



# *Die sanfte Hitze:* **Backen mit Thermoöl**

**Arnstein. (05.10. / mi) Backen heißt Teiglinge kontrolliert Hitze und Dampf auszusetzen. Wie man diese Hitze am besten erzeugt und wie man sie möglichst gleichmäßig in der Backkammer des Ofens verteilt -- darüber gibt es bei Technikern und Bäckern äußerst vielseitige Vorstellungen. Wir bei MIWE sehen das ganz gelassen. Denn wir bieten dem Bäcker das komplette Programm für Backstube und Kältetechnik. Also selbstverständlich auch alle marktgängigen Backtechnologien. Wir müssen nicht das eine loben und das andere verdammen, nur weil wir es nicht führen. Sondern wir können uns -- ganz in Ihrem Sinne -- den Luxus erlauben, die besonderen Eigenschaften einer jeden Technologie ganz objektiv zu bewerten. So lässt sich für jede Aufgabe die optimale Lösung finden. Heute im Blickpunkt: Backen mit Thermoöl. Wir stellen die Technik und ihre spezifische Backcharakteristik vor.**

In allen indirekt befeuerten Etagenbacköfen strahlen in der Backkammer Heizflächen Wärme ab. Die Heizflächen werden dazu -- wenn wir elektrische Heizstäbe einmal außer Acht lassen -- von einem gasförmigen oder flüssigen Medium durchströmt, das auf eine bestimmte Temperatur erhitzt wird.

Drei solcher Medien oder Energieüberträgerstoffe sind heute in Backöfen üblich: Rauchgas, Wasserdampf und Thermoöl. Als Thermoöle bezeichnet man spezielle mineralische, halb- oder vollsynthetische Öle, die sich optimal für diesen Zweck eignen.

## ■ *Wärmespeicherung und Wärmeleitung: ein klein wenig vergleichende Physik*

Rauchgas ist, vereinfachend gesprochen, heiße Luft. Luft ist aber kein Wärmeleiter, sondern eher ein Isolator -- wie man an Materialien zur Dämmung, die mit Luft aufgeschäumt sind, leicht erkennen kann. Luft kann Wärmeenergie nur in sehr begrenztem Umfang speichern. Zum Vergleich: Thermoöl nimmt pro Volumeneinheit rund 3.500 mal mehr Energie auf als Luft!

Weil Rauchgas nur wenig Energie aufnehmen und transportieren kann, auf der anderen Seite aber beim Backen und durch Wärmeverluste sehr viel Energie entzogen wird, muss man beim Backen mit Rauchgas (und ähnlich auch mit Dampf) die Temperatur des Heizmediums entsprechend hoch wählen; deutlich höher als die gewünschte Backraumtemperatur. Man gibt dem «energiewachen» Rauchgas praktisch einen hohen Energievorrat in Form einer deutlich überhöhten Temperatur mit.

Diese großen Temperaturdifferenzen bergen gewisse Risiken, die jeder Bäcker kennt. Ist die Temperatur im Backraum zu hoch oder hat der Ofen zu lange abgestanden und sich dadurch viel Hitze aufgestaut, kann es richtiggehend zu Verbrennungen kommen. Man sagt, der Ofen «sengt» oder «flämmt». In englischsprachigen Ländern spricht man von «flash heat», also geradezu von einer blitzartigen Hitze.

Weil Thermoöl weitaus mehr Energie aufnehmen und transportieren kann als vergleichbare Mengen Rauchgas, muss man das Thermoöl nicht so weit überhitzen. Denn selbst wenn erhebliche Mengen Energie beim Backen entnommen werden, sinkt die Temperatur des Thermoöls wegen des höheren Energieinhalts nicht so deutlich ab wie beim Rauchgas. Die Temperatur des Thermoöls im Backofen liegt daher im Regelfall nur etwa 20° Celsius über der gewünschten Backraumtemperatur — gegenüber etwa 70° Celsius beim Rauchgas. Dampf, das dritte gebräuchliche Heizmedium, liegt dazwischen.

Die Hitze aus dem Thermoöl wird deswegen auch als sanfte Hitze bezeichnet. Der «flash heat»-Effekt ist in Thermoölbacköfen in dieser Form nicht vorhanden. Sie verzeihen deshalb ungleichmäßige Belegung und eine etwas überhöhte Temperatur deutlich leichter als Rauchgasöfen. Das Produkt wird zwar auch hier unter diesen Bedingungen nicht optimal geraten, aber zumindest nicht beschädigt oder unbrauchbar. Thermoölbacköfen kommen durch ihre spezielle Backcharakteristik dem von vielen Bäckern noch immer geschätzten Holzbackofen am nächsten.

### ■ *Praktisch: Der separate Brenner und individuelle Backzonen*

Brenner und Wärmetauscher werden bei Thermoöfen im Regelfall fern vom Ofen eingerichtet. Das bringt ebenfalls eine ganze Reihe von praktischen Vorzügen mit sich. Ein Backofen, in



**MIWE thermo-express: Sanfte Strahlungswärme -- mit bis zu zwölf Herden (53 qm) je Ofen.**



**Die Heizkesselzentrale: Herzstück der gesamten Backofen-Anlage.**

dem kein Brenner arbeitet, verursacht weitaus weniger Hitze und Lärm in der Backstube. Umgekehrt richtet der Mehlstaub aus der Backstube beim Brenner keinen Schaden an, was den Reinigungs- und Wartungsaufwand niedrig hält und sich günstig auf die Betriebssicherheit auswirkt. Eine einzelne Heizkesselzentrale mit einem Brenner und damit auch nur einem Raum bedient in der Regel mehrere Backöfen.

Außerdem lässt sich ein Backofen, der mit Thermoöl beheizt wird, sehr einfach in flexibel temperierbare Zonen untergliedern, in dem man einfach Sekundärkreisläufe einrichtet, die mit exakt gesteuerten Ventilen je nach den Erfordernissen automatisch mehr oder weniger stark aufgeheizt werden. So lässt sich beispielsweise sehr einfach eine variable Ober- und Unterhitze in dem Herd eines Durchlaufofens realisieren.

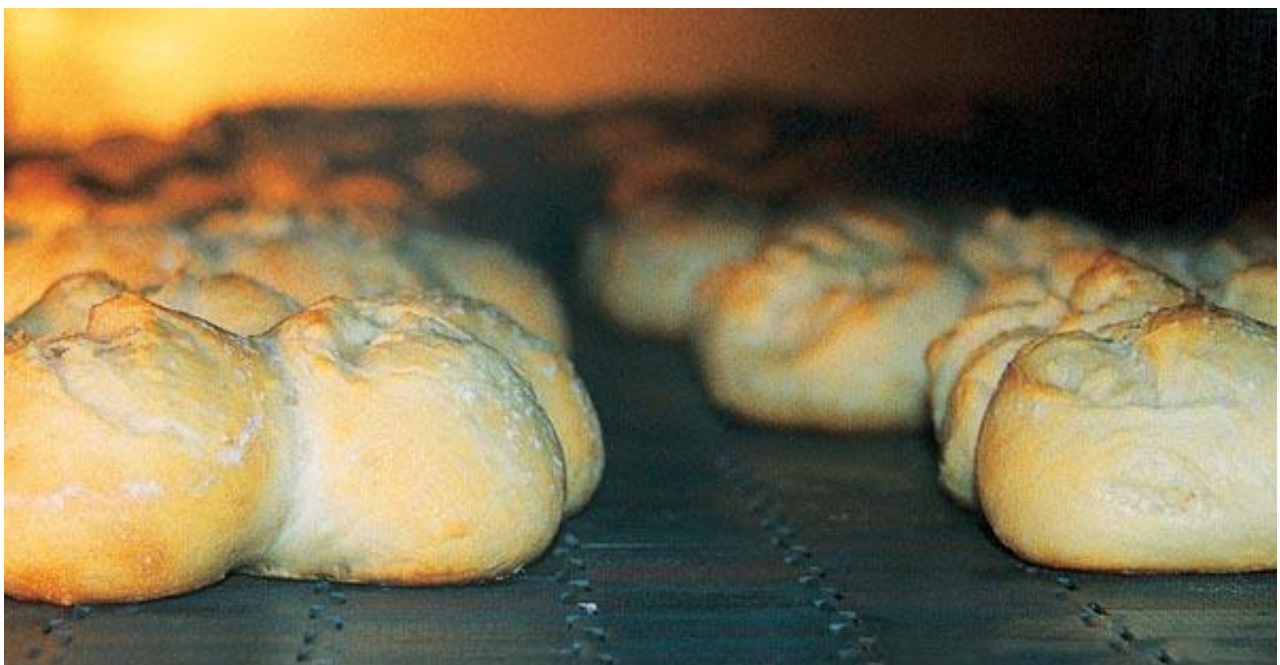
### ■ *Backtechnische Konsequenzen*

Eine geringere Temperaturdifferenz zwischen Heizmedium und Backgut führt generell zu einer veränderten Back-Charakteristik, denn die Wärme wird konsequent weniger intensiv auf das Backgut übertragen, Kruste und Krume entwickeln sich anders. Der Thermoölofen bäckt weniger forciert. Man spricht von einem sanften Backen.

Vergleicht man Produkte aus Thermoölofen mit solchen aus Rauchgas- oder Dampfbacköfen, so fällt auf, dass generell mehr Feuchtigkeit im ausgebackenen Produkt möglich ist. Mehr Feuchtigkeit und sanfteres Backen heißt aber immer auch: Das Produkt bleibt länger frisch. Eine verbesserte Feuchte-Charakteristik kommt vor allem solchen Produkten zugute, die zur optimalen Qualität besonders viel Feuchtigkeit brauchen, sei es, weil sie insgesamt eher feucht geführt werden wollen (wie etwa viele Spezialbrote) oder



**Der MIWE thermo-static kombiniert die Vorteile eines Wagenofens mit den Vorzügen der Thermoöltechnik.**



**Ziel eines jeden Bäckers: Goldglanz und lang anhaltende Frische.**

weil sie wegen ihrer besonderen Charakteristik beim Backen möglichst wenig Feuchtigkeit verlieren sollen: Halbgebackene Produkte zum Beispiel, die zweimal gebacken werden, denen also gleich zweimal Feuchtigkeit entzogen wird.

Bei belgischen Sandwichbrötchen haben wir beispielsweise eine Zunahme der Feuchtigkeit im ausgebackenen Produkt zwischen sieben und zehn Prozent feststellen können -- bei einem im Übrigen gleich guten Erscheinungsbild. Unsere Kunden sind begeistert.

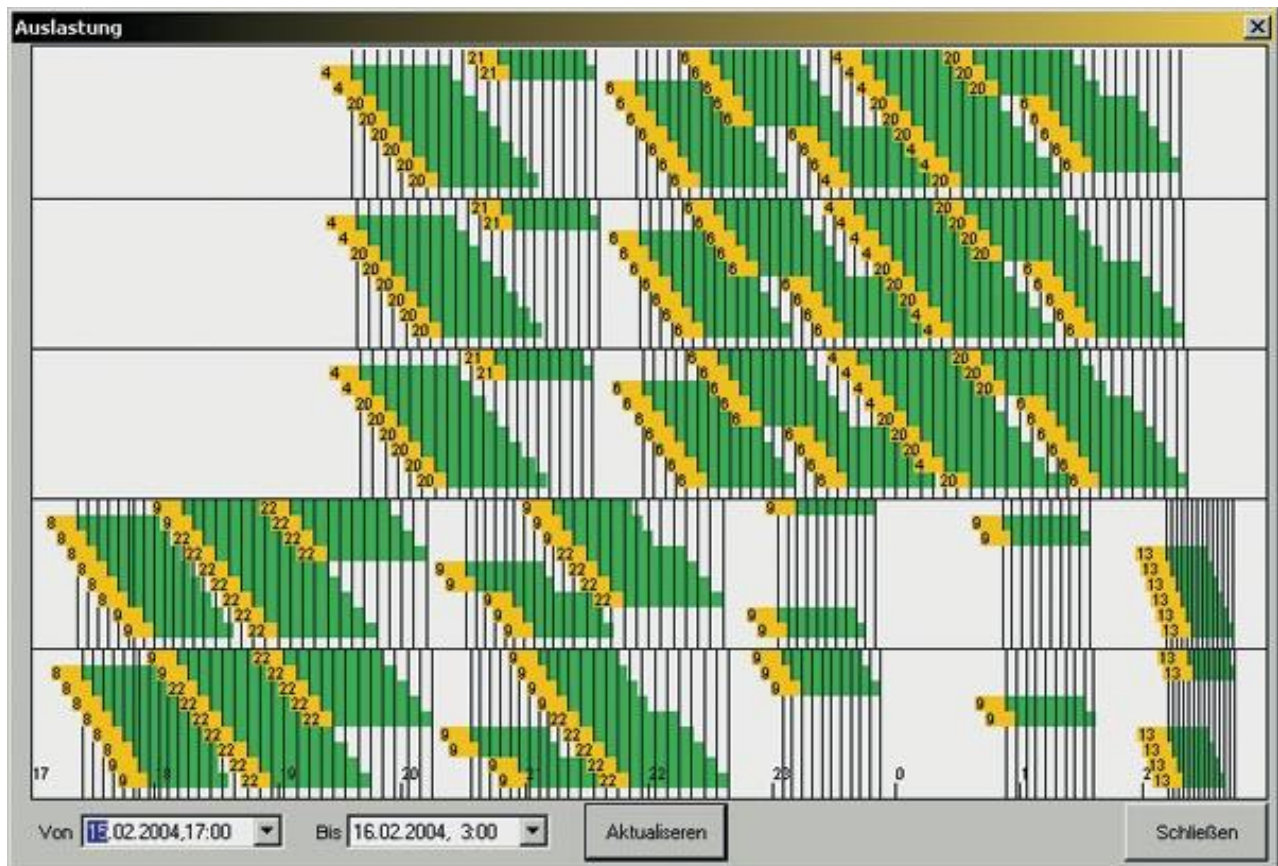
Produkte ziehen außerdem in der sanften Hitze intensiver hoch. Und schließlich lässt sich bei Backwaren aus Thermoöfen immer wieder ein einzigartiges goldenes Leuchten beschreiben, das von der besonderen, durch die sanfte Hitze verursachten Karamellisierung in der Kruste herrührt.

Wegen seiner beschriebenen Eigenschaften ist der Temperaturunterschied des Thermoöls zwischen dem Zulauf und dem Rücklauf extrem gering. Er beträgt im Regelfalle noch nicht einmal zwei Grad Celsius. Die Ofenfläche ist daher bei Thermoöbacköfen so gleichmäßig temperiert, wie das keine andere Heiztechnik auch nur annähernd erreicht. Gleichmäßige Temperierung bedeutet aber immer auch gleichmäßigere Produkte.

Generell beobachten wir, dass sich Produkte aus Thermoöbacköfen von anders gebackenen Backwaren eindeutig abheben. Die spezielle Produktcharakteristik, die ein Thermoöbackofen erreicht, ist mit keinem anderen Backofentyp zu realisieren. Daher werden Thermoöfen vielfach zur Ausbildung und zur Sicherung von Alleinstellungsmerkmalen, also als harter Wettbewerbsfaktor eingesetzt.

### ■ *Und wo bleiben die Nachteile?*

Bei so vielen Vorteilen: Wieso backen dann nicht noch viel mehr Bäcker mit Thermoöl? Weil es -- neben einer tatsächlich wichtigen Einschränkung, die man kennen sollte -- eine ganze Reihe längst überholter Befürchtungen und hartnäckiger Vorurteile gibt. Heißes Öl, so hört man immer wieder, muss doch eine



**Effiziente Steuerungstechnik -- hier ein Auslastungsdiagramm -- hilft die Stärken der Thermoölbeheizung optimal zu nutzen.**

gefährliche Sache sein. Ist es aber keineswegs. Jedenfalls nicht bei MIWE. Denn das ganze Thermoölssystem wird atmosphärisch offen, also unter ganz normalem Luftdruck ohne jeden Überdruck betrieben -- sieht man von dem geringen Druck einmal ab, den eine Pumpe nun einmal aufbauen muss, um das Öl von «A» nach «B» zu transportieren.

Wir bei MIWE prüfen Leckagesicherheit grundsätzlich nicht erst zum Schluss herbei. Sondern planen sie von vornherein ein. Wir achten beispielsweise schon bei der Konstruktion auf eine Bauweise, bei der selbst im Vollastbetrieb keine kritischen Spannungen auftreten, so dass es gar nicht erst zu Spannungsrissen kommen kann.

Mit Erfolg, wie wir an dieser Stelle gerne anmerken: Bis heute sind an keinem der von uns ausgelieferten Thermoölofen Spannungsrisse aufgetreten. Bis auf Pumpen und Ventile sind bei MIWE Thermoölbäcköfen alle Verbindungsstellen geschweißt. Selbstverständlich wird jeder Ofen, bevor wir ihn ausliefern, obendrein einer abschließenden Dichtprüfung mit Hochdruck unterzogen.

Nun zur Einschränkung. Weil Thermoöl einen extrem hohen Energie-Inhalt vorzuweisen hat, schneiden Thermoölbäcköfen in einer Disziplin etwas schlechter ab als ihre Konkurrenten: Nämlich dann, wenn es darum geht, Temperatur möglichst schnell abzusenken. Erfolgreiche Thermoölbäcker legen sich deshalb ein klares Konzept für das Abbacken zurecht, das diese spezielle Eigenschaft berücksichtigt. Sie organisieren ihren Backbetrieb vorausschauend. Aber welcher moderne Bäcker tut das nicht ohnehin?



**Der MIWE thermo-rollomat: Dieser Durchlaufofen ist mit seinem gleichmäßigen Backergebnis und seiner genauen Temperaturführung richtig groß in der Leistung, aber recht bescheiden im Anspruch.**

## Vorzüge des Thermoölbäckofens auf einen Blick

### Vorzüge am Produkt:

- Sanfte Hitze – kein Versengen.
- Weniger Feuchtigkeitsverlust – größere Frische.
- Hohe Backleistung durch schnellen Temperaturanstieg.
- Äußerst homogenes Backverhalten durch besonders gleichmäßige Temperaturverteilung in der Backkammer.
- Größeres Volumen und bessere Kruste durch die spezielle Hitzecharakteristik.

### Technische Vorzüge:

- Weniger Hitze in der Backstube durch separaten, externen Heizkessel.
- Kleinere Backöfen: die Ölleitungen sind kleiner als Luftkanäle, das Thermoöl wird außerhalb des Backofens aufgeheizt.
- Weniger Kamine durch eine zentrale Feuerstätte (Brenner).
- Genaueste Temperaturabstimmung und -kontrolle mit separaten Ventilen und Pumpen für jeden Heizkreislauf (Sekundärkreis).
- Einfache Änderung oder nachträgliche Ergänzung von Heizzonen für veränderte Backeigenschaften oder Vergrößerung der Backfläche.

### Energetische Vorzüge:

- Zentrale Heizeinheit für unterschiedliche Energieverbraucher.
- Hochgradig effiziente Thermoöl-Heizeinheit.
- Weniger Energieverlust durch geringere Ofenoberfläche und niedrigere Temperatur.
- Bessere Energiespeicherung und Energienutzung im ganzen System.

### Thermoöl und der «Return of Investment»

Zum guten Schluss: Wie steht es mit dem Investitionsvolumen bei Thermoölbäcköfen? Möglicherweise müssen Sie für eine Anlage anfänglich mehr investieren als für einen Rauchgasofen, weil der Heizkessel üblicherweise in einem eigenen Raum installiert wird und über Rohrleitungen mit dem Backofen verbunden werden muss. Diese einmaligen Kosten relativieren sich aber sofort beim Einsatz von mehreren Öfen.

Bei allen Wirtschaftlichkeitsüberlegungen sollten Sie vor allem einen genauen Blick auf die Energiekosten werfen. Das Gesamtpotential zur Energieeinsparung mit einem Thermoölofen ist nämlich ganz erheblich. Wenn das Thermoölsystem optimal eingestellt und eingesetzt ist, sind nach unseren Erfahrungen Einsparungen bis zu 20 Prozent möglich. Die Investition in einen Thermoölbäckofen wird sich bei den heutigen Energiepreisen meist sogar als Maßnahme zur Kostendämpfung rechnen.

Welches Potential in Ihrem speziellen Fall in einem Thermoölbäckofen steckt, erklären Ihnen die Spezialisten bei MIWE gerne einmal genauer. Nennen Sie uns Ihre Aufgabe -- und wir suchen gemeinsam mit Ihnen nach der optimalen Lösung.

So ist das eben bei MIWE: Sie backen. Wir haben den richtigen Ofen dazu.

#### ► Info:

**MIWE Michael Wenz GmbH**  
Michael-Wenz-Straße 2-10  
D-97450 Arnstein  
**Telefon** 09363/68-0  
**Telefax** 09363/48-400  
<mailto:contact@miwe.de>  
<http://www.miwe.de>

**MIWE**