

Prozess und Ergebnis der Instandsetzung

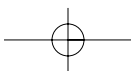
Arne Fentzloff und Mark Arnold

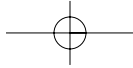
Im Jahr 2002 übernahm die Wüstenrot Stiftung im Rahmen eines Kooperationsvertrages mit der Stadt Stuttgart die Bauherrschaft für das 1927 erstellte Doppelhaus von Le Corbusier und Pierre Jeanne-
ret in der Weißenhofsiedlung. Zeitgleich erhielt das Büro Architektur 109 nach einem Bewerbungsverfahren den Auftrag zur denkmalgerechten Instandsetzung.

Aufbauend auf der zwei Jahre andauernden Bauforschung und wissenschaftlichen Prüfung des Gebäudes wurden die weiteren Untersuchungen, Analysen und die Planung der Instandsetzung durchgeführt. Mittels archäologischer Sondierungen, historischer Bestandsuntersuchung

am Haus, Plan-, Schrift- und Fotorecherchen in verschiedenen Archiven und der Befundlage aus der restauratorischen Untersuchung konnte ein zusammenhängendes Bild von der wechselvollen Geschichte des Gebäudes erarbeitet und in Grundrissentwicklungs-, Baualters- und Verlustplänen dargestellt werden.

Für uns Architekten hatte das völlig wertfreie und unvoreingenommene Erkunden, die Aufnahme und das Kennenlernen des Gebäudes bis ins Detail oberste Priorität. Erst aus der Zusammenfassung aller Untersuchungsergebnisse konnte das denkmalpflegerische Konzept definiert werden, das nicht die detailgetreue





Rekonstruktion zum Ziel haben konnte, da diese aufgrund der gesamten Befundlage nicht durchzuhalten gewesen wäre.

Entsprechend der von der Wüstenrot Stiftung formulierten Zielfestlegung zur Instandsetzung ging es bei den Gebäudeproportionen und der Fassade des Doppelhauses darum, in „größtmöglicher befund- und quellengestützter Annäherung an das bauliche Original die zentralen Qualitäten der Le Corbusier-Architektur wieder anschaulich zu machen – ohne allerdings die substanziellen Veränderungen der letzten Jahrzehnte vollständig zu tilgen – folglich das geschichtliche Bauzeugnis auch in seiner Überlieferung zu akzeptieren“. So galt es abzuwägen, wie einerseits mit den in verschiedenen Bauphasen entstandenen Einzelbereichen, die sehr prägnant das Erscheinungsbild bestimmten, den bauzeitlichen Befunden und den Erkenntnissen aus der Recherche umzugehen war und andererseits mit den notwendigen Ergänzungen für das Dokumentationszentrum ein schlüssiges Gesamtbild entwickelt werden konnte.

Zu den fraglichen Punkten zählte die Wiederherstellung der bauzeitlichen Zugangssituation mit der Konsequenz, Teilbereiche des 1933 erstellten Kellers rückzubauen, der Umgang mit dem Wärmedämmputz, die Reduzierung der Brüstungshöhe im Dachgeschoss mit Erweite-

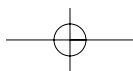
rung des Abstandes zwischen Brüstung und Flugdach, die Erneuerung der Dachabdichtung mit Änderung des Terrassenbelags und der Pflanztröge aus Kunststoff. Im Innenbereich war die Oberflächenbeschaffenheit und die Materialität der Bettkästen ein Thema. Die zukünftige Nutzung erforderte einen Lagerraum, Garderobe, einen Bereich für die Organisation der Begehungen und je Gebäudeteil eine Toilette.

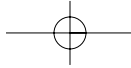
Haus Rathenastraße 1: Raums Spuren der Nutzung – Zeitspuren der Geschichte

Im Umgang mit der linken Haushälfte stellte sich die Frage, auf welcher Zeitschiene halten wir an, um den Grundriss zu definieren. Darf Geschichte auf halbem Weg gestoppt und räumlich fixiert werden? Schließlich sollte die vorhandene Raumteilung der Wohnung von 1957 als Wohnraumnutzung, jedoch ohne Türen und Zargen, erkennbar bleiben. Bewusst wird nun die Verfremdung und die Geschichte des negierenden Umgangs mit der bauzeitlichen Raumaufteilung an diversen Stellen gezeigt: So im Falle des ursprünglichen und nun geschlossenen Durchgangs vom Treppenhaus zum Wohnraum, der dem Eintretenden den direkten Blick über Stuttgart bot; des weiteren bei der Anbindung der Küchentrenn-



Oberlicht-Holzfenster





wand mit Versatz an das Fensterelement der 1933er und der 1984er Sanierung, denn bauzeitlich gab es keine Raumtrennung im Bereich der Holzschiebefenster; und schließlich im Falle der Küche, die

Flur 2002
Blaue Fläche
Rote Fläche



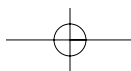
1957 an der Südwestecke platziert und die Westfassade wegen des Oberschranks geändert wurde.

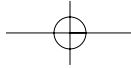
Während der Baumaßnahme 1984 wurden entlang der Flure die Oberlichter wieder eingebaut. Daraus entwickelte sich ein ineinandergreifendes Detail aus Oberschrank und Fensterleibung am Übergang vom Flur zur Küche. Mit der Entscheidung, die bauzeitlichen Oberlichter zu rekonstruieren, wurde die Leibungshöhe um weitere 13 Zentimeter auf ein liches Maß von circa 10 Zentimeter reduziert.

Um im Treppenhaus die bauzeitlichen Farb- und Bauteilbefunde zeigen zu können, wurde der mit Sanitäreinrichtungen und Glasbausteinwand verbaute ehemalige Frühstücksraum wieder freigestellt. Die restlichen Farbbefunde wurden gesichert und weiß überstrichen. Denn eine rein dokumentarische Farbgebung ohne räumlichen Zusammenhang hätte eher Verwirrung gestiftet, als die ursprüngliche Raumwirkung erfahrbar zu machen. Die Farbrekonstruktion blieb somit der rechten Haushälfte vorbehalten, in der die Raumwirkung gegeben ist und das Farbkonzept verständlich erläutert werden kann. Das bivalente Konzept einer offenen, fließenden Raumabfolge unter Beibehaltung verschiedener Bauphasen mit weißen Wänden und hellgrau eingefärbten Epoxidharzböden bildet in Korrespondenz zu den wieder freigelegten schwarzen Fliesenflächen eine ruhige, zurückhaltende Struktur für die spätere museale Nutzung.

Haus Rathenastraße 3: Begehbare Exponat – Rekonstruktion einer Rekonstruktion

Der Innenbereich der rechten Haushälfte soll als begehbare Exponat die bauzeitliche Wohnung mit entsprechender Raumaufteilung und -proportion, Materialoberflächen und Farben erfahrbar machen. So wurden die Oberflächen an Wän-





den und angrenzenden Bauteilen sowie die Oberlichtfenster in der bauzeitlichen Konstruktion, Farbgebung, Materialität und Haptik entsprechend den Befunden und Plänen bearbeitet. Eine Ausnahme bildeten die 1984 rekonstruierten Bettschränke, die aufgrund des damaligen Nutzungszwanges bewusst in veränderter Maß und Material realisiert wurden. In den bestehenden kleinen Räumen mit Versprüngen, Blickbeziehungen und Einbauten wirkt sich eine Veränderung der Maßverhältnisse entscheidend aus. Eine detaillierte Bearbeitung des Korpus, dessen Konstruktion und Oberfläche in Putz und Farbe, konnte wesentlich dazu beitragen, das bauzeitliche Raumkonzept mit seinen aufeinander abgestimmten Übergängen der Farbfolge zu verstehen. Die Wiederherstellung der Bettschränkeumfassungen und der bauzeitlichen Maße der Schrankeinbauten wurde deshalb für die Vermittlung des bauzeitlichen Raumerlebnisses als wichtiger Schritt gesehen.

Die Beleuchtung beider Häuser sollte sich entsprechend der alten Nutzung unterschiedlich präsentieren. Ein einheitlicher „Lichteindruck“ nach außen war nicht erforderlich. Im Treppenhaus von Haus 1 wird die Beleuchtung in der Fassung von 1984 beibehalten. Die Ausleuchtung der museal genutzten Räume richtet sich nach dem Ausstellungskonzept. Haus 3 erhielt eine Beleuchtung in Anlehnung an die alte Wohnnutzung mit Glühbirnen in Porzellanfassungen und Stabpendelleuchten in den Wohnräumen.

Befunde, Analysen und Maßnahmen am Gebäude

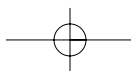
Gründung und Drainage

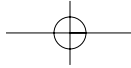
Die gesamte Unterkellerung wurde in stark durchfeuchtetem Zustand vorgefunden. An den gerundeten Treppenhauswänden führte die Nässe zu Ausblühungen und großflächigen Putzablösungen.

Einzelsondierungen am Hausgrund und im Drainagebereich entlang der Westfassade zeigten unterschiedliche Mängel an der Baukonstruktion und Tagwasserabdichtung. Die mit Einkornbeton erstellten Fundamente wurden teilweise ohne Schalung gegen anstehenden Boden betoniert und reichten im nicht unterkellerten Bereich kaum zum frostfreien Baugrund beziehungsweise Fels. Bei fehlender Hori-



Treppenhaus Feuchteschäden





Untertfang



zontalsperre war das Eindringen von Feuchtigkeit leicht möglich, was zusätzlich zu starken Schäden durch Tagwasser und drückendes, im Fels geführtes Hangwasser führte. Das Ergebnis der partiellen Ausschachtung an einer Treppenrundung unter dem Treppenhaus war ernüchternd: Die gegen das Erdreich gemauerte Treppenwand hatte weder eine oberflächenbündige Mörtelfuge noch eine Schutzmaßnahme gegen das Hangwasser.

Der ausgehobene Drainagekies war stark durchnässt. Eine Befahrung mit der Videokamera ergab, dass die an der Westfassade vorgefundene Drainageleitung zwar einen Anschluss an die Kanalisation hatte, um jedoch funktionsfähig zu sein, war diese in der Kiesschüttung zu hoch verlegt. Teilbereiche des Dichtungsanstrichs von 1984 waren nicht deckend und die Drainageplatten waren nur im unterkellerten Bereich eingebracht worden. Die bestehende Gründung wurde daher gegen den Hang komplett freigelegt, abschnittweise bis auf die frostfreie Tiefe unterfangen und die Wand- und Fundamentoberfläche ausgebessert und geglättet. Das Treppenmauerwerk erhielt eine Verplombung in Beton. Danach konnte die

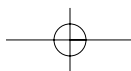
Flugdach

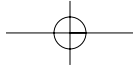
Abdichtung in Bahnenware wieder aufgebracht und die Drainage mit Kiespackung und Filtervlies verlegt werden.

Zur Ableitung des Grundwassers folgten wir dem Rat des Geologen, einen zweifach wirksamen Sickerschlitz im Hangbereich, der gesamten Westfassade vorgelagert, einzubauen. In den bis auf 4 Meter Tiefe im Fels ausgehobenen Graben wurde eine weitere Drainageleitung mit Kiesfilterschicht eingelegt. Zwischen einer verlorenen Schalung und dem anstehenden Boden folgte über die gesamte Aushubhöhe eine 25 Zentimeter dicke Schüttung mit Lehm pellets, die bei Nässe aufquillt und selbstverdichtend wirkt.

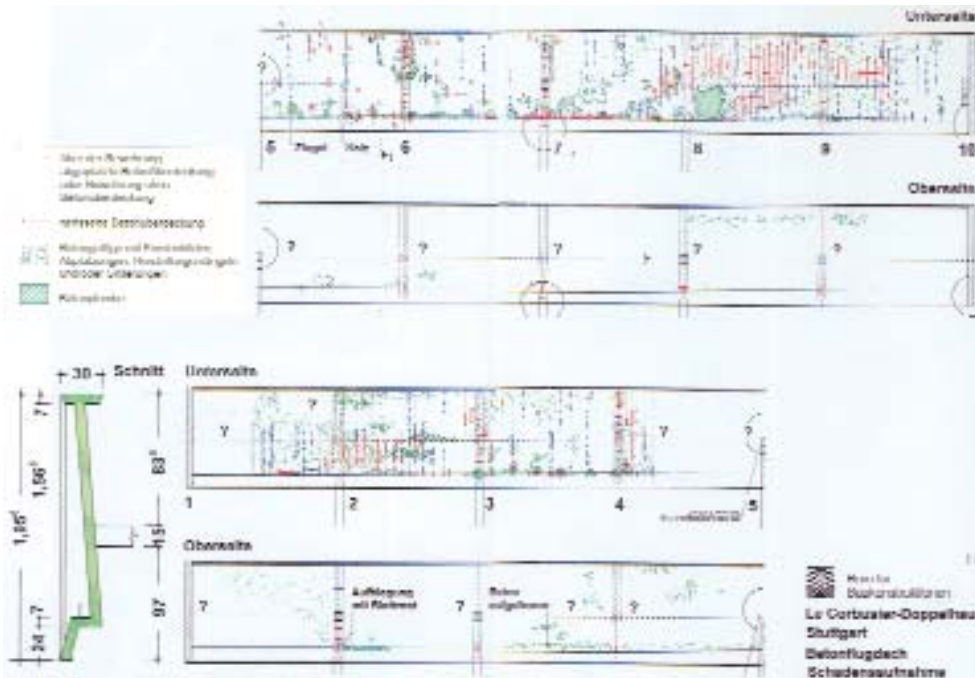
Tragkonstruktion

Die Tragstruktur des Gebäudes war im Wesentlichen gut erhalten, doch die Konstruktion war bauzeitlich ohne nennenswerte Tragreserven bemessen worden und erfüllte nach heutigen Anforderungen noch nicht einmal die Feuerwiderstandsklasse F 30. Die Flugdachkonstruktion, als Baelement aus dem Entstehungsjahr 1927 einmalig, sollte nach Möglichkeit erhalten werden. Der tatsächliche Zerstörungsgrad wurde allerdings erst erkenn-





Schadensbild Flugdach



bar, nachdem die Oberseite komplett von der Bitumenabdichtung und die Unterseite von den Putzschleimen freigelegt waren. Aufgrund der Einstufung als „Gebäude geringer Höhe“ und der ausreichenden Anzahl an Fluchtwegen erteilte das Baurechtsamt keine weiteren Auflagen gegenüber der bestehenden Brandschutzklassifizierung F 30. Im Rahmen der Instandsetzung sollten die Bauteile, die sich auf die Deckenlast auswirken, so

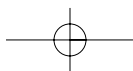
leicht wie möglich ausgeführt werden. Die Sanierung der Flugdachkonstruktion stellte einen Grenzfall des Möglichen dar, deren Gelingen niemand gewährleisten konnte. Schließlich wurde entschieden, das Flugdach abzubauen und durch eine neue Betonkonstruktion zu ersetzen.

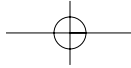
Bauklima

In den Räumen waren keine wesentlichen Spuren von Schimmelpilz zu erkennen. Daraus konnte gefolgert werden, dass das Sanierungskonzept von 1984 weitgehend funktioniert hatte und entsprechend die bestehende Wärmedämmqualität sowie die Fenster beibehalten werden sollten. Um auf der Dachterrasse Wärmebrücken zu vermeiden, durften die Pflanztröge nicht unmittelbar auf die Deckenkonstruktion gestellt werden. Und um schließlich das empfindliche Gleichgewicht des Feuchtehaushalts nicht zu stören, wurde eine genaue Nutzungsfrequenz der Besucherstruktur gefordert und eine Wartungs- und Betriebsanleitung für das Gebäude erstellt.

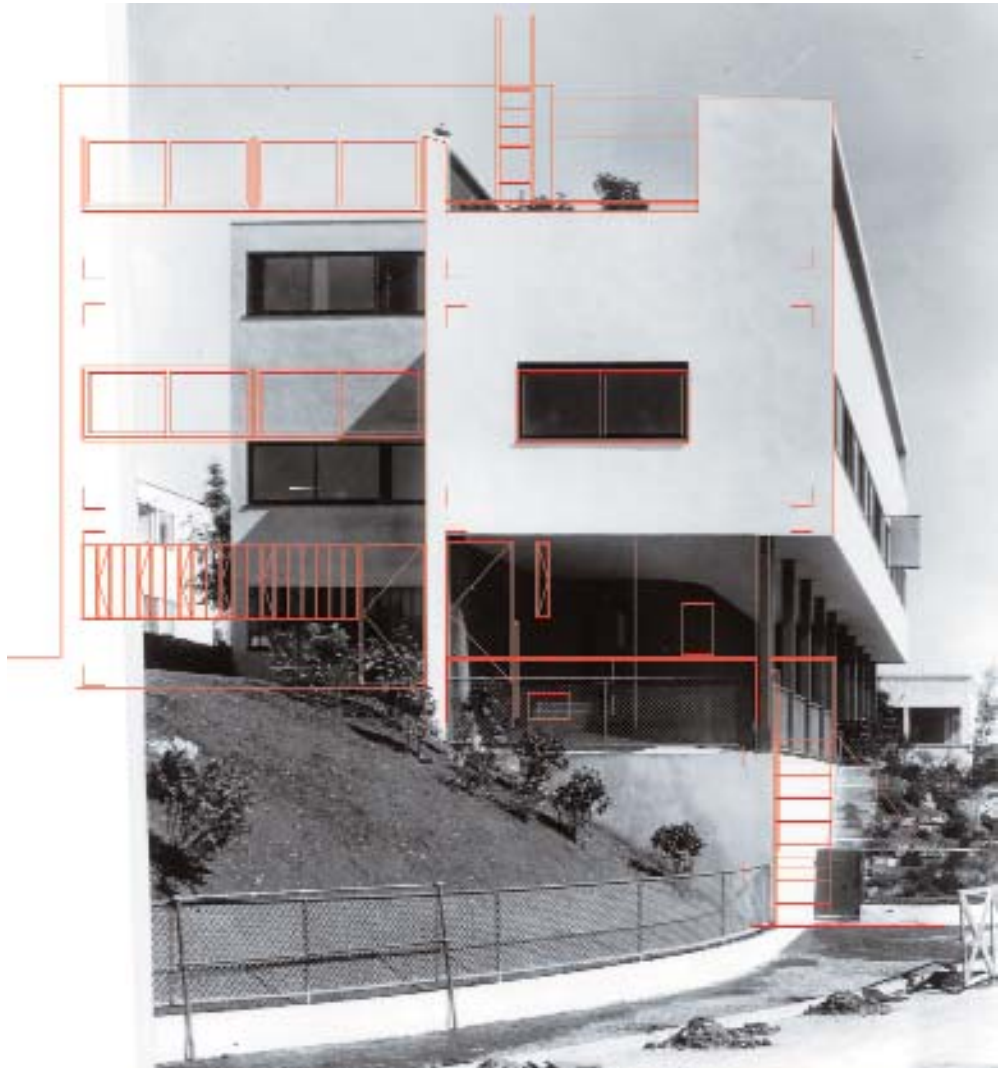


Dachterrasse und Flugdach





Vergleich Fassade Süd

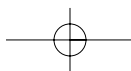


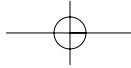
Fassade

Beim Vergleich der Höhenmaße im Fassadenschnitt des bauzeitlichen Ausführungsplans der Rohbaufirma Bausch mit den am Bestand aufgemessenen Werten wurden erhebliche Differenzen festgestellt. Nach einer Überlagerung der bauzeitlichen Außenaufnahme mit der Südansicht der Aufmaßpläne erfolgte der Nachweis, dass einerseits die bauzeitlichen Konstruktionspläne nicht eingehalten worden waren und andererseits sich am Gebäude Veränderungen ergeben haben müssen. Die veränderten Höhen einzelner Bauteile an der Fassade vom Sockelbereich über die Stützen bis zur Brüstung der Dachterrasse waren das Resultat wesent-

licher baulicher Eingriffe am äußeren Baukörper.

Das lichte Maß der aufgeständerten Erdgeschossesebene betrug 2,79 Meter und hatte damit eine Differenz von 0,35 Meter im Vergleich zur bauzeitlichen Höhe von 3,14 Meter. Bereits ohne weitere Eingriffe in die Bausubstanz waren Spuren baulicher Veränderungen an den Bauteilen sichtbar: So die horizontale Abscherungen am Verputz der Stützwand unterhalb der Mauerkrone, die sich fein differenziert abzeichnende Betonstruktur der aufgedoppelten letzten zwei Stufen der Außentreppe und die an jeder Stahlstütze wiederkehrenden sichtbaren Bohrungen unterhalb des Brüstungsgeländers, die stets





Treppenaustritt

Stahlstütze und Putz

das Differenzmaß von 0,35 Meter aufzeigen.

Archäologische Sondierungen am Zugangsbereich hatten zunächst das Ziel, Aufschlüsse über den bauzeitlich benannten Kiesbelag und dessen Laufniveau zu erhalten. Während im Haus 3 keine Befunde ermittelt wurden, konnten im Haus 1 das ursprüngliche Niveau, dessen Beschaffenheit und die bauzeitliche Abstellung der Stützmauer auf 0,35 Meter nachgewiesen werden. Bauzeitlich eingebrachte, rückverankernde Eisenbetonverankerungen zur Stabilisierung der Stützmauer ermöglichten 1933 den nachträglichen Kellereinbau zwischen den Traversen und hatten die Aufdoppelung der Stützmauerkrone, die Erhöhung des Gehbelages mit neuem Oberflächenbelag und die visuelle Verkürzung der Stahlstützen zur Folge. Das bauzeitliche Höhenmaß von 3,14 Meter des Ausführungsplans der Firma Bausch, Schnitt P1927/65d, wurde somit mehrfach bestätigt.

Während der nachträgliche Kellereinbau die Verkürzung der Stützhöhe und die Erhöhung der Stützmauer zur Folge hatte, war das nachträgliche Einbringen einer Wärmedämmung auf der Dachterrasse der Grund für die Erhöhung der Brüstung. Um die bauzeitliche Aufständerrung mit dem schwebenden Baukörper wiederherzustellen wurden folgende Baumaßnahmen ausgeführt:

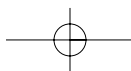
- Abnahme der Gehsteigplatten aus Beton, 50 x 50 x 5 Zentimeter,

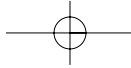
- Rückbau der Mauerkrone auf der Stützmauer um 0,35 Meter,
- Rückbau der Treppe um zwei Stufen auf das bauzeitliche Niveau,
- Freilegung des bauzeitlichen Austrittspodestes an Haus 1,
- Abnehmen der Kellerdecken und teilweiser Rückbau der Kellerräume,
- Verlegung der Hausanschlüsse,
- Herstellung einer neuen äußeren Abdichtungsebene,
- Aufbau einer neuen begehbaren Zugangsebene.

Im Rahmen der Wiederherstellung der bauzeitlichen Proportionen sollte das frühere Stützenbild wieder in Erscheinung treten, allerdings wären die Stützen nach heutiger Norm nicht mehr zulässig. Die konstruktiv unzulässig große Knick-schlankheit des Einzelprofils ließ sich jedoch beheben, indem das teilweise morsche Füllholz ausgebaut und dahinter ein Blech in das U-Profil eingeschweißt wurde.



Stahlstütze Spuren





Aussteifung Stütze Erdgeschoss



de. Die außen sichtbar angeschweißten Knotenbleche konnten entfernt und die bauzeitlichen Bleche innenseitig wieder angepasst und verschraubt werden.

Mit dem Herabsetzen des Brüstungsfertigteils um 8 Zentimeter und der Reduzierung der Wärmedämmstärke um 4 Zentimeter – bei gleichbleibender Qualität durch Erhöhung der Wärmeleitgruppe – konnte der horizontale Ausblick der Dachterrasse von 1,22 Meter auf das bauzeitliche Maß von 1,30 Meter erweitert und gleichzeitig die notwendige Brüstungshöhe von 0,90 Meter eingehalten werden. Die „Schlankheit des Gebäudes, welches liegend auf einem hohen Sockel schwebt,“ ist mit diesen Maßnahmen wieder hergestellt.

Fenster

Die 1984 eingebauten Schiebefenster im Ober- und Dachgeschoss haben Rahmen aus Mahagoniholz und bestehen aus je-



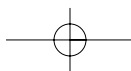
Schiebefenster

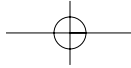
weils zwei Schiebeflügeln mit Isolierverglasung. Entlang der Westfassade wurden im Obergeschoss Holzklappfenster vorgefunden. Sämtliche Rahmen- und Flügelhölzer waren allseitig deckend gestrichen: innenseitig weiß und außen dunkelbraun. Oliven und Hebelgriffe sind aus Aluminium, natur eloxiert.

Die Holzschiebefenster von 1984 weisen gegenüber den bauzeitlichen Fenstern maßliche Veränderungen auf. Verglichen mit den bauzeitlichen Oberlichtfenstern in Stahl, veränderten die Holzklappfenster die Innenansicht mit den stark aufragenden Holzprofilen und mit dem konstruktiv notwendigen Herabsetzen der geneigten inneren Leibung. Darüber hinaus wurde die Ansicht der Westfassade wegen der fehlenden Korrespondenz zu den Stahlfenstern im Erdgeschoss beeinträchtigt.

Die Fensterhölzer waren insgesamt in einem sanierungsbedürftigen Zustand und die Verglasung außenseitig leicht verkalkt, doch bei sachgerechter Sanierung und regelmäßiger Wartung könnten die Fensterelemente weitere 20 bis 30 Jahre halten. Dieser Befund und die Tatsache, dass für die Beibehaltung der bauphysikalischen Qualität die Fenster nach heutigem Stand der Technik nicht wesentlich verbessert und dem bauzeitlichen Maß angepasst werden könnten, entschied man sich für die Sanierung. Auch sind die Fensteranschlüsse entlang der Leibungen auf die jetzigen Putzstärken ausgerichtet und nehmen das bauzeitliche Leibungsmaß auf. Und schließlich sprach auch für eine Sanierung, dass ein Bezug zu den Anschlüssen der Betonfertigteile an der Fassade und der Qualität des Wärmedämmputzes selbst bestand.

Die Fensterelemente wurden entsprechend eines Einzelmaßnahmenkataloges saniert und wieder in Gang gesetzt. Für die Sanierung der Holzschiebefenster konnte die Herstellerfirma beauftragt werden. Aus technischer Sicht gab es keine Alter-





Sanierung Holzfenster
Stahlfenster

native zu den bestehenden Fensteroliven, die für den Hebe-Schiebe-Mechanismus bereits den kleinsten Hebelweg ermöglichen. Es konnten sogar Restbestände dieser Fensteroliven für die Zukunft gesichert werden.

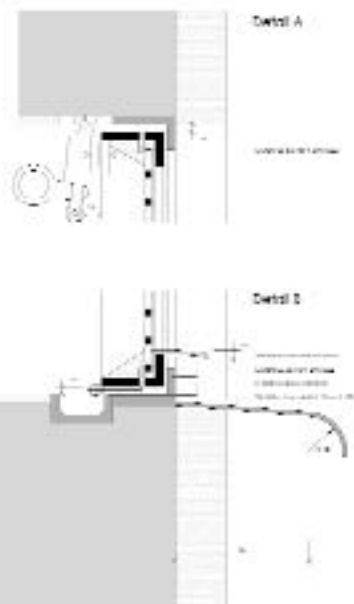
Trotz fehlender bauzeitlicher Pläne konnte für die westlichen Oberlicht-Klappfenster eine nachvollziehbare Konstruktion eruiert werden. Planungsgrundlage war das Buch „Stahlfenster-Konstruktionen“ von A. Schneck aus dem Jahr 1932, das sich mit den Fenster-Bauzeichnungen von Le Corbusier für das Doppelhaus auf dem Weißenhof befasst.

Während die senkrecht unterteilten Stahlfenster im Erdgeschoss einschließlich der Kondensatrinne und den nach

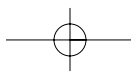
außen führenden Kondensatröhrchen in-stand gesetzt werden konnten, musste bei der Oberlicht-Konstruktion eine in den Gesimsputz eingelassene Kondensatrinne ergänzt werden, die in Zukunft gemäß dem Benutzerhandbuch gewartet werden muss. Die Rekonstruktion kann nicht nur für die Wiederherstellung der Fassade als Gewinn betrachtet werden, sondern auch für die Raumproportion des engen Flurs in Haus 3.

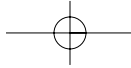
Außenputz und Betongesims

Die Außenwände haben einen circa 40 Millimeter dicken Wärmedämmputz, auf dem eine dünne, geglättete Mörtelschicht aufgetragen ist. Als Putzträger ist eine Distanet-Putzträgerenebene aus Metallgewebe



Plan
Stahlfenster





Putzmuster

mit Distanzhülsen eingearbeitet. Untergeordnete Fassadenbereiche sind ohne Dämmschicht konventionell verputzt. Im Bereich der konstruktiven Materialübergänge kam es zu Rissbildung am unbewehrten Kalkzement-Oberputz, Wasser drang in die Dämmputzebene ein und die Styroporanteile saugten sich voll. Aufquellen beziehungsweise Aufgefrieren führte zu weiteren Schäden durch Putzablösungen. Das gleiche Schadensbild zeichnete sich an sämtlichen wasserberührten Sockelbereichen ab.

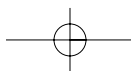
An den Giebelfassaden wurde das Flugdach mit zementgebundenen Holzwolle-Leichtbauplatten aufgedoppelt, mit einer Abdichtmasse überspachtelt und der Oberfläche des Wärmedämmputzes angeglichen. Der Materialübergang wurde mit einer dauerelastischen Fugenmasse ausgespritzt. Dieser Übergang hatte sich mit der Zeit gelöst, Tagwasser war hinter die Putzfassade eingedrungen und hatte ebenfalls Teilbereiche des Putzes gelöst. Dennoch war – bis auf die benannten Übergänge – der Wärmedämmputz intakt.

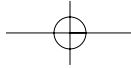
Aufgrund der bauphysikalischen Anforderungen musste und aus bautechnischer Sicht konnte der Wärmedämmputz also erhalten bleiben, da er größtenteils unbeschädigt war. Zudem haben sich darunter keine Reste des Originalputzes erhalten, die Anlass zur Rekonstruktion der Fassade gegeben hätten. Auch die den bauzeitlichen Ausführungsplänen nachempfundenen Betonfertigteile und Fensteranschlüsse sollten nur dann zur Disposition gestellt werden, wenn der bestehende Wärmedämmputz aus technischen und denkmalpflegerischen Gründen nicht zu halten gewesen wäre. Folglich wurden die Putzflächen saniert. Diese Reparatur betraf alle Fehlstellen und Risse sowie die zu ergänzenden Sockelzonen aller Fassadenbereiche. Darüber hinaus sollten salzbelastete Bereiche in Art und Technik der bestehenden Umgebung ausgetauscht werden.

Putzanschluss



Das Schließen der Fehlstellen an den mit Dämmputz versehenen Fassadenflächen erforderte eine sensible Sanierung, damit sich die Ausbesserungsstellen im Streifenlicht nicht unschön markierten. Um die Vorgehensweise und fachliche Umsetzung überprüfen zu können, waren Musterflächen mit allen Arbeitsschritten einschließlich der Farbaufträge gefordert. Zwei Möglichkeiten wurden vor Ort auf ihre optische Wirkung untersucht: Zunächst wurde je nach Form der Schadstelle der Verputz freigeschlagen und der zu reparierende Bereich flächenübergreifend mit dem Reparaturmörtel überarbeitet mit dem Ergebnis einer „wolkigen“ Mischung aus Reparatur und Bestand. Als Alternative wurden die Fehlstellen im Mörtel mit einer Trennscheibe entlang orthogonal gesetzter Anschlagsschienen ab-





gelöst, der angrenzende Bereich abgeklebt und als Versatzstück geschlossen. Mit den nachfolgenden mineralischen Farbaufträgen konnte eine Oberfläche erreicht werden, die sich in den Bestand optisch gut einfügte, aber trotzdem die Reparatur zu erkennen gab. Aus fachlicher Sicht entsprach diese Vorgehensweise den denkmalpflegerischen Anforderungen und Qualitätsansprüchen einer nachvollziehbaren Fassadenrestaurierung an einem Kulturdenkmal.

Die Fertigteile der Brüstung auf den Außenwänden der Westfassade und das als doppelte Regenrinne profilierte Fertigteil auf der Trennwand des Doppelhauses bestehen aus weiß eingefärbtem Stahlbeton. Im Rahmen der Sanierung 1984 versetzt, entsprachen die Stahlbetonelemente entlang der Fassade mit einer um 15 Millimeter auf nun 50 Millimeter erhöhten Sichtkante und der Einbeziehung von 40 Millimeter Wärmedämmputz den Ausführungsplänen der Firma Bausch. Die Eisenbetonteile sind in den Zeichnungen vom Atelier Le Corbusier mit einer Putzspachtelung dargestellt. Maßlich zwar identisch, war von der Firma Bausch die Eisenbetonkonstruktion jedoch ohne Putzauftrag geplant worden. Wie die Eisenbetonteile 1927 tatsächlich ausgeführt wurden, lässt sich anhand der bauzeitlichen Schwarzweißaufnahmen nicht sicher fest-



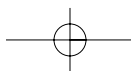
Brüstung

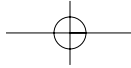
stellen. Die Aufnahmen zeigen sämtliche Eisenbetonoberflächen in ähnlicher Struktur wie die verputzten Flächen und im gleichen „Grauton“. Letztlich wurden die Betongesimse auf der Brüstung vorsichtig gelöst und die Brüstung um 8 Zentimeter abgesenkt. Danach konnten die Gesimse wieder versetzt und zusammen mit den restlichen Betonfertigteilen entsprechend der bauzeitlichen Ausführung geschlemmt und farblich, nach den Befunden, an die Oberfläche der Außenwände angepasst werden.

Aufbau der Dachterrasse

Der vorgefundene Terrassenbelag aus Betonplatten in 50 x 50 x 5 Zentimeter entsprach dem Belag der Zugangsebene im Erdgeschoss. Die Rastereinteilung bezog sich weder auf das Stützenraster noch auf die Pflanztröge aus glasfaserverstärktem Kunststoff und war zwischen den circa 40 Zentimeter hohen Pflanztrögen verlegt. Stahlrohrkonstruktionen mit Maschendrahtfüllung überlagerten an den Giebelseiten als Absturzsicherung die an die Giebelwandbrüstung angedockten Pflanztröge. Sämtliche abgedichteten Übergänge vom Boden zu den aufgehenden Bau-

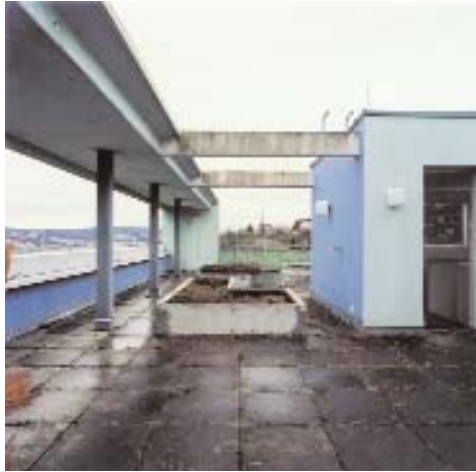
Betonteile





Terrasse 2002

Stützendetail 2002



teilen wie Wände und Stützen waren mit Blechverwahrungen abgedeckt. Der Außenputz zeigte umlaufend ein für aufsteigende Nässe typisches Schadensbild.

Zunächst wurden die Blechabdeckungen am Übergang vom Boden zur Wand entfernt. Nach der Erneuerung des Dachaufbaus, der horizontalen Bitumenabdichtung und dem Auftrag des Grundputzes erfolgte die Bearbeitung des Übergangs mit einer Kunstharzabdichtung. Das kunstharzgetränkte Vlies wurde als horizontales Band ohne sichtbare Stöße verlegt und zur besseren Haftung der Fassadenfarbe besandet. Der Aufbau der Dachterrasse sieht folgendermaßen aus:

- 50 Millimeter Betonfertigteil-Stegplatten 90 x 90 Zentimeter
- 20 Millimeter Riesel KG 2 x 8 Millimeter

- 6 Millimeter Bautenschutzmatte
- 2 Millimeter Filtervlies
- 10 Millimeter Bitumenabdichtung zweilagig
- 40 Millimeter Wärmedämmung Polystyrol WLG 025
- 3 Millimeter Dampfsperre auf einem Voranstrich.

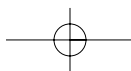
Die Kunststoff-Pflanztröge wurden gegen glatt geschaltete Kunstfaserbeton-Fertigteile ausgetauscht und deren Betonoberflächen entsprechend den Farbbefunden eingeschlämmt. Die Befestigung der Fertigteile untereinander erfolgte über im Werk eingegossene Schraubgewinde und auf der Baustelle montierte Edelstahl-Winkelprofile.

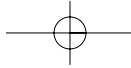
Hinsichtlich der als Absturzschutz zu geringen Höhe der giebelseitigen Brüs-



Putz und Regenrohr.jpg

Pflanztröge





tungen hat das Baurechtsamt die Zustimmung für die bauzeitliche Lösung erteilt, wenn eine zusätzliche Sicherung in Form einer 90 Zentimeter hohen Bepflanzung erfolgt, die mindestens die seitlichen Betonfertigteiltwangen des Troges überdeckt und somit ein „sichtbares Zeichen“ der Abgrenzung darstellt.

Die Analyse bauzeitlicher Fotografien ergab für die Bodenplatten eine Plattengröße von circa 90 x 90 Zentimeter. Die zukünftige Nutzung des Doppelhauses lässt eine erhöhte Verkehrslast erwarten, die mit Rücksicht auf die heutigen Baunormen eine dem Original entsprechende Ausführung in gebrochenem Korn und in der vorgegebenen Stärke ausschließt. Stattdessen wurde eine Sonderkonstruktion der Bodenplatten als Betonstegplatten entworfen. Musterplatten in der Betonmischung Basaltsplitt KG 2-5, Flusssand, Beton C45/55 wurden in acht unterschiedlich bearbeiteten Betonoberflächen gefertigt, die eine sichtbare Körnung in Anlehnung an gebrochenen Korn zeigen sollten: sandgestrahlt, abgesäuert, angewaschen, unbehandelt und in Rundkorn mit vier unterschiedlich lang gewaschenen Teilflächen. Nachdem die Betonmischung, Bewehrung und Betonoberfläche festlagen, folgte die Suche nach dem geeigneten Material zur Gewichtsreduzierung. Mit einer Sandwich-Konstruktion aus einer 25 Millimeter dicken kunstfaserbewehrten Betonschicht und einer 25 Millimeter dicken Leichtbauplatte wurden drei Lösungsmöglichkeiten untersucht:

- Schaumglas-Dämmplatten haben eine hohe Festigkeit, sind leicht und bauen durch die Luftporen einen sehr guten Verbund mit dem Beton auf. Das Problem sind die Poren, die sich am Randbereich mit Wasser anfüllen, bei Kälte aufgefrieren und sich zersetzen. Eine zusätzliche Überdeckung mit Bitumen an der Plattenunterseite wäre erforderlich.



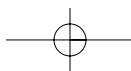
Betonplatten

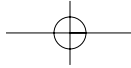
- Blähtoneinlage ist frostbeständig und hat einen guten Verbund zum Beton. Nachteilig ist die geringe Gewichteinsparung mit etwa der Hälfte des Eigengewichts von Beton.
- Styrodur 4000 ist als sehr leichte, oberflächendichte, wasserfeste Perimeterdämmung mit hoher Druckbeständigkeit unanfällig gegen Frost. Durch die glatte Oberfläche, die keinen wasserdichten Verbund mit Beton eingeht, kann über Kapillarwirkung Wasser in die feine Fugen eindringen. Daher musste die Gefahr von Frostschäden untersucht werden.

Die Sandwich-Konstruktion mit Styrodur 4000 und einer Oberfläche aus sandgestrahltem Basaltsplitt wurde auf ihre Witterungsbeständigkeit in der Klimakammer bei Temperaturschwankungen zwischen minus 30 bis plus 80 Grad Celsius über einen Zeitraum von 14 Tagen getestet. Gleichfalls wurde untersucht, ob sich die unterschiedlichen Betondicken der Stegplatten durch Witterungseinflüsse an der Oberfläche abzeichnen. Das Ergebnis war in beiden Fällen zufriedenstellend. Zur Gewährleistung einer anhaltenden Oberflächengüte sind die Faserbeton-Stegplatten dampfdiffusionsoffen hydrophobiert worden.

Oberflächen und Farben

Für jeden Raum lag die originale Farbgebung vor; entweder durch direkte Befunde oder durch Spiegelung der Befunde bei-





der Haushälften, denn beide Häuser hatten ursprünglich eine farblich identische Ausstattung. Die Befundlage aus der restauratorischen Untersuchung und die im Rahmen der Sanierung 1984 sichergestellten Außenputzstücke bildeten eine gesicherte Grundlage für die Rekonstruktion der Farbgebung im Innenbereich und an der Fassade. Der nachfolgende Beitrag von Helmut F. Reichwald geht ausführlich auf die Sanierung der Oberflächen und die Farbfassungen ein.

Böden

Während in Haus 1 in allen Räumen ein roter Kautschuk-Noppenbelag ausgelegt war, waren in Haus 3 die Wohnräume mit weißem genopptem PVC-Belag und die Flurbereiche mit schwarzen Fliesen als Treppen- und Oberbelag ausgestattet.

Aus dem Briefwechsel von Le Corbusier und Alfred Roth geht hervor, dass 1927 „staubweißes“ Linoleum verlegt worden war. Die Linoleumbeläge waren von der Firma DLW in Bietigheim gefertigt worden, doch im Werk liegen weder alte Bestandsmuster noch Rezepturen oder genauere Beschreibungen zu den Belägen vor. Trotz intensiver Recherche konnte also eine nachvollziehbare Bestimmung der Farbe nicht erfolgen.

Der Unterbau in Holzmagnesiumestrich war stark abgenutzt, porös, bis zu 10 Millimeter aufgespachtelt und lag in Teilbereichen hohl. An vielen Stellen war der rissige Bestand aufgespachtelt oder durch Zementestrich ersetzt worden. Eine technisch einwandfreie Sanierung des bestehenden Estrichs konnte unter Berücksich-

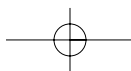
tigung der späteren Beanspruchung in einem öffentlich genutzten Gebäude nicht gewährleistet werden. Als Ersatz für den circa 20 Millimeter starken Holzmagnesiumestrich wurde schnelltrocknender Zementestrich eingebracht.

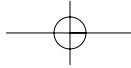
In Haus 3 sollten die Wohnraumböden wieder mit Linoleum belegt werden. Der materialeigene Grundfarbton des Linoleums, bestehend aus den natürlichen Inhaltsstoffen Leinöl, Naturharze und Holzmehl, lässt die Herstellung eines weißen Farbtons nur bedingt zu. Nach erfolgreichen Versuchen, Linoleumproben in hellen Farbtönen herzustellen, scheiterte der Einbau letztlich an den enormen Kosten: Der für eine industrielle Produktion notwendigen Mindestabnahmemenge von 3000 Quadratmetern stand ein Bedarf von nur circa 50 Quadratmeter gegenüber. Schließlich wurde der Belag der Firma Forbo, Uni Walton, Farbton-Nummer 180 – ein hellgrauer Belag, der dem Grauwert der bauzeitlichen Schwarzweißaufnahmen sehr nahe kommt – verlegt.

Im Haus 1 legten drei Handwerker in akribischer Handarbeit mit dem Meißel über eine Dauer von drei Wochen bauzeitliche Fliesen und Terrazzobeläge unter einer bis zu 15 Millimeter dicken Niveauebene frei. Die Fehlstellen wurden mit vergleichbaren Fliesen ausgebessert und beschädigte Fliesen mit einer aus Restmaterial hergestellten Mischung von Fliesenpulver und Fugenmörtel verfüllt. Lose liegende Fliesen wurden an den Fugen freigelegt und erhielten eine Injektionsverklebung. Die in neuem Glanz erstrahlte Mischung aus bauzeitlichen Flie-



Linoleumproben





Befund Fliesen

Befund Terrazzo

sen, Terrazzofliesen der 1950er Jahre und rekonstruierten Fliesenflächen der Sanierung von 1984 bilden mit den nun ergänzten und wiederhergestellten Fliesenbelägen ein Mosaik 78jähriger Baugeschichte.

Fußbodenflächen, die bauzeitlich mit Linoleum belegt waren, erhielten eine 4 Millimeter dicke, fugenlose Epoxidharzbeschichtung im Farbton Staubgrau, RAL 7037. Zusammen mit den weiß gestrichenen Wänden entstand so ein zurückhaltender Eindruck, der den Exponaten des zukünftigen Museums genügend Raum geben wird.



Möbeleinbauten und Schiebetüren

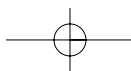
Bei der Sanierung 1984 wurde im Haus 3 versucht, die bauzeitliche Raumaufteilung einschließlich der Bettschränke annähernd wiederherzustellen. Die Konstruktion bestand aus kulissenartig eingestellten Holzaufbauten, die im Wohnraum nutzungsbedingt circa 10 Zentimeter länger als die bauzeitlichen Bettkästen waren. Der additive Eindruck verstärkte sich einerseits durch einen allseitig hellgrauen

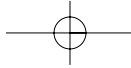
Anstrich von Bettkästen und Schrankelement und andererseits durch die Anbindung der großen raumtrennenden Schiebewand in derselben Farbfassung. Einzig die Stirnflächen der Wandungen waren in Weiß gefasst. Die Bettklappen hatten ein Drehscharnier mit oberem Bandanschlag. Der Öffnungsmechanismus erforderte eine Anbringung der Grifflöcher an der Unterseite der Klappe.

Als Ziel der jüngsten Sanierungsmaßnahmen wurde die Wiederherstellung des bauzeitlichen Raumerlebnisses formuliert, das neben der einheitlichen Bearbeitung der Oberflächen von Wänden und Bettschrankumfassungen die Rekonstruktion der bauzeitlichen Maße der Einbauten voraussetzte. Anhand der bauzeitlichen Pläne, der Gegenüberstellung von bauzeitlichen Aufnahmen und Bestandsfotos von 1984 konnten die Bettkästen in ihrer Mischung aus der Planung durch Le Corbusier und der Umsetzung durch Alfred Roth in einer Art rückwärts laufender Werkplanung rekonstruiert werden. Das vom Gebäude abgeleitete Höhenmaß von 2,13 Meter bildete die Grundlage für weitere Maßrecherchen an entzerrten Bildern und beim Vergleich des Zustands von 1927 mit dem von 1984.

Aus statischen Gründen durfte die Bettschrankkonstruktion nicht mehr in Beton nachgebaut werden. Als Unterkonstruktion wurde daher eine geschweißte Stahlrahmenkonstruktion aus 50 x 50 x 5 Millimeter Quadratrohrprofilen gewählt. All-

Fliesen





Bettschrank Vergleich



seitig mit Gipsleichtbauplatten beplankt, erhielt der überspachtelte Baukörper zusätzlich eine Schicht Nassputz, die in ihrer Struktur und Körnung der bestehenden Wandoberfläche angeglichen wurde. In die Bettkastenkonstruktion wurden dann die vorbereiteten Schrankelemente, die in der bauzeitlich üblichen Konstruktion aus Rahmenholz und Sperrholzplatten gefertigt worden waren, eingestellt. Allerdings bereitete die Farbgebung Probleme, da die bauzeitlichen Bettkästen verloren gegangen waren. Aus den Ergebnissen der restauratorischen Untersuchung an den noch vorhandenen Türblättern wussten

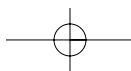


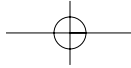
Bettschrank Unterkonstruktion

wir, dass auf die Holzoberflächen ein Anstrich mit Öl-Harzfarbe ohne vorherigen Füllanstrich aufgetragen worden war. Die Grauwerte der bauzeitlichen Schwarzweißfotos und nachgestellte Aufnahmen während der Bauforschung ließen vermuten, dass die Umfassungswände der Bettkästen in das Farbsystem der Wände integriert waren. Bei der Neukonstruktion der Bettkästen musste für deren Farbgebung eine vermittelnde Lösung gefunden werden, ohne das gesamte räumliche Farbkonzept aufzugeben. Als Anhaltspunkt dienten die Farbbefunde im Wohnraum.

Der raumtrennenden Schiebewand wurden auf Grundlage der bauzeitlichen Pläne und Fotos zum Schutz der Farbschichtung drei Profilleisten aus Aluminium aufgesetzt. Der Einbau einer Griffleiste und der Griffmuscheln trägt in Verbindung mit der Farbgebung zur Wiederherstellung des bauzeitlichen Eindrucks der Schiebetür wesentlich bei.

Während im Haus 1 nur die bauzeitlichen Türen in das Sanierungskonzept in-





Schiebetüre 2005

Schalter und Türklinke

tegriert und weiß überfasst wurden, wurden die bestehenden Türenblätter im Haus 3 in das Farbkonzept einbezogen. Alle Innentüren erhielten vernickelte Türdrücker, Modell Bauhaus 1925, ebenfalls ermittelt aus bauzeitlichen Aufnahmen.

Es mag an der kurzen Realisierungszeit gelegen haben, dass die bauzeitliche Planung der Bettschränke, trotz der bestehenden Idee der transformablen Wohnung, in ihrem Funktionsablauf nicht bis ins Detail durchdacht war. Bei der Rekonstruktion der Bettschränke stellten wir fest, dass einige umständliche Handgriffe bei der Benutzung der Bettschränke und Klappen notwendig sind, um einen schadensfreien Funktionsablauf zu gewährleisten:

- Vor dem Bedienen der Bettklappen sind die Schlüssel der Rolladenelemente zu entfernen, um die Klappen im geöffneten Zustand einhängen zu können.
- Beim Hochschieben der Bettklappen ist sorgfältig auf die horizontale Führung zu achten, damit ein Verkanten der zwei Aufhängungen vermieden wird.
- Zum Öffnen der raumtrennenden

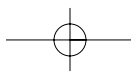
Schiebetür muss der Schrankschlüssel vorher abgezogen werden, um ein Abscheren der Schlüssel durch die Türe zu vermeiden.

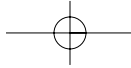
- Da im geöffneten Zustand die Schlüssel nicht im Schrank aufbewahrt werden können, ist eine gewisse „Schlüsselaufbewahrungslogistik“ gefordert.

Diese kleinen Unbequemlichkeiten sind jedoch nichts im Vergleich mit der umgesetzten Idee einer neu gefundenen Wohnform.

Haustechnik

Die gesamten haustechnischen Installationen wie Heizung, Sanitär und Elektrizität waren auf dem damaligen technischen Stand für zwei unabhängige Wohneinheiten 1984 neu eingebaut worden und immer noch funktionsfähig. Die Heizrohrleitungen aus Stahl und die Trinkwasserrohrleitungen aus Kupfer wurden einer Druckprüfung unterzogen und zeigten keine Leckage an. Die Abgasrohranlage dagegen wies starke Korrosionserscheinungen auf. Da die Leitungen eine durchschnittliche Nutzungsdauer von 40 Jahren haben,





Bad Höhen

wurde empfohlen, sie weiter zu verwenden, während die bestehenden Heizkessel und Röhrenheizkörper aufgrund ihrer geringen Restnutzungsdauer ausgetauscht werden sollten. Die Abgasrohranlage musste ebenfalls ersetzt und an die neu zu installierende Heizung angepasst werden. Auf Basis bauzeitlicher Innenaufnahmen wurde nach baugleichen zweireihigen Heizkörpern recherchiert. Das Modell BAUFA Sanaplan glich am ehesten dem bauzeitlichen Heizkörper und wurde in beiden Haushälften installiert.

Die Bemessung der Elektroinstallation ergab, dass die letzte Erneuerung sehr hochwertig ausgeführt worden war. Der Elektro-Hauptverteiler verfügte über genügend Abgangsstromkreise zur Versorgung des Gebäudes und bot Erweiterungsmöglichkeiten. Die Verteilung erfolgte mit getrenntem Beleuchtungs- und Steckdosenstromkreis. Der Anschlusspunkt der Zuleitungen war in den einzelnen Räumen genau festzustellen und konnte entsprechend den neuen Anforderungen aufgebaut beziehungsweise erweitert werden. Sämtliche Klemmstellen, die eine Abzweigdose erforderlich machten, befanden sich hinter den Installationsschaltern. Eine Nachinstallation von Zuleitungen ab Hauptverteiler von Steckdosen und Geräteanschlüssen musste in Abhängigkeit der späteren Nutzung und des Ausstellungskonzeptes überprüft und entsprechend angepasst werden.

Nachdem die grundsätzliche Entscheidung getroffen war, die Installation dem heutigen Stand der Technik anzupassen, wurde für die Elektrotechnik die von der Firma Berker wieder aufgelegte Glas-Serie eingebaut. Für die Heizkörper wurde zunächst nach bauzeitlichen Hebelventilen recherchiert, eingebaut wurden dann marktübliche Thermostatventile.

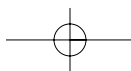
Durch Maßrecherchen an bauzeitlichen Aufnahmen und durch die Bauforschung an den Installationswänden wurden die

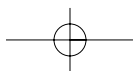
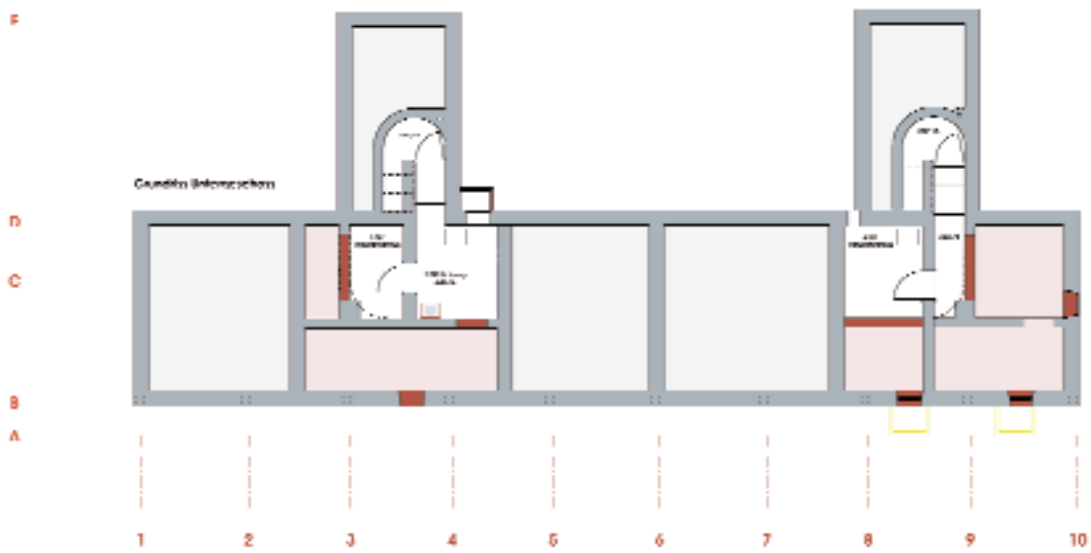
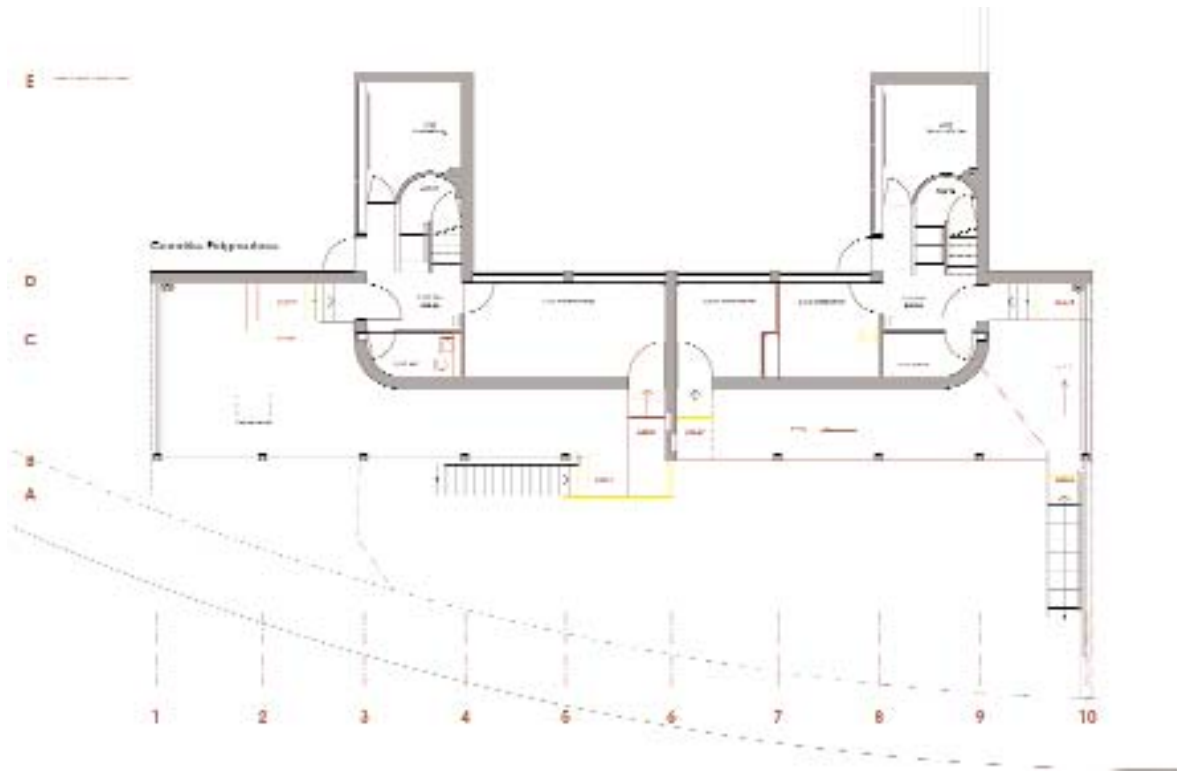
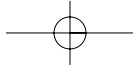


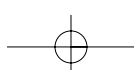
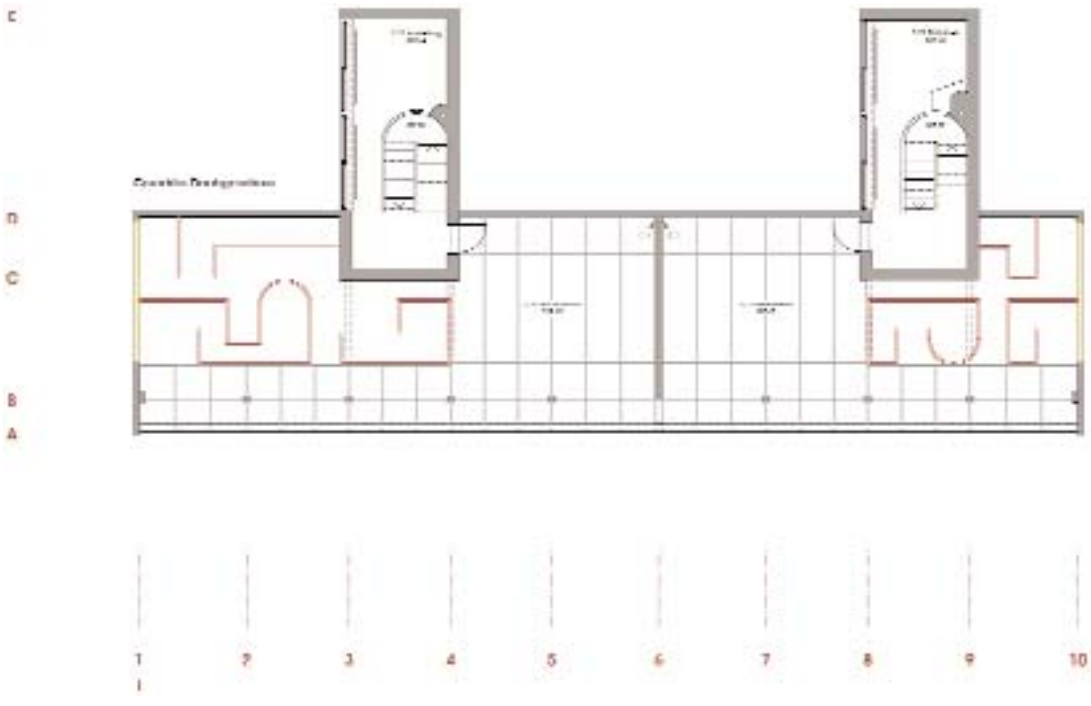
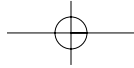
Einbaumaße für die Rekonstruktion des Bades definiert. Die eingestellte Guss-Badewanne kommt zwar nicht direkt aus der Weißenhofsiedlung, wurde jedoch von Zeitzeugen als baugleicher Typ bestätigt.

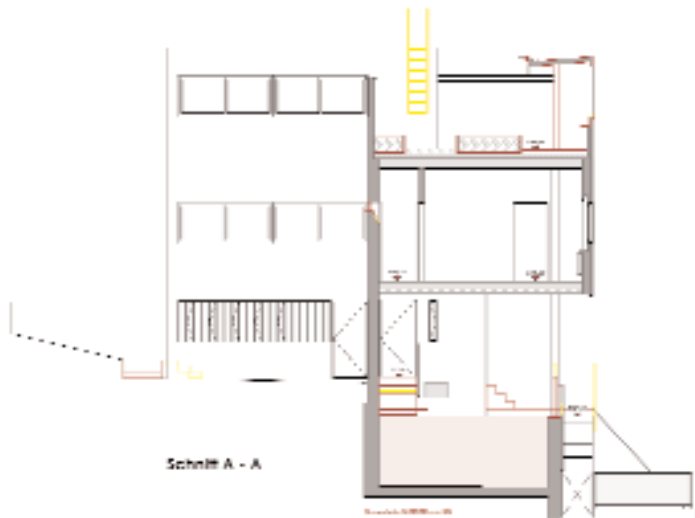
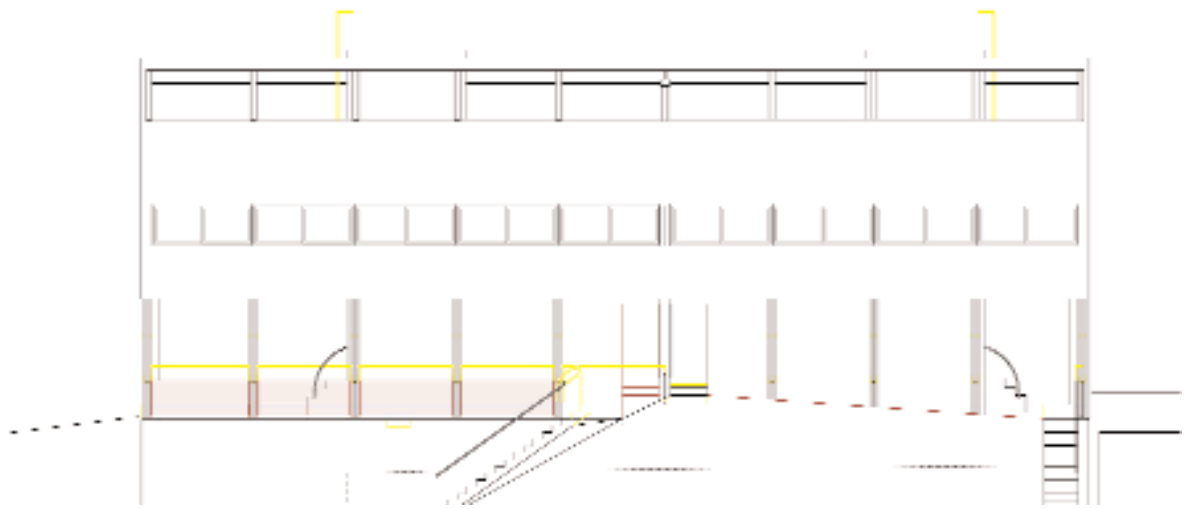
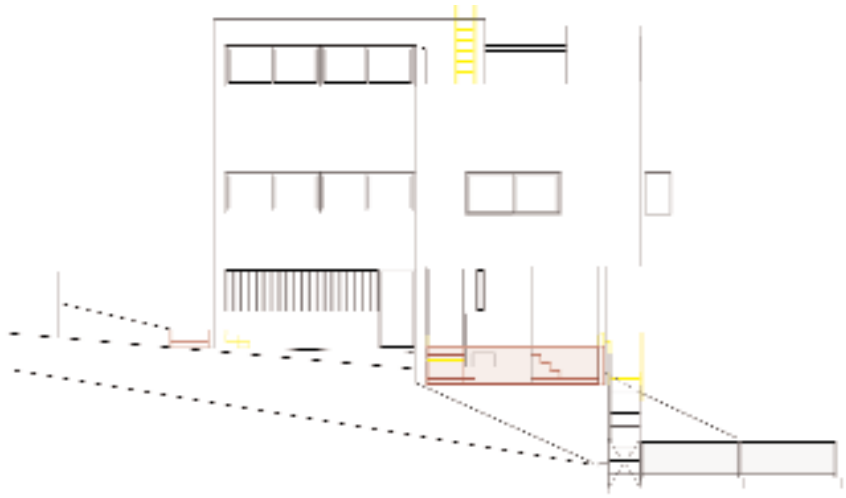
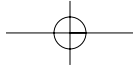
Resümee

Durch die Instandsetzung der Bausubstanz und durch die notwendige Hinzufügung neuer Bauteile und Oberflächen entstand ein spannungsreiches Ergebnis: Authentische bauzeitliche Spuren, in Würde gealtert, rissig und vernarbt, stehen den neuen Oberflächen und Ergänzungen gegenüber. Erst der zweite Blick legt Spuren der Vergangenheit offen. Ein Baukörper, durch viele Einzelmaßnahmen in seinen Proportionen wiederhergestellt, fügt sich im Wechselspiel aus Rekonstruktion, Restauration und Ertüchtigung zu einem Gesamtwerk zusammen und erfordert die bewusste Auseinandersetzung des forschenden Betrachters mit den Zeitspuren der einzelnen Dekaden.









Schnitt A - A

