

## Alles digital

**Thomas Panzer\***

**Bislang wurden Störungen an Brennern durch beobachten, probieren und kombinieren diagnostiziert. Die Technik von heute meldet auf Knopfdruck den möglichen Fehler. Vorausgesetzt man drückt das richtige Knöpfchen und kann die Fehlermeldung auch richtig deuten.**

**L**ehrling Mücke ist begeistert. Heute darf er mit Geselle Ede einen Kundendienstinsatz fahren. Schon im Auto erzählt Ede von dem Problem, das es zu lösen gilt. So ein neumodischer Brenner habe eine Betriebsstörung. Azubi Mücke merkt sofort, dass dem Ede dies überhaupt nicht behagt und fragt, was er denn mit neumodisch meine. „Weisst du“, sagte Ede, „früher war eben alles besser und einfacher. Da konnte man die Funktionsabläufe Schritt für Schritt nachvollziehen um den Fehler einzukreisen. Heute muss man mit Hilfe der

\* Thomas Panzer, Dozent der Handwerkskammer Dortmund,  
E-Mail: panzer\_thomas@gmx.de



**Der mikroprozessorgesteuerte Feuerungsautomat W-FM 05 von Weisshaupt macht die elektronische Diagnose möglich [2]**

Elektronik rausfinden, wo der Schuh drückt“.

### **Alles analog**

Wenn ein Brenner streikt, dann liegt das häufig an dem Feuerungsautomaten. Diesem kommen die Aufgaben zu, den Anlauf, die Zündung und den Brennerbetrieb bis hin zur Abschaltung zu überwachen und zu regeln. Die allgemeinen sicherheitstechnischen Anforderungen sind in DIN EN 230 [1] festgelegt. Grundsätzlich wird dabei zwischen Brennern bis 30 kg/h und über 30 kg/h Öldurchsatz unterschieden. Ferner wird differenziert nach Brennern an Warmlufterzeugern und nach Brennern im Dauerbetrieb bzw. intermetierenden Betrieb (d. h. der Brennerbetrieb wird mindestens einmal innerhalb von 24 Stunden unterbrochen). Bislang waren für diese verschiedenen Brennerarten auch unterschiedliche Feuerungsautomaten erforderlich.

Der Kundendienstmonteur musste sein Servicefahrzeug also sehr vorausschauend beladen. Die neue Generation von Feuerungsautomaten ist auch an Warmlufterzeugern sowie an Dampferzeugern der Gruppe II und III einsetzbar. Außerdem sind diese Automaten Baugleich für Gasgebläse-brenner. Die Elektronik macht so etwas heute möglich.

### **Die Elektrik**

Bei einem Feuerungsautomaten älterer Bauart findet man keine komplexe Elektronik. Hier sind meist einfache elektromechanische Schaltkreise zu finden. Ein Bimetall welches über ein Heizelement erwärmt wird macht den Programmablauf über ein Walzenschaltwerk möglich. Das Programmwalzenschaltwerk steuert über Schaltnocken die Relais zur Zündung, den Brennermotor, die Heizölvorwärmung und die Magnetventile. Relais sind erforderlich,

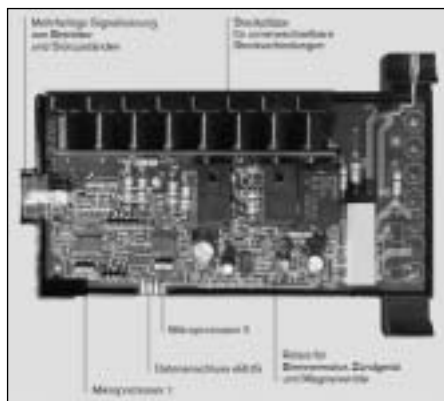
da z. B. für den Anlauf des Brennermotors hohe Stromstärken von ca. 2 Ampere nötig sind. Und diese hohen Stromstärken können eben nicht direkt geschaltet werden. Die Vorteile des elektromechanischen Feuerungsautomaten liegen auf der Hand. Alles was in ihm passiert, kann mit den eigenen Sinnen bzw. mit einfach zu bedienenden Multimetern wahrgenommen und gemessen werden. Mit anderen Worten, die Fehlersuche war und ist eine Frage der Wahrnehmung und des logischen Einkreisens des Fehlers.

### **Der Kundendienst-einsatz**

Nun standen Altgeselle Ede und Lehrling Mücke vor einem Brenner der neuesten Generation. Dieser verfügt über einen digitalen Feuerungs-Automaten-Manager, der mit einer mehrfarbigen LED Anzeige zur Darstellung der möglichen Störungsursachen ausgestattet ist. „Mensch Ede“, sagte Mücke, „vor ein paar Tagen haben wir mit diesem Weisheits-Brennertyp im Berufsbildungszentrum gearbeitet“. Der Programmablauf ist mikroprozessorgesteuert, wobei sich die beiden Mikroprozessoren gegenseitig überwachen (ständige Kommunikation). Ist ein Mikroprozessor defekt, erfolgt eine Störabschaltung. Mit der Möglichkeit des Anschlus-

ses des eBUS-Systems (Datenübertragungssystem) an ein Notebook, kann der Fehlerpeicher ausgelesen und gegebenenfalls die Vorbelüftungszeit an die Anlagenbedingungen angepasst werden. Des Weiteren besteht die Möglich-

Eine Technik, die in großen Gebäuden sehr nützlich sein kann. Natürlich ist es auch weiterhin möglich, den Fehler ganz konventionell zu finden. Man muss also nicht gleich mit dem Laptop zur Brennerstörung ausrücken. „Dann lass

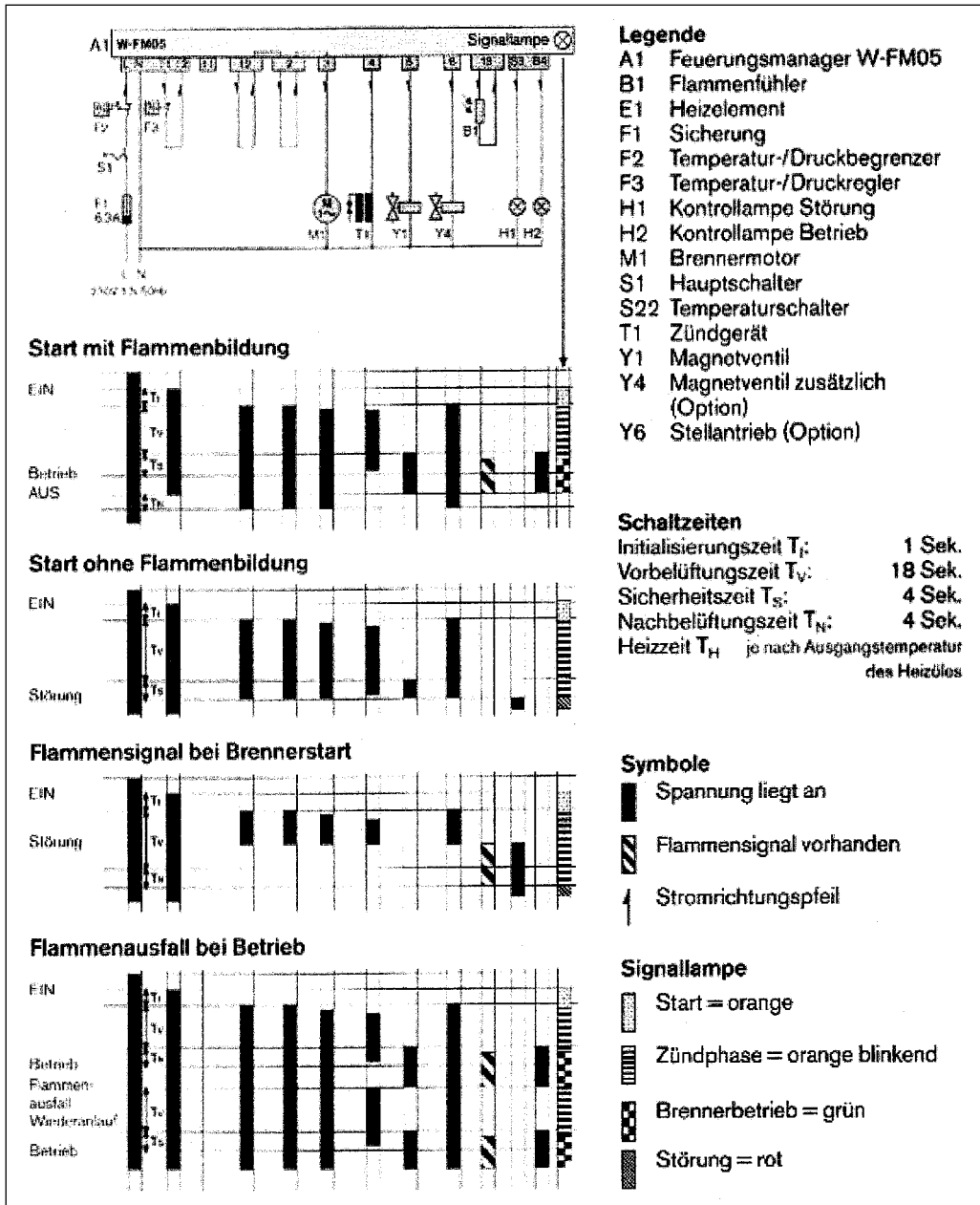


**Ein Blick ins Innenleben des Feuerungsautomaten lässt die beiden Mikroprozessoren erkennen [2]**

keit, die Brennerbetriebszeit, die Einschalthäufigkeit sowie den gesamten Funktionsablauf abzuspeichern und auszuwerten. Das macht dann Sinn, wenn der Fehler nicht offensichtlich ist und andere Anlagenparameter zur möglichen Fehlerbeseitigung berücksichtigt werden müssen. Auch eine Ferndiagnose über ein, am eBUS installierten Selbstwählmodem ist möglich. Kommt es zu einer Störung im Betriebsablauf, würde das Modem aktiviert und der Fachmann vom Brennerservice wäre schon unterwegs bevor der Kunde merken würde, dass seine Heizung streikt.

uns mal loslegen“, sagte Mücke. Sein Eifer wurde jetzt von Ede gebremst. „Moment mal“, entgegnet ihm Ede, „als Erstes schauen wir nach, ob die grundsätzlichen Voraussetzungen für einen ordnungsgemäßen Betrieb vorliegen.“ Diese Voraussetzungen sind:

- Spannung vorhanden
- Brennstoffversorgung gesichert ( Öl, Gas)
- Regelgeräte z. B. für Raum- und Kesseltemperatur, gegebenenfalls auch Wassermangelsicherung richtig eingestellt. Wenn diese Parameter durchgecheckt sind, wird der Brenner über den Entstörknopf gestartet. Im Funktionsablauf-



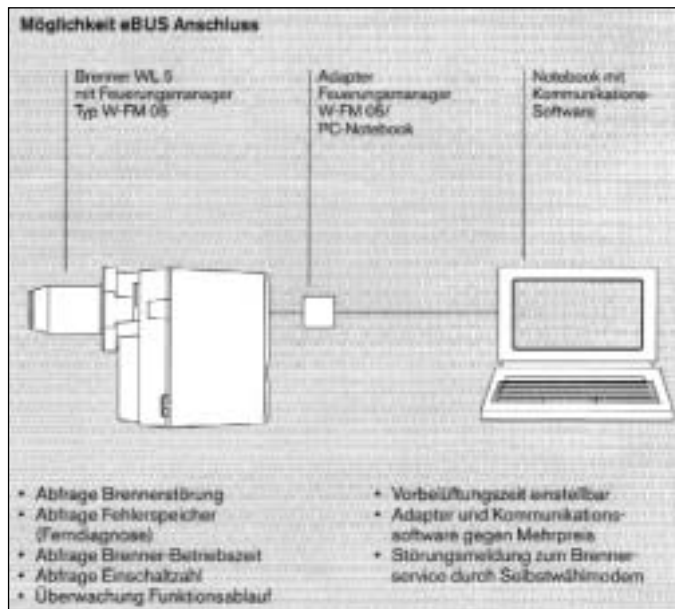
Mit dem Funktionsablauf-Diagramm lassen sich Funktionsstörungen genau einkreisen [2]

Diagramm findet man die Schaltzeiten der elektrischen Bauteile. Diese Schaltzeiten können Aufschluss über mögliche Fehlerursachen geben. Wenn z. B. während der Heizzeit des Ölvorwärmers der Freigabethermostat nicht schaltet, wird der Brenner-Motor auch nicht starten.

### Die Störung

Die Störungsursache wird mit Hilfe der Montage- und Betriebsanleitung festgestellt. Der momentane Betriebszustand des Brenners lässt sich anhand der Unterlagen leicht verständlich ermitteln. Leuchtet die Signallampe Rot, liegt eine Störmeldung vor. Wird hingegen der Brennerbetrieb verhindert, blinkt die Signallampe Orange/Rot, bzw. Grün/Rot.

Die verschieden farbig blinkenden Signale geben Aufschluss über mögliche Fehlerursachen. „Hier scheint die Sache einleuchtend zu sein“, bemerkt Ede, „das rote Lichtsignal bestätigt eine Störung“. Die Ursache der Störung wird anhand des Blinkcodes eingegrenzt. Dazu wird die Entstörtaste 3 bis 10 Sekunden lang betätigt. Durch die zwei bis 10 mal im Intervall blinkende Signale kann die Fehlerursache zugeordnet werden. „Komm“, sagt Ede zu Mücke, „jetzt bist du an der Reihe. Nimm bitte die Betriebsanleitung zur Hand und versuche, den Fehler einzu-



**Auch das ist möglich: Mit Notebook ausgerüstet, kann der Monteur dem Brenner noch viel intensiver auf den Zahn fühlen [2]**

grenzen.“ Mücke folgte den Anweisungen in der Betriebsanleitung. Das Lichtsignal lässt durch achtmaliges aufblinken auf einen defekten Freigabethermostaten schließen. Da der Düsenkopf warm wird, liegt der Fehler am Freigabethermostaten, der über ein PTC-Halbleiterelement (Positiver-Temperatur-Koeffizient) beheizt wird. „Ich bin mir sicher“, sagte Mücke zu Ede, „dass der Freigabethermostat defekt ist.“ „Sehr gut“, lobt Ede, „du hast die Diagnose gestellt und ich werde den Thermostaten jetzt ausbauen und durch einen Neuen ersetzen.“

Ede stellt fest: „Wenn das der Schritt in das digitale Zeitalter ist, werde ich gerne den einen oder anderen Kurs mit dir zusammen besuchen. Denn eigentlich ist es ja gar nicht schlecht, wenn einem die Technik sagen kann, wo das Problem liegt.“

### Bild- und Literaturnachweis

- [1] DIN EN 230: Ölzerstäubungsbrenner in Monoblockausführung – Einrichtungen für die Sicherheit, Überwachung und Regelung, sowie Sicherheitszeiten
- [2] Max Weishaupt GmbH, 88475 Schwendi