantine mit angrenzender Küche und Terrasse, sowie weitere Nebenräume untergebracht. Des weiteren befindet sich hier eine Hausmeisterwohnung, welche über einen separaten Eingang an der Südseite des Gebäudes erschlossen wurde. Über das an der Nordfassade liegende Treppenhaus werden die Obergeschosse erschlossen, welche als linearer Baukörper in Nord- Südrichtung, rechtwinklig zur Steinstraße orientiert sind und über das Erdgeschoss auskragen.

Die Obergeschosse sind als Zweibund mit Mittelkorridor organisiert. Während das 1. bis 3. Obergeschoss identisch sind, befindet sich im 4.Obergeschoss des Bestandes ein Sitzungssaal am hangseitigen Ende des Mittelflurs. Die WC-Anlagen sind in jedem Geschoss jeweils direkt neben dem Treppenhaus an der Nordfassade angeordnet.

Bei der Konstruktion handelt es sich um einen Massivbau als Stahlbeton-Skelettkonstruktion mit aussteifendem Treppenhauskern. Die in einem Achsmaß von ca. 4 m stehenden Stahlbetonstützen tragen die Flachdecken, welche sich auf den Stützen sowie den gemauerten Flurwänden auflegen. Die Trennwände zwischen den Büros wurden ebenfalls in Mauerwerk ausgeführt. Die Fassade der Gebäude-Längsseiten (Nord- und Südfassade) sind als Bandfenster ausgebildet. Der Brüstungsbereich unterhalb der Fensterbänke ist ausgemauert und mit einer vorgehängten Waschbeton-Fassadenplatte verkleidet. Diese spannen von Stütze zu Stütze und sind mittels einer Konsole an einem in der Stütze einbetonierten Stahldorn eingehängt. Das Flachdach ist als Kaltdach mit einer aufgeständerter Holzkonstruktion zur Gefälleausbildung konstruiert.

Bauvorhaben
Ziel der Umbaumassnahme ist die Umnutzung der bestehenden Gebäudestubstanz von einem Verwaltungsgebäude hin zu einem Wohn- und Bürogebäude mit Variowohnungen im Erdgeschoss, 1. und 2. Obergeschoss sowie zwei Büroetagen im 3. und 4. Obergeschoss.

Die Variowohnungen bestehen aus je zwei Einzelapartments, welche sich über drei Gebäudeachsen erstrecken und durch Umrüstung mittels Verschiebung einer Pantryküche in ein Bad sowie Entfernung einer Trennwand zu einer Einheit mit getrenntem Wohn- und Schlafbereich umgewandelt werden können. Die ehemalige Hausmeisterwohnung im Erdgeschoss soll zu einer Dreier-WG umgebaut werden und im 1. und 2. Obergeschoss jeweils eine zusätzliche Zweier-WG entstehen. Insgesamt entstehen so 33 Wohnplätze in 29 Wohneinheiten. Im Erdgeschoss soll ein Gemeinschaftsraum mit Teeküche sowie vorgelagerter Terrasse sowie ein gemeinschaftlicher Wasch- und Trockenraum eingerichtet werden. Für das Nachnutzungskonzept als Seniorenwohnung werden Balkone vorgerüstet. Diese können im Rahmen der Nachnutzung als vorgefertigte Module angehängt werden.

Die Zwischenwände der Variowohnungen sowie der Sanitärzellen sollen aus Leichtbauelementen erstellt und durch ein einheitliches Raster die Vorteile einer seriellen Vorfertigung im Hinblick auf Bauzeit und Baukosten genutzt werden.
Energetisch wird das Gebäude den Standard eines KfW 55-Effizienzhauses aufweisen. Die Wärme-, und Kälteerzeugung erfolgt dabei über eine Luft-Wasser-Wärmepumpe, die auf dem Dach des Treppenhaus-Anbaus installiert wird. Die Raumheizflächen in den Vario Wohnungen werden als Fußbodenheizung ausgeführt. Die Lüftung erfolgt über eine kontrollierte Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung, wobei die Zuluftelemente in die Wohnräume Frischluft zuführen und die verbrauchte Luft in den Bädern abgeführt wird. Durch ein KNX-Smart-Home Steuerungskonzept sollen die elektrischen Verbrauchs- und Schaltstellen gesteuert werden. Dadurch werden neben einer Zeitersparnis in der Herstellung spätere Änderungen einfacher durchführbar sein. Gleichzeitig sollen dadurch die Stromverbräuche individuell gemessen und den Bewohnern auf Tablet/Smartphone visualisiert werden. Dies dient sowohl der Sensibilisierung der Bewohner hinsichtlich ihres Stromverbrauchs, als auch der Abrechnung der Stromkosten.

Altes Arbeitsamt Meschede vor dem Umbau

Altes Arbeitsamt Meschede nach dem Umbau

Der Vario-Gedanke wird beim ehemaligen Arbeitsamt Meschede durch vorbereitende Maßnahmen zur Zusammenlegung jeweils zweier Wohnplätze zu einer größeren Wohneinheit umgesetzt. Dadurch können je zwei Wohnplätze für Studenten durch den Einbau einer vorbereiteten Verbindungstür und die Verlegung der Küchenzeile in eine 2,5-Zimmer-Seniorenwohnung umgerüstet werden. Eine für diesen Zweck vorgesehene Balkonanlage wird durch die Herstellung von Befestigungskonsolen bereits in der ersten Nutzungsphase vorbereitet. Ziel ist eine Flexibilität in der Nutzung, welche auch eine gezielte Heterogenität der Bewohner mit sich bringen wird. Die flexiblen Grundrisse für unterschiedliche Nutzergruppen berücksichtigen die bestehende Bausubstanz und gewährleisten eine gute Vermarktbarkeit. Die Nutzung des bestehenden Gebäudes führt zudem gegenüber einem Abriss und Neubau zu einer geringeren Bauzeit und - bezogen auf die Brutto-Geschossfläche - niedrigen Baukosten.

Forschung
Mit den wissenschaftlichen Untersuchungen zur Umwandlung dieses Verwaltungsgebäudes aus den 60er Jahren hin zu einem Wohngebäude mit Variowohnungen soll das typologische, konstruktive, ökologische und ökonomische Potential der Sanierung aufgezeigt und eine Grundlage für die Revitalisierung vergleichbarer Bauten geschaffen werden.

Die Analyse der geplanten Bauweise und Baukonstruktion bildet die Grundlage der wissenschaftlichen Untersuchung. Dabei wird die im Bestand vorhandene Konstruktion dargestellt und die geplante Bauweise mit alternativen Konstruktionsmethoden verglichen. Die einzelnen Varianten werden dabei nach den Kriterien der Vorfertigung, der Wirtschaftlichkeit, des Bauablaufes, der Nutzungsdauer und der Ökologie bewertet sowie die Gründe für die Wahl des zur Ausführung kommenden Systems erläutert. Es werden insbesondere die durch die Planer zur Beschleunigung des Bauablaufes und der Sicherstellung möglichst geringer Baukosten vorgesehenen Bauweisen und die Möglichkeiten der Vorfertigung untersucht. In diesem Zusammenhang werden Prinzipdetails der bestehenden und ausgeführten Konstruktion zeichnerisch dokumentiert.

Die vorgesehenen Möglichkeiten variabler Nutzung bzw. Nachnutzung werden in Anlehnung an das Bewertungssystem nachhaltiger Wohnungsbau hinsichtlich ihrer Funktionalität untersucht und die räumlichen und gestalterischen Qualitäten bewertet. Dabei werden die Nutzungsmöglichkeiten der einzelnen Wohnungstypen zeichnerisch und textlich dargestellt und zugleich der für die Umsetzung des Vario-Gedankens erforderliche konstruktive Mehraufwand erfasst und beschrieben.

Im Rahmen der Nachhaltigkeitszertifizierung wird die Wohnqualität, die technische, ökologische, ökonomische sowie die Prozess-Qualität untersucht. Grundlage dieser Untersuchung sind die Kriteriensteckbriefe des Qualitätssiegels nachhaltiger Wohnungsbau (NaWoh) in der Auslegung der Bewertungskriterien für Variowohnungen.

Um die Baukosten und das bauliche und technische Konzept zu evaluieren werden die Baukosten für den Anteil der Variowohnungen an den Gesamtbaukosten des Gebäudes ermittelt. Auf Grundlage dieser Erhebung werden entsprechende Kostenkennwerte abgeleitet und diese mit Daten aus anerkannten Datenbanken gegenübergestellt. Die Untersuchungen erfolgten kontinuierlich in allen Leistungsphasen um Veränderungen in der Projektentwicklung aufzuzeigen und Rückschlüsse auf die Kostenentwicklung abzuleiten.

Ergebnisse und Bewertung

Bauweise und Baukonstruktion
Auf Grundlage der Ausführungspläne des Gebäudes aus dem Jahre 1968 wurde anhand eines exemplarischen Fassadenschnittes die bestehende Baukonstruktion dokumentiert und mehreren Sanierungsvarianten zeichnerisch gegenübergestellt. Ziel dieser Untersuchung ist die Verifizierung der gewählten Sanierungsvariante unter Berücksichtigung der wesentlichen Kriterien Vorfertigung, Wirtschaftlichkeit, Ökologie, Nutzungsdauer und des Bauablaufes vor dem Hintergrund der bauphysikalischen Anforderungen des Wärme- und Schallschutzes.

Das Tragwerk des bestehenden Gebäudes ist als Stahlbeton-Skelettbau konstruiert. Dabei lasten die massiven Stahlbetondecken auf den innenliegenden Korridorwänden sowie den in der Fasadenebene stehenden Stahlbetonstützen auf. Zwischen diesen Fassadenstützen sind die Fensterbrüstungen an der Nord- und Südfassade mit einem 17,5cm dicken Gitter-Leichtziegel gemau-

ert. Die Fassade wird durch vorgehängte Waschbeton-Fassadenplatten gebildet, welche jeweils an zwei Punkten durch eine Konsole an den Stahlbetonstützen befestigt sind. Als Sonnenschutz kamen Aluminium-Raffstoren zum Einsatz, die im Zwischenraum zwischen den Fassadenplatten und dem dahinterliegenden Unterzug integriert waren. Dieser Unterzug bzw. die Deckenkanten wurden lediglich mit einem 2,5cm dicken Mineralfaser-Dämmstoff isoliert.

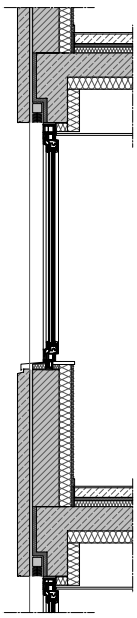
Die vorgehängten Waschbetonplatten werden demontiert und dem Recyclingkreislauf zugeführt. Ebenso wird der bestehende Fußbodenbelag aufgenommen und die nicht mehr benötigten Innenwände sowie die alten Fenster abgebrochen. Durch die Abruchmaßnahmen wird das Gebäude in einen Rohbauzustand versetzt. Anschließend werden die neuen Kunststoffenster mit Dreifachverglasung auf die bestehenden Brüstungen aufgesetzt und die Fassade mit 20cm Mineralwolledämmung gedämmt sowie mit Klinkerriemchen bekleidet. Im Inneren wird aufgrund der schallschutztechnischen Anforderungen an Wohnungen in diesem innerstädtischen Bereich eine freistehende Vorsatzschale gestellt. Der Sonnenschutz wird lediglich auf der Süd- und Ostfassaden realisiert.

Alternativ zu der zur Ausführung kommenden WDVS-Fassade war ursprünglich der Abruch der bestehenden Mauerwerksbrüstungen sowie die Montage einer vorgehängten Holzfassade geplant. Die Vorteile hierbei liegen im hohen Vorfertigungsgrad, einem hohen Freiheitsgad bei der Fassadengestaltung, der Verwendung ökologischer Baustoffe, der Gewichtsreduktion und damit der Möglichkeit für eine spätere Aufstockung sowie dem Raumgewinn im Inneren durch Verlagerung der Fassadenachse. Demgegenüber stehen schallschutztechnische Probleme durch die notwendige Befestigung der Fassadentafeln auf dem Rohboden, einem nachteiligen Bauablauf durch notwendiges Aufmaß der Rohbaukonstruktion und damit verbundener Öffnung der Fassade, doppelte Gerüststellung, notwendige Aufnahme von Rohbautoleranzen sowie erhöhter Kosten.

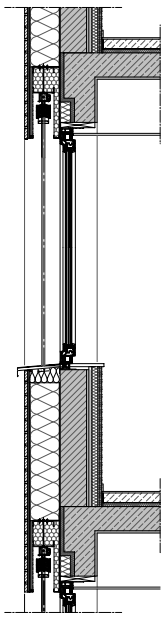
Untersucht werden darüber hinaus die Varianten ‚Konventionelle Holzfassade', ‚KS-Mauerwerk mit Wärmedämmung und vorgehängter, hinterlüfteter Fassade', ‚Stahlleichtbaukonstruktion' sowie einer ‚Sanierung der bestehenden Aussenwand mit einer Innendämmung' im Rahmen einer Nutzwertanalyse mit dem Ziel einer Evaluation der im Planungsprozess getroffenen Entscheidung hinsichtlich des Fassadensystems. Zudem soll eine Vergleichbarkeit der Varianten anhand gemeinsamer Kriterien erfolgen.

Es zeigt sich, dass die Sanierung der Außenwand durch eine innere Vorsatzschale und ein außenseitig aufgebrachtes Wärmedämm-Verbundsystem mit Klinkerriemchen sowohl die konstruktiven, bauphysikalischen und gestalterischen Anforderungen erfüllt, als auch die geringsten Baukosten bei kürzester Bauzeit aufweist.

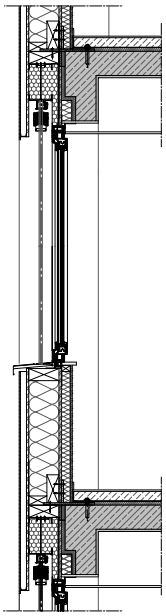
Fassadenschnitt
Bestand



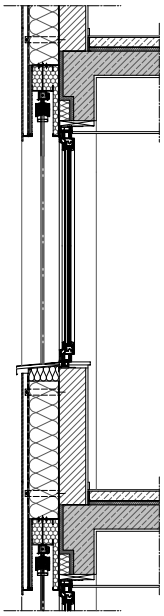
Fassadenschnitt
Sanierung



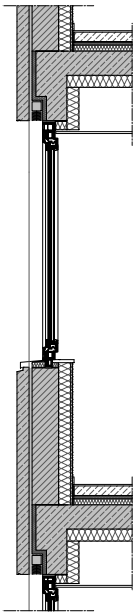
Fassadenschnitt
Variante Holzfassade



Fassadenschnitt
Variante KS-MW hinterlüftet



Fassadenschnitt
Variante Innendämmung



Die ursprüngliche Annahme, dass durch eine vorgefertigte Holzfassade eine Bauzeitverkürzung erreicht werden kann, konnte nicht bestätigt werden, da es sich um einen Umbau handelt, der zuerst einen Teilrückbau erforderlich macht. Daraus ergeben sich Abhängigkeiten im Bauablauf sowie die notwendige Aufnahme der relativ großen Bautoleranzen des Bestandes. Zur Vorfertigung hätten zunächst die bestehenden Brüstungen abgebrochen und dann das Stahlbeton-Skelett exakt eingemessen werden müssen. Daraufhin erst wäre die Fabrikation der Elementwände möglich gewesen, so dass das Gebäude ca. einen Monat in einer witterungstechnisch ungünstigen Jahreszeit offengestanden hätte. Bei der gewählten Fassadenvariante hingegen können einzelne Arbeiten im Gebäudeinneren bereits frühzeitig ausgeführt werden. Die erhoffte Bauzeitverkürzung kann nach Ansicht der Planer daher mit der eher konventionellen WDVS-Variante besser erzielt werden, als mit einer vorgefertigten Holzfassade. Hinzu kommt, dass es mit einer Holzfassade zu schallschutztechnischen Problemen gekommen wäre, so dass das gewählte Fassadensystem die wirtschaftlichste Variante darstellt.

Anhand ausgewählter Detailpunkte wird die Konstruktion des Bestandes zeichnerisch dokumentiert. Dem gegenübergestellt wird die Planung für die gewählte Sanierungsvariante. Dies dient des Vergleiches zwischen bestehender Baukonstruktion und ausgeführter Sanierung unter Berücksichtigung der bauphysikalischen Anforderungen sowie des gestalterischen Konzeptes.

Die Verwendung vorgefertiger Bauteile wurde mit der Wahl des Fassadensystems auf wenige Ausbauelemente reduziert. Aufgrund der geringen Größe des Objektes sowie des Umbaus im Bestand konnten keine komplett vorgefertigten Nasszellen zum Einsatz kommen. Lediglich einzelne Trockenbau-Montagewände wurden vorgefertigt auf die Baustelle geliefert und verbaut. Durch einen Montagefehler in der Vorfabrikation konnte jedoch auch hierdurch keine Bauzeitverkürzung erzielt werden.

Gemischte Nutzung und flexible Nachnutzung

Im Rahmen der Untersuchungen zur gemischten Nutzung und flexiblen Nachnutzung wird die bei den geplanten Wohnungstypen vorgesehenen Möglichkeiten variabler Nutzung bzw. Nachnutzung untersucht und die räumlichen und gestalterischen Qualitäten bewertet. Dabei wird die Nutzungsvielfalt zeichnerisch und textlich dargestellt und zugleich der hierfür erforderliche konstruktive Mehraufwand erfasst und beschrieben. Die im 3. und 4. Obergeschoss vorgesehene Büronutzung ist nicht Teil der vorliegenden Betrachtung.

Die durch den Bestand gegebenen hohen Raumhöhen garantieren, dass eine gemeinschaftlche Nutzung bzw. zukünftige Umnutzung zu anderen als den vorgesehenen Wohnzwecken erfolgen kann. Die vormalige Nutzung als Verwaltungsgebäude sowie die Nutzung des 3. und 4. OGs als Büroflächen belegen, dass anderweitige Nutzungen möglich und durch das Kriterium Raumhöhe nicht eingeschränkt sind.
Im Zuge der Umbaumaßnahmen bleibt die bereits bestehende Skelettbauweise erhalten, auch um eine mögliche spätere Umnutzung nicht einzuschränken. Die vorhandene, zweibündige Grundrisstypologie sowie das bestehende Achsraster wird beibehalten und aus drei ehemaligen Büros eine Duplexeinheit zweier Variowohnungen erstellt. Dadurch kann jede zweite Zimmertrennwand erhalten und lediglich durch eine bauakustisch notwendige Vorsatzschale
ertüchtigt werden. Im Umnutzungsfall kann durch den Einbau einer Verbindungstür zwei Einraumwohnungen zu einer Zweizimmerwohnung zusammengeschaltet werden.

Die Wohnungen werden barrierefrei im Ready- bzw. Ready-Plus Standard hergestellt, was eine einfache Umnutzung für Senioren ermöglicht. Die Balkone werden für diese Art der Nachnutzung konstruktiv vorbereitet. Im Rahmen der Nachnutzung können die Balkone als Module angehängt werden. Für die Seniorenwohnungen wurde bereits im Vorfeld eine baurechtliche Genehmigung eingeholt, so dass keine weitere Nutzungsänderung bei Nachnutzung benötigt wird und flexibel auf die vorherrschende Marktsituation reagiert werden kann. Ein KNX-Gebäudeleittechnik-System erlaubt zudem eine Änderung der Gebäudetechnik durch Umprogrammierung ohne wesentliche Veränderung der physischen Leitungen.

Zur Beurteilung der Qualität des Nutzungs- und Nachnutzungskonzeptes wurden die Grundrisse der einzelnen Wohnungstypen und allgemeinen Nutzungsflächen in Anlehnung an das Bewertungssystem nachhaltiger Wohnungsbau (NaWoh) analysiert. Untersucht wurden dabei die Funktionalität der Wohn-, Ess-, Koch- und Sanitärbereiche, der Stau- und Trockenräume, der Aussenbereiche, der Abstellplätze, der Aussenanlagen, der Barrierefreiheit, der Sicherheit, der Müllplätze sowie die Flächeneffizienz.

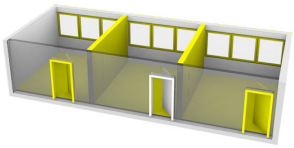
Es zeigte sich, dass die Variowohnungen die Anforderungen der ausgewählten Kriterien erfüllen. Die Strategie, die bestehende

Struktur des Zweispänners beizubehalten führt zu minimalen Eingriffen in die Gebäudesubstanz, jedoch auch zu teilweise suboptimalen Grundrisslösungen wie beispielweise der im Eingangsbereich angeordneten Studentenwohnungen oder der Anordnung der Küche und Nasszelle der Zweier-Wohngemeinschaft im Mittelflurbereich. Die Untersuchung alternativer Entwurfsstrategien war nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

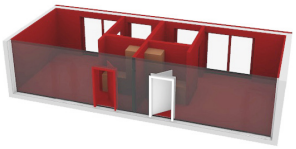
Um eine stabile, langfristige Vermarktbarkeit sicherzustellen, ist im Rahmen des Entwurfes eine flexible Nutzung und Nachnutzung vorgesehen. Dem wird durch eine Grundrissflexibilität der Wohneinheiten, welche die Wohnfläche durch Zusammenlegung zweier Wohnungen vergrößern kann Rechnung getragen. Die Erfassung des konstruktiven Mehraufwandes durch die angestrebte Nutzungsvielfalt konzentriert sich auf den Aufwand zur Herstellung der Verbindungstür zwischen den Wohneinheiten sowie die Vorrüstung der Balkonanlage. Durch die Konstruktion der Wohnungstrennwand als Trockenbauwand kann die Verbindungstür bereits in der Nutzungsphase ohne großen Aufwand vorbereitet und provisorisch mit Gipskarton verschlossen werden. Das installierte KNX-Steuerungssystem unterstützt eine einfache Anpassungsfähigkeit an eine geänderte Raumaufteilung.

Der Aufwand zur Vorrüstung der Balkonanlage ist ungleich größer, da die Fassadenbekleidung um die Auflagerkonsolen der Balkone angearbeitet werden müssen. Es ist sinnvoll, die Herstellung der Konsolen bereits in der Nutzungsphase vorzunehmen, da dadurch der Aufwand zum Zeitpunkt der Umnutzung wesentlich geringer ausfällt.
Im Hinblick auf die Elektro- und Heizungsunterverteilung entsteht bei der Umnutzung kein Mehraufwand, jedoch eine gewisse Redundanz durch die „Überinstallation“ an Verteilerkreise.

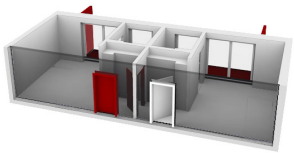
Abschliessend lässt sich feststellen, dass sich die bestehende Gebäudesubstanz gut zur Umwandlung in Variowohnungen eignet und die Nutzungsflexibilität mit einem vertretbaren Aufwand erzielt werden kann.



Variokonzept
- Bestand Bürozellen



- Studentenwohnungen



- Seniorenwohnung

Nachhaltigkeitszertifizierung
Die Nachhaltigkeitszertifizierung wird über das Bewertungssystems Nachhaltiger Wohnungsbau des Vereins zur Förderung der Nachhaltigkeit im Wohnungsbau (**NaWoh**) in der Auslegung der Kriterien für Variowohnungen durchgeführt. Mit der Nachhaltigkeitszertifizierung werden umfängliche Qualitäten im Projekt beschrieben, die über das Maß „konventioneller“ Planungsinhalte hinaus gehen und zu einer Verbesserung des Gesamtergebnisses beitragen sollen.
Im Rahmen dessen wird die Wohnqualität, die technische, die ökologische, die ökonomische sowie die Prozess-Qualität untersucht.

Die Prüfung und Zusammenstellung der Zertifizierungskriterien erfolgt durch den Nachhaltigkeitskoordinator, die DS Vario GmbH in Zusammenarbeit mit dem Ersteller der Ökobilanzierung sowie der TU Darmstadt, welche im Wesentlichen im Bereich der Untersuchung der Wohnqualität Zuarbeit leistet. Eine Zusammenstellung der für den Nachweis der jeweiligen Steckbriefe notwendigen Unterlagen sowie das Ausfüllen der Kriteriensteckbriefe erfolgt durch den Nachhaltigkeitskoordinator und wird in einem separaten Bericht dokumentiert. Im Rahmen dieses Abschlussberichtes wird in Kapitel 4 die Zusammenstellung der Zertifizierungsergebnisse auf Grundlage der Dokumentation des Nachhaltigkeitskoordinators dokumentiert.

Die Kriterien der Bewertung der Wohnqualität werden überwiegend als deutlich übererfüllt bewertet. Der Ansatz, die bestehende Gebäudestruktur zu nutzen, und den Variogedanken als ein Zusammenschalten zweier Wohneinheiten für Studenten zu einer größeren Einheit für Senioren zu interpretieren führt zu einer funktionalen Nutzung der einzelnen Wohnungstypen sowie deren Funktionsbereiche.

Die technische Qualität des Bewertungssystems NaWoh wird mehrheitlich als erfüllt bewertet. Sowohl der Schallschutzkriterien

als auch die Brandschutz- und Feuchteschutzanforderungen werden erfüllt. Im Bereich der energetischen Qualität werden die Anforderungen der NaWoh-Zertifizierung mit dem erreichten KfW 55 Standard sogar übererfüllt.

Die ökologische Qualität wird anhand einer Ökobilanzierung sowie der Energiegewinnung, des Trinkwasserbedarfs sowie der Schadstoffvermeidung bewertet. Die Ergebnisse der Ökobilanzierung zeigen deutlich die Vorteile der Nutzung der bestehenden Bausubstanz. Dies ist auf die Nutzung der bestehenden Rohbaustruktur zurückzuführen, mit der die Anforderungen des Bewertungssystems größtenteils übererfüllt werden.

Im Rahmen der Zertifizierung der ökonomische Qualität werden die Investitionskosten, die Lebenszykluskosten sowie die langfristige Wertstabilität bewertet. Die Beurteilung der ökonomischen Qualität im Rahmen dieses Berichtes beschränkt sich auf die Analyse der Baukosten in Kapitel 5.

Die Prozessqualität definiert sich über die Qualität der Bauausführung, der Dokumentation des Gebauten, der Handhabung durch Personal und Nutzer, der Inbetriebnahme sowie der Bewirtschaftung und des Unterhalt. Es zeigte sich, dass die Luftdichtheit gemessen, dokumentiert und die erforderlichen Grenzwerte eingehalten wurden. Eine Schadstoffmessung wurde nicht durchgeführt, jedoch weisen 80% der Oberflächenprodukte das Gütezeichen Blauer Engel auf. Einzelne Bewertungskriterien der Prozessqualität wurden zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht abschließend untersucht.

Ökonomische Betrachtung

Im Rahmen der ökonomischen Betrachtung wurden die Baukosten für die Kostengruppen 200 bis 700 dokumentiert. Dabei wurden die anteiligen Kosten für die Herstellung der Variowohnungen an den Gesamtkosten des Umbaus des ehemaligen Arbeitsamtes numerisch ermittelt, sowie der Verlauf der Baukosten über den gesamten Planungs- und Bauprozess hinweg dokumentiert. Zu diesem Zweck wurden die Kostenschätzung, die Kostenberechnung, der Kostenanschlag sowie die Kostenfeststellung gegenübergestellt.

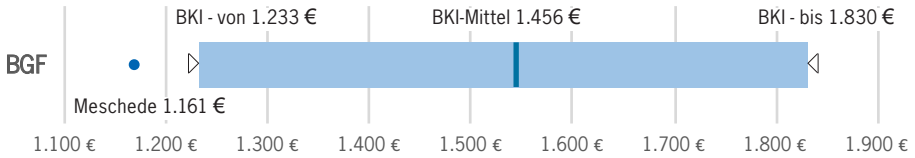
Im Rahmen der Kostenermittlung wurden die Kosten nach Geschossen getrennt ermittelt, um den Anteil der Kosten zur Herstellung der Variowohnungen, welche lediglich das Erdgeschoss, sowie das 1. und 2. Obergeschoss betreffen, an den Gesamtkosten des Umbaus zu erhalten. Übergeordnete Bauteile wie bespielsweise das Dach, die Fassade oder die Heizungstechnik wurden anteilig nach Nutzflächenanteil der Variowohnungen an der Gesamt-Nutzungsfläche des Gebäudes zur Ermittlung der Kostenkennwerte angerechnet.

Es zeigte sich, dass die geschätzten Baukosten der Kostengruppe 300 ´Baukonstruktion´ und 400 ´Technische Anlagen´ im Projektverlauf von 2,127 Mio. Euro auf 2,036 Mio. Euro netto leicht gesunken sind. Dies ist hauptsächlich auf Leistungseinsparungen und Verschiebungen von Kostenanteilen zwischen der Vario- und der Büronutzung zurückzuführen. Dessen bereinigt zeigt der Kostenanschlag eine Steigerung um 6,9% gegenüber der Kostenschätzung. Dies ist auf die allgemein gute konjunkturelle Lage sowie die damit verbundenen starken Preissteigerung im Baugewerbe zurückzuführen. Aber auch die im Förderprogramm vorgeschriebene öffentliche Vergabe, eine differenziertere Zuteilung einzelner Positionen zu den Variowohnungs-, bzw. Bürogeschossen sowie unvorhergesehene Kosten resultierend aus der Bestandssituation führten zu einer Verschiebung der Kosten und damit einem höheren Kostenanschlag.

Auf Grundlage der Kostenermittlung wurden die Kostenkennwerte der Umbaumaßnahme pro m^2 Wohn- und Gemeinschaftsfläche, pro m^2 Nutzungsfläche, pro m^2 Brutto-Geschossfläche, pro m^3 Brutto-Rauminhalt sowie pro Wohnplatz ermittelt. Während als wesentlicher Einflussfaktor auf die Kosten neben dem Regionalfaktor die Situation im Bestand zu bezeichnen ist, hat auch die ehemalige Nutzung als Verwaltungsgebäude einen entscheidenden Einfluss auf die Kennwerte.
Durch die für eine Nutzung als Wohngebäude relativ hohe Geschosshöhe sowie ein ungünstiges Verhältnis von Wohnfläche zu Nutzungsfläche aufgrund des hohen Verkehrsflächenanteils kann
am ehesten über den Kennwert Kosten pro m^2 BGF eine Beurteilung der Kosten erfolgen, da hierbei die Baukosten unabhängig der Flächenverhältnisse und Geschosshöhen betrachtet werden. Im Fall des ehemaligen Arbeitsamtes Meschede lässt sich feststellen, dass unter Berücksichtigung des Kaufpreises die Kosten der Sanierung in Höhe von brutto 1.161 €/m^2 BGF im unteren Bereich der BKI-Vergleichswerte für den Neubau von Wohnheimen liegt und damit als günstig anzunehmen sind. Grund hierfür ist vor allem die Nutzung der bestehenden Rohbaukonstruktion, welche nicht neu errichtet werden muss.

Die Kosten pro Wohnplatz sind im Vergleich mit anderen Projekten des Modellvorhabens Variowohnen mit 61.722 € netto pro Wohnplatz jedoch relativ hoch, was durch die geringe Anzahl Wohnplätze sowie das ungünstige Flächenverhältnis zu begründen ist. Ein geringer Kostenkennwert im Bezug auf die Erstellungskosten pro m² BGF ist daher nicht automatisch gleichzusetzen ist mit einer hohen Wirtschaftlichkeit, welche sich nur anhand der Erstellungskosten pro Wohnplatz ableiten lässt.

Vergleich des Brutto- Kostenkennwertes pro m² BGF mit den BKI-Kennwerten



Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Nutzung der bestehenden Gebäudesubstanz den Vorteil hat, dass die Baukosten pro m² BGF in Abhängigkeit des Kaufpreises gegenüber einem Neubau verhältnismäßig niedrig ausfallen. Gleichzeitig ergibt sich jedoch durch die Gebäudetypologie ein ungünstiges Verhältnis von BGF und Nutzfläche und damit verhältnismäßig wenige Wohnplätze pro m² BGF bzw. ein hoher Erstellungspreis pro Wohnplatz. Unberücksichtigt bei dieser ökonomischen Betrachtung bleibt hingegen der ökologische Vorteil der Nutzung der bestehenden Bausubstanz, welcher erst bei einer ganzheitlichen Betrachtung des Projektes zutage tritt. Auch lässt sich der soziale Aspekt der Revitalisierung des seit Jahren leerstehenden Gebäudes nur schwer monetär bewerten.

Als Ergebnis kann zudem festgehalten werden, dass die Sanierung von Bürogebäuden aus den 60er Jahren hin zu Variowohnungen sowohl konstruktiv als auch typologisch möglich und wirtschaftlich vertretbar ist. Die Nutzung der bestehenden Gebäudesubstanz bietet dabei gegenüber dem Abbruch und Neubau die Möglichkeit Zeit und Kosten einzusparen, allerdings mit Einschränkungen hinsichtlich der Grundrissgestaltung sowie einem erhöhten Planungsaufwand.
Als Beispiel für einen zukunftsorientierten Umgang mit dem Gebäudebestand zeigt das Alte Arbeitsamt Meschede das Potential von Bestandsgebäuden und deren Umwandlung zu Variowohnungen.