

# FLIR® K-SERIE

WÄRMEBILDTECHNIK FÜR  
FEUERWEHRLEUTE

# InfrarotTec Systems

FLIR Distribution





FLIR

FLIR

BR

# Inhalt

1. Einleitung .....	Seite 4
2. Die Wärmebildkamera und ihre Funktionsweise .....	Seite 6
3. Wärmebildkameras der Spitzenklasse zu einem extrem günstigen Preis .....	Seite 8
4. Wie sieht es mit dem Preis aus? .....	Seite 18
5. Wurde die FLIR K-Serie für Feuerwehrleute entwickelt? .....	Seite 20
6. Fazit .....	Seite 22
7. Verwendung von Wärmebildkameras bei der Brandbekämpfung .....	Seite 23
8. Wärmebildtechnik: unzählige Anwendungsmöglichkeiten .....	Seite 28
9. Die Wahl des richtigen Wärmebildkameraherstellers .....	Seite 32

*Technische Angaben unverbindlich. Änderungen vorbehalten.  
Bilder nur zur Veranschaulichung.*

*Copyright 2014, FLIR Inc. Alle anderen Marken- und Produktnamen sind  
Warenzeichen der jeweiligen Inhaber.*

# 1 EINLEITUNG



## **FLIR Systems: weltweit führend bei Wärmebildkameras**

FLIR Systems ist weltweit führend in Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Wärmebildsystemen für eine große Zahl kommerzieller und behördlicher Anwendungen.

## **Anpassung an schnell wachsende Märkte**

Das Interesse an der Wärmebildtechnik hat in den vergangenen Jahren in einer Vielzahl von Märkten deutlich zugenommen. Um der gestiegenen Nachfrage gerecht zu werden, hat FLIR Systems seine Organisation stark erweitert. Aktuell beschäftigen wir über 4.000 Mitarbeiter. Gemeinsam realisieren diese Infrarotspezialisten einen konsolidierten Jahresumsatz von über 1 Milliarde US-Dollar. Dadurch wird FLIR Systems zum weltweit größten Hersteller kommerzieller Wärmebildkameras.

## Fertigungskapazitäten

FLIR unterhält derzeit 5 Produktionsstandorte: drei in den USA (Portland, Boston und Santa Barbara, Kalifornien), einen in Schweden (Stockholm) und einen in Estland.



*FLIR, Schweden*



*FLIR Boston, USA*



*FLIR Santa Barbara, USA*

## Alle Märkte und alle Anwendungen

FLIR Systems konzentriert sich ausschließlich auf Wärmebildkameras. Kein anderer Hersteller fertigt mehr Wärmebildkameras als FLIR Systems.

FLIR Systems ist auf allen Märkten aktiv, in denen Wärmebildkameras verwendet werden: elektrische/mechanische Anlagen, Baubranche, Automatisierung/Prozesssteuerung, Schifffahrt und Sicherheitsanwendungen sind nur einige der Bereiche, in denen die Wärmebildkameras von FLIR Systems ihren Wert unter Beweis gestellt haben.





# 2

## Die Wärmebildkamera und ihre Funktionsweise

Eine Wärmebildkamera nimmt die Strahlungsstärke im Infrarotbereich des elektromagnetischen Spektrums auf und wandelt sie in ein sichtbares Bild um.



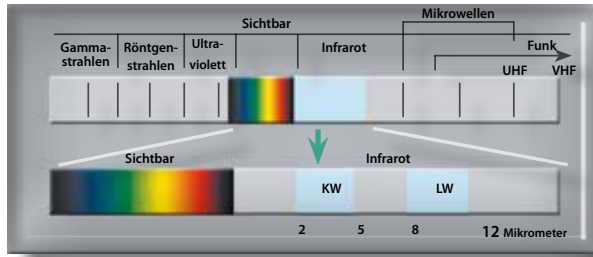
### Was ist Infrarot?

Unsere Augen sind Detektoren, die für die Erkennung der elektromagnetischen Strahlung im sichtbaren Bereich des Spektrums ausgelegt sind. Alle anderen Formen elektromagnetischer Strahlung, wie die Infrarotstrahlung, sind für das menschliche Auge unsichtbar.

Die Existenz der Infrarotstrahlung wurde im Jahr 1800 von dem Astronomen Sir Frederick William Herschel entdeckt. Er interessierte sich für den Wärmeunterschied zwischen verschieden farbigem Licht und lenkte Sonnenlicht durch ein Glasprisma, um ein Spektrum zu erzeugen. Anschließend maß er die Temperatur jeder einzelnen Farbe. Dabei fand er heraus, dass die Temperaturen der Farben vom violetten zum roten Teil des Spektrums hin zunahmen.

Nachdem er dieses Muster erkannt hatte, beschloss Herschel, die Temperatur direkt hinter dem roten Anteil des Spektrums in einem Bereich zu messen, in dem kein Sonnenlicht sichtbar war. Zu seiner Überraschung stellte er fest, dass in diesem Bereich die höchste Temperatur herrschte.

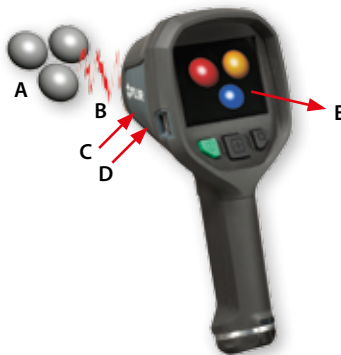
Die Wellenlänge von Infrarotstrahlung im elektromagnetischen Spektrum liegt zwischen der des (für Menschen) sichtbaren Lichtes und der von Mikrowellen. Die wichtigste Quelle von Infrarotstrahlung ist Wärme oder thermische Strahlung. Jeder Gegenstand, der eine Temperatur über dem absoluten Nullpunkt besitzt (-273,15 Grad Celsius oder 0 Kelvin) strahlt im Infrarotbereich. Selbst Dinge, die wir für sehr kalt halten, beispielsweise Eiswürfel, strahlen in diesem Wellenbereich.



Infrarotstrahlung erleben wir jeden Tag. Die Wärme, die wir bei Sonnenlicht, einem Feuer oder nahe einem Heizkörper empfinden, ist Ausdruck dieser Strahlung. Obwohl unsere Augen sie nicht sehen, können die Nerven in unserer Haut diese Strahlung als Wärme fühlen. Je wärmer ein Gegenstand ist, desto mehr Infrarotstrahlung geht von ihm aus.

### Die Wärmebildkamera

Die von einem Gegenstand ausgesendete Infrarotenergie (A) wird von den Optiken (B) auf einen Infrarotdetektor (C) fokussiert. Der Detektor sendet die Informationen zu einer Sensorelektronik (D), welche die Bildverarbeitung vornimmt. Diese Elektronik übersetzt die vom Detektor kommenden Daten in ein Bild (E), das im Sucher oder auf einem standardmäßigen Videomonitor bzw. einem LCD-Bildschirm betrachtet werden kann.



Die Infrarot-Thermografie ist die Kunst der Umwandlung eines Infrarotbildes in ein radiometrisches Bild, aus dem sich Temperaturwerte ablesen lassen. Denn jeder Pixel im radiometrischen Bild ist eigentlich eine Temperaturmessung. Zu diesem Zweck sind komplexe Algorithmen in die Wärmebildkamera integriert. Daher ist die Wärmebildkamera das perfekte Werkzeug für Anwendungen im Rahmen der Brandbekämpfung.

# 3

## FLIR K-Serie: Wärmebildkameras der Spitzenklasse zu einem extrem günstigen Preis

Obwohl sie in vielen Branchen immer noch als exotische Technologie gelten, sind Wärmebildkameras bei Feuerwehrleuten ein bekanntes Tool. Viele Feuerwehrleute wissen die Fähigkeiten einer Wärmebildkamera zu schätzen. Denn mit ihrer Hilfe lässt sich nicht nur das Leben anderer retten, sondern genauso das eigene schützen.

Wie bei allen anderen Produkten ist auch hier die Auswahl groß. Es gibt viele Unternehmen, die Wärmebildkameras für Anwendungen in der Brandbekämpfung aktiv vermarkten. Doch alle Wärmebildkameras sind unterschiedlich. Sie haben ihre Stärken und Schwächen.

Darum ist es umso wichtiger, sich vor der endgültigen Entscheidung ausreichend zu informieren. Insbesondere angesichts der Tatsache dass so viele Leben davon abhängen.

### **Entwickelt für anspruchsvolle Feuerwehreinsätze**

Für die Brandbekämpfung bietet FLIR Systems die K-Serie an. Alle Modelle der K-Serie von FLIR wurden speziell für die anspruchsvollen Anforderungen der Brandbekämpfung entwickelt. Während der Entwicklungsphase arbeitete FLIR Systems mit mehreren Feuerwachen zusammen, um mehr über die besonderen Anforderungen von Feuerwehrleuten zu erfahren, denn die neuen Kameras sollten so viele dieser Anforderungen wie möglich erfüllen.



*Die K-Serie von FLIR wurde speziell für anspruchsvolle Anwendungen im Bereich der Brandbekämpfung entwickelt.*





# FLIR K-Serie

# Ihr sechster Sinn

Die K-Serie von FLIR wurde in Zusammenarbeit mit Feuerwehren auf der ganzen Welt entwickelt. Daraus haben sich zahlreiche sinnvolle Funktionen für die Brandbekämpfung ergeben:

## **Gewicht:**

Feuerwehrlaute müssen grundsätzlich schon viel schwere Ausrüstung mit sich herumtragen. Mit nur knapp 1 Kilogramm einschließlich Batterien überzeugt die FLIR K-Serie durch ihr extrem geringes Gewicht.

## **Großer Bildschirm:**

Auf dem 4" LCD-Display sind auch unter schwierigen Bedingungen Wärmebilder deutlich zu erkennen. Nicht nur für den Feuerwehrmann, der die Kamera hält, sondern auch für einen Kollegen hinter ihm.

## **Einfache Bedienung unter schwierigen Bedingungen:**

Wenn Sie ein brennendes Gebäude betreten, bleibt nicht noch Zeit, für die richtigen Einstellungen ein Handbuch zu studieren. Darum besitzt die FLIR K-Serie nur 3 Tasten oben auf der Kamera. Große Tasten versteht sich, denn sie werden von Feuerwehrleuten mit Handschuhen betätigt.



## Verschiedene Bildmodi:

Feuerwehrleute übernehmen mehr Aufgaben als nur die reine Brandbekämpfung. Die K-Serie besitzt nicht weniger als 5 verschiedene Farbmodi, die je nach Einsatz entsprechend verwendet werden. Mit nur einem Tastendruck kann von einem Farbmodus in einen anderen umgeschaltet werden.

### TI-Basismodus



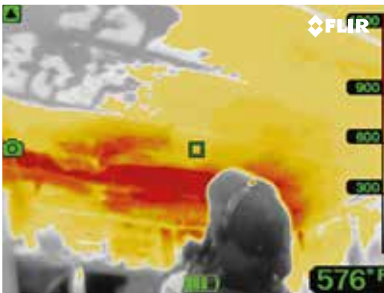
Für Erstmaßnahmen zur Brandbekämpfung und Lebensrettung.

### S/W-Brandbekämpfungsmodus



Identisch mit dem TI-Basismodus, aber mit einem Graustufen-Bild.

### Feuermodus



Für einen Einsatz in Verbindung mit höheren Hintergrundtemperaturen. Beispielsweise Gebäudebrände. Wo bereits zahlreiche offene Flammen und eine hohe Hintergrundtemperatur vorhanden sind.

### Such- und Rettungsmodus



Für einen Einsatz in Verbindung mit niedrigeren Temperaturen. Beispielsweise Erstmaßnahmen für Suche und Rettung. Suche nach Menschen auf Freiflächen, bei Verkehrsunfällen usw.



### Wärmeerkennungsmodus

Für die Entdeckung heißer Stellen. Gegenstände mit einer Temperatur, die über einem vom Bediener eingestellten Wert liegt, erscheinen klar und deutlich auf dem Wärmebild.



## **Ergonomisch:**

Eigentlich eine Selbstverständlichkeit, denn ein Werkzeug, das ein Feuerwehrmann benutzt, muss leicht zu greifen und zu halten sein. Darum hat sich FLIR Systems für einen "Pistolengriff" entschieden. Denn Feuerwehrleute können ihn sowohl mit Rechts als auch mit Links gleichermaßen gut greifen.



*FLIR K-Serie mit "Pistolengriff" und leicht zugänglichen Tasten*

## **Individuelle Anpassung:**

Eine Forderung vieler Feuerwachen war die individuelle Anpassung der Kamera an ihre Bedürfnisse und Spezifikationen. Dies ist mit der FLIR K-Serie problemlos möglich. Sie können sogar Ihren eigenen Startbildschirm mit der Software FLIR Tools gestalten, die standardmäßig im Lieferumfang jeder FLIR K-Serie enthalten ist.



*Mit FLIR Tools Software den eigenen Startbildschirm gestalten*

### Interner Videospeicher (nur FLIR K55):

Ein interner Videospeicher ist besonders bei Schulungen im Bereich Brandbekämpfung eine wichtige Funktion. Aber es lassen sich natürlich auch reale Einsätze aufzeichnen. Anschließend lassen sich die Videos zu Schulungszwecken auswerten. Die FLIR K55 kann bis zu 200 Dateien speichern (Bilder oder Videos). Sie können bis zu 600 Minuten an Videos speichern, wobei jedes Video eine Maximallänge von 5 Minuten besitzt.

### Flexible Optimierung von Szenen (nur FLIR K55):

Über eine interne Funktion zur digitalen Bildverarbeitung lassen sich Details in den Aufnahmen der Wärmebildkamera optimiert darstellen. Das Ergebnis ist eine ultrascharfe Wärmebilddaufnahme mit mehr Details. FSX unterstützt Feuerwehrleute bei der Orientierung in Räumen bei starker Rauchentwicklung – und das selbst in Bereichen mit einer extremen Temperaturdynamik, wie sie von Feuerwehrleuten im Einsatz oft vorgefunden werden.



< Wärmebild  
ohne FSX

Wärmebild  
mit FSX >





### **Einfach aufzurüsten:**

Eine Wärmebildkamera ist ein lebenswichtiges Werkzeug für einen Feuerwehrmann. Zwar möchte jeder von ihnen die neuesten Firmware-Updates auf seiner Kamera haben und braucht sie auch, aber niemand will dazu sein Gerät einschicken. So lässt sich die FLIR K-Serie über das Internet upgraden.

### **Komplettpaket:**

Wenn Sie sich für eine FLIR Wärmebildkamera der K-Serie entscheiden, erhalten Sie ein Komplettpaket: zwei Akkusätze, Akkuladegerät, Hartschalenkoffer, einziehbare Bandspule, Tragegurt, Tragriemen, USB-Kabel, FLIR Tools Software sowie Stativadapter. Das einzige Zubehör, das Sie sich noch dazu kaufen müssen, ist ein Kfz-Ladegerät.



### **Akkus der K-Serie:**

Lithium-Ionen-Akkuqualität in FLIR Kameras der K-Serie

Man könnte meinen, es gäbe nur eine Sorte Lithium-Ionen-Akkus. Genauso, wie es viele verschiedene Apfelsorten gibt, so unterschiedliche Lithium-Ionen-Akkus kennen wir, die sich hauptsächlich aufgrund ihres Kathodenmaterials unterscheiden. Derzeit werden auch neuartige Materialien für die Anode marktfähig, die den Kohlenstoff modifizieren oder ersetzen werden.

Die FLIR K-Serie verwendet Lithium-Ionen-Akkus mit neuester NMC-Technologie. (Lithium-Nickel-Mangan-Kobaltoxid -  $\text{LiNiMnCoO}_2$ ). Lithium-Eisenphosphat (LFP) ist ein weiterer, häufig in Wärmebildkameras eingesetzter Akkutyp.

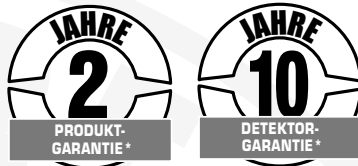
## Mehr als ein Produkt

Wir haben bereits einige der Hauptleistungsmerkmale der Wärmebildkameras der K-Serie genannt. Aber die Welt der Wärmebildtechnik beschränkt sich nicht auf den Kauf einer Kamera.

## Garantie:

Wir haben vollstes Vertrauen in unser Produkt. Darum gibt FLIR 2 Jahre volle Garantie auf jede FLIR Wärmebildkamera der K-Serie.

Auf das Herzstück der Kamera, den Detektor, geben wir nicht weniger als 10 Jahre volle Garantie. FLIR Systems ist dazu in der Lage, weil das Unternehmen seine Detektoren selbst herstellt. Entwicklung und Produktionsprozess liegen vollständig in unserer Hand, darum sind wir uns sicher, dass unsere Detektoren problemlos 10 Jahre funktionieren werden. Wenn Sie irgendwelche Schwierigkeiten mit dem Detektor haben sollten, wird FLIR Systems ihn kostenlos ersetzen, oder, falls nötig, Ihnen eine neue FLIR Wärmebildkamera der K-Serie zusenden. FLIR ist der einzige Hersteller, der ruhigen Gewissens diese einzigartige 10-Jahres-Garantie geben kann.



\* nach System-Registrierung unter [www.flir.com](http://www.flir.com)

## Support:

Sollte doch einmal ein Problem bei einer unserer FLIR Wärmebildkameras der K-Serie auftreten, steht Ihnen eine spezielle Abteilung für die Kundenbetreuung zur Verfügung. Kundendienstzentren vor Ort bieten Ihnen die Unterstützung, die Sie brauchen.

Als auf dem Markt etablierter Hersteller steht FLIR Systems Ihnen auch langfristig zur Seite.

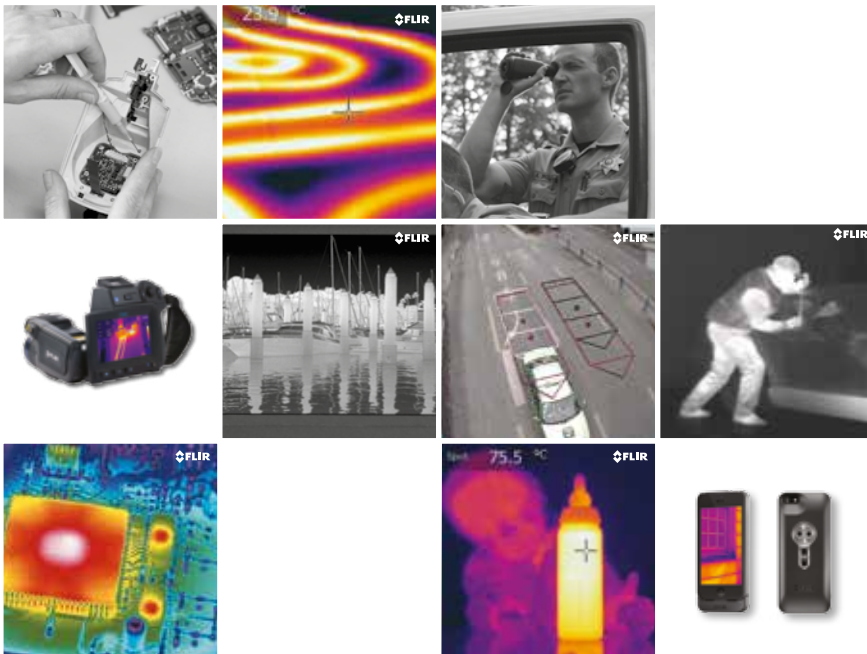
## Kfz-Ladegerät für die K-Serie von FLIR:

Das FLIR Kfz-Ladegerät lässt sich problemlos in einem Feuerwehrfahrzeug montieren. Zusammen mit einem zusätzlichen Akku ist es möglich, die FLIR K40/K50 aufzuladen, wenn sie in das Ladegerät eingehängt ist. Somit ist Ihre FLIR Kamera der K-Serie stets voll aufgeladen und direkt einsatzbereit. Das FLIR Kfz-Ladegerät kann als optionales Zubehör bestellt werden.



# 4 Wie sieht es mit dem Preis aus? Wie kann eine FLIR Kamera der K-Serie so günstig sein?

Das ist einfach zu erklären. FLIR Systems ist weltweit führend bei Wärmebildkameras. Wir sind auf allen Märkten präsent, in denen die Wärmebildtechnik für unterschiedlichste Anwendungen eingesetzt wird. Ob es nun um Anwendungen mit berührungsfreier Temperaturmessung wie vorbeugende Instandhaltung, Gebäudeinspektionen, F&E, Automatisierung oder Nachtsicht-Anwendungen in der Schifffahrt, der Sicherheits- und Automobilbranche oder in anderen Branchen geht.



FLIR Systems liefert sogar Kameramodule an andere Hersteller. Diese setzen FLIR-Module ein, um ihre eigenen Wärmebildkameras zu bauen.

Es gibt keinen anderen Hersteller, der die gleiche Zahl von Wärmebildkameras und Detektoren auf den Markt bringt wie FLIR Systems. Dadurch erzielen wir erhebliche Einsparungen, so dass wir unsere qualitativ hochwertigen Produkte wie etwa die FLIR K-Serie zu extrem günstigen Preisen anbieten können.





# 5

## Wurde die FLIR K-Serie für Feuerwehrleute entwickelt oder ist es eine Kamera für Inspektionen in der Industrie, die nur leicht angepasst wurde?

**Die FLIR K-Serie wurde speziell für und in Zusammenarbeit mit Feuerwehrleuten weltweit entwickelt.**

FLIR Systems entwickelte die FLIR K-Serie von Grund auf neu. Wir haben keine bestehende Kamera genommen und sie entsprechend angepasst. Von Anfang an waren wir uns der Tatsache bewusst, dass Feuerwehrleute besondere Anforderungen haben und dass sie eine Wärmebildkamera unter Umgebungsbedingungen einsetzen, die sich komplett von denen elektrischer Inspektionen unterscheiden.

Eine Wärmebildkamera zur Brandbekämpfung muss hohen Temperaturen standhalten können, wasserbeständig sowie einfach zu benutzen sein.

Während der Entwicklungsphase der FLIR K-Serie befragten wir Feuerwehrleute ebenso wie Feuerwehrschulen und -ausbildungszentren weltweit, denn wir wollten ein Produkt auf den Markt bringen, das ihre Anforderungen erfüllt.

Darüber hinaus kann FLIR Systems bei der Entwicklung der K-Serie auf über 50 Jahre Erfahrung mit Wärmebildtechnik in anderen Branchen zurückgreifen. So können wir eine Wärmebildkamera bauen, die nicht nur die Anforderungen von Feuerwehrleuten erfüllt, sondern darüber hinaus zahlreiche nützliche Funktionen besitzt, die sich bereits bei anderen Anwendungen bewährt haben.



### Einfach zu bedienen

Drei große Tasten bieten Zugriff auf sämtliche Funktionen. Das ist optimal für Feuerwehrleute, die mit Handschuhen arbeiten.

*EIN/AUS-Taste*

*Modusauswahl*

*Zoom*



## Die FLIR K-Serie besitzt Schutzart IP 67. Was bedeutet das?

Die Schutzartbezeichnung setzt sich aus zwei Kennziffern zusammen, die den Schutzbereich von Gehäusen mechanischer und elektrischer Betriebsmittel gegenüber eindringenden Festkörpern oder Flüssigkeiten abbilden. Der IP-Code besteht aus 2 Ziffern, die erste bezieht sich auf die Widerstandsfähigkeit gegenüber Fremdkörpern, die zweite gegenüber Flüssigkeiten. Je höher die Kennziffer, umso größer der Schutz.

Dank seiner Schutzart IP67 übersteht die FLIR K-Serie schadlos die harten Umgebungsbedingungen, denen sie im Betrieb ausgesetzt wird.

# IP 67.

### Staubdichtigkeit;

Vollständiger Schutz gegen eindringenden Staub.

### Geschützt gegen Eintauchen;

Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen in Wasser. Wasser darf nicht in einer Menge eintreten, die schädliche Wirkung verursacht, wenn das Gehäuse unter genormten Druck- und Zeitbedingungen zeitweilig in Wasser untergetaucht wird (Untertauchen bis zu 1 Meter Tiefe). Testdauer: 30 Minuten; Untertauchen in bis maximal 1 Meter Tiefe, gemessen vom Boden des Gerätes, und mindestens 15 cm gemessen von der Geräteoberseite

### Flammtest:

Während der Entwicklung haben wir die FLIR K-Serie mitten in Feuerflammen gehalten. Das Ergebnis ist eine Kamera, die in einem Temperaturbereich von -20 °C bis +85 °C verwendet werden kann. Die FLIR K-Serie hält Temperaturen bis +260 °C für die Dauer von 5 Minuten stand.



### Falltest:

Obwohl die FLIR K-Serie oft mit einem Tragriemen an der Schutzausrüstung befestigt wird, gibt es genug Situationen, in denen dies nicht der Fall ist. Wenn eine FLIR Kamera der K-Serie aus welchem Grund auch immer fallen sollte, hält sie einem Sturz aus 2 Metern Höhe stand (IEC 60068-2-31). Selbst wenn der Untergrund aus Beton besteht.



# 6 Fazit

Wärmebildkameras der K-Serie von FLIR wurden zusammen mit Feuerwehrleuten speziell für anspruchsvollste Aufgaben in der Brandbekämpfung entwickelt. Die FLIR K-Serie erfüllt die hohen Qualitätsstandards, für die FLIR bekannt ist.

FLIR Systems ist in der Lage, eine High-End-Wärmebildkamera für Anwendungen im Bereich der Brandbekämpfung zu einem extrem günstigen Preis auf den Markt zu bringen, ohne dabei Kompromisse hinsichtlich Qualität und Design machen zu müssen. Dank Einsparungen aufgrund hoher Stückzahlen und langjähriger Erfahrungen mit der Wärmebildtechnik in den unterschiedlichsten Branchen ist uns dies möglich.

FLIR Systems hat eine Mission: Wir wollen die Vorteile von Wärmebildkameras möglichst vielen Anwendern zugänglich machen. Wärmebildkameras helfen Geld zu sparen, und wichtiger noch, sie helfen Leben zu retten.

Dank der überaus günstigen K-Serie werden mehr Löschzüge und Feuerwehrleute mit Wärmebildkameras ausgerüstet als je zuvor.



*Mit der K-Serie von FLIR sehen Sie klar durch Rauch hindurch.*



*Mit der K-Serie von FLIR schützen Sie Ihr eigenes Leben, während sie das von anderen retten.*



*Die FLIR K-Serie ist als Grundausrüstung für jeden Feuerwehrmann nicht mehr wegzudenken. Das als Zubehör erhältliche Kfz-Ladegerät sorgt dafür, dass die Kamera immer einsatzfähig ist.*

# 7

## Verwendung von Wärmebildkameras bei der Brandbekämpfung

Zahlreiche Feuerwehrleute haben bereits Erfahrungen mit Wärmebildkameras gesammelt. Sie wissen, dass sich Wärmebildkameras wie die FLIR K-Serie sehr vielfältig einsetzen lassen. Mit ihrer Hilfe können sie sich beim Kampf gegen ein loderndes Feuer selbst schützen und zugleich das Leben anderer retten. Im Folgenden sind nur einige der zahlreichen Vorteile der Wärmebildtechnik aufgeführt:

### Durch Rauch sehen

Feuerwehrleute betreten oft Gebäude voller Rauch. Eine Wärmebildkamera kann durch diesen Rauch hindurch sehen, so dass sich die Feuerwehrleute besser im Raum orientieren können. Mit ihrer Hilfe können Sie auch erkennen, ob sich noch Personen im Gebäude befinden, und sie finden. So helfen ihnen Wärmebildkameras dabei, Leben zu retten.

Wenn es gilt, ein brennendes Gebäude zu löschen, arbeiten meist zwei Feuerwehrleute als Team zusammen. Der eine trägt den Löschschlauch und der andere die Wärmebildkamera, damit er die Gebäudestruktur erkennt und seinem Kollegen helfen kann, den Wasserstrahl in die richtige Richtung zu lenken. Sowohl das Heiße - der Brandherd - als auch das Kalte - das Löschwasser - sind auf dem Wärmebild zu sehen.

Die Fähigkeit, durch Rauch hindurch zu sehen, kann auch bei Bränden in Industrieanlagen wichtig sein. Damit können sich die Feuerwehrleute dem Brandherd annähern.



### Temperaturen messen

Wärmebildkameras der K-Serie von FLIR Systems sind auch in der Lage, Temperaturen berührungsfrei zu messen. Die Wärmebildtechnik kann Feuerwehrleute auch vor einem gefährlichen Phänomen schützen, der Rauchgasdurchzündung. Dabei handelt es sich um eine äußerst gefährliche Situation, bei der sich unverbrannte, überhitzte Gase an der Decke oder im oberen Bereich eines Brandabschnitts sammeln. Es brennen nicht die Materialien in einem Raum, sondern die entzündbaren Gase, die ihnen entweichen. Wenn diese konzentrierten Gase in eine Zone gelangen, in der sie sich mit genügend Umgebungsluft vermischen können, werden sie ihre obere Explosionsgrenze erreichen und sich entzünden.



Beim Innenangriff in einem Gebäude können sich die Feuerwehrleute der Gefahr einer Rauchgasentzündung gegenüber sehen; dann überwachen sie die Deckentemperatur sehr genau mit der Wärmebildkamera und kühlen gleichzeitig den Rauch herunter. Wenn die Temperatur einen bestimmten Wert übersteigt, wissen sie, dass es zu einer Rauchgasdurchzündung kommen kann. In dieser Situation müssen sie den Raum verlassen, um nicht ihr eigenes Leben in Gefahr zu bringen.

## Such- und Rettungsaufgaben

Feuerwehrleute übernehmen mehr Aufgaben als nur die reine Brandbekämpfung. Manchmal helfen sie auch bei der Suche nach vermissten Personen. Eine Wärmebildkamera kann ihnen dabei eine extrem große Hilfe sein. Auf jeden Fall in der Dunkelheit und bei schlechtem Wetter. Denn auf einem Wärmebild hebt sich ein Mensch klar vom Hintergrund ab.



## Bekämpfung von Waldbränden

Auch bei Bränden in der freien Natur kann die Wärmebildtechnik zum Einsatz kommen. In Bereichen, in denen die Flammen gelöscht sind, sehen sich Feuerwehrleute manchmal einem Bodenfeuer gegenüber. Von oben für das menschliche Auge nicht sichtbar brennt das Feuer im Untergrund. Sobald das Feuer mit Sauerstoff in Berührung kommt, kann es wieder mit ganzer Heftigkeit aufflammen. Wärmebildkameras zeigen deutlich die heißen Stellen, wo das Feuer im Boden noch brennt. Durch weitere Maßnahmen zur Löschung und Abkühlung des Bereichs lässt sich eine Selbstentzündung verhindern.



## Überprüfung von Brandherden

Nachdem ein Brand gelöscht wurde, muss er dennoch im Auge behalten werden. Der verbrannte, noch heiße Bereich wird sorgfältig auf Glutnester überprüft, die sich jederzeit selbst entzünden können. Die heißen Stellen sind auf einem Wärmebild klar und deutlich zu erkennen, so dass sie weiter heruntergekühlt bzw. endgültig gelöscht werden können.

# FLIR unterstützt die Feuerwehr Beveren bei der Lokalisierung von heißen Stellen und der Suche nach vermissten Personen.

Die geeignete Brandbekämpfungsausrüstung kann für einen Feuerwehrmann entscheidend sein, sowohl für sein eigenes Überleben als auch für die Rettung des Lebens anderer. Um die Sicherheit ihrer Mannschaft zu gewährleisten und Einsätze noch besser zu bewältigen, hat die Feuerwehr Beveren in Belgien vor kurzem in eine Wärmebildkamera FLIR K50 investiert.



Mit der FLIR K50 lassen sich Temperaturänderungen verfolgen, die sich aus allen Arten von chemischen Reaktionen in Containern ergeben. Diese Art der Verwendung ist aufgrund der vielen Unternehmen aus der chemischen Industrie im Waasland-Hafen für die Feuerwehr Beveren sehr nützlich.

FLIR K-Serie Bildschirm im SAR-Modus

*"Mit der FLIR K-Serie lassen sich auch gefährliche Situationen überwachen, ohne dass man dazu einen bestimmten Bereich betreten muss", erläutert Brandmeister Stefaan Terry.*



## Wärmebildkameras unterstützen die Feuerwehr von Kalmthout bei der Bekämpfung von Feuern im Naturschutzgebiet und bei anderen Einsätzen.

Kalmthout liegt in Belgien, etwa 20 Kilometer nördlich von Antwerpen. Auch wenn es sich um eine kleine Gemeinde mit nur etwa 20.000 Einwohnern handelt, ist die Feuerwehr vor Ort doch sehr gut ausgerüstet. Neben den normalen Pflichten einer Feuerwehr gehört auch der Schutz des Naturreservats Kalmthout Heath zu ihren Aufgaben. Wärmebildkameras sind schon seit langer Zeit Teil ihrer Ausrüstung.



*Brandinspektor Ronny van Riel, verantwortlich für die Feuerwache in Kalmthout.*



*Einer der 40 freiwilligen Feuerwehrleute der belgischen Gemeinde Kalmthout mit einer FLIR K50 in der Hand.*



*FLIR K50 neben einer FireFLIR. Auch wenn die K50 wegen ihrer Kompaktheit beliebter ist, bewährt sich die FireFLIR auch nach 10 Jahren immer noch im Einsatz. 2011 während des Feuers im Naturschutzgebiet Kalmthout Heat wurde sie intensiv genutzt.*

*"Wärmebildkameras sind ein phantastisches Werkzeug für jeden Feuerwehrmann, das er sehr vielfältig einsetzen kann. Mit der FLIR K50 in unserem Erstfahrzeug und der FireFLIR in unserem Zweitfahrzeug sind wir wirklich gut ausgerüstet. Die Kameras helfen, das Leben unserer Feuerwehrleute zu schützen, und unterstützen sie dabei, das Leben anderer zu retten", so Brandinspektor Ronny van Riel.*

# Wärmebildtechnik: leicht zu bedienen und eigentlich unentbehrlich

Der Löschbezirk Nr. 1 von Clackamas ist für Brandschutz, Rettung und medizinische Notfallversorgung in fünf Städten des US-amerikanischen Bundesstaates Oregon zuständig. Mit 17 strategisch günstig im ganzen Clackamas Distrikt verteilten Feuerwachen und einer Manpower von über 200 angestellten und 100 freiwilligen Mitarbeitern handelt es sich um den zweitgrößten Löschbezirk in Oregon mit mehr als 179 000 Bewohnern auf einer Fläche von etwa 500 Quadratkilometern.

Wie viele Feuerwehren in den USA verlässt sich auch die Feuerwehr in Clackamas seit mehr als 12 Jahren beim Schutz von Leben und Eigentum auf Wärmebildkameras (WBKs) als wichtiges Werkzeug.

*"Mit Wärmebildkameras sehen wir noch in Situationen, in denen dies mit dem bloßen Auge nahezu unmöglich ist. In der Umgebung eines Brandes ist es natürlich unglaublich verrauht und dunkel. Hinzu kommt, dass wir uns in dem Gebäude nicht auskennen. WBKs zeigen uns den Weg, so dass wir schnell vorankommen und nach dem Brandherd sowie Opfern suchen können. Im Wesentlichen stellen sie uns einen sehr effektiven Gebäudeplan zur Verfügung", berichtet Brandmeister Jason Ellison.*



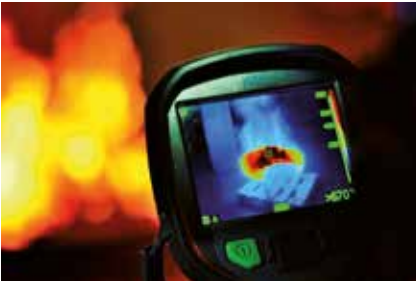
Mit der K-Serie von FLIR kann man durch Rauch sehen. Feuerwehrleute finden damit selbst in völlig verrauhten Gebäuden ihren Weg und können Brandopfer aufspüren. Die FLIR K-Serie hilft somit Leben zu retten.



Brandmeister Jason Ellison: "Mit Wärmebildkameras sehen wir noch in Situationen, in denen dies mit dem bloßen Auge nahezu unmöglich ist."

# FLIR unterstützt die Feuerwehrleute der Feuerwehr Mühldorf bei der Brandbekämpfung

Früher waren Wärmebildkameras für Feuerwehrleute unhandlich, teuer und nahezu unerschwinglich für kleine, freiwillige Feuerwehren, wie es sie in Bayern, in Deutschland, so viele gibt. Wärmebildkameras wie die K50-Serie von FLIR erfreuen sich einer hohen Beliebtheit, selbst bei kleinen Feuerwehren.



Die Kamera verfügt über mehrere verschiedene Aufnahmemodi, die es ermöglichen, kritische Entscheidungen und die Suche nach Überlebenden zu beschleunigen.

*„Das Gesamtpaket der Kamera ist für eine Feuerwehr wie unsere genau das Richtige. Das Gerät ist wirklich perfekt. Selbst bei sehr hohen Temperaturen von mehr als 250 °C funktioniert die Kamera noch einwandfrei.*

*Wir nutzen in unserem Feuerwehrbezirk insgesamt zwölf der Wärmebildkameras von FLIR. Im Ernstfall versuchen wir immer das nächste verfügbare Team zu senden, das über eine FLIR-Kamera verfügt. Auf diese Weise können wir den Menschen eine bestmögliche Brandbekämpfung bieten.“ - Kreisbrandrat Harald Lechertshuber.*



FLIR

K50

# 8

## Wärmebildtechnik: eine große Bandbreite an Anwendungen

Da immer mehr Anwender die Vorteile von Wärmebildkameras erkennen, ist das Produktionsvolumen angestiegen und die Preise fallen. Das bedeutet, dass Wärmebildkameras in immer mehr Märkten eingesetzt werden. FLIR Systems hat für jede Anwendung die richtige Kamera.



### Elektrische/mechanische Anlagen

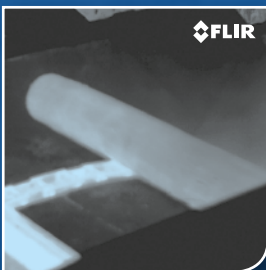
In der Industrie hilft die Wärmebildtechnik heiße Stellen aufzuspüren, die zu Ausfällen bei elektrischen und mechanischen Anlagen führen können.

Werden Problemstellen in einem frühen Stadium entdeckt, lassen sich Produktionsausfälle verhindern und somit Geld einsparen.



### Sicherheit

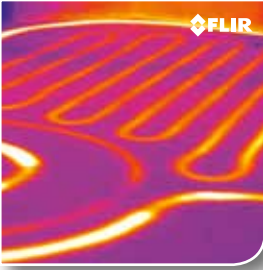
Unsere Kunden für Sicherheitsanwendungen profitieren von der Wärmebildtechnik, denn mit ihrer Hilfe können sie Einrichtungen wie Häfen, Flughäfen, Kernkraftwerke, Lagergebäude, Grundstücke und so weiter vor Unbefugten schützen.



### Cores und Detektoren

FLIR Systems vertreibt auch eine Vielzahl von Wärmebildkameramodulen, die andere Hersteller in ihre Produkte integrieren.





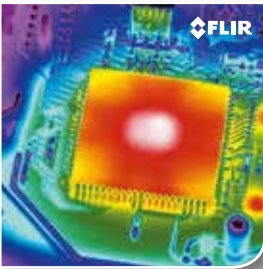
## Gebäudeinspektionen

Mit einer Wärmebildkamera sind Bau-Profis auf der Suche nach Wärmeverlusten und anderen Gebäudeproblemen. Durch die Entdeckung und Behebung von Dämmungsverlusten lässt sich eine Menge Energie sparen.



## Grenzsicherung

Grenzsicherungskräfte sorgen für den Schutz der Landesgrenzen vor Schmugglern und anderen Eindringlingen. Mit Hilfe einer Wärmebildkamera können sie bei völliger Dunkelheit eine Person in 20 Kilometern Entfernung aufspüren.



## Wissenschaft/F&E

Auch Wissenschaftler in der angewandten und Grundlagenforschung wollen nicht mehr auf die Wärmebildtechnik verzichten. Damit verkürzt sich die Entwicklungsphase, so dass Produkte schneller auf den Markt kommen können. Für diese anspruchsvollen Anwendungen bietet FLIR Systems extrem hochleistungsfähige Wärmebildsysteme.



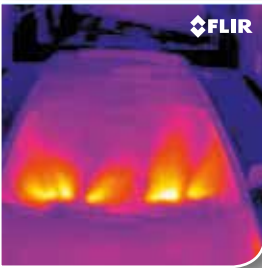
## Schifffahrt

Auf Privatjachten wie auch auf Handelsschiffen werden FLIR Wärmebildkameras für die Navigation bei Nacht, die Sicherheit an Bord, die Suche nach einem Mann über Bord und den Schutz vor Piraterie eingesetzt.



### **Transportwesen**

Zur Verbesserung der Übersicht werden FLIR Wärmebildkameras in Autos integriert. Damit sieht der Fahrer vier Mal weiter als mit Scheinwerfern. Des Weiteren werden sie in Spezialfahrzeugen montiert, zum Beispiel für die Feuerwehr, den Bergbau und das Militär.



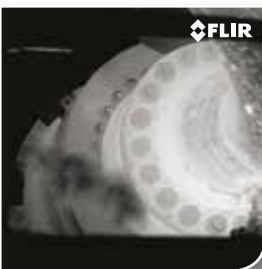
### **Automatisierung/Prozesssteuerung**

Auch bei der kontinuierlichen Überwachung von Produktionsprozessen und der Vorbeugung von Bränden finden Wärmebildkameras Verwendung.



### **Strafverfolgung**

Polizeibeamte nutzen die Wärmebildtechnik, um zu sehen, ohne gesehen zu werden. Damit können sie Verdächtige in völliger Dunkelheit aufspüren, ohne selbst ihre Position zu verraten.



### **Gase detektierende Wärmebildkameras**

Gasleckagen lassen sich mit einer Wärmebildkamera einfach aufspüren.



## Tierbeobachtungen in freier Natur

Outdoor-Fans haben bei Nacht den Durchblick mit Hilfe einer Wärmebildkamera.



## Brandbekämpfung

Feuerwehreinheiten können durch Rauch hindurch sehen. Somit sind sie in der Lage, Menschen in einem mit Rauch gefüllten Raum zu finden, und zu erkennen, ob ein Feuer vollständig gelöscht wurde. So helfen ihnen Wärmebildkameras dabei, Leben zu retten.



## Militärische Aufgaben

Mit Hilfe der Wärmebildkameras von FLIR Systems lassen sich Soldaten bei völliger Dunkelheit und durch Rauch erkennen. Unsere Produkte werden für zivile Zwecke entwickelt, erhalten aber auch eine militärische Zulassung (CDMQ). So profitieren unsere Privat- und Geschäftskunden von den anspruchsvollen Spezifikationen und Anforderungen des Militärs.



## Prüf- & Messinstrumente

FLIR Systems vermarktet eine umfassende Produktpalette von Prüf- und Messinstrumenten.

# 9

## Die Wahl des richtigen Wärmebildkameraherstellers

Da Wärmebildkameras in den letzten Jahren sehr weite Verbreitung gefunden haben, setzen immer mehr Hersteller auf die Produktion von Wärmebildkameras.

Unabhängig von Ihrer Anwendung sollten Sie einige Überlegungen anstellen, wenn Sie in eine Wärmebildkamera investieren.

### Die richtige Kamera für die richtige Anwendung

Entscheiden Sie sich für einen Wärmebildkamerahersteller, bei dem Sie eine Auswahl treffen können. Unterschiedliche Anwendungen erfordern unterschiedliche Typen von Wärmebildkameras. Einsteiger haben andere Anforderungen als Anwender, die bereits die Vorteile der Wärmebildtechnik für sich entdeckt haben. Verschiedene Bildqualitäten sind erhältlich. Ein zuverlässiger Hersteller bietet Ihnen eine Wärmebildkamera an, die optimal zu Ihrer Anwendung passt.



## Software ist wichtig

Für praktisch jede Anwendung ist es entscheidend, die passende Software zu haben. Damit analysieren und dokumentieren Sie Ihre Entdeckungen. Stellen Sie sicher, dass Ihnen der Hardware-Hersteller auch die richtige Software liefern kann.



## Kundendienst

Sobald eine Wärmebildkamera im Einsatz ist, wird sie schnell zu einem äußerst wichtigen Betriebsmittel. Vergewissern Sie sich, dass der Hersteller Ihre Kamera in kürzester möglicher Zeit instandsetzen kann, falls ein Problem auftreten sollte.

## Schulung

Das Arbeiten mit einer Wärmebildkamera ist so einfach wie die Bedienung eines Camcorders. Es gibt jedoch einige Dinge, die berücksichtigt werden müssen. Ein zuverlässiger Wärmebildkamerahersteller kann Ihnen eine grundlegende oder intensive Schulung anbieten, so dass Sie das Optimum aus Ihrer Wärmebildkamera herausholen können.









# Für weitere Informationen von einem Experten für Wärmebildkameras wenden Sie sich bitte an uns.

Eine vollständige Liste mit sämtlichen FLIR Niederlassungen finden Sie hier: [FLIR.COM](http://FLIR.COM)

## **BELGIEN**

FLIR Commercial Systems  
Luxemburgstraat 2  
2321 Meer  
Belgien  
Tel.: +32 (0) 3665 5100

## **HONG KONG**

FLIR Systems Co. Ltd.  
Room 1613 – 16, Tower 2,  
Grand Central Plaza,  
No. 138 Shatin Rural Comm  
Road, Shatin, New Territories  
Hong Kong  
Tel.: +852 2792 8955

# InfrarotTec

## FLIR-Distribution

## FLIR-Infrarotkameras.de

Email: [info@infrarottec.de](mailto:info@infrarottec.de)

☎: +49 6041 962453 | 📠: +49 6041 962436

Im Steingarten 10 | D-63691 Ranstadt

Weitere Informationen über FLIR Wärmebildkameras zur Brandbekämpfung finden Sie unter [www.flir.com](http://www.flir.com). NASDAQ: FLIR

Für die hier beschriebenen Produkte kann eine Freigabe der US-Regierung für Exportzwecke erforderlich sein. Die Weiterleitung unter Umgehung der US-Gesetzgebung ist untersagt. Technische Angaben unverbindlich. Änderungen vorbehalten. Die jeweils aktuellen technischen Daten finden Sie auf unserer Website: [www.flir.com](http://www.flir.com). ©2014 FLIR Systems, Inc. Alle anderen Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen von FLIR Systems Incorporated. Bilder nur zur Veranschaulichung. (brvs70R214) (Rev. 02/14)

T820483{DE-de}\_A