



## Informationen zum Leistungsspektrum DÄCHER des Ingenieurbüros Matthias Gerdom

Wir sind Ihr Spezialist für das Themengebiet der Flach- und Steildächer. Als öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für das Sachgebiet Schäden an Gebäuden führen wir qualitativ hochwertige Begutachtungen und Beweissicherungen an Ihrer Immobilie durch.

Nachfolgend einige Informationen zu immer wiederkehrenden Fragen unserer Auftraggeber:

### ❖ **Wo führen wir unsere Arbeiten aus?**

Unser Tätigkeitsfeld erstreckt sich auf ca. 300 Kilometer im Umkreis von Osnabrück, d.h. Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Bremen, Hamburg.

### ❖ **Wer sind unsere Auftraggeber?**

Unsere Auftraggeber sind u.a. verschiedene Amts- und Landgerichte für Gerichtsaufträge, Hausverwaltungen / Eigentümergeinschaften, Industriekunden, private Bauherren, Architekten, Kommunen und Bauträger.

### ❖ **Welche Bauteile und Baukonstruktionen begutachten wir?**

Unsere Begutachtungen führen wir von privaten Wohnhaus-Dachterrassen bis zu großen Industrie-Dachflächen aus.

### ❖ **Zu welchem Zeitpunkt ist eine Beauftragung unseres Büro sinnvoll?**

Wir werden zu verschiedenen Bautenständen und Fragestellungen beauftragt.

Die Dauerhaftigkeit einer Dachkonstruktion ist entscheidend von der sorgfältigen Planung und Ausführung der Anschlussdetails abhängig.

## 1. Im Rahmen der Planungsphase

Planung von Dacharbeiten mit den heutigen technischen Anforderungen für ein langlebiges Bauteil: Dach

Die Planung von Dacharbeiten ist in der heutigen Zeit ein sehr komplexes, umfangreiches Thema, das von dem Architekten oder Dachdeckerunternehmen kaum noch allein ausgeführt werden kann.

Grundlage aller Dacharbeiten ist das „Regelwerk des Deutschen Dachdeckerhandwerks“ bzw. die DIN Norm 18533. Daneben gibt es eine große Zahl von Vorschriften und DIN-Normen, die ebenfalls zu beachten sind.

Nachfolgend eine kurze Aufstellung der zu prüfenden Planungspunkte:



- Art der Windsogsicherung
- Überprüfung der einzubauenden Materialien gem. Bauregelliste und allgemeiner Zulassung
- Anschlusshöhen
- Statischer Nachweis der Dachlatten bei erhöhtem Abstand
- Entwässerung, Notentwässerung bei sog. „Jahrhundertregen“
- Brandschutz (RWA-Anlagen nach DIN und VDH)
- Aufteilung in Brandabschnitten
- Belichtung von Arbeitsräumen und bewohnten Räumen
- Druckfestigkeit der Dämmung und des Dachaufbaus bei erhöhten Lasten
- Wärmeschutz nach DIN und EnEV
- Wärmebrückenberechnung bei Durchdringungen im Dachbereich
- Gefälleplanung
- Belüftung der Räume (Belüftungskonzept)
- Sicherheitssysteme (Sekuranten, Geländer, Tritte und Rosten)
- Belüftung des Dachraumes
- Leckageortungssysteme
- Dachabschottungen, um mögliche Leckagen einzugrenzen
- Dachbegrünungen
- Ausdehnung von Metallteilen, z.B. im Dachkantenbereich
- Blitzschutz
- Entsorgung schadstoffbelasteter Bauteile
- Solaranlagen

## **2. Baubegleitende Qualitätskontrolle während der Bauausführung**

- Prüfung der Planunterlagen auf Vollständigkeit
- Bauphysikalische Berechnungen
- Baubegleitung nach gesonderter Vereinbarung (keine Objektüberwachung gem. Leistungsphase 8 HOAI)
- förmliche Abnahme gemeinsam mit allen Beteiligten
- Aufmaß der Leistungen und Abgleich mit der Beauftragung
- Rechnungsprüfung
- Freigabe der Teil- und Schlussrechnungen
- Sicherheitseinbehalt und Gewährleistung der Auftragnehmer
- Abschluss eines Wartungsvertrages mit einem Dachunternehmen
- Jährliche Begehung von Dächern innerhalb der Gewährleistungszeit mit Protokoll
- Mängelanzeigen, soweit erforderlich
- Überprüfung der behobenen Mängel mit Protokoll
- Dichtigkeitsprüfung nach Fertigstellung

## **3. Nach Fertigstellung vor Bauabnahme als externe Qualitätskontrolle**

- Dichtigkeitsprüfung durch unser Büro

## **4. Bei einem Schadensfall**

Wenn ein Schaden am Dach auftritt, erschließt sich die Ursache nicht immer sofort. Eine genaue Analyse des Schadens sowie eine Bestandsaufnahme der betroffenen Bauteile muss erfolgen. Nur durch eine konsequente Ursachenforschung lassen sich Mängel und Schäden dauerhaft beseitigen.



Ein weiteres Tätigkeitsfeld umfasst die Bewertung von eventuell vorhandenen Mängeln. Die dafür erstellten Gutachten können für eine spätere juristische Auseinandersetzung verwendet werden.

## **5. Zur Zustandsuntersuchung und Planung einer Sanierung bestehender Dachflächen**

Die Flachdächer haben eine mittlere Lebensdauer von ca. 30 Jahren.

- Entsprechend sorgfältiger Instandhaltungsarbeiten kann die Dauerhaftigkeit der Konstruktion verlängert werden.

Wir unterstützen Sie bei der Wartung und Sanierung Ihrer Dächer und holen im Wettbewerb von qualifizierten Handwerkern entsprechend Angebote ein.

- Schon im Zuge der Planungsphase ermitteln wir mit Ihnen das zu veranschlagende Budget.

In vielen Kommunen wird heutzutage eine Förderung bei Dachsanierungen mit Dachbegrünungen möglich.

- Wir prüfen mögliche Fördermöglichkeiten für Sie.

Zur dauerhaften Schadensbeseitigung und zum Erhalt des Gebäudes erarbeiten wir in Abstimmung mit Ihnen ein Sanierungskonzept. Hierbei werden alle gebäudetechnischen und wirtschaftlichen Faktoren berücksichtigt.

Bei reparaturbedürftigen Objekten erstellen wir eine genaue Kostenanalyse, auf Wunsch auch die nötige, fachlich korrekte Ausschreibung. Darüber hinaus holen wir Angebote der jeweiligen Fachfirmen ein und werten diese aus.

Weiterhin erledigen wir – nach Abstimmung – für Sie:

- Planung von Maßnahmen mit ausführlichem Leistungsverzeichnis, Massenermittlung und Vorbemerkungen für alle im Dachbereich erforderlichen Arbeiten, inkl. Gerüste
- Spezielle Berechnungen, z.B für Windsoglasten, Entwässerung, Wärmeschutz usw.
- Skizze Attika Gutachten
- Ausschreibung mit Empfehlung leistungsfähiger Dach-Unternehmer
- Preisspiegel der eingegangenen Angebote
- Auftragsvergabe, inkl. Preisverhandlungen und ggf. verlängerter Gewährleistung
- Jährliche Überprüfung sämtlicher Dächer auf Reparatur- bzw. Sanierungsbedarf
- Jährliche Ermittlung von Kosten über zukünftige Maßnahmen und deren Prioritäten für die Budgetierung

## **6. Nachfolgend eine kurze Beschreibung der von uns eingesetzten Leckage-Untersuchungen**

Die Untersuchungen führen wir zusammen mit unserem Dachdeckermeister aus. Nach Durchführung von Bauteilöffnungen zur Zustandsfeststellung werden die Öffnungsstellen von uns wieder zuverlässig verschlossen.

- ❖ *Schadensträchtig an Flachdächern sind immer die Anschlussbereiche zu angrenzenden Bauteilen und Durchdringungen der Dachhaut, z. B. durch Entlüfter, Dachabläufe, Geländer etc.*



### **Ihre Vorteile auf einen Blick:**

- Dichtigkeitsprüfung als Qualitätsnachweis bei Neuerrichtung oder nach Sanierung
- Leckortung bei Undichtigkeiten und Nachweis
- Beweissicherung bei Streitigkeiten durch einen öffentlich und vereidigten Bausachverständigen
- Schadensprävention & Werterhaltung
- Unabhängige Begutachtung
- Ökonomische Entscheidungsgrundlage
- Sanierungsplanung durch Sachverständige im Zuge eines festgestellten Mangels möglich.

Eine rein visuelle Überprüfung der Flachdachflächen reicht in der Regel nicht aus, da mit dieser Methode keine Undichtigkeiten festgestellt werden können. Im Rahmen unserer Beweissicherung werden u.a. folgende Punkte überprüft:

- Verschiedene Überprüfungen der Dachfläche auf Undichtigkeiten mittels Hochvolt-Trockenortungs-Verfahren / Rauchgasverfahren und / oder Impulsstromverfahren
- Überprüfung der Bahnenstöße mittels Prüfnadel
- Feststellung der Gefälleausbildungen mittels digitaler Wasserwaage
- Bauteilöffnungen Flachdach zur Feststellung des Konstruktionsaufbaus und vorhandener Feuchtigkeiten
- Materialproben werden entnommen und im Darr-Schrank getrocknet – hierbei wird der Durchfeuchtungsgrad ermittelt
- visuelle Überprüfung der Anschlussausbildungen und Abgleich mit den Anforderungen der Fachregeln, z. B. hinsichtlich Anschlusshöhen an Dachrändern (> 10 cm), Wandanschlüssen (15 cm), Dachdurchdringungen wie Entlüfter, Dachabläufe etc. Anarbeitung und hochführen (> 15 cm) über wasserführende Ebene etc.
- Überprüfung der Dacheinbauteile auf ausreichende Randabstände gemäß Flachdachrichtlinie
- Überprüfung der Dacheinbauteile auf vorhandene Klebeflansche zum Anschluss der Abdichtungsbahnen
- Feststellung zu den Dachabläufen (Anzahl und Dimensionierung / Hauptentwässerung), ob diese den Anforderungen an die örtlichen Regenspenden genügen
- Feststellungen zu der Notentwässerung (Anzahl und Dimensionierung), ob diese den Anforderungen an die örtlichen Regenspenden genügen
- Anschlussbahnen im Übergangsbereich abgesetzt (Materialschrumpfung!)
- Attikaabdeckungen gleitende Lagerung, führen der Dachabdichtung etc.
- Überprüfung Feuchtigkeit der Baukonstruktion in den unter dem schadhaften Dach befindlichen Stockwerken – Ausdehnung der Durchfeuchtungen
- sonstiges gemäß örtlicher Erfordernis, Besonderheit und Abstimmung mit dem AG

Unsere unterschiedlichen Untersuchungsverfahren und Messtechniken stellen wir Ihnen hier kurz vor:

## 1. Hochvolt-Trockenortungs-Verfahren

Das wohl sicherste und wirtschaftlichste Messverfahren, welches zurzeit für die Dichtigkeitsprüfung und Leckortung eingesetzt werden kann.

Mit dem Hochvolt-Trockenortungs-Verfahren können nichtleitende Dachoberflächen (z.B. Bitumen, Asphalt, PVC, TPO etc.) schnell und effizient auf Schadstellen, Löcher, Risse, Porosität und Nahtfehler untersucht werden. Der Vorteil in diesem Messverfahren liegt darin, dass die Dachabdichtungen trocken vermessen werden können. Es ist keine zusätzliche Bewässerung der Dachoberfläche, wie bei dem Elektroimpuls-Verfahren notwendig. Das Verfahren liefert sehr genaue Ergebnisse: kleinste Undichtigkeiten können festgestellt werden.

Das Hochspannungs-Verfahren spürt feinste kapillare Undichtigkeiten auf. Wir setzen dieses Verfahren besonders bei trockenen Dachflächen, auf denen nur schwer eine Bewässerung möglich ist, ein. Durch die optische und akustische Porendetektion ist es dem Messtechniker möglich, punktgenau die Leckagen in der Flachdachabdichtung zu orten. Dies führt zu einer hohen Ergebnissicherheit sowie zu schnellen Ergebnissen.

Besonders geeignet zur schnellen Prüfung von trockenen Oberflächen.



Quelle: flo-leckortung.ch

- ✓ Kein Bewässern der Dachabdichtung nötig
- ✓ Bei optimalen Bedingungen und richtiger Handhabung 100 % genau
- ✓ Kein Stromanschluss auf dem Dach erforderlich
- ✓ Geringer Zeitaufwand bei der Einrichtung
- ✓ Schnelle Überprüfung von Großflächen
- ✓ Blitzschutzanlagen und Installationen auf dem Dach müssen nicht deinstalliert werden

## 2. Visuelle Untersuchung

Sensible Stellen des Daches werden grundsätzlich von uns visuell überprüft.

Dazu gehören u.a.: Anschlüsse an Wand und Attika, Dachdurchdringungen, Gullys.

Umfangreiche Dokumentation: Zu jedem unserer angewandten messtechnischen Verfahren erstellen wir eine umfangreiche *Auftragsdokumentation*, dazu gehören:

Begutachtung / Objektbegehung

Um festzustellen, welche Maßnahmen erforderlich sind, können Objektbegehungen vor Anwendung einer Messtechnik ökonomische Bedienungshilfen sein.

- ✓ Untersuchungsprotokoll
- ✓ Fotodokumentation
- ✓ CAD-Zeichnung u. m.





### 3. Anstaubewässerung, optional mit Färbemittel

Flachdachflächen und Anschlussbereiche werden mittels Absperrungen angestaut. Optional kann Markierungsfarbstoff wie Uranin oder Luminat eingesetzt werden. Das Färbemittel kann aufgrund seiner geringen Pigmentgröße auch Kapillare durchwandern.

Der Austritt auch kleinster Spuren des Markierungsmittels an Boden, Wand oder Decke wird dann unter dem Schwarzlicht der UV-Leuchten sichtbar.

- ✓ Allgemein für Lecksuche oder Fließwegnachweise anerkannte Markierungssubstanz
- ✓ Chemisch langzeitstabil für Langzeituntersuchungen
- ✓ Gute Kapillargängigkeit
- ✓ Hohe Ergiebigkeit

**(s. Anlage Uranin-Definition)**



#### 4. Elektroimpulsuntersuchung

Der Elektroimpulsgeber wird mit einer Ringleitung verbunden, die im Randbereich der zu untersuchenden Fläche verlegt wird. Durch den Gleichstromimpuls von minus 40 Volt entsteht ein Potential auf der Fläche. Unterschiede im Potential werden mit einem Spezialmessgerät gemessen.

Dadurch wird festgestellt, welchen Weg der Strom zur defekten Stelle (Hausmasse) nimmt. So kann die Leckage punktgenau geortet werden.

#### 5. Endoskop

Überprüfung von schwer zugänglichen Bereichen. Durch den Einsatz der Endoskopkamera können visuelle Inspektionen der Dachentwässerung und schwer zugänglicher Bereiche durchgeführt werden

#### 6. Das Rauchgas-Verfahren

Bei dem Rauchgas-Verfahren wird über Hochleistungsturbinen ein Rauchgasgemisch unter der Abdichtung in die Dämmschicht des Daches eingeleitet. In wenigen Sekunden hat sich das Rauchgas in der Dachkonstruktion verteilt. Nun ist eine visuelle Leckortung am Flachdach möglich. An Rissen, offenen Nähten und undichten Stellen entweicht Rauch. Eine präzise Leckageortung ist dadurch gewährleistet.

- ✓ *Zuverlässig*
- ✓ *effizient*
- ✓ *liefert zügig*
- ✓ *sichtbare*
- ✓ *Ergebnisse.*

Streitigkeiten über mögliche Ursachen der Durchfeuchtung können somit schnell ermittelt werden.



**Für den Rauchttest ist es zwingend erforderlich, dass die Brandmeldeanlage partiell für den Zeitraum der Untersuchung (ca. 2 Stunden) ausgeschaltet wird, sodass es zu keiner Fehlalarmierung der örtlichen Feuerwehr kommt.**

**Bitte beachten Sie dies unbedingt!**



## 7. Thermografie

Die Thermografie ist ein bildgebendes Verfahren zur Anzeige der Oberflächentemperatur und Feuchtigkeiten von Objekten. Dabei wird die Intensität der Infrarotstrahlung, die von einem Punkt ausgeht, als Maß für dessen Temperatur gedeutet.

- ✓ *Bauthermografie*
- ✓ *Mobile Wärmebildkamera*

Mit diesem Verfahren können erhöhte Feuchtigkeiten und verminderte Dämmeigenschaften der Baukonstruktionen bildlich dokumentiert werden.

Flächen erhöhter Temperatur auf der ungedämmten Außenwand werden durch die Falschfarbe rot gekennzeichnet.

Eine Wärmebildkamera wandelt die für das menschliche Auge unsichtbare Infrarotstrahlung in elektrische Signale um. Daraus erzeugt die Auswerteelektronik ein Bild in Falschfarben, seltener ein Graustufenbild.

Bei einer Beauftragung erfolgt eine unabhängige Überprüfung auf Undichtigkeiten. In diesem Fall erbitten wir auch um Einsicht in Ihre Bauunterlagen, wie

- Bauzeichnungen
- Bilder aus der Bauzeit
- verwendete Materialien
- Kurzbeschreibung bis zum Schadenseintritt
- sonstige relevante Unterlagen zum Flachdach.

Sämtliche Feststellungen werden von uns „gerichtsfest“ dokumentiert. Nach Abschluss der Arbeiten erhalten Sie eine umfangreiche Dokumentation der Feststellungen mit Abgleich zu den anerkannten Regeln der Bautechnik, so dass Sie gegenüber Ihren Auftragnehmern (AN) eine verwertbare Dokumentation erhalten. Wir beraten Sie auch zu möglichen Regressforderungen.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: [www.bauing-gerdom.de](http://www.bauing-gerdom.de).

Hier können Sie auch umfangreiche Referenzen im Bereich der Begutachtungen von Flachdächern großer und kleiner Objekte nachlesen. Detaillierte Auskünfte erhalten Sie gern auf Anfrage.

Sollten Sie hierzu noch weitere Fragen haben, teilen Sie uns diese bitte mit.

Wir würden uns freuen, wenn wir Sie zukünftig zu unseren zufriedenen Kunden zählen dürfen.

**Matthias Gerdom**  
**Dipl.-Ing. (FH)**

**Anlage:** Informationen Markierungsfarbstoff Uranin

## ANLAGE



## ZU DEN INFORMATIONEN ZUM „LEISTUNGSSPEKTRUM DÄCHER“

### ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN: MARKIERUNGSFARBSTOFF URANIN

*Standard-Fluoreszenzfarbstoff für Leckageortungen und Fließwegnachweise*

(Quelle: <https://de.trotec.com/produkte-services/messgeraete/leckageortung/markierungsfarbstoffe/uranin/>)

Im Rahmen einer Anstaubwässerung von Teilflächen setzen wir den Markierungsfarbstoff URANIN ein.

Häufig werden wir von Auftraggebern gefragt, aus welcher chemischen Zusammensetzung das Material besteht. Nachstehend verweisen wir auf die Details unseres Lieferanten, Firma Trotec.

Uranin ist der am stärksten fluoreszierende Tracer-Farbstoff und auch mit bloßem Auge sehr gut sichtbar, weshalb er häufig zur Gewässermarkierung eingesetzt wird. In großer Verdünnung ist das hochgradig wasserlösliche Uranin-Pulver toxikologisch unbedenklich und optimal für alle Leckage-ortungen und Dichtheitsprüfungen geeignet, bei denen das eingefärbte Wasser kapillar eindringen muss und sich die Feuchtigkeit daher deutlich zeitversetzt zur Flutung zeigt. Auch kleinste Undichtigkeiten lassen sich dabei mittels UV-Lampe sehr gut sichtbar machen.

Das reine Uranin-Pulver oder auch hochkonzentrierte Lösungen in Wasser haben eine eher dunkelrote Farbe. Sie fluoreszieren nicht. Erst bei größeren Verdünnungen färbt das Uranin das Wasser in Abhängigkeit der Verdünnung fluoreszierend gelbgrün bis grün. Unter Bestrahlung mit einem 365-nm-UV-Strahler wie zum Beispiel UV-TrackMaster wird der Effekt sehr deutlich sichtbar.

### Wichtig: Uranin ist nicht als Lebensmittelfarbstoff geeignet!



*Das in Wasser gelöste Uranin-Pulver macht die Farblösung bereits ohne technische Hilfsmittel sehr gut sichtbar.*



*Bei Beleuchtung mit einem UV-A-Handstrahler im optimalen Wellenbereich zeigen sich die hervorragenden Fluoreszenzeigenschaften dieses Färbemittels.*



*Das Praxisbeispiel zeigt, wie gut die Uraninlösung bereits mit bloßem Auge an der Austrittsstelle sichtbar wird. Durch Fluoreszenzanregung mittels UV-Lampe kann eine Tracerdetektion schnell und großflächig erfolgen.*



**s. hierzu auch:**

[Sicherheitsdatenblatt Uranin](https://sachverstaendigen-bedarf.de/media/products/0437146001444222840.pdf) (sollte der Link nicht funktionieren, kopieren Sie diesen Link bitte in Ihren Browser: <https://sachverstaendigen-bedarf.de/media/products/0437146001444222840.pdf>); auf Wunsch überreichen wir Ihnen auch gern eine PDF-Datei.

## **Einverständniserklärung zum Einsatz des Uranin-Farbstoffes**

Im Auftragsfall bitten wir um Bestätigung, dass wir diesen Farbstoff im Rahmen einer Leckageortung einsetzen dürfen.

Im Zuge der Flachdachuntersuchungen mit Rauchgasverfahren bitten wir um Kenntnisnahme, dass es aufgrund von Rauchausbreitungen zu Beeinträchtigungen im Innenbereich und auch evtl. zu einem Fehlalarm der Brandmeldeanlage kommen kann, daher bitten wir Sie, diese auszuschalten. Bei Nichtbeachtung können daraus entstehende Schäden durch das Ing.-Büro Gerdom nicht übernommen werden.

V.g. Sachverhalt gelesen und anerkannt:

\_\_\_\_\_  
Ort / Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift Auftraggeber (AG)