

Interview mit Weishaupt-Leiter F&E, Dr. Klaus Lück

LRV beschleunigte Brenner-Entwicklung

Vor 12 Jahren führte die Max Weishaupt GmbH in Schwendi (D) für Leistungen ab 1 MW das Verbrennungssystem «multiflam» ein. In diesen Jahren wurden weltweit über 1700 Öl-, Gas- und Zweistoffbrenner mit diesem System ausgerüstet und eingesetzt. Nun wurde das System für Leistungen von 125 bis 900 kW nach unten ergänzt. Dr. Klaus Lück, Leiter der Forschung und Entwicklung der Max Weishaupt GmbH, im Gespräch über die Entwicklung von multiflam.

SGT: Ihr Verbrennungssystem multiflam geniesst eine führende Stellung auf dem Schweizer Markt. Welches waren die Gründe, die zur Entwicklung dieses erfolgreichen Verbrennungssystems geführt haben?*

Dr. Klaus Lück: Ausgangspunkt waren die zunehmenden Anforderungen aus dem Markt, die Stickoxidemissionen weiter zu reduzieren, insbesondere auch für den Brennstoff Heizöl. An vorderster Front sind hier zu nennen: Luftreinhalte-Verordnung der Schweiz und die Stuttgarter Satzung. Zusätzlich war die 1995 eingeführte Technik der Abgasrückführung (ARF) damals keine zufriedenstellende Lösung.

Die Schweiz verlangte schon seit etlichen Jahren strenge lufthygienische Anforderungen für Brenner? Inwiefern haben diese Vorschriften Ihre Entwicklung beeinflusst? Wie bereits erwähnt haben gerade die

Schweizer Anforderungen einen nicht unwesentlichen Anschlag gegeben.

Mussten auch Vorschriften und Gesetze anderer Länder berücksichtigt werden?

Hier sind zu nennen: Die Stuttgarter Satzung als lokale Anforderung der Stadt Stuttgart, sich abzeichnende Verschärfungen an die NO_x-Emissionen in Deutschland (TA-Luft und 1. BImSchV), in den Niederlanden und USA für die Verfeuerung von Erdgas.

Und wie brachten Sie diese alle unter einen Hut?

Wir haben über unsere weltweit gut aufgestellte Organisation die Emissionsanforderungen in den verschiedenen Ländern abgefragt. Diese Ergebnisse sind dann in die Emissionsanforderungen unter den entsprechenden Rahmenbedingungen in das Pflichtenheft eingeflossen.

Dr. Klaus Lück: «Die Schweizer Anforderungen haben einen nicht unwesentlichen Anschlag zur Entwicklung von multiflam beige-steuert. (Bilder: Weishaupt)



Reicher Erfahrungsschatz

Werdegang Dr. Klaus Lück, Max Weishaupt GmbH, Schwendi:

- Von 1969 bis 1973; Studium an der RWTH Aachen: Maschinenbau mit Vertiefung Wärmetechnik; Abschluss Dipl.-Ing. Maschinenbau;
- Forschungstätigkeit auf dem Gebiet der Flammenforschung;
- Dissertation: «Hochauflösende Laserabsorptionsspektroskopie zur Temperatur- und Konzentrationsbestimmung in laminaren Flammen»;
- Juni 1977: Verleihung akademischer Grad «Dr.-Ing.» mit summa cum laude;
- 1978 bis 1997 verschiedene leitende Funktionen bei der Fichtel & Sachs AG in Schweinfurt und Nürnberg (heute ZF Sachs); Start mit der Entwicklung von verbrennungsmotorischen und elektrischen Wärmepumpen, später kleine Heizkraftanlagen (heute bekannt als Dachs der Fa. Senertec); Entwicklungsleiter Sachs Motorenbau und der motorisierten Fahrzeuge von Hercules;
- seit März 1997 Mitglied der Geschäftsleitung der Max Weishaupt GmbH in Schwendi und zuständig für den Hauptbereich Forschung und Entwicklung;
- Vorsitzender des techn. Fachausschusses Feuerungstechnik im BDH;
- Convenor Dep.3 «Commercial/Industrial Boilers and Burners» im EHI, stellvertretendes Mitglied im Executive Council;
- Wissenschaftlicher Beirat OWI;
- Mitglied in nationalen und internationalen Normengremien.

Welche weiteren Anforderungen wurden an das neu zu entwickelnde Verbrennungssystem gestellt?

Ablösung der aufwändigen und teils mit technischen Problemen versehenen ARF, stabile und betriebssichere Verbrennung in allen Lastbereichen, Eignung für alle Einstoff- als auch Zweistoff-Industriebrenner, sukzessive Serieneinführung der verschiedenen Leistungsgrößen nach erfolgreichen Feldtests ab Frühjahr 2000.

Eine wichtige Phase in der Entwicklung eines neuen Produktes ist die Erprobung im Labor und im Felde. Welche Rolle spielte der Schweizer Markt für diese Phase der Entwicklung?

Der Schweizer Markt als Leitmarkt für die schadstoffarme Verbrennung spielte eine führende Rolle. Die ersten zwei Pilotbrenner wurden im November 1998 im Kloster Zwiefalten in Oberschwaben installiert (siehe Textende). Bereits 1999 wurden die ersten Feldtestanlagen in der Schweiz in Betrieb genommen. Die Serie startete dann im Jahr 2000. Bis heute sind alleine in der Schweiz über 400 Anlagen in Betrieb. Hier sind wir ganz eindeutig Marktführer.

Sie verfügen über ein kompetentes Entwicklungsteam in Schwendi. Nach unserem Wissen arbeiten Sie aber auch mit externen Stellen, wie zum Beispiel dem Öl-Wärmeinstitut in Deutschland zusammen. Welches sind die Gründe für eine solche Zusammenarbeit?

Der neue Weishaupt Grossbrenner WM-GL10 rundet das multiflam-Programm mit einer Leistung von 125 bis 900 kW nach unten hin ab.



Mit dem Ölwärmeinstitut haben wir in diesem Projekt auf dem Gebiet der Strömungssimulationen zusammengearbeitet, um die Phänomene der Gemischbildung insbesondere unter dem Einfluss der internen Rezirkulation der Feuerraumgase mit Folge der Temperaturabsenkung und Reduzierung der Stickoxidemissionen zu studieren und zu verstehen. Hier haben wir die Stärken eines wissenschaftlich orientierten Institutes ausgenutzt im Rahmen der Grundlagenentwicklung.

Nun aber zurück zu multiflam. Der Name deutet auf verschiedene Flammen in einem System hin. Wie kam es zu dieser Lösung, und welches sind die spezifischen Eigenschaften?

Wir haben uns hier die Erfahrung der «schadstoffarmen Gasverbrennung» mit luft- als auch brennstoffgestuften Mischsystemen oder Mischeinrichtungen, wie wir sagen, zu Nutze gemacht. Neben der schon praktizierten Luftstufung haben wir auch die Brennstoffstufung auf «Öl» übertragen. Neben einer Mittendüse, die die stabile Primärflamme bildet, wird die Hauptmenge an Öl über die Sekundärdüsen versprüht. Dieser Ölnebel verdampft unter dem Einfluss der Primärflamme und der rezirkulierenden heissen Feuerraumgase. Es bilden

sich Sekundärflammen aus. Heute bieten wir unser System im Leistungsbereich von 125 bis 900 kW und weiter bis 17 000 kW für Öl-, Gas- und Zweistoffbetrieb an. Hieraus entwickelte sich die registrierte Marke multiflam, die übrigens auch einen Bezug zu unserer seit Jahrzehnten gehaltenen «purflam»-Marke herstellt.

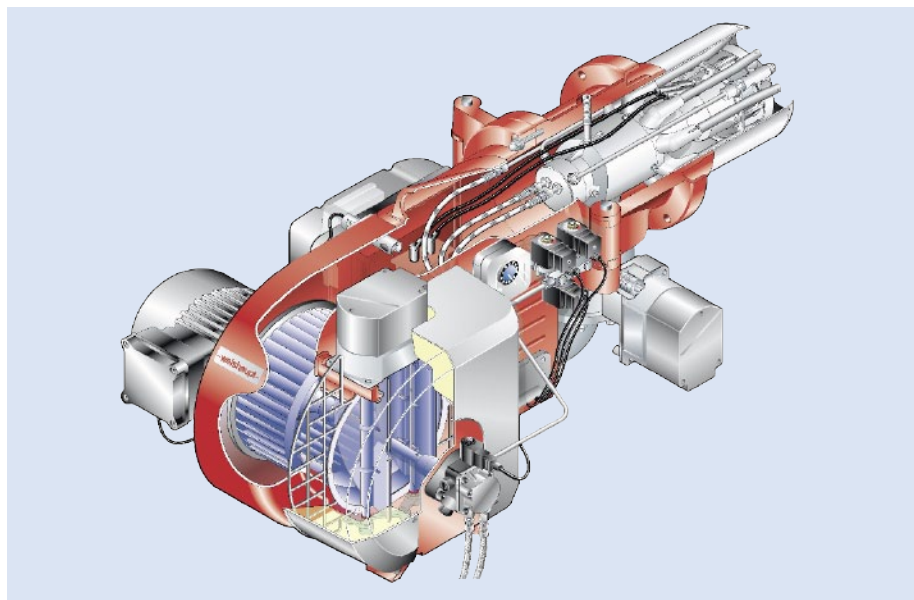
In welchen Märkten werden die multiflam-Brenner heute eingesetzt?

Vorwiegend in der Schweiz und Deutschland. Mittlerweile wurden zahlreiche Projekte in Nordamerika (vorwiegend Gas) und ganz Zentraleuropa abgewickelt. Selbst in China gibt es vereinzelte Anwendungen. Das System multiflam ist dabei, sich in den Weltmärkten zu etablieren.

Weishaupt bietet heute seinen Kunden, ausser Holzkessel, die gesamte Palette moderner Heizsysteme für den Wärmemarkt an. Da gehören auch Wärmepumpen und Solarsysteme dazu. Welchen Stellenwert hat die Ölheiztechnik für Sie heute und wie beurteilen Sie die langfristige Entwicklung im Bereich des flüssigen Energieträgers?

Insbesondere im Modernisierungsmarkt, der das Geschehen mit Sicherheit bis 2020, aber eher sogar bis 2030 beherrschen wird, wird auch der Brennstoff Heizöl eine wichtige

Der Grossbrenner WM-GL10 als Schnittzeichnung; diese offenbart das ausgereifte, innovative technische Konzept, das für Zuverlässigkeit und Sicherheit sorgt.



Grossbrenner im unteren Leistungsbereich

Neuheit: Zweistoffbrenner WM-GL10 in multiflam-Ausführung (125 bis 900 kW). Bereits vor 12 Jahren hatte Weishaupt die Idee der Brennstoffaufteilung zur Schadstoffminimierung bei der Ölverbrennung. Durch das Prinzip der Aufteilung in Primär- und Sekundärflamme wird ein optimaler Verbrennungsprozess erreicht, der eine Minimierung des Stickoxidausstosses zur Folge hat. Das patentierte multiflam-Verfahren ist heute im gesamten Leistungsbereich der Öl-, Gas- und Zweistoff-Grossbrenner von Weishaupt etabliert und erfüllt die weltweit schärfsten Emissionsvorschriften. Der neue Zweistoffbrenner WM-GL10 rundet jetzt das multiflam-Programm mit einer Leistung von 125 bis 900 kW nach unten hin ab. Die neu entwickelte Mischeinrichtung des WM-GL10 multiflam nutzt das gleiche Prinzip der Brennstoffaufteilung wie die anderen Grossbrenner von Weishaupt. Das heisst die Emissionsenkung wird ohne Zusatzeinbauten oder -einrichtungen im Kessel erreicht. Der dafür benötigte höhere Gebläsedruck wurde durch eine Weiterentwicklung des Luftansauggehäuses sowie der Luftklappensteuerung möglich. Wie alle Weishaupt-Brenner ist auch der neue WM-GL10 multiflam mit digitalem Feuerungsmanagement ausgestattet.

ge Rolle spielen. Die Einführung des schwefelarmen Heizöles und Zumischungen von Bio-Öl hat das Öl auch für die «regenerative Schiene» zukunftsfähig gemacht. Für Weishaupt ist das Heizöl noch lange nicht abgeschrieben. Im Gegenteil.

Die Erfolgsgeschichte

In einer Klosterklinik begann der Erfolg der multiflam-Brenner: Der erste Einsatzort eines multiflam-Brenners war ein Barockkloster im oberschwäbischen Zwiefalten (D). In der klostereigenen Münsterklinik installierten Weishaupt-Techniker im November 1998, vor der eigentlichen Markteinführung, zwei Pilotanlagen. Hier sollten zwei multiflam-Brenner im hohen Leistungsbereich vom Typ RL50 mit 3,5 MW Leistung ihre Feldtests bestehen. Die Ergebnisse sorgten für Aufsehen in Fachkreisen: Die erzielten Emissionswerte der damals neuartigen Verbrennungstechnologie schienen zuvor unmöglich. Danach wurde in Zwiefalten über einen Zeitraum von zehn Jahren dokumentiert, wie konstant die multiflam-Brenner ihren Dienst unter allen Bedingungen leisten. Über die ganze Dekade hatte es keine Funktionsstörungen gegeben. Die Stickoxid-Emissionsgrenze von 120 mg/kWh wurde kein einziges Mal überschritten. ■

Weitere Informationen:
Weishaupt AG
Chrummackerstrasse 8, 8954 Geroldswil
Tel. 044 749 29 29, Fax 044 749 29 30
www.weishaupt-ag.ch, info@weishaupt-ag.ch

* multiflam® ist eine geschützte Handelsmarke von Weishaupt.