

Vorkommen von PAK und phenolischen Verbindungen in heißgeräucherten Brühwürsten in Abhängigkeit von verschiedenen Räucherbedingungen im Glimmrauchverfahren

M. PÖHLMANN¹, A. HITZEL¹, F. SCHWÄGELE¹, K. SPEER² und W. JIRA¹

¹Max Rubner-Institut, Arbeitsgruppe Analytik, Kulmbach

²Technische Universität Dresden

Das vom Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI) geförderte Projekt „Minimierung der PAK-Gehalte in Fleischerzeugnissen durch Optimierung der Prozessführung bei konventioneller Räucherung“ (AiF 16460 N) hat zum Ziel, Bedingungen für verschiedene Räucherverfahren zu ermitteln, bei denen die PAK-Belastung für den Konsumenten möglichst niedrig ist, aber dennoch die positiven Wirkungen der Phenole zur Konservierung und zum Aroma erhalten bleiben.

Zur Optimierung der Räucherbedingungen bei der Heißräucherung im Glimmrauchverfahren wurden Wiener unter definierten Bedingungen hergestellt und in einer Räucheranlage umgerötet, getrocknet, geräuchert und gebrüht. Untersucht wurden drei verschiedene Rauchdichten, drei unterschiedliche Lüftergeschwindigkeiten zur Zirkulation des Rauches und fünf verschiedene Feuchtigkeiten der Holzhackschnitzel (10-30 %). Um Wiener mit vergleichbarer Räucherfarbe zu erhalten, wurden die Räucherzeiten jeweils angepasst. Während der Räucherung wurden unter anderem die Konzentrationen der Gase O₂, CO₂ und CO, Feuchtigkeit und Temperatur in der Räucherkammer sowie die Rauchentstehungstemperatur gemessen, um direkte Zusammenhänge zur Entstehung von erwünschten und unerwünschten Verbindungen zu erkennen. Zudem wurden der pH-Wert, die Farbe und der Gewichtsverlust erfasst und die Proben sensorisch bewertet. Analysiert wurden die 15+1 EU-PAK und die Phenole Guajacol, 4-Methylguajacol, Syringol, Eugenol und *trans*-Isoeugenol. Die PAK wurden mittels beschleunigter Lösemittelextraktion (ASE) extrahiert, die Extrakte mit Gelpermeationschromatographie (GPC) und Minikieselgelsäule gereinigt und anschließend mit GC/HRMS vermessen. Die Phenole wurden mittels Wasserdampfdestillation isoliert, mit Diethylether ausgeschüttelt, über SPE gereinigt und nach Trimethylsilylierung mit GC-MSD bestimmt.

Die unterschiedlichen Rauchparameter wirkten sich auf die Rauchentstehungstemperatur, die Sensorik, aber auch deutlich auf die Entstehung der PAK und die Zusammensetzung der Phenole aus. Die PAK-Gehalte stiegen mit zunehmender Rauchentstehungstemperatur, Rauchdichte und Lüftergeschwindigkeit. Der Summengehalt der fünf Phenole erreichte bei einer Rauchentstehungstemperatur von 450-500°C ein Maximum. Die mengenmäßig wichtigsten Phenole in geräucherten Wienern waren Syringol und *trans*-Isoeugenol (10-30 mg/kg). Eine direkte Korrelation zwischen den PAK-Gehalten und Gesamtphenolgehalten konnte nicht nachgewiesen werden.