



# Montage- und Bedienungsanleitung

## Braunkohlekessel SPK-BK PLUS



**NMT Normotec Systemelemente GmbH**

Werte Kunden,

wir danken Ihnen für das Vertrauen, dass Sie uns durch die Wahl unseres Heizkessels SPK-BK PLUS erwiesen haben.

Die vorliegende Anleitung soll Sie mit der Bedienung, der Wartung und der Pflege der Anlage vertraut machen. Bei unsachgemäßer Bedienung der Anlage kann es zu Personen- und Sachschäden kommen.

***Bitte beachten Sie, dass vor dem Einbau des Heizkessels eine Schornsteinberechnung zu erstellen und dem zuständigen Bezirksschornsteinfeger zur Prüfung und Genehmigung vorzulegen ist.***

***Eine Inbetriebnahme durch den NMT-Werkskundendienst wird empfohlen!***

Wir bitten Sie weiterhin, vor Inbetriebnahme Ihres Heizkessels die vorliegende Bedienungsanleitung zu lesen, sowie die technischen Daten und Hinweise der Anlage zu beachten. Wenn Sie die Anleitung und Hinweise befolgen und mit Überlegung handeln, werden Sicherheit, Zuverlässigkeit, Wirksamkeit und Werterhaltung der Anlage bedeutend verbessert. Konstruktions- und Ausführungsänderungen behalten wir uns im Interesse der Verbesserung und Weiterentwicklung vor.

Weiterhin steht Ihnen nach der Inbetriebnahme die aktuelle Betriebsanleitung auch auf unserer Homepage zur Verfügung.

Wir wünschen Ihnen viel Freude mit Ihrem neuen Heizkessel

Mit freundlichen Grüßen

Ihr Team von NMT  
Normotec Systemelemente GmbH



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeine Vorschriften</b>	
1.1 Sicherheitshinweise .....	4
1.2 Normen .....	5
1.3 Garantiebestimmungen .....	5
<b>2. Allgemeine Informationen zum Heizkessel</b>	
2.1 Kurzbeschreibung .....	7
2.2 Prüfung .....	7
2.3 Konformitätsbeschreibung .....	7
2.4 Pflichten des Anlagenbetreibers .....	8
<b>3. Spezielle Informationen zum Heizkessel</b>	
3.1 Varianten .....	9
3.2 Lieferumfang .....	9
3.3 Notwendiges Zubehör .....	9
3.4 Puffervolumen .....	10
3.5 Schornstein .....	10
3.6 Brennstoffe und Brenndauer ...	11
3.6.1 Brennstoffe .....	11
3.6.2 Brenndauer .....	11
3.7 Technische Daten .....	12
3.8 Montage des Kessels .....	13
3.8.1 Stellfüße .....	13
3.8.2 Sicherheitswärmetauscher .....	13
3.8.3 Turbulatortausch .....	14
3.8.4 Anschluss des Heizkessels.....	16
3.9 Bedienung .....	18
3.9.1 Anheizen .....	18
3.9.2 Einstellung und Bedienung des Feuerzugreglers .....	18
3.9.3 Nachlegen .....	19
3.9.4 Umstellen der Bypassklappe.....	19
<b>4. Spezielle Informationen zur Heizkesselsteuerung</b>	
4.1 Bedienung.....	20
4.1.1 A1 Manuelle Arbeit .....	21
4.1.2 A2 Einstellung der Temperaturdifferenz .....	21
4.1.3 A3 Einstellung der Sockeltemperatur .....	21
4.1.4 Werkseinstellungen .....	21
4.2 Potentialfreier Ausgang .....	21
4.3 Störungen .....	22
<b>5. Spezielle Informationen für den Anlagenbetreiber und Ersteller</b>	
5.1 Messung des Kessels .....	22
5.1.1 Gesetzliche Vorschriften zur Kesselmessung .....	22
5.1.2 Kesselmessung .....	24
5.1.3 Durchführung der Messung .....	25
5.1.4 Richtwerte (Erfahrungswerte) für die einzelnen Messgeräte .....	27
5.2 Reinigung .....	28
5.3 Wartung .....	29
5.4 Hilfestellung bei Störungen .....	31
5.5 Hinweise für den Schornsteinfeger .....	32
<b>6. Installationsbeispiele</b> .....	33

*Diese Einbau- und Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Sie darf weder kopiert, noch geändert, übersetzt, oder dritten Personen ohne unsere schriftliche Genehmigung mitgeteilt werden. Änderungen am Produkt oder an dieser Anleitung, die dem technischen Fortschritt dienen, dürfen jederzeit und ohne besondere Ankündigung eingeführt werden.*

## **1. Allgemeine Vorschriften**

### **1.1 Sicherheitshinweise**

Die Vorschriften, Warnungen und Hinweise „Arbeitsschutz, Sicherheitsvorschriften und Umweltschutz“ sind bei der Aufstellung und Installation zu beachten. Bei Aufstellung innerhalb gewerblicher Betriebe oder Industrieanlagen gelten zusätzlich die örtlichen, innerbetrieblichen oder anlagenspezifischen Bestimmungen, Vorschriften und / oder Erfordernisse.

Für den Elektroanschluss sind die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Arbeiten an Starkstromanlagen gemäß EN60204, DIN, VDE u. a. und die Vorschriften der EVU`s, sowie notwendige Fachkenntnisse zu beachten.

Bei Nichtbeachtung können Tod, schwere Körperverletzung und erheblicher Sachschaden die Folge sein!

Diese Anleitung ist vorab von allen Personen, die angewiesen sind diese Anlage zu installieren, zu bedienen, instand zu setzen und zu warten, aufmerksam durchzulesen.

Die Anleitung enthält wichtige Hinweise für den ordnungsgemäßen Aufbau, Betrieb, die Sicherheit von Personen und den Schutz der Kesselanlage.

Die Montage und Installation darf nur von ausgebildeten Fachkräften des Heizungs- und Installationshandwerkes ausgeführt werden.

Bei der Montage und Installation sind die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen der DIN, EN und VDE einzuhalten.

Die Kessel SPK entsprechen den Bestimmungen der Heizanlagenverordnung zum Energieeinsparungsgesetz.

Bei Aufstellung, Installation und Betrieb des Kessels sind die baurechtlichen, gewerblichen, immissionsschutzrechtlichen und wasserrechtlichen Vorschriften zu beachten.

Zur Auswahl des Aufstellungsortes ist die Zustimmung der zuständigen Bauaufsichtsbehörde, meistens vertreten durch den bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger, einzuholen.

## 1.2 Zu beachtende Normen

### DIN 4701

Heizungen; Regeln für die Berechnung des Wärmebedarfs von Gebäuden.  
Heizungsanlagenverordnung

### DIN EN 303 Teil 5

Heizkessel für feste Brennstoffe, hand- und automatisch beschickte Feuerungen, Nenn-Wärmeleistung  
bis 300 kW – Begriffe, Anforderungen, Prüfungen und Kennzeichnung

### DIN 4759 Teil 1

Wärmeerzeugungsanlagen für mehrere Energiearten

### DIN 12828

Heizungssysteme in Gebäuden  
unbedingter Einbau eines geprüften Sicherheitsventils in den Heizkreis

### VDE – Bestimmungen

Heizraum Richtlinien bzw. Bauordnung der Länder (FeuVO).

Sicherheitsventile müssen bauteilgeprüft sein, ihre Abblase Leitung muss der größten  
Nennwärmeleitung des Kessels entsprechen.

Bzgl. weiteren Einzelheiten ist die TRD 721 (Sicherheitsventile für Dampfkessel der Gruppe II) zu  
beachten (auch bei Warmwasseranlagen!)

Zu beachten sind die baulichen Anforderungen an Heizräume und die für den jeweiligen Aufstellungsort  
gültigen bauaufsichtlichen Vorschriften; in Deutschland besonders die Feuerungsverordnung der  
Bundesländer.

## 1.3 Garantiebestimmung

Der Einbau eines Zugbegrenzers ist Garantiebedingung!

Die Garantie für den Heizkessel SPK beträgt 24 Monate ab Einkaufdatum.

**In Verbindung mit der NMT Rücklaufanhebung 63°C erhalten Sie auf den Kesselkörper 5 Jahre  
Garantie.**

Eine Einweisung des Betreibers in Aufbau, Funktion und Wirkungsweise durch den Heizungsfachbetrieb  
ist zwingend erforderlich und gegebenenfalls nachzuweisen.

Die Garantie für den Heizkessel **SPK BK-PLUS** erlischt in folgenden Fällen:

- Benutzung von Sicherheitselementen, die der Norm PN-91/B-02413 nicht entsprechen.
- Durchführung von Reparaturen während der Garantiezeit durch Personen oder Firmen, die durch NMT Normotec nicht autorisiert worden sind.
- Schäden und Unregelmäßigkeiten beim Betrieb des Kessels.
- Unsachgemäßen Transport des Kessels zum Aufstellungsort z.B. Keller.
- Fehlerhafte Installation incl. falscher Abgasabführung vom Kessel.
- **Es ist keine Schornsteinberechnung ist vorhanden**
- Fehlerhafte und / oder nicht mit der Bedienungsanleitung übereinstimmende Bedienung des Kessels durch den Benutzer incl. überschreiten der höchstzulässigen Temperatur des Wassers im Kessel, gefrieren des Wassers in der Installation oder im Kessel, Einlassen von kaltem Wasser in den warmen Kessel, Löschen der Glut im Kessel mit Wasser.
- Inbetriebnahme des Kessels ohne ausreichende Wassermenge. Korrosion der Stahlelemente infolge längerer Benutzung des Kessels mit einer Einspeiswassertemperatur unter 60 °C (Betrieb ohne Temperaturanhebegruppe TAG).
- Fehlen des erforderlichen Schornsteinzuges.
- Verwendung von Einspeiswasser für den Kessel mit einer Wasserhärte über 7° dH und der dadurch entstandenen Schäden
- Verkalken der Elemente der thermischen Ablaufsicherung durch kalkhaltiges Wasser.
- Verwendung nicht zugelassener Brennstoffe.
- Wir haften nicht für Schäden durch Leckwasser, Schwitzwasser, Säurekorrosion, Kessel bzw. Wassersteinablagerungen oder Schäden, die durch Schmutzteile oder Sauerstoff im Wasser hervorgerufen werden.

Weitergehende Ansprüche, insbesondere Schadenersatzansprüche jeder Art sind ausgeschlossen, es sei denn, dass diese gesetzlich begründet sind. Bei schuldhaft unberechtigten Reklamationen, mit deren Beseitigung wir beauftragt wurden, stellen wir die uns entstandenen Kosten in Rechnung.

Bei Nichtbeachtung dieser Einbau- und Bedienungsanleitung erlischt die Garantie.

Weitere Aufwendungen im Sinne des § 476 BGB, z.B. Austauschkosten aller Art, gehen zu Lasten des Käufers.

Für den Kundendienst am Kessel und dessen elektrischer Anlage ist die Montagefirma zuständig. Nach Fertigstellung der Installation ist diese Einbau- und Betriebsanleitung dem Betreiber auszuhändigen.

***Hinweis: Eine nichtbestandene Kesselmessung durch den Schornsteinfeger ist kein Mangel am Produkt, sondern liegt oftmals an deren Durchführung bzw. an der fehlenden Einweisung des Betreibers.***

## 2. Allgemeine Information zum Heizkessel

### 2.1 Kurzbeschreibung

- Naturzugkessel ohne Zusatzgebläse zur Verbrennung von Braunkohle
- Besonders geeignet als Beistellkessel in vorhandenen Anlagen.
- Ausgestattet mit dem NMT Abgaskatalysator
- erfüllt die Anforderungen gemäß der der 1. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) Stufe 2

### 2.2 Prüfung

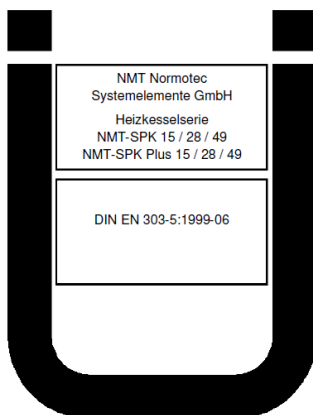
Die Heizkessel Baureihe SPK BK Plus entsprechen den Anforderungen der DIN EN 303-5, sind als Wärmeerzeuger für Warmwasser- Heizungsanlagen mit zulässigen Vorlauftemperaturen bis 95 °C geeignet und zugelassen.

Die Heizkessel SPK BK werden in geschlossenen Anlagen nach EN 303-5 eingebaut, und sind heiztechnisch geprüft und mit dem CE - Zulassungskennzeichen versehen.

Die Heizkessel SPK werden als Wärmeerzeuger für Warmwasserheizungen nach DIN EN 303-5 verwendet.

### 2.3 Konformitätsbescheinigung

Hiermit erklären wir, dass das Produkt SPK BK gemäß **Prüfbericht DBI-F 15/01/0307** folgende Anforderungen erfüllt: DIN EN 303-5: 1999 -06, 1. BImSchV, Stufe II



Daher sind wir berechtigt, das nach den Bauordnungen der Bundesländer geforderte Übereinstimmungszeichen **(Ü-Zeichen)** in eigener Verantwortung auf dem Produkt anzubringen.

## 2.4 Pflichten des Anlagenbetreibers

Der Betreiber ist aufgefordert:

- die Anlage immer in sachgemäßem Zustand zu betreiben
- keine Veränderung oder Manipulation der Anlage durchzuführen oder zuzulassen
- vor der Inbetriebnahme der Anlage die Bedienungsanleitung zu lesen
- die Funktion der Anlage insgesamt prüfen zu lassen
- eine Wartung der Anlage durchführen zu lassen

### Voraussetzungen für einen störungsfreien Betrieb sind:

- regelmäßige Reinigung des Kessels
- gute Brennstoffqualität
- erforderlicher Schornsteinzug
- ausreichende Frischluftzufuhr von mindestens  $5\text{cm}^2/\text{kW}$  im Aufstellraum oder  $4\text{m}^3/\text{KW}$  freies Luftvolumen im Aufstellraum
- eingebauter Zugbegrenzer

Die erstmalige Inbetriebnahme hat durch die Installationsfirma der Anlage (Fachbetrieb für Heizungsbau) oder einen von ihm beauftragten Sachkundigen nach §24c, Abs. 1 der GewO zu erfolgen.

Dabei ist der ordnungsgemäße Einbau aller Anlagenkomponenten sowie die richtige Einstellung und Funktion sämtlicher Regel- und Sicherheitseinrichtungen zu überprüfen. Es wird empfohlen, dem Betreiber hierüber eine Bescheinigung auszustellen (bei Anlagen nach DIN 4751 Teil 2 vorgeschrieben).

Außerdem hat der Hersteller einer Wärmeerzeugungsanlage für diese eine Einbau- und Betriebsanleitung mit Wartungshinweise anzufertigen und dem Betreiber auszuhändigen. Im Zuge der Übergabe an den Betreiber ist diesem oder einer entsprechend mit den Aufgaben betreuten Person die Bedienung und Wartung der Kesselanlage einschließlich aller Zusatzeinrichtungen eingehend zu erklären.

Insbesondere die Funktion der sicherheitstechnischen Ausrüstung und die Maßnahmen zur Aufrechterhaltung eines sicheren Betriebes wie z. B. die jährliche Prüfung der thermischen Ablaufsicherung sind zu klären.



### 3. Spezielle Informationen zum Heizkessel

#### 3.1 Varianten

Die Heizkessel **SPK BK PLUS** gibt es in folgenden Varianten

- Braunkohlekessel 15 – 23 KW
- Braunkohlekessel 28 – 30 KW
- Braunkohlekessel 49 – 45 KW

#### 3.2 Lieferumfang

Folgende Bauteile und Unterlagen sind bei der Auslieferung eines SPK BK im Lieferumfang inbegriffen

- Sicherheitswärmetauscher
- Einlegeroste
- Aschekasten
- Katalysatorkassette
- Keramikturbulator
- Feuerzugsregler
- Reinigungsbesteck
- Kesselkreissteuerung
- Rauchgasthermometer
- Bedienungsanleitung
- Verkleidung mit Isolierung
- Steuerung St21-D5
- Messanleitung

Die thermische Ablaufsicherung gehört nicht zum Lieferumfang des Heizkessels und muss separat bestellt werden. Wir empfehlen unsere NMT-HZ-003 mit Tauchhülse 142mm.

#### 3.3 Notwendiges Zubehör

Rücklaufanhebung NMT  
Sicherheitsventil  
Thermische Ablaufsicherung  
Ausdehnungsgefäß  
Zugbegrenzer

### 3.4 Puffervolumen

Die Kessel der Typen SPK BK Plus müssen mit einem Pufferspeicher betrieben werden.

Mindestspeichervolumen = KW x 55 Liter

Puffervolumen	bei 23 kW =	min.	1265 Liter
	bei 30 kW =	min.	1650 Liter
	bei 45 kW =	min.	2475 Liter

Kesselgröße und Puffervolumen sollten entsprechend dem Heizverhalten und dem gewünschten Komfort des Anlagenbetreibers abgestimmt sein!

### 3.5 Schornstein

Vor Errichtung der Anlage ist eine Genehmigung bei dem bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger einzuholen und eine Schornsteinberechnung vorzulegen.

Der Schornstein und das Abgasrohr müssen für den SPK BK Plus entsprechend ausgelegt werden.

Um bei einer Neuinstallation der Heizungsanlage einen störungsfreien Betrieb gewährleisten zu können, ist eine optimale Dimensionierung des Schornsteines nach DIN 4705 und 18160

Voraussetzung.

Der Anschluss zum Schornstein sollte so kurz wie möglich gewählt werden. Um Kondensatbildung im Schornstein zu vermeiden, sollte das Abgasrohr in einem Winkel von 30 ° bis 45 ° Gefälle zum Kessel montiert werden (die Verwendung von 90 ° Bögen ist zu vermeiden).

Eine Zugmessung und Berechnung des Schornsteines muss vor Installation der Anlage erfolgen.

Der maximale Unterdruck darf 4 Pa im Verbrennungsluftverbund nicht überschreiten. Bei einer Verbrennungsluftversorgung durch eine Öffnung in der Außenwand darf die Druckdifferenz von 3 Pa nicht überschritten werden.

Bei der Verwendung als Zusatzheizung in eine bereits bestehende Anlage, kann der Anschluss der beiden Kessel an zwei getrennten oder einem gemeinsamen Schornstein erfolgen.

Alle notwendigen Informationen zur Berechnung des Schornsteins entnehmen Sie bitte den technischen Daten der jeweiligen Kesseltypen.

Berechnete Schornsteine, welche kleiner sind als der Rauchstutzen (160mm) des Kessels, sind nicht zulässig.

***NMT bietet die Schornsteinberechnung auf Anfrage mit an.***

## Nutzung eines gemeinsamen Schornsteins

Wird der Heizkessel SPK BK Plus mit einem Öl- oder Gaskessel am selben Schornstein betrieben, entspricht die Anlage der DIN 4759 Betriebsweise Z Bauart 5. Hierbei handelt es sich um zwei getrennte Wärmeerzeuger mit ausschließlich wechselseitigem Betrieb. Eine Blockierung des Öl- bzw. Gaskessels gegenüber dem Heizkessel SPK BK Plus, die den zwangsweise wechselseitigen Betrieb sicherstellen, muss durch die Kesselsteuerung mit potenzialfreiem Ausgang erfolgen. Optimal ist aber der Betrieb an zwei getrennten Zügen.

### Wichtig!

Bei der Sanierung bestehender Anlagen muss eine Begutachtung durch den bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger vor dem Einbau der Kesselanlage erfolgen.

## 3.6 Brennstoffe und Brenndauer

### 3.6.1 Brennstoffe

Im Heizkessel dürfen ausschließlich Braunkohlebriketts verwendet werden. Bei Verwendung anderer Brennstoffe können Schäden am Kessel entstehen, für die weder Hersteller noch Lieferant haften. Der SPK-BK-PLUS darf nicht zur Abfall- und Müllentsorgung verwendet werden. Hierbei kann der Katalysator beschädigt werden und die Wirkung zur ökologischen Verbrennung gemäß der 1. BImSchV ist dadurch nicht mehr gegeben.

### 3.6.2 Brenndauer

SPK 15 BK	Kohle	2 Stunden	1 x 7,50 kg
SPK 28 BK	Kohle	2 Stunden	1 x 10,5 kg
SPK 49 BK	Kohle	2 Stunden	1 x 13,5 kg

**Braunkohlebriketts 7“ – Briketts Hu < 21000 kJ/kg, Asche < 6%, Wassergehalt zwischen 15 und 20 %**

### **Achtung!**

**Eine Erhöhung der Brennstoffmenge verlängert nicht zwangsläufig die Abbrandzeit, sondern führt in erster Linie zu erhöhten Brennstoffverbrauch bei Minderung des Wirkungsgrades.**

### 3.7 Technische Daten der Feuerstätte / Kenndaten (Braunkohlebriketts)

Typenbezeichnung	NMT-BK BK 15	NMT-BK BK 28	NMT-BK BK 49
Kesselwirkungsgrad	80-85%	80-85%	80-85%
Brennstoffdurchsatz	3,85 kg/h	5,40 kg/h	6,74 kg/h
Erforderlicher Rauchzug	15 Pa	15 Pa	15 Pa
Kesselwasserinhalt	76 l	84 l	95 l
Kapazität des Füllraums	86 l	108 l	125 l
Zulässiger Betriebsdruck	2,5 bar	2,5 bar	2,5 bar
Zulässige max. Vorlauftemperatur	90 °C	90 °C	90 °C
Mindest Vorlauftemperatur	70 °C	70 °C	70 °C
Abgastemperatur (Mittelwert)	230 °C (mittel)	220 °C	210 °C
Wasserwiderstand	2,0 – 7,0 mbar	2,0 – 7,0	2,0 – 7,0
Kesselgewicht	270 kg	320 kg	350 kg
Sicherheitswärmetauscherdruck	4 bar	4 bar	4 bar
Mindestfließdruck für Sicherheitswärmetauscherdruck	2 bar	2 bar	2 bar
Wasserseitiger Druckverlust bei Delta von 10 K	2,5 – 8 mbar	2,5 – 8 mbar	2,5 – 8 mbar
Sicherheitswärmetauscher	DIN 4751/2	DIN 4751/2	DIN 4751/2
Fühler therm.Ablaufsicherung	¾“ Muffe	¾“ Muffe	¾“ Muffe
zusätzl. Fühlermöglichkeiten	¾“ Muffe	¾“ Muffe	¾“ Muffe
Fülltür B - H	300x330 mm	400x360 mm	400x360 mm
Aschetür B - H	300x244,5 mm	400x345 mm	400x345 mm
Sicherheitswärmetauscher	DIN 475/2	DIN 475/2	DIN 475/2
Kesselbreite	450 mm	550 mm	550 mm
Kesseltiefe	928 mm	928 mm	998 mm
Kesselhöhe	1187 mm	1288 mm	1288 mm
Heizungsvorlauf	1“ Muffe	2“ Muffe	2“ Muffe
Heizungsrücklauf	1“ Muffe	2“ Muffe	2“ Muffe
Rauchrohranschluss oben	160 mm	160 mm	160 mm
Abgasmassestrom	18g/s	21g/s	24 g/s
CO-Gehalt Braunkohlebrikett	292,5 mg/m <sup>3</sup>	294,3 mg/m <sup>3</sup>	296,1 mg/m <sup>3</sup>
Staub Braunkohle	18,7 mg/m <sup>3</sup>	19,1 mg/m <sup>3</sup>	19,5 mg/m <sup>3</sup>
CO <sup>2</sup>	11,5%	13,1%	14,7%

## 3.8 Montage des Kessels

### 3.8.1 Stellfüße

Die Heizkessel sind zur Befestigung auf der Transportpalette verschraubt. Die zur Befestigung genutzten Schrauben nach Entfernen der Palette wieder in die Kesselbodenplatte hineindreuen. So können Sie den Kessel jetzt einstellen und gegebenenfalls mittels der Schrauben den Kessel ausrichten (SW 17).

### 3.8.2 Sicherheitswärmetauscher

Der Sicherheitswärmetauscher der Heizkessel SPK BK muss nach DIN 4751 Teil 2 zwingend mit einer bauteilgeprüften thermischen Ablaufsicherung ausgestattet werden. Diese schaltet bei einer Überschreitung der Vorlauftemperatur über 95 °C die Kaltwasserleitung frei, um eine weitere Erhöhung der Kesseltemperatur zu verhindern. Der wasserseitige Anschluss darf nur von einem im WVU eingetragenen Installationsbetrieb durchgeführt werden. Für die TAS ist eine ausreichende und fachgerechte Trinkwasserversorgung bauseits sicherzustellen (öffentliches Leitungsnetz). Hauswasserwerke sind nicht zulässig.

Der pH-Wert des Trinkwassers muss größer oder gleich pH 7,4 betragen. Bei Unterschreitung dieses Wertes entfällt die Garantie. Ein entsprechender Nachweis ist dem Hersteller auf Verlangen zu erbringen.

Der Einbau der thermischen Ablaufsicherung kann im Eingang oder im Ausgang des Sicherheitswärmetauschers erfolgen. Dieses gilt auch, wenn der Hersteller der thermischen Ablaufsicherung andere Einbauorte angegeben hat.

Es muss sichergestellt werden, dass ständig ein Wasserdruck von mindestens 2 bar anliegt. Bei Problemen mit dem Wasserdruck muss die Anlage außer Betrieb genommen werden. Die Zu- und Ablaufleitungen dürfen nicht absperrbar sein! Der Auslauf muss offen liegen und gut sichtbar sein. Der Leitungsquerschnitt von und zur thermischen Ablaufsicherung muss mindestens Nennweite 15 betragen.

**Der Sicherheitswärmetauscher darf keinesfalls als betrieblicher Warmwasserbereiter/ Wasserwärmer eingesetzt werden.**

### 3.8.3 Turbulator austausch SPK-BK-PLUS

Bitte befolgen Sie die anschließenden Schritte zum richtigen Einsatz des keramischen Turbulators.

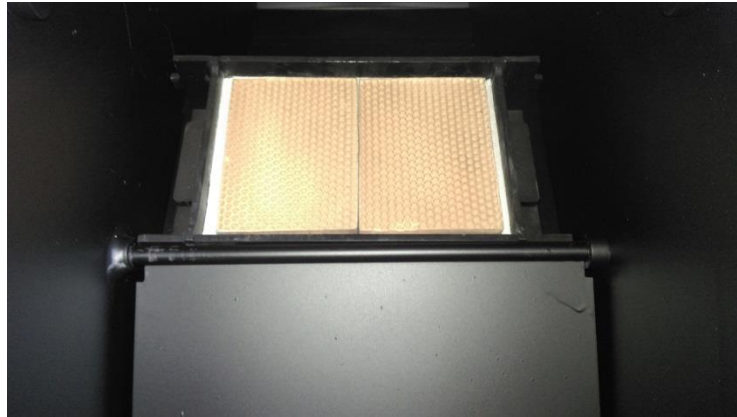
1.Schritt: - Öffnen der oberen Kesseltür



2.Schritt: - Herausnehmen des Auflageramens



3.Schritt: - Herunterklappen der Bypassklappe und entnehmen der Katalysatorkassette



4.Schritt: - schräges Einsetzen des keramischen Turbulators in den unteren Zug



5.Schritt: - Turbulator gerade ausrichten





Nun können die herausgenommenen Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder eingesetzt werden:

6.Schritt: - Einsetzen der Katalysatorkassette

7.Schritt: - Umklappen der Bypassklappe (aufliegend auf Katalysator)

8.Schritt: - Auflagerahmen für die Bypassklappe einsetzen

### 3.8.4 Anschluss des Kessels

Der Vor- bzw. Rücklauf ist entsprechend anzuschließen.

Eine Rücklaufanhebung mit einer Rücklauftemperatur von 63°C ist zu installieren.

Der Rohrquerschnitt für die Installation des Heizkessels SPK Plus ist wie folgt zu wählen.

SPK-BK Plus 15	min. 28 mm
SPK-BK Plus 28	min. 35 mm
SPK-BK Plus 49	min. 42 mm

Alle nicht verwendeten Anschlüsse sind zu verschließen. Der Feuerzugsregler ist zu installieren und anhand der Bedienungsanleitung einzustellen. Kalk, Korrosion und Rostschlamm stören den Betrieb der Heizungsanlage. Das Füllwasser hat die Anforderungen nach VDI 2035 zu erfüllen (Entsalzung, Enthärtung), um Folgeschäden zu vermeiden.

Die Steuerung muss mit der Kesselkreispumpe verbunden werden.

Das Befüllen bzw. Entleeren der Anlage darf nur im kalten Zustand erfolgen.

Beim Befüllen ist mittels Manometer der Leitungs- bzw. Kesseldruck zu überprüfen. Wir empfehlen die Befüllung über ein festinstalliertes Befüllsystem, um den Gehalt an Sauerstoff in der Anlage zu minimieren.

**ACHTUNG:** Auch kleinste Mengen Sauerstoff führen in Verbindung mit hohen Wassertemperaturen in Heizungsanlagen zwangsläufig zu Korrosion.

Zusammen mit einer ordnungsgemäßen Entlüftung (mittels System Be- und Entlüfter) wird der notwendige Füllgrad gewährleistet.

Dampfdrücke werden im System nicht erreicht, da aufgrund des Sicherheitsablassventils und dem Sicherheitswärmetauscher mit TAS Bauteile zum Vermeiden von Drucküberschreitung eingesetzt werden.

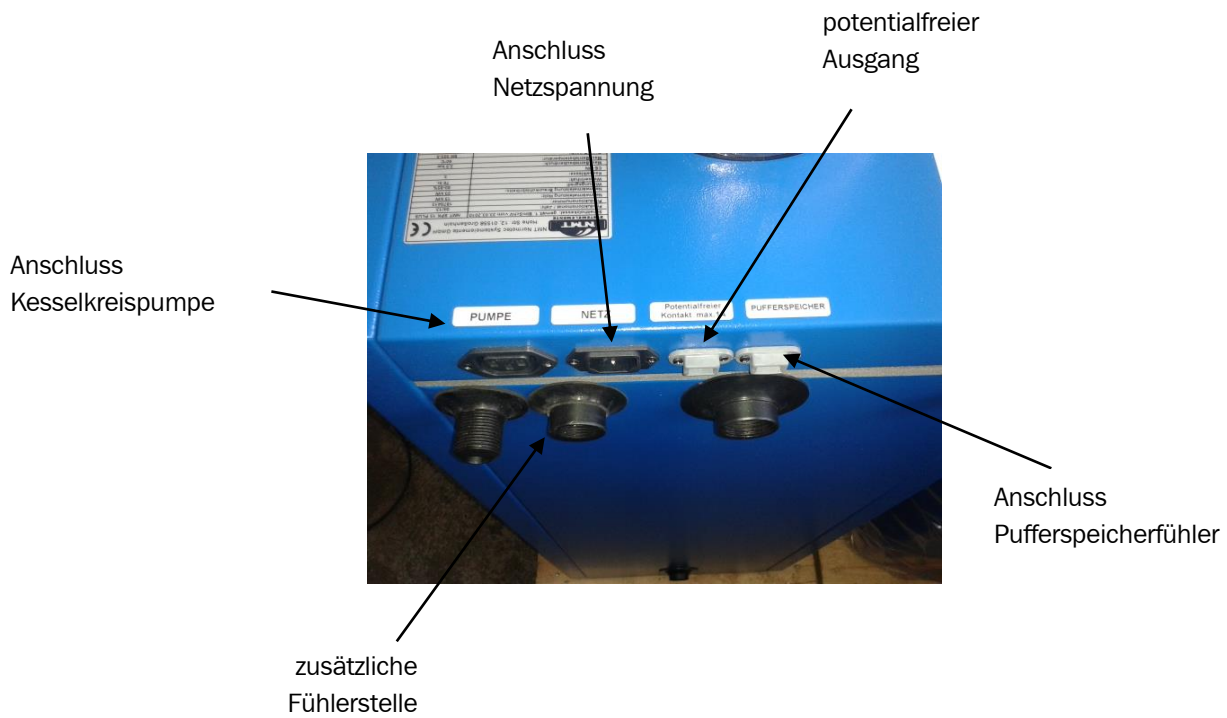
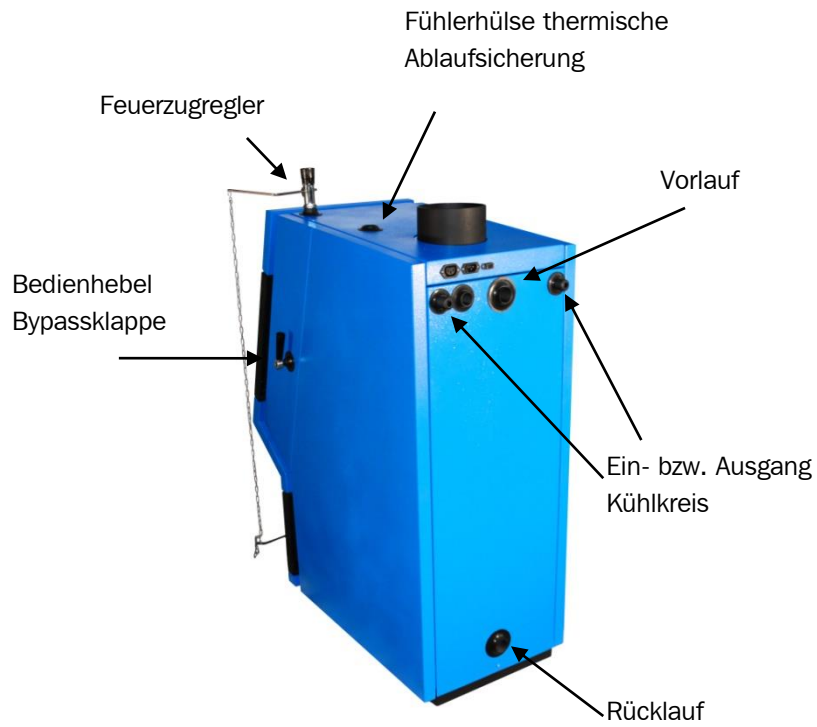
Beim Entleeren ist darauf zu achten, dass das System kalt ist und der Wasserdruck im Heizkreis über das manuelle Betätigen des Sicherheitsablassventils kontrolliert an den Umgebungsdruck angeglichen wird.

Die Entleerung ist bauseits am tiefsten Punkt der Anlage einzuplanen. Bei Verwendung der NMT-Rücklaufanhebung ist die Entleerung zwischen Kessel und Rücklaufanhebung zu installieren.

Somit werden gefährliche Situationen beim Entleeren vermieden.



Anschlüsse am SPK BK PLUS:



### 3.9 Bedienung

Der Heizkessel SPK Plus arbeitet nach dem Prinzip des oberen Abbrandes und wird in Abhängigkeit der Brennstoffmenge und Luftzuführung geregelt.

Der Heizkessel wird über die obere Tür mit dem Brennstoff befüllt.

Durch die Luftklappe in der Aschetür wird dem Brennstoff die zum Verbrennen notwendige Luft zugeführt. Die Regelung der Luftmenge erfolgt über den Feuerzugsregler.

Es ist immer darauf zu achten, dass im Aufstellraum immer ausreichend Frischluft zur Verfügung steht, um den Bedarf an Verbrennungsluft zu decken. Der Zugbegrenzer ist auf 15-20Pa einzustellen.

Der Anlagenbetreiber ist aufgefordert, die Brennstoffmenge anhand der Heizwasserabnahme der Anlage anzupassen. Somit kann eine Überhitzung der Anlage von vorn herein verhindert werden (Temperatur im Pufferspeicher prüfen).

Alle Einstellungen sollten aus Gründen der Sicherheit nur nach Rücksprache mit Ihrem Heizungsfachmann erfolgen.

Das Anheizen und der Betrieb des Heizkessels SPK BK Plus müssen, wie nachfolgend beschrieben, erfolgen.

**Bei allen Arbeitsgängen sind feuerfeste Handschuhe zu verwenden. Die Kesseltüren sind fest zu verschließen.**

#### 3.9.1 Anheizen ( Kaltstart )

Die Bypassklappe muss zum Schutz des Katalysators auf Anheizbetrieb gestellt werden. Damit wird der Katalysator vor kaltem Rauch (Vergiftung) geschützt.

Für die Schaffung eines Glutbettes werden ca. 2kg Anzündholz (etwa 8 bis 10 Holzstücke) benötigt (Restfeuchte 12-20%). Hierbei sind geeignete Anzündhilfen wie Kohleanzünder zu verwenden (Papier ist kein geeignetes Anzündmittel). Je nach Abgasanlage (Schornstein) kann der Anheizvorgang zwischen 5 und 30 Minuten betragen. Beim Betrachten des Abgasthermometers am Abgasstutzen kann der Temperaturanstieg beobachtet werden. Beim Erreichen von ca. 300°C Abgastemperatur im Anheizprozess kann man von einem stabilen Schornsteinzug von mindestens 13 bis 15 Pascal ausgehen. An der eingebauten Nebenluftvorrichtung, ist bei stabilem Schornsteinzug eine leichte Pendelbewegung der Nebenluftklappe zu beobachten.

#### 3.9.2 Einstellung und Bedienung des Feuerzugreglers

Wenn die Wassertemperatur stabil 60°C erreicht hat, passen Sie die Verklemmung der Kette so an, dass die Tür 10-15mm offen bleibt. Nun kann die gewünschte Temperatur gewählt werden. Liegt die Temperatur im stabilisierten Betriebszustand unter dem eingestellten Wert, wird die Kette verkürzt. Liegt die Temperatur darüber, wird die Kette verlängert.

### 3.9.3 Nachlegen

Vor dem Nachlegen ist das Glutbett mittels Schürhaken auseinander zu ziehen. Auf dieses Glutbett können jetzt die Braunkohlebriketts vollflächig auf der Rostfläche aufgegeben werden, sodass zwischen den Briketts noch ausreichend Sauerstoff für eine optimale Verbrennung zur Verfügung steht.

Brennstoffmenge bei:	SPK-BK 15 Plus	7,5 kg
	SPK-BK 28 Plus	10,5 kg
	SPK-BK 49 Plus	13,5 kg

Mit genau dieser Brennstoffmenge erreichen Sie eine saubere Verbrennung mit optimalem Wirkungsgrad gemäß der 1. BImSchV, Stufe II

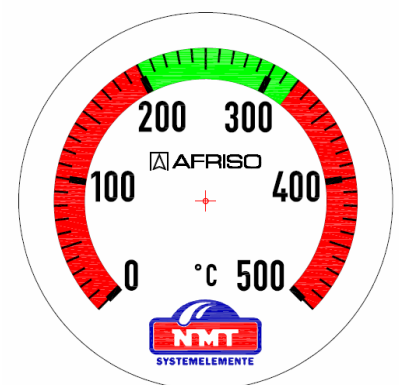
Bitte prüfen sie vor jedem weiteren Nachlegen die Temperaturen in der Heizungsanlage und am Pufferspeicher, um Überhitzung und Schwelbrand im Kessel zu vermeiden.

**Eine komplette Vollschtichtung des Kessels ist unbedingt zu vermeiden!**

### 3.9.4 Umstellung der Bypassklappe

Alle Heizkessel SPK sind mit einem Abgaskatalysator ausgerüstet. Um die Funktionsweise der Kessel zu gewährleisten, ist es notwendig den auf der rechten Seite befindlichen Bypasshebel zu bedienen. Diese Bedienung ist besonders im Anheizprozess und beim Nachlegen zum Schutz des Katalysators von höchster Wichtigkeit (patentrechtlich geschützt). Im Anheizprozess gewährleistet die Bypassklappe das Vorwärmen des Schornsteines mittels Abgasführung über nur eine Abgasumlenkung. Dieser Vorgang erhöht den Zug im Schornstein und sorgt für eine schnelle Emissionsarme Anheizphase. Die Zeit für diese Anheizphase richtet sich maßgeblich nach dem Schornsteinzug, was auch an der Abgastemperatur zu beobachten ist. Hierbei ist folgendes zu beachten:

1. Warten Sie bis der Kessel eine Rauchgastemperatur von **ca. 300°C** erreicht hat. Ist diese erreicht, können Sie die Bypassklappe mit dem auf der rechten Seite befindlichen Umschalthebel von Anheizen auf Dauerbetrieb stellen.
2. Nach dem Umstellen auf Dauerbetrieb müssen Sie die Abgastemperatur genau beobachten. Sollte die Abgastemperatur unter die Mindesttemperatur von 200 °C sinken muss die Bypassklappe wieder auf Anheizen gestellt werden (Schornsteinzug noch nicht stabil). Sollte es nicht gelingen, eine stabile Abgastemperatur zu erreichen, ist der Schornsteinzug nicht ausreichend. Erreicht die Abgastemperatur einen Wert über 320 °C muss eine Nebenluftvorrichtung zur Begrenzung des Schornsteinzuges eingebaut werden.



**Die Kesselabgastemperatur muss bei Volllast stabil sein (260 – 320 °C).**

- Der Feuerzugsregler muss gemäß Anleitung montiert sein, um eine ausreichende Primärluftzufuhr für einen optimalen Verbrennungsprozess zu gewährleisten.

**Bei jedem Öffnen des Kessels muss der Bypasshebel auf Anheizen gestellt werden.**

#### 4. Spezielle Informationen zur Heizkesselsteuerung

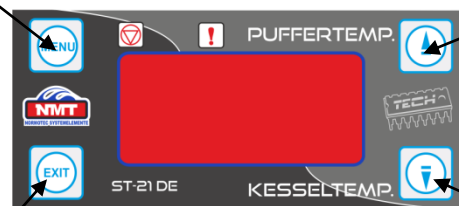
Die Steuerung bietet die Möglichkeit die Kesselkreispumpe über Temperaturdifferenz zwischen Kessel und Pufferspeicher zu regeln. Alle Anschlüsse der Kesselsteuerung sind steckerfertig vorbereitet. Beachten Sie unbedingt die Vorschriften und Hinweise im Zusammenhang mit Gefahren bei der elektrischen Installation!

Der 230 V-Netzanschluss darf nur von ausgebildeten Elektrofachkräften ausgeführt werden!

Menüauswahl  
Einstellungen verändern  
Einstellungen bestätigen und speichern


Temperaturanzeige T 2  
Fühler Pufferspeicher  
Taste Plus


Gerät ausschalten (5sek.) In  
Menüführung zurück



Temperaturanzeige T 1  
Fühler Kesseltemperatur  
Taste Minus

#### 4.1 Bedienung

Durch Drücken der Taste Plus  erscheint auf dem Display die am Pufferspeicher gemessene Temperatur T 2.

Durch Drücken der Taste Minus  erscheint auf dem Display die im Kessel gemessene Temperatur T 1.

Zur Einstellung der Schalttemperaturen betätigen Sie die Taste Menü.

#### **4.1.1 A1 Manuelle Arbeit**

Unter dem Menüpunkt A 1 können Sie zwischen EIN und AUS wählen. Dies ermöglicht Ihnen den Test des installierten Gerätes. Auch ein permanenter Betrieb der Pumpe kann mit dieser Funktion eingestellt werden.

#### **4.1.2 A2 Einstellung Temperaturdifferenz**

Unter dem Menüpunkt A2 legen sie die Temperaturdifferenz zwischen Fühler 1 (Kesselwasser) T1 und Fühler 2 (Pufferspeicher) T2 fest. Der Einstellbereich beträgt 2-80°C, dabei ist T1 der Ausgangsfühler.

#### **4.1.3 A3 Einstellung Sockeltemperatur**

Unter diesem Menüpunkt A 3 legen Sie die Einschalttemperatur für den Fühler T 1 fest. Einstellbereich von 5 bis 90 °C

#### **4.1.4 A4 Werkseinstellungen**

Unter diesem Menüpunkt können Sie das Gerät auf Werkseinstellung zurücksetzen.

#### **4.2 Potentialfreier Ausgang**

Anschluss siehe Abbildung Seite 18. Über diesen Anschluss besteht die Möglichkeit weitere Geräte einzubinden (Bsp. Ölkessel, Funktion Öffner).

### 4.3 Störungen

Störungen werden durch aufleuchten der LED´s sowie akustisch durch einen Signalton angezeigt

C 1 – Problem mit Fühler 1

C 2 – Problem mit Fühler 2

Beschreibung	Einheit	
Stromversorgung	V	230V/50Hz+/-10%
Leistungsaufnahme	W	2
Umgebungstemperatur	°C	0 – 50
Belastung des Ausganges der Pumpe	A	1
Bereich der Temperaturmessung T 1	°C	0 – 90
Bereich der Temperaturmessung T 2	°C	0 – 90
Messfehler	°C	+/- 1
Resistenz des Fühlers T 1	°C	-25 – 90
Resistenz des Fühlers T 2	°C	- 25 - 90

## 5. Spezielle Informationen für den Anlagenbetreiber und Ersteller



### 5.1 Messung des Kessels

#### 5.1.1 Gesetzliche Vorschriften der Kesselmessung

Mit Wirkung zum 01.01. 2015 trat die 2. Stufe der Bundesimmissionsschutzverordnungen (BImSchV) in Kraft. Ab diesem Datum dürfen nur noch Naturzugkessel installiert werden, welche die geforderten Abgas- und Staubnormen einhalten. Die gesetzliche Neuregelung verlangt von allen Kesselherstellern eine Zertifizierung Ihrer Produkte nach den Messvorgaben aus der **DIN EN 303-5**. Für eine erfolgreiche Inbetriebnahme der Kohlekessel sind die Messvorschriften in der **BImSchV** geregelt. In der folgenden Darstellung, welche vom DBI – Gastecnologisches Institut Freiberg erarbeitet und herausgegeben wurde, sind die Anforderungen der beiden Messverfahren gegenübergestellt:

Anforderung	DIN EN 303-5		1. BImSchV	
<b>Abgasparameter</b>	Pkt. 5.1	Im Kern des Abgasstromes innerhalb der Kesselmessstrecke nach dem Abgasstutzen 3,5x D i (isoliert)	Anl. 2. Pkt. 1.1	Im Kern des Abgasstromes an der Messöffnung nach dem Abgasstutzen 2x D i (nicht isoliert)
<b>Messgeräte</b>	Pkt. 5.2	Aufstellen der Messgeräte an einem Ort mit möglichst konstanter Temperatur	Anl. 2. Pkt. 1.2	Funktionsprüfung der Messgeräte
<b>Aufgabeform</b>	<b>Pkt. 5.1.4</b>	<b>Prüfung bei der vom Hersteller vorgegebenen Leistung = Nennwärmeleistung</b>	<b>Anl. 2. Pkt. 1.3</b>	<b>Die größte vom Hersteller in der Bedienungsanleitung genannte Brennstoffmenge</b>
<b>Brennstoff</b>	Pkt. 5.3	Prüfbrennstoff handelsüblicher Qualität nach Wahl des Kesselherstellers Braunkohlebriketts	Abschn. 1, §3 Abs. (1) Pkt. 2.	Braunkohle, Braunkohlenbriketts, Braunkohlenkoks
<b>Druck/Zug</b>	Pkt. 5.2/ 5.7.1	Druckdifferenz zwischen Abgas und Umgebungsluft	Anl. 2. Pkt. 1.4	Druckdifferenz zwischen Abgas und Umgebungsluft
<b>Temperaturen</b>	Pkt. 5.7.1/ 5.8.2	Abgas-, Raum-, Vorlauf-, Rücklauf-, Kühlwasser-, Oberflächentemperaturen	Anl. 2. Pkt. 1.4	Abgas- und Vorlauftemperatur
<b>Mindestvorlauf-temperatur</b>	Pkt. 5.8.2	≥ 70°C bis ≤ 90°C	Pkt. 2.1	≥ 60°C
<b>Messzeit</b>	<b>Pkt. 5.7.4</b>	<b>Je 2 mal 30 Minuten Staubmessung während eines Abbrandes (händisch beschickt)</b>	<b>Pkt. 2.2</b>	<b>15 Minuten, Beginn der Messung 5 min nach Auflegen des Brennstoffs</b>

<b>Feuerraumvolumen</b>	Die Brennstoffaufgabe orientiert sich nicht an der Feuerraumgröße sondern an der Angabe der Bedienungsanleitung des Herstellers.
<b>Wärmeübertragerfläche</b>	Die Wärmeübertragerfläche des Kessels ist auf eine bestimmte Brennstoffmenge und deren Durchsatz ausgelegt. Die Angabe der Aufgabemenge in der Bedienungsanleitung des Herstellers ist zu beachten.
<b>Wirkungsgrad</b>	Wenn die Aufgabemenge des Brennstoffs zu groß ist, sinkt der Wirkungsgrad, da die Übertragerflächen die Wärme des Brennstoffs nicht aufnehmen können. Die Angabe der Aufgabemenge in der Bedienungsanleitung des Herstellers ist zu beachten.

### 5.1.2 Kesselmessung

Bitte beachten Sie, dass vor der Messung alle Teile der Abgasanlage und des Kessels zu reinigen sind! Dem Messvorgang sollte ein kompletter Abbrand mit Restglut voraus gegangen sein. Bei der Messung durch den Schornsteinfegermeister ist es von Vorteil, dass der Ersteller der Anlage (Heizungsinstallateur) mit anwesend ist. Bei eventuellen Problemen mit der Anlage kann dieser schnell und sicher helfen. Eine genaue Einhaltung der Messfolge ist zu kontrollieren.

**Folgende Richtlinien sind für die Vorbereitung auf eine erfolgreiche Abgasmessung beim SPK-BK Plus mit Katalysator zwingend einzuhalten:**

#### a) Anforderungen an das Brennmaterial

1. DIN 5173
2. Ö-Norm M7135
3. Handelsübliche Braunkohlebriketts

#### b) Messungsvoraussetzungen

1. Schornsteinzug ist konstant bei mindestens 15 Pa im warmen und kalten Zustand.
2. Der Zugbegrenzer ist auf 15 – 20 Pa eingestellt.
3. Die Kesseltemperatur beträgt mind. 60°C, optimal 70°C – 75°C.
4. Es ist ein stabiles Glutbett herzustellen.
5. Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Katalysators.

Die Funktionsfähigkeit des Katalysators wird mit einem CO-Messgerät überprüft. In der Prüföffnung wird der CO-Wert bei geöffneter Bypassklappe (Anheizbetrieb) gemessen. Nach der Messung wird die Bypassklappe auf Dauerbetrieb umgestellt. Der CO-Wert muss jetzt auf 60-70% sinken. Anderenfalls ist der Katalysator auszutauschen und die Abgasmessung abzubrechen.



### c) Vorbereitung der Messung

1. Grundsatz:  
Der Betrieb des Kessels mit Braunkohle setzt ein **vollflächiges dickes Glutbett** voraus. Dieses wird durch einen Abbrand mit Scheitholz am einfachsten erreicht.
2. Anzündholz und je nach Kesselgröße zwischen 4 bis 6 kg Holz bereitlegen.
3. Braunkohlenbriketts nach Kesselgröße bereitlegen:  
SPK-BK 15 = 10 Stück  
SPK-BK 28 = 12 Stück  
SPK-BK 49 = 14 Stück
4. Optische Überprüfung des Katalysators: Steine dürfen nicht durchgängig schwarz und verrußt sein. Die Farbe der Steine im kalten Zustand muss sich hellbraun bis mittelbraun darstellen. Hellgraue bis graue Farbe bedeutet, dass der Katalysator bereits in der Oberfläche zerstört und die Keramik und Metallbeschichtung verbrannt ist. Hier muss die Ursache geprüft werden. Beispielsweise kann ein zu hoher Schornsteinzug und/oder eine zu große Brennstoffmenge der Grund sein. Hinweis auf zu hohe Abgastemperaturen gibt auch das Turbulatorblech im unteren Zug. Die Farbe sollte dunkel sein (schwarz bis dunkelbraun). Weiße bis hellgraue Farbe bedeutet zu hohe Temperatur. (Ursachen wie vorher beschrieben)
5. Sitz des Turbulatorbleches prüfen. Es muss sich mittig im unteren Zug befinden, 45° Winkel parallel zum Katalysator. 3 volle Löcher zeigen dabei in Richtung Fülltür.
6. Die Auflage der Katalysatorkassette (Halterahmen) prüfen und von Schmutz befreien, damit die Kassette vollflächig aufliegen kann und die Funktion der Bypassklappe gewährleistet ist
7. Jetzt prüfen, ob Halterahmen, Katalysator und Bypassklappe richtig eingesetzt sind. Hinweis dazu: Halterahmen über die Nasen immer als erstes heraus ziehen und als letztes wieder einsetzen. Die Bypassklappe ist bei richtigen Einbau nur zwischen Halterahmen und Katalysator beweglich.
8. Die Reinigung des Kessels einen Tag im Voraus beinhaltet die Säuberung des Katalysators, der Rauchgaszüge, Gussroste und des Aschekastens. Bei Bedarf ist Glanzruß und Holzteer von den Kesselwänden zu entfernen.

### 5.1.3 Durchführung der Messung

**Die Messung des SPK BK erfolgt auf einem Braunkohle-Glutbett! Die Messung auf einem Holz-Glutbett ist unzulässig.**

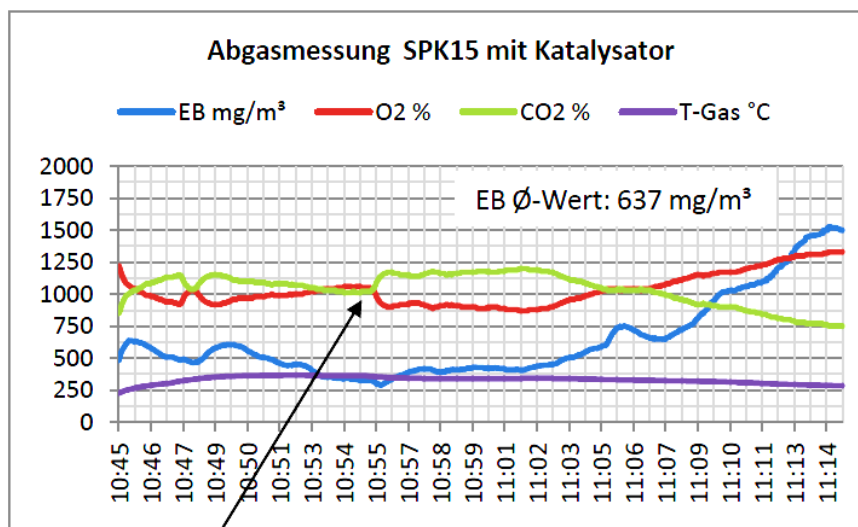
**Folgende Vorgehensweise ist für eine erfolgreiche Abgasmessung beim SPK BK mit Katalysator zwingend einzuhalten:**

1. Bypassklappe auf Anheizen stellen
2. Obere Tür (Fülltür) öffnen.
3. Kessel mit ca. 3kg Anzündholz anzünden und durchbrennen lassen. Glutbett gleichmäßig verteilen. Danach die Abgastemperatur beobachten und bei Erreichen von 300°C den Hebel der Bypassklappe auf Dauerbetrieb stellen.
4. Das Anzündholz abbrennen lassen.
5. Bypassklappe auf Anheizen stellen.

6. Obere Tür (Fülltür) öffnen und Holzglut auf den Gussrosten gleichmäßig verteilen
7. Die Braunkohlenbriketts nach Kesselgröße locker auf dem Glutbett über die gesamte Fläche verteilen und Fülltür wieder schließen.
8. Jetzt die Abgastemperatur beobachten und bei Erreichen von 300°C den Hebel der Bypassklappe auf Dauerbetrieb stellen.
9. Zum schnelleren Entzünden der Briketts, nach dem Auflegen die untere Kesseltür für 2-3 Minuten öffnen.
10. Braunkohlenbrikett durchbrennen lassen. Der Schornsteinfeger kann in der Zwischenzeit das Abgasmessgerät parallel mit vorbereiten.
11. Kesseltemperatur (mindestens 60°C) Puffertemperatur (Durchschnittstemperatur max. 50°C) prüfen.
12. Der Kessel ist jetzt zur Messung vorbereitet
13. Die Klappe des Feuerzugreglers muss nun mittels Einstellschraube auf **33mm** Abstand zwischen Tür und Außenkante eingestellt werden, somit ist während der Messung die Luftklappe fest eingestellt.
14. Bypassklappe auf Anheizen stellen
15. Obere Tür (Fülltür) öffnen und Glutbett gut durchrühren und flächig auf dem Gussrost verteilen.
16. Braunkohlenbrikett nach Kesselgröße locker auf dem Glutbett über die gesamte Fläche verteilen. Es ist vorteilhaft, die Brikett mittig zu brechen, um die Gussroste komplett und mit wenig Zwischenräumen zu belegen.  
Die Menge entsprechend 4.1.2 c) Punkt 3.
17. Obere Tür (Fülltür) wieder schließen.
18. Die untere Tür öffnen. Dadurch brennt der aufgegebenene Brennstoff schnell an.  
Die Abgastemperatur beobachten (bis auf 500°C ansteigend). Je nach Schornsteinzug dauert dieser Vorgang bis zu 3min.
19. Nach 3min die untere Tür schließen.
20. Ca.4 Minuten nach Aufgeben des Brennstoffes die Tür Bypassklappe auf Dauerbetrieb stellen.
21. Abgastemperatur weiter beobachten (zwischen 300 und 350°)
22. 6 Minuten nach Aufgeben des Brennstoffes kann mit der Messung begonnen werden.  
Richtwert Kohlenmonoxid (CO) ist beim Einstieg in die Messung 500-800ppm fallend und der Sauerstoffwert (O<sup>2</sup>) bei 8-9%  
Hinweise 1: Fällt der CO-Wert nicht in ausreichenden Maße, dann ist möglicherweise die Funktion des Katalysators nicht mehr gegeben.  
Hinweis 2: Die Kesseltemperatur darf während der Messung nicht schwanken, da diese Temperatur immer einen Einfluss auf den Feuerzugregler hat. Damit wird die Verbrennungsluftzufuhr beeinflusst und Schwankungen im CO und O<sup>2</sup>-Bereich sind die Folge.  
Hinweis 3: Sollte kein Messgerät mit Ist-Anzeige für den CO-Wert verfügbar sein, gibt die Abgastemperatur einen Anhaltspunkt für den Einstieg in die Messung.  
Hier muss der Scheitelpunkt in der Abgastemperatur abgewartet werden um mit der Messung beginnen zu können. Das kann durchaus bis zu 15min dauern. Ob das im Einzelfall zulässig ist, muss der Schornsteinfeger entscheiden.

#### 5.1.4 Richtwerte (Erfahrungswerte) für die einzelnen Messgeräte:

1. Afriso > Einstieg in die Messung jederzeit möglich, Einstieg über Analyse und Beobachtung CO-Werte
2. Testo > Gerät vorbereiten bis zur Stabilisation > Stabilisation ca. 4-5 min nach Auflegen des Brennstoffes starten (Scheitelpunkt Abgas)
3. MRU > Einstieg in die Messung jederzeit möglich, Einstieg über Analyse und Beobachtung CO-Werte
4. Wöhler > Gerät vorbereiten und ähnlich wie Testo vorgehen
5. Vereta keine Angabe möglich, abhängig vom CO-Messgerät



- Verringerung des Sauerstoffgehaltes beim reduzieren der Luftzufuhr
- EB = Emissionen, bezogen auf den Bezugssauerstoffgehalt

## 5.2 Reinigung

Zur Reinigung des Kessels sollte die Anlage abgekühlt sein.

### Vorsicht

Brandgefahr durch heiße Asche. Gehen Sie stets vorsichtig mit der Asche um, da sie noch weiter glühen kann. Nie mit handelsüblichen Staubsaugern ohne Aschezyklon absaugen (Sonderzubehör)!

Eine Reinigung des Kessels muss in regelmäßigen Zeitabständen erfolgen.

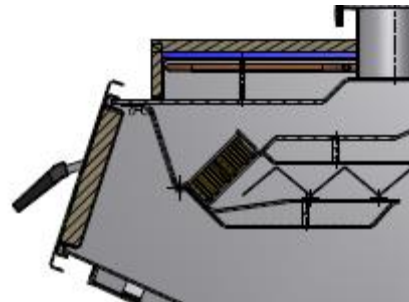
Hierbei unterscheiden wir zwischen der täglichen Reinigung des Brenn- und Ascheraumes und der wöchentlichen Reinigung der Rauchgasumlenkung mit Überprüfung des Katalysators.

**Die Reinigung des Katalysators ist abhängig von der Betriebszeit und dem Brennstoff. Im Einzelfall kann es notwendig sein, den Katalysator vor jedem Heizzyklus zu kontrollieren.**

Bei der täglichen Reinigung entleeren Sie den Aschebehälter und entfernen alle Rückstände im Brennraum. Prüfen Sie, dass die Gussroste frei von Ascherückständen sind.

Zur Reinigung gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Tür öffnen
- Bypasshebel auf Anheizbetrieb stellen
- Grundrahmen der Bypassklappe herausklappen
- Bypassklappe nach vorn in den Brennraum klappen
- Katalysatorkassette entnehmen
- Turbulator in den Zügen herausnehmen und Züge reinigen
- in umgekehrter Reihenfolgen wieder zusammenbauen



**Katalysator zum Reinigen NICHT aus der Kassette nehmen! (Bruchgefahr)**

**Sollte der Katalysator mit Staubpartikeln beschmutzt sein, kann dieser mit einem weichen Pinsel oder einem Staubsauger gereinigt werden.**

**ACHTUNG! Katalysator NIE mit Druckluft reinigen!**

Reinigen Sie den oberen und den unteren Zug mit Hilfe des Reinigungsbesteckes.

Das Abgasrohr ist ebenfalls auf Verschmutzung zu prüfen und evtl. zu reinigen. Zur Reinigung der Abgasanlage ist der Kessel außer Betrieb zu nehmen. (Nicht den Hauptschalter bzw. Stecker ziehen.)

### 5.3 Wartung

Gemäß DIN 4755 und DIN 4756 soll die Feuerungsanlage aus Gründen der Betriebsbereitschaft und Wirtschaftlichkeit mindestens einmal pro Jahr durch einen Beauftragten der Installationsfirma oder einen fachkundigen Wartungsdienst überprüft werden.

Dabei sind auch die Verbrennungswerte zu prüfen und ggf. nachzustellen. Es wird empfohlen, einen entsprechenden Wartungsvertrag abzuschließen.

Eine genaue Aufstellung der zu wartenden Komponenten finden Sie in der Anlage.

Lassen Sie sich vom Betreiber in einem Abnahmeprotokoll **schriftlich** bestätigen, dass

- er in die Bedienung und Wartung der Anlage ausreichend eingewiesen wurde,
- er die Einbau- und Bedienungsanleitung für den Kessel und die entsprechende Anleitung für die Gesamtanlage erhalten hat,
- er über alle erforderlichen Informationen verfügt und mit der Anlage hinreichend vertraut ist.

Nach der Erstinbetriebnahme und weiteren Service- und Wartungsarbeiten ist ein **Messprotokoll** zu erstellen.

Der in den Kessel eingebaute Sicherheitswärmetauscher (Einrichtung zur Abfuhr überschüssiger Wärme) muss jährlich durch einen Sachkundigen geprüft werden.

#### Wartungsleitfaden

	wöchentlich	monatlich	1x jährlich
Brennraum und Wärmetauscherfläche reinigen (Staub, Asche)	x	x	
Katalysatorkassette kontrollieren und gegebenenfalls reinigen (aussaugen) *	x	x	
Turbulatorblech auf richtigen Sitz kontrollieren	x	x	
Wasserdruck der Heizungsanlage prüfen		x	
Feuerzugregler – Funktionstest			x
Bypassklappe auf richtigen Sitz kontrollieren		x	
Gussroste entnehmen und deren Auflage reinigen (zur Vermeidung von Spannungen zwischen Kesselwand und Gussrosten)		x	

Thermometer auf Funktion prüfen			X
Schornsteinzug im kalten Zustand prüfen			X
Temperaturanhebegruppe –Rücklauftemperatur überprüfen: nicht unter 60°C			X
Funktion der Thermischen Ablaufsicherung prüfen			X
Protokoll erstellen!			X

Bitte beachten Sie, dass bei allen Problemen mit dem Heizkessel oben aufgeführte Ursachen vorab durch den Heizungsfachhandwerker geprüft werden müssen. Komponenten wie Schornstein und Rücklauftemperaturanhebung sind durch Messungen zu überprüfen.

Alle Messungen bzw. Berechnungen sind uns zur Verfügung zu stellen. Eine Reklamationsbearbeitung durch den Betreiber der Anlage (Endkunde) müssen wir ablehnen, da oben genannte Ursachen, durch diesen nicht fachgerecht geprüft werden können.

\* **nach Bedarf, mindestens 1x wöchentlich**


## 5.4 Hilfestellung bei Störungen

Problem	Mögliche Ursachen
Kessel qualmt stark	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rücklauftemperatur überprüfen (mindestens 60°C)</li> <li>- Schornsteinzug prüfen (kalt 15 Pa)</li> <li>- Raumlufzufuhr prüfen</li> <li>- Katalysator verdeckt, arbeitet nicht mehr</li> <li>- Feuerzugregler prüfen</li> </ul>
Kessel hat keine Leistung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rücklauftemperatur überprüfen (mindestens 60°C)</li> <li>- Schornsteinzug prüfen (kalt 15 Pa)</li> <li>- Raumlufzufuhr prüfen</li> <li>- Temperaturen am Pufferspeicher bzw. Heizungsanlage prüfen, Wärmebedarf größer als Kesselleistung</li> <li>- Feuerzugregler prüfen</li> </ul>
Katalysator setzt sich schnell zu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schornsteinzug prüfen (kalt 15 Pa)</li> <li>- Temperaturen am Pufferspeicher bzw. Heizungsanlage prüfen</li> <li>- Brennstoffqualität prüfen</li> </ul>
Katalysator zerfällt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schornsteinzug durch Nebenluftvorrichtung begrenzen</li> <li>- Brennstoffmenge prüfen (Flammen zu lang)</li> <li>- Turbulatur hinter dem Katalysator prüfen</li> </ul>
Abgastemperatur zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schornsteinzug durch Nebenluftvorrichtung begrenzen</li> <li>- Brennstoff immer von oben anzünden</li> <li>- Brennstoffmenge prüfen</li> </ul>
Glanzruß im Kessel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rücklauftemperatur überprüfen (mindestens 60°C)</li> <li>- Schornsteinzug prüfen (kalt 15 Pa)</li> <li>- Raumlufzufuhr prüfen</li> <li>- Feuerzugregler prüfen</li> </ul>
Heizungsnetz wird nicht warm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hydraulikschema prüfen</li> <li>- Wärmebedarf prüfen</li> <li>- Pumpen prüfen</li> <li>- Steuerung prüfen</li> </ul>

## 5.5 Hinweis für Schornsteinfeger

Eine Handlungsempfehlung für eine erfolgreiche Kesselmessung und Inbetriebnahme ist in der beiliegenden Messanleitung ausführlich beschrieben.

### Messanleitung zur Inbetriebnahme der Scheitholzkessel SPK BK & SPK BK Plus



**B. Anforderungen an das Brennmaterial**

1. Handelsübliche Braunkohlebriketts
2. Ö-Norm M7135
3. DIN 5173
4. Brennstoffmengen  
 SPK BK 15 - 10 Stück  
 SPK BK 28 - 12 Stück  
 SPK BK 49 - 14 Stück  
 Wichtig: Vollflächige Belegung des Gussrostes!

**C. Messungsvoraussetzungen**

1. Schornsteinzug ist konstant bei mindestens 15 Pa im warmen und kalten Zustand.
2. Der Zugbegrenzer ist auf 15 - 20 Pa eingestellt.
3. Die Kesseltemperatur beträgt mind. 60°C, optimal 70°C - 75°C.
4. Es ist ein stabiles Glutbett herzustellen.
5. Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Katalysators:  
 Die Funktionsfähigkeit des Katalysators wird mit einem CO-Messgerät überprüft. In der Prüfoffnung wird der CO-Wert bei geöffneter Bypassklappe (Anheizbetrieb) gemessen. Nach der Messung wird die Bypassklappe auf Dauerbetrieb umgestellt. Der CO-Wert muss jetzt auf 60-70% sinken. Anderenfalls ist der Katalysator auszutauschen und die Abgasmessung abzubrechen.

**D. Messungsdurchführung**

1. Bypassklappe auf Anheizen stellen.
2. Kessel mit ca. 3 kg Anzündholz anzünden, durchbrennen lassen und Abgasmessgerät vorbereiten.
3. Kesseltemperatur (mind. 60°C), Puffertemperatur (Durchschnitt max. 50°C) prüfen.
4. Bei Erreichen der Abgastemperatur von 300°C Bypassklappe auf Dauerbetrieb stellen.
5. Das Anzündholz abbrennen lassen und Bypassklappe auf Anheizen stellen.
6. Die Fülltür öffnen und die Braunkohlebriketts gleichmäßig auf der Holzglut verteilen. Fülltür schließen.
7. Bei Erreichen der Abgastemperatur von 300°C Bypassklappe auf Dauerbetrieb stellen.
8. Braunkohlebriketts durchbrennen lassen. Der Kessel ist zur Messung vorbereitet.
9. Die Klappe des Feuerzugreglers mittels Einstellschraube auf 33 mm Abstand zwischen Tür und Außenkante auf die Dauer der Messung fixieren. Bypassklappe auf Anheizen stellen.
10. Die Briketts auf dem Glutbett gleichmäßig verteilen, dabei die Zwischenräume minimal halten.
11. Obere Fülltür schließen, untere Tür öffnen.
12. Nach 3 min untere Tür wieder schließen.
13. Ca. 4 min nach Aufgeben des Brennstoffs die Bypassklappe auf Dauerbetrieb stellen.
14. Ca. 6 min nach Aufgeben des Brennstoffs kann mit der Messung begonnen werden.
15. Überprüfung Kohlenmonoxid (CO) und Sauerstoff (O<sup>2</sup>) bei Einstieg in die Messung. Richtwerte: CO-500-800ppm fallend, O<sup>2</sup> bei 8-9%

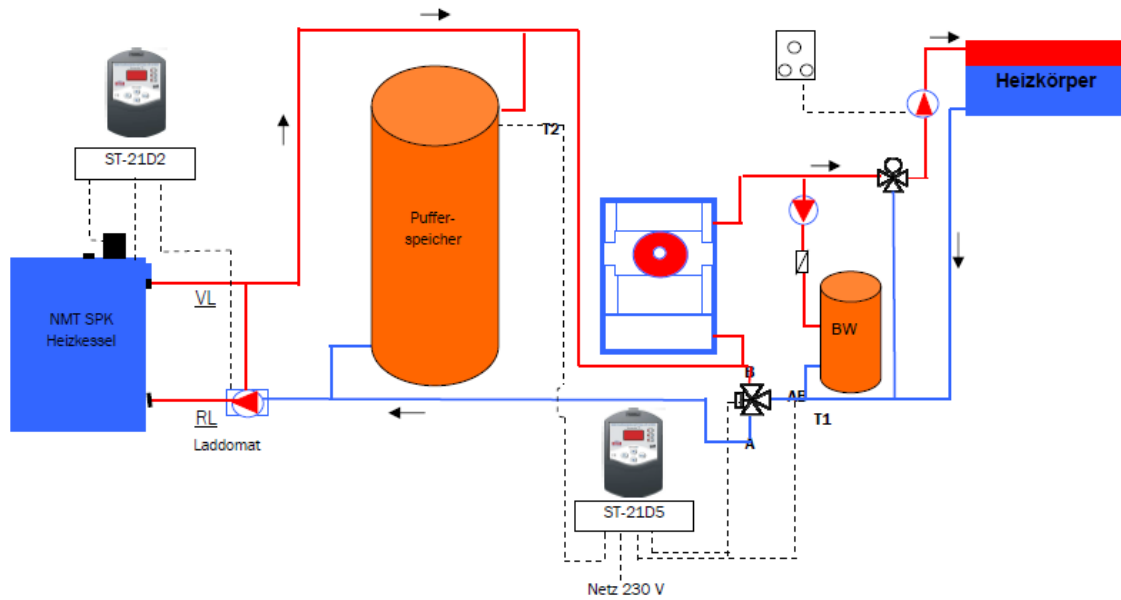
*Hinweise:*

- Fällt der CO-Wert nicht ausreichend, ist möglicherweise die Katalysatorfunktion nicht mehr gegeben.
- Die Kesseltemperatur darf während der Messung nicht schwanken, da Einfluss auf den Feuerzugregler und dadurch Beeinflussung der Verbrennungsluftzufuhr
- Wenn kein Messgerät mit IST-Anzeige CO verfügbar, Einstieg Messung über die Abgastemperatur möglich, d.h. Scheitelpunkt der Abgastemperatur abwarten = Messbeginn. Das Kann bis zu 15 min dauern.

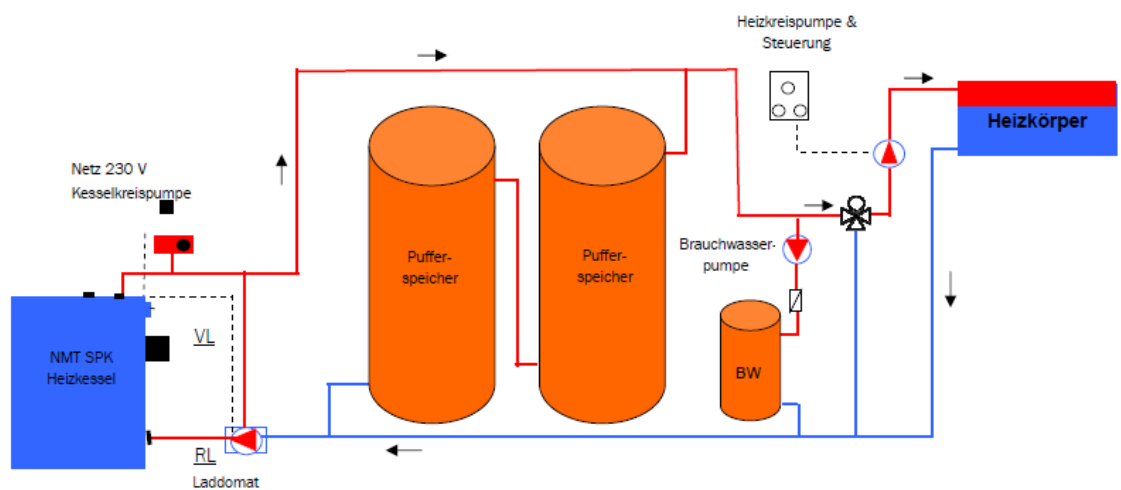
**Weitergehende Hinweise finden Sie in der Betriebsanleitung SPK BK unter Punkt 4.1 bzw. in der Betriebsanleitung vom SPK BK PLUS unter Punkt 5.1 „Messung des Heizkessels“**



## 6. Installationsbeispiele



Installationsprinzip ohne Anspruch auf Vollständigkeit.  
Einschlägige Regeln der Technik und örtliche Vorschriften sind zu beachten!



Installationsprinzip ohne Anspruch auf Vollständigkeit.  
Einschlägige Regeln der Technik und örtliche Vorschriften sind zu beachten!

## **Impressum**

**Anschrift: NMT Normotec Systemelemente GmbH**

**Hohe Str. 12  
01558 Großenhain/ Sachsen**

**Telefon: 03522 52958-0**

**Fax: 03522 52958-29**

**E-Mail: [info@nmt-systeme.de](mailto:info@nmt-systeme.de)**

**Web: [www.nmt-systeme.de](http://www.nmt-systeme.de)**

**Bürozeiten: Montag bis Donnerstag 7.30 Uhr - 12.00 Uhr und 13.00 Uhr - 16.00 Uhr  
Freitag 7.30 Uhr - 12.00 Uhr und 13.00 Uhr - 15.00 Uhr**

**Stand: 01/2015**