

HUMAN HEALTH

ENVIRONMENTAL HEALTH



# ERSCHLIESSEN SIE SICH NEUE MÖGLICHKEITEN FÜR DIE THERMISCHE ANALYSE



## DSC 4000/6000/8000/8500

Umfassende Lösungen für die  
dynamische Differenzkalorimetrie

  
**PerkinElmer**<sup>®</sup>  
*For the Better*

# LÖSUNGEN FÜR DIE THERMISCHE ANALYSE UND DARÜBER HINAUS

PerkinElmer befasst sich intensiv mit der Weiterentwicklung der thermischen Analyse. Unsere neue Reihe von Hochleistungs-DSC-Lösungen liefert Ihnen umfassendere Erkenntnisse – mehr, als Sie es je für möglich gehalten hätten. Egal, ob es sich um QA/QC-Anwendungen, Prozessuntersuchungen in der Kunststoff- oder Pharmaindustrie oder um die Erforschung der Arzneimittel von morgen handelt, mit unseren DSC-Messplätzen eröffnet sich Ihnen eine Welt von faszinierenden neuen Möglichkeiten.

Unser umfassendes Portfolio an DSC-Lösungen, Applikationen und Dienstleistungen, verbunden mit fachlicher Kompetenz in der Charakterisierung von Materialien, können Ihnen helfen, die Forschung weiter voranzutreiben. Dies bedeutet umfassende neue Erkenntnisse, effizienteres Arbeiten und die Antworten, die Sie heute und in der Zukunft benötigen. Blicken Sie nach vorne und entdecken Sie neue Potenziale.

**Wie können Sie die Messgenauigkeit, Empfindlichkeit und Leistung Ihrer Analysen verbessern?**

**Wir zeigen es Ihnen.**



# PERKINELMER: DIE ERFINDER DER DSC

## PerkinElmer feiert 2012 den 50. Jahrestag der Erfindung der dynamischen Differenzkalorimetrie.

Beim Kauf eines Analysegeräts ist es beruhigend zu wissen, dass der Anbieter die Technologie beherrscht. Auf wen könnte dies mehr zutreffen als auf den Erfinder der Technik?

1962 reichten Watson und O'Neil von der Perkin-Elmer Corporation eine Patentschrift (siehe Abb. 1) für ein neuartiges dynamisches thermisches Analysesystem ein, das Lösungen für eine Reihe von Nachteilen bestehender Verfahren bot. Die wesentliche Neuerung bestand in einer direkten Messung der Energie, die zur Aufrechterhaltung einer konstanten Temperaturdifferenz zwischen einer Probe und dem Referenzmaterial benötigt wurde, während beide nach dem gleichen Programm aufgeheizt oder gekühlt wurden. Dies bot die Möglichkeit, die Energie jeglicher Übergänge bei einer beliebigen Temperatur ohne Kalibrierung nahe am Übergang zu messen und stellte einen bedeutenden Fortschritt für die Kalorimetrie dar. Die neue Technik wurde 1963 als dynamische Differenzkalorimetrie oder DSC auf dem Markt gebracht, einer eingetragenen Marke der Perkin-Elmer Corporation.

Die Einführung des Geräts erwies sich als voller Erfolg, sodass PerkinElmer die Entwicklung neuer und innovativer DSC-Systeme bis zu den heutigen DSC 8000- und 8500-Zwei-Ofen-Modellen für schnelle Scans und den DSC 4000- und 6000-Ein-Ofen-Systemen fortsetzte.

**DIFFERENTIAL MICROCALORIMETER**  
Emmett S. Watson, Ridgefield, and Michael J. O'Neill, West Redding, Conn., assignors to The Perkin-Elmer Corporation, Norwalk, Conn., a corporation of New York

Filed Apr. 4, 1962, Ser. No. 185,499  
24 Claims. (Cl. 73-15)

1. The method of performing an analysis which comprises varying the environment of a sample material; measuring the resulting difference in temperature between said sample material and a reference material; varying the relative flow of thermal energy between both said sample and said reference material relative to at least one external energy source in response to said difference in temperature in such manner as to equalize the temperature of said sample and said reference material; and independently varying an additional heat flow to both said sample and reference material in such manner as to cause them both to attain the same desired temperature; and measuring said first-mentioned relative flow of thermal energy.

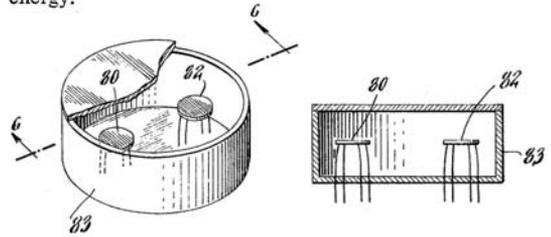


Abbildung 1: Auszüge aus einem 1962 eingereichten DSC-Patent.

## 50 Jahre DSC von PerkinElmer

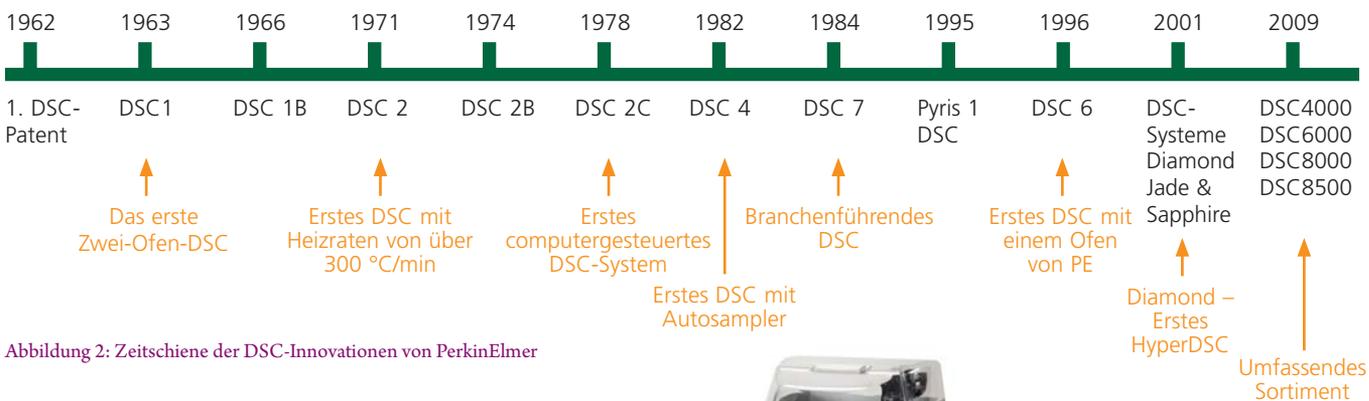


Abbildung 2: Zeitschiene der DSC-Innovationen von PerkinElmer

Abbildung 3: PerkinElmer DSC 1B mit einem DSC 8500





DSC 4000

DSC 4000, abgebildet ohne Autosampler

### Zuverlässige Leistung. In jeder Hinsicht.

Unser neues DSC 4000 ist ein kompaktes Tischgerät mit herausragender Leistung. Mit seinem Ein-Ofen-Design bietet es vielen Routineanforderungen zur Charakterisierung von Polymeren und Pharmaprodukten eine zuverlässige Lösung. Das DSC 4000 ist nicht nur konsistent, zuverlässig und einfach in der Bedienung, sondern kann auch problemlos aufgerüstet werden, um die künftigen Anforderungen Ihres Labors zu erfüllen.

- Ein-Ofen-DSC
- Optionaler Autosampler mit 45 Positionen
- Aufrüstbar auf das Modell DSC 6000



### Hervorragend geeignet für jedes Labor

#### Bewährte Vorteile

- Geringe Ofenmasse und einfacher Zugang ermöglichen schnelle Messungen
- Ein integrierter Massenflussregler sorgt für eine bequeme Gasregelung und -umschaltung
- Einfache Reinigung durch eine Probenplattform aus gehärtetem Nickelchrom mit geschützten Thermoelementen
- Die aufsetzbare Kühlvorrichtung (PCD) ermöglicht einen kostengünstigen Betrieb
- Der definierte Temperaturbereich und die stabile Ausführung verhindern die Oxidation des Ofens

#### Typische Anwendungsgebiete

- Traditionelle Materialuntersuchungen
- Routinemäßige Qualitätssicherung und Prüfungen bei der Warenannahme
- Tests der oxidativen Stabilität (OIT)
- Ad-Hoc-DSC-Analyse für mehrere Anwender

**Seit über 40 Jahren ist PerkinElmer bekannt für technisch hochwertige Spitzenleistungen in der Thermischen Analyse.**



## DSC 6000



DSC 6000, abgebildet mit Autosampler



### Nutzen Sie die Vorteile optimierter Leistung

Neben den Vorteilen eines DSC 4000 bietet Ihnen das DSC 6000 mit dem Ein-Ofen-Design zahlreiche neue Möglichkeiten. Jetzt können Sie die temperaturmodulierte DSC-Technologie (MT-DSC) nutzen, um Ihre Daten einfacher zu interpretieren und mit einer Reihe von neuen Funktionen Ihre Effizienz bei der Produktentwicklung und Problembeseitigung steigern. Die Vorzüge des DSC 6000 sprechen für sich.

- Ein-Ofen-DSC
- DSC mit modulierter Temperatur
- Fotokalorimeterzubehör oder Autosampler mit 45 Positionen als Option
- Erweitertes Softwarepaket



### Erweiterte DSC-Funktionen

#### Bewährte Vorteile

- MT-DSC ermöglicht die getrennte Beurteilung von kinetischen und thermischen Ereignissen
- Die Kühlung mit flüssigem Stickstoff ermöglicht schnellere Kühlraten für anspruchsvolle Anwendungen
- Das fortschrittliche Fotokalorimeterzubehör erlaubt die Untersuchung von fotochemischen Reaktionen
- Erweitern Sie das Anwendungsspektrum Ihres Labors mit einer Vielzahl von Optionen für Kühlungssysteme und Autosampler

#### Typische Anwendungsgebiete des DSC 6000

- Erweiterte Materialforschung
- Analytische Dienstleistungen
- Mehrzweckanalysen



DSC 8000

DSC 8000, abgebildet ohne Autosampler



## Vertiefen Sie Ihre Einblicke dank exklusiver Technologie

Als Antwort auf den Bedarf an höherer Empfindlichkeit und Genauigkeit entwickelte PerkinElmer das DSC 8000. Das System verwendet unser exklusives Zwei-Ofen-Design, das eine direkte Messung der Veränderungen im Wärmestrom, ausgelöst durch Probenübergänge, ermöglicht. Mit hochpräzisen Energiemessungen über den gesamten Temperaturbereich bietet es Ihnen neue Erkenntnisse über Materialien und ermöglicht es, anspruchsvolle Aufgaben zu bewältigen.

- Zwei-Ofen-DSC
- Optionaler Autosampler mit 96 Positionen
- Erweitertes Softwarepaket
- Aufrüstbar auf das Modell DSC 8500

## Pionierleistung in DSC-Innovation

### Überragende Empfindlichkeit und Reproduzierbarkeit

- Das neuartige Zwei-Ofen-Design bietet hochpräzise Wärmestrommessungen
- Oxidationsbeständige, korrosionsfeste Öfen aus Pt-Legierung
- Kontrolliertes Heizen und Kühlen

## Überragende Flexibilität

- Aufrüstbar auf das Modell DSC 8500
- Heizraten von 0,01 °C bis 300 °C/min
- Optionale Hochdruckzelle zur Messung von Proben unter Druck bis 40 bar
- Optionales UV-Fotokalorimeter-Zubehör
- Messkopf für externe Messung ermöglicht Untersuchungen gefährlicher Proben
- Mit MT-DSC zur Analyse von kinetischen Ereignissen
- Einfacher Wechsel des Kühlzubehörs im Labor – eine zukunftssichere Investition

## Typische Anwendung für das DSC 8000-System

- Isotherme Kinetikuntersuchungen
- UV-Aushärtung von Polymeren
- Prozess- und Produktoptimierung
- Anspruchsvolle industrielle und akademische Forschungsaufgaben

**Vollständig überarbeitet nach Ihren Anforderungen – von den Öfen bis zum Autosampler.**



## DSC 8500



DSC 8500, abgebildet mit Autosampler, Staub- und Sicherheitsabdeckung (Trockenbox nicht erforderlich)



### Überragende Leistung. Ein echtes Spitzenmodell.

PerkinElmer präsentiert das DSC 8500-System mit der HyperDSC®-Technologie der zweiten Generation. Es gewährt umfassende Einblicke in Strukturen, Eigenschaften und Leistungsmerkmale Ihrer Materialien und bietet mit seinem Zwei-Ofen-Design die besten Anwendungsmöglichkeiten. Das DSC 8500 liefert die höchste Genauigkeit und Empfindlichkeit, die jemals erreicht wurden.

- Zwei-Ofen-DSC
- HyperDSC
- Erweitertes Softwarepaket
- Optionaler Autosampler mit 96 Positionen

### Vorausschauende DSC-Innovation

#### Heizen und Kühlen mit HyperDSC

- Extrem schnelle, kontrollierte Scanraten von bis zu 750 °C/min
- Ballistische In-Situ-Abkühlung mit bis zu 2100 °C/min, ermöglicht die Simulation von realen Prozessen
- Extrem hohe Datenerfassungsrate (100 Punkte/Sekunde) für maximale Datenintegrität

### Bewährte HyperDSC-Leistung für:

- Isotherme Kristallisation
- Untersuchungen von polymorphen/amorphen Materialien
- Messungen mit hoher Empfindlichkeit
- Prozesssimulation

### Typische Anwendungsgebiete des DSC 8500

- Charakterisierung von polymorphen Formen in Arzneimitteln
  - Messung polymorpher Umwandlungen nichtthermischer Ursachen
- Prozessstudien für Arzneimittel
  - Verschaffen Sie sich einen umfassenden Überblick über die Auswirkungen von Prozessen auf den Gehalt an amorphen/kristallinen Stoffen von Produkten
- Prozesssimulation für Polymere
  - Bestimmen Sie den Einfluss Ihres Prozesses auf die Produkteigenschaften

# SEHEN SIE SICH UNSERE BAHNBRECHENDEN INNOVATIONEN AN

## Das Zwei-Ofen-Design macht den Unterschied

Durch zwei unabhängige Öfen mit geringem Gewicht ermöglicht es Ihnen unsere Zwei-Ofen-Technologie, die Veränderung des Wärmestroms in Ihrer Probe direkt zu messen. Das bedeutet präzisere Messungen über den gesamten Temperaturbereich hinweg sowie kürzere Reaktionszeiten.

Wie funktioniert ein Zwei-Ofen-System? Probe und Referenz kommen in getrennte Öfen. Je nach endothermer oder exothermer Veränderung der Probe wird die Energiezufuhr des Ofens gesteigert oder reduziert. Infolge der direkten Energiemessung pro Zeiteinheit sind keinerlei mathematische Korrekturen erforderlich, um qualitativ hochwertige Wärmestromdaten bei einer DSC-Messung zu erhalten.

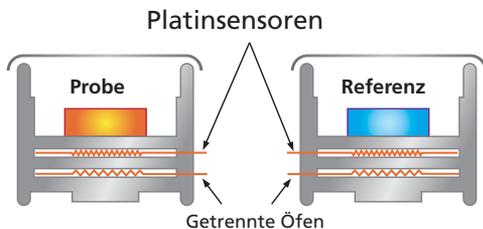


### AUF DIE GRÖSSE KOMMT ES AN –

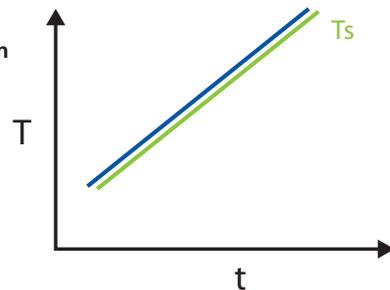
Wärmestromsysteme verwenden einen großen, einzelnen Ofen, der zwischen 30 und 200 Gramm wiegt, während das DSC 8000/8500-Zwei-Ofen-System mit unabhängigen Öfen arbeitet, die jeweils weniger als 1 Gramm wiegen. Der Größenunterschied führt zu schnelleren, kontrollierteren Heiz- und Kühlraten und ermöglicht die direkte Bestimmung des Wärmestroms, sodass keine komplizierten mathematischen Berechnungen erforderlich sind.

### Zwei-Ofen-DSC

Zwei unabhängige kleine Öfen, in denen die Energieveränderung der Probe kontrolliert, direkt gemessen und erfasst wird.

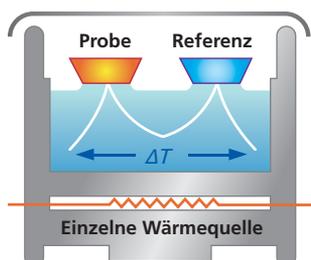


- Zwei unabhängige kleine Öfen
- Direkte Messung des Wärmestroms
- Echte isotherme Messung
- Schnelle Aufheizung und Abkühlung
- Kürzeste Reaktionszeiten

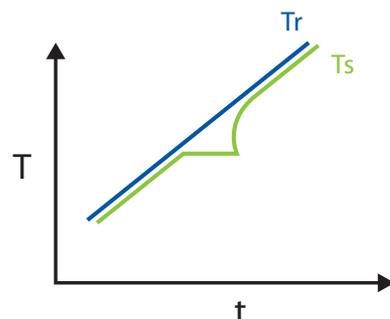


### Ein-Ofen-DSC

Ein großer Ofen, der sowohl eine Probe- als auch einen Referenztiegel enthält, in dem die Temperaturdifferenz zwischen der Probenseite und der Referenzseite gemessen wird und die Energieveränderung in der Probe berechnet wird.



- Ein großer Einzelofen
- Ableitung des Wärmestroms vom  $\Delta T$ -Signal



## LEISTUNGSSTÄRKEN ERWEITERN DEN EINSATZBEREICH

Unser neues Zwei-Ofen-DSC-Design liefert überragende Messergebnisse bei zahlreichen anspruchsvollen Applikationen. Erfahren Sie mehr über die Einsatzmöglichkeiten unserer DSC-Systeme und sehen Sie selbst, was Ihnen bisher entgangen ist.

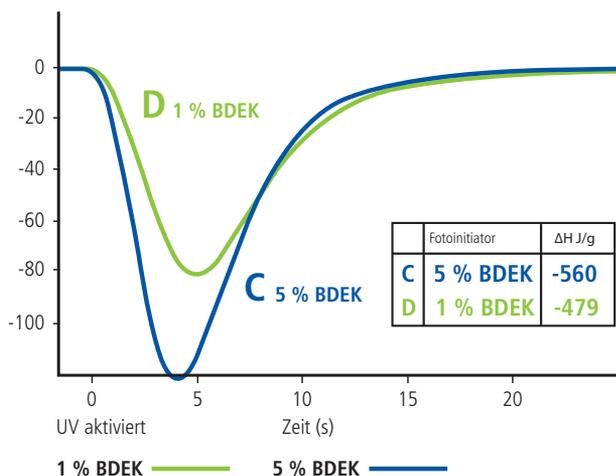


### UV-Aushärtung von Polymeren

Licht (UV)-gehärtete Kunstharze kommen in vielen modernen Produkten zum Einsatz. Eine genaue Analyse der Kinetik der UV-Härtung ist zur Optimierung des Gehalts an Fotoinitiatoren und der Verarbeitungsparameter während der Produktentwicklung und Produktion unerlässlich.

#### Vorteile der Zwei-Ofen-DSC von PerkinElmer:

- Kurze Reaktionszeit zur Untersuchung selbst der schnellsten Härtingsverfahren
- Nur im Zwei-Ofen-DSC können Sie die konstante Temperatur Ihrer Probe gewährleisten, um die Härtingkinetik präzise zu bestimmen.
- Der Wärmestrom wird direkt gemessen und nicht berechnet, was die Zuverlässigkeit Ihrer Ergebnisse steigert.



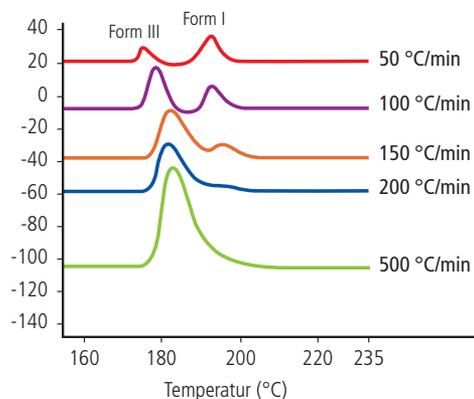
Die Auswirkungen der Fotoinitiator (BDEK)-Konzentration auf die Polymerisation von Acrylaten.

### Überlegene Qualitätssicherung von Endprodukten durch bessere Prozesssimulation

Bei der Charakterisierung eines neuen pharmazeutischen Wirkstoffs ist sein polymorphes Verhalten von entscheidender Bedeutung. Änderungen der Kristallform können die Stabilität und Bioverfügbarkeit herabsetzen sowie die Tablettierungseigenschaften und Auflösungsgeschwindigkeiten eines Arzneimittels beeinflussen. Dadurch können Pharmaunternehmen Kosten in Millionenhöhe entstehen.

#### Der Vorteil der HyperDSC-Technologie von PerkinElmer

- Durch Unterdrückung polymorpher Umwandlungen kann ein Stoff in seiner tatsächlichen Form korrekt untersucht werden
- Erhöhte Empfindlichkeit erlaubt den Nachweis äußerst geringer Anteile polymorpher Formen
- Verbesserte Nachweisgrenzen ermöglichen die Verwendung von kleinsten Mengen des oft teuren Probenmaterials



Anhand einer Probe der reinen Form III von Carbamazepin wird gezeigt, wie Heizraten von 500 °C/min die polymorphe Umwandlung unterdrücken.

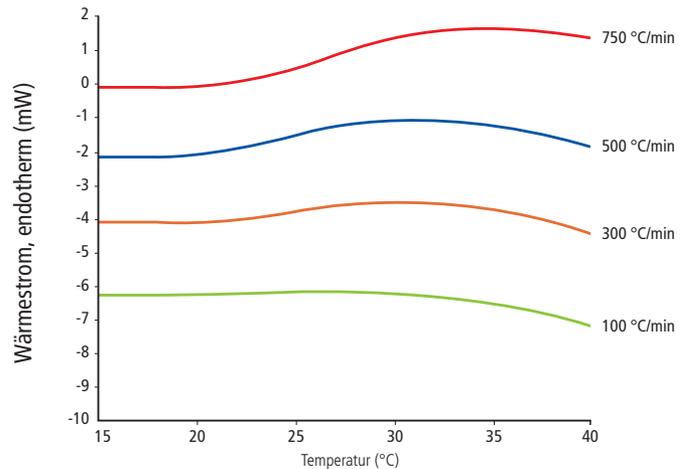


## Bestimmung niedriger amorpher Anteile in Pharmapräparaten mit höchster Empfindlichkeit

Bei der Verarbeitung pharmazeutischer Stoffe stellt das Vorhandensein amorpher Anteile neben kristallinen Bestandteilen oftmals ein Problem dar. Schon geringe Mengen amorpher Materials können Produkteigenschaften beeinflussen. Ihre Bestimmung kann jedoch sehr schwierig sein.

### Vorteile der HyperDSC von PerkinElmer

- Deutlich erhöhte Empfindlichkeit bei der Bestimmung kleinster Konzentrationen amorpher Anteile
- Schnelle Scanraten ergeben höchsten Probendurchsatz



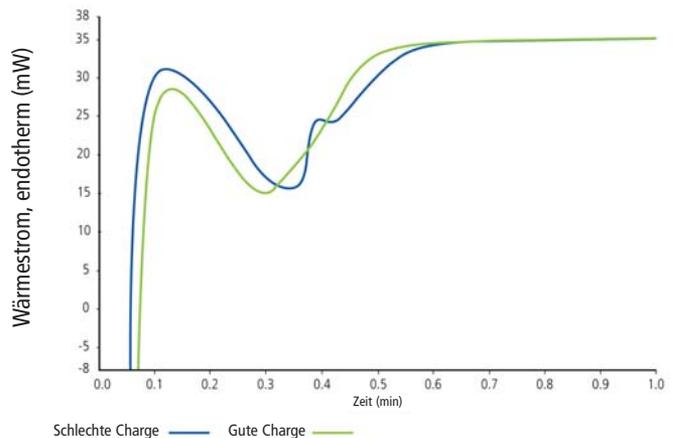
Steigende Empfindlichkeit bei steigenden Scanraten der Hyper-DSC (Mannitol).

## Untersuchung isothermer Kristallisation von Polymeren

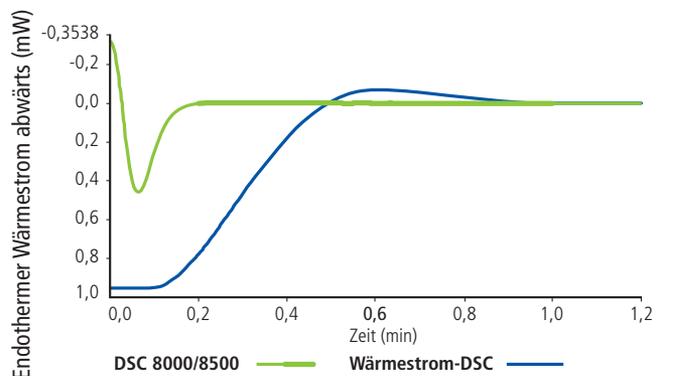
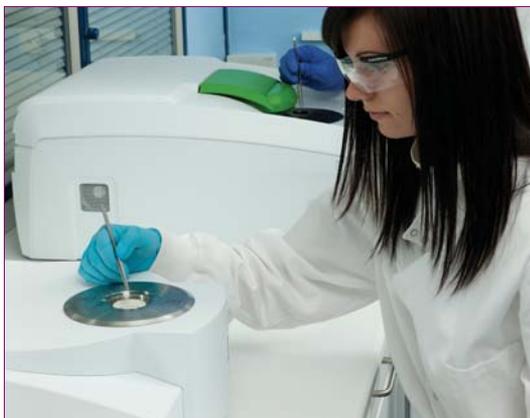
Änderungen im Kristallisationsverhalten von Granulaten wirken sich auf die Eigenschaften des Form- oder Endproduktes aus. Daher ist es wichtig, die Beständigkeit des Kristallisationsverhaltens zu überwachen; in der Praxis ist dies bei Qualitätsproblemen häufig einer der ersten durchgeführten Tests.

### Der Vorteil der HyperDSC-Technologie von PerkinElmer

- Schnelle kontrollierte Abkühlraten verhindern die Kristallisation einer Probe vor Erreichen der Zieltemperatur der isothermen Kristallisation.
- Kurze Reaktionszeit erlaubt die Untersuchung schnellster Kristallisationsabläufe



Unterschiede zwischen guter und schlechter Granulatcharge, nachgewiesen durch isotherme Kristallisation nach schneller Kühlung (500 °C/min). Die Unterschiede sind bei herkömmlichen Abkühlgeschwindigkeiten nicht sichtbar.



Reaktionszeit des DSC 8000/8500 im Vergleich zu einem herkömmlichen Wärmestrom-DSC-System.

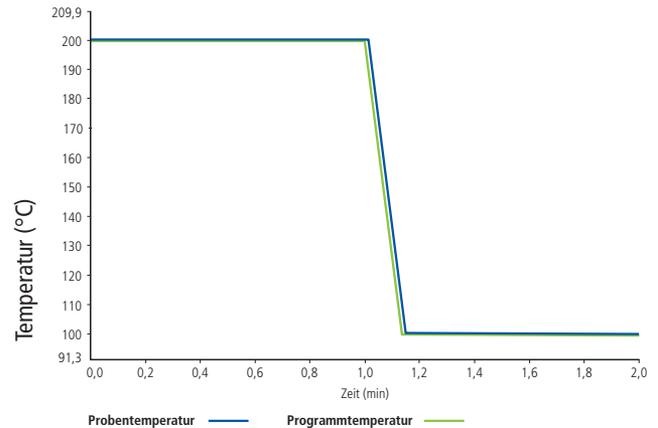


## Verbesserte Charakterisierung von fertigen Produkten mit besserer Prozesssimulation

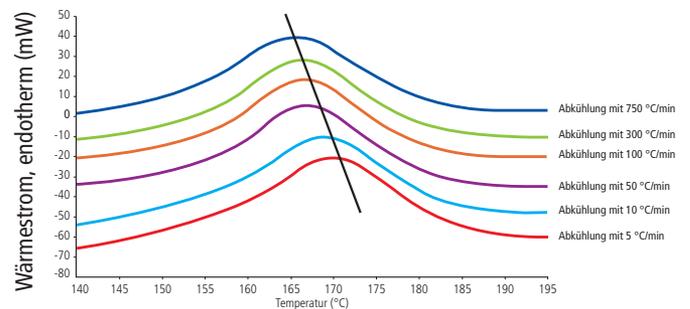
Die thermische Vorgeschichte eines Polymers ist entscheidend für dessen Eigenschaften, einschließlich Härte, Biege- und Reißfestigkeit. Bei vielen gängigen Verarbeitungsmethoden in der Polymerindustrie wird das Produkt deutlich schneller abgekühlt, als es mit der traditionellen DSC nachvollziehbar ist.

### Der Vorteil der HyperDSC-Technologie von PerkinElmer

- Untersuchung der Auswirkungen einer schnellen Abkühlung auf die Kristallisationskinetik von Polymeren
- Simulieren Sie reale Prozesse – erhitzen und kühlen Sie Ihre Probe mit Geschwindigkeiten von bis zu 750 °C/min



Temperaturverlauf einer Probe im DSC 8500 bei kontrollierter Abkühlung mit 750 °C/min



Heizkurven von Polypropylen nach Abkühlung auf verschiedene Temperaturen. Die Verschiebung des Schmelzpeaks wird durch geänderte Kristallinität des Materials infolge variabler Kühlraten verursacht. Die Heizrate betrug 500 °C/min.

# ERWEITERN SIE IHRE DSC-LABORLÖSUNG

## Steigern Sie Ihre Effizienz mit einem DSC-Autosampler

Für alle DSC-Geräte von PerkinElmer sind optionale Autosampler verfügbar, sodass Sie mit minimalem Aufwand automatisierte Analysen durchführen können. Mit unserer Pyris™ Player-Software lassen sich unsere Autosampler einfach und schnell einrichten und in Betrieb nehmen, sodass Sie Proben sowohl während als auch außerhalb der Geschäftszeiten unbeaufsichtigt messen und auswerten können. Falls Sie im Moment noch keinen Autosampler benötigen, können Sie den Messplatz jederzeit damit nachrüsten, um gestiegenen Anforderungen gerecht zu werden.



## Pyris-Software für den gesamten Analysenablauf

Die leistungsstarke flexible und bewährte Pyris Software-Plattform bietet erweiterte Funktionen für die Erfassung und Auswertung der DSC-Daten sowie die Erstellung von Ergebnisberichten.

Mit zahlreichen Optionen können Sie Ihre Abläufe von Routine-Materialtests bis hin zu erweiterten Kinetikuntersuchungen und Forschungsaufgaben nach Bedarf weiterentwickeln.

## Optionen zur Temperatursteuerung

Die Auswahl geeigneten Kühlzubehörs ist entscheidend für die Leistungsstärke und Anwendbarkeit Ihres DSC-Geräts. Wir bieten Ihnen ein breites Sortiment an Kühlzubehör für unterschiedlichste Anforderungen im Hinblick auf den Temperaturbereich, die Anschaffungs- und Betriebskosten:

Verfügbare Kühlzubehöre für DSC-Systeme		
Kühlzubehör	Niedrigste Blocktemperatur	DSC-Systeme
Umlaufkühler	-20 °C	DSC 4000, 6000, 8000, 8500
Intracooler II	-70 °C	DSC 4000, 6000, 8000, 8500
Aufsatzkühler	-100 °C*	DSC 4000, 6000 ohne Autosampler
Intracooler III	-100 °C	DSC 4000, 6000, 8000, 8500
CLN2	-180 °C	DSC 8000, 8500
Cryofill	-180 °C	DSC 6000 mit Autosampler

\*DSC mit Intracooler II

## Verbrauchsmaterial

Passend zur Form, Größe oder Messanforderung der Proben finden Sie bei PerkinElmer eine große Auswahl an Pfännchen und Verbrauchsmaterial. Unsere Pfännchen werden aus Aluminium, Platin, Aluminiumoxid, Kupfer und Graphit gefertigt und sind für große und kleine Volumen, erhöhte Drücke, Feststoffe, Flüssigkeiten und flüchtige Proben erhältlich.



# GEWÄHRLEISTEN SIE DIE VERFÜGBARKEIT UND LANGE LEBENSDAUER IHRER THERMISCHEN ANALYSEGERÄTE

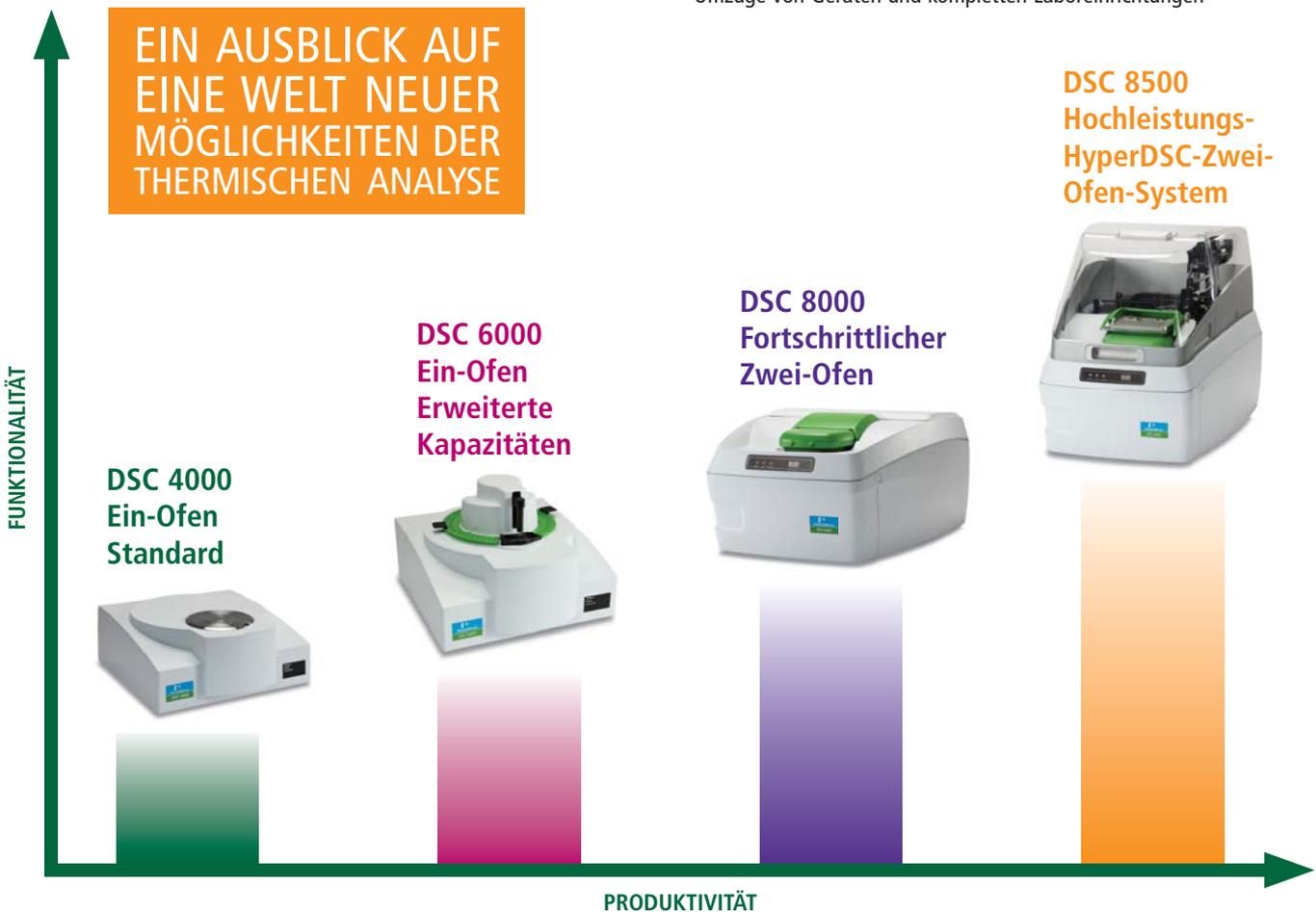
PerkinElmer verweist mit Stolz auf seinen weltweiten erstklassigen Service und Support. Mit über 1300 Kundendiensttechnikern in mehr als 40 Ländern können Sie sich unabhängig von Ihrem Standort auf kürzeste Reaktionszeiten verlassen.

Weltweit abgestimmte Ausbildungsprogramme für Techniker gewährleisten einheitliche technische Standards auf hohem Niveau, verkürzen die Reparaturzeiten und steigern die Verfügbarkeit Ihrer Geräte. Unsere örtlichen Serviceniederlassungen unterstützen mehrere Technologien, sodass wir als einziger Anbieter auch die Betreuung gekoppelter analytischer Systeme anbieten können.

Wenn die Verfügbarkeit und Leistung Ihrer Systeme sowie geringe Betriebskosten für Sie von Bedeutung sind, ist PerkinElmer der richtige Partner für Sie.

Für die Herausforderungen verschiedenster Aufgabenstellungen sind eine Reihe von Dienstleistungen verfügbar:

- Kundendienst auf Abruf
- Serviceverträge für Reparaturen und/oder vorbeugende Wartung
- Schulungen an Geräten oder für gewünschte Anwendungen
- IQ/OQ-Verfahren anhand von PerkinElmer-Standardprotokollen
- Erstellung, Validierung und Implementierung einer kundenspezifischen Qualifizierungs- und Validierungsdokumentation
- Umzüge von Geräten und kompletten Laboreinrichtungen



# VOLLSTÄNDIG NEUE PERSPEKTIVEN

Die thermische Analyse umfasst ein breites Spektrum an Anwendungen und Märkten. Die Einsatzmöglichkeiten reichen von Rohstoffuntersuchungen über die gesamte Lieferkette hinweg bis zur Qualitätssicherung des fertigen Produkts. Egal worauf Ihr Labor ausgerichtet ist, wir stehen Ihnen zur Seite. Mit über 70 Jahren Erfahrung in der instrumentellen Analytik verfügen wir über das umfassendste Angebot an Geräten, Anwendungen und Verbrauchsmaterial in der Branche. Wir möchten Ihnen eine Reihe von faszinierenden neuen Möglichkeiten vorstellen.

## DER UNTERSCHIED IST MESSBAR

*„HyperDSC ermöglicht es mir, schwächste Glasübergänge in lyophilisierten Materialien mit sehr hoher Proteinkonzentration bis hin zu reinen Proteinen zu messen, was bisher in der Industrie nicht für möglich gehalten wurde. Die Bestimmung der Glasübergangstemperatur von Hydroxyethylstärke und anderen schwer zu analysierenden Bindemitteln ist bei diesem Gerät Routine. Die HyperDSC-Methode bietet einen überragenden Nutzen für alle, die sich mit der Entwicklung von lyophilisierten Rezepturen befassen.“*

Prof. John Carpenter  
Pharmazeutische Hochschule, Universität von Colorado

*„Die Leistungskompensations-DSC hat sich für mich als besonders nützlich für Anwendungen erwiesen, bei denen auf eine Reihe von schnellen Temperaturveränderungen ein isothermes Segment folgt. Die Fähigkeit dieses Kalorimeters, einen thermischen Gleichgewichtszustand innerhalb von Sekunden zu erreichen, macht es für mich zum Gerät der Wahl für die Charakterisierung von thermischen Übergängen, die eine präzise Temperaturregelung erfordern. Viele meiner industriellen und akademischen Projekte, insbesondere diejenigen zur Charakterisierung von Schmelz- und Kristallisationsvorgängen sowie von Mesophasenübergängen in Flüssigkristallen, Condis-Kristallen oder Kunststoffkristallen und auch vieler physikalisch-chemischer Reaktionen konnten mit diesem Kalorimeter erfolgreich zum Abschluss gebracht werden.“*

Dr. Janusz Grebowicz  
Hochschule für Chemie und Physik, Universität Houston

*„Die Leistungskompensations-DSC (Zwei-Ofen-DSC) bietet eine überragende Auflösung und Genauigkeit für Wärmekapazitätsmessungen im Vergleich zu anderen DSC-Systemen dank der kurzen Reaktionszeiten des Messsystems und des speziellen Aufbaus der Öfen.“*

Prof. Christoph Schick  
Physikalisches Institut der Universität Rostock

Weitere Informationen zur thermischen Analyse und unseren neuen DSC-Plattformen sowie ein Forum zum Austausch mit Kollegen finden Sie unter [www.perkinelmer.com/thermalanalysis](http://www.perkinelmer.com/thermalanalysis).

Weitere Informationen erhalten Sie unter:

Deutschland Tel.: 0800 000 6679 (gebührenfrei), e-mail: [cc.germany@perkinelmer.com](mailto:cc.germany@perkinelmer.com)

Österreich Tel.: 0800 005 163 (gebührenfrei), e-mail: [cc.austria@perkinelmer.com](mailto:cc.austria@perkinelmer.com)

Schweiz Tel.: 0800 001 125 (gebührenfrei), e-mail: [cc.switzerland@perkinelmer.com](mailto:cc.switzerland@perkinelmer.com)

PerkinElmer, Inc.  
940 Winter Street  
Waltham, MA 02451 USA  
P: (800) 762-4000 or  
(+1) 203-925-4602  
[www.perkinelmer.com](http://www.perkinelmer.com)



Eine vollständige Liste unserer weltweiten Niederlassungen finden Sie unter [www.perkinelmer.de/Kontakt](http://www.perkinelmer.de/Kontakt)

Copyright © 2009-2012, PerkinElmer, Inc. Alle Rechte vorbehalten. PerkinElmer® ist eine eingetragene Marke von PerkinElmer, Inc. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

008490C\_DEU\_01