



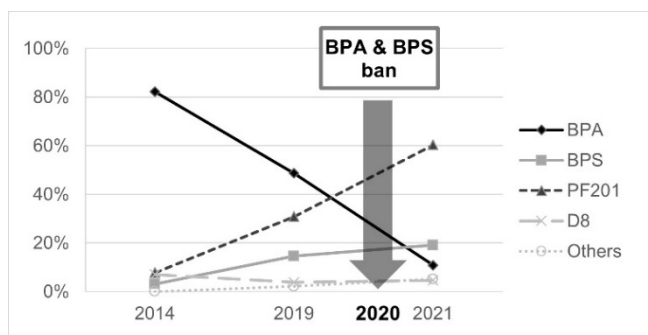
November 2023

Wirksamkeit des 2020 eingeführten Verbots von BPA und BPS in Thermopapier in der Schweiz

Kassenzettel, Bankkartenbelege, Fahrkarten... Thermopapiere gehören zu unserem Alltag. Diese Papiere sind mit einer reaktiven Schicht überzogen, die einen inaktiven Farbstoff und einen Farbentwickler enthält. Diese Schichten reagieren unter Wärmeeinwirkung, wodurch ein Text oder ein Bild sichtbar gemacht wird. Als Farbentwickler wird traditionell Bisphenol A (BPA) verwendet, das jedoch zunehmend durch Bisphenol S (BPS) ersetzt wird. Wegen ihrer schädlichen Wirkung auf das Hormonsystem sowie auf die Fortpflanzung und Entwicklung, haben die Schweizer Behörden die Verwendung von BPA und BPS in Thermopapier ab 2020 verboten.

Die Auswirkungen dieser regulatorischen Massnahme wurden in drei Monitoringkampagnen in den Jahren 2014, 2019 und 2021 untersucht. Ziel war es jeweils den Ausgangspunkt, die Übergangsphase und die Situation nach Inkrafttreten des Verbots zu dokumentieren. Insgesamt wurden 2014 129, 2019 185 und 2021 194 Thermopapiere für die Kampagne gesammelt. In Zusammenarbeit mit dem BLV (Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen) und METAS (Eidgenössisches Institut für Metrologie) wurden diese Papiere auf die verwendeten Farbentwickler geprüft.

Im Jahre 2021 wurde Pergafast® 201 (PF201) in 60,3 % der untersuchten Thermopapiere nachgewiesen, gegenüber 7,8 % im Jahre 2014 und 30,8 % im Jahre 2019. Zum Vergleich: In der EU wurde 2020 nur BPA verboten, folge dessen ist die Mehrheit der Thermopapiere heute BPS-haltig. Pergafast® 201 (PF201) ist im Vergleich BPA und BPS eine weniger gefährliche Substanz, und inzwischen der am häufigste verwendete Farbentwickler in Thermopapieren in der Schweiz.



Die Verwendung von BPA in Thermopapieren ist in der Schweiz von 82,2 % im Jahr 2014 auf 48,6 % im Jahr 2019 und schließlich auf 10,8 % im Jahr 2021 zurückgegangen, was die Wirksamkeit des Verbots belegt. Im Gegensatz dazu ist der Anteil von BPS-haltigem Thermopapier trotz des Verbots von 3,1 % im Jahr 2014 auf 14,6 % im Jahr 2019 und auf 19,1 % im Jahr 2021 gestiegen. Die verwendeten Farbentwickler wurden zudem nach einzelnen Branchen aufgeschlüsselt. Es zeigte sich, dass alle großen Handelsketten auf alternative Substanzen umgestiegen sind. Dies gilt auch für die meisten Apotheken und Drogerien sowie für Tickets (Verkehr, Parken, Kino). Im Gegensatz dazu wurden BPA und BPS häufiger in Thermopapier gefunden, das von kleinen Geschäften, Hotels und Restaurants stammte. Diese Geschäfte waren stärker von der Covid-19-Krise betroffen. Möglicherweise reichte daher ihr Verkaufsvolumen nicht aus, um ihre Thermopapierbestände bis 2021 vollständig zu

erneuern. Es ist auch möglich, dass diese Geschäfte ihre Produkte von Händlern in der EU beziehen, wo BPS in Thermopapier noch zugelassen ist.

Andere Ersatzstoffe wurden ebenfalls nachgewiesen, jedoch nur in geringem Umfang.

Diese Studie zeigt, dass das Verbot von BPA - und bis zu einem gewissen Grad auch das Verbot von BPS - in der Schweiz wirksam ist. Zudem weiss man nun, dass BPA durch eine weniger toxische Alternative ersetzt werden kann. Diese regulatorische Maßnahme hat die Exposition des Verkaufspersonals und der allgemeinen Bevölkerung gegenüber BPA und BPS verringert. Die Studie zeigt auch, dass das Verbot ein Jahr nach seiner Einführung in einigen Bereichen noch nicht zufriedenstellend umgesetzt wurde. Zur Sicherstellung der korrekten Umsetzung sind daher Durchführmassnahmen erforderlich, z.B. Stichprobenkontrollen mit Sanktionen bei Nichteinhaltung.

Veröffentlicht in der wissenschaftlichen Fachzeitschrift « Regulatory toxicology and pharmacology »

Referenz: Demierre A-L., Reinhard H., Zeltner S. and Frey S., Evaluating the efficiency of the 2020 ban of BPA and BPS in thermal papers in Switzerland, 2023, Regulatory toxicology and pharmacology, in press. doi: [10.1016/j.yrtph.2023.105526](https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2023.105526)