

QUALITÄTSSICHERUNG FLUGASCHE NACH DIN EN 450-1

EINLEITUNG

Flugasche entsteht in Steinkohlekraftwerken aus dem unbrennbaren Nebengestein von Steinkohle, dem sogenannten „Ballast“. Die Steinkohle wird in Kohlemöhlen zunächst staubfein gemahlen, bevor sie in die Brennkammer zur Verstromung gefördert wird. Während der Kohlenstoff verbrennt, schmilzt das ebenfalls staubfein gemahlene Nebengestein, bevor es mit den heißen Rauchgasen aus dem Kessel über Rohrleitungen abgeführt wird. Im Zuge des weiteren Transportes kühlen sich die Rauchgase ab, die mittransportierten „Gesteinstropfen“ erstarren zu winzi-

gen Kugeln. In den Elektrofiltern wird die Flugasche dann aus dem Luftstrom abgeschieden, gesammelt und über separate Rohrleitungen pneumatisch weiter transportiert [1].

Ein mehrstufiges, modernes, auf aktuellem nationalem und europäischem Regelwerk basierendes Qualitätsmanagementsystem gewährleistet, dass Flugasche unter baustofflichen und Umweltverträglichkeitsgesichtspunkten ein hochwertiger Betonzusatzstoff ist, der einen bedeutenden Marktanteil hat.

EINSTUFUNG VON FLUGASCHE IM EUROPÄISCHEN UND NATIONALEN REGELWERK

Die Anforderungen an die Eigenschaften und Zusammensetzung von Beton sind in der DIN 1045-2 festgelegt, die in Deutschland in Verbindung mit der DIN EN 206-1 gilt [2] [3]. Dort wird auch die Anwendung von Flugasche als Betonzusatzstoff geregelt, wie z.B. die Anrechnung auf den Zementgehalt.

Die Anforderungen an Flugasche als Betonzusatzstoff definiert die harmonisierte EU-Norm DIN EN 450-1, das zugehörige Qualitätssicherungsverfahren die DIN EN 450-2 [4] [5].

Die europäische DIN EN 450-1 und -2 regelt nicht die Umweltverträglichkeit. Dies erfolgt auf nationaler Ebene in Deutschland. Bis zur Umsetzung des EUGH-Urteils zur Bauregelliste in 2016 musste neben dem auf der DIN EN 450-1 basierenden Zertifikat der Leistungsbeständigkeit

auch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) zum Nachweis der Umweltverträglichkeit vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) erlangt werden.

Diese abZ wurden noch im Jahr 2016 verlängert, sind bis 2020 gültig und werden darüber hinaus bis auf weiteres als Stand der Technik anerkannt. So erklärt das DIBt, dass die den abZ zugrunde liegenden Bewertungs- und Prüfungsergebnisse als qualifizierte technische Dokumentation für die Beurteilung der Verwendbarkeit herangezogen werden können, bis neue Erkenntnisse vorliegen (vgl. [6]).

Mittelfristig wird die Umweltverträglichkeit mit einer DAfStb-Richtlinie geregelt, langfristig soll der Nachweis der Umweltverträglichkeit in die Überarbeitung der DIN EN 450-1 aufgenommen werden.

QUALITÄTSSICHERUNG VON FLUGASCHE IN STEINKOHLEKRAFTWERKEN

Die Qualitätssicherung von Flugasche erfolgt in vier Stufen:

1. Untersuchung der Brennstoffe (Kohleanalytik), Zusammensetzung des Brennstoffgemisches
2. Produktionsbegleitende Durchführung von Steuerungsprüfungen zur qualitätsbezogenen Lenkung der Flugasche während des laufenden Prozesses
3. Turnusmäßige Produktprüfung zur internen Überwachung der Qualität der ausgelieferten Ware (Eigenüberwachung)

4. Turnusmäßige unangemeldete Kontrollprüfungen durch externe notifizierte Überwachungsstellen (Fremdüberwachung)

Die Brennstoffgemische werden aus verschiedenen Kohlesorten zu sogenannten Blends verschnitten, ggf. auch unter Einbeziehung von zugelassenen Mitverbrennungstoffen. Die Ergebnisse der Brennstoffanalytik ermöglichen in der Regel bereits vor dem Beginn der Verfeuerung einen Rückschluss auf die wichtigsten Flugascheeigenschaften.

Die Steuerungsprüfungen zur qualitätsbasierten Lenkung der Flugasche, die sich im Wesentlichen auf die stofflichen Kennwerte Glühverlust und Feinheit beziehen, sind das sensibelste Glied in der Überwachungskette. Demzufolge wird zur Abschätzung des Glühverlustes in modernen Steinkohlekraftwerken der Gehalt des Flugaschestroms an nicht verbranntem Kohlenstoff (C-Wert) im Abstand von wenigen Minuten online hinter dem Elektrofilter gemessen. Die Ergebnisse werden unmittelbar elektronisch auf die Blockwarte im Kraftwerk übertragen und dort dem verantwortlichen Mitarbeiter (sog. „Kesselfahrer“) auf einem Monitor angezeigt. Bei unzureichender Flugaschequalität ist somit ein sofortiges Umlenken („Absteuern“) der Flugasche z. B. in ein separates Silo sichergestellt.

Da die Eigenschaften der Flugasche sehr gleichmäßig sind, ist in der Regel vorhersehbar, dass die Anforderungen an die übrigen Kennwerte nach DIN EN 450-1 sicher erfüllt werden. Damit hat die Produktprüfung zur internen Überwachung den Charakter einer reinen Bestätigungsprüfung. Produktprüfungen werden einmal je Auslieferungstag vorgenommen.

Fremdüberwachungsprüfungen werden sechsmal im Jahr vorgenommen. Die Ergebnisse werden in Fremdüberwachungsberichten zusammengefasst und bewertet.

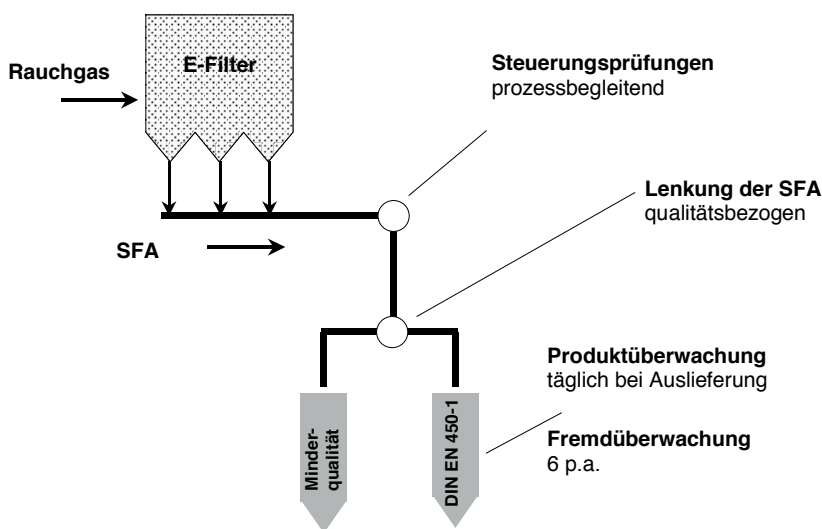


Bild 1: Schematische Darstellung der Qualitätssicherung von Flugasche

QUELENNACHWEIS BZW. WEITERFÜHRENDE LITERATUR

[1] Lutze / vom Berg (Hrsg.): Handbuch Flugasche im Beton; Verlag Bau+Technik, Düsseldorf, 2. überarbeitete Auflage 2008

[2] DIN 1045-2: 2008-08: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Teil 2: Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität

[3] DIN EN 206-1:2001-07: Beton, Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität

[4] DIN EN 450-1: 2012-10: Flugasche für Beton, Teil 1: Definition, Anforderungen und Konformitätskriterien

[5] DIN EN 450-2: 2005-05: Flugasche für Beton, Teil 2: Konformitätsbewertung

[6] Stellungnahme des DIBt zu „Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Bauprodukte im Geltungsbereich harmonisierter Spezifikationen“ vom 18. August 2016

WIN
Wirtschaftsverband
Mineralische Nebenprodukte e.V.

Anschrift Tannenstraße 2, 40476 Düsseldorf
Telefon 0211 4578341
E-Mail service@win-ev.org
Webseite www.win-ev.org

Hinweis:

Diese Informationen sind mit großer Sorgfalt und nach bestem Wissen zusammengestellt, eine Haftung kann jedoch nicht übernommen werden.