

Applikationsbericht

Synthese des Arzneistoffes Balsalazid mit dem 10-Liter-Gaswäscher

Autoren: Laura Elena Hofmann (FAU Erlangen-Nürnberg), Markus R. Heinrich (FAU Erlangen-Nürnberg)

Stickoxide wie Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO₂) werden in vielen verschiedenen Industriezweigen in Form von Nebenprodukten oder auch Abgasen erhalten. Als Entstickungsmethoden kommen häufig die beiden etablierten Prozesse der selektiven katalytischen und der selektiven nicht-katalytischen Reduktion (engl.: „selective catalytic reduction“, SCR; „selective non-catalytic reduction“, SNCR) zum Einsatz. Bei diesen Verfahren wird als Endprodukt jedoch nur einfacher Stickstoff erhalten.

Vor diesem Hintergrund stellt die Entwicklung neuer Entstickungsmethoden, in denen die Abgasreinigung mit der Synthese vielseitig einsetzbarer Produkte kombiniert ist, eine interessante Herausforderung dar. Im aktuellen Forschungsgebiet „Green Chemistry“ werden derartige Ansätze auch unter dem Leitgedanken „from waste to value“ zusammengefasst.

In unserer Arbeitsgruppe der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) konnten wir kürzlich zeigen, dass die Herstellung der Entzündungshemmer Sulfasalazin und Balsalazid sehr effizient mit der Entfernung von Stickstoffdioxid aus einem Gasstrom verknüpft werden kann. ^[1, 2]

Im Rahmen der Herstellung von Balsalazid, dessen Synthese beispielhaft in Abbildung 1 gezeigt ist, konnte die Diazotierung des Anilins **1** zum Diazoniumsalz **2** unter Verwendung von Stickstoffdioxid durchgeführt werden. Dabei wurde die anfängliche NO₂-Konzentration im Gasstrom von ca. 60.000 ppm auf unter 250 ppm abgesenkt. Durch einen einfachen weiteren Reaktionsschritt konnte der Arzneistoff Balsalazid (**3**) erhalten werden.

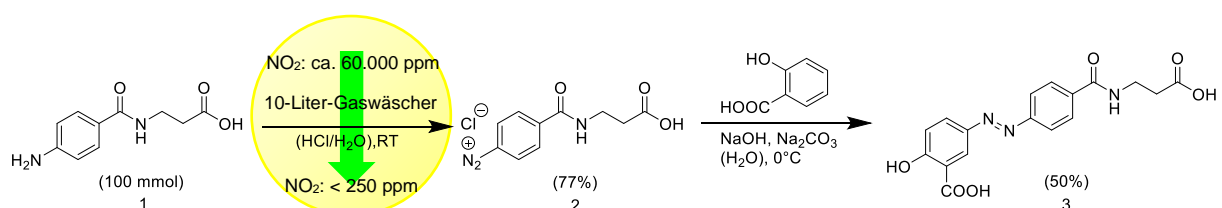


Abb. 1: Synthese des Arzneistoffes Balsalazid, mit der Diazotierung im 10-Liter-Gaswäscher

Nach Optimierung im kleinen Maßstab wurde die Reaktionssequenz mehrfach unter Verwendung eines 10-Liter-Gaswäschers der Firma Büchi durchgeführt (Abbildung 2).



Abb. 2: 10-Liter-Gaswäscher der Firma Büchi AG

Aktuell betrachten wir weitere präparativ einsetzbare Reaktionen, mit denen sich niedrig konzentriertes Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid effizient aus Gasströmen entfernen lassen, und die zudem für die Herstellung hochwertiger Syntheschemikalien genutzt werden können.

Literatur:

- [1] D. Hofmann, E. Gans, J. Krüll, M. R. Heinrich, *Chem. Eur. J.* **2017**, *23*, 4042-4045.
- [2] Weitere Methoden zur Entstickung in Kombination mit der Synthese wertvoller Produkte, siehe auch: a) C. de Salas, O. Blank, M. R. Heinrich, *Chem. Eur. J.* **2011**, *17*, 9306-9310; b) C. de Salas, M. R. Heinrich, *Green Chem.* **2014**, *16*, 2982-2987; c) D. Hofmann, C. de Salas, M. R. Heinrich, *ChemSusChem* **2015**, *8*, 3167-3175; d) D. Hofmann, J. Hofmann, L. Hofmann, L. E. Hofmann, M. R. Heinrich, *Org. Process Res. Dev.* **2015**, *19*, 2075-2084.



C3 PROZESS- UND
ANALYSENTECHNIK GmbH
Peter-Henlein-Str. 20
D-85540 Haar b. München
Telefon 089/45 60 06 70
Telefax 089/45 60 06 80
info@c3-analysentechnik.de
www.c3-analysentechnik.de