AMPROBE®

Benutzerhandbuch

Universal-Wärmebildkamera TI-1000

Rev. 1.02SL

PEWA Messtechnik GmbH
Weidenweg 21
58239 Schwerte
Telefon: +49 (0) 2304-96109-0
Telefax: +49 (0) 2304-96109-88
eMail: info@pewa.de
Homepage: www.pewa.de

Inhalt:

1 WARNHINWEISE 3

2 ERSTE SCHRITTE 3

2.1 AUSPACKEN 3
2.2 STROMVERSORGUNG DER TI-1000 3
2.2.1 Batteriebetrieb 3
2.2.2 Netzbetrieb 4
2.3 ANSCHLIEßEN DER TI-1000 AN EINEN POCKET PC 4

3 DIE BEDIENUNG DER TI-1000-WÄRMEBILDKAMERA 5

3.1 HARDWARE 5
3.2 DIE VERWENDUNG DES LASERPOINTERS 6
3.3 VERWENDUNG DER TI-1000-WÄRMEBILDKAMERA MIT EINEM POCKET PC 7
3.3.1 Einrichtung des Pocket PCs für die TI-1000-Wärmebildkamera 7
3.3.1.1 Installation der AMPROBE TI-1000 Imager Software auf einem Pocket PC 7
3.3.1.2 Starten der AMPROBE TI-1000 Imager Software 7
3.3.1.3 Neuinstallation der AMPROBE TI-1000 Imager Software auf einem Pocket PC von einem Flash-Speicher aus 8
3.3.2 Bedienung des Pocket PC mit angeschlossener TI-1000-Wärmebildkamera 8
3.3.2.1 Funktionen der Programm-Schaltflächen 9
3.3.2.2 Funktionen der Navigationstaste 11
3.3.2.3 Übertragung der Aufnahmen vom Pocket PC zum PC 12
3.3.3 Zur Verwendung mit der TI-1000 empfohlene Pocket PCs 13
3.4 VERWENDUNG DER TI-1000-WÄRMEBILDKAMERA MIT EINEM PC 14
3.4.1 Installation der Software auf einem PC 14
3.4.2 Die Bedienung der AMPROBE TI-1000 Imager Software 14
3.4.2.1 Ausschalten von Microsoft ActiveSync: 14
3.4.2.2 Kontrollfeld 15
3.4.2.3 Menüs 16
3.4.2.4 Erstellen einer Temperaturkurve (Livedarstellungsmodus): 17
3.4.2.5 Verwendung der PC-Software ohne angeschlossene Wärmebildkamera 17

4 BEDIENUNGSHINWEISE UND VORSICHTSMAßNAHMEN 18

4.1 TEMPERATURMESSUNG 18
4.2 ALLGEMEINES 18

5 ZUSÄTZLICHES ZUBEHÖR 18

5.1 TI-1000-HALTERUNG 18
5.1.1 Befestigen der Wärmebildkamera und des Pocket PCs an der Halterung 18
5.1.2 Entfernen der Kamera aus der Halterung. 23

6 KUNDENRÜCKMELDUNG 24

1 Warnhinweise

Das in diesem Handbuch beschriebene Gerät verwendet einen Laser der Klasse II. Unter keinen Umständen darf direkt in den Laserstrahl oder die Austrittsöffnung des Laserstrahls geblickt werden, da irreversible Schäden am Auge die Folge sein können. Der Laser sollte nicht benutzt werden, wenn sich Personen im Blickfeld der Kamera befinden.

Achtung – Werden die Bedienungs- und Einstellelemente anders benutzt oder werden andere Verfahren durchgeführt als in diesem Handbuch beschrieben, können Sie oder andere Personen gefährlicher Laserstrahlung ausgesetzt werden.

2 Erste Schritte

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt die Benuzung der Universal-Wärmebildkamera Typ TI-1000 in Verbindung mit einem Pocket PC oder PC. Wenn Sie mit Wärmebildkameras vertraut sind, verwenden Sie die Quick Start-Anleitung (auf der CD).

2.1 Auspacken

Nach dem Auspacken des TI-1000-Gerätekoffers liegen die in **Abbildung 1** gezeigten Standardkomponenten vor Ihnen.

Abbildung 1: Inhalt des Gerätekoffers der Wärmebildkamera TI-1000

Prüfen Sie alle Komponenten. Sollte eine Komponente beschädigt sein oder fehlen, benachrichtigen Sie sofort ihren Händler. In der Vollversion werden zusätzlich die Halterung (zur Befestigung des Pocket PC´s und der Wärmebildkamera), 4 Akkus, das Batterieladegerät sowie ein Pocket PC incl. RS-232 Sync Verbindungskabel mitgeliefert.

2.2 Stromversorgung der TI-1000

Die TI-1000-Wärmebildkamera kann mit 4 Batterien der Typ AA oder per Netzanschluss betrieben werden.

2.2.1 Batteriebetrieb

1. Vergewissern Sie sich, dass die Wärmebildkamera ausgeschaltet ist. **Abbildung 4** zeigt, wo sich der Netzschalter befindet.
2. Öffnen Sie das Batteriefach am Boden der TI-1000-Wärmebildkamera, indem Sie die Abdeckung wegschieben.
3. Entfernen Sie vorsichtig den Batteriehalter und setzten Sie 4 Batterien der Größe AA ein. Es können Standardbatterien oder aufladbare Akkus der Größe AA verwendet werden. Die zu beachtende Polung der Batterien ist auf dem Batteriehalter angegeben.
4. Setzen Sie den Batteriehalter wieder ein und achten Sie dabei darauf, dass der Stecker in Richtung Kameramitte weist, und bringen Sie die Batterieabdeckung wieder an.

❖ ACHTUNG: Verwenden Sie keine 9-Volt-Batterie!

Batteriefach | Batterie deckel | Leerer Batteriehalter | Batteriehalter mit 4 eingebauten AA-Batterien.

Abbildung 2: Einsetzen der vier AA-Batterien in die TI-1000.

HINWEIS:

- Ein Satz aus vier AA-Batterien versorgt die Wärmebildkamera AMPROBE TI-1000 für ungefähr 8 Stunden mit Strom.

❖ ACHTUNG: Wenn die rote LED-Anzeige zu blinken beginnt, bedeutet dies, dass die Batterien schwach werden und sofort ersetzt werden sollten.

Netzbetrieb

1. Vergewissern Sie sich, dass die Wärmebildkamera ausgeschaltet ist.
2. Schließen Sie das mitgelieferte 12-Volt-Netzteil an den Anschluss an der Seite der TI-1000-Kamera an, siehe dazu auch **Abbildung 4**.
3. Versehen Sie das Netzteil mit dem jeweils passenden, mitgelieferten Netz-Adapter.
4. Schließen Sie das Netzteil an eine Netzsteckdose an.
5. Schalten Sie die Wärmebildkamera ein.

❖ ACHTUNG: Verwenden Sie für den Netzbetrieb ausschließlich das mit der TI-1000 mitgelieferte Netzteil. Die Verwendung anderer Netzteile kann die TI-1000-Wärmebildkamera beschädigen.

HINWEIS:

- Es wird empfohlen, die Wärmebildkamera (nicht den Pocket PC) ungefähr zwei Minuten vor Verwendung einzuschalten. Dies erlaubt der eingebauten Elektronik, sich aufzuwärmen und zu stabilisieren, so dass die bestmögliche Leistung erzielt werden kann.
- Das mit der TI-1000 mitgelieferte Netzteil ist nur zur Stromversorgung der TI-1000 geeignet, die Batterien werden davon nicht wieder aufgeladen.

2.3 Anschließen der TI-1000 an einen Pocket PC

- Dieser Abschnitt erklärt Ihnen Schritt für Schritt, wie Sie die Wärmebildkamera in Verbindung mit einem Pocket PC betreiben.

1. Vergewissern Sie sich, dass die TI-1000 entweder über vier AA-Batterien oder über das 12-Volt-Netzteil mit Strom versorgt ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Software für die Wärmebildkamera auf dem Pocket PC installiert ist, siehe dazu auch Abschnitt **3.3.1.1**.
3. Schließen Sie das serielle RS232-Sync-Kabel des Pocket PC an dessen Anschluss an und das andere Ende am RS232-Anschluss der TI-1000, siehe dazu auch **Abbildung 3**.

Abbildung 3: Die TI-1000-Wärmebildkamera, an einen Pocket PC angeschlossen und für beidhändige Bedienung eingerichtet.

3 Die Bedienung der TI-1000-Wärmebildkamera

Dieser Abschnitt beschreibt die Bedienung der TI-1000-Wärmebildkamera.

In diesem Abschnitt werden beschrieben:

- Die Hardware
- Die Verwendung des Laserpointers
- Verwendung der TI-1000-Wärmebildkamera mit einem Pocket PC
- Verwendung der TI-1000-Wärmebildkamera mit einem PC

3.1 Hardware

Das TI-1000-System ist für die Verwendung mit einem Pocket PC oder PC ausgelegt. Für die Verwendung mit einem Pocket PC wird die Kamera über ein serielles RS232-Sync-Kabel angeschlossen, empfohlene Kabel siehe dazu Abschnitt **3.3.3.**

Für die Verwendung mit einem PC oder Labtop benutzen Sie das mit der Kamera gelieferte serielle RS232-Kabel.

Abbildung 4: Die Universal-Wärmebildkamera AMPROBE TI-1000.

Warnhinweis: Der in diesem Gerät verwendete Laser ist in Klasse II eingestuft.
Unter keinen Umständen dürfen Menschen direkt in den Laser blicken.

Komponenten der TI-1000-Wärmebildkamera:

- Die TI-1000-Wärmebildkamera kann an einen Pocket PC über ein serielles RS232-Sync-Kabel angeschlossen werden, siehe dazu auch Abschnitt **2.3**.
- Um die Kamera mit einem IBM-kompatiblen PC zu betreiben, wird das mitgelieferte, serielle RS232-Kabel an den Anschluss am Boden des Geräts, das andere Ende an einen COM-Anschluss des PCs angeschlossen. Die Verwendung mit einem PC erfolgt unabhängig von einem Pocket PC.
- Die TI-1000 ist mit einem Netzschalter (ON/OFF) an der Vorderseite ausgestattet. Der Pocket PC hat einen eigenen Netzschalter.

3.2 Die Verwendung des Laserpointers

Der Laserpointer wird dazu benutzt, den Mittelpunkt der Szene anzustrahlen und zu identifizieren, die die Wärmebildkamera augenblicklich erfasst.

Wenn die TI-1000-Wärmebildkamera eingeschaltet ist, kann der Laser durch Drücken und Gedrückthalten jedes der drei roten Knöpfe an der Kamera in Betrieb gesetzt werden, siehe dazu auch **Abbildung 4**.

Der Laserpointer erhellt den Bereich der Szene, der vom voreingestellten Temperaturmesspixel erfasst wird. Der voreingestellte Temperaturmesspixel ist der Mittelpunkt des Pocket PC-Bildschirms, der von einem roten Kreis markiert wird, siehe dazu auch **Abbildung 5**. Die Länge des Laserbalkens weist auf die Pixelgröße hin. Damit die TI-1000 eine genaue Temperatur anzeigt, muß der minimale Bereich des erfassten Bildausschnitts ein Quadrat sein, das den Laserbalken vollständig umschließt. Der Laserpointer ist daher ein nützliches Werkzeug, um bei bestimmten Anwendungen die maximale Bildausschnittgröße der TI-1000 zu ermitteln.

3.3 Verwendung der TI-1000-Wärmebildkamera mit einem Pocket PC

Für die TI-1000-Universal-Wärmebildkamera können die meisten Pocket PCs verwendet werden. Dieser Abschnitt beschreibt einige der Grundfunktionen von Pocket PCs bezüglich der TI-1000. Diese Funktionen besitzen viele der verschiedenen, auf dem Markt befindlichen Pocket PCs.

3.3.1 Einrichtung des Pocket PCs für die TI-1000-Wärmebildkamera

3.3.1.1 Installation der AMPROBE TI-1000 Imager Software auf einem Pocket PC

Die TI-1000-Wärmebildkamera kann zusammen mit den meisten Pocket PCs verwendet werden, die einen seriellen RS232-Anschluss besitzen und unter Microsoft Pocket PC 2000, 2002 oder 2003 laufen, siehe dazu auch Abschnitt **3.3.3** bezüglich der empfohlenen Pocket PCs. Der Pocket PC kann dazu benutzt werden, Aufnahmen von Wärmebildern anzuzeigen, zu verarbeiten und zu speichern.

1. Vergewissern Sie sich, dass ActiveSync von der mit Ihrem Pocket PC mitgelieferten CD aus auf Ihrem "Pocket PC" installiert ist, und mit Ihrem Pocket PC kommuniziert.
2. Weitere Informationen über ActiveSync und die Synchronisierung Ihres Pocket PCs mit einem PC finden Sie im Benutzerhandbuch Ihres Pocket PCs. Es ist nicht erforderlich, eine mit ActiveSync synchronisierte Verbindung zwischen den beiden herzustellen. Wenn Sie vor der Wahl zwischen einer "Standard"- oder einer "Gast"-Verbindung stehen, wählen Sie "Gast".
   Hinweis: Wenn Sie Schwierigkeiten mit dem Herstellen der Verbindung haben, gehen Sie ins Dialogfeld "Verbindungseinstellungen" von ActiveSync und versehen die beiden Kästchen für "Verbindung durch serielles Kabel zulassen" und "Verbindung durch USB-Kabel zulassen" mit einem Häkchen.
3. Vergewissern Sie sich, dass der Pocket PC eingeschaltet und mit dem PC verbunden ist.
4. Legen Sie die AMPROBE TI-1000 Imager Software (auf einer CD-ROM mit Ihrer TI-1000 mitgeliefert) in das CD-ROM-Laufwerk Ihres PCs ein.
5. Klicken Sie doppelt auf "Arbeitsplatz" und dann auf das CD-Laufwerk (D:).
6. Klicken Sie doppelt auf den Ordner "PDA Install".
7. Klicken Sie doppelt auf "TI 1000 CE Setup.exe", um die Installation zu starten.
8. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Installation zu beenden.

HINWEIS:

- Während Wärmebildkamera und Pocket PC allein verwendet werden können, wird ein Zugang zu einem PC benötigt, um die Software für die Wärmebildkamera auf dem Pocket PC zu installieren.
- Wenn der Pocket PC über einen Flash-Speicher oder eine Speicherkarte verfügt, wird die Pocket PC-Software von AMPROBE während der ersten Installation automatisch darauf gespeichert.
- Als Alternative zur mobilen Verwendung der TI-1000 mit einem Pocket PC kann die Kameraausgabe in Echtzeit auf einem PC dargestellt und verarbeitet werden, siehe dazu Abschnitt **3.4** bezüglich der Verwendung der TI-1000 mit einem PC.

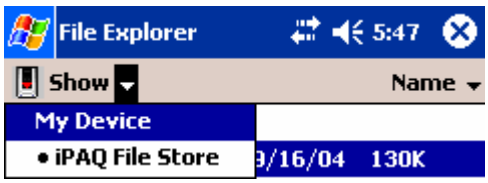
3.3.1.2 Starten der AMPROBE TI-1000 Imager Software

1. Prüfen Sie, dass der Pocket PC geladen ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Pocket PC durch ein serielles RS232-Sync-Kabel mit der TI-1000-Wärmebildkamera verbunden ist. Das serielle Sync-Kabel wird entweder als Standardzubehör mit dem Pocket PC mitgeliefert, oder ist vom Pocket PC-Händler als separates Zubehör erhältlich.
3. Schalten Sie den Pocket PC und die Wärmebildkamera ein.
4. Mit Hilfe des Eingabestiftes des Pocket PCs wählen Sie das Menü **Start** und dann den Ordner **Programme** aus. Wählen Sie das Symbol ***"AMPROBE TI 1000 Imager"*** aus.
5. Die Bedienung der AMPROBE TI-1000 Imager Software erfolgt über die Navigationstaste des Pocket PCs und die Funktionsschaltflächen im Programm. Siehe dazu auch Abschnitt **3.3.2** für weitere Informationen.

HINWEIS:

- Die AMPROBE TI-1000 Imager Software braucht ein paar Sekunden zum Laden.
- Sollte sich die Batterie des Pocket PC vollständig entladen, geht die Kamera-Software verloren und muss erneut entweder aus dem Speicher heraus oder von der CD aus installiert werden. Der Pocket PC verbraucht auch in ausgeschaltetem Zustand Strom. Regelmäßiges Aufladen und Übertragen der Bilder wird daher empfohlen.

3.3.1.3 Neuinstallation der AMPROBE TI-1000 Imager Software auf einem Pocket PC von einem Flash-Speicher aus.



Auf neueren Pocket PCs kann die Imager Software mit dem Explorer von einem Flash-Speicher aus neu installiert werden. Auf einem HP iPAQ öffnen Sie beispielsweise zuerst den Explorer, wählen als erstes "My Device" aus dem Dropdown-Menü oben im Bildschirm, anschließend "iPAQ File Store" und zum Schluss "TI-1000 Imager". Wählen Sie"OK", um die Neu-Installation zu bestätigen.

3.3.2 Bedienung des Pocket PC mit angeschlossener TI-1000-Wärmebildkamera

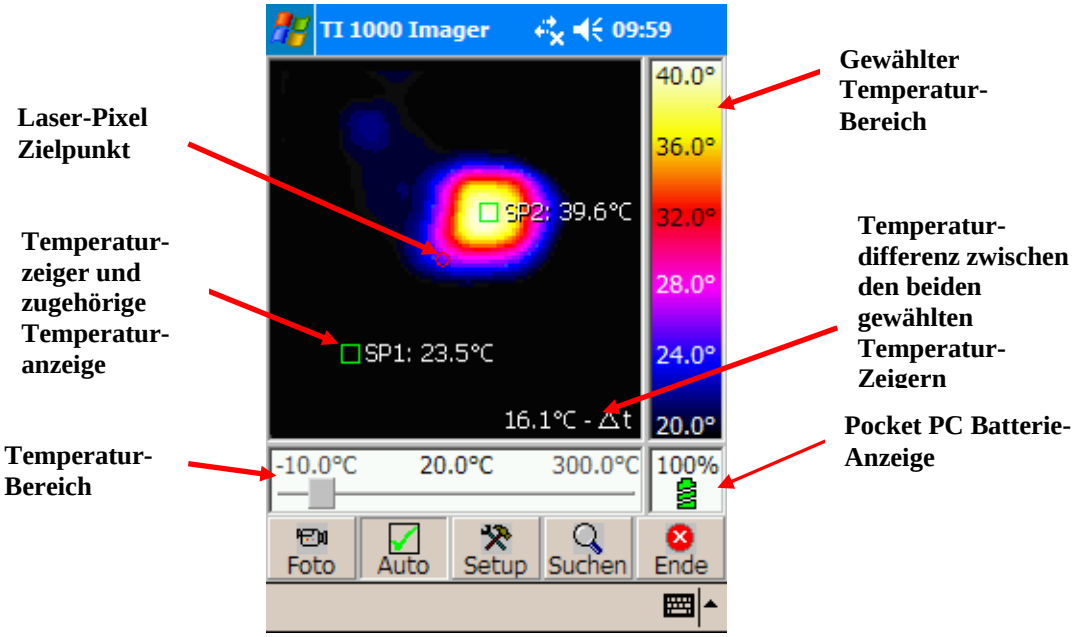


Abbildung 5: Screenshot der AMPROBE TI-100 Imager Pocket PC -Software

HINWEIS:

- Für eine optimale Funktion sollte man die Kamera nach dem Einschalten für etwa zwei Minuten aufwärmen lassen.
- Sollte der Pocket PC abstürzen, müssen Sie einen sanften Neustart (soft reset) des Pocket PCs durchführen. Die Reset-Taste der meisten Pocket PCs befindet sich entweder seitlich oder unten. Schlagen Sie in Ihrem Pocket PC-Benutzerhandbuch für weitere Informationen zum Thema "Reset (Neustart)" nach.

3.3.2.1 Funktionen der Programm-Schaltflächen

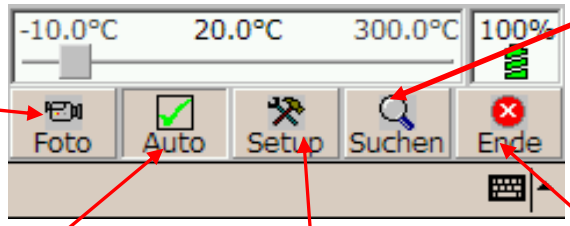


Foto
Nimmt das angezeigte Bild auf.

Suchen
Erlaubt dem Benutzer die Suche nach und das Löschen von gespeicherten Aufnahmen

Auto
Stellt den Temperaturbereich und die Empfindlichkeit automatisch ein

Setup
Erlaubt die Einstellung verschiedener Parameter, z.B. der Empfindlichkeit

Ende
Beendet die AMPROBE TI-1000 Imager Software.

Abbildung 6: Die in der AMPROBE TI-1000 Imager Software verwendeten Schaltflächen

Foto
Nimmt eine Aufnahme des gerade zu sehenden Bildausschnitts auf. Der Benutzer wird gefragt "Bild speichern?". Der Benutzer muss Ja oder Nein wählen. Das Drücken von "Nein" verwirft die Aufnahme und führt zum "Live"-Modus zurück. Das Drücken von "Ja" speichert das Bild unter dem Namen "Snapshot n Datum.snp", wobei "n" die nächste freie Zahl in der mit 0 beginnenden Reihe der natürlichen Zahlen ist und Datum das aktuelle Datum.

HINWEIS:
- Alle Einstellungs- und Zeiger-Funktionen sind auf die Anzeigefenster der gemachten Aufnahmen anwendbar.
- Verwenden Sie "Durchsuchen", um sich die gespeicherten Aufnahmen anzusehen.

Auto
Die "Auto"-Schaltfläche kann mit Hilfe der "Setup"-Schaltfläche auf zwei verschiedene Modi eingestellt werden:

- "Auto-Modus" gewählt - Stellt den Temperaturbereich und die Empfindlichkeit der Aufnahme zum besseren Betrachten kontinuierlich ein. In diesem Modus kann die ‘Auto’ Taste zum Ein- und Ausschalten dieser Funktion benutzt werden.
- "Auto-Modus" nicht gewählt - Die ‘Auto’ Taste wird im One-Shot-Modus benutzt, d.h. mit jeder Tastenbetätigung wird automatisch der Temperaturbereich und die Empfindlichkeit für die aktuelle Szene eingestellt.
  Wenn "Auto-Modus" aus ist, kann die Aufnahme manuell mit der Navigationstaste eingestellt werden, nähere Informationen siehe Abschnitt **3.3.2.2**.

Setup
Ermöglicht folgende Einstellungen:
- Bezeichnung – Der Benutzer kann den von ihm gewünschten Namen für gespeicherte Aufnahmen eingeben.
- Ordner – Der Benutzer kann das Dateiverzeichnis, in dem die Aufnahmen gespeichert werden sollen, angeben.
- Umgebung (°C) – Der Benutzer kann die Umgebungstemperatur eingeben; wenn dem Emissionsvermögen (siehe unten) nicht der Wert 1 zugewiesen wird, kompensiert die Software die Umgebungstemperatur, um genauere Temperaturablesungen zu ermöglichen. Die eingegebenen Werte müssen im Bereich von –20 °C bis 200 °C liegen.
- Emissionsvermögen – Der Benutzer kann das Emissionsvermögen des betrachteten Materials eingeben. Das korrekte Einstellen des Emissionsvermögens ist wichtig für die Genauigkeit der Temperaturablesungen, siehe dazu auch Hinweis 3 im Abschnitt **4.1**.
- Farbkennung – Der Benutzer kann zwischen drei verschiedenen Farboptionen wählen:
  - Graustufen
  - Rot-Blau
  - Grün-Blau

- Integration – Die Anzahl der zu integrierenden Aufnahmen kann zwischen "Integration AUS" und bis zu zehn Aufnahmen eingestellt werden. Beachten Sie, dass diese Funktion Rauschsignale im Bild reduziert; sie sollte ausgeschaltet sein, wenn eine bewegte Szene aufgenommen wird.
- Temperatureinheit – Der Benutzer kann die zu verwendende Temperatureinheit wählen:
  - Celsius (°C)
  - Fahrenheit (°F)
  - Kelvin (K)
- Interpolation – Der Benutzer kann zwischen einer Bildschirmauflösung von 16x16 oder 96x96 Pixeln wählen.
- 2ter Messpunkt – Der Benutzer kann sich entscheiden, ob er den zweiten (SP2) Temperaturzeiger auf dem Bildschirm angezeigt haben möchte.
- Auto-Modus (kontinuierliche Automatikeinstellung) – Weitere Erläuterungen siehe Abschnitt **Auto** weiter oben.

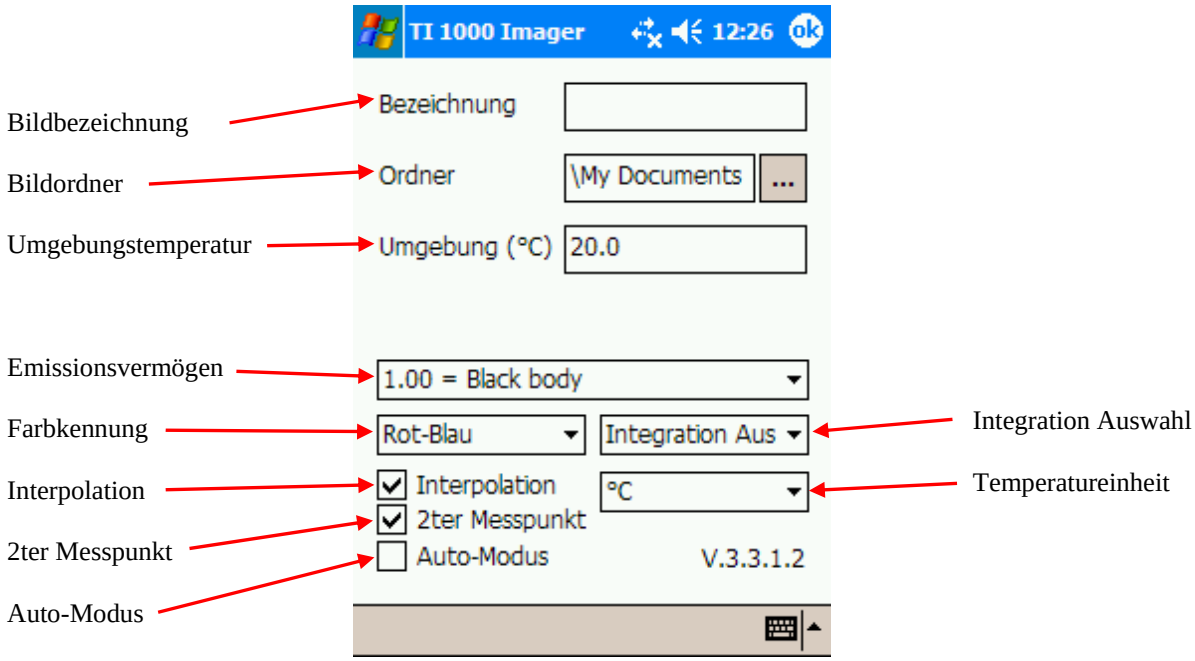


Abbildung 7: Das Setup-Menü der AMPROBE TI 1000 Imager Software

Suchen
Ermöglicht den Zugriff auf fünf weitere Schaltflächen:

- Rück (Vorhergehende) – Lädt die zuvor aufgenommene und gespeicherte Bilddatei.
- Vor (Nächste) – Lädt die nächste aufgenommene und gespeicherte Bilddatei.
- Lösche (Löschen) – Löscht die aktuelle Aufnahme. Der Benutzer wird gefragt "Sind Sie sicher? Ja/Nein".
- Setup – Bringt den Benutzer zum Setup-Menü zurück, siehe dazu auch **Setup** weiter oben.
- Live – Bringt den Benutzer zum Livedarstellungsmodus zurück

Ende
Beendet die AMPROBE TI 1000 Imager Softwareanwendung.

3.3.2.2 Funktionen der Navigationstaste

Alle Pocket PCs haben eine zentrale Navigationstaste. Dies ist die einzige physisch vorhandene Taste, die zur Bedienung der AMPROBE TI 1000 Imager Software verwendet wird. Die übrigen Tasten am Pocket PC dienen anderen Anwendungen als der Software von AMPROBE. Die Funktion dieser Tasten hängt von der Art des Pocket PC ab.

Die Navigationstaste lässt sich an fünf Stellen drücken und hat fünf hauptsächliche Funktionen – nach oben, nach unten, nach links, nach rechts und Auswählen.

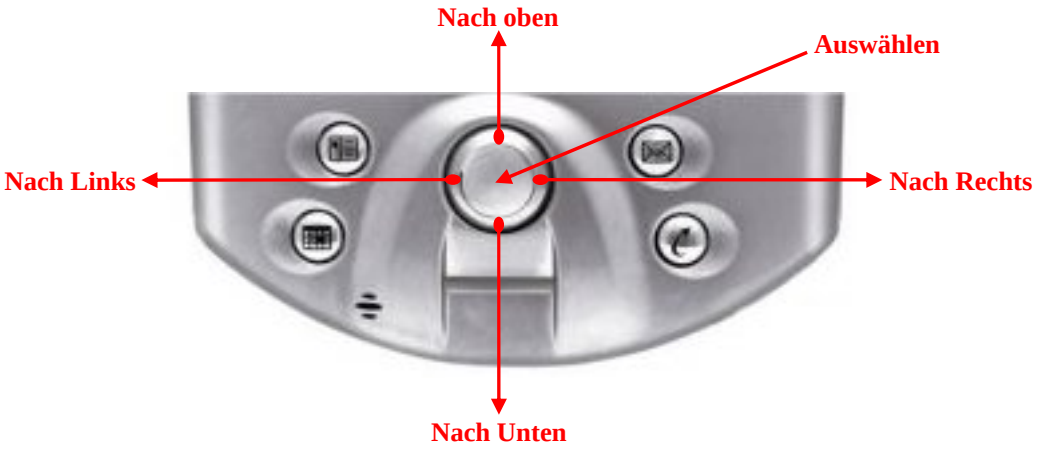


Abbildung 8: Die Navigationstaste eines Pocket PC der iPAQ 5000 Series von HP

Ist die "Auto”-Einstellung ausgeschaltet, führt das mittige Drücken der Navigationstaste nacheinander durch drei Optionen. Die gerade ausgewählte Option wird durch einen rot blinkenden Rahmen angezeigt. Die drei Optionen sind:

1. Manuelle Einstellung der Empfindlichkeits- und Temperaturbereiche. Diese Option kann im Aufnahmemodus verwendet werden, oder wenn die "Auto"-Einstellung ausgeschaltet ist.
   - Der Empfindlichkeits- und Temperaturbereich des angezeigten Bildes kann mit der Navigationstaste manuell eingestellt werden. Das Drücken von *nach oben/nach unten* stellt den Empfindlichkeits-, das Drücken von *nach links/nach rechts* den Temperaturbereich ein.
2. Gewählter Temperaturzeiger (SP1).
   - Der SP1-Zeiger kann mit der Navigationstaste auf dem Bildschirm im Wärmebild bewegt werden, also mit *nach oben/nach unten/nach links/nach rechts.*
3. Gewählter Temperaturzeiger (SP2).
   - Der SP2-Zeiger kann mit der Navigationstaste auf dem Bildschirm im Wärmebild bewegt werden, also mit *nach oben/nach unten/nach links/nach rechts.*

Wenn die "Auto”-Einstellung eingeschaltet ist, wechselt das mittige Drücken der Navigationstaste nur zwischen den beiden Temperaturzeigern und nicht zur manuellen Einstellung.

3.3.2.3 Übertragung der Aufnahmen vom Pocket PC zum PC

Microsoft ActiveSync muss installiert sein, damit Aufnahmen vom Pocket PC zum PC übertragen werden können. Schlagen Sie in Ihrem Pocket PC-Benutzerhandbuch für weitere Informationen zum Thema "Microsoft ActiveSync" nach.

Um eine Aufnahmedatei vom Pocket PC zum PC zu übertragen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Vergewissern Sie sich, dass ActiveSync auf Ihrem PC installiert ist und mit Ihrem Pocket PC kommuniziert.
2. Schlagen Sie in Ihrem Pocket PC-Benutzerhandbuch nach, um weitere Informationen über ActiveSync und die Synchronisierung Ihres Pocket PC mit einem PC zu erhalten.
3. Wählen Sie auf dem PC aus dem **Datei**-Menü von ActiveSync den Punkt *"Durchsuchen"* aus. Dieser öffnet ein Fenster "Mobiles Gerät". Sollte der Ordner leer sein, wählen Sie im **Ansicht**-Menü den Punkt *"Aktualisieren"* aus.
4. Klicken Sie doppelt auf *"Pocket PC Arbeitsplatz"*.
5. Klicken Sie doppelt auf *"My documents"* und wählen Sie *"Snapshots"*, bzw. den Ordner aus, in dem Sie die Aufnahmen gespeichert haben. Der Ordner, in dem die Aufnahmen gespeichert wurden, kann im Pocket PC ausgewählt werden, siehe dazu auch **Setup** im Abschnitt **3.3.2.1**. Die Aufnahmedateien tragen die Dateierweiterung *"snp"*.
6. Kopieren Sie die gewünschten Aufnahmen in einen geeigneten Ordner auf Ihrem PC (anklicken und rüberziehen; oder mit der rechten Maustaste anklicken, "kopieren", dann den gewünschten Ordner mit der rechten Maustaste anklicken und "einfügen").

HINWEIS:

- Es ist ratsam, regelmäßig die gespeicherten Wärmebildaufnahmen vom Pocket PC auf einen PC herunterzuladen. Wenn sich die Batterie des Pocket PC vollständig entlädt, gehen alle im Pocket PC gespeicherten Aufnahmen verloren, wenn sie nicht in einem Flash-Speicher oder auf einer Speicherkarte (z.B. einer SD-Karte) gespeichert wurden.

3.3.3 Zur Verwendung mit der TI-1000 empfohlene Pocket PCs

Tabelle 1 enthält eine Reihe von Pocket PCs, die von AMPROBE mit der TI 1000 gestestet wurden.

Diese Tabelle gibt den Stand hinsichtlich Pocket PCs wieder, wie er sich für AMPROBE im März 2005 darstellte.

Beachten Sie bitte, dass es notwendig ist, für die verschiedenen Pocket PCs das jeweils passende Synchronisierungskabel mit RS-232 Anschluss zu erwerben.

Tabelle 1: Pocket PCs, die mit der TI-1000 getestet wurden, und die empfohlenen seriellen RS232-Sync-Kabel.

Pocket PC	**Synchronisierungskabel (wird vom Hersteller nicht mitgeliefert)**	**Kommentar**
HP RZ1710	Universal Autosync-Kabel. HP-Teilenummer FA122A	Einsteigersystem
HP iPAQ hx2000 series	Universal Autosync-Kabel. HP-Teilenummer FA122A	
HP iPAQ H5100 & H5500 series	Universal Autosync-Kabel. HP-Teilenummer FA122A	
HP iPAQ H4150 series	Universal Autosync-Kabel. HP-Teilenummer FA122A#AC3	
HP iPAQ rx3700 series	Universal Autosync-Kabel. HP-Teilenummer FA122A	
HP iPAQ hx 4700 series	Universal Autosync-Kabel. HP-Teilenummer FA122A	Von AMPROBE nicht getestet.
HP H2210	Universal Autosync-Kabel. HP-Teilenummer FA122A	
O2 XDA	O2 serielles Autosync-Kabel für XDA von O2	

3.4 Verwendung der TI-1000-Wärmebildkamera mit einem PC

Der PC sollte IBM-kompatibel sein und unter MS Windows XP oder 2000 laufen und über einen seriellen RS232-Anschluss, einen USB-Anschluss und 24-bit-Farbgrafik verfügen. Bei Verwendung eines Laptop-PCs wird ein TFT-Display empfohlen. Diese Verwendungsart kann für die Online-Bildausgabe der mit dem PC verbundenen TI-1000-Wärmebildkamera oder die Analyse der zuvor auf einem Pocket PC gespeicherten Aufnahmen genutzt werden.

3.4.1 Installation der Software auf einem PC

Die Software befindet sich auf der mitgelieferten CD-ROM.

1. Legen Sie die mitgelieferte CD-ROM in das CD-ROM-Laufwerk (D:) des PCs ein.
2. Klicken Sie doppelt auf "Arbeitsplatz" und dann auf das CD-Laufwerk (D:).
3. Klicken Sie doppelt auf den Ordner "PC Install".
4. Klicken Sie doppelt auf "TI 1000 PC Setup.exe".
5. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Installation durchzuführen.

HINWEIS:

- Die AMPROBE TI-1000 Imager Software wird per Voreinstellung im folgenden Verzeichnis installiert:

➢ C:\Programme\Amprobe TI 1000 Imager

- Das obige Verzeichnis und der Name können während der Installation geändert werden, aber es wird empfohlen, diese vorgegebenen Einstellungen unverändert zu lassen. Während der Installation erscheint auch ein "Shortcut"-Symbol auf dem Desktop Ihres PCs, um Ihnen ein schnelles und einfaches Starten der Software zu ermöglichen.

3.4.2 Die Bedienung der AMPROBE TI-1000 Imager Software

Verbinden Sie die Wärmebildkamera und den PC mit dem mitgelieferten RS232-Kabel.

Starten Sie die AMPROBE TI-1000 Imager Softwareanwendung mit dem Desktop-Symbol, oder über:

➢ **Start/Programme/Amprobe/Amprobe TI 1000 Imager**

Nach dem Start erscheint ein Fenster wie in **Abbildung 9**.

Beim erstmaligen Start erscheint die Meldung "NO INCOMING DATA" in der Status-Anzeige, wenn die Wärmebildkamera nicht angeschlossen oder eingeschaltet ist. Das Aufnahmefenster zeigt die zuletzt betrachtete Aufnahme und die angezeigte Temperatur ist die der letzten Aufnahme.

Nachdem die Wärmebildkamera an den PC angeschlossen und eingeschaltet wurde, stellt das Programm die Verbindung mit der Kamera her (dies kann einige Sekunden dauern). Bei manchen PCs kann es nötig sein, die AMPROBE TI-1000 Imager-Anwendung nach dem Anschluss der Kamera zunächst zu beenden und dann erneut zu starten. Dies ermöglicht dem Programm, den COM-Anschluss zu identifizieren, den die Kamera belegt. Die Status-Anzeige enthält Informationen über die Einstellungen der Kamera und die Koordinaten des gerade ausgewählten Temperaturanzeigers, dessen Temperaturangabe im Temperaturfenster angezeigt wird.

3.4.2.1 Ausschalten von Microsoft ActiveSync:

Ein häufig auftretendes Problem bei der Kommunikation mit der Wärmebildkamera ist, dass das ActiveSync-Programm von Microsoft den verfügbaren COM-Anschluss belegt. Dies kann wie folgt behoben werden:

1. Öffnen Sie das ActiveSync-Programm (mit dem Symbol rechts unten auf dem PC-Bildschirm oder auf dem Desktop).
2. Wählen Sie im Datei-Menü *"Verbindungseinstellungen"* aus.
3. Entfernen Sie das Häkchen bei "Serielle Schnittstelle", falls dort eins gesetzt sein sollte. Wenn nicht benötigt, sollte bei Ethernet kein Häkchen stehen.
4. Klicken Sie auf "OK" im " *Verbindungseinstellungen* "-Fenster und schließen Sie das ActiveSync-Fenster.
5. Vergessen Sie nicht, das Kontrollkästchen für die serielle Kabelverbindung wieder zu wählen, wenn eine solche nach Beenden der Imager-Anwendung für andere Anwendungen benötigt werden sollte.

3.4.2.2 Kontrollfeld

Im Kontrollfeld können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Sensitivity (Empfindlichkeit) – Erläuterungen siehe weiter unten.
- Range (Bereich) – Erläuterungen siehe weiter unten.
- Resolution (Auflösung) – der Interpolationsgrad wird von 16x16 bis 128x128 Pixeln eingestellt.
- Colour map (Farbkennung) – Wahl der Darstellung in Grauwerten, Rot-Blau oder Blau-Grün.
- Orientation (Ausrichtung) – das Wärmebild kann in verschiedene Richtungen gedreht werden.
- Temperature Graph time scale (Zeitskala der Temperaturkurve) - stellt den Bereich der Temperaturkurve ein.
- Ambient (Umgebung) – hier wird die Umgebungstemperatur eingestellt.
- Emissivity (Emissionsvermögen) – wählen Sie einen passenden Wert für das betrachtete Objekt aus, siehe dazu auch Hinweis 3 in Abschnitt **3.1**.
- Calibration Set (Kalibrier-Set) – Die verwendete Kalibrierdatei wird hier angezeigt.
- Temperature units (Temperatureinheiten) – wählen Sie °Celsius, °Fahrenheit oder Kelvin.
- Integration – wählen Sie maximal zehn zu intregrierende Bilder.

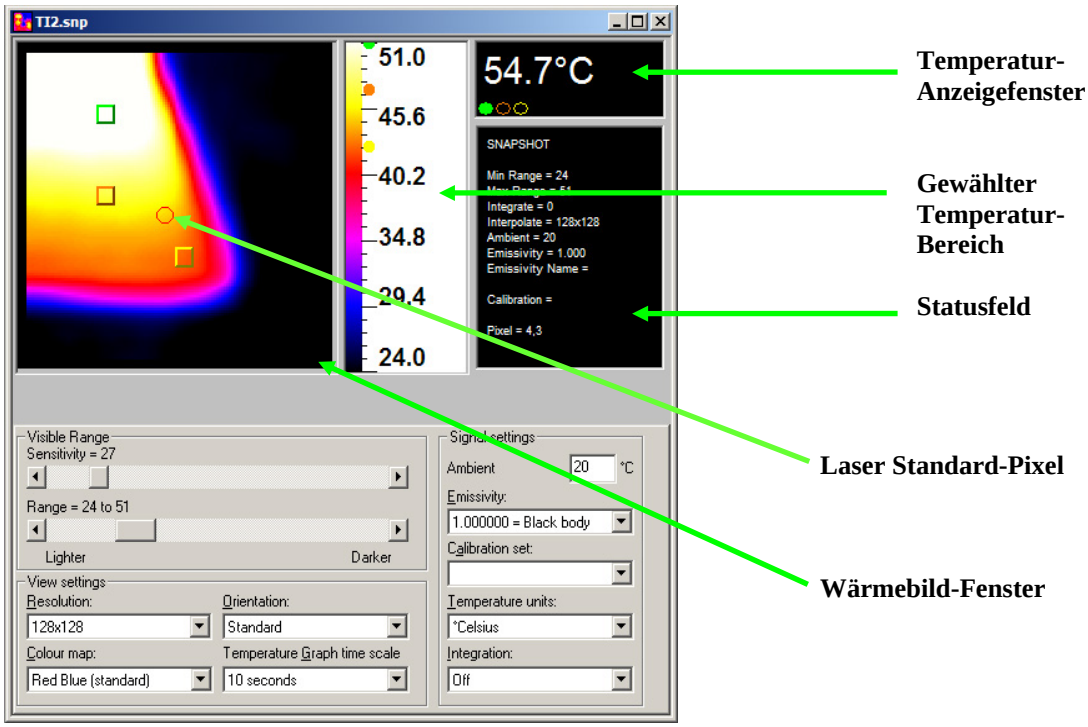
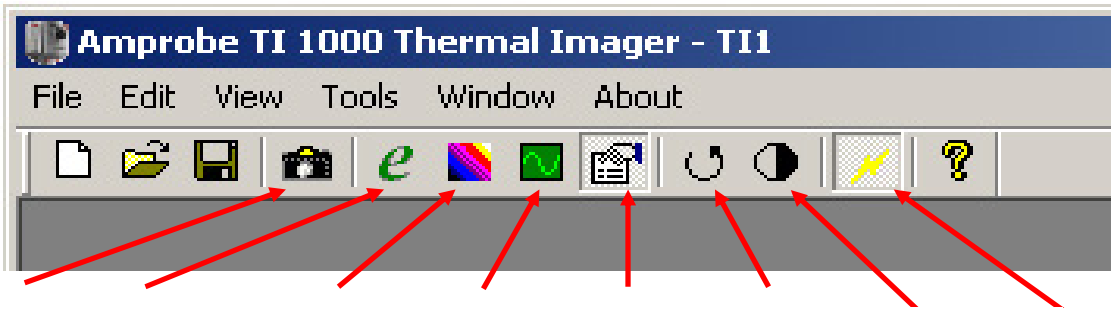


Abbildung 9: Startfenster des Thermal Imager

Einstellen des gezeigten Wärmebildes:

- Empfindlichkeit und Bereich können für eine einzelne Aufnahme automatisch eingestellt werden, indem die Schaltfläche "Single Auto Gain" angeklickt wird. Für eine kontinuierliche, automatische Einstellung wird die Schaltfläche "Continuous Auto Gain" verwendet, die sich in der Werkzeugleiste befindet, siehe dazu **Abbildung 10**.
- Um im Livedarstellungsmodus Einstellungen manuell vornehmen zu können, muss "Continuous Auto Gain" ausgeschaltet sein. Die horizontalen Bildlaufleisten können dazu benutzt werden, Empfindlichkeit und Bereich des angezeigten Bildes einzustellen.
- Die Empfindlichkeitskennzahl zeigt an, wie viele Grad die Temperaturspanne des Bildes von schwarz (kalt) bis weiß (heiß) beträgt. Die Bereichskennzahlen stellen die höchsten und niedrigsten Temperaturwerte von schwarz (kalt) bis weiß (heiß) dar.

3.4.2.3 Menüs



Aufnahme machen | Emissions-vermögen ändern | Farbkennung ändern | Temperatur-kurve umschalten | Bedienung umschalten | Auto Gain kontinuierlich | Auto Gain einfach | Live-Darstellung

Abbildung 10: Die Werkzeugleiste des Thermal Imager

Das **File**-Menü bietet folgende Optionen:

- New (Neu) – Öffnet ein neues Aufnahmefenster, dass mit jeweils eigenen Einstellungen eingerichtet werden kann.
- Open... (Öffnen...) – Öffnet eine zuvor gespeicherte Aufnahme.
- Close (Schließen) – Schließt das gerade geöffnete Fenster.
- Save (Speichern) – Speichert das geöffnete Fenster als Aufnahmedatei einer Szene
- Save As... (Speichern unter...) – Speichert das geöffnete Fenster als neue Aufnahmedatei einer Szene
- MS Excel output... (MS Excel-Ausgabe...) - speichert Daten der Temperatur- und Zeitanzeige im CSV-Format zur weiteren Verwendung in einer Excel-Tabelle ab. Die Werte entweder der/des einzelnen ausgewählten Pixel(s) oder aller Pixel können in angemessenen Abständen in MS Excel gespeichert werden.
- Snapshot n (Aufnahme n) – Liste der zuvor gespeicherten Aufnahmen.
- Exit (Beenden) – Beendet das Programm.

Das **Edit**-Menü bietet folgende Optionen:

- Copy (Ctrl C) (Kopieren (Strg+C)) – Macht eine Kopie der Aufnahme, die anschließend in ein anderes Dokument, z.B. in ein MS-Word-Dokument eingefügt werden kann.
- Copy to bitmap (Als Bitmap kopieren) – Speichert eine Aufnahme als ".bmp"-Datei.
- Snapshot (Aufnahme) – Macht eine Aufnahme des Wärmebildes und speichert sie als Szene-Aufnahmedatei.

Das **View**-Menü bietet folgende Optionen:

- Toolbar (Werkzeugleiste) – Schaltet die Werkzeugleiste ein und aus.
- Status Bar (Statusleiste) – Schaltet die Statusleiste ein und aus.
- Control Panel (Kontrollfeld) – Schaltet das Kontrollfeld ein und aus.
- Temperature Graph (Temperaturkurve) – Schaltet die Temperaturkurve ein und aus.

Das **Tools**-Menü bietet die Optionen:

- Emissivity editor (Einstellung Emissionsvermögen) – Erlaubt die Einstellung der Emissionsvermögenstabellen.
- Colour map editor (Einstellung Farbkennung) – Ermöglicht die Einstellung der Farbkennungen.
- Edit Label (Name Editieren) – Ermöglicht die Editierung von Namen für die zu speichernden Aufnahmen.

Das Menü **Window** (Fenster) ermöglicht den Zugriff auf die verschiedenen geöffneten Fenster und erlaubt dem Anwender die Änderung ihrer Darstellung. Die möglichen Optionen sind:

- Cascade (Kaskade). - Alle geöffneten Fenster kaskadenförmig anordnen.
- Tile (Übereinander) - Zeigt alle geöffneten Fenster gleichzeitig übereinander an.
- Arrange Icons (Symbole anordnen) - Ordnet die Symbole der minimierten Fenster an.

Das Menü **About** (Über) zeigt die Informationen über das Programm an, einschließlich der Software-Version.

3.4.2.4 Erstellen einer Temperaturkurve (Livedarstellungsmodus):

- Verwenden Sie die Schaltfläche "Temperature Graph" in der Werkzeugleiste, oder wählen Sie im **View**-Menü "Temperature Graph" aus. Weitere Informationen über die Werkzeugleiste siehe **Abbildung 10**.
- **Abbildung 11** zeigt das Fensterlayout mit Temperaturkurve.
- Die Zeitachse der Kurve kann durch die Auswahl von Werten in der Funktion "Temperature Graph time scale" im Kontrollfeld eingestellt werden.

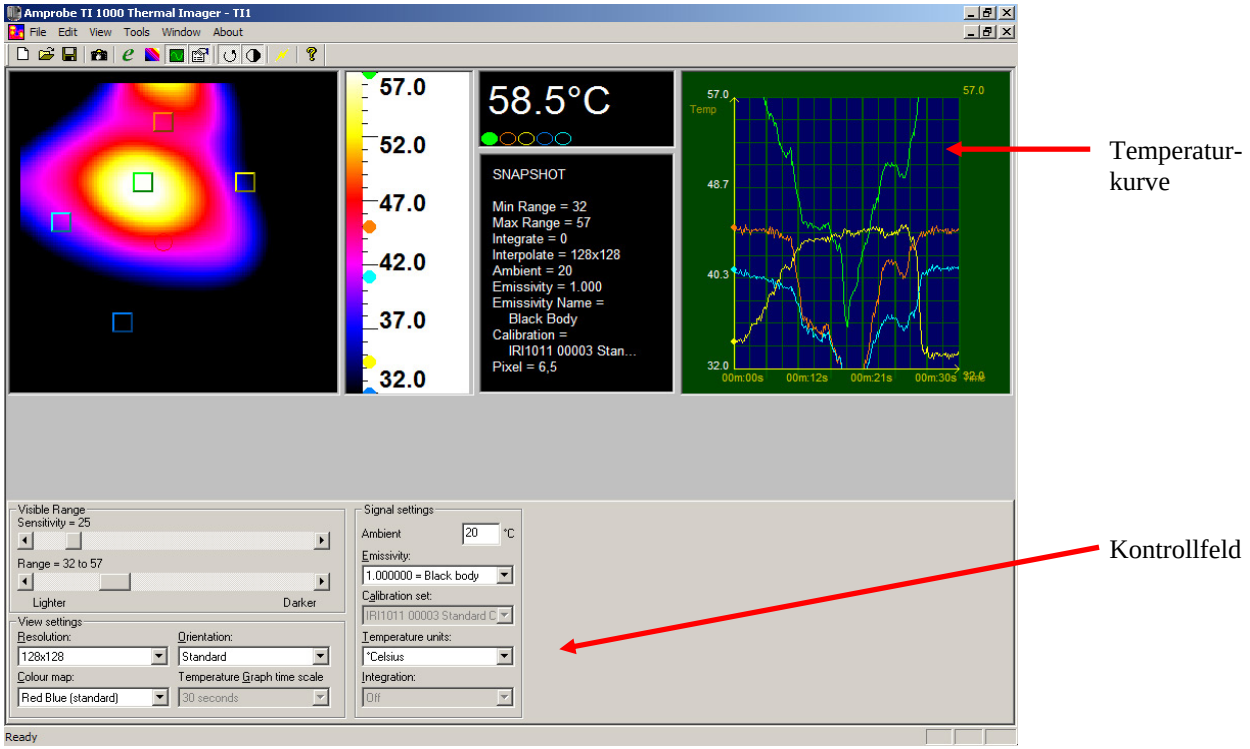


Abbildung 11: Die Darstellung von Aufnahme, Kontrollfeld und Temperaturgraph.

Das Fenster kann in seiner Größe verändert werden, um es für das Betrachten der Darstellungen und der Status-Anzeige zu optimieren.

Temperaturmesszeiger können dem Wärmebild hinzugefügt (und aus diesem entfernt) werden, indem mit dem Mauszeiger die gewünschte Stelle des Wärmebildes zweimal angeklickt wird. Es können bis zu zehn Zeiger platziert werden, von denen jeder in einer anderen Farbe dargestellt wird. Um die Temperaturmessung eines Zeigers abzulesen, klicken Sie mit der Maus auf die entsprechende ovale Farbe im Temperaturanzeigefenster, siehe dazu **Abbildung 11**. Die Temperaturkurve wird ebenfalls in der gleichen Farbe angezeigt, wie die ausgewählten Zeiger.

3.4.2.5 Verwendung der PC-Software ohne angeschlossene Wärmebildkamera

Mit der Software können gespeicherte Aufnahmen angesehen werden, ohne dass die Kamera angeschlossen ist. Wenn das Programm gestartet wird, sollte das Wärmebildfenster geschlossen werden. Wenn Sie im **File**-Menu "Open" wählen, steht Ihnen eine Liste ".snp"-Dateien zur Verfügung, die sich in dem Ordner befinden, in dem zuletzt Aufnahmen gespeichert wurden.

Wählen Sie die gewünschte ".snp"-Datei aus, und die Wärmebild-Aufnahme wird in einem Fenster mit den dazugehörigen Daten vom Zeitpunkt der Aufnahme angezeigt. Die Informationen in diesem Aufnahmefenster können wie im Livedarstellungsmodus verändert werden, allerdings steht die Temperaturkurve nicht zur Verfügung, die Integration mehrerer Aufnahmen ist nicht möglich und die Funktion "Continuous Auto Gain" wird nicht benötigt.

4 Bedienungshinweise und Vorsichtsmaßnahmen

4.1 Temperaturmessung

Wenn das Gerät als Temperaturanzeiger verwendet wird, sollte Folgendes beachtet werden:

1. Der angezeigte Temperaturwert wird aus einer Kalibrierung abgeleitet, die ermittelt wird, wenn das Gerät sich in einer thermisch stabilen Umgebung befindet. Wenn das Gerät nicht thermisch stabilisiert ist, kann dies zu einer fehlerhaften Temperaturanzeige führen. Die thermische Stabilisierung kann einige Minuten dauern – eine Zeitspanne von zwei Minuten oder mehr kann erforderlich sein.

2. Die kalibrierte Temperaturangabe ist der Wert in der Temperaturanzeige, die Temperaturskala und die Darstellungsfarben sind lediglich Indikatoren.

3. Bei der Einstellung des Emissionsvermögens ist Vorsicht angebracht – der Benutzer sollte den Effekt auf die beobachtete Temperatur eines Objekts ausprobieren, wenn unterschiedliche Emissionsvermögenswerte eingestellt werden. Angaben hinsichtlich bestimmter Materialien werden nur als Richtwerte zur Verfügung gestellt.

   Niedrige Werte des Emissionsvermögens sollten nur mit äußerster Vorsicht verwendet werden, da bereits kleine Abweichungen im Emissionsvermögen zu großen Fehlern bei den Temperaturablesungen führen.

4. Nur die mittleren 12x12-Elemente sollten für Temperaturmessungen verwendet werden. Die Kamera sollte so positioniert werden, dass der Gegenstand des Interesses innerhalb dieses Bereichs der Bildschirmanzeige liegt.

❖ Achtung: Versuchen Sie nicht, die Fokussierung der Linse zu ändern. Der Fokus der Linse steht fest und ist werksseitig eingestellt.

4.2 Allgemeines

Die Linse und die zugehörige Befestigung ist nicht vom Benutzer einstellbar. Der Brennpunkt der Wärmebildkamera wurde bei der Herstellung gemäß den Spezifikationen eingestellt. AMPROBE schließt jede Haftung für jegliche internen Schäden aus, sollte dieser Aufbau verändert werden. Hinter der Linse befindet sich die genau ausgerichtete Verschlusslamelle.

5 Zusätzliches Zubehör

5.1 TI-1000-Halterung

Die TI-1000-Halterung ist für die Verwendung mit der TI-1000-Wärmebildkamera bestimmt und ermöglicht die einfache einhändige Bedienung des Geräts. Die Kamera wird ordentlich auf der Vorderseite der Halterung angebracht, während ein Pocket PC sicher an der Rückseite derselben befestigt werden kann. Die Halterung ist dafür ausgelegt, die mit der TI-1000-Wärmebildkamera am häufigsten verwendeten Pocket PCs aufzunehmen.

Das serielle Synchronisierungskabel, das zur Verbindung der Wärmebildkamera mit dem Pocket PC verwendet wird, kann ordentlich im Griff der Halterung verstaut werden.

5.1.1 Befestigen der Wärmebildkamera und des Pocket PCs an der Halterung

Im Folgenden wird Schritt für Schritt erläutert, wie Sie die TI-1000-Wärmebildkamera und den Pocket PC an der Halterung anbringen:

Vorderansicht

Rückansicht

1) Drücken Sie den Griff beidseitig kurz unterhalb der Halteklemmen zusammen.

2) Öffnen Sie den Griff der Halterung.

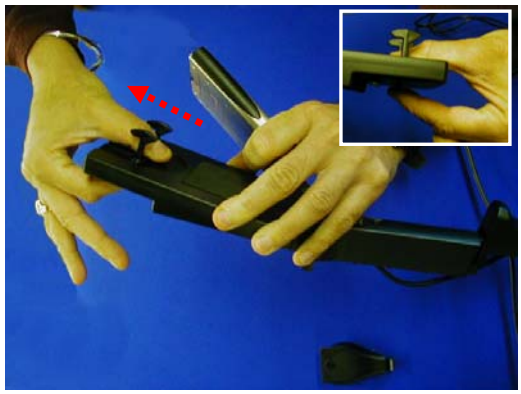
3) Lösen Sie die Kabelabdeckung.

4) Nehmen Sie die Abdeckung ab und legen Sie sie zur Seite.

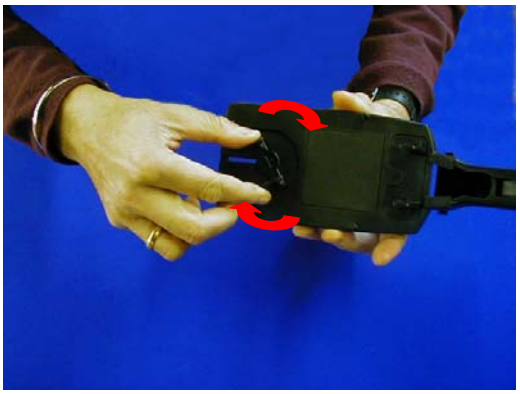
5) Schließen Sie das serielle Synchronisierungskabel am Pocket PC an.

6) Fädeln Sie das andere Ende des Kabels von hinten an der Halterung ein.

7) Ziehen Sie das Kabel durch, so dass der Pocket PC hinten an der Halterung sitzt.



8) Schieben Sie die federgespannte Klemmhalterung weg, damit der Pocket PC eingesetzt werden kann.

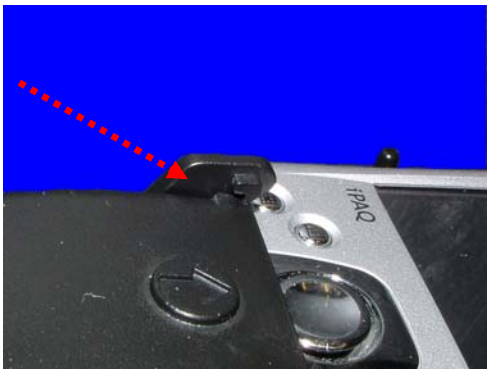


9) HINWEIS: Die Klemmhalterung kann gedreht werden, um zu verschiedenen Pocket PCs zu passen.

10) Beispiel: Falsch herum gedreht, verdecken die Haken der Klemmhalterung eventuell den Netzschalter am Pocket PC.

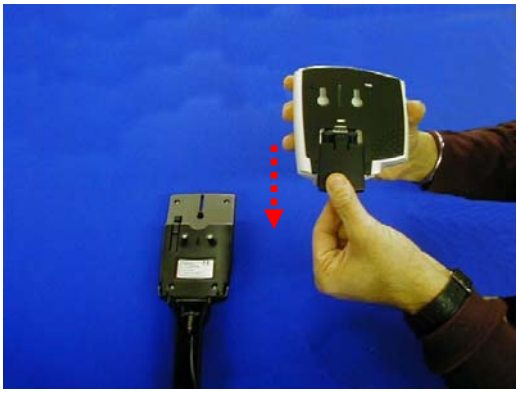
11) Beispiel: Richtig herum gedreht, wird der Netzschalter des Pocket PC von den Haken nicht verdeckt.

12a) Beachten Sie die beidseitigen Haken unten am Pocket PC.



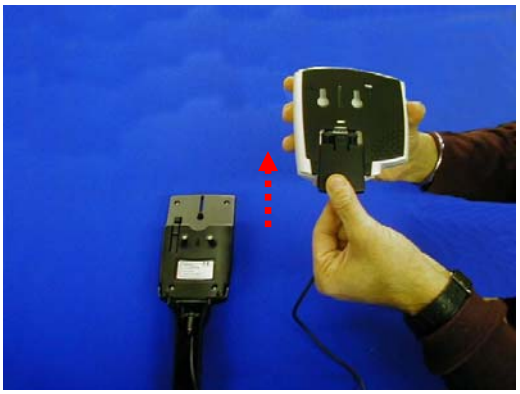
12b) Schieben Sie die beiseitegelegte Kabelabdeckung zwischen diese Haken.

12c) Das untere Ende der Kabelabdeckung wird dann in den Griff eingesetzt.



13) Entfernen Sie die Abdeckung vom RS232-Anschluss der Wärmebildkamera.

14) Schließen Sie das freie Ende des seriellen Synchronisierungskabels an der Kamera an.



15) Setzen Sie die Abdeckung des RS232-Anschlusses wieder ein.

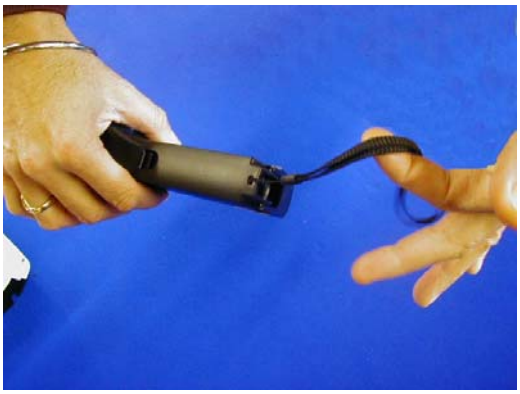
16) Richten Sie die Löcher an der Rückseite der Kamera mit den Stiften an der Halterung aus.

17) Drücken Sie die Kamera so auf die Klemmstifte, dass sie in der richtigen Position einrastet.

18) Wickeln Sie das serielle Synchronisierungskabel so auf, dass es in den Griff der Halterung passt.

19) Drücken Sie das aufgewickelte Kabel in den Griff der Halterung hinein.

20) Schließen Sie den Griff der Halterung so, dass er richtig einrastet.



21) Eine zusätzliche Schlaufe kann unten am Griff befestigt werden, was das Tragen erleichtert.

22) Bei vielen Anwendungen wird dadurch die Benutzung der Kamera sehr vereinfacht!

5.1.2 Entfernen der Kamera aus der Halterung.

1) Suchen Sie die Entriegelung.

2) Drücken Sie die Entriegelung nach unten.

3) Halten sie die Entriegelung gedrückt, während Sie die Kamera aus der Halterung nehmen.

6 Kundenrückmeldung

Wenn Sie irgendwelche technischen Probleme mit Ihrer TI-1000-Wärmebildkamera haben oder eine diesbezügliche Rückmeldung abgeben möchten, tragen Sie bitte die unten gewünschten Angaben ein und senden Sie diese an AMPROBE zurück, die Adresse finden Sie auf der Titelseite dieses Handbuchs.

Name:

Firmenname und –adresse:

Kontaktangaben:

Seriennummer der TI-1000-Wärmebildkamera:
(Diese befindet sich auf dem Schild neben dem RS232-Anschluss)

Installierte Pocket PC oder PC-Software-Version:
Die Nummer der Software-Version kann, wenn diese läuft, folgendermaßen festgestellt werden:
PC – Toolbar/About/About Thermal Imager
Pocket PC – Tools-Menü/Untere rechte Ecke

Beschreibung des technischen Problems:

Alle Marken und Produktnamen sind zugelassen und sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Inhaber.