

Referenzobjekte (Auszug)

Ausbau / Trockenbau Projekte
 Gutachtliche Tätigkeit
 Baubegleitung und Qualitätssicherung
 durch den ö.b.u.v. SV Michael Bleich

Forschung und Entwicklung
Aus dem Labor Bleich

michael bleich
 Von der Handwerkskammer Karlsruhe
 öffentlich bestellter und vereidigter
 Sachverständiger für das Stuckateur-
 handwerk. Dies umfasst:
 Ausbau Fassade Farbe Energie

BLEICH
 GmbH
 Sachverständigen- und Beratungsbüro

telefon 07223 957273
 mobil 01722875333
 mail michael@bleich.info
 web www.bleich.info

**ausbau +
 fassade**



Prüfung von Einbaulautsprecher unter verschiedenen Klimatischen Bedingungen auf Verformung

Prüfung in der Klimakammer

- Prüfen von Verformungen ausgebauter Lautsprecher
- Prüfen von Verformungen von Lautsprecher aus Rückstellung vom Hersteller zur Verfügung gestellt
- Prüfen von Verformungen von Lautsprecher aus laufender Produktion vom Hersteller zur Verfügung gestellt



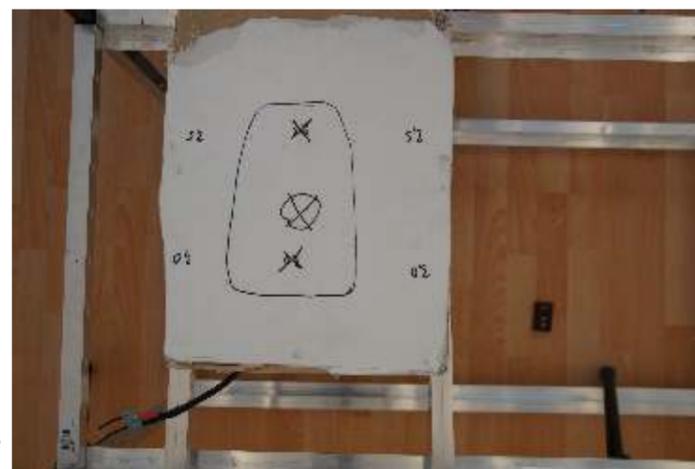
Eigener Prüfstand Simulation unter erhöhte relative Luftfeuchtigkeit

- Einbauen der Lautsprecher nach Werksvorgaben in vorbereitet Prüfkörper Deckenelemente
- Einbauen der Lautsprecher nach unter nicht beachten der Werksvorgaben in vorbereitet Prüfkörper Deckenelemente
- Langzeitmessung mit Ermittlung der der Klimatischen Daten



Grund für den Auftrag

- Eingebaute Lautsprecher wölben und sind optisch erkennbar
- Behauptung des Herstellers es läge am nicht fachgerechten Einbau
- Behauptung des Herstellers es läge an zu hoher Luftfeuchtigkeit in der Bauphase



3 invisible Lautsprecher - Prüfanordnungen- Anlage A

			Gewebe	Spachteldicke	Beschichtung	Prüfört	Klima
N1	Lautsprecher 1 Neue Bauart	Eingebaut	Vollflächig	~2,0 mm	Farbe mit Vlies	Prüfstand	beeinflusste Raumtemperatur und Luftfeuchte 16-33 Grad 40-79 rel.Luft
N2	Lautsprecher 2 Neue Bauart	Eingebaut	Streifen	~4,2 mm	Farbe mit Vlies	Prüfstand	beeinflusste Raumtemperatur und Luftfeuchte 16-33 Grad 40-79 rel.Luft
N3	Lautsprecher 3 Neue Bauart	Eingebaut	————	Kein Flächenpachtel Fugenschluss an GKB	Farbe mit Vlies	Keller	gleichmäßige Raumtemperatur und Luftfeuchte 16-18 Grad 45-60 rel.Luft
N4	Lautsprecher 4 Neue Bauart	Eingebaut	————	Kein Flächenpachtel Fugenschluss an GKB	Farbe	Büro	übliche schwankende Raumtemperatur und Luftfeuchte 16-28 Grad 45-65 rel.Luft
A1	Lautsprecher 1 Alte Bauart	Eingebaut	Vollflächig	~2,2 mm	Farbe mit Vlies	Prüfstand	beeinflusste Raumtemperatur und Luftfeuchte 16-33 Grad 40-79 rel.Luft
A2	Lautsprecher 2 Alte Bauart	Eingebaut	Streifen	~3,9 mm	Farbe mit Vlies	Prüfstand	beeinflusste Raumtemperatur und Luftfeuchte 16-33 Grad 40-79 rel.Luft
A2	Lautsprecher 3 Alte Bauart	————	————	————	————	Büro	übliche schwankende Raumtemperatur und Luftfeuchte 16-28 Grad 45-65 rel.Luft
A4	Lautsprecher 4 Alte Bauart	————	————	————	Farbe mit Vlies	Büro	übliche schwankende Raumtemperatur und Luftfeuchte 16-28 Grad 45-65 rel.Luft
MA 1	Membrane 1 Alte Bauart	Aufgekebt	Vollflächig	~1,2 mm	Farbe mit Vlies	Keller	gleichmäßige Raumtemperatur und Luftfeuchte 16-18 Grad 45-60 rel.Luft
MA 2	Membrane 2 Alte Bauart	Aufgekebt	Streifen	~1,0 mm	Farbe mit Vlies	Büro	beeinflusste Raumtemperatur und Luftfeuchte 16-33 Grad 40-79 rel.Luft
MA 3	Membrane 3 Alte Bauart	Aufgekebt	Vollflächig	~1,7 mm	Farbe mit Vlies	Büro	übliche schwankende Raumtemperatur und Luftfeuchte 16-28 Grad 45-65 rel.Luft
MA 4	Membrane 4 Alte Bauart	Aufgekebt	Streifen	~2,0 mm	Farbe mit Vlies	Büro	übliche schwankende Raumtemperatur und Luftfeuchte 16-28 Grad 45-65 rel.Luft
AB 1	Ausgebauter Lautsprecher	Eingebaut Bestand Hehl	Streifen	~3,3 mm	Farbe mit Vlies	Projekt Wellnessraum	Baustellenbedingungen keine Luftfeuchte Luftbefeuchter Einsatz

Durchführung der Testreihen: Bleich GmbH Sachverständigen und Beratungsbüro 77815 Bühl Lindenstrasse 11 www.bleich.info Tel. 07223 957273



Referenzobjekte (Auszug)

Ausbau / Trockenbau Projekte
Gutachtachterliche Tätigkeit
Baubegleitung und Qualitätssicherung
durch den ö.b.u.v. SV Michael Bleich



Von der Handwerkskammer Karlsruhe öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für das Stuckateurhandwerk. Dies umfasst:
Ausbau Fassade Farbe Energie

ausbau +
fassade

telefon 07223 957273
mobil 01722875333
mail michael@bleich.info
web www.bleich.info



Elementiertes Bauen

Forschungsprojekte gefördert durch das Land Baden-Württemberg sowie dem **Bundesministerium für Digitalisierung und Verkehr (BMDV)**

Projektbeschreibung –

„Digitale Visuelle Projektsteuerung und Bauüberwachung im Innenausbau und Fassade“

Visualisierung von Bauablauf für den Innenausbau und Fassade mit digitaler Erfassung (3-D Modelle) des Ist- Zustands als Grundlage, Planung und entwickeln von passgenauem vorgefertigten Bauteilen und Schablonen, als Grundlage für die Produktion von vorgefertigten Bauteilen z.B. mit CNC Anlagen/3 D Drucker.

Ein Visualisieren der Montageschritte als animierte 3D Explosionszeichnung, projiziert in das Projekt, z.B. in Clips in denen die Montage der vorgefertigten Bauteile Schritt für Schritt, inklusive der notwendigen Unterkonstruktionen und Einbauteile, vermeidet Prozessabweichungen.

Ziel ist es, durch die Erfassung des Baufortschritts, eine hohe Montage- und Ausführungsqualität zu erreichen mit dem Ziel, Abweichungen sofort zu erkennen, und einer Fehlentwicklung und Ablaufstörungen entgegenzuwirken. Sprachbarrieren und Missverständnisse werden auf diesem Wege weitgehend kompensiert, eine Kommunikation aller am Bau beteiligten wesentlich erleichtert.

Ziel ist es Arbeitsprozesse auch über große Entfernung mittels Digitaler Modelle mit dem geforderten Ist- Modell abzugleichen, und im Dialog per 5G Netz und 3 D Brille im Live Modus den Herstellungsprozess zu kontrollieren und zu steuern.

Regelmäßige Scans der Baustelle können im Büro/Home Office bearbeitet werden, ein ständiger Soll-Ist- Vergleich ist möglich, ohne die Baustelle anzufahren.

Die Erkenntnisse dieses Projektes wird als Modell für die Steuerung und Überwachung von Bauabläufen mit digitalem Abgleich zu hoher Prozesssicherheit weiterentwickelt



https://www.bleich.info/index_html_files/Lichtvouten_Formkoerper_Bleich_Buehl.pdf

Zusammenarbeit mit

- Technischem Ausschuss Bundesverband Ausbau und Fassade (BAF)
- Bundesinstitut für Berufsbildung (BIB) und den Ministerien auf Landesebene
- Hochschulen Weimar und Rosenheim
- **Hochschule Karlsruhe Technik und Wirtschaft**
- Versuchsanstalt für Holz- und Trockenbau (VHT) in Darmstadt
- Fachverband Ausbau und Fassade e.V. Baden 24 Jahre
- Berufsbildungsausschuss FAF Baden
- Kompetenzzentrum Bau Bühl der Südbadischen Bauverbände
- Entwicklung um Umsetzung Sachstands Feststellung in 3 D Scanner und 3 D Drohne
- Referent für den Bereich Ausbau und Fassade – Anerkannt von den Architektenkammern
- DIN- Normen Arbeitskreis für den Bereich Gips und Trockenbau
- Gefördertes Projekt „**Digitalisierung im Bauhandwerk**“ durch Land BW
- Projekt „**Vorfertigung im Handwerk**“ in Zusammenarbeit mit verschiedenen Hochschulen, Kompetenzzentren und Fortbildungseinrichtungen
- Kontakt und Erfahrungsaustausch mit qualifizierten Sachverständigen aus dem Baubereich
- Matterport Cloud Digitalisierung

Digitalisierung im Bauhandwerk

Wir unterstützen Handwerksbetriebe, Architekten Bauleiter, Bauherren, und Produkthersteller auf dem Weg in die digitale Bau Zukunft. Vom 3 D Scan zur Passgenauen Vorfertigung und Montage, mit der Kompetenz des ö.b.u.v. Sachverständigen

Dieses Projekt wird gefördert vom:



Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg



Sachstandserfassung

- Bausubstanz digital erfassen
- Planung
- Vorfertigung von Bauteilen
- Dokumentation
- Abrechnung
- Sachstanddokumentation



Gebäude und Bauteile untersuchen und *beurteilen*.



michael bleich

sachverständiger freier berater

Von der Handwerkskammer Karlsruhe öffentlich
bestellter und vereidigter Sachverständiger
für das Stuckateurhandwerk. Dieses umfasst

Putz Stuck Trockenbau Farbe Energie

BLEICH
genet

Sachverständigen- und Beratungsbüro

77815 Bühl Lindenstrasse 11

Telefon 07223 957273

Mobil 01722875333

Fax 07223 20499

Mail michael@bleich.info

Homepage www.bleich.info

- Die Bauteiluntersuchung – das Fenster in den Baukörper
- Wann ist eine Bauteiluntersuchung notwendig
- Welche Untersuchungsmethoden sind für welchen Zweck geeignet
- Untersuchungen und auswerten im eigenen Labor

Gebäude und Bauteile untersuchen und *beurteilen*.

Informationen und Erkenntnisse für meine gutachterliche Tätigkeit

Das **Wissen über Regelwerke** bildet nur die **Grundvoraussetzung** für einen Sachverständigen. Die eigentliche Herausforderung liegt in der **technischen Bewertung**, also der Anwendung theoretischer Vorgaben in der Praxis. Dies erfordert **umfassendes praktisches Fachwissen** und unterscheidet den Sachverständigen von einem bloßen der nur Normen zitiert. **Die Fähigkeit, spezifisches Wissen verständlich zu vermitteln, ist die höchste Kunst.** Mein täglicher Antrieb besteht darin, Wissen zu steuern, zu verdichten, abzuwägen und Klarheit zu schaffen. Dies gilt nicht nur für Vorträge, Seminare, Veröffentlichungen, sondern auch in den Vorstufen der allgemein anerkannten Regeln der Technik, bei der Arbeit an Normen und Richtlinien sowie bei CAD-gestützter Detail- und Produktentwicklung.

Gebäude und Bauteile *untersuchen und beurteilen.*

Ursachen ermitteln – Lösungen entwickeln

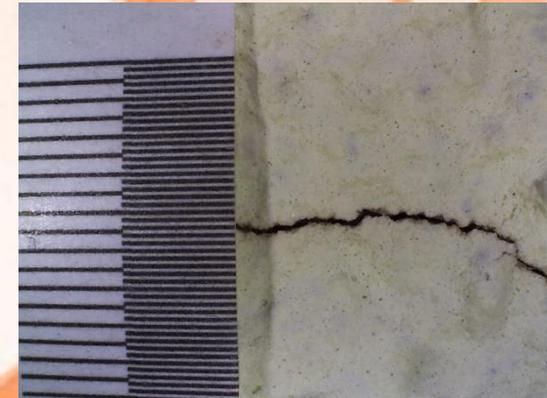
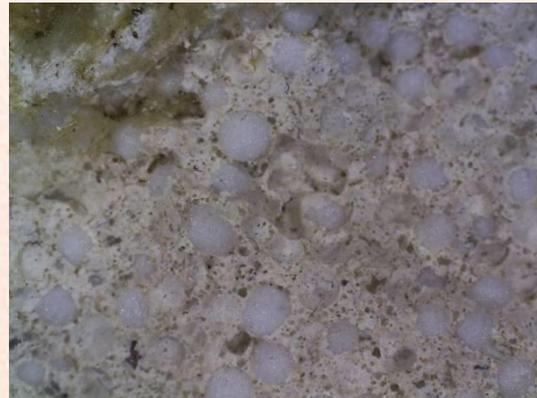
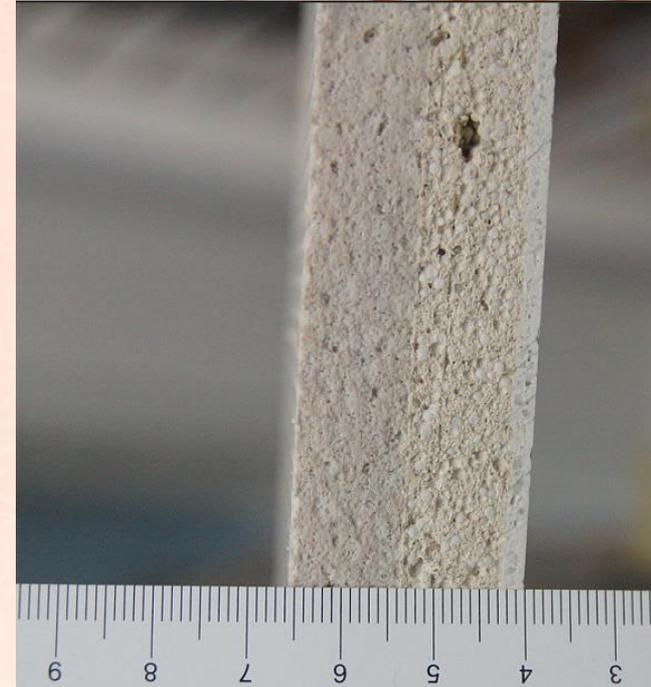
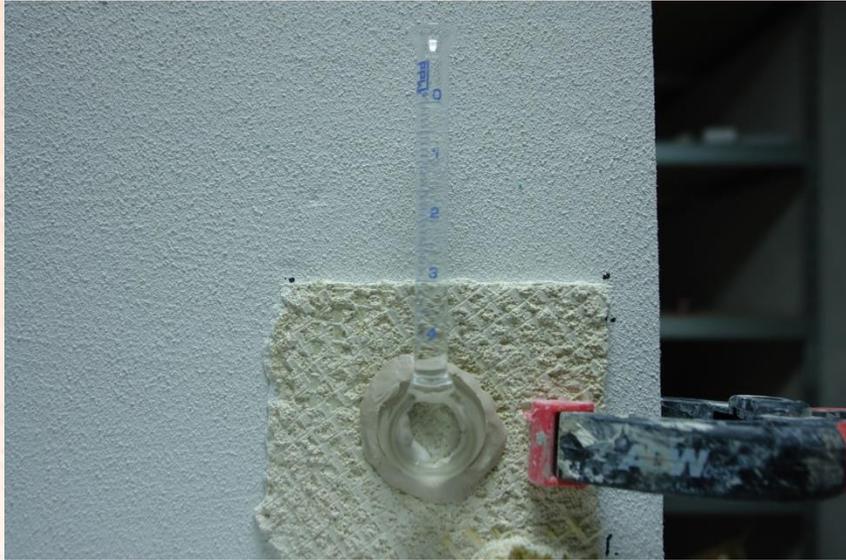
Eine **gute Lösung** setzt das **Verständnis der Ursachen voraus.**

Gründliche und fachlich korrekte Untersuchungen sind entscheidend, um **Material- von Verarbeitungsfehlern zu unterscheiden** und die notwendigen **Instandsetzungsmaßnahmen präzise planen** zu können.

Ein Schadensfall endet nicht mit der Klärung der Verantwortlichkeit; das Problem muss **fachgerecht behoben werden**, wie es die allgemein anerkannten Regeln der Technik vorsehen. Hierfür ist eine **wissenschaftlich-technische Diagnostik** unerlässlich.

Jeder Schadensfall und jeder zu **bewertender Mangel** erfordert eine **fundierte fachliche Bewertung**. Dies kann **Prüfungen und Messungen** am Gebäude **und/oder labortechnische Untersuchungen** an **von mir selbst entnommenen Proben** erfordern. In komplexen Fällen greife ich auf spezielle Analyseverfahren externer Prüflaboratorien zurück.

Materialprüfung – Eigenes Labor



Nicht nur an der Oberfläche kratzen – nur Fakten zählen

Es gilt für jedes seriöse Gutachten :

- es muss glaubhaft sein
- es muss jederzeit einer Überprüfung durch Dritte standhalten
- es sollte möglichst wenig Angriffspunkte bieten

Das wir von einem Sachverständigen erwartet

- Eine neutrale unvoreingenommene Gutachtenerstellung
- **belegbare nachvollziehbare Erkenntnisse z.B. durch Bauteilöffnungen**
- akribisches Vorgehen
- Eine umfangreiche aussagekräftige Dokumentation
- Eine verständliche Darstellung des Gutachtens
- Das Offenlegen aller Erkenntnisquellen
- Dass er sich nicht auf Glatteis führen lässt
- Das er die an Ihn gestellten Fragen, insbesondere bei Gerichtsgutachten, (gegeben falls Rücksprache mit dem Gericht nehmen) hält.
- Dass er bei Privatgutachten genau den Auftragsumfang festlegt
- Dass er für das Gutachten notwendige Erkenntnisquellen erschließt

Allgemein anerkannte Regeln der Technik

„Als **allgemein anerkannte Regeln der Technik** sind die Regeln der Technik zu verstehen, die auf **wissenschaftlicher Grundlage und/ oder fachlichen Erkenntnissen (Erfahrungen)** beruhen, **in der Praxis erprobt und bewährt sind, Gedankengut** der auf dem betreffenden **Fachgebiet tätigen Personen** geworden sind **und deren Mehrheit als richtig anerkannt und angewandt werden.**“

In **Streitfällen immer wieder Aufgabe der Gerichte sein**, durch **Sachverhalts- und Tatsachenfeststellung** zu klären, **welche Regeln der Technik** für den **konkreten Fall von der Fachwelt anerkannt sind** und von der **Mehrzahl der Praktiker** angewandt werden.

Außerdem sind die **technischen Lösungsmöglichkeiten einer ständigen Weiterentwicklung unterworfen (technischer Fortschritt)** und **deshalb die Grenzen der allgemein anerkannten Regeln der (Bau)Technik fließend**. Hinzu kommt, dass **alle denkbaren Sachverhalte** mit den dazu jeweils als allgemein anerkannt geltenden Regeln der Technik auch **nicht annähernd erfassbar sind**.

Die Grundlage der allgemein anerkannten Regeln der (Bau)Technik bilden: die DIN-Normen des Deutschen Institutes für Normung e.V.

Auch wenn für den VOB/B-Vertrag die Allgemein Technischen Vertragsbedingungen im Teil C als vereinbart gelten (§1, Ziffer 1, Abs. 2), so muss allerdings **berücksichtigt werden, dass sich die DIN-Normen als technische Regelwerke mit der Zeit ändern** und damit ihre **Aktualität verlieren** können. Des Weiteren bestehen **eine Reihe von überholten DIN-Normen, die ihre Bedeutung für die allgemein anerkannten Regeln der (Bau)Technik verloren haben (BGH).**

Die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind Beweisregeln.

Wer von den allgemein anerkannten Regeln der Technik abweicht, hat deshalb noch nicht falsch gearbeitet. Er muss allerdings den Nachweis erbringen, dass auch die Abweichung die Gesetzes- oder Vertragsanforderung genügt. Im Streitfall heißt dies die Umkehrung der Beweislast.



In vielen Gutachten gelesen.....

...vermutlich

...wahrscheinlich

...ich nehme an

...es kann sein

...vielleicht

Glaubwürdigkeit und Seriosität

Aus dem Kaffeesatz Erkenntnisse ziehen ?



Das überlässt der verantwortungsvolle Sachverständige dem Wahrsager.

Woher nimmt nun der Sachverständige die notwendigen Informationen und Erkenntnisse für seine Gutachterliche Tätigkeit ?

Was ist vereinbart ? In der Regel ersichtlich aus:

- Angebot, Rechnung, Protokoll, Muster, Verträge, Details, Pläne usw.

Was wurde geliefert und gebaut ?

- Angebot, Rechnung, Protokoll, Muster, Verträge, Pläne usw.
- Feststellen des Ist- Zustandes

Wurden Abweichungen vom Bestellten festgestellt ?

- Angebot, Rechnung, Protokoll, Muster, Verträge, Pläne usw.
- Feststellen des Ist- Zustandes

Informationsquellen für die Sachverständigenarbeit

- Leistungsbeschreibung
- Normen (Datenbanken)
- Fachzeitschriften
- Datenbanken wie Schadis von Fraunhofer
- Informationsaustausch Austausch mit Sachverständigen
- Kalkulationsrichtlinien der Verbände
- Technische Vorschriften und Merkblätter der Hersteller
- Zulassungen und Prüfzeugnisse
- Ü-Zeichen oder CE-Kennzeichnung
- Landesbauordnung
- Gesetze z.B. ENEC
- Merkblätter der Hersteller und Verbände

*Dabei ist in der Regel der **Zeitpunkt der Ausführung** zu beachten, d.h. die zu diesem Zeitpunkt gültigen Normen, technischen Merkblätter, gesetzlichen Vorgaben usw.*

Mit diesen Informationsquellen sollte der Sachverständige kritisch umgehen

- Internetforen
- Aussagen von Dritten die befangen sind
- Stammtischparolen
- Hörensagen
- Zeugenaussagen
- Unterlagen aus dubiosen Quellen
- Technische Unterlagen ohne Quellangaben (ein Logo reicht nicht aus)
- Unterlagen vom Hersteller durch autorisierten Personenkreis

Achtung: Beachten Sie bitte den Zeitpunkt der Ausführung

Indizien = die Beweiskette

- **nie Vorschnell** einer vielleicht falschen Fährte folgen
- **Untersuchungsergebnisse gegenprüfen**
- **Kausale Zusammenhänge** erkennen
- **viele Puzzleteile** ergeben ein ganzes Bild
- **Bilder** sagen mehr als tausend Worte

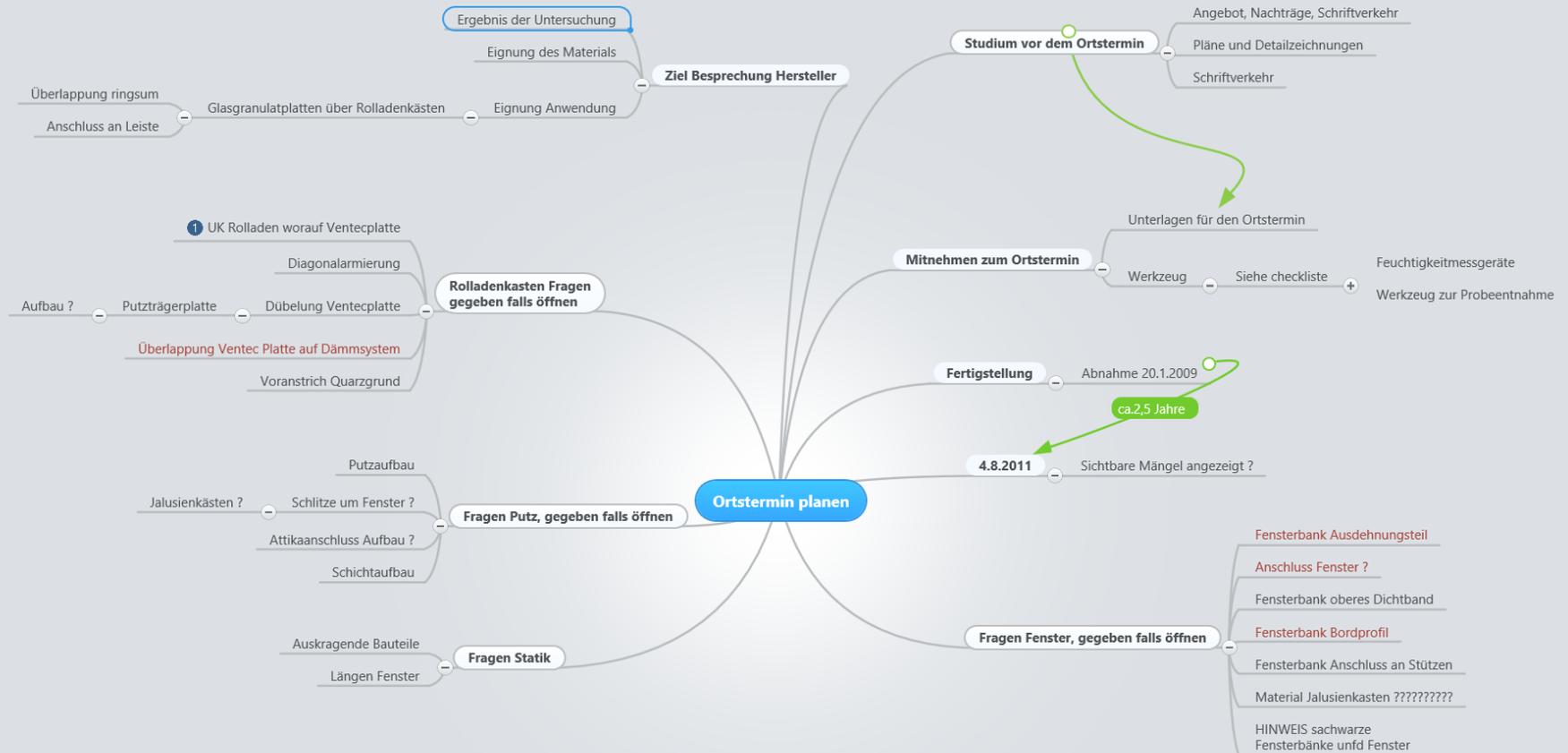
Grundsatz:

Erkenntnisse sammeln, Ergebnisse prüfen, dann Nachdenken, dann das Gutachten erstellen. Bis zu dem Zeitpunkt bis das Gutachten erstellt ist **sollte der Sachverständige den Beteiligten gegenüber sehr schweigsam sein.**

Ortstermin vorbereiten

- Aktenstudium
- Fragestellung in Kopie
- Konzeption der Vorgehensweise
- Genehmigung und Hinweise zur Bauteilöffnung
- Untersuchungsmethoden festlegen
 - Keine Experimente am Ortstermin
 - Sichere gegebenenfalls vorher üben
 - Gibt es Prüfnormen ?
- Fotodokumentation
 - Fotosituation (Ausrüstung prüfen wie Blitz, Tele, Macro etc.)
 - Nicht vergessen Akku, Speicherkarte
 - Im Handschuhfach – die Reservekamera
- Technische Ausstattung
 - Auf alle Eventualitäten vorbereitet sein
 - Steighilfen wie Leiter, Hebebühne oder Gerüst notwendig ?

Planen des Ortstermins mit Handlungsanleitung



Der Ortstermin (Gilt für Privat- sowie Gerichtsgutachten)

- Gehen Sie nur gut vorbereitet in den Ortstermin
- Handlungsanweisung für den Ortstermin Ablauf
- Hauseigentümer auf eine eventuelle Bauteilöffnung vorbereiten
- Kommen Sie mit angemessener Kleidung
- Kommen Sie im eigenen Auto
- Seine Sie Pünktlich, warten Sie im Auto
- Ausreichend Bilder erstellen, Übersichten Details
- Forschen Sie nach, verlassen Sie sich nicht auf Angaben dritter
- **In den meisten Fällen kommt man um eine Bauteilöffnung nicht herum**
- Öffnen Sie am Schadensort **nicht weil es bequem ist auf normaler Arbeitshöhe, sondern da wo der Schaden sichtbar ist.**

(dazu gehört die Arbeitsbühne, Gerüst oder auch der Spaten oder Bagger)

- **Eine Bauteilöffnung je Schadensbild reicht in der Regel nicht aus**
 - Jede sichtbare Abweichung ist für sich betrachten
 - Bei Verklebungen und Putzdicken sind immer mehrere Öffnungen notwendig
 - Werden bei den Bauteilöffnungen Abweichungen > 10% festgestellt, ist die Anzahl an Bauteilöffnungen zu erhöhen
 - Bauteilöffnungen sind getrennt nach Schadensort durchzuführen z.B. Fensterbank und Risse in der Fläche

Wasserschaden Innen im EG - Wassereintritt im DG-Fenster



Wasserschaden Innen im EG - Wassereintritt im DG-Fenster



Wasserschaden Innen im EG - Wassereintritt im DG-Fenster



Unsanierter Schaden





Verlassen Sie sich nicht auf den Anschein – ohne Bauteilöffnung oder freilegen ist eine Beurteilung nicht möglich



Verlassen Sie sich nicht auf den Anschein – ohne Bauteilöffnung oder freilegen ist eine Beurteilung nicht möglich



Der Schaden in Form von Rissen und Abplatzungen in 50 m Höhe waren vom Boden aus nicht zu erkennen.

Die Schäden waren je nach Höhe und Gebäudeseite Unterschiedlich ausgeprägt

Beauftragt war die Überprüfung der Oberflächenqualität



Beauftragt war die Überprüfung der Oberflächenqualität



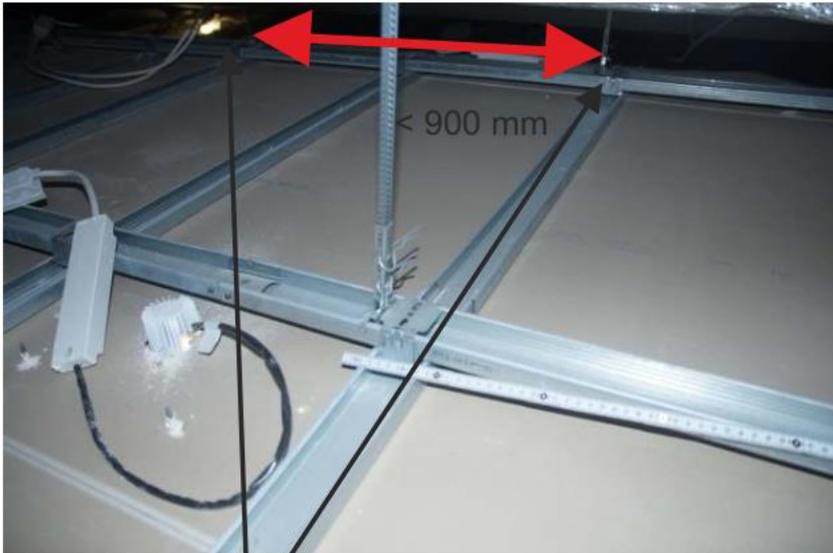
Beauftragt war die Überprüfung der Oberflächenqualität



Beauftragt war die Überprüfung der Oberflächenqualität

Die Ursache für die Abweichungen der Oberfläche
hat sich nach dem Blick in den Deckenhohlraum erschlossen





Abstand der Noniushänger >900 mm

Die Ursache für die Abweichungen der Oberfläche hat sich nach dem Blick in den Deckenhohlraum erschlossen



Die wichtigsten Untersuchungs- und Dokumentationsmethoden

Zerstörungsfrei

- Thermografie
- Ermittlung von Feuchte, Wärme, Kälte, Co2
- Mikroskopie
- Langzeitmessung
- Wassereindringprüfung
- Luftdichtigkeitsprüfung
- Rissmessung
- Fotodokumentation
- Maßabweichungen (Laser)
- Resonanztaster
- Endoskopie (durch vorhanden Öffnungen)

Die wichtigsten Untersuchungs- und Dokumentationsmethoden

Geringe Beschädigung der Bausubstanz

- Ermittlung von Feuchte, Wärme, Kälte, Co2
- Endoskopie (8 mm Bohrloch)
- Mikroskopie
- Beurteilung von Beschichtungen
- Zugprüfung

Die wichtigsten Untersuchungs- und Dokumentationsmethoden

Eingriff in die Bausubstanz

- Endoskopie über eine geschaffene Öffnung
- Mikroskopie ausgebauter Bauteile
- Bauteilöffnung
- Wassereindringprüfung (Langzeitmessung)
- Beurteilung von Beschichtungen
- Zugprüfung (Prüfstand)
- Rissmessung (Labor)
- Materialprüfung in externem Labor
- Feuchtigkeitsmessung CM Messung oder Darmmethode
- Feuchtigkeitsmessung , Einbau von Datenlogger in Bauteile zur Langzeitmessung

Wer genehmigt, wer öffnet, wer verschließt ?

Die Auswahl der Untersuchungsmethode:

- Verhältnismäßigkeit beachten
- Genügt eine Visuelle Begutachtung
- Bauteilöffnung vom Immobilieneigentümer genehmigt ?
- Weiter Untersuchungen im Labor notwendig ?



Untersuchungen mit der Wärmebildkamera

Thermografie

Aufgabenstellung

- Gesamtheitliche Übersicht vom Temperaturverlauf auf den Bauteilen
- Aufspüren von nassen Bauteilen

Nachteile:

- Messungen sind Abhängig von Emmsionsgrad, Umgebungstemperatur

Begleitende Maßnahmen

- Die Zusammenhänge nicht aus den Augen verlieren
- Auswertung der Bilder mit entsprechendem Programm
- Thermografische Bilder bedürfen einer Beschreibung
- Kenntnisse über das Bauteil sind notwendig
- Gegenprüfung mit Hand Oberflächentemperaturmessgerät



Ohne Worte und entbehrt jeder Seriosität

Mustermann - Büroraum im EG

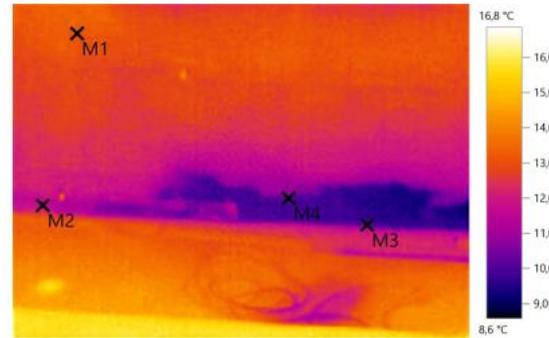
Datei: IV_00120.BMT

Datum: 12.01.2015

Objektivtyp: Standard 32°

Serien-Nr. Objektiv: 20396438

Uhrzeit: 09:08:58



Bildparameter:

Emissionsgrad: 0,93
Refl. Temp. [°C]: 16,0
Taupunkt [°C]: nicht definiert

Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	13,2	0,93	16,0	-
Messpunkt 2	11,6	0,93	16,0	-
Messpunkt 3	10,1	0,93	16,0	-
Messpunkt 4	10,0	0,93	16,0	-

Bemerkungen:

Heizung im Gebäude war abgeschaltet

Mustermann - Büroraum im EG

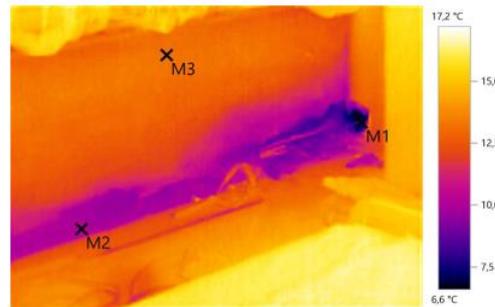
Datei: IV_00121.BMT

Datum: 12.01.2015

Objektivtyp: Standard 32°

Serien-Nr. Objektiv: 20396438

Uhrzeit: 09:09:09



Bildparameter:

Emissionsgrad: 0,93
 Refl. Temp. [°C]: 16,0
 Taupunkt [°C]: nicht definiert

Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	7,9	0,93	16,0	-
Messpunkt 2	10,0	0,93	16,0	-
Messpunkt 3	13,3	0,93	16,0	-

Bemerkungen:

Heizung im Gebäude war abgeschaltet

Fazit:

Undichte wasserführende Leitung der Heizungsanlage an der Aussenwand Wasserrohrbruch wurde durch Messung mit Testo 3000 und erfolgter Bauteilöffnung bestätigt.

16.11.2015,

Michael Bleich

testo IRSoft Software - [IV_00015.BMT]

Analyse Bericht Kamera Video Archiv Einstellungen

Offnen Paletten Eisen Histogrammausgleich

Emissionsgrad 0,95 Feuchtigkeit 0,0 % rF
 Refl. Temperatur 20,0 °C Umgebungstemp. 0,0 °C
 Intensität 0 W/m² Taupunkt 0,0 °C

Änderungen verwerfen

0 % Audio

TwinPix Aktuelle Einstellungen kopieren Serienexport Assistenten

Wärmebild



Temperaturskala Skala 11,5 °C Auto

3,1

Grenzwerte Isotherme

Wärmebildmarkierungen

Nr	Temp. [°C]	Emiss.	Ref. Temp. [°C]	Bemerkung

Bemerkung

Echtbild

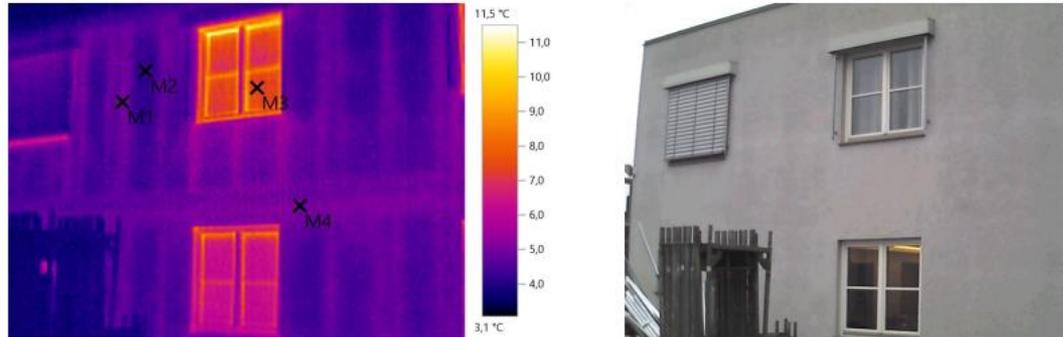


Profilhaus

Datei:
IV_00015.BMT

Datum:
11.11.2014

Uhrzeit:
08:02:10



Bildparameter:

Emissionsgrad: 0,95
Refl. Temp. [°C]: 20,0

Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	4,9	0,95	20,0	Wandfläche
Messpunkt 2	4,1	0,95	20,0	Metallprofil
Messpunkt 3	7,3	0,95	20,0	Fenster
Messpunkt 4	5,1	0,95	20,0	Gurtprofil

16.11.2015,

Michael Bleich

Untersuchungen von Bauteilen

Feuchtigkeitsmessung dielektrischen Messverfahren

Aufgabenstellung

- Messen der Materialfeuchte je nach Messgerät in Digits/Prozent/CM

Vorteile:

- Zerstörungsfreie Untersuchung
- Einfache Anwendung

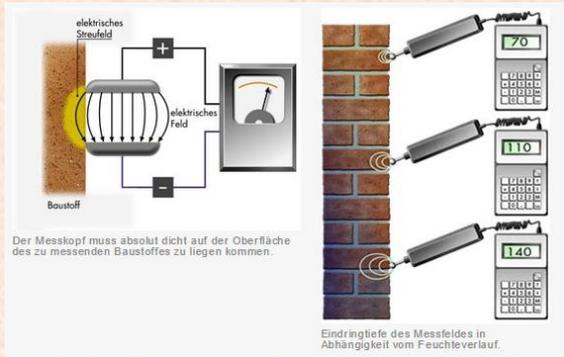
Nachteile:

- Vergleichsmessungen angeraten
- Kein anerkanntes Verfahren für Feuchte im Estrich
- Die relative Luftfeuchtigkeit beeinflusst das Messergebnis
- Messungen sind nur vergleichbar unter gleichen Randbedingungen

Begleitende Maßnahmen

- Kenntnisse über das Bauteil sind notwendig
- Gegenprüfung mit Widerstandsverfahren
- Messung und dokumentieren der Umgebungsparameter
- Langzeitmessung der rel. Luftfeuchtigkeit/

dielektrisches Messverfahren



Luftfeuchte und Raumtemperatur ermitteln nicht vergessen



BLEICH
 Ausbau +
 Fassade

Öffentlich bestellter u.
 vereidigter Gutachter

Untersuchungen von Bauteilen

Feuchtigkeitsmessung Widerstands Messverfahren mit Einschlagssonden

Aufgabenstellung

- Messen der Materialfeuchte je nach Messgerät in Digits/Prozent
- In Holz sehr gute Messergebnisse
- Sehr schnelle Messfolge in der Fläche

Vorteile:

- Geringe bis keine Zerstörung (Messen durch Bauteile hindurch)
- Einfache Anwendung

Nachteile:

- Vergleichsmessungen wenn exakte Ergebnisse notwendig sind
- Kein anerkanntes Verfahren für Feuchte im Estrich

Begleitende Maßnahmen

- Gegenprüfung mit dielektrischen Messverfahren
- Messung und dokumentieren der Umgebungsparameter
- Langzeitmessung der rel. Luftfeuchtigkeit/

Widerstands Messverfahren mit Einschlagssonden



Luftfeuchte und
Raumtemperatur
ermitteln nicht vergessen



Untersuchungen von Bauteilen

Feuchtmessung Darr Methode mit entsprechender Waage

Aufgabenstellung

- Messen der Materialfeuchte im Estrich (Zur Bestimmung der Belegreife)
- Genaue Feuchtmessung in allen Baustoffen

Vorteile:

- Anerkanntes Verfahren zur Feuchtebestimmung in Baustoffen
- Kein Störungseinflüsse, einfache Handhabung

Nachteile:

- Zerstörung von Teilbereichen im Estrich + Baustoffen

Begleitende Maßnahmen

- Kenntnisse über das Bauteil sind notwendig
- Dielektrischen Messverfahren zur Auswahl der Bohrung (Suchen feuchter Bereiche)



Untersuchungen von Bauteilen

Feuchtigkeitsmessung CM Messverfahren

Aufgabenstellung

- Messen der Materialfeuchte im Estrich (Zur Bestimmung der Belegreife)

Vorteile:

- Anerkanntes Verfahren zur Feuchtebestimmung im Estrich

Nachteile:

- Zerstörung von Rohren/Leitungen im Estrich
- Komplizierte Anwendung – präzises Abwiegen notwendig

Begleitende Maßnahmen

- Kenntnisse über das Bauteil sind notwendig
- Dielektrischen Messverfahren zur Auswahl der Bohrung

CM Messgerät



Untersuchungen von Bauteilen

Mikroskopie

Aufgabenstellung

- Vergrößerte Darstellung von Schichten und Baustoffen

Vorteile:

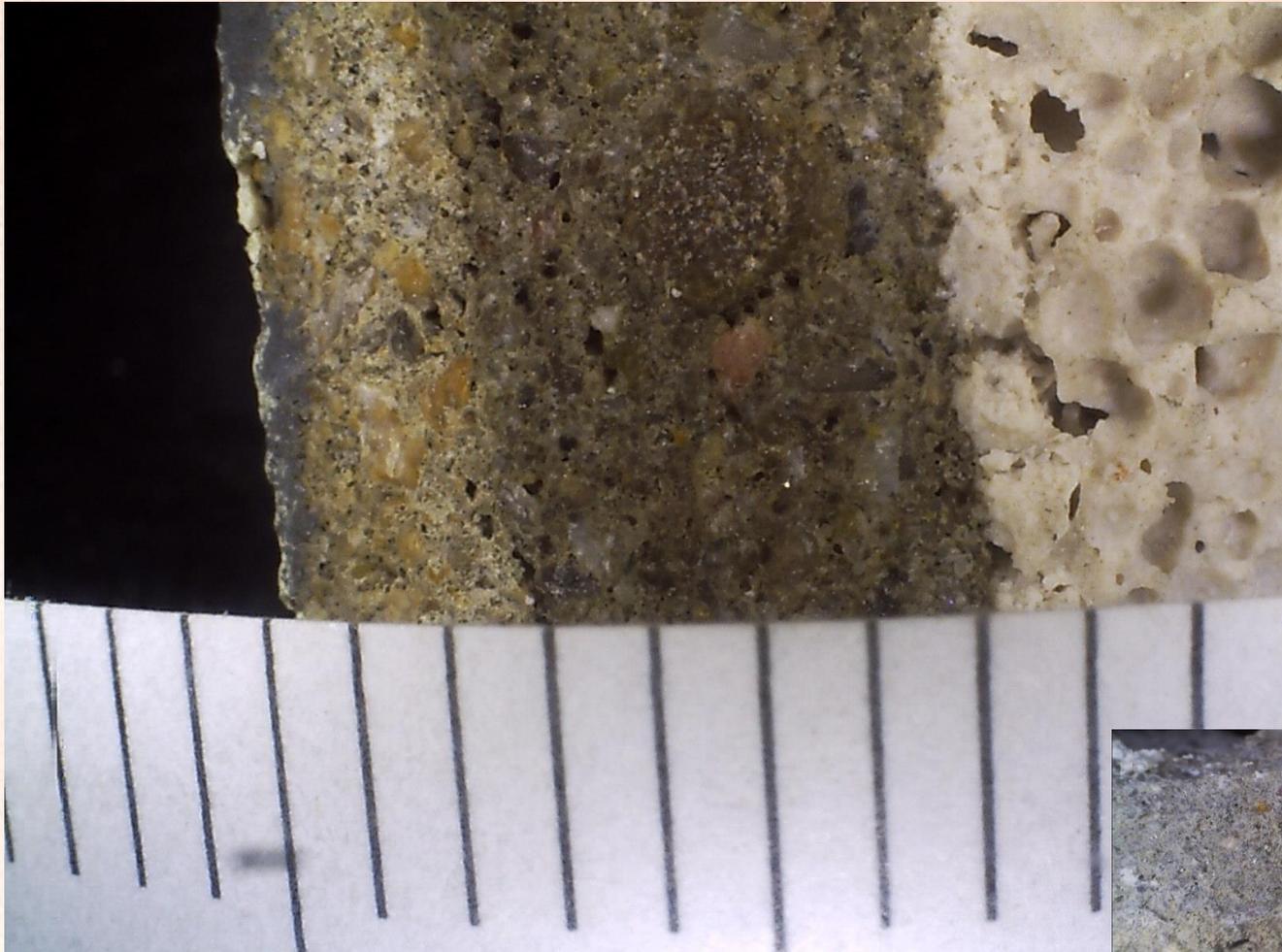
- Oberflächen können zerstörungsfrei betrachtet werden

Nachteile:

- Zerstörung von Bausubstanz

Begleitende Maßnahmen

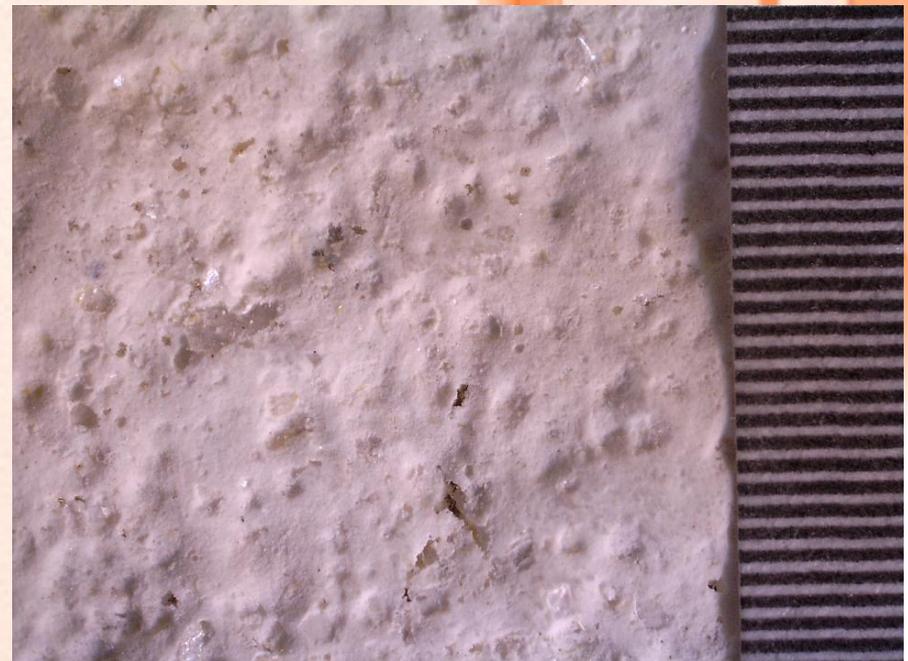
- Kenntnisse über das Bauteil sind notwendig
- Foto mit den Orten der Entnahme
- Sonstige Bauteiluntersuchung – Dorr- oder CM- Methode

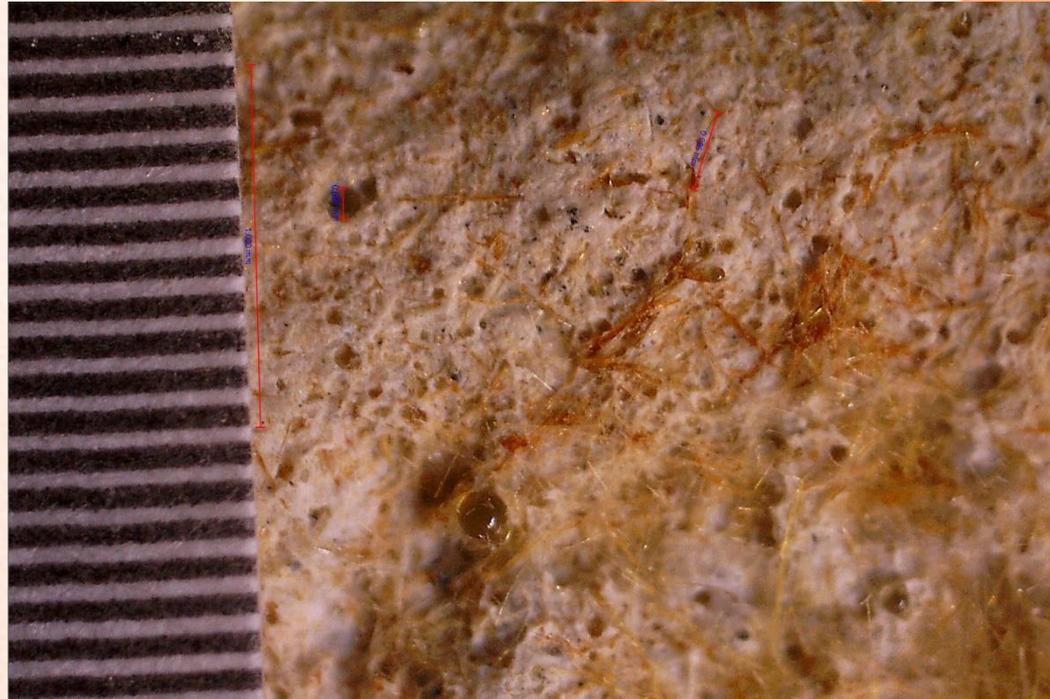
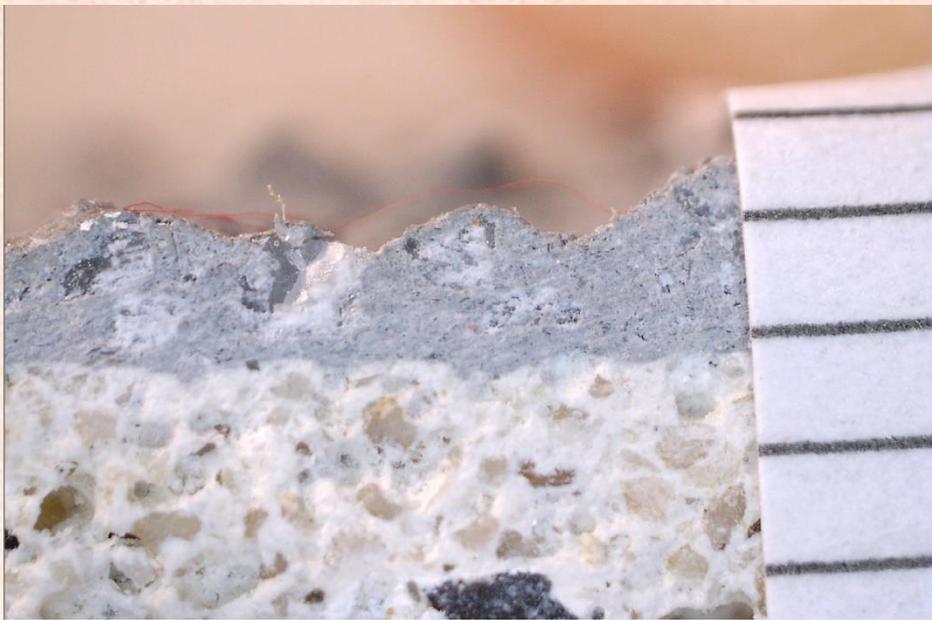




Oberfläche Armierungslage

Unterseite Oberputz





Untersuchungen von Bauteilen

Rissmessung + Vergrößerungen vor Ort

Aufgabenstellung

- Dokumentation von Rissen
- Dokumentation von Veränderungen von Rissbilder

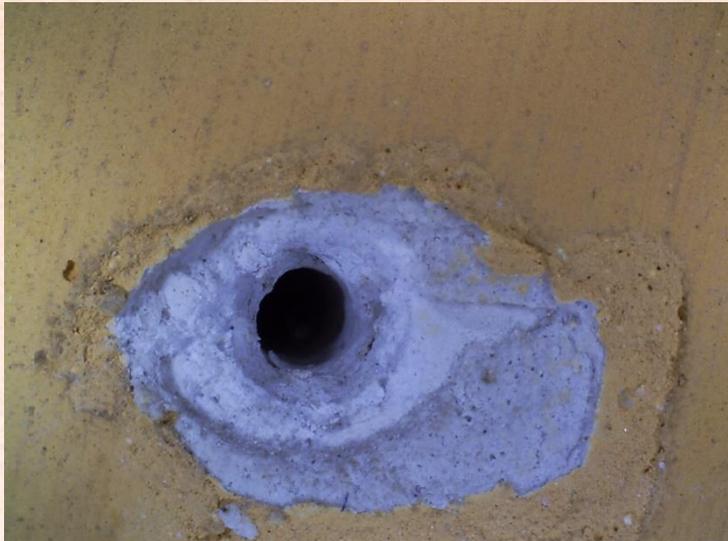
Vorteile:

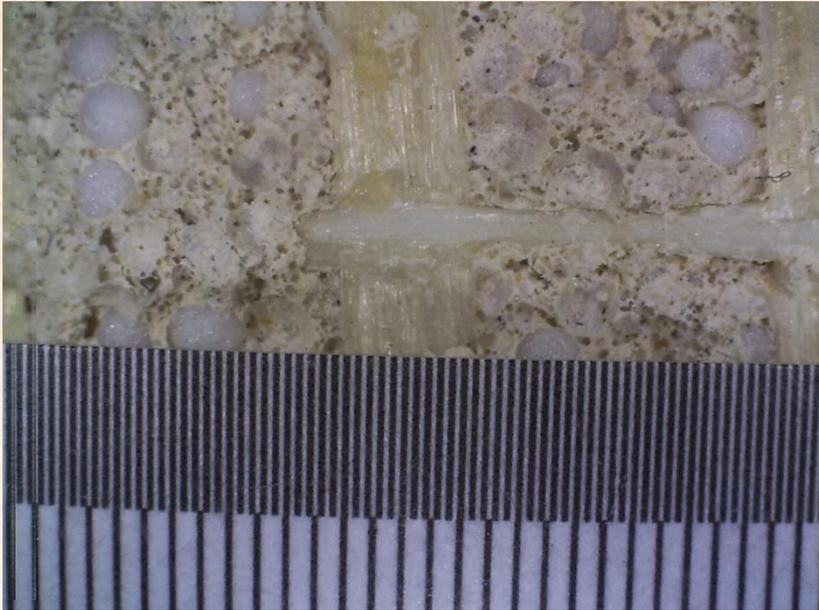
- Zerstörungsfreie Prüfung

Nachteile:

Begleitende Maßnahmen

- Rissmonitore
- Mikroskop







Untersuchungen von Bauteilen

Rissdokumentation

Aufgabenstellung

- Dokumentation von Rissen
- Dokumentation von Veränderungen von Rissbilder

Vorteile:

- Zerstörungsfreie Prüfung

Nachteile:

- Bei der Montage von Rissmonitoren Klebereste

Begleitende Maßnahmen

- Rissmonitore mit Datenspeicher bei Langzeitüberwachung



Untersuchungen von Bauteilen

Endoskopie

Aufgabenstellung

- Einblick in Bauteile, Rohre, Hohlräume

Vorteile:

- Oberflächen können in den meisten Fällen zerstörungsfrei betrachtet werden
- Ein kleines Bohrloch genügt um das Endoskop einzuführen

Nachteile:

- Recht schwierige Interpretation je nach Situation

Begleitende Maßnahmen

- Kenntnisse über das Bauteil sind notwendig
- Sondierung wo eine Bauteilöffnung durchgeführt werden soll









Überprüfen von Hohlräumen (Dokumentation auch per Film)

Untersuchungen von Bauteilen

Wassereindringprüfung z.B. Karstenschisches Prüfröhrchen

Aufgabenstellung

- Hydrophobe Eigenschaften von Baustoffen wie Beton, Putz, Fliesen, Farbe usw.

Vorteile:

- Zerstörungsfreie Prüfung möglich
- Erkennen der Wasseraufnahme
- Eindringen von Wassermenge im Rissbereich nachweisbar

Nachteile:

- Bei grobem Putz/Oberflächen, Rückstand Abdichtmittel

Begleitende Maßnahmen

- Kenntnisse über die Baustoffe sind notwendig
- Messprotokoll
- Vergleichsmessungen



Untersuchung des Putzsystems

Versuchsanordnung:

- Unterputz und Armierungslage : STO LEVELL NOVO 10-12 mm
- Oberputz als Kratzputz : STOLIT K 1,5 mm
- Dekorative Beschichtung : STOLIT MILANO (feinstkörnig < 0,1 mm) 3 mm

Wassereindringröhrchen nach Prof. Karsten, mittels Dichtstoff angebracht.
Die Putzoberfläche weist keine Risse auf.

Die ausgebauten Putzaufbauten wurden eingehend untersucht, und entsprechend beurteilt.

Prüfungen **der äußern Putzoberfläche** mittels Wassereindringprüfung nach Prof. Karsten.
Die Prüfung wurde mittels Zeitrafferkamera dokumentiert:

Prüfungen **der Putzvorderseite** mittels Wassereindringprüfung nach Prof. Karsten:

Alle Proben haben vor Prüfung eine Ausgleichsfeuchte < 1,8 %.

Es dringt kein Wasser in das Putzsystem ein.

Ergebnis der Simulation von 2 Tagen, Wassereindringung 0,0 ml :

Die Probe hat nach der Prüfung eine Ausgleichsfeuchte < 1,8 %.

Prüfungen **der Putzrückseite** mittels Wassereindringprüfung nach Prof. Karsten:

Ergebnis der Simulation von 10 Tagen bei einer Wassereindringung ca.319 ml :

Auswertung: Das Wasser wird vom Putzsystem aufgenommen. Die Feuchtigkeit ist verdunstet. Es hat sich kein Feuchtigkeitstau im Putz gebildet.

An der Rückseite des Putzes wurde Feuchtigkeit leicht über der Ausgleichsfeuchte von <1,8 % gemessen, 2,2 % gemessen, an der Putzvorderseite 2,1 %, direkt nach dem Entfernen des Röhrchens. Eine Erhöhung der Ausgleichsfeuchte um ca. 0,3 % nach dem Einbringen von über 300 ml in 10 Tagen, auf einer Fläche von d=25 mm ist ein unerheblicher und zu vernachlässigender Werte.

Untersuchungen von Bauteilen

Luftdichtigkeitsprüfung

Aufgabenstellung

- Nachweis der Luftdichtigkeit der Gebäudehülle

Vorteile:

- Zerstörungsfreie Prüfung

Nachteile:

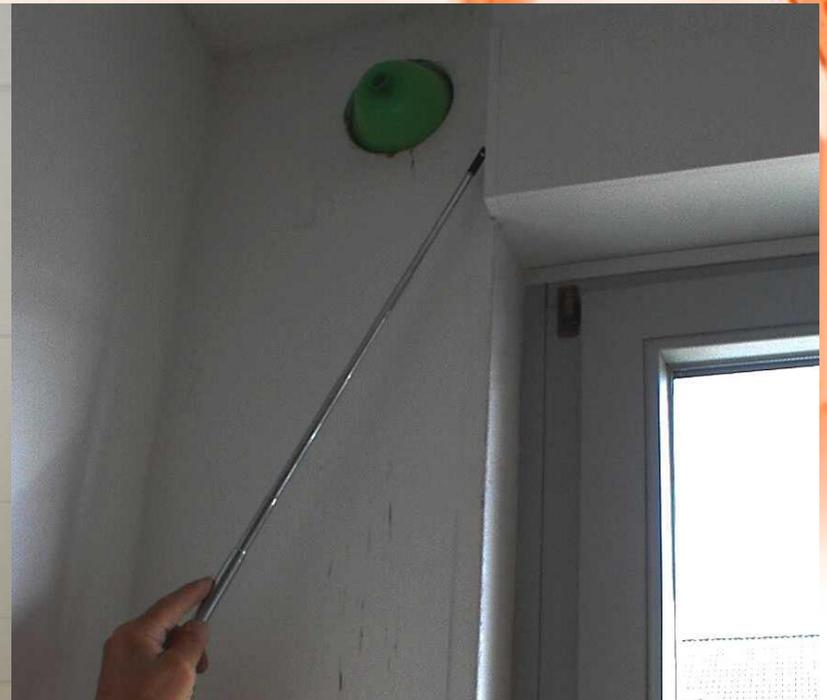
- Wenn die Prüfung nach Fertigstellung vorgenommen wird

Begleitende Maßnahmen

- Rauchgenerator
- Wärmebildkamera
- Messen Luftströmungsgeschwindigkeit im Anschlussbereich etc.



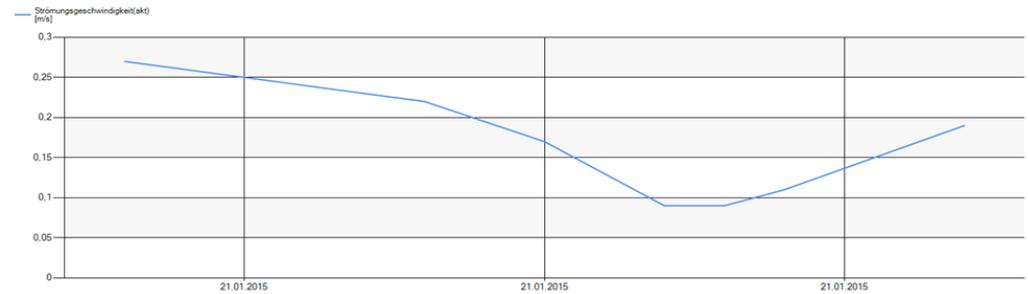
Mit diesem Sensor können gleichzeitig Luftströmungsgeschwindigkeit bzw. Luftvolumenstrom und -temperatur gemessen werden



Strömungsgeschwindigkeit - Mittwoch, 21. Januar 2015 08:53 Single

Auftraggeberanschrift

Name	Strack	Datum	Strömungsgeschwindigkeit(akt) [m/s]
Strasse		21.01.2015 08:53:53	0,27
Postleitzahl		21.01.2015 08:53:54	0,26
Ort		21.01.2015 08:53:58	0,22
Land		21.01.2015 09:00:00	0,17
Telefon Nummer (1)		21.01.2015 09:00:02	0,09
Telefon Nummer (2)		21.01.2015 09:00:03	0,09
Fax-Nummer		21.01.2015 09:00:04	0,11
E-Mailadresse		21.01.2015 09:00:07	0,19
Homepage / URL			
Referenznummer			
Memo			
Messort			
Name			
Strasse			
Postleitzahl			
Ort			
Land			
Telefon Nummer (1)			
Telefon Nummer (2)			
Fax-Nummer			
E-Mailadresse			
Homepage / URL			
Memo			



Untersuchungen von Bauteilen

Hohlstellenortung

Aufgabenstellung

- Überprüfung von Putzflächen auf Hohlstellen bei Putz und Fliesen
- Feststellen von Übergängen von Massiv auf Hohl
- Lokalisieren von gedämmten Bereichen

Vorteile:

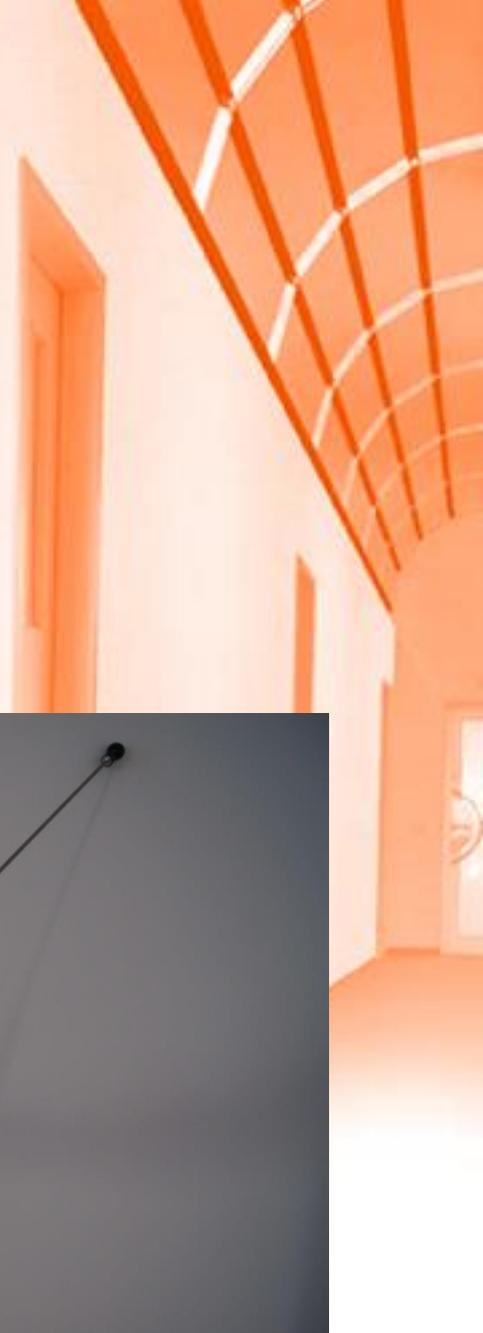
- Zerstörungsfreie Prüfung
- Auch kleine Hohlstellen „hörbar“

Nachteile:

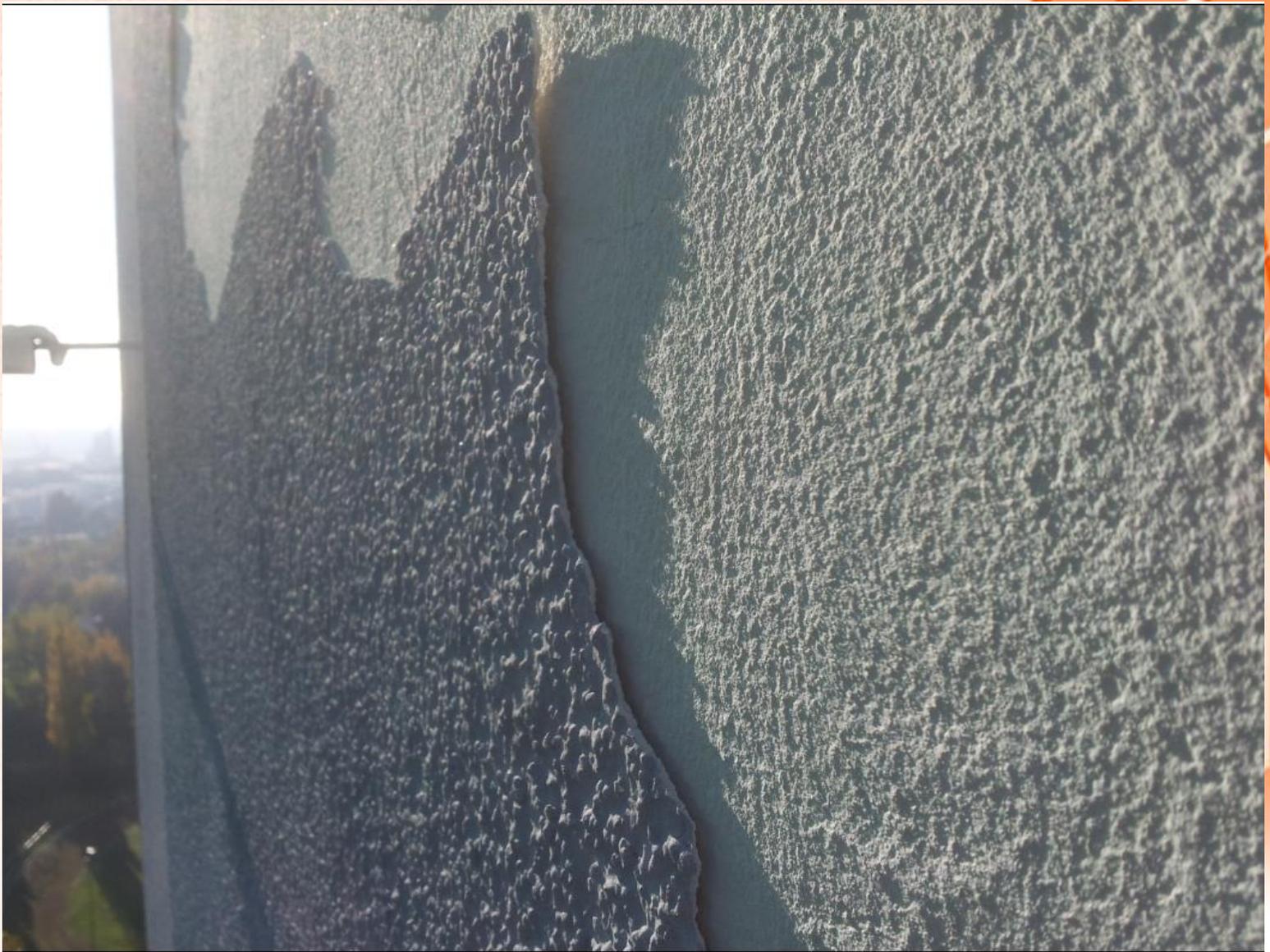
- Kugelabrieb

Begleitende Maßnahmen

- Als Vorprüfung vor Bauteilöffnung







Untersuchungen von Bauteilen

Maßabweichungen / Maßtoleranzen

Aufgabenstellung

- Prüfen von Oberflächen auf Ebenheit

Vorteile:

- Kein Materialabrieb (Laser)
- Übersichtliches Messen

Nachteile:

Begleitende Maßnahmen

- Messprotokoll
- Gegebenenfalls Richtlatte und Messkeile
- Fotodokumentation





Untersuchungen von Bauteilen

Klimakammer

Aufgabenstellung

- Veränderung von Bauteilen unter klimatischen Bedingungen
- Trocknungsverhalten von Baustoffen
- Verformungen

Vorteile:

- Nachweisbarer Verlauf unter bestimmten Bedingungen

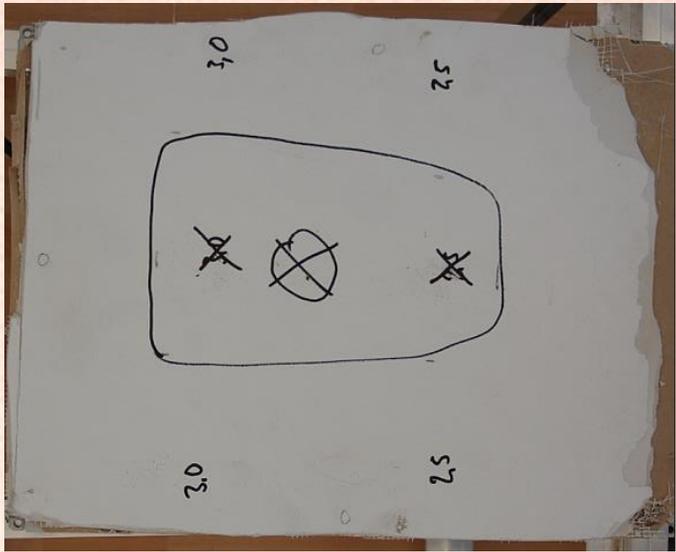
Nachteile:

- Nicht immer sind zuverlässige Daten über den Bauablauf vorhanden

Begleitende Maßnahmen

- Messprotokoll
- Richtlatte und Messkeile
- Langzeitmessung
- Fotodokumentation





			Gewebe	Spachteldicke	Beschichtung	Prüfart	Klima	
N1	Lautsprecher 1 Neue Bauart	Eingebaut	Vollflächig	~2,0 mm	Farbe mit Vlies	Prüfstand	beeinflusste Raumtemperatur und Luftfeuchte	18-33 Grad 40-78 rel.Luftf.
N2	Lautsprecher 2 Neue Bauart	Eingebaut	Streifen	~4,2 mm	Farbe mit Vlies	Prüfstand	beeinflusste Raumtemperatur und Luftfeuchte	18-33 Grad 40-78 rel.Luftf.
N3	Lautsprecher 3 Neue Bauart	Eingebaut	————	Kein Flächenspachtel Fugenanschluss an GKB	Farbe mit Vlies	Keller	gleichmäßige Raumtemperatur und Luftfeuchte	16-18 Grad 40-60 rel.Luftf.
N4	Lautsprecher 4 Neue Bauart	Eingebaut	————	Kein Flächenspachtel Fugenanschluss an GKB	Farbe	Büro	übliche schwankende Raumtemperatur und Luftfeuchte	16-28 Grad 45-65 rel.Luftf.
A1	Lautsprecher 1 Alte Bauart	Eingebaut	Vollflächig	~2,2 mm	Farbe mit Vlies	Prüfstand	beeinflusste Raumtemperatur und Luftfeuchte	18-33 Grad 40-78 rel.Luftf.
A2	Lautsprecher 2 Alte Bauart	Eingebaut	Streifen	~3,9 mm	Farbe mit Vlies	Prüfstand	beeinflusste Raumtemperatur und Luftfeuchte	18-33 Grad 40-78 rel.Luftf.
A2	Lautsprecher 3 Alte Bauart	————	————	————	————	Büro	übliche schwankende Raumtemperatur und Luftfeuchte	16-28 Grad 45-65 rel.Luftf.
A4	Lautsprecher 4 Alte Bauart	————	————	————	Farbe mit Vlies	Büro	übliche schwankende Raumtemperatur und Luftfeuchte	16-28 Grad 45-65 rel.Luftf.
MA 1	Membrane 1 Alte Bauart	Aufgekebt	Vollflächig	~1,2 mm	Farbe mit Vlies	Keller	gleichmäßige Raumtemperatur und Luftfeuchte	16-18 Grad 40-60 rel.Luftf.
MA 2	Membrane 2 Alte Bauart	Aufgekebt	Streifen	~1,0 mm	Farbe mit Vlies	Büro	beeinflusste Raumtemperatur und Luftfeuchte	18-33 Grad 40-78 rel.Luftf.
MA 3	Membrane 3 Alte Bauart	Aufgekebt	Vollflächig	~1,7 mm	Farbe mit Vlies	Büro	übliche schwankende Raumtemperatur und Luftfeuchte	16-28 Grad 45-65 rel.Luftf.
MA 4	Membrane 4 Alte Bauart	Aufgekebt	Streifen	~2,0 mm	Farbe mit Vlies	Büro	übliche schwankende Raumtemperatur und Luftfeuchte	16-28 Grad 45-65 rel.Luftf.
AB 1	Ausgebauter Lautsprecher	Eingebaut Bestand	Streifen	~3,3 mm	Farbe mit Vlies	Projekt Wellnessraum	Baustellenbedingungen Raumtemperatur und Luftfeuchte	Hohe Luftfeuchte Lufttrockner- Einsatz

Durchführung der Testreihen: Bleich GmbH Sachverständigen und Beratungsbüro 77815 Bühl Lindenstrasse 11 www.bleich.info Tel. 07223 957273

Ermitteln der Raumparameter

Langzeitmessung - **Temperatur und relative Luftfeuchte, CO 2 Gehalt** in der Luft (in Räumen)
Parallele Messung im Freien der rel. Luftfeuchte und Temperatur

Aufgabenstellung

- Graphische oder Zahlenmäßige Darstellung der klimatischen Raumdaten

Vorteile:

- Nachweisbare klimatische Raumparameter

Nachteile:

- Betrügerische Manipulation möglich (Wird aber oft erkannt)

Begleitende Maßnahmen

- Messprotokoll
- Datenabgleich



Schadstoffe/Schimmel in Gebäuden und Baustoffen

Messung

Aufgabenstellung

- Sind Schadstoffe in der Raumluft vorhanden
- Sind Schadstoffe in Baustoffen vorhanden
- Schimmelproben immer auch an der Außenluft mitmessen

Vorteile:

- Gezielte Schadenssanierung möglich

Nachteile:

Messungen machen meist nur in der Heizperiode Sinn

Begleitende Maßnahmen

- Auswertung der Proben in externem Labor
- Prüfbericht

Bericht

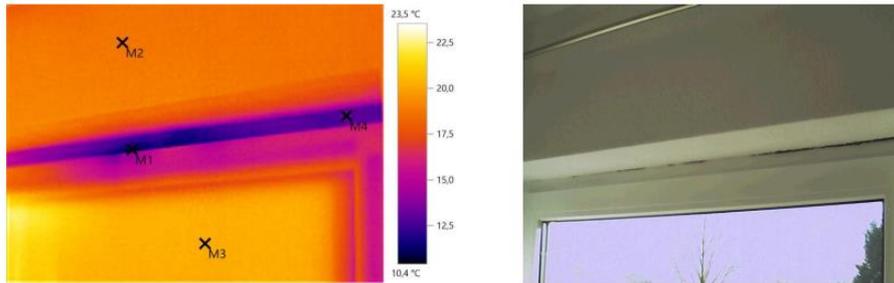
Datei: IV_00226.BMT

Datum: 11.02.2015

Objektivtyp: Standard 32°

Serien-Nr. Objektiv: 20396438

Uhrzeit: 10:07:32



Bildparameter:

Emissionsgrad: 0,93
 Refl. Temp. [°C]: 20,0

Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	10,7	0,93	20,0	Sturzbereich
Messpunkt 2	18,6	0,93	20,0	Wand oberhalb Fenster
Messpunkt 3	20,2	0,93	20,0	Fensteroberfläche
Messpunkt 4	12,9	0,93	20,0	Fesnterrahmen rechts

1. Baustandsanalyse

Bericht

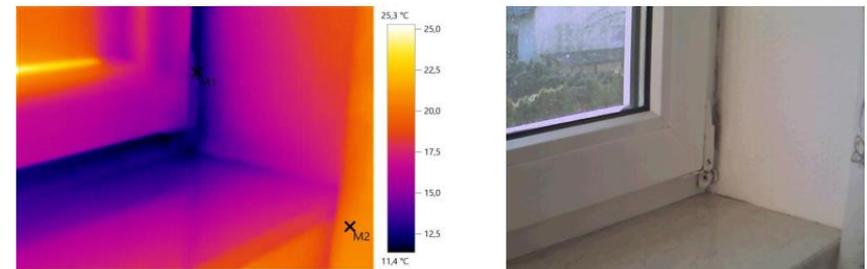
Datei: IV_00210.BMT

Datum: 11.02.2015

Objektivtyp: Standard 32°

Serien-Nr. Objektiv: 20396438

Uhrzeit: 10:03:01



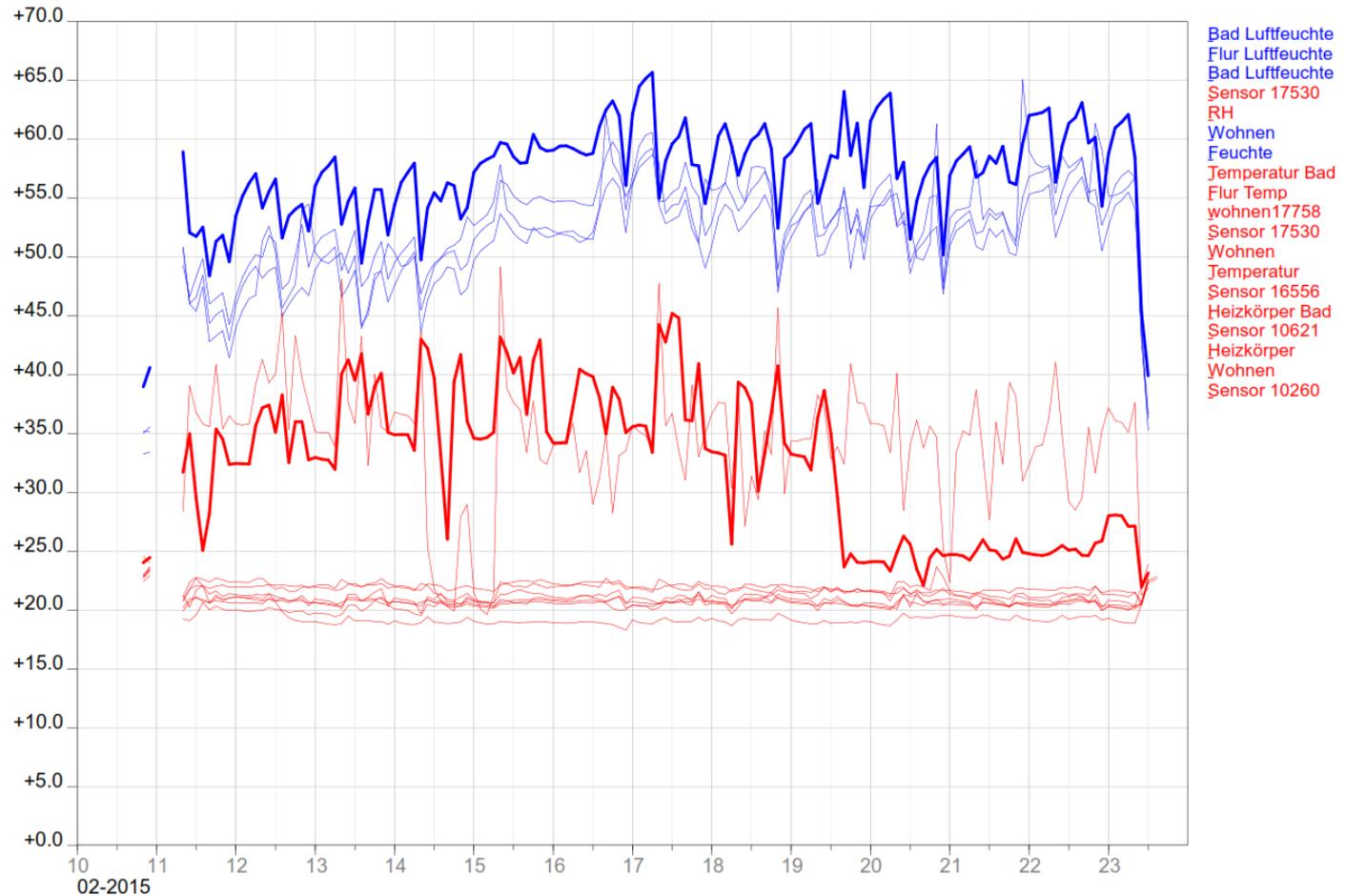
Bildparameter:

Emissionsgrad: 0,93
 Refl. Temp. [°C]: 20,0

Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	12,2	0,93	20,0	Unterhalb des Fensters
Messpunkt 2	20,4	0,93	20,0	Wandoberfläche

2. Raumparameter



Anlage A

3. Gebäudespezifisch / Raumrandbedingungen

Beim Ortstermin Augen auf

- Funktion der Heizung / Nachtabsenkung
- Innen liegende Bäder / Lüfterfunktion
- Bei Raumlufthanlagen / Nachweise
- Filter in Ablufthanlagen
- Pflanzen, Aquarium etc.
- Fensterfunktion
- Lüftungssituation
- Betten, Schränke, Kartons
- Vorhänge

Untersuchungen von Bauteilen

Fotos aus der Zeit der Herstellung

Aufgabenstellung

- Nachvollziehen von Bauschäden
- Hilfreich bei der Sanierung

Vorteile:

- Grenzt die Suche ein

Nachteile:

- Manipulationsmöglichkeit (z.B. Datum der Aufnahme, Perspektive)
- Beteiligte können benachteiligt werden

Begleitende Maßnahmen

- Bauteilöffnung







Öffentlich bestellter u.
vereidigter Gutachter

Michael Bleich ö.b.u.v. Sachverständiger der HWK KA www.bleich.info sowie APP Shop „Gutachter Bleich“



Untersuchungen von Bauteilen

Fotodokumentation

Aufgabenstellung

- Dokumentation - Ein Bild sagt mehr als tausend Worte

Vorteile:

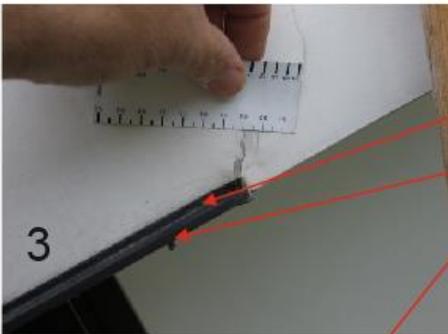
- Mit dem gekennzeichneten Bild Sachverhalte erklären

Nachteile:

Begleitende Maßnahmen

- Messprotokoll
- Gegebenenfalls Richtlatte und Messkeile
- Fotodokumentation

Haus Mustermann in Musterhausen Zustand am 10.10.2014



Feuchte Bereiche
Putzgefüge an der
Oberfläche zerstört.

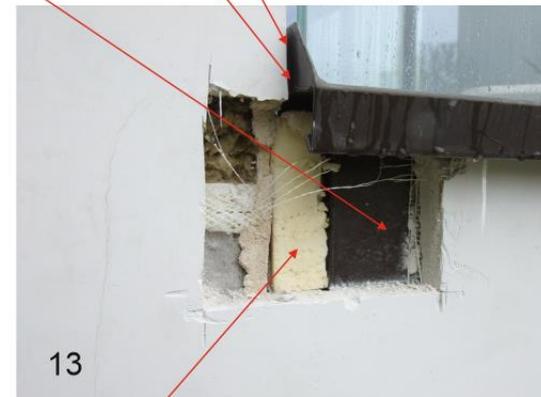
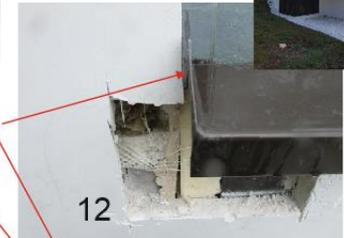
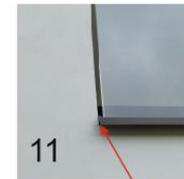
Dichtband

Abkantung, steht ca. 5 mm
über den Putz > 8 mm

Korrodierte Abschlusschiene

Schon am Ortstermin
daran denken:
Übersichtsbilder und
Detailansichten
Erstellen.

Haus Mustermann in Musterhausen Zustand am 10.10.2014



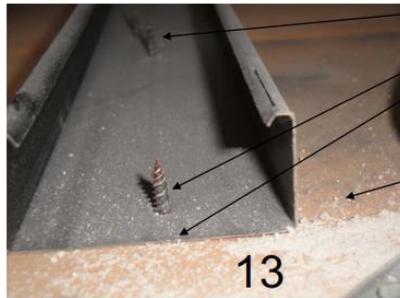
Abschlussblech mit
Aufkantung. Abstand
zwischen Putz und
Blech ca. 10 mm

Blechkasten

13

PU Schaum zwischen Dämmsystem und Einlaufblech

Schwimmbad mit Flur/Dusche/WC



Schrauben mit Korrosion
Gipskartonplatte

13



Zusammengeschraubte Noniusabhänger
Schraubenabstände > 20 cm

14

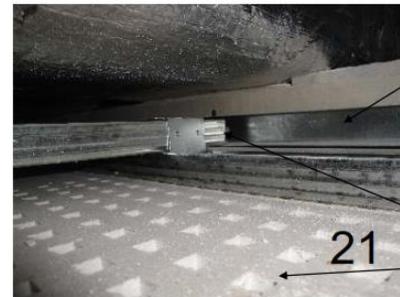


15

UG Therapie



20



Randwinkel an Gipskartonplatten mit Schrauben befestigt.

Grundprofil mit 10 mm Auflage

Gipskartonlochplatten

21



Grundprofilabstand bis zu 1600 mm

Verbogene Kreuzverbinder

22

Immer Bilder in ausreichender Zahl und verschiedenen Perspektiven anfertigen. Diese Bilder wurden durch eine kleine Revisionsklappe angefertigt, und dann am Monitor ausgewertet.



www.bleich.info unter Seminare



Sachverständigenbüro Bleich

Zum Laden der App eine passende Auswahl treffen:

- Einfach als App im Browser Ihres Smartphones oder Tablet PC starten.



- Oder QR Code einscannen und zur App oder zum jeweiligen Store weiterleiten lassen.



- Auf den gewünschten Store tippen und App herunterladen.



Noch nicht verfügbar

- Merkblattsammlung
- Seminarübersicht
- Fachartikel
- Seminarunterlagen
- Direktkontakt
- Fachbezogene Filme
- Schadstoffinfo
- SV Informationen



Öffentlich bestellter u. vereidigter Gutachter

Michael Bleich ö.b.u.v. Sachverständiger der HWK KA www.bleich.info sowie APP Shop „Gutachter Bleich“

