

Drohnen RGB- und Thermalkamera Inspektion

Kursziele

Die Teilnehmenden

- wenden das Vorgehen bei visuellen Inspektionen mithilfe der Unterlagen korrekt an.
- fliegen selbständig manuelle Inspektionen von Fassaden, Dächer und PV-Anlagen.
- visualisieren die Daten einer Inspektion und stellen diese selbstständig zu einem Bericht zusammen.



Inhalt

Drohnen-Anwendungen	3 - 6
Luftrecht und Flugvorbereitung	7 - 11
Drohnen-Hersteller und Beschaffung	12 - 18
Visuelle Inspektion von Bauwerken	19 - 30
RGB-Kamera	31 - 38
Thermal- / Wärmebildkamera	39 - 48
Datenverarbeitung und Bericht	49 - 56

Inspektion mit RGB-Kamera

Infrastruktur

- Fassaden und Dächer
- Brücken
- Hochspannungsleitungen
- Schwer zugängliche Gebäudeteile

Weitere Beispiele: www.air-shot.ch/inspektion



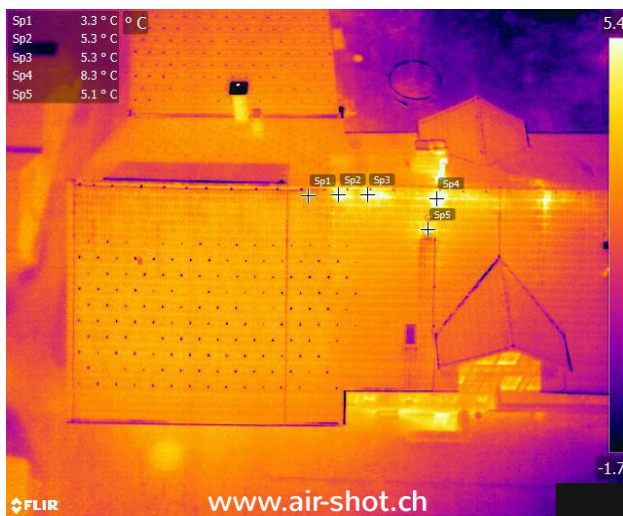
Mai 2024

© Copyright SunPage Gilbert Wyrsch - Multimedia & Luftaufnahmen - www.sunpage.ch

3

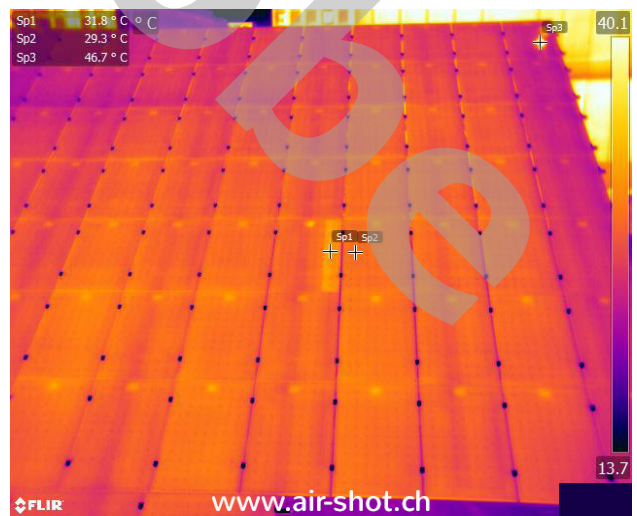
Inspektion mit Thermalkamera

Bauthermografie



- Ausführungsmängel in der Gebäudestruktur
- Nicht ausreichende oder fehlerhafte Wärmedämmung (Marderschäden)
- Wärmebrücken in der Baustruktur

Photovoltaik Anlagen



- Produktions- und Materialfehler
- Transportschäden
- Unsachgemässe Montage

Mai 2024

© Copyright SunPage Gilbert Wyrsch - Multimedia & Luftaufnahmen - www.sunpage.ch

4

Welche Drohne?

Flugsoftware

- Drohnenhersteller
- Dritthersteller



Zusätzliche Sensoren

- Kollisionsschutz
- RTK
- Lasermessgerät



Klassifizierung



Fernbedienung mit

- Mobile Gerät
- Monitor



Flächenflieger - Multikopter



Akku

- Anzahl
- Flugzeit



IP-Schutzart

- Staub
- Wasser

Abzufliegende Fläche



Drohnenpilot

- Ausbildung
- Erfahrung
- Sprachen



Kamera

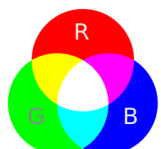
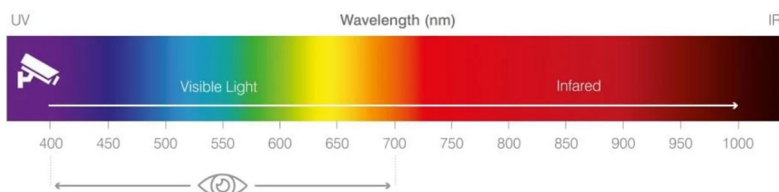
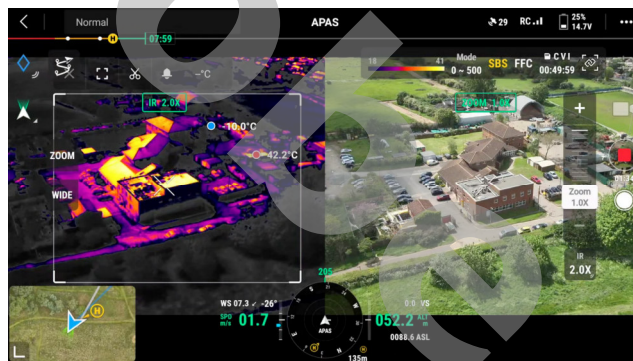
- Art (RGB / Thermal)
- Auflösung
- Austauschbar
- Anzahl



Zubehör

- Scheinwerfer
- Lautsprecher
- Fallschirm

Unterschied RGB- und Thermal-Kamera



Additive Farbmischung

Visuelle Inspektion von Bauwerken

Daten Sammeln

- Objektbegutachtung
- Inspektionsbereich definieren
- Flugplanung
 - Startvorbereitung
 - Aufteilung der Inspektionsfläche und Vorgehen
 - Notizen zum Vorgehen für die Dokumentation
- Bildausschnitt der Kamera
 - Totale
 - Übersicht
 - Detailsicht
- Belichtung der Kamera



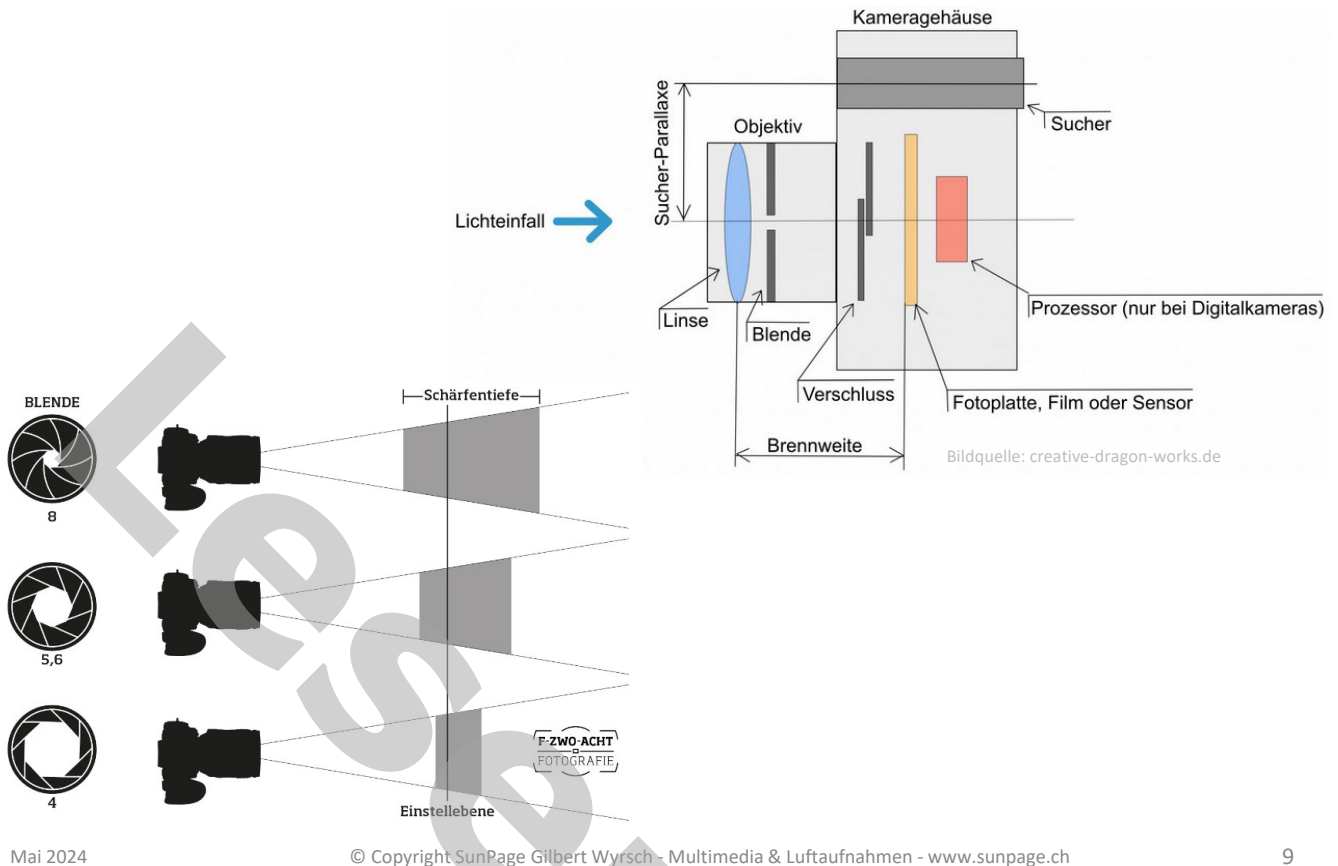
Einzelaufgabe: Fassade Hochhaus (ca. 5')



Mach von diesem
18-stöckigen Hochhaus eine
mögliche Einteilung der
Ost-Fassade.



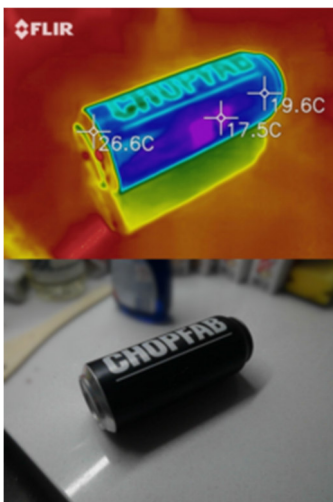
Funktion einer RGB-Kamera



Emissionsgrad

Jeder Körper, dessen Temperatur über dem absoluten Nullpunkt liegt, sendet Wärmestrahlung aus.

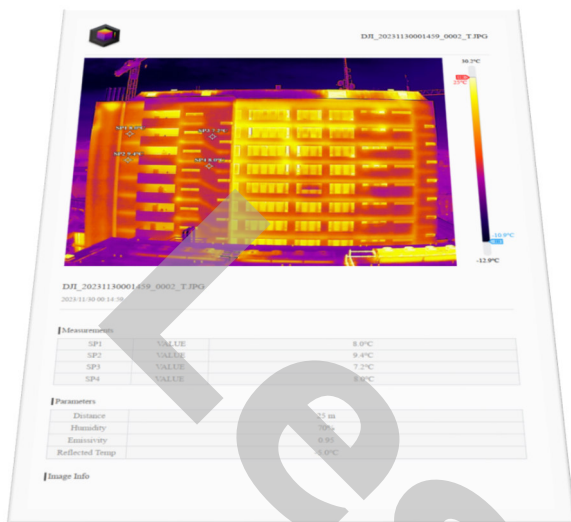
Der **Emissionsgrad** eines Körpers gibt an, **wieviele Strahlung er abgibt**. Damit liegt dieser Wert stets zwischen 0 und 1.



Thermografen können den korrekten Emissionsgrad ermitteln. Tabellen geben erste Hinweise.

Durch den **unterschiedlichen Emissionsgrad** der Oberflächen zeigt dieses Wärmebild einer kalten Getränkedose stark **unterschiedliche** (und falsche) **Temperaturwerte**.

Beispiele von einem Bericht



DJI Thermal Analysis Tool



Microsoft PowerPoint

DJI Thermal Analysis Tool 2/3

