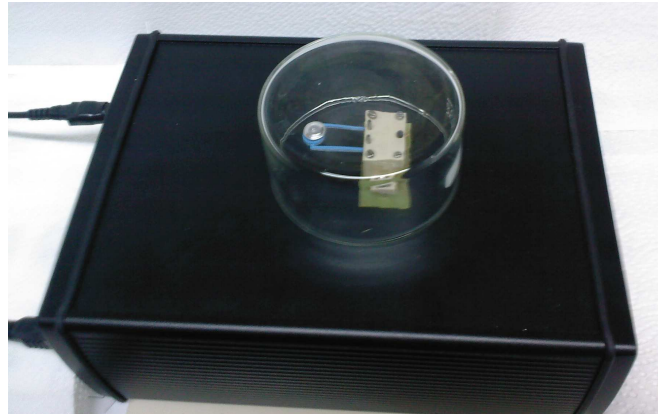


## ... das smarte DSC- Kompaktsystem:

### Probe, Referenz und Ofen auf 50 mm<sup>2</sup>

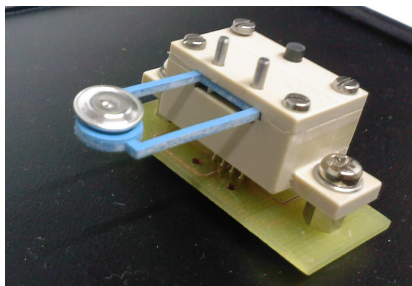
- Temperaturbereich bis > 500 °C
- Heizrate bis über 200 K/min
- sehr schnelle Messzyklen:
  - RT bis 400 °C ca. 60 s
  - 400 °C bis < 50 °C ca. 90 s\*

\* (ohne zusätzliche Kühlung!)
- robustes, einfach zu wechselndes, kostengünstiges Messsystem
- an jedem PC über USB zu betreiben
- niedriger Leistungsbedarf
- handlich, leicht und portabel; netzunabhängiger Betrieb möglich (*Power-Pack nicht enthalten*)
- incl. kompletter Auswertesoftware und umfangreicher Labordatenverwaltung (unter MS-Windows®)
- ideal für Übersichtsmessungen, Qualitätsprüfungen, Labor und Lehrbetrieb



Handelsübliche DSC- Geräte benötigen einen Ofen, in dem sich das Messsystem befindet. Durch die damit verbundenen thermisch gekoppelten Massen ist nur ein relativ langsames Aufheizen (und Abkühlen) möglich. Durch die Masse des Ofens ist auch die Häufigkeit der Messungen (Taktzeit) limitiert. Ein weiterer Nachteil üblicher DSC- Geräte besteht darin, dass diese als typische Laborgeräte mit einem hohen Leistungsbedarf für eine mobile Anwendung nicht geeignet sind.

Zersetzen sich Proben, so geben sie häufig schädliche Substanzen ab, die die Ofenmaterialien und die eingesetzten Temperatursensoren schädigen. Letztere müssen daher von Zeit zu Zeit gewechselt werden, um die entsprechende Genauig-



keit und Sensitivität zu bewahren. Für den Anwender, der mit solchen Materialien, z.B. kritischen alkalireichen Stäuben aus Kraftwerksabgasen arbeitet, verursacht dies hohe Kosten bei der DSC-Analyse. Viele Messungen unterbleiben ganz.

Die e-DSC erlaubt die Messung auch kritischer Substanzen mit und ohne Tiegel, da das Messsystem bei Zerstörung einfach und kostengünstig ausgewechselt werden kann.

Das Gerät ist vielseitig einsetzbar. Es kann für reine Übersichtsmessungen (bei kritischen Proben oder vor aufwändigen Untersuchungen durch teure Laborgeräte) eingesetzt werden, ist aber auch für Fertigungs- und Qualitätsprüfungen oder generell im Forschungs- und Entwicklungsbereich zu verwenden.

Die umfangreiche Software erlaubt eine auftragsbezogene Messdatenverwaltung mit der Möglichkeit der Zuordnung der verschiedensten relevanten Unterlagen und Daten, einfacher Wiederfindbarkeit von Messungen, Kalibrierung des Systems und vielfältige Auswertungen für die gängigsten Thermoanalyse-Verfahren (DSC, TGA, TMA).

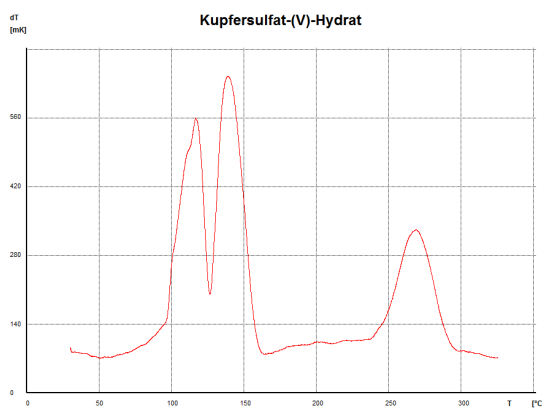
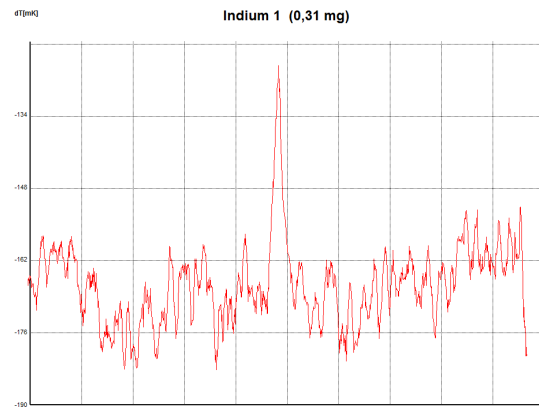
## Technische Details und erste Messergebnisse

Bedingt durch den Aufbau kann bei einer Messung im offenen Tiegel die Probe sogar direkt beobachtet werden. Durch den kompakten Aufbau hat der Chip eine relativ kleine Zeitkonstante und erlaubt hohe Aufheizraten. Dennoch hat der Chip eine hohe Trennschärfe und eine recht hohe Auflösung. Wir freuen uns, Ihnen einige erste Messergebnisse vorstellen zu können! Bitte beachten Sie, dass bei der gewählten Darstellungsart endotherme Prozesse in positiver Richtung dargestellt werden.

Das erste Beispiel zeigt den Schmelzpeak einer relativ kleinen Menge von 310 µg Indium. Die Messung wurde mit einer Heizrate von 5 K/min durchgeführt.

Die Messkurve ist ohne jede Filterung dargestellt, so dass man das Rauschen erkennen kann, welches in diesem Fall im Bereich weniger hundertstel Grad liegt.

Ein großer Teil des Rauschens dürfte hier allerdings konvektionsbedingt sein.

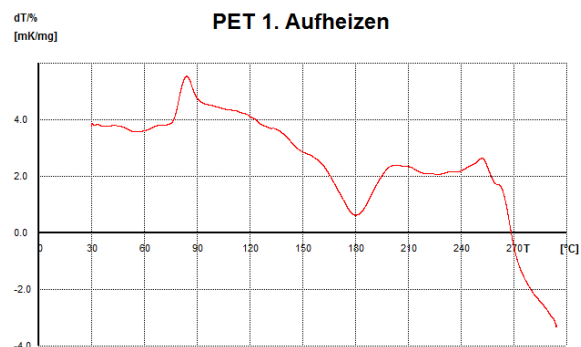


Das nächste Diagramm zeigt die Dehydratisierung von Kupfersulfat-(V)-Hydrat. Die Messung wurde mit einer Heizrate von 20 K/min durchgeführt.

Man erkennt ab ca. 100 °C die Abspaltung von jeweils 2 Molekülen Wasser und ab ca. 240 °C die Abspaltung des verbliebenen Wassermoleküls.

Das letzte Beispiel zeigt die klassische Aufheizkurve eines lange gelagerten Polyethylenterephthalats bei einer Aufheizgeschwindigkeit von 20 K/min.

Neben dem Glasübergang mit ausgeprägter Relaxation erkennt man gut die exotherme Nachkristallisation und den Einlauf in den Schmelzpeak.



Der Aufbau des Chips erlaubt neben der rein qualitativen Aussage über die Lage des Umwandlungspeaks auch die Erfassung von Umwandlungsenthalpie und spezifischer Wärmekapazität. Genauere Untersuchungen dazu liegen zum jetzigen Entwicklungszeitpunkt noch nicht vor.