

**Bewilligungsempfänger:  
Katholische Akademie in Bayern  
Mandlstraße 23, 80802 München**

**Abschlussbericht  
über die**

**Integrale Konzeptstudie zur energieeffizienten und nachhaltigen Modernisierung  
des unter Einzeldenkmalschutz stehenden Schlosses Suresnes**

**gefördert  
unter dem AZ 31373  
von der  
Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU)**



**Verfasser:  
H. Keß, Dipl. Ing. (FH) Architekt, Dipl. Biol.  
Architekten Keß und König  
Veitshöchheim, Juli 2015**

**Projektkennblatt**  
der  
**Deutschen Bundesstiftung Umwelt**



<b>Az</b>	<b>31373</b>	<b>Referat</b>	<b>25</b>	<b>Fördersumme</b>	<b>105.775,00 €</b>
<b>Antragstitel</b>	<b>Integrale Konzeptstudie zur energieeffizienten und nachhaltigen Modernisierung des unter Einzeldenkmalschutz stehenden Schlosses Suresnes</b>				
<b>Stichworte</b>	Schloss Suresnes, München, Katholische Akademie in Bayern				
Laufzeit	Projektbeginn	Projektende	Projektphase(n)		
<b>26 Monate</b>	<b>22.05.2013</b>	<b>31.7.2015</b>			
Abschlussbericht					
<b>Bewilligungsempfänger</b>	Katholische Akademie in Bayern Mandlstraße 23 80802 München			Tel	089-38102-142
				Fax	089-38102-103
				Projektleitung Katholische Akademie in Bayern	
				Bearbeiter Herr Sachs	
<b>Kooperationspartner</b>	Architekturbüro K. Holger Keß Würzburger Straße 4 97209 Veitshöchheim Tel. 0931-32091752				
<b>Zielsetzung und Anlass des Vorhabens</b>					
<p>Das unter Einzeldenkmalschutz stehende Schloss Suresnes wird seit 1967 von der Katholischen Akademie in Bayern als Veranstaltungsort für kleinere und festliche Veranstaltungen sowie im I. und II. Stock für Fremdenzimmer genutzt. Davor war drei Jahrzehnte ein Altersruhestift Nutzer des Anwesens. In diesen Jahren erfolgte keine grundlegende Modernisierung. So besitzen z.B. Gästezimmer keine separaten Sanitäreinheiten, der haustechnische Standard ist insgesamt obsolet. Der vorbeugende bauliche Brandschutz ist mangelhaft. Das Gebäude besitzt keine redundanten, baulich unabhängigen Rettungswege und keine Geschosstrennung. Der energetische Standard entspricht der Bauzeit. Partiiell durchgeführte Wärmedämmmaßnahmen erwiesen sich nicht wesentlich verbrauchssenkend. Es wird ein Energieverbrauchs-Kennwert von über 250 kWh/m<sup>2</sup>a dokumentiert.</p> <p>Die Katholische Akademie in Bayern strebt eine weitere Nutzung nach Beseitigung der Mängel an. Zielstellung ist eine erdgeschossige Nutzung für Tagungen, Konzerte, Veranstaltungen, während im Ober- und Dachgeschoss moderne Hotelzimmer untergebracht werden sollen. Auch eine intensive Nutzung des zum Schloss gehörigen Parks ist vorgesehen. Dabei soll vor allem gezeigt werden, dass die beiden Pole Denkmalschutz und Energieeffizienz angenähert werden können. Das gewünschte gesamtheitliche Konzept kann aufgrund dieser vielschichtigen Ausgangssituation nur über eine integrale Planung erreicht werden.</p>					
<b>Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden</b>					
<b>Bestandaufnahme:</b> Maßliche, baukonstruktive, statische, gebäudetechnische Dokumentation, Baualtersplan					
<b>Integrale Sanierungsstrategie:</b> Erarbeitung einer Raumorganisation in den Obergeschossen mit eigenen sanitären Einheiten, Erarbeitung verschiedener Lösungen für die baulichen Rettungswege im Inneren und als äußere Applikationen, Maßnahmen zur Verbesserung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik unter Gewährleistung eines guten Raumklimas bei reduziertem Energieaufwand. Integration der einzelner Maßnahmen, Überprüfung der möglichen Synergien					
<b>Methoden:</b> Energetische Bilanzierung nach DIN 18599, dynamische Gebäudesimulation, Wärmebrückenberechnung nach Finite-Elemente Methode, Tragwerksgutachten					
Deutsche Bundesstiftung Umwelt □ An der Bornau 2 □ 49090 Osnabrück □ Tel 0541/9633-0 □ Fax 0541/9633-190 □ <a href="http://www.dbu.de">http://www.dbu.de</a>					

## ***Ergebnisse und Diskussion***

Die systematische Untersuchung des Gebäudes verschaffte einen Überblick über mögliche grundrissliche Nutzungsreserven für Modernisierungen und über Systemdefizite. Mit Kenntnis dieser Nutzungsreserven des Schlosses Suresnes konnte ein Ausgleich zwischen Denkmalschutzaspekten und sicherheitsrelevanten Brandschutzforderungen gefunden werden. Erst der Kompromiss des innenliegenden, notwendigen Treppenraumes ermöglicht eine zukunftsorientierte, baurechtlich akzeptierbare Nutzung der Obergeschosse, da damit ein redundantes Rettungswegsystem geschaffen werden kann. Gleiches gilt für die Modernisierung der Gästezimmer mit eigenen Sanitärzellen.

Energieeffiziente Lösungen können in einem die Möglichkeiten einschränkenden Einzeldenkmal nur im Überblick, in der gewerk- bzw. disziplinübergreifenden Zusammenschau gefunden werden. Diese Lösungsansätze orientieren sich idealerweise an sich ergebenden Synergien und werden dann mit den weiteren Akteuren einer Planung vertieft.

Dies kann in der vorliegenden Untersuchung exemplarisch am System einer weiteren Raumschale, die das Innenfenster des Zuluft-Kastenfensters, die Innendämmung, nötige Installationsstrassen und Grundbeleuchtung aufnimmt, in Verbindung mit den abgesetzten Badzellen, die die Abluftseite definieren, gesehen werden. Baukonstruktive-statische Systemdefizite können mit einfachen Mitteln in der Dachebene behoben werden, die sowieso für weitere Dämmmaßnahmen überarbeitet werden muss.

Entscheidend für die Möglichkeit einer regenerativen Wärmerzeugung kann das System der Raumbeheizung sein. Während bei einer Hüllflächentemperierung die nötigen Pelletkessel aufgrund der Geräte- bzw. Raumdimensionen sowie der Abmessungen der Einbringöffnungen nicht in den bestehenden Heizraum - weitere Räume stehen nicht zur Verfügung – eingebracht werden können, erlaubt das dargestellte kombinierte System mit Heizkörpern geringere Spitzenleistungen, somit kleinere Gerätegrößen. Die Entwärmung der Badabluft zur Warmwasserbereitung ergänzt dieses System denkmalverträglich.

Als kritisch erwies sich allerdings die besondere Lage in München Schwabing. Trotz der baurechtlichen Genehmigungsfähigkeit der Pelletanlage müssen Nachbarbelange wegen Geruchsbelästigungen bedacht werden – Präzedenzfälle in der näheren Umgebung legen hier eine sorgsame Abwägung nahe.

Insgesamt weisen die kybernetischen Simulationen bei einer Umsetzung der Sanierungsvarianten eine Reduktion des Heizwärmebedarfes um ca. 35 % aus. Dabei ist zu berücksichtigen, dass im Erdgeschoss keine wesentlichen energiesparenden Maßnahmen aufgrund des Denkmalschutzes möglich sind. Da die Sanierungsvarianten Sowieso-Maßnahmen im Kontext des denkmalpflegerisch orientierten Umbaus darstellen, wird eine vertretbare Reduktion des Heizwärmebedarfes bei rentablen Investitionen erreicht.

## ***Öffentlichkeitsarbeit und Präsentation***

Über die Sanierungskonzepte wurde im Rahmen der EMAS-Vortragstätigkeit kontinuierlich durch Herrn Sachs berichtet. Da die Sanierung umgesetzt werden soll, wird nach Wiedereröffnung des Gebäudes eine Tagung mit dem Schwerpunkt Denkmalschutz und Energieeffizienz organisiert.

## ***Fazit***

Das gesamtheitliche Sanierungskonzept demonstriert Nachhaltigkeit, indem das denkmalgeschützte Gebäude durch gezielte Weiterverwendung der Bausubstanz, in Verbindung mit der Ergänzung von langlebigen und ökologischen Materialien und Systemen, energieeffizient und ästhetisch hochwertig saniert wird. Damit wird eine weitere, wirtschaftlich darstellbare Nutzung des Denkmals ermöglicht. Der Bestand wird im Wert gesichert.

## **Inhaltsverzeichnis**

## **Abbildungsverzeichnis**

### **Objektbericht:**

- 1. Zusammenfassung**
- 2. Geschichte des Schlosses Suresnes**
- 3. Bestandserfassung**
- 4. Interessenkonflikt Brandschutz - Denkmalschutz**
- 5. Interessenkonflikt Brandschutz – Denkmalschutz**
  - a. Moderne haustechnische Installationen**
  - b. Moderne hygienische Standards – Raumlüftung und Warmwasserbereitung**
  - c. Behaglichkeit**
  - d. Energie-Effizienz**
- 6. Fazit**

## **Literaturverzeichnis**

## Abbildungsverzeichnis

[Titelbild]	Parkseitige Ansicht Schloss Suresnes, Architekten Keß und König
[Abb. 1]	Ansichten Schloss Suresnes und Kutscherlhaus, Architekten Keß und König
[Abb. 2]	Baualtersplan des Erdgeschosses, Architekten Keß und König
[Abb. 3]	Beurteilung Tragwerk, Grundrissplan Erdgeschoss, Mittnacht beratende Ingenieure
[Abb. 4]	Innenansichten Salons, EG, Architekten Keß und König
[Abb. 5]	Innenansichten Küche, EG, Architekten Keß und König
[Abb. 6]	Innenansichten Treppen, EG-1.OG, Architekten Keß und König
[Abb. 7]	Innenansichten Räume 1. OG, Architekten Keß und König
[Abb. 8]	Innenansichten Treppe 1. OG - DG, Raum Mittelbau, Raum Seitenflügel, Architekten Keß und König
[Abb. 9]	Übersicht der Treppenanordnung sowie Einheiten im DG/2. OG ohne 2. Rettungsweg, Architekten Keß und König
[Abb. 10]	Methodik bei einer denkmalpflegerischen Behandlung [Geb14]
[Abb. 11]	Abbildung möglicher Orte eines internen Treppenraums, Architekten Keß und König
[Abb. 12]	Erschließung Variante 6, Architekten Keß und König
[Abb. 13]	Erschließung Variante 7, Architekten Keß und König
[Abb. 14]	Erschließung Variante 8, Architekten Keß und König
[Abb. 15]	Finale Erschließung Variante 10d, Architekten Keß und König
[Abb. 16]	Nicht vorhandener Mauerwerksanschluss zur Holzbalkendecke, Architekten Keß und König
[Abb. 17]	Aufschluss und Detailschnitt Decke über 1. OG, Architekten Keß und König
[Abb. 18]	Grundriss der an der Außenwand angeordneten Badzellen, Architekten Keß und König
[Abb. 19]	Wandabwicklung der an der Außenwand angeordneten Badzellen, Architekten Keß und König
[Abb. 20]	Grundrissvarianten mit Wandabwicklungen an der Innenwand angeordnete Badzellen, Architekten Keß und König
[Abb. 21]	Grundriss 1. Obergeschoss mit modernisierten Badzellen, Architekten Keß und König
[Abb. 22]	CO <sub>2</sub> -Messungen in den Gästezimmern der Katholischen Akademie in Bayern, Architekten Keß und König / Katholische Akademie Bayern
[Abb. 23]	Prinzipskizzen Abluftentwärmung mit Wärmepumpen, Architekten Keß und König
[Abb. 24]	Energetische Simulation Zuluftkastenfenster, Delzer Kybernetik
[Abb. 25]	Infrarot-Thermographie Fassade, protherm Dr. Schwab
[Abb. 26]	Instationäre Berechnung der Bauteilfeuchte (Wufi), links Gesamtwassergehalt des Systems mit Perlite Innendämmung, rechts mit Aevero Innendämmung, P. Stoltefuss, Sto SE & Co. KG
[Abb. 27]	Detailschnitt Deckeneinbindung, Architekten Keß und König
[Abb. 28]	Wärmebrückenberechnung Deckeneinbindung, Planungsbüro J. Spieß
[Abb. 29]	Oberflächentemperaturen Übergang Vorsatzschale unterhalb des Wandstucks, Wärmebrückenberechnung, Planungsbüro J. Spieß
[Abb. 30]	Detailschnitte Kastenfenster und Vorsatzschale mit Dämmung, Architekten Keß und König
[Abb. 31]	Temperaturverlauf im Zuluft-Kastenfenster an einem Sonnentag (links) und einem leicht bewölkten Tag (rechts) [Zym06]
[Abb. 32]	Vergleich bestehendes Kastenfenster (Variante 1) mit Kastenfenster mit Low-E-Folie (Variante 2), Delzer Kybernetik
[Abb. 33]	Innenansicht Musterfenster - Wandpaneel, Architekten Keß und König
[Abb. 34]	Prinzip der Hüllflächentemperierung [Gro04]
[Abb. 35]	Simulation Raumlufttemperatur und Vorlauftemperatur, untere Darstellung mit ‚Einrohr-Wandtemperierung‘, Delzer Kybernetik
[Abb. 36]	Resultierende Energieaufwendungen nach DIN 18599 von verschiedenen energetischen Maßnahmenkombinationen, Planungsbüro J. Spieß
[Abb. 37]	Hüllflächentemperierung - Temperaturverlauf in der Wand, Delzer Kybernetik
[Abb. 38]	Heizenergiebedarf der Varianten, Delzer Kybernetik
[Abb. 39]	Heizleistung der Varianten aus Abb. 40, Delzer Kybernetik

## 1. Zusammenfassung

Schloss Suresnes wird als Einzeldenkmal in der Denkmalliste der Stadt München geführt. Die in letzter Ausprägung neoklassizistische Stadtvilla liegt prominent inmitten einer großzügigen Parkanlage. Nach einer Nutzung als Altersruhestift und Gästehaus in den letzten Jahrzehnten wird durch die Katholische Akademie in Bayern eine Modernisierung des Gebäudes angestrebt. Zielstellung ist eine erdgeschossige Nutzung für Tagungen, Konzerte, Veranstaltungen, während im Ober- und Dachgeschoss moderne Hotelzimmer untergebracht werden sollen. Dabei soll gezeigt werden, dass die beiden Pole Denkmalschutz und Energieeffizienz angenähert werden können.

Die systematische Untersuchung des Gebäudes mit wirklichkeitsgetreuem Aufmaß, Dokumentation der Baukonstruktion einschließlich erkennbarer Systemmängel, der Materialität einschließlich erkennbarer Substanzschäden, der haustechnischer Systeme, der Ausstattungen sowie die Überlagerung der Bestandsaufnahme mit archivierten Plan- und Bauunterlagen in einem Baualtersplan verschaffen einen Überblick über mögliche grundsätzliche Nutzungsreserven für die Modernisierungen. Auf dieser Basis können in Abstimmung mit den Denkmal- und Brandschutzbehörden zwei wesentliche Elemente festgelegt werden:

- der vorbeugende bauliche Brandschutz mit zwei baulich unabhängigen Rettungswegen wird durch die nachträgliche Integration eines notwendigen Treppenhauses sichergestellt. Hierbei wird die sozialgeschichtlich bedeutsame Erschließung der Dienstbotenstiege (mit entsprechender Abweichung) in das neue Treppenhaus integriert und mit einer neuen Treppe in das Dachgeschoss fortgesetzt. Durch die geschossweise Trennung werden die bestehenden internen Treppenanlagen mit notwendigen Fluren als zweite unabhängige Rettungswege aktiviert. Damit können alle ‚äußeren, die Gesamtanlage störenden‘ Applikationen der üblichen Fluchttreppen vermieden werden.
- die Modernisierung der Gästezimmer kann durch ‚eingestellte Badzellen‘ an der Innenwand erfolgen, sofern keine separaten Sanitäreinheiten gegeben sind.

Im Tragwerkgutachten wurden ausgehend von Verformungen bzw. offensichtlichen Rissbildungen durch Überlagerung der Tragglieder der Geschosse Systemmängel identifiziert. Punktuell sind die zulässigen Spannungen einzelner Deckenbalken bis über 20 % überschritten. Im Zuge der energetischen Maßnahmen der Dachsanierung kann im Wesentlichen das Dach freitragend ertüchtigt werden, so dass Dachlasten auf die Außenwände geleitet werden und die Decken entlastet werden.

Verschiedene mit dem Denkmalanspruch vereinbare energetische Maßnahmen werden untersucht und ihre Effekte dynamisch simuliert. Eine Aktivierung der Außenwände mittels Hüllflächentemperierung wird als Grundprinzip nicht weiter verfolgt, da sich keine wesentlichen Energieeinsparungen ergeben. Ebenso erweisen sich Wärmeschutzfolien auf den Scheiben der Kastenfenster in der Bilanz als nicht zielführend. Ein außenseitiger Wärmedämmputz kann nur im Rahmen eines notwendigen Ersatzes der vorhandenen Putzflächen wirtschaftlich dargestellt werden. Somit verbleiben folgende energetische Maßnahmen, deren Umsetzung empfohlen wird:

- Wärmedämmungen aller Dachelemente sowie Herstellen einer durchgehenden Luftdichtigkeitsschicht

- Innendämmungen der massiven Wände im 1. Obergeschoss und Mittelbau des Dachgeschosses als Lamperie mit integrierten inneren Fenster der Zuluft-Kastenfenster
- Ergänzung der vorhandenen Fenster zu Zuluft-Kastenfenstern im 1. Obergeschoss / Mittelbau des Dachgeschosses bzw. zu Zuluft-Verbundfenstern im Dachgeschoss, Überarbeitung der vorhandenen Kastenfenster im Erdgeschoss
- Schaffung einer ereignisgesteuerten Abluftführung von den neuen zum Teil eingestellten Badzellen mit Bündelung im Dachgeschoss, um eine Entwärmung der Abluft zu ermöglichen
- Bereitstellung des Trinkwassers über dezentrale Frischwasserstationen
- Warmwasser- und Wärmeerzeugung durch eine Kraft-Wärme-Kopplung mit Spitzenkessel (Erdgas)

Insgesamt kann mittels der kybernetischen Simulationen eine Reduktion des Heizwärmebedarfes um ca. 35 % prognostiziert werden. Da die Bauaufgabe zahlreiche Sowieso-Maßnahmen (Installationsebenen für Modernisierung der Zimmer, Abluft Bäder, neue Wärmeerzeuger, statische Ertüchtigungen ...) bereithält, müssen für die energetischen Maßnahmen bei den oben geschilderten Synergien keine außergewöhnlichen, dem Denkmalstatus geschuldete Investitionen für Energieeffizienzmaßnahmen getätigt werden.

Einzelne Beiträge und Zuarbeiten erfolgten durch folgende Verfasser:

- Geschichte des Schlosses Suresnes von H. Habel
- DIN 18599-Berechnungen und Wärmebrückenberechnungen durch Dipl. Ing. J. Spieß
- Dynamische Simulation durch Delzer Kybernetik, Dipl. Ing. S. Delzer
- Bestandsuntersuchung und Sanierungskonzept durch Architekten H. Keß und J. König

## 2. Geschichte des Schlosses Suresnes [Hab70]

Unter den einstigen adeligen Vorstadtsitzen Schwabings ist das Schloß Suresnes - heute vielfach Werneckschlößl genannt — neben dem verlorengegangenen Schloß Biederstein der bedeutendste und der einzige noch gut erhaltene. Sein Begründer ist der 1709 geadelte kurfürstliche Kabinettssekretär Franz Xaver Ignaz von Wilhelm, Sohn eines kurfürstlichen Bräuerwalters, der ab 1715 in Schwabing verschiedene Anwesen erwarb und 1718 - durch den späteren Hofbaumeister Johann Baptist Gunezrainer - ein Schloß erbauen ließ, das er nach dem Schlößchen Suresnes bei Paris benannte, wo er im Gefolge des exilierten Kurfürsten Max Emanuel 1713 zeitweise gewohnt hatte. Der nach dem Frieden von Rastatt heimgekehrte Kurfürst ließ bei dem weiträumigen Ausbau der Schloßanlage von Nymphenburg die große Mittelachse östlich des Schlosses mit dem Kanal auf den sechs Kilometer entfernten Landsitz seines Kabinettssekretärs ausrichten. Das reich ausgestattete Suresnes in Schwabing mit Bildergalerie, Bibliothek, Theater und Garten war ein so ansehnliches Besitztum, daß Kurfürst Clemens August von Köln es sich 1727 in einem Tauschvertrag auf Lebenszeit einräumen ließ. Nach dem Tod von Wilhelms Witwe Helena 1752 erwarb der Geheime Rat Leopold von Manteuffel das Gut.

Wie die ältesten Ansichten von ca. 1780 und 1802 zeigen, ist der originale Baukörper des Schlosses noch wohl erhalten. Die Fassaden waren ursprünglich sehr schlicht; nur die Erdgeschoßfenster weisen auf den genannten Ansichten genutzte, rundbogige Putzband-Rahmungen auf - vielleicht eine Zutat des späten 18. Jahrhunderts, als Suresnes unter Gräfin Therese von Preysing auf Moos, die es 1783 von Gottfried von Manteuffel erworben hatte, eine Glanzzeit erlebte. Zeugnis davon legen heute noch die beiden an der Gartenseite (Ostseite) südlich des Mittelsaales gelegenen Räume ab, die Ende des 18. Jahrhunderts einen zarten, frühklassizistischen Stuckdekor an Decken und Wänden erhielten - schlichter das nördliche Zimmer, reich ausgestattet das südliche, das als eine der wenigen unzerstört gebliebenen Raumgestaltungen dieser Zeit in München von hohem Wert ist. Stärkster Akzent ist hier der Stuckkamin an der Westwand mit dem von ionischen Pilastern und Gebälk gerahmten Spiegel darüber. Aus der gleichen Zeit dürften auch die rotmarmornen, an den vier Seiten mit Pilastern besetzten, vasenbekrönten Torpfeiler der Einfahrt im Westen stammen, zu deren Seiten die Gartenmauer - gegliedert durch kugelbekrönte Pfeiler - halbrund einschwingt.

Ab 1798 wechselten adelige Besitzer überaus schnell, 1813 kam das Anwesen zur öffentlichen Versteigerung und danach erstmals in bürgerlichen Besitz; 1822 wurde es verlost. Im frühen 19. Jahrhundert erfolgten einige Veränderungen; die Ansicht von 1822 zeigt den Mittelbau bereits mit flachem Walmdach und die Fenster an seiner West-Seite mit flachen Dreiecksgiebeln. Der Garten wird 1818 als „englische Anlage“ bezeichnet. 1855-62 war das Anwesen im Besitz von Karl August von Steinheil, der hier seine berühmte optisch-astronomische Werkstätte errichtete, anschließend vorwiegend in den verschiedensten Kaufleuten und Fabrikanten, so ab 1878 des Huttendirektors Emil Schüler aus Neunkirchen. Im späteren 19. Jahrhundert - wohl in den 1870er Jahren - erfolgten verschiedene Umbauarbeiten in Neurenaissanceformen: Die rechteckigen Erdgeschoß-Fenster wurden mit rundbogigen, wohl steinernen Rahmungen mit Kämpfer- und Scheitelsteinen und profiliertem Schluß umgeben, in Höhe der Fenstersohlen im 1. Stock ein profiliertes Gurtgesims durchgezogen, die Risalitecken rustiziert. Am Mittelbau erhielten die Fenster im 1. Stock

Segmentgiebel mit Büsten daran, die des 2. Stocks an der Westseite gesprengte Giebel mit kleinen Mittelpostamenten, die der Ostseite gerade Verdachungen. Von damals stammen auch das Konsolgesims an der Traufe des Mittelbaus und das Portal in der Mitte der Westseite mitsamt den flankierenden schmalen Rechteck- und den Rundfenstern, der rustizierten Steinrahmung und wohl auch den neubarocken Türflügeln und Eisengittern. Vor dem Portal wurde ein Eisenbalkon auf dünnen überwachsenen Stützen angebracht. Im Inneren weist das Vestibül eine reiche Neurenaissance-Gliederung auf. Das neubarocke Gitter der Einfahrt könnte - nach dem Äskulapstab in seinem prächtigen Giebel zu schließen - aus der Zeit stammen, als der Apotheker Federhaft aus Calw Schloßbesitzer war (1871-78).

Sein heutiges Gesicht erhielt das Schloß zum großen Teil 1925 durch Bergrat Leonhard Weißhau, der es in diesem Jahr erwarb. Die damaligen umfangreichen Baumaßnahmen (Architekt Karl Bücklers) zeigen stilistisch noch die Merkmale eines verspäteten Neuklassizismus (mit Anklängen auch an italienische Renaissance und Barock), wie er um 1910/20 verbreitet war. Die meisten Innenräume wurden damals neu gestaltet, so vor allem der vornehme Mittelsaal mit seinen kannelierten Pilastern, der Stuckdecke und den beiden holzverkleideten Heizungsnischen, der an der Ostseite durch einen halbrunden Anbau mit drei Türen zum Garten hin erweitert wurde, außen gliedern ionische Säulen diesen Vorbau, der eine Terrasse mit einem Neokoko-Eisengeländer trägt. Aus dieser Zeit stammen die Vertäfelung und der Stuck im südwestlichen Eckraum des Erdgeschosses, an dessen Ostwand ein Weißmarmorkamm mit Karyatiden, wohl aus der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts, aufgestellt wurde, ferner Deckenstuck und Arkadur in dem später unterteilten Raum nördlich des Mittelsaales, die Haupttreppe mit ihrem Balustergeländer und die flachen Kreuzgratgewölbe im mittleren Längsgang des 1. Stocks. Die südliche Schmalseite des Schlosses erhielt eine vierbogige Loggia im 1. Stock und eine vorgelegte Pergola. Der Eisenbalkon an der Westseite wurde durch einen vier-säuligen aus Stein ersetzt. Die Erdgeschoßfenster erhielten die heutigen rundbogigen Steingewände; die Giebel über den Obergeschoßfenstern des Mittelbaus und das Gurtgesims wurden entfernt. Im Norden entstand ein umfangreicher, niedriger Erweiterungsbau mit gewölbten Arkaden an der Westseite, der sich nach Osten hin entlang dem Gartenparterre in einem zwischen kuppelgekrönten Pavillons eingespannten Arkadengang fortsetzt. Der neue Garagenbau an der nördlichen Gartenmauer mit seinem Treppengiebel trägt an einem Türsturz die Jahreszahl 1925.

Nach der Emigration des letzten privaten Schloßbesitzers, des jüdischen Generaldirektors Samuel Weiß, während der nationalsozialistischen Ära wurde das Anwesen 1936 versteigert und von der Dresdner Bank erworben, die es 1937 an das Erzbischöfliche Ordinariat verkaufte. Seitdem diente es als Altersheim „Albertusstift“. Am 12. Juli 1944 erlitt es schwere Schäden durch Brandbomben, die in den folgenden Jahren wieder behoben wurden. Seit 1969 verfügt die Katholische Akademie - die schon 1960-62 im Ostteil des Gartens an der Mandlstraße einen Neubau errichtete - auch über das Schloß, das so eine neue, würdige Bestimmung gefunden hat. Im Zuge der aus diesem Anlaß durchgeführten sorgfältigen Renovierung der Fassaden, der Erdgeschoßräume und des Gartens wurde der Steinbalkon wieder durch einen eisernen auf dünnen Stützen ersetzt, für den ein Schmiedeeisengitter des 19. Jahrhunderts in Würzburg erworben wurde. Die westlichen Fenster im 1. Stock des Mittelbaus erhielten wieder Dreiecksgiebel. Das Kuppeldach des

östlichen Gartenpavillons wurde vereinfacht. An der Westseite des nördlichen Anbaus von 1925 wurde ein 1969 beim Haupteingang gefundenes, rotmarmornes Relief mit dem Allianzwappen Portia/Spirinck und der Jahreszahl 1677 angebracht. In dem völlig erneuerten Garten wurden die wohl meist erst im 19. und 20. Jahrhundert angeschafften zahlreichen Gartenfiguren, Brunnen, Vasen und Steinsitze, Arbeiten des 18. und 19. Jahrhunderts aus weißem und rotem Marmor, nach erfolgter Renovierung neu verteilt. Schloß und Park erhielten so von neuem ein festliches, heiteres Aussehen und bilden inmitten des grauen Gassen- und Häusergewirres von Altschwabing eine Oase der Stille und der Schönheit.

### 3. Bestandserfassung

Das Schloss Suresnes wird als Einzeldenkmal in der Denkmalliste der Stadt München geführt: „D-1-62-000-7428; Werneckstraße 24, Villa, sog. Schloss Suresnes, jetzt Teil der Kath. Akademie, zweigeschossiger gegliederter Walmdachbau mit erhöhtem Mittelteil, vielleicht von Johann Baptist Gunezrainer, 1715-18, 1925 von Karl Bücklers umgebaut, nach Schäden im Zweiten Weltkrieg wiederhergestellt; Garten, mit zahlreichen barocken und neubarocken Figuren; Toreinfahrt, Halbrondell mit Torpfeilern und Gitter, spätes 18. Jh.; Nebengebäude, erdgeschossiger Walmdachbau, von 1925“.

Als kleinerer Adelssitz an der Werneckstraße liegt Schloss Suresnes noch heute in einer großzügigen Parkanlage. Umgeben von einer Mauer erlaubt nur die Toreinfahrt einen freien Blick auf das Schloss. Die beiden vierachsigen, zweigeschossigen Seitenflügel sind symmetrisch um den dreiachsigen, dreigeschossigen Mittelbau angeordnet. Die Dachflächen werden durch flachgeneigte Walmdächer gebildet. Die im Norden angegliederten eingeschossigen Anbauten weichen gestalterisch deutlich ab, somit gelingt es, das Ökonomiegebäude („Kutscherhaus“) als untergeordnetes Bauwerk über eine bauliche Fuge der Dachterrasse anzugliedern, ohne die Symmetrie des Hauptgebäudes zu stören.

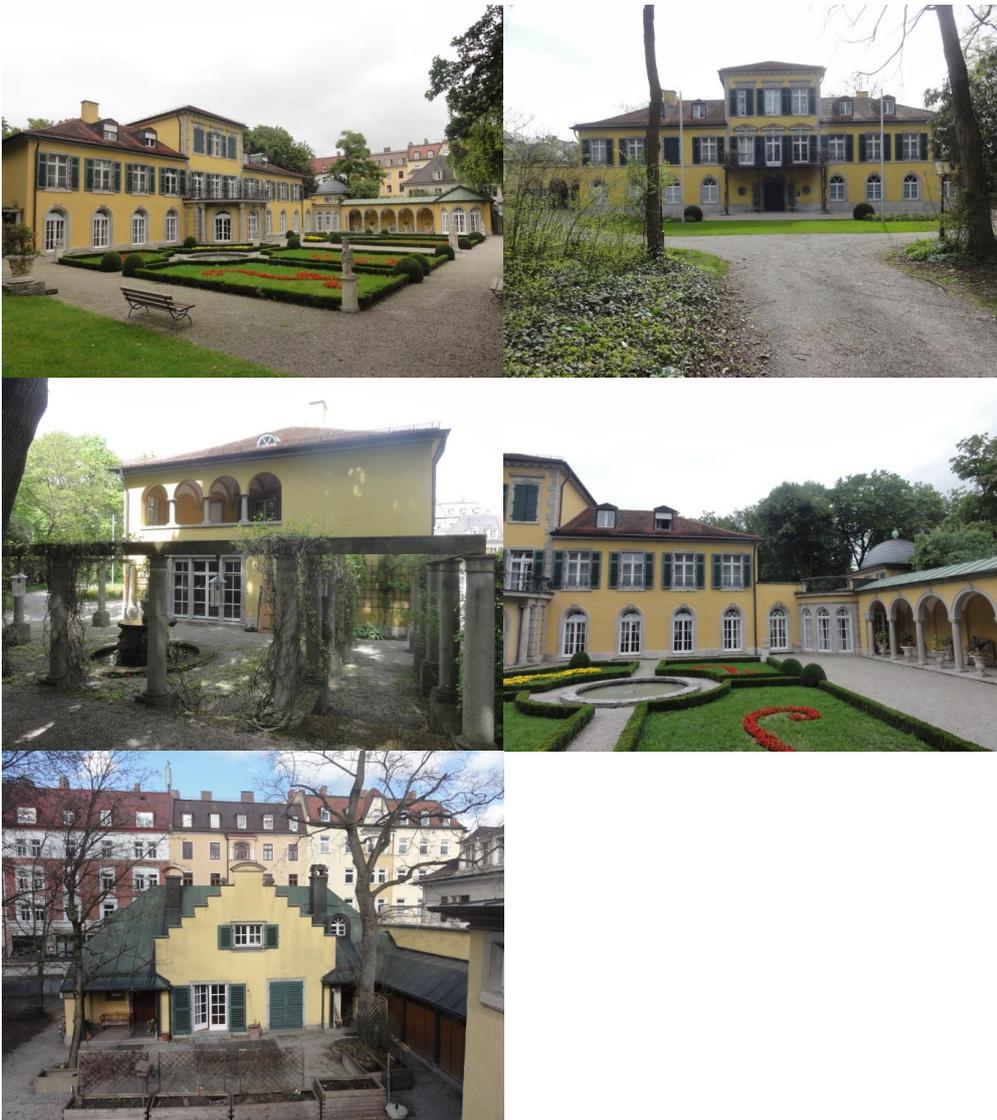


Abb. 1: Ansichten Schloss Suresnes und Kutscherhaus, Architekten Keß und König

Das Schloss Suresnes soll nicht nur an sich erhalten werden (finanziell nicht tragbar), sondern für Gäste der katholischen Akademie in Bayern wieder erlebbar sein. Im Vorfeld dieser Untersuchung wurden im Rahmen eines Überblicks über die gesamte Liegenschaft folgende Nutzungsoptionen erarbeitet, die nicht in anderen Gebäudeteilen realisiert werden können (keine Nutzungsreserven vorhanden). Das Erdgeschoss soll weiterhin für Tagungen, Lesungen, Konzerte, die Obergeschosse sollen mit Gästezimmern genutzt werden. Insbesondere die Gästezimmer benötigen einen zeitgemäßen Standard, eigene Sanitärräume sollen die Etagentoiletten und Etagenbäder ablösen.

Um eine Nutzung des Schlosses als Tagungs- und Beherbergungsgebäude weiter beurteilen zu können, werden Bestandsuntersuchungen durchgeführt. Selbstverständlich haben hierbei zerstörungsfreie Methoden Vorrang. Die Historie des Gebäudes, sein Erhaltungszustand, seine Schäden, Probleme, aber auch Vorzüge, insgesamt sein Wert sollen beurteilt werden.

Um eine einheitliche Arbeitsgrundlage zu erhalten, wurde das Gebäude maßstäblich aufgemessen und mit CAD gezeichnet. Das wirklichkeitsgetreue Aufmaß wird im Maßstab 1:50 dargestellt. Diese Arbeitsgrundlage wird im Folgenden herangezogen für

- Festlegung eines verbindlichem Codierungssystem, das eine einfache, aber eindeutige Orientierung und Kommunikation erlaubt
- Archivrecherche und Überlagerung der Bestandsaufnahme mit archivierten Plan- und Bauunterlagen, um das mögliche Baualter verschiedener Bauteile vermerken zu können (Baualterspläne)
- Systematische Dokumentation (neuzeitlich bis ggf. bauzeitlich) der offensichtlichen und aus den Archivmaterialien ableitbaren Baukonstruktionen (z.B. Deckenkonstruktionen, Spannrichtungen usw.) einschließlich erkennbarer Systemmängel (Systemschäden), der Materialität einschließlich erkennbarer Materialdefizite bzw. Materialschäden (Substanzschäden) und haustechnischer Systeme sowie Ausstattungen. In der Regel werden hier Verformungen detektierende Vermessungen, z.B. der Decken über eine einheitliche horizontale Bezugsebene („Meterriß“) vermerkt, ohne dass ein komplettes verformungsgenaues Aufmaß erstellt werden muss.
- Fotodokumentation zur Dokumentation der künstlerische, bauliche, handwerkliche Werte
- Tragwerksgutachten
- Festlegung und Kartierung von Aufschlüssen. Restauratorische Untersuchungen wurden vorerst in gemeinsamer Festlegung mit den Denkmalbehörden nicht als nötig erachtet (Befundung von Farbfassungen, Dendrochronologie).

Für das frühzeitige Sammeln aller zugänglichen und ableitbaren Informationen über das Gebäude erweist sich das Archiv der Katholischen Akademie Bayern als reiche Quelle. Zahlreiche Bestandsunterlagen in Form von Skizzen, Plänen, Abrechnungen, aber auch Korrespondenzen konnten gesichtet werden.

Insbesondere die Umbauten 1925 überformten das zeitweilig baufällige Original umfassend: Die äußere und innere Erschließung wird neu strukturiert, Raumaufteilungen werden verändert, einige Etagen-Bäder und WC-Anlagen werden installiert. Im Osten wird das Gebäude erdgeschossig halbkreisförmig mit darüberliegendem Altan, im Westen um einen portikusartigen Altan erweitert, im Süden umfasst eine Pergola den Pferdebrunnen, im Norden wird die Anlage mit Nebengebäuden erweitert, zum Park hin entstehen zwei Pavillons, als Wintergarten sowie als Teehaus genutzt. Weitere bauliche Veränderungen resul-

tieren aus den Zerstörungen der Brandbomben im 2. Weltkrieg (Decke über 1.OG und Dachstuhl, Fenster und Parkettböden) und Überarbeitungen aus den Jahren 1969 bis 1982 zur Rekonstruktion der historischen Substanz. Die zahlreichen Überformungen der pittoresken Ausgestaltungen wurden im vorhergehenden Kapitel ausführlich erläutert. Die Überlagerung der o.g. Veränderungen zeigt exemplarisch der folgende Baualtersplan des Erdgeschosses.

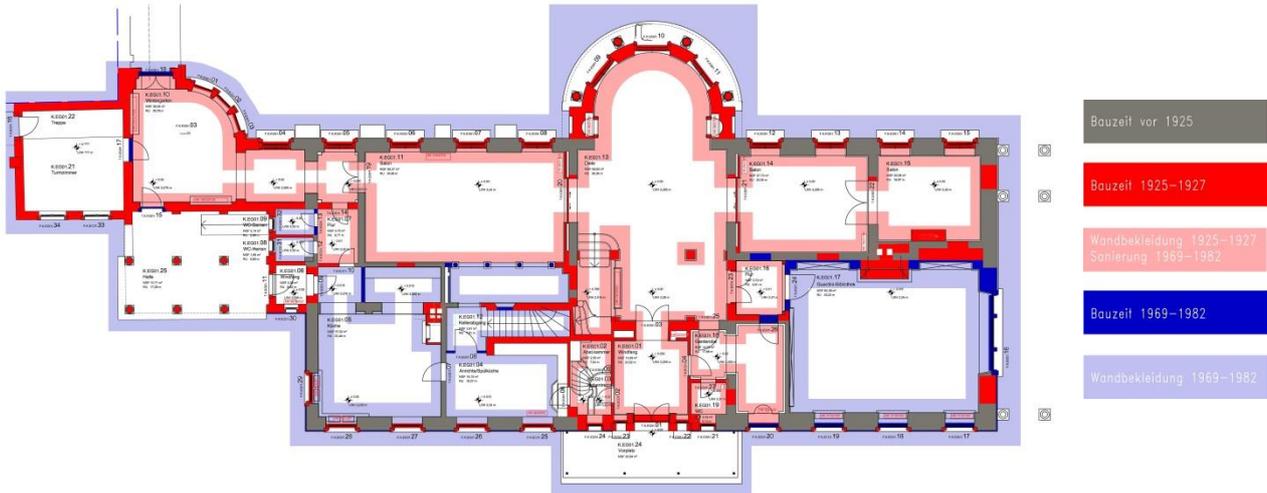


Abb. 2: Baualtersplan des Erdgeschosses, Architekten Keß und König

Auf Basis der Bestandserfassung wird ein Tragwerksgutachten verfasst, das eine frühzeitige Beurteilung des vorhandenen Tragwerkes darstellt. Die ersten überschlägigen Bewertungen bzw. Berechnungen der Tragglieder erlauben Rückschlüsse auf deren Zustand und deren Ausführung. Sichtbare Beeinträchtigungen des Gebäudes (z.B. Putzrisse) können damit erschlossen werden. Diese erste Nachrechnung der vorhandenen Konstruktion ergeben einige Überschreitungen der zulässigen Spannungen aufgrund zu geringer Dimensionen der Tragglieder. Die Ergebnisse der Überschreitungen werden in die Pläne der Schadenskartierung eingetragen.

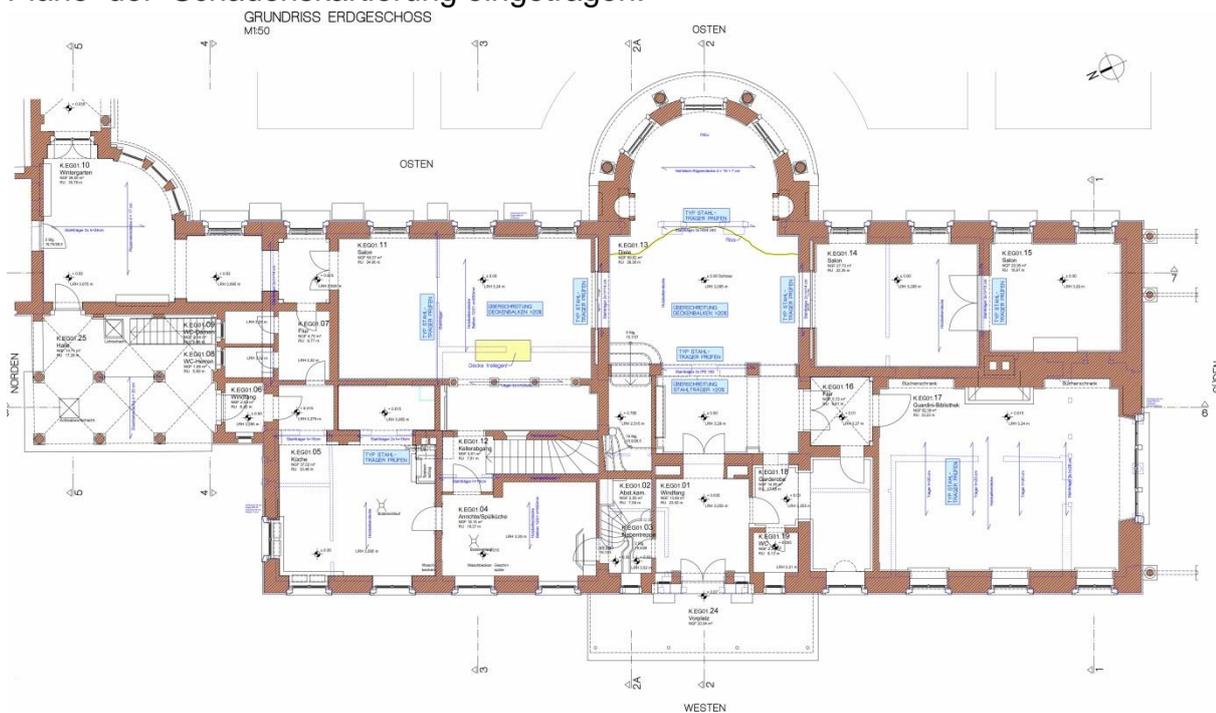


Abb. 3: Beurteilung Tragwerk, Grundrissplan Erdgeschoss, Mitternacht beratende Ingenieure

Folgende Ansätze zur Entlastung der Tragglieder sowie zur Vermeidung von Eingriffen in die hochwertigen Räume des Erdgeschosses werden in der weiteren Planung verfolgt:

- Entlastung der Decken über Erdgeschoss und Obergeschoss durch die Verstärkung des Dachtragwerkes (Umwandlung des Pfettendaches in einen freitragenden Dachstuhl), ggf. Einfügen freitragender Bindertragwerke zur Lastableitung auf die Außenwände
- Aktivierung weiterer Tragwerksreserven durch genauere Rechenmethoden, in dem z.B. Decken gekoppelt gerechnet werden. Hierzu müssen z.B. die tatsächlichen Dimensionen der kritischen Stahlträger und Holzbalken eingesehen oder zumindest durch Analogiebildung abgeleitet werden können.

Die praktische Denkmalpflege dient dem Auftrag, möglichst umfassend die charakteristische Originalität zu bewahren. Ein Ergebnis der Bestandserfassung muss daher ein Überblick über wertvolle erhaltenswerte, empfindliche sowie ungestörte Gebäudebereiche, umgekehrt gänzlich gestörte Zonen und grundrissliche Nutzungsreserven sein. Daraus können bereits Gestaltungsspielräume für die weitere Planung abgeleitet werden. Im Erdgeschoss präsentieren die reich ausgeschmückten Raumfolgen Vestibül über die einzelnen Salons und die (heutige) Guardini Bibliothek die Beletage.



Abb. 4: Innenansichten Salons, EG, Architekten Keß und König

Im Hintergrund sind Küche und Anrichte angeordnet. Eine separate Erschließung ist vom Wirtschaftshof aus gegeben. Die Küche verfügt über neoklassizistische Einbaumöbel, neuzeitig ergänzt wurde weitere technische Küchenausstattung.



Abb. 5: Innenansichten Küche, EG, Architekten Keß und König

Die dienenden Räume sind über eine steile Dienstbotenstiege mit dem Obergeschoss verbunden. Nahezu parallel erfolgt die Erschließung des Obergeschosses über die viertelgewendelte Haupttreppe.



Abb. 6: Innenansichten Treppen, EG-1.OG, Architekten Keß und König

Die einzelnen Zimmer und Schlafzimmer des Obergeschosses sind insgesamt zurückhaltender ausgeformt. Hier gliedern nur noch einfache Stuckprofile den Übergang Wand zur Decke. Als eine der wenigen neoklassizistischen Ausstattungen können der Alkoven des Zimmers der Tochter („Zimmer Schwarzmeier“) neben einigen Einbauschränken und Türen angeführt werden. Neoklassizistische Ursprünge können ebenfalls im „marmornen und grünen Bad“ dokumentiert werden.



Abb. 7: Innenansichten Räume 1. OG, Architekten Keß und König

Das Dachgeschoss wird aus dem mittigen Flur unvermittelt über eine separate Treppe im niedrigeren Seitenteil erschlossen. Die Zimmer der Seitenflügel erscheinen durch niedrige Raumhöhe eher karg, während die beiden Zimmer im erhöhten Mittelteil die Großzügigkeit des Obergeschosses aufweisen. Das weitere Dachgeschoss weist überwiegend neuzeitliche Oberflächen auf.



Abb. 8: Innenansichten Treppe 1. OG - DG, Raum Mittelbau, Raum Seitenflügel, Architekten Keß und König

Im Obergeschoss kann der Park in allen Himmelsrichtungen über Dachterrassen, Balkon oder Loggia erlebt werden. Die großzügig angelegte Dachterrasse im Norden bildet zugleich eine Zäsur zu den Erweiterungsbauten Kutscherhaus, Turm mit einstmaligen Zimmer des Dieners sowie Teehaus aus.

#### 4. Interessenkonflikt Brandschutz - Denkmalschutz

Bestandsgebäude, insbesondere denkmalgeschützte Gebäude stehen oft im Konflikt mit gültigen Forderungen des Brandschutzes entsprechend der aktuellen Normierungen und Bauordnungen, da diese zunächst für Neubauten formuliert wurden. Schnell werden Grenzen der Ertüchtigungsmaßnahmen erreicht, insbesondere wenn Eingriffe in die historische Substanz nötig werden und ein Substanzverlust des Denkmals folgt. In der Regel folgen Abweichungen, die sich am gesetzlichen vorgeschriebenen Mindestschutz und der alternativen Erfüllung des Schutzzieles der Neubauvorschriften orientieren müssen. Wenn das Erreichen des Schutzzieles auf anderem Weg erreicht werden kann, sind diese Abweichungen als gebundene Ermessungserscheinung der Genehmigungsbehörde zu gestatten: *„Die Bauaufsichtsbehörde kann Abweichungen von Anforderungen dieses Gesetzes und auf Grund dieses Gesetzes erlassener Vorschriften zulassen, wenn sie unter Berücksichtigung des Zwecks der jeweiligen Anforderung und unter Würdigung der öffentlich-rechtlich geschützten nachbarlichen Belange mit den öffentlichen Belangen, insbesondere den Anforderungen des Art. 3 Abs. 1 vereinbar sind; ...“* (Artikel 63, Bayerische Bauordnung) sowie *„Anlagen sind unter Berücksichtigung der Belange der Baukultur, insbesondere der anerkannten Regeln der Baukunst, so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben und Gesundheit, und die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden. Sie müssen bei ordnungsgemäßer Instandhaltung die allgemeinen Anforderungen des Satzes 1 ihrem Zweck entsprechend angemessen dauerhaft erfüllen und ohne Missetände benutzbar sein.“* (Art. 3, Bayerische Bauordnung)

Kann kein Bestandsschutz geltend gemacht werden, ist in der Bestandsaufnahme frühzeitig das bestehende Gefüge des Gebäudes einschließlich des Tragwerkes zu erfassen, um die Konsequenzen der künftigen Nutzung parallel in einem gebäudebezogenen Brandschutzkonzept zum vorbeugenden baulichen Brandschutz bewerten zu können. Wichtig hierfür sind Kenntnisse möglicher bauzeitlicher Normen und Vorschriften, um Sicherheitskonzepte in der Errichtungszeit zu verstehen und die mögliche Leistungsfähigkeit historischer Baukonstruktionen bewerten zu können.

Schloss Suresnes wurde 1925 als Wohngebäude genehmigt und genießt nur in dieser Nutzung gemäß öffentlich dokumentierter Aktenlage Bestandsschutz. Genehmigte Nutzungen als Altersruhestift oder als Gästehaus konnten im Rahmen dieser Recherchen nicht in den Archiven aufgefunden werden. Aufgrund der geänderten, nicht dokumentierten Nutzung kann hierfür kein Bestandsschutz begründet werden. Die Nutzung als Gästehaus erfüllt die Voraussetzungen eines unregelmäßigen Sonderbaus (Beherbergungsstätte), somit muss zunächst einem höheren brandschutztechnischen Standard entsprochen werden. Weiterhin kommt der Bauherr seiner Sorgfaltspflicht nach, indem er klar für sich definiert, dass der Bestandsschutz dann endet, wenn Gefahren für Leben und Gesundheit bestehen.

Um die Anforderung des Brandschutzes durch die Genehmigungsbehörden frühzeitig integrieren zu können, werden z.B. Gespräche mit der Branddirektion München geführt. Die gemeinsamen Gefährdungsanalysen ergeben, dass für die Nutzung als Gästehaus (aber auch als Wohnhaus) konkrete Gefahren vorliegen, die einen Handlungsbedarf begründen. Ebenso wird festgestellt, dass eine vollständige Anpassung an aktuelle Standards nicht

notwendig bzw. möglich sein wird, vielmehr sollte hier der regelkonforme Zustand gemäß bauzeitlicher Vorschriften – Normen geprüft und bewertet werden. Geburzig unterscheidet in diesem Zusammenhang zwischen abstrakten bzw. potentiellen Gefahren im Sinne von Nichtübereinstimmung mit aktuellen Vorschriften, die kompensiert werden können und konkreten bzw. realen Gefahren, die eine Gefährdung von Leben und Gesundheit bedingen: „ ... Es geht zudem bei einem bestehenden Gebäude nicht darum, jede Einzelanforderung im Brandschutz entsprechend den gültigen Rechtsvorschriften und eingeführten technischen Baubestimmungen zu erfüllen (Abwehren potentieller Gefahren), sondern durch das Beseitigen realer Gefährdungen ein Sicherheitsniveau zu schaffen, das den Grundsatzforderungen zum Schutz von Leben und Gesundheit gerecht wird. Eine zentrale Frage in diesem Zusammenhang ist häufig die nach den Rettungswegen. Auch in bestehenden baulichen Anlagen müssen für jede Nutzungseinheit zwei Rettungswege zur Verfügung stehen; anderenfalls liegt eine reale Gefahr vor.“ [Geb14]

Die folgenden Bestandsgrundrisse verdeutlichen gravierende Mängel im Sinne realer Gefahren des Bestandsgebäudes:



Abb. 9: Übersicht der Treppenanordnung sowie Einheiten im DG/2. OG ohne 2. Rettungsweg, Architekten Keß und König

1. Die repräsentative Haupttreppe von EG – DG liegen in keinem durchgehenden Treppenraum, beide Haupttreppen sind versetzt angeordnet. Somit besteht kein durchgängiger, sicherer baulicher Rettungsweg.
2. Es liegt keine Geschosstrennung vor. Die Gefahr einer kompletten Verrauchung des Gebäudes infolge zahlreicher Brandlasten ist konkret.

3. Die repräsentativen Holztreppe sind im Brandfall trotz unterseitiger Bekleidungen nicht ausreichend brandsicher. Hier wird auf Originalbrandversuche der Materialforschungs- und Prüfungsanstalt für Bauwesen Leipzig verwiesen: „Holztreppe erfüllen die heutigen Brandschutzanforderungen an Rettungswege in mehrgeschossigen Wohnhäusern nicht. Konsequenterweise müssten die in mehrgeschossigen Altbaugebäuden vorhandenen Holztreppe bei baulichen Maßnahmen durch Massivtreppe ersetzt werden. Als Kompromiß wird oft eine unterseitige Verkleidung von ungeschützten Treppenläufen mit nicht-brennbaren Platten durchgeführt. Diese aufwendige Baumaßnahme verbessert jedoch den Brandschutz im Rettungsweg nicht entscheidend. Die Auswertung in Leipzig im Jahre 1986 durchgeführter Originalbrandversuche an Holztreppe ergab, dass es durch die unterseitige Verkleidung lediglich zu einer verzögerten Brandweiterleitung in den Treppenraum kommt. Dabei wurde als kritischer Fall ein Wohnungsbrand bei geöffneter Wohnungseingangstür simuliert. Dieser Fall tritt als Panikhandlung beim Verlassen einer brennenden Wohnung relativ häufig auf. Die Zeitdifferenz zum Erreichen kritischer Temperaturmesswerte (größer als 500 Grad C) bei einem Vergleichsbrandversuch an unverkleideten Holztreppe betrug lediglich 5 Minuten. Die Brandweiterleitung erfolgte jeweils auf den freiliegenden, ungeschützten Holzflächen (Treppenlaufoberseite, Treppengeländer, Podestfußboden). Infolge der aus der Wohnung herausschlagenden Flammen und der Wärmestrahlung sind die Treppen jeweils nach 6 - 7 Minuten als Rettungsweg nicht mehr nutzbar...“ [Sti93]

4. Im 2. Ober- bzw. Dachgeschoss steht kein zweiter Rettungsweg zur Verfügung.

Geburtig schlägt zur Konfliktlösung Brandschutz – Denkmalschutz ein mehrstufiges Vorgehen vor, um bei einem Forderungsgleichgewicht zwischen absoluter denkmalpflegerischer Bestandswahrung und gravierender brandschutztechnischer Mängel mögliche Kompromisse auszuleuchten. Ziel dabei ist, dass das Denkmal genutzt – belebt und finanziell getragen werden kann und nicht vorschnell eine Nutzungsbeschränkung sich ergeben muss.

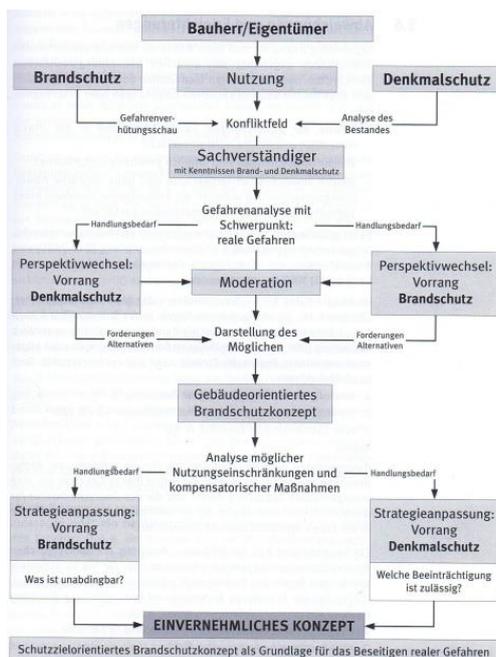


Abb. 10: Methodik bei einer denkmalpflegerischen Behandlung [Geb14]

Daher wurde in den ersten Schritten ein Lösungsansatz gesucht, der die Pole Denkmalschutz und Brandschutz zusammenführt. Lösungsansatz I würdigt das äußere Erscheinungsbild des Gebäudes, es wurden mögliche Orte identifiziert, die eine Anordnung eines durchgehenden Treppenhauses im Inneren des Gebäudes zulassen.

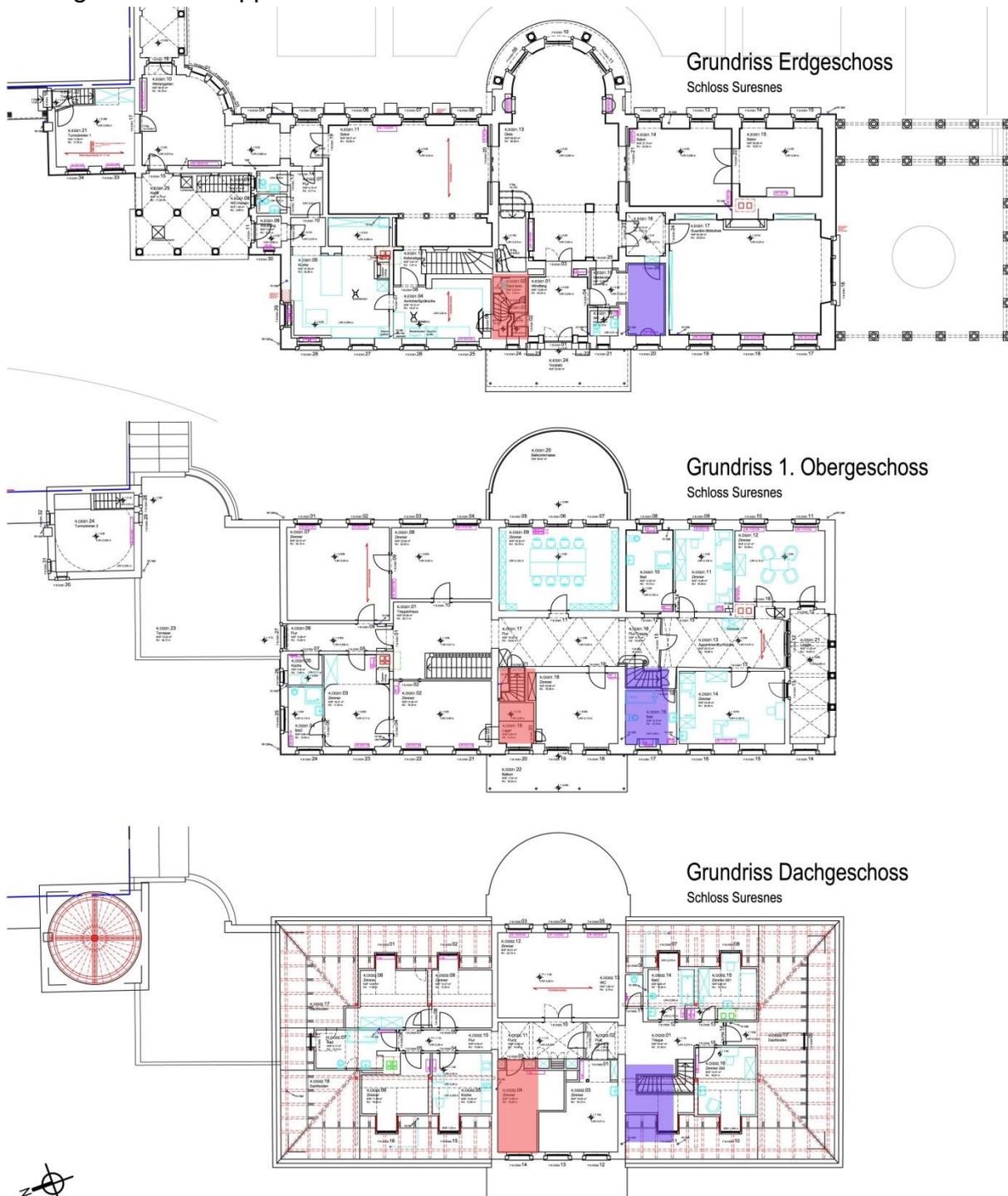


Abb. 11: Abbildung möglicher Orte eines internen Treppenraums, Architekten Keß und König

Prinzipiell bietet sich die Anordnung eines in sich abgeschlossenen, durchgehenden Treppenraumes im Anschluss an den bestehenden Westeingang an. In beiden Fällen erleidet aber das Gebäude erhebliche Substanzverluste, die als kennzeichnendes Element des Umbaus von 1925 gelten dürfen (Sozialgeschichtliches Zeugnis der Dienstbotentreppe sowie Treppe 1. OG ins DG). Das Dachgeschoss kann über einen zentralen anleiterbaren

Dacheinschnitt evakuiert werden. Im Obergeschoss wird die Haupttreppe EG-1.OG brand-schutztechnisch abgetrennt, somit gelingt die erforderliche Geschosstrennung. Flure können brandlastfrei in der Art notwendiger Flure ausgebildet werden. Die folgenden Pläne illustrieren eine neue Erschließung mit eigenem Treppenraum im Bereich der Dienstbottentreppe.

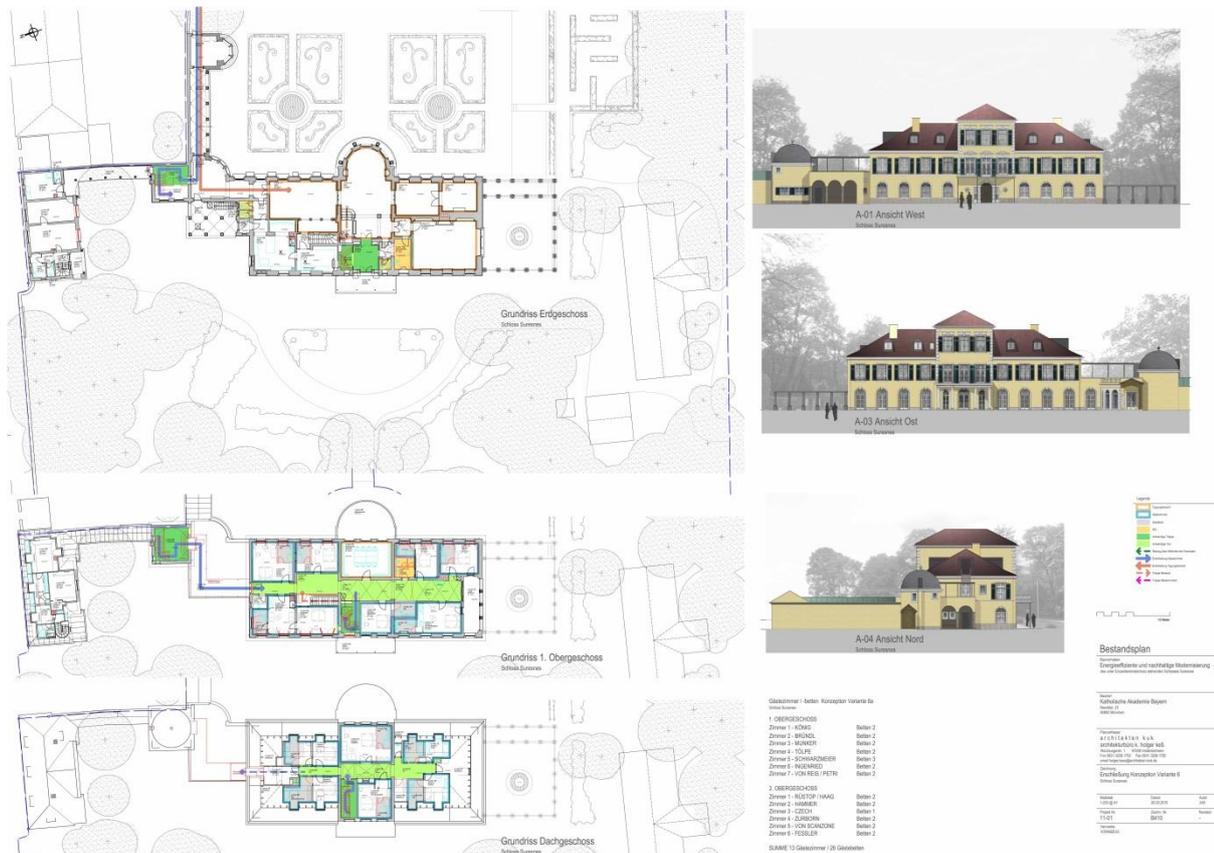


Abb. 12: Erschließung Variante 6, Architekten Keß und König

Die neue Treppe vom EG ins 1.OG kann aufgrund der engen Raumverhältnisse nur sehr steil ausgebildet werden, so dass diese nur als Nottreppe gewertet werden kann. Ein weiteres Manko, die nicht mögliche separate und auch angemessene Erschließung des 1. Obergeschosses bei Veranstaltungen im Erdgeschoss, bleibt somit bestehen. Daher ist eine weitere separate Erschließung des Obergeschosses im Interesse des Bauherrn, die aufgrund der bereits im Norden bestehenden kreuzgangartigen Überdachungen vom Kardinal-Wendel Haus zum Schloss Suresnes auch hier angeordnet werden sollte. Zusammenfassend bedingt diese Variante einen erheblichen Substanzverlust des historischen Gefüges, mindert die Raumkapazitäten und nutzt keine Synergien in der Erschließung der Obergeschosse.

Varianten direkt angebauter Außentreppe werden dargestellt, aber aufgrund ihrer geringeren Wertigkeit ausgeschlossen, da keine typische nachträgliche ‚feuerverzinkte‘ Brand-schutzapplikation favorisiert wird.

Ein nochmaliger Blick aus der Vogelperspektive auf das Schloss Suresnes verdeutlicht die weitere Möglichkeit, eine neue Erschließung zu etablieren. Die symmetrische Anlage ist nur im Norden durch die Angliederung des Ökonomietraktes aufgehoben, während alle anderen Seiten klar abgeschlossen sind. Kann es gelingen, die Fuge der Dachterrasse zu









Abb. 16: Nicht vorhandener Mauerwerksanschluss zur Holzbalkendecke, Architekten Keß und König

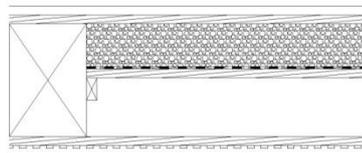
Die ab dem Erdgeschoss vorhandenen Holzbalkendecken wurden entsprechend bauzeitlicher Anforderungen feuerhemmend ausgeführt, indem Holzkonstruktionen mit 1,5 cm starkem, sachgemäß ausgeführten Kalkmörtelputz auf Rohrung bzw. hölzernen Putzträger bekleidet sind. Die bereits erwähnten baupolizeilichen Bestimmungen Preußens definierten allerdings feuerhemmend als Bauteile, „wenn sie, ohne sofort selbst in Brand zu geraten, wenigstens eine Viertelstunde dem Feuer erfolgreich Widerstand leisten und den Durchgang des Feuers verhindern.“ Neuere Prüfungen bauzeitlicher Holzbalkendecken durch Brandversuche zeigen, dass die Holzbalkendecken ohne weitere Nachrüstung in der Regel mindestens eine Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten (von oben und unten) aufweisen. [Bei10]

Der folgende Aufschluss zeigt die Holzbalkendecke über dem 1. OG



#### Detail B - Decke über 1. OG

Deckenbalken  
17/25



Holz-Dielenbelag  
Schalung

Auffüllung (Kiesschüttung auf Pappe) 100 mm  
Einschubbretter 20 mm  
Latten 23/50

Schalung 20/110 mm  
Putzdecke auf Holzleistenputzträger 20 mm

Abb. 17: Aufschluss und Detailschnitt Decke über 1. OG, Architekten Keß und König

Die Erfahrungen aus Normbrandprüfungen zeigen auch für verschiedene massive Deckenkonstruktionen, dass annähernd eine Feuerwiderstandsdauer von 30 min erreicht werden kann [Geb14].

Im Zuge des Umbaus 1925 wurden tragende Wände gegen Stahlträger insbesondere im Erdgeschoss ersetzt. Aufgrund der konstruktiven Einbaubedingungen und der hochwertigen Oberflächen ist eine Beschichtung oder Bekleidung nur schwer möglich. Die Möglichkeit durch eine konkrete Berechnung der Brandlast bzw. durch eine Beschränkung der Brandlast die für Stahlträger kritischen Temperaturen im Brandfall zu vermeiden, kann aufgrund der vorhandenen Raumnutzung (z.B. Guardini Bibliothek) nicht verfolgt werden. Auch hier muss der Weg der Deckenentlastung sowie der Abweichung gewählt werden.

Die vorhandenen massiven Holztüren weisen ab einer Dicke von 20 mm einen Feuerwiderstand von 15 Minuten auf. Fehlende Rauchdichtigkeit wird nachgerüstet. Vorhandene Schächte werden im Falle einer realen Gefahr wie Beeinträchtigung des Rettungsweges brandschutztechnisch ertüchtigt.

Zusammenfassend lässt sich im Gebäude eine Bauweise dokumentieren, die eine Feuerwiderstandsdauer von annähernd 30 Minuten gewährleistet. Somit halten sich die Eingriffe in die originale Bausubstanz in Grenzen. Zur Früherkennung von Bränden und zur Kompensation einer nur annähernd feuerhemmenden Feuerwiderstandsdauer wird eine flächendeckende Brandmeldeanlage empfohlen. Durch deren Aufschaltung auf die Leitstelle der Feuerwehr kann eine frühzeitige Alarmierung und somit auch eine Rettung über das Feuerwehrgerät bei Versagen des ersten baulichen Rettungsweges gewährleistet werden.

## 5. Interessenkonflikt Denkmalschutz – Modernisierung

Weder die obsoletere sanitäre Ausstattung (Etagenbäder), hygienische Standards (z.B. Wasserleitung mit zu großen Querschnitten, Stagnationsstrecken), bauphysikalische Qualitäten (Unbehaglichkeiten aufgrund Wärmeverluste, zu kalter Oberflächentemperaturen, Fußkälte im EG, Zugscheinung an den meisten Fenstern, sommerliche Überhitzung im Dachgeschoss) noch energetische Betriebs- und Unterhaltskosten genügen modernen Maßstäben. Können diese Standards unter Wahrung der Denkmaleigenschaften verbessert werden?

### 5. a. Moderne haustechnische Installationen

Die Bestanduntersuchung erfasste grundlegend die Entwässerungssituation, da deren Trassen aufgrund der nötigen Leitungsdurchmesser die größten Eingriffe nach sich ziehen. Weitere haustechnische Installationen wie Wasser, Heizung, Elektro können im Vergleich flexibler installiert werden. Im ersten Planungsansatz werden unter der Vorgabe moderner Gästezimmer die möglichen Standorte für raumzugeordnete Sanitäreinheiten anhand der vorhandenen Trassen identifiziert. Die folgende Abbildung zeigt die Anordnung der Sanitärzellen, die sich aus der unmittelbaren Zuordnung zu vorhandenen Entsorgungstrassen bzw. aus einer substanzschonenden Nachrüstung der Entsorgungstrassen ergibt.

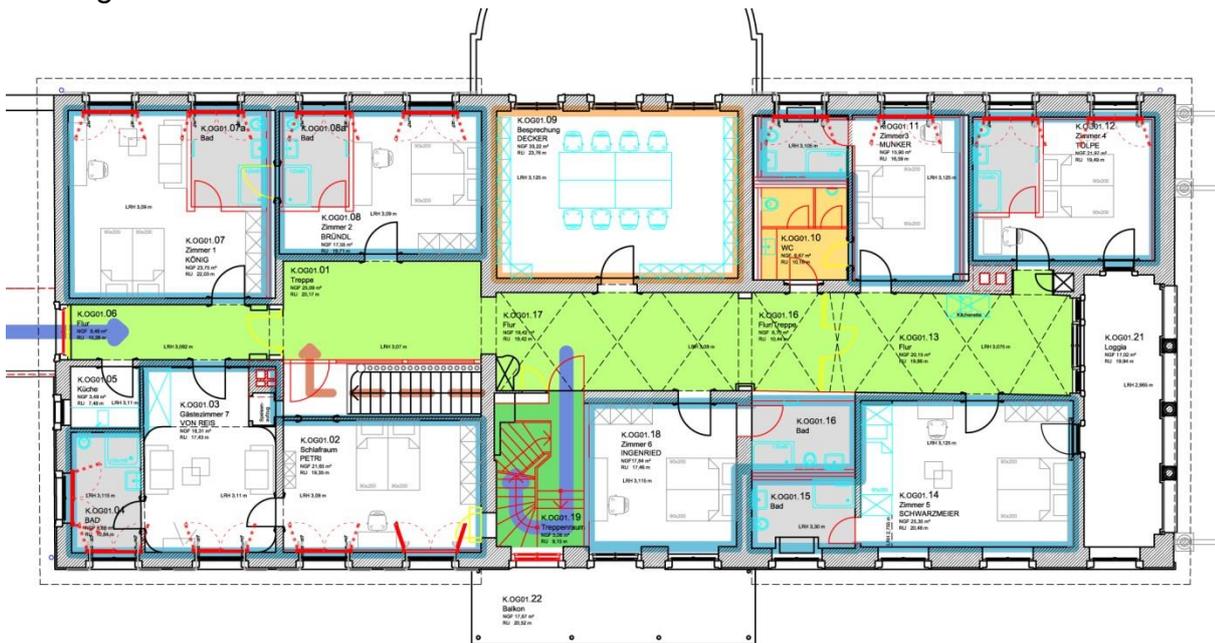


Abb. 18: Grundriss der an der Außenwand angeordneten Badzellen, Architekten Keß und König

Sanitärzellen werden als Badzellen an den Außenwänden angeordnet. Grundsätzlich wird durch ein Abrücken vom Bestand erreicht, dass die modern eingefügten Räume eine Distanz zum Bestand wahren und strukturell als nachträgliche Ergänzung ablesbar bleiben. Vorteilhaft ist die Kombination mit einem Außenfenster zur natürlichen Be- und Entlüftung der Bäder, um die Feuchtebelastungen prinzipiell weglüften zu können.



Abb. 19: Wandabwicklung der an der Außenwand angeordneten Badzellen, Architekten Keß und König

Allerdings wird deutlich, dass die ganzheitliche Raumerfahrung durch Verlust einer Fensterachse eingeschränkt wird. Alternativ wurde daher die Anordnung der Sanitärzellen entlang der Innenwände untersucht. Der Anschluss an entferntere Fallleitungen wird durch Raumschalen geschaffen, die eine mögliche Wärmedämmung der Außenwand in Form und Dimension fortsetzen und vor allem freien Installationsraum für weitere haustechnische Installationen (Elektro, MSR, Beleuchtung) schaffen.

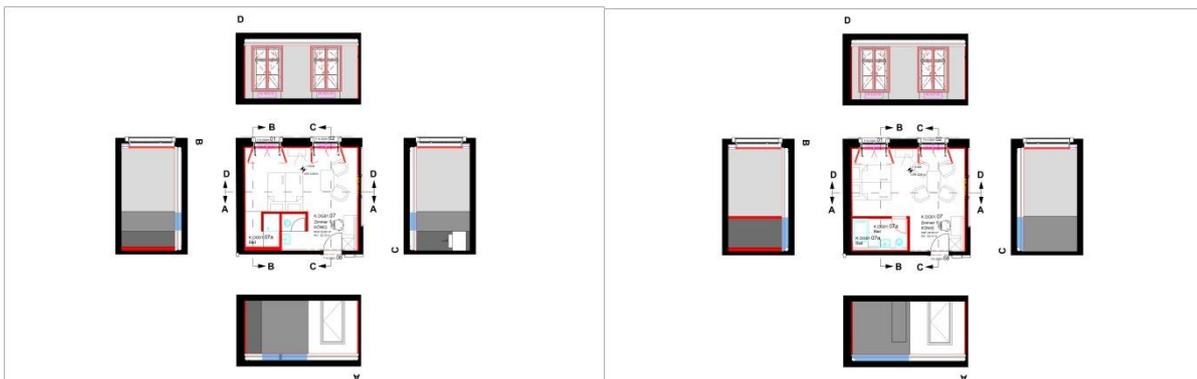


Abb. 20: Grundrissvarianten mit Wandabwicklungen an der Innenwand angeordnete Badzellen, Architekten Keß und König

Eine getrennte Anordnung von Dusche und WC erreicht eine gänzliche Freistellung der Badzellen im Raum. Ver- und Entsorgungsleitungen können im Raum mit geringem Substanzverlust am Denkmal verzogen werden. Der vorhandene Wand- und Deckenstück bleibt komplett unberührt, die Badzelle erhält nur ‚in der WC-Kabine‘ einen Deckenanschluss. Wiederum wird die Wandverkleidung der Außenwand fortgesetzt, so dass eine ‚mäandrierende‘ Struktur geschaffen wird. Der Erlebniswert der Gästezimmer wird gesteigert. Der kontinuierliche Raumverbund Dusche mit dem Gästezimmer kann im Winter bei geöffnetem Fenster zu Behaglichkeitsdefiziten führen. Daher sind im Duschenbereich zusätzliche Flächenheizungen auszuführen.

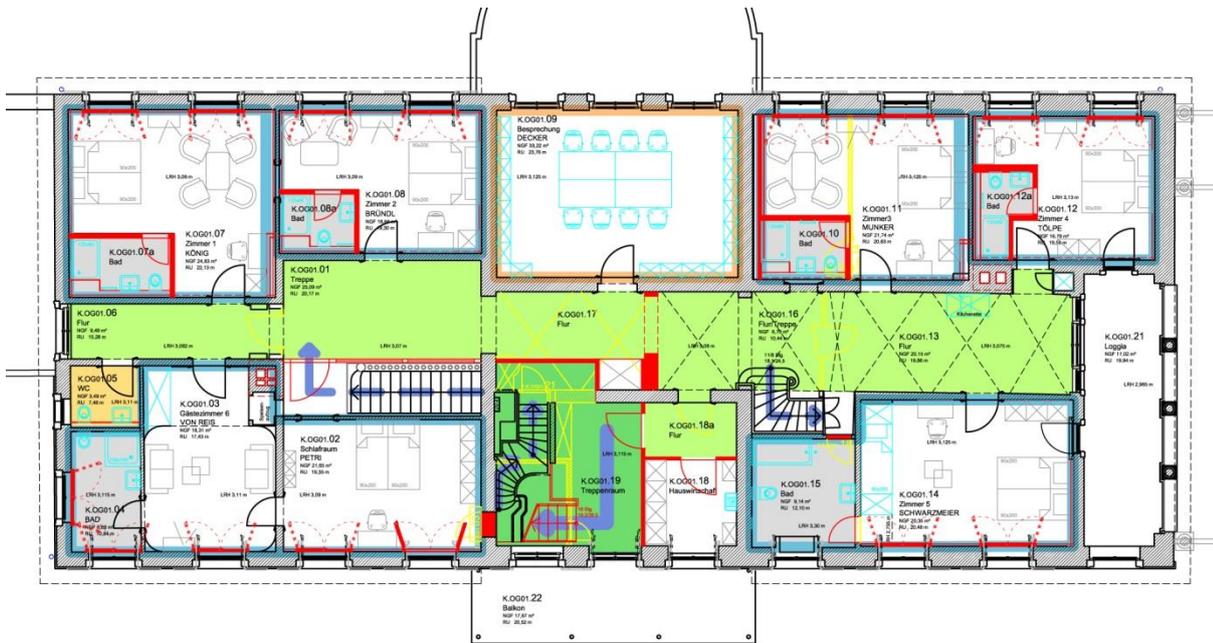


Abb. 21: Grundriss 1. Obergeschoss mit modernisierten Badzellen, Architekten Keß und König

Die notwendige Entlüftung dieser Sanitäreinheiten muss nun maschinell erfolgen. Damit wird aber auch eine automatisch funktionierende Entlüftung im Gegensatz zur individuellen Fensterlüftung geschaffen.

## b. Moderne hygienische Standards – Raumlüftung und Warmwasserbereitung

In Zuge energetischer Modernisierungen wird die Gebäudehülle möglichst luftdicht hergestellt, um unkontrollierte Lüftungswärmeverluste zu reduzieren. Durch eine kontrollierte Raumlüftung kann der nötige hygienische Luftwechsel erzielt werden. Die Aufenthaltsdauer in den Hotelzimmern eines Tagungshotels wird sich weitgehend auf die Übernachtung beschränken, aber mit immer längeren Aufenthaltszeiten in Innenräumen muss ein Paradigmenwechsel erfolgen, der Raumlufthygiene und Behaglichkeit bzw. Gesundheit in einen Zusammenhang setzt. Eine verminderte Raumlüftung mit daraus resultierenden, hygienisch bedenklichen Raumluft-Zusammensetzungen können zunächst unspezifische gesundheitliche Symptome wie eine verminderte Leistungsfähigkeit oder Befindlichkeitsstörungen bedingen. Dies ist bei einer Frischluftzufuhr von weniger als 10 l/s pro Person zu verzeichnen [Fro08].

Da die Gästezimmer des Schlosses im Studienzeitraum nicht als reguläre Gästezimmer genutzt werden, konnten keine signifikanten Raumluftzusammensetzungen dokumentiert werden. Zur Verdeutlichung der Raumluftqualität in Gästezimmern werden daher Aufzeichnungen kombinierter Datenlogger für Kohlendioxid, Luftfeuchte und Temperatur (aus den Gästezimmern des Kardinal Wendel Hauses) im Folgenden dargestellt. Kohlendioxid kann als Indikator für die Luftqualität von Innenräumen gewählt werden. Es reichert sich hauptsächlich aufgrund der Respiration der Menschen in den Innenräumen an. Die Konzentration des Kohlendioxids ist korreliert mit der Anzahl und Aktivität der Personen im Raum und den aktuellen Lüftungsbedingungen. Besonders bei kleinen Raumvolumina mit ungenügender Frischluftzufuhr und großer Anzahl an aktiven Menschen verschlechtert sich die Raumluftqualität in kurzer Zeit signifikant. Im Allgemeinen gelten seit Pettenkofer Belastungen der Innenraumluft unter 1000 ppm (parts per million) Kohlendioxid als hygie-

nisch unbedenklich, zwischen 1000 und 2000 ppm Kohlendioxid als hygienisch auffällig, über 2000 Kohlendioxid ppm als hygienisch inakzeptabel.

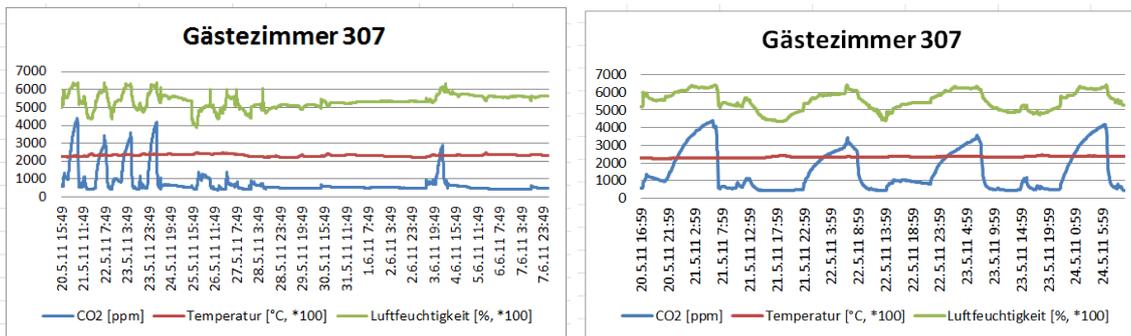


Abb. 22: CO<sub>2</sub>-Messungen in den Gästezimmern der Katholischen Akademie in Bayern, Architekten Keß und König / Katholische Akademie Bayern

Die hohen nächtlichen Kohlendioxid-Konzentration weisen darauf hin, dass während der nächtlichen Belegung kein oder kaum ein Luftwechsel (Fenster geschlossen) stattfand. Bis in die Morgenstunden hinein reichert sich Kohlendioxid in der Raumluft an. Die offensichtliche Stosslüftung in den Morgenstunden wird unterstützt durch eine auf voller Lüfterstufe laufende Badabluft, so dass die Luftqualität wieder hergestellt werden kann.

Das Lüftungskonzept für die Gästezimmer im Schloss Suresnes sieht eine dezentrale, zugluftarme Frischluftzufuhr über die vorhandenen bzw. ertüchtigten Kastenfenster vor. Die eingestellten innenliegenden Badzellen werden als ohnehin vorhandene Ablufträume durch Überströmung der Raumluft in die Sanitärzelle hinein genutzt. Diese Abluft wird dezentralen Abluft-, Umluft-Wärmepumpen oder Ablufteinheiten mit Wärmetauscher und angeschlossene Wärmepumpe zugeführt, die die Abluft zugunsten einer Warmwasserbereitung entwärmen.

Im Falle einer Umluftwärmepumpe wird unter Beachtung der Feuchtigkeitskonzentration im Aufstellraum die Raumabluft durch den separaten Badablüfter in die ‚Entwärmungskammer‘ geführt. Die Raumabluft wird generell unabhängig der Warmwasserbereitung gesteuert. Hier kann außerdem das Luftvolumen des Erd- und Kellergeschosses durch Überströmung via Bestandstreppen auch erfasst werden. Im Falle der Abluftwärmepumpe muss das nötige Luftvolumen für die Warmwasserbereitung volumenstromgesteuert aus den Dachhohlräumen ergänzt oder bereit gestellt werden bzw. ein ‚vorkonfektioniertes‘ System gewählt werden.

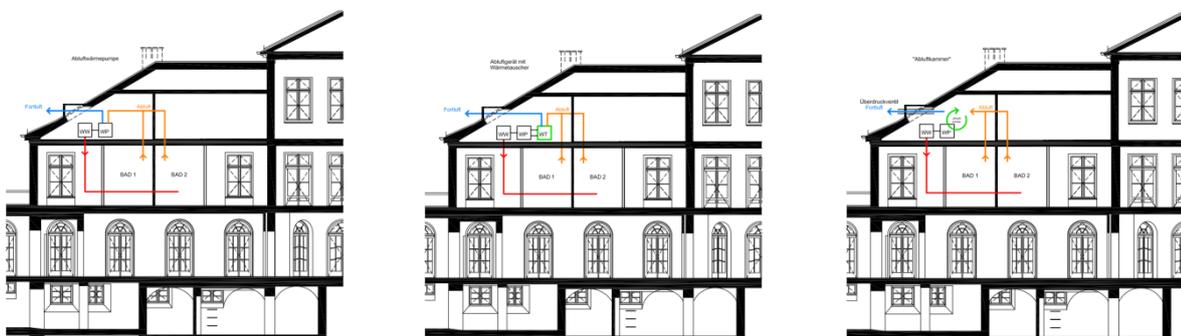


Abb. 23: Prinzipskizzen Abluftentwärmung mit Wärmepumpen, Architekten Keß und König

Prinzipiell wird eine ereignisgesteuerte Lüftung (Feuchtigkeit, Raumluftqualität) durch einen unabhängigen Badablüfter etabliert. Diese Lüftung kann über die grundlegende feuchtigkeitsabhängige Lüftung hinaus durch die Gäste auch ausgeschaltet werden.

Als Variante wurde eine kontrollierte Lüftung mit mehreren dezentralen Lüftungsgeräten untersucht. Deren Platzierung und Leitungsführung kollidieren mit den denkmalpflegerischen Vorgaben einer frei unter der Decke platzierten Badbox im 1. OG sowie mit den bestehenden, mit Stuck versehenen Bekleidungen, die nach wie vor die Raumschale bilden sollen (es sind keine flächigen abgehängten Decken, Vorsatzschalen oder sichtbare Leitungen erwünscht). Ebenso wurde eine Zuluftführung hinter den außenwandseitigen Vorsatzschalen ausgeschlossen, da eine Belastung der Zuluft aus dem Gebäudebestand nicht kontrolliert werden kann.

Die dezentralen Abluftwärmepumpen ermöglichen auch in den sommerlichen Monaten ohne Betrieb des zentralen Heizkessels eine effiziente Warmwasserbereitung. Durch dezentrale Platzierung der Wärmepumpen werden die Frischwasservolumina im Warmwasserspeicher sowie in der Warmwasserleitung auf Kleinanlagengröße reduziert. Die Frischwasserhygiene kann im Einklang mit der Trinkwasserverordnung ohne großen Betriebsaufwand beherrscht werden.

Durch die elektrische Vernetzung des Schlosses mit dem Kardinal-Wendel Haus kann die dortige Eigenstromproduktion durch das BHKW und die Photovoltaikanlagen durch die Abluftwärmepumpen genutzt werden. Durch die Gebäudevernetzung wird eine Einbindung regenerativer Energieerzeuger ermöglicht, die das Erscheinungsbild des Denkmals nicht beeinträchtigen.

Der energetische Effekt der Zuluftführung über die Kastenfenster sowie Entwärmung der Abluft über Wärmepumpen wurde dynamisch simuliert. Dabei ergeben sich deutliche Einsparungen der Heizenergie sowie der maximal nötigen Heizleistung. Die den Wärmepumpen zur Verfügung stehende Luftmenge lässt sich aus den Differenzen der Lüftungsverluste der einzelnen Varianten ableiten.

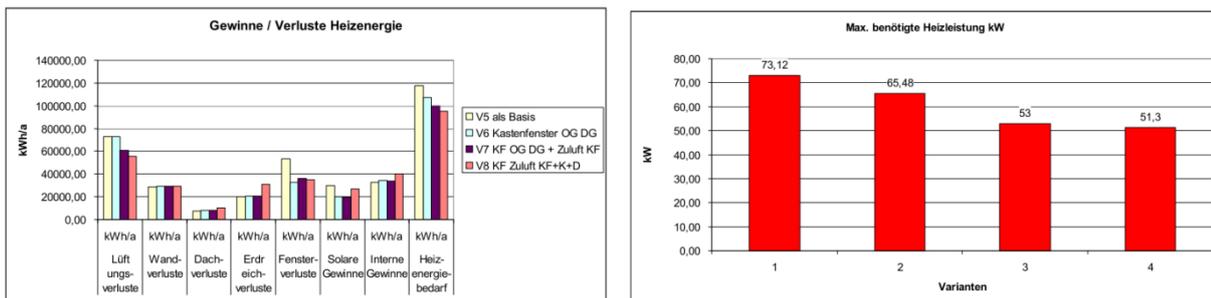


Abb. 24: Energetische Simulation Zuluft-Kastenfenster, Delzer Kybernetik

### c. Behaglichkeit

Die thermographischen Aufnahmen mit einer Infrarotkamera verdeutlichen die enormen Wärmeverluste im Fensterbereich. Sämtliche Außenbauteile weisen hohe Wärmeverluste auf. Insbesondere lassen sich Leckagen bei Bestandsfenstern im Obergeschoss und Warmlufthinterströmungen aufgrund nicht vorhandener Luftdichtigkeit der nachträglichen Dachbekleidungen beobachten. Die letztgenannten Undichtigkeiten können durch extreme Feuchtebelastung der Holzbauteile zu größeren Bestandsschäden führen.

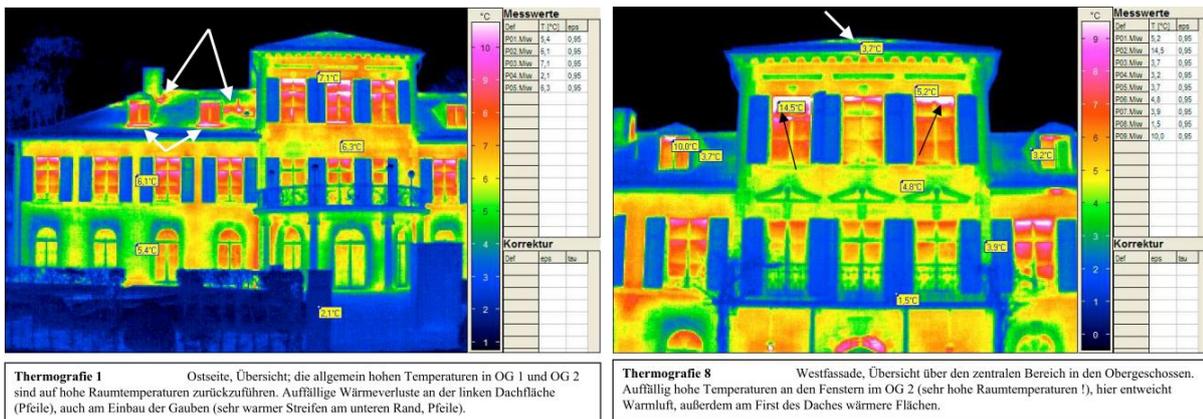


Abb. 25: Infrarot-Thermographie Fassade, protherm Dr. Schwab

Während energetische Maßnahmen im Dachgeschoss als Nachdämmung einschließlich bauphysikalisch korrekter Systemaufbauten möglich sind, sind die Möglichkeiten im Obergeschoss bereits eingeschränkter. Als eine Möglichkeit bietet sich eine kapillaroffene bzw. diffusionsoffene Innendämmung an. Die folgenden Darstellungen überprüfen die Anwendbarkeit einer Perlitedämmung (Dicke 12 cm, Wärmeleitfähigkeit 0,045 W/(m\*K)) sowie eine Aerogel-Dämmplatte (Dicke 2 cm, Wärmeleitfähigkeit 0,017 W/(m\*K)) durch dynamische Betrachtung des langjährigen Feuchtegehalts.

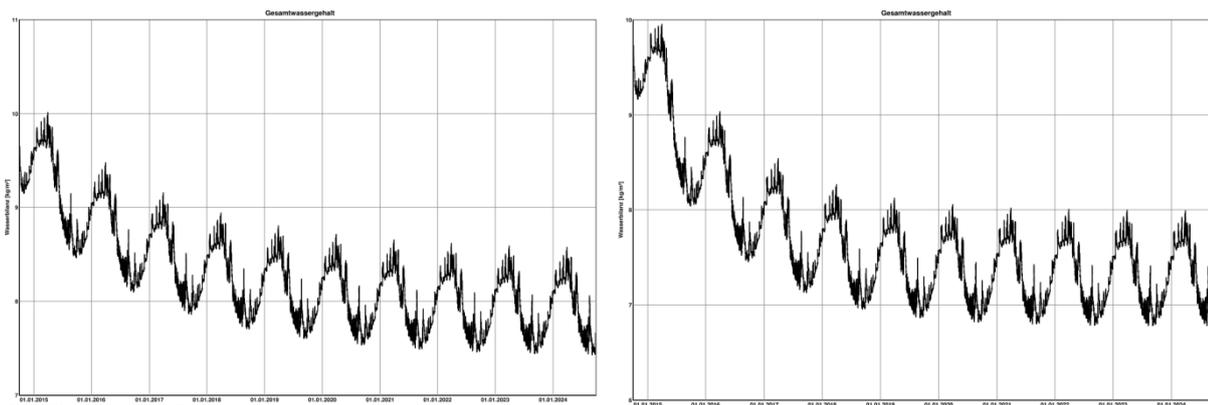


Abb. 26: Instationäre Berechnung der Bauteilfeuchte (Wufi), links Gesamtwassergehalt des Systems mit Perlite Innendämmung, rechts mit Aevero Innendämmung, P. Stoltefuss, Sto SE & Co. KG

Bei beiden Konstruktionen zeigt sich in der dynamischen Betrachtung in keiner untersuchten Bauteilschicht eine signifikante Feuchttakkumulation. Allerdings kann im Bereich der Deckeneinbindung infolge des Wand-Deckenstücks die Innendämmung nicht systemgerecht bis an die Holzbalkenaufleger und Zwischenräume geführt werden.

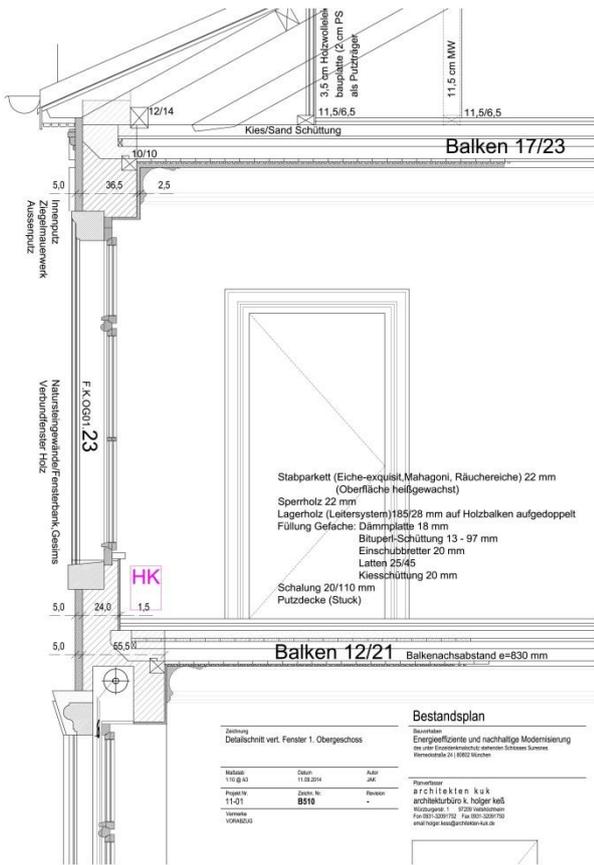


Abb. 27: Detailschnitt Deckeneinbindung, Architekten Keß und König

Das Anarbeiten der Innendämmungen an die Balkenaufleger und in die Gefache ist aufwändig und kostenintensiv. Bei mangelhafter Ausführung können z.B. durch konvektiven Feuchtetransport die Köpfe der Holzbalken durch Kondensat gefährdet werden. Die folgenden Wärmebrückenbetrachtungen untersuchen den Einfluss der von der Deckeneinbindung abgerückten Innendämmung bzw. bei vorge-setztem Kastenfenster.

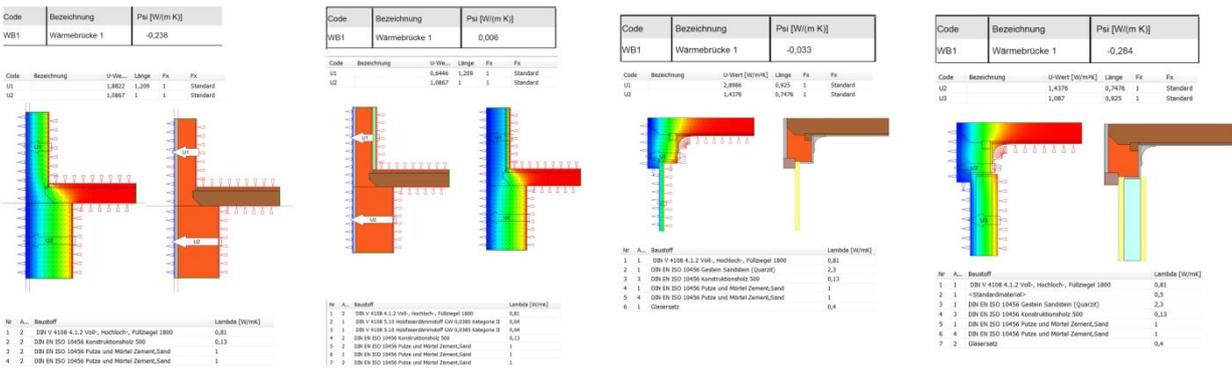
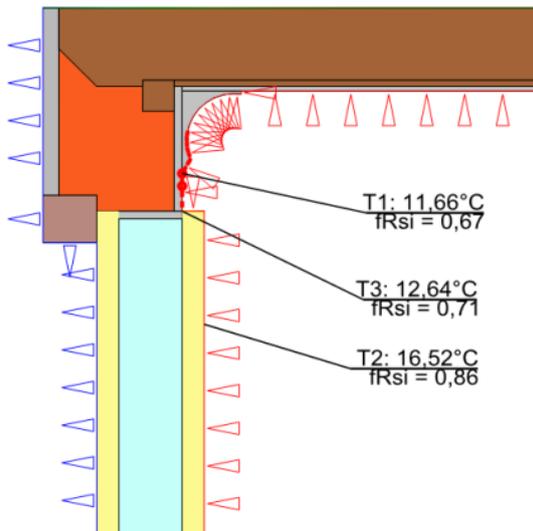


Abb. 28: Wärmebrückenberechnung Deckeneinbindung, Planungsbüro J. Spieß

Das aufgrund des Wand-Deckenstücks notwendige Abrücken der Innendämmung schafft im Prinzip einen gestörten Bereich im Übergang Innendämmung bzw. Kastenfenster, der zwar jetzt erhöhte Wärmeverluste aufweist, aber unter Berücksichtigung einer feuchtege-steuerten Raumlüftung und des möglichen Wärmenachschubs (Rücklaufemperierung des Installationsraumes hinter der Wandpanellierung, siehe unten) schadensfrei bleiben kann.



Innentemperatur	20,0	°C
Außentemperatur	-5,0	°C
niedrigste Oberflächentemperatur	11,7	°C
Temperaturfaktor	0,67	fRsi < 0,7
max. zulässige rel. Luftfeuchte	47	%

Innentemperatur	20,0	°C
Außentemperatur	-5,0	°C
niedrigste Oberflächentemperatur	12,6	°C
Temperaturfaktor	0,71	fRsi ≥ 0,7
max. zulässige rel. Luftfeuchte	50	%

Innentemperatur	20,0	°C
Außentemperatur	-5,0	°C
niedrigste Oberflächentemperatur	16,6	°C
Temperaturfaktor	0,86	fRsi ≥ 0,7
max. zulässige rel. Luftfeuchte	65	%

Abb. 29: Oberflächentemperaturen Übergang Vorsatzschale unterhalb des Wandstucks, Wärmebrückenberechnung, Planungsbüro J. Spieß

Durch die flächige Innendämmung wiederum können die Wärmeverluste gemindert und die Wandoberflächentemperaturen angehoben werden, so dass keine unbehagliche Abstrahlung an den Außenwände auftritt.

Die Aufdopplung durch die Innendämmung wird insgesamt durch eine den Raum umfassende und vorgeblendete Vorsatzschale weiter thematisiert, in der zerstörungsfrei v.a. Elektroinstallationen und im oberen Abschluss eine indirekte LED-Raumbeleuchtung integriert werden kann.

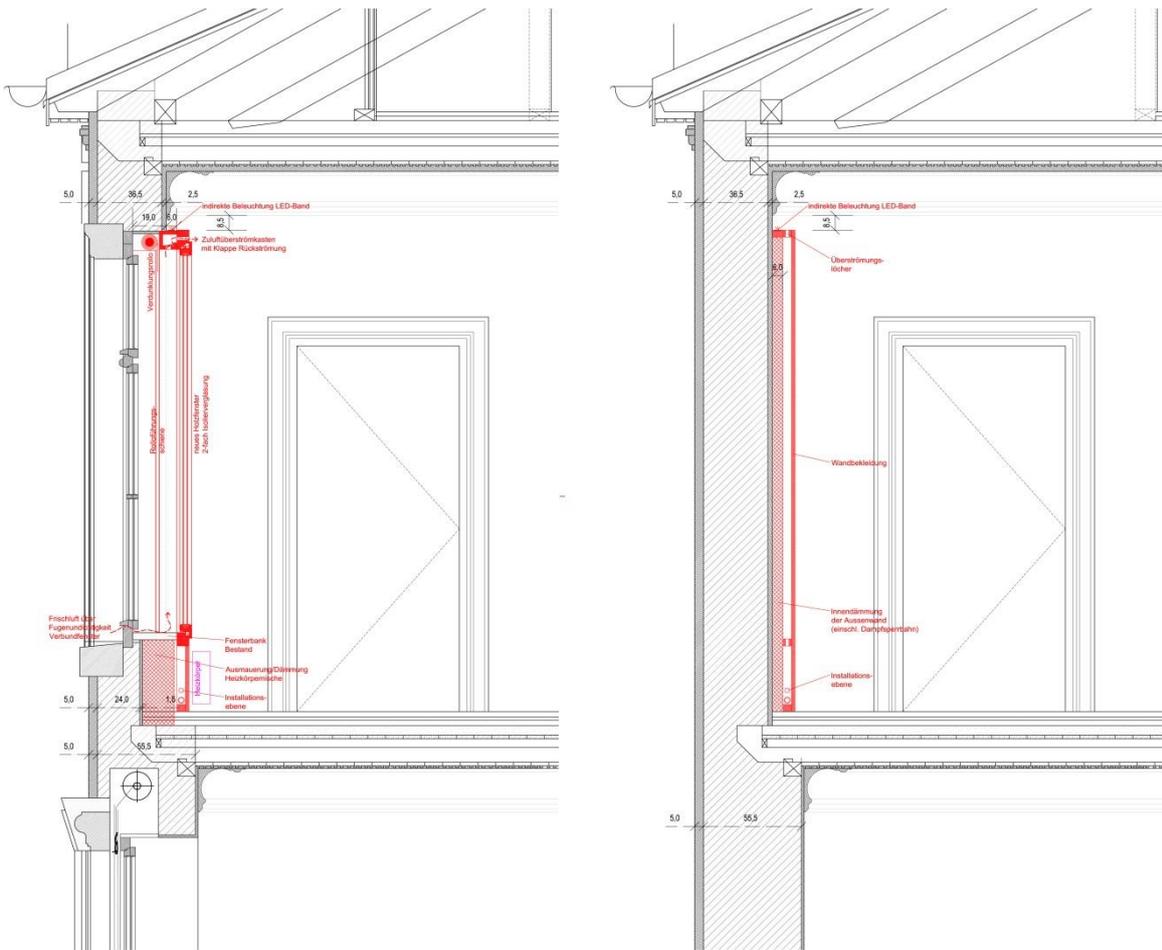


Abb. 30: Detailschnitte Kastenfenster und Vorsatzschale mit Dämmung, Architekten Keß und König

In der Ebene der Innendämmung wird ein neues Innenfenster ergänzt, das mit den vorhandenen, dann äußeren Verbund- oder Einfachfenstern ein Kastenfenster bildet. Dieses Kastenfenster wird im Lüftungskonzept zur dezentralen Frischlufteinbringung genutzt. Bei einem Zuluft-Kastenfenster wird Frischluft im unteren Teil des Fensters angesaugt, strömt dann sich erwärmend zwischen den beiden Flügeln nach oben und wird im oberen Fensterbereich in den Raum mit geringem Zugluftrisiko eingebracht. Angetrieben wird dieser Prozess durch eine kontrollierte Abluft in der Badzelle.

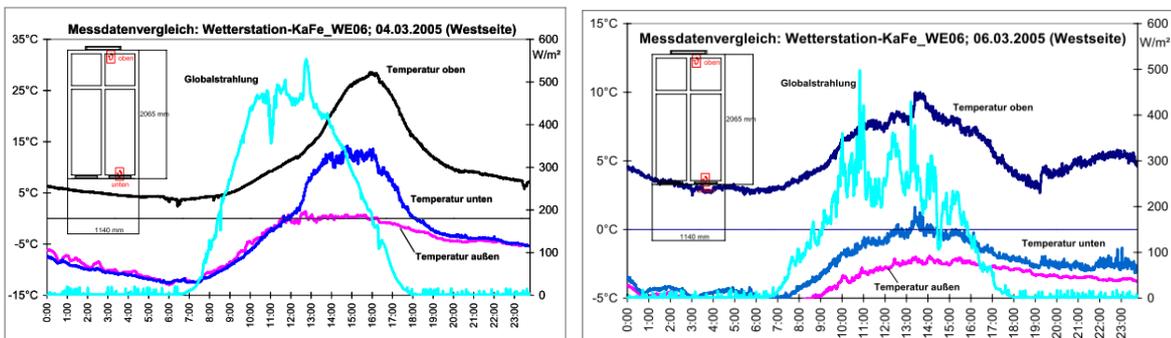


Abb. 31: Temperaturverlauf im Zuluft-Kastenfenster an einem Sonnentag (links) und einem leicht bewölkten Tag (rechts) [Zym06]

Die Frischluft wird durch Globalstrahlung bzw. Wärme-Transmissionsverluste des inneren Fensters erwärmt. Selbst diffuse Solarstrahlung an einem leicht bewölkten Tag bewirkt ei-

nen Temperaturhub bis zu ca. 12 K, während in den Nachtstunden die Temperaturerhöhung durch die Wärmerückgewinnung ca. 10 K beträgt. Der effektive Wärmedurchgangskoeffizient wird bei den oben dargestellten Fenstern bei Luftdurchströmung auf ca. 1,0 W/m<sup>2</sup>K reduziert. Eine zusätzliche Erwärmung erfolgt durch Heizkörper im Brüstungsbe- reich der Kastenfenster.

Im Erdgeschoss reduzieren sich die möglichen Maßnahmen aufgrund der reichhaltigen Ausstattung auf eine Verbesserung der vorhanden, bereits mit zusätzlichen Dichtungen ausgerüsteten Kastenfenster (ggf. müssen vereinzelt noch Dichtungen nachgerüstet werden). Als prinzipielle Ertüchtigungsmaßnahmen wurden die Aufdopplung einer weiteren die Einzelscheiben überspannende Innenscheibe sowie der Ersatz durch neue Verglasungen (Wärmeschutzverglasung mit Wiener Sprosse bzw. Vakuumglas) diskutiert (Falztiefen sind ausreichend), aber aufgrund des Eingriffes in die Denkmalsubstanz nicht weiter vertieft. Auch bedingen die Sonderformen der gebogenen Sprossen und Gläser erhebliche Mehrkosten. Unter der Vorgabe des Substanzerhaltes wurde die Applikation einer Wärmeschutzfolie auf der Innenseite des äußeren Flügels exemplarisch für einen Einzelraum, dem grünen Salon, geprüft.

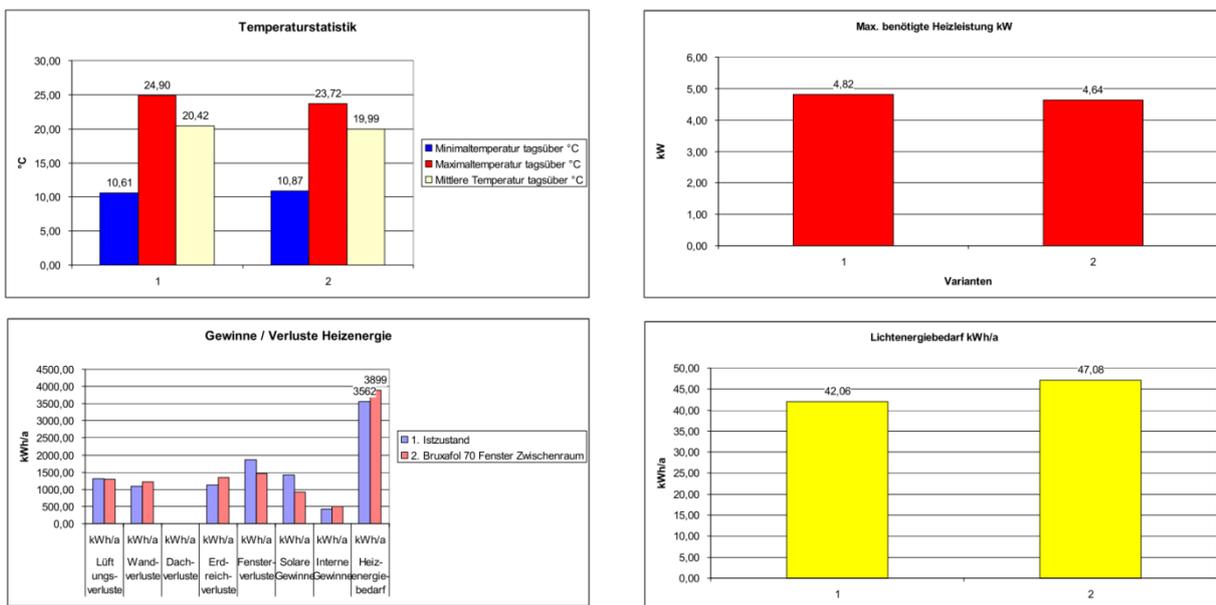


Abb. 32: Vergleich bestehendes Kastenfenster (Variante 1) mit Kastenfenster mit Low-E-Folie (Variante 2), Delzer Kybernetik

Die Applikation einer Low-E-Wärmeschutzfolie reduziert Temperaturextreme sowie die Heizleistung, während der Lichtenergiebedarf erhöht wird. Unter Berücksichtigung der recht hohen Nettoinvestitionskosten von ca. 200 €/m<sup>2</sup> und der eher schlechteren energetischen Gesamtbilanz insbesondere aufgrund geringer solarer Gewinne im Winter, wird der unveränderte Erhalt der vorhandenen Kastenfenster empfohlen.

Im Obergeschoss können die bestehenden Fensterläden durch eine Kurbel von innen bedient werden. Die Getriebe sind insgesamt sehr anfällig und im Ersatz kostenintensiv (Einzelanfertigungen). Diese Fensterläden werden fixiert (die mechanischen Kurbelgetriebe werden in situ konserviert). Im Kastenzwischenraum kann eine elektrisch betriebenen Verdunklungs-/ Verschattungseinrichtung ergänzt werden. Aufgrund der beschränkten Pakethöhen wird ein textiler Verdunklungsrollo mit Rohrmotor gewählt. Eine prinzipielle Alter-

native bei ausreichenden Platzverhältnissen bieten Klimaschutzhänge, die auch noch einen Beitrag zum winterlichen Wärmeschutz leisten können.

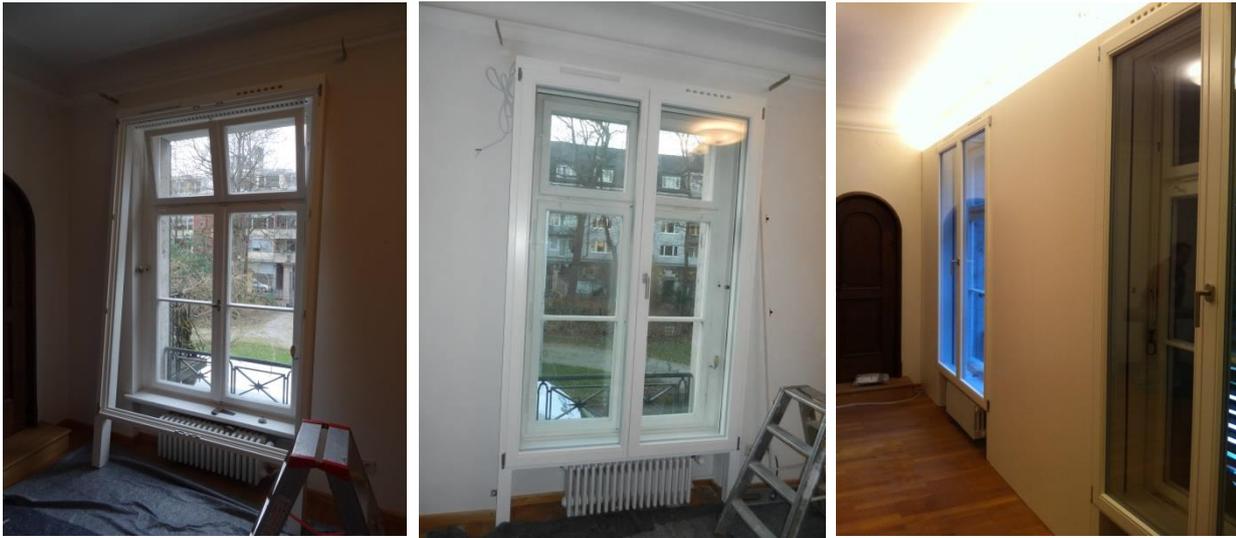


Abb. 33: Innenansicht Musterfenster - Wandpaneel, Architekten Keß und König

Wie kann das Problem der Fußkälte im Erdgeschoss gelöst bzw. vermindert werden? Die Parkettböden wurden bereits vor einigen Jahrzehnten überarbeitet. Die Fußbodenkonstruktionen weisen dämmende Schüttungsmaterialien auf. Die Wandoberflächen sind in der Regel reich dekoriert. Einer der ersten Planungsansätze für das Heizsystem betrachtete eine das gesamte Schloss erfassende Hüllflächentemperierung.

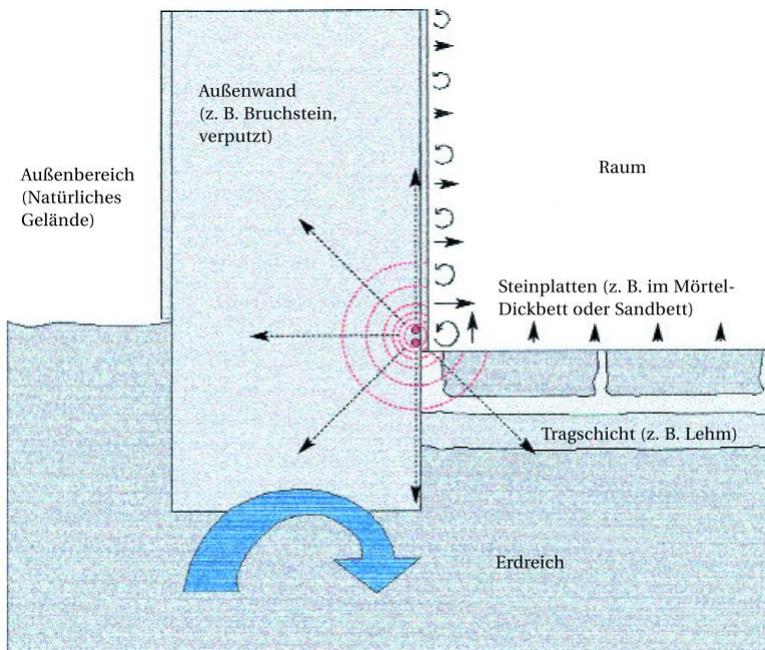


Abb. 34: Prinzip der Hüllflächentemperierung [Gro04]

Aufgrund des relativ geringen Aufwandes der eingeschlitzten Rohrleitungen stellt dieses Prinzip sicherlich eine Alternative dar, ‚kältestrahlende‘ Außenbauteile zu temperieren und weitere Heizleistung den Räumen zur Verfügung zu stellen. Durch die erhöhten Oberflächentemperaturen kann die unbehagliche Wärmeabstrahlung des Gastes an die kühleren Wandoberflächen reduziert werden. Ein Einbau der Temperierungsleitungen kann im Be-

reich der Sockelleisten erfolgen, die durch entsprechende Lüftungsschlitze das Entstehen eines flachen Warmluftschleiers (Coanda Effekt) fördern. Im Bereich der Fenstertüren können Parkettflächen zusätzlich z.B. durch wärmeleitende Natursteine ersetzt werden. Der Effekt der Temperierung auf eine ausreichende Behaglichkeit wurde im Erdgeschoss anhand eines ausgewählten Tagungsraumes, wieder der grüne Salon, dynamisch dargestellt. Die Ergebnisse werden auf die übrigen Räume analog übertragen.

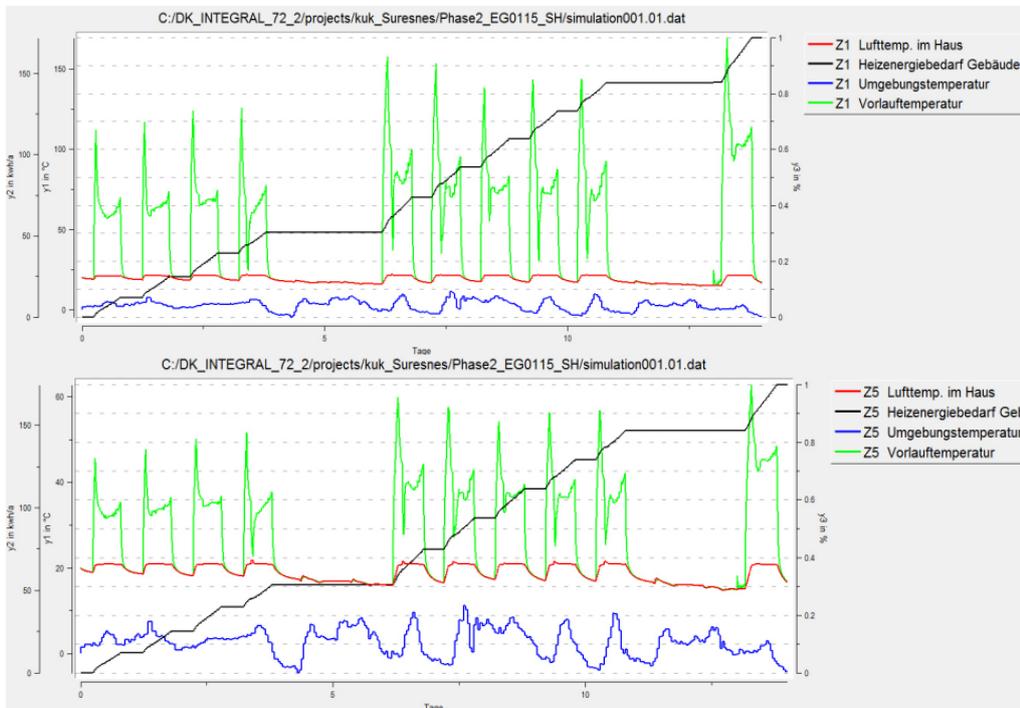


Abb. 35: Simulation Raumlufttemperatur und Vorlauftemperatur, untere Darstellung mit ‚Einrohr-Wandtemperierung‘, Delzer Kybernetik

Die Normierung auf eine akzeptable Raumlufttemperatur zeigt bei Ansatz des vorhandenen Heizkörpers (eingebaut in den bauzeitlich offenen Kamin), dass im grünen Salon die Vorlauftemperaturen für eine gute Behaglichkeit über 100°C liegen müssen. Mit einem offenen Kamin kann eine entsprechende Strahlungstemperatur ohne Probleme erreicht werden. Die Unterstützung des vorhandenen Heizkörpers im Kamin durch die Einrohr-Wandtemperierung (nur Außenwände) ermöglicht eine Absenkung der Vorlauftemperatur um 100 Kelvin auf ca. 60°C.

#### d. Energie-Effizienz

Die Beurteilung der Gesamteffizienz der untersuchten Maßnahmen erfolgt im ersten Schritt mit statischen Berechnungsvorschriften (für Nicht-Wohngebäude anhand der DIN 18599). Dabei werden sukzessive einzelne Maßnahmen kombiniert, um den größten energetischen Effekt identifizieren zu können. Generell gelten die Maßnahmen Umstellung des Wärmeerzeugers auf einen regenerativen Energieträger (Pellets) bzw. Kombination aus (wind-)gasbetriebenen Grundlast-BHKW mit Spitzenkessel sowie Nach- bzw. Neu-dämmung des Daches als gesetzt, da diese Maßnahmen unumgänglich sind (Heizkessel ist am Ende der Lebenszeit, Leckagen in der Dachbekleidung können erhebliche Sub-

stanzschäden verursachen). Die Überarbeitung der Fenster beschreibt die Ertüchtigung als Kastenfenster, Innendämmung kann nur im Obergeschoss appliziert werden. Dämmputz stellt eine Variante an der Fassade dar, wenn eine ohnehin nötige Putzerneuerung stattfinden wird. Für die Hüllflächentemperierung wird eine verbesserte Wärmeleitfähigkeit angesetzt, die den Effekt der Wandtrocknung darstellen soll. [Gro04] In der folgenden Tabelle werden die untersuchten energetischen Maßnahmen mit den sich ergebenden Energieverbräuchen zusammengefasst.

Energ. Maßnahmekombinationen							Heizwärmebedarf [kWh]	Endenergie Heizung [kWh]	Endenergie Warmwasser [kWh]	Gesamt Heizung + Warmwasser [kWh]	Hilfsenergie Lufttransport [kWh]
V1	Öl						328.064,00	466.715,00	42.511,00	509.226,00	
V1.1	Pellets						328.064,00	480.461,00	43.524,00	523.985,00	
V2	Pellets	Dach					305.168,00	427.168,00	43.572,00	470.740,00	
V2.1	Pellets	Dach	Temperierung				280.052,00	396.545,00	43.711,00	440.256,00	
V2.2	Pellets	Dach	Temperierung	Innendämmung			258.409,00	364.559,00	43.812,00	408.371,00	
V2.3	Pellets	Dach	Temperierung	Dämmputz			262.807,00	370.501,00	43.845,00	414.346,00	
V3	Pellets	Dach			Fenster		289.071,00	405.617,00	43.712,00	449.329,00	
V3.1	Pellets	Dach	Temperierung		Fenster		266.255,00	375.095,00	43.836,00	418.931,00	
V3.2	Pellets	Dach	Temperierung	Innendämmung	Fenster		242.761,00	343.568,00	43.840,00	387.408,00	
V3.3	Pellets	Dach	Temperierung	Dämmputz	Fenster		246.945,00	349.311,00	43.799,00	393.110,00	
V4.3	Pellets	Dach	Temperierung	Dämmputz	Fenster	Zuluft Fenster	272.516,00	383.501,00	43.879,00	427.380,00	6.637,00
V5.3	Pellets	Dach	Temperierung	Dämmputz	Fenster	Abluft-WP	263.345,00	390.018,00	9.324,00	399.342,00	6.637,00
V6.3	Pellets	Dach	Temperierung	Dämmputz	Fenster	Solarthermie	289.071,00	405.729,00	33.504,00	439.233,00	

Abb. 36: Resultierende Energieaufwendungen nach DIN 18599 von verschiedenen energetischen Maßnahmenkombinationen, Planungsbüro J. Spieß

Die nachträglichen baukonstruktiven Dämmmaßnahmen stellen sich vorteilhaft dar. Der Effekt eines Fassaden-Dämmputzes ist relativ gering, da viele Abschnitte der Fassade natursteinsichtig sind und somit als umfassende ‚Wärmebrücken‘ die energetische Bilanz schmälern. Infolge der Annahme eines trockeneren Außenmauerwerks (somit einer niedrigeren Wärmeleitfähigkeit) bildet sich die Hüllflächentemperierung entsprechend positiv ab. Grundsätzliche Skepsis sollte aber gegenüber letztgenannter Annahme gelten. Daher wurde die statische Energiebilanz durch eine dynamische Berechnung ergänzt. Hierbei können vor allem auch die energiesparenden Effekte des Zuluft-Kastenfensters berücksichtigt werden (noch ohne Bewertung einer Wärmerückgewinnung z.B. durch eine Abluftwärmepumpe).

Die dynamische Simulation basiert auf exakter Definition der Randparameter und geht von einem nicht durch aufsteigende Feuchte belasteten Mauerwerk (nur übliche Schlagregenbeanspruchung) aus. Die Hüllflächentemperierung wird zur Überprüfung realistischer Annahmen im Jahresverlauf dynamisch abgebildet. Die Temperaturprofile bewegen sich in einem realistischen Bereich.

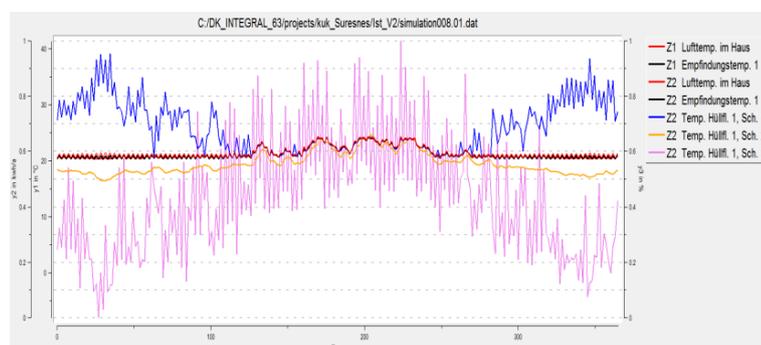


Abb. 37: Hüllflächentemperierung - Temperaturverlauf in der Wand, Delzer Kybernetik; (Temperatur Hüllfläche 1 Sch.1 = Innenputz, Temperatur Hüllfläche 1 Sch.2 = Wandmitte, Temperatur Hüllfläche 1 Sch.3 = Außenputz)

Die Kombinationen verschiedener energetischer Maßnahmen auf Basis der dynamischen Simulation unterscheiden sich im Endergebnis deutlich von den Ergebnissen der oben beschriebenen statischen Berechnung. Dabei liegen der dynamischen Simulation folgenden Maßnahmenkombinationen zugrunde:

1.	V0 Ist	- Istzustand Hauptgebäude (Wände trocken) Bestand: Gebäude ohne Sanierungsmaßnahmen Basis für alle weiteren Sanierungsmodelle
2.	V1	- DG: Dämmung der Dachflächen, Kehlbalckendecke, Innenwände zu den Abseiten und Holzbalkendecke über OG im Bereich der Abseiten - OG: Ergänzung der bestehenden Verbundfenster zu Kastenfenster mit Zulufffunktion (Frischluff) - alle Geschosse: Beibehaltung und Nutzung der bestehenden Heizkörper
3.	V1a	Basis V1 mit Ergänzung - OG Innendämmung 100 mm Kalziumsilikat
4.	V2	Basis V1 mit Entfall der bestehenden Heizkörper zugunsten im EG, OG, DG, stattdessen Hüllflächentemperierung gem. Großeschmidt
5.	V3	Basis V2 mit Innendämmung 100 mm Kalziumsilikat im OG
6.	V4	Basis V3 mit Neuaufbau Wärmedämmputz nach Entfernen Fassadenputz Bestand im EG, OG
7.	V5	Basis V4 ohne Hüllflächentemperierung aber mit bestehenden Heizkörpern

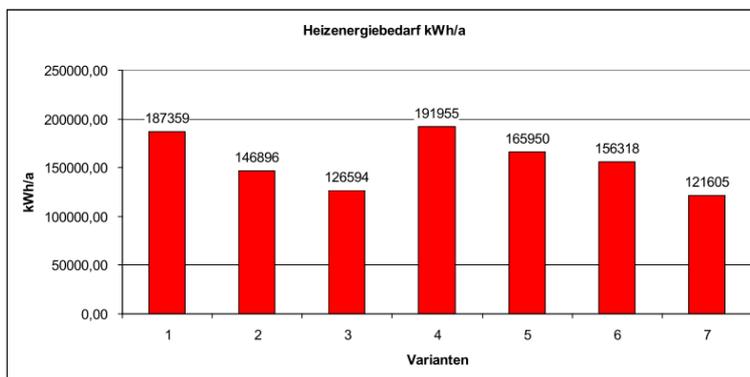


Abb. 38: Heizenergiebedarf der Varianten, Delzer Kybernetik

Deutlich wird, dass die Hüllflächentemperierung zu einem eine ausreichende Gebäude-temperierung mit behaglichen Oberflächentemperaturen leisten kann, aber zu höheren Energieverbräuchen im Vergleich zu oben dargestellten baukonstruktiven Maßnahmen führt. Wichtig hierbei ist immer der Blick auf die Annahme eines wirklichkeitsgetreuen trockenen Außenmauerwerks. Bei feuchteren Aufbauten wird in den ersten Jahren sicherlich ein zunächst höherer Energieverbrauch für die Mauerwerkstrocknung zu beobachten sein. Bei dann sich ergebenden trockenen Aufbauten wird der Energieverbrauch sich unterhalb des Bestandwertes einpegeln. Um hier eine wirklich realistische Einschätzung erreichen zu können, wird empfohlen, bei dieser Baumaßnahme die Wirkung der Temperierung in einem Referenzraum (Verbrauch, Wandquerschnittstemperaturen, Feuchtigkeitsgehalt) zu vermessen.

Einen erheblichen Einfluss übt die Wandtemperierung aber auf die nötige Leistung des Wärmeerzeugers aus (maximal notwendige Heizleistung für die vorgegebene Aufheizgeschwindigkeit während der Jahressimulation)

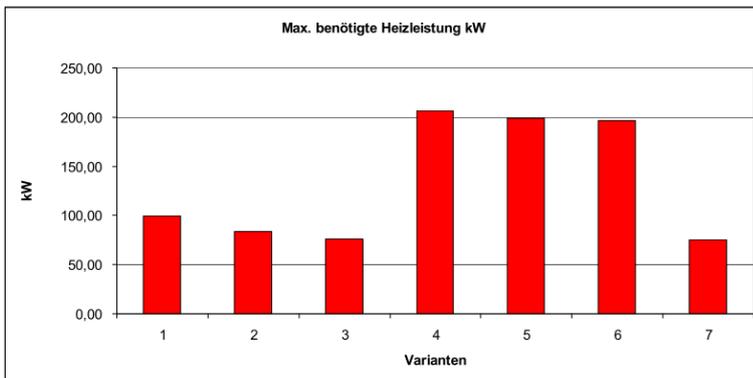


Abb. 39: Heizleistung der Varianten aus Abb. 38, Delzer Kybernetik

Die geringere Maximalleistung des Wärmeerzeugers ermöglicht im Schloss Suresnes den Umstieg vom fossilen Heizöl zum Beispiel auf eine regenerative Pelletheizung. Das eingeschränkte Raumvolumen im Kellergeschoss erlaubt die Platzierung entsprechender kleinerer Kessel, die nicht nur im bestehenden Heizraum platziert, sondern auch ohne umfangreichen Umbau der Einbringöffnungen in das Kellergeschoss transportiert werden können. Allerdings sind die im Gebäude vorhandenen Lagermöglichkeiten eher eingeschränkt. Daraus resultiert insbesondere während der Heizperiode eine häufigere Betankung.

Die besondere innerstädtische Lage des Gebäudes mit höherer Umgebungsbebauung sowie mögliche winterliche Inversionswetterlagen aufgrund der Nähe zum Englischen Garten mit seinen Bächen bergen auch nachbarschaftliches Konfliktpotential. In einem Präzedenzfall wurde in Schwabing die Stilllegung einer genehmigten Pelletanlage aufgrund der ausgehenden olfaktorischen Belästigungen erreicht, obwohl alle gesetzlich erforderlichen Grenzwerte eingehalten wurden.

Alternativ ist der Einsatz eines gasbasierten Systems möglich, die Gas-Anschlüsse sind auf dem Gelände bereits vorhanden. Durch die Kombination eines Grundlast-BHKWs mit einem Spitzenkessel kann eine weitere Eigenstromproduktion im Denkmal, aber auch für den Stromverbund auf der Liegenschaft etabliert werden. Unter herkömmlichen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen konterkarieren sich aber die Laufzeiten von BHKW und Warmwasserwärmepumpen. In dieser Situation erfolgt eine Ablufführung ohne Wärmerückgewinnung aus der Fortluft. Die entsprechenden Wärmeinhalte der Abluft bei einer Vollbelegung von ca. 15.000 kWh/a können allerdings nicht weiter genutzt werden.

## 6. Fazit

Die systematische Untersuchung des Gebäudes verschafft einen Überblick über mögliche grundrissliche Nutzungsreserven für Modernisierungen und über Systemdefizite. Mit Kenntnis dieser Nutzungsreserven des Schlosses Suresnes kann ein Ausgleich zwischen Denkmalschutzaspekten und sicherheitsrelevanten Brandschutzforderungen gefunden werden. Erst der Kompromiss des innenliegenden, notwendigen Treppenraumes ermöglicht eine zukunftsorientierte, baurechtlich akzeptierbare Nutzung der Obergeschosse, da damit ein redundantes Rettungswegsystem geschaffen werden kann. Gleiches gilt für die Modernisierung der Gästezimmer mit eigenen Sanitärzellen.

Energieeffiziente Lösungen können in einem die Möglichkeiten einschränkenden Einzeldenkmal nur im Überblick, in der gewerk- bzw. disziplinübergreifenden Zusammenschau gefunden werden. Diese Lösungsansätze orientieren sich idealerweise an sich ergebenden Synergien und werden dann mit den weiteren Akteuren einer Planung vertieft.

Dies kann in der vorliegenden Untersuchung exemplarisch am System einer weiteren Raumschale, die das Innenfenster des Zuluft-Kastenfensters, die Innendämmung, nötige Installationstrassen und Grundbeleuchtung aufnimmt, in Verbindung mit den abgesetzten Badzellen, die die Abluftseite definieren, gesehen werden. Baukonstruktive statische Systemdefizite können mit einfachen Mitteln in der Dachebene behoben werden, die sowieso für weitere Dämmmaßnahmen überarbeitet werden muss.

Entscheidend für die Möglichkeit einer regenerativen Wärmerzeugung kann das System der Raumbeheizung sein. Während bei einer Hüllflächentemperierung die nötigen Pelletkessel aufgrund der Raum- und Eingbringöffnungen nicht in den bestehenden Heizraum - weitere Räume stehen nicht zur Verfügung – eingebracht werden können, erlaubt das dargestellte kombinierte System mit Heizkörpern geringere Spitzenleistungen, somit kleinere Gerätegrößen. Die Entwärmung der Badabluft zur Warmwasserbereitung ergänzt dieses System denkmalverträglich.

Als kritisch erweist sich allerdings die besondere Lage in München Schwabing. Trotz der baurechtlichen Genehmigungsfähigkeit der Pelletanlage müssen Nachbarbelange wegen Geruchsbelästigungen bedacht werden – Präzedenzfälle in der näheren Umgebung legen hier eine sorgsame Abwägung nahe.

Insgesamt weisen die kybernetischen Simulationen bei einer Umsetzung der Sanierungsvarianten eine Reduktion des Heizwärmebedarfes um ca. 35 % aus. Dabei ist zu berücksichtigen, dass im Erdgeschoss keine wesentlichen energiesparenden Maßnahmen aufgrund des Denkmalschutzes möglich sind. Da die Sanierungsvarianten Sowieso-Maßnahmen im Kontext des denkmalpflegerisch orientierten Umbaus darstellen, wird eine vertretbare Reduktion des Heizwärmebedarfes bei rentablen Investitionen erreicht.

## Literaturverzeichnis

- [Hab70] Habel, H.: Geschichte des Schlosses Suresnes, herausgegeben von der Katholischen Akademie in Bayern, Gesamtherstellung: Salesianische Offizin München, 1. Auflage, 1970
- [Geb14] Geburtig, G.: Baulicher Brandschutz im Bestand, Berlin, 2014
- [Sti93] Stiller, J.: Originalbrandversuche der materialforschungs- und Prüfungsanstalt für Bauwesen Leipzig, Abschlussbericht, Sicherheitsbetrachtungen für Treppenhäuser mit Holztreppe in mehrgeschossigen Altwohngebäuden, 1993
- [Bei10] Beilicke, G.: Brandschutztechnische Beurteilung und Ertüchtigung von Holzkonstruktionen in bestehenden Gebäuden; Veröffentlichung: Holzkonstruktionen in bestehenden Gebäuden. Brandschutztechnische Beurteilung und Ertüchtigung. Leipzig: BBV, 2010
- [Fro08] Fromme et al., Raumluftqualität in Schulen – Belastung von Klassenräumen mit Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), flüchtigen organischen Verbindungen (VOC), Aldehyden, Endotoxinen und Katzenallergenen; Gesundheitswesen, 2008
- [Zym06] Zymek, M.: Analyse des Systems: Zuluft-Kastenfenster mit Abluftanlage, Schlussbericht Ensan - Energetische Verbesserung der Bausubstanz, Teilkonzept 3: Sanierung von Wohngebäuden aus der Gründerzeit am Beispiel der Bautzner Straße 11 in Zittau, 2006
- [Gro04] Großes Schmidt, H.: Das temperierte Haus - sanierte Architektur - behagliche Räume - Großvitrine, in: Klima in Museen und historischen Gebäuden: Die Temperierung, Wissenschaftliche Reihe Schönbrunn, Bd. 9, Wien, 2004