

BTO Verkennend Onderzoek

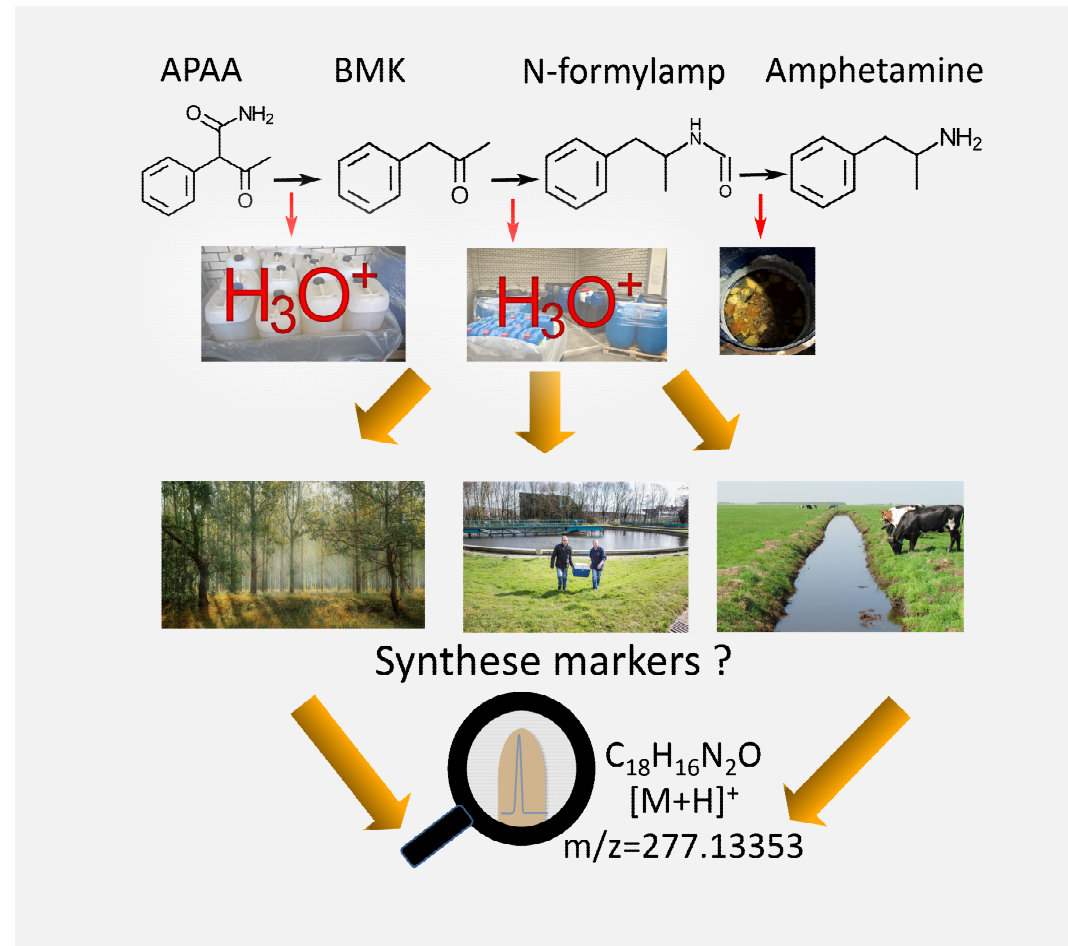


Inventarisatie emissie routes van drugsafval en de relevantie voor de drinkwatersector

Samenvatting Nederland kent een bloeiende illegale industrie voor de productie van synthetische drugs zoals amfetamine (speed), MDMA (XTC) en “designer-drugs”. Bij deze productie komen allerlei afvalstoffen vrij die vaak worden gedumpt in de natuur, geloosd in oppervlaktewater, geloosd op het riool of vermengd met mest of met regulier (bedrijfs)afval. Op deze wijze kunnen reagentia, afvalstoffen en andere resten van drugsproductie in het milieu terecht komen. In de voorliggende trendanalyse wordt bekeken welke informatie beschikbaar is en wat nodig is om de risico’s voor de watersector te duiden.

Consequenties voor u

	Laag	Middel	Hoog	Beknopte uitleg
Impact				De impact is nog moeilijk te duiden
Zekerheid				Onzekerheid over type afval, omvang, en emissie



Bijschrift

Trendbeschrijving en achtergrond

Introductie

Nederland staat op eenzame hoogte als het gaat om de productie van de synthetische drugs amfetamine (speed) en MDMA (XTC). In toenemende mate richten de criminelen zich ook op andere synthetische drugs zoals bijvoorbeeld methamfetamine en ketamine. Ze worden in illegale laboratoria geproduceerd met behulp van (pre-)precursoren, oplosmiddelen, zouten, sterke zuren en -basen. Naar schatting komt er bij de productie van 1 kilo amfetamine circa 20 kilo afval vrij. Voor MDMA is dit circa 7 kilo. De omvang van de productie van synthetische drugs wordt op basis van in beslag genomen uitgangstoffen geschat op 610 ton amfetamine poeder en 153 ton MDMA kristallen. De financiële omvang van de productie en handel van de in Nederland geproduceerde synthetische drugs wordt geschat op 18,9 miljard euro, waarvan ~15-25% in Nederland wordt verdiend (Tops, van Valkenhoef et al. 2018). Dit is bijna 3 maal de omzet van de gehele Nederlandse Drinkwatersector (Vewin 2018) en betreft 0,5% van het Nederlandse Bruto Nationaal Product, ware het niet dat deze verdiensten (gedeeltelijk) uit het zicht van de fiscus blijven.

De omvang van deze illegale sector is natuurlijk een zorg voor politie en justitie. Het is echter ook een zorg voor het milieu in het algemeen en de watersector in het bijzonder. Met name doordat de hoeveelheid afval een factor 7-20 keer hoger is dan het productievolume. Het betreft namelijk de ongecontroleerde, vaak niet professionele, productie van chemicaliën op onveilige locaties en het illegaal verwerken en dumpen van het afval. Het afval wordt gedumpt in de natuur, gefiltreerd in de bodem, geloosd in oppervlaktewater, geloosd op het riool of vermengd met mest of andere matrices. Op deze wijze kunnen de stoffen in het milieu terecht komen en mogelijk ook in bronnen van drinkwater.

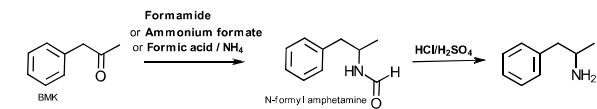
De voorliggende verkenning geeft achtergrondinformatie van illegale drugsproductie van synthetisch drugs en afvalstromen. Tevens zullen voor de watersector relevante kennislacunes en onderzoeksrichtingen worden gedefinieerd.

Om welke stoffen gaat het?

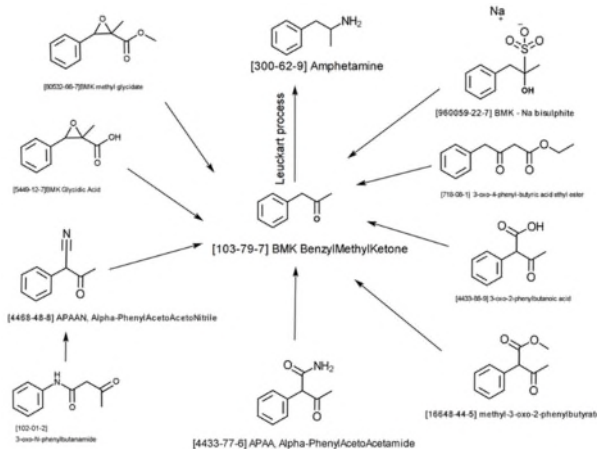
Amfetamine (Speed) en MDMA (XTC) zijn in omvang de twee belangrijkste synthetische drugs die worden geproduceerd in Nederland. Daarnaast worden stoffen als LSD, methamfetamine, GHB, etc. geproduceerd in aanmerkelijk kleinere

hoeveelheden. We richten ons daarom op deze twee stoffen.

De meeste gebruikte syntheseroute voor amfetamine is de Leuckart synthese. In elke stap ontstaat er afval (EUROPOL 2016). Dit zijn vaak zuren.



Doordat de uitgangstof benzylmethylketon (BMK) als sinds 2004 verboden is wordt er creatief naar manieren om BMK te synthetiseren gezocht. Diverse alternatieve uitgangstoffen worden daartoe gebruikt. Het omzetten van deze stoffen naar BMK zorgt voor nog meer afval. Elke keer wanneer een uitgangstof voor BMK wordt verboden blijkt er een alternatief voor handen (EUROPOL 2016), en met het toevoegen van reactiestappen neemt de hoeveelheid afval toe. Hetzelfde gaat op voor de productie van MDMA.



Figuur 1 pre-precursoren in gebruik voor de productie van amfetamine

Het afval van de productie bestaat uit residuen van de precursoren die niet volledig zijn gereageerd, afvalstoffen of restproducten van de precursoren die overblijven na het reactieproces, de hulpstoffen en oplosmiddelen gebruikt bij de reactie of de isolatie en clean-up van de producten zoals mierenzuur, zoutzuur, zwavelzuur, natriumhydroxide, naftaleen, formamide, ammoniumformiaat, aceton, methanol, isopropanol, ether, methylamine, natriumboorhydride en schoonmaakmiddelen voor het (her) gebruiken van

materialen. Daarnaast kan het afval ook resten van het eindproduct bevatten.

Het belangrijkste kennishiaat is welke afvalstoffen allemaal worden gevormd. Deze kennis is deels te vergaren met behulp van gegevens van politie en opruimingsdiensten die verantwoordelijk zijn voor het ontmantelen van illegale laboratoria en dumplocaties (Schoenmakers, Mehlbaum et al. 2016) en d.m.v. Wastewater-Based Epidemiology (WBE) onderzoek naar resten in het afvalwater (Emke, Vughs et al. 2018). Daarnaast dient ook inzicht te worden verkregen in het effect (hazard) van de betreffende stoffen en de potentiële blootstelling via drinkwater en andere routes (exposure). Zo kan een risico-evaluatie voor de blootstelling via drinkwater worden uitgevoerd. In de praktijk blijkt echter dat snel wordt gesaneerd en zeer beperkt forensisch en chemisch analytisch onderzoek naar de afvalstoffen wordt gedaan omdat dit niet direct leidt tot opsporing van daders. Bovendien is er te weinig capaciteit voor onderzoek bij het toenemende aantal dumps (van 2011 t/m 2015 met 550% is gestegen) (Schoenmakers, Mehlbaum et al. 2016).

Om welke hoeveelheden gaat het

Zoals in de introductie te lezen is, is Nederland een belangrijke productielocatie van synthetische Drugs.

Het is echter lastig te bepalen welke hoeveelheden drugs daadwerkelijk worden geproduceerd en hoeveel afvalstoffen daarbij vrijkomen. Als we uitgaan van de meest recente schattingen (Tops, van Valkenhoef et al. 2018) op basis van inbeslaggenomen grondstoffen en gebruikte syntheroutes zoals deze bekend zijn bij justitie, dan gaat het om honderden tonnen omgerekend naar BMK (precursor voor amfetamine) en PMK (precursor voor MDMA) en miljoenen tonnen van media die worden gebruikt bij reacties, scheidingen en extracties. Een duidelijk beeld is echter moeilijk te schetsen doordat alles in het geheim plaatsvindt. Zowel chemisch analytisch onderzoek van materialen aangetroffen in laboratoria en op dump sites kunnen inzicht verschaffen in volumina van stoffen en media.

Wat is de Trend?

Amfetamine is toegevoegd aan lijst 1 van de Opiumwet in 1976, dit is later dan in de meeste Europese landen waardoor de handel van deze stoffen tot bloei kon komen in Nederland. Voor XTC gebeurde ongeveer het zelfde in 1988. Daardoor is Nederland een belangrijk handelsknooppunt en later ook productielocatie geworden. Het gebruik en de populariteit van MDMA is sinds de jaren 80 (Amsterdamse disco-scene) en jaren 90 (gabber scene, later dance-scene) in populariteit



toegenomen. De grote groei in productie van de afgelopen decennia komt echter van de internationale handel van deze middelen, waardoor heden ten dage pillen van Nederlandse makelij overal ter wereld worden aangetroffen. Schattingen van de fractie van de productie voor de buitenlandse markt lopen uiteen. Volgens Tops et al betreft dit ruim 80% maar volgens een afleiding van Pim de Voogt, Annemarie van Wezel en Erik Emke gebaseerd op WBE is maar een fractie van de in NL geproduceerde amfetamine (nl. 1,85%) en MDMA (0,7%) voor de binnenlandse markt (Voogt, van Wezel et al. 2018).

Het toenemend aantal invallen in laboratoria, de diversificatie van productie- en dump-locaties, zowel qua spreiding in Nederland (van Brabant en Limburg naar andere provincies en België) als qua omgeving (van landelijk gebied naar stedelijk gebied en industrieterreinen) (de Voogt 2018) doet vermoeden dat de productie sterk is toegenomen gedurende het afgelopen decennium en mogelijk nog verder toeneemt in de komende jaren. De afgelopen jaren laten een grote toename zien in het aantal dumps van drugsafval. In 2014 zijn 159 locaties aangetroffen terwijl dat er 2017 206 waren (Politie.nl).

Voor een betere inschatting van trends in productie, binnenlands gebruik, export en emissies zou WBE kunnen worden ingezet. Emissies via andere routes dan afvalwater blijven echter moeilijk te traceren, laat staan kwantificeren.

Emissieroutes in beeld

Het afval van drugsproductie bestaat uit vloeistoffen en vast materiaal, deze kunnen op verschillende wijzen in het milieu gebracht worden. Het dumpen van afval van drugsproductie is een vorm van milieucriminaliteit. Milieucriminaliteit wordt door de UNODC (UNODC 2014) en EUROPOL (EUROPOL 2016) als “emerging crime” gezien. De schade voor mens en planeet is een grote zorg.

Door de toenemende aandacht voor dumpingen vinden deze veelal plaats op rustige locaties zoals natuurgebieden of drinkwaterwingebieden. Recent worden echter ook in woonwijken (lekkende) vrachtwagens met afval aangetroffen.

Het dumpen van afval in drinkwaterwingebieden kan er toe leiden dat (freatische) bronnen voor de productie van drinkwater op termijn verontreinigd kunnen worden door deze afvalstoffen. In Noord-Brabant bleek dat 19% van de dumpingen binnen of aan de rand van een grondwater

beschermingsgebied is uitgevoerd. Voor Limburg was dat 20% (Schoenmakers et al. 2016).



Daarnaast kunnen (kleine) oppervlaktewateren ook worden gebruikt voor het dumpen van afval van drugsproductie. Daarmee worden ook bronnen van drinkwater verontreinigd. Historische casussen met Pyrazole (Baken, Kolkman et al. 2016) en Dimethoat (<https://www.waterforum.net/dimethoat-incident-vraagt-om-duurzame-oplossing/>) laten zien dat het oppervlaktewaterstelsel gevoelig kan zijn voor puntemissies op strategische locaties.



In sommige gevallen wordt ongezien direct afval in de bodem geïnfiltreerd of in een naburige gelegen watergang geloosd (omroepzeeland.nl).

Justitie heeft inmiddels ook aanwijzingen dat drugsafval in dierlijke mestkelders wordt gedumpt. Bij het gebruik van deze mest voor de landbouw komen deze stoffen alsnog in het grondwater en oppervlaktewater terecht en uiteindelijk ook in de teelt die op het perceel staat. Op een perceel in Someren werd in voedermais tot 60 µg/kg MDMA aangetroffen. (Dam, 2016).

Afval van drugsproductie wordt ook via het riool geloosd. Dit is veruit de simpelste manier om van het afval af te komen. Kleine afvalwaterzuiveringen kunnen dergelijke vrachten soms niet goed verwerken (Emke, Vughs et al. 2018), maar ook in grotere zuiveringen worden trends gezien die duiden op regelmatige emissies van deze stoffen via het afvalwater (Ort, van Nuijs et al. 2014). Twee decennia aan onderzoek laten zien dat humane geneesmiddelen en hun omzettingsproducten (Williams, Backhaus et al. 2016) gedeeltelijk via de afvalwaterzuivering in de waterketen terecht komen). MDMA wordt in een traditionele rioolwaterzuivering niet verwijderd (Bijlsma, Emke et al. 2012), mogelijk worden diverse bijproducten uit deze synthese evenmin verwijderd.

Het dumpen van sterke zuren zal door de bufferende capaciteit van de bodem bij bodem-passage geneutraliseerd worden. Plaatselijk kan dit echter leiden tot het mobiliseren van aan bodem gebonden verontreinigingen zoals (zware) metalen, met mogelijke gevolgen voor de grondwater-kwaliteit en bodemorganismen.

Ten slotte wordt het afval afgevoerd met regulier afval of over de grens getransporteerd. Op deze route is helemaal geen zicht. Maar bij verbranding en verwerking van het afval met regulier afval zal de impact op het milieu en drinkwaterbronnen beperkter zijn.

De vraag is natuurlijk welke stoffen via welke route in het milieu terecht komen. Goede schattingen en inventarisaties zijn hiervan nog nauwelijks gedaan. Dergelijke kennis vraagt een nauwe samenwerking tussen onderzoekers die zich bezig houden met dumps en sporen van drugsproductie en onderzoekers die zich richten op de waterketen. Omdat de opsporing van daders voor politie en justitie en het opruimen van het afval ter voorkoming van grotere milieuschade prioriteit heeft, wordt aan het sporenonderzoek in het kader van emissies naar het milieu beperkte aandacht besteed.

Samenwerkingspartners in beeld

Het meeste onderzoek en ook activiteiten zijn gericht op het bestrijden van deze illegale handelingen en bijbehorende geldstromen en andere strafbare feiten, kortweg ondermijning. Aan deze ondermijnende activiteiten zit echter ook een milieuaspect dat tevens een probleem is voor natuurbeheerders, waterketenpartners.

Hoewel vraagstukken en benaderingen verschillen kunnen expertises en uitwisseling van kennis verschillende partijen helpen. Kennis van de nationale politie en dan met name van de regionale synthetische drugscoördinatoren is waardevol. Zij begeleiden het onderzoek op het plaats delict en zijn tot op zekere hoogte bekend met de duur en/of omvang van een afvaldumping. Voor wat de impact op oppervlaktewater betreft zijn het name de handhavers van het desbetreffende waterschap betrokken. De chemisch analytische expertise van de (drink)watersector kan een bijdrage leveren aan het in beeld brengen van de omvang van het probleem, het bepalen van gebruikte syntheseroutes en misschien zelfs het voorzichtig kwantificeren van emissieroutes en productievolumina van het afval. Deze informatie is zowel vanuit (drink-) waterperspectief als vanuit justitieel perspectief relevant. Daarmee is de expertise van de (drink)watersector dus



complementair aan de kennis van handhaving. Samenwerking kan zowel de handhaving als waterbedrijven helpen door bijvoorbeeld het bepalen van (omvang van) relevante emissieroutes, syntheseroutes en opsporen van laboratoria (Emke, Vughes et al. 2018).

Synthese

Het voorliggende stuk illustreert hoe drugsproductie en het ontstane afval mogelijk gevolgen kan hebben voor de drinkwatersector, welke kennis ontbreekt, en waar kan worden samengewerkt met (andere) belanghebbenden. In de onderstaande tabel zijn deze (onderzoeks-) activiteiten weergegeven en aangeduid met de relevantie voor handhaving (justitie en politie), de relevantie voor de watersector en de ingeschatte haalbaarheid of complexiteit van het onderzoek.

	Relevantie handhaving	Relevantie watersector	Haalbaarheid / complexiteit
Schatten van totale productie omvang	Green	Green	Yellow 1

Risicoanalyse voor drinkwater uit grondwater	Red	Green	Yellow
Risicoanalyse voor drinkwater uit oppervlaktewater	Red	Green	Yellow
Identificeren van hot spots van productie en dumping	Green	Yellow	Green 2
Identificatie en inventarisatie van synthesesmarkers in waterwingebieden (Zijn kwetsbare waterwingebieden vervuild met drugsafval)	Red	Green	Yellow 2
WBE voor fingerprints van afval voor bepalen meest gebruikte syntheseroutes	Green	Green	Yellow

1: dit is mogelijk voor afval van productie dat op het riool geloosd wordt, voor andere emissieroutes is het lastiger te kwantificeren.

2: productie-hotspots zijn alleen relevant voor de drinkwatersector als deze hotspots ook leiden tot hotspots van emissies

Keywords

Chemische waterkwaliteit, drugsafval, emissieschatting, risico voor de drinkwatersector, verbeteren samenwerking handhaving en drinkwatersector

Literatuur

Baken, K., A. Kolkman, P. van Diepenbeek and H. Ketelaars (2016). "Signalering van 'overige antropogene stoffen', en dan? De Pyrazool casus." [H2O-online](#).

Dam, M. H. P. v. (2016, 2016-03-03). Retrieved 2017-02-16, from <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/ah-tk-20152016-1691.pdf>.

de Voogt, S. (2018). Negen dagen, tien vondsten van drugsafval. [NRC](#). Rotterdam, the Netherlands.

Bijlsma L, Emke E, Hernández F, de Voogt P (2012) Investigation of drugs of abuse and relevant metabolites in Dutch sewage water by liquid chromatography coupled to high resolution mass spectrometry. *Chemosphere* 89, 1399-1406

Emke, E., D. Vughes, A. Kolkman and P. de Voogt (2018). "Wastewater-based epidemiology generated forensic information: Amphetamine synthesis waste and its impact on a small sewage treatment plant." *Forensic Science International* 286: e1-e7.

EUROPOL, E. (2016). EU drug markets report : in-depth analysis. The Hague, The Netherlands.

Ort, C., A. L. N. van Nuijs, J. D. Berset, L. Bijlsma, S. Castiglioni, A. Covaci, P. de Voogt, E. Emke, D. Fatta-Kassinos, P. Griffiths, F. Hernández, I. González-Mariño, R. Grabic, B. Kasprzyk-Hordern, N. Mastroianni, A. Meierjohann, T. Nefau, M. Ostman, Y. Pico, I. Racomonde, M. Reid, J. Slobodnik, S. Terzic, N. Thomaidis and K. V. Thomas (2014). "Spatial differences and temporal changes in illicit drug use in Europe quantified by wastewater analysis." *Addiction* 109(8): 1338-1352.

Schoenmakers, Y., S. Mehlbaum, M. Everartz and C. Poelarends (2016). Elke dump is een plaats delict. Amsterdam, The Netherlands, Politie en Wetenschap: 224.

Tops, P., J. van Valkenhoef, E. van der Torre and L. van Spijk (2018). The netherlands and synthetic drugs, an inconvenient truth. The Hague, the Netherlands, Dutch national Police Academy: 52.

UNODC (2014). Amphetamine-type stimulants and new psychoactive substances. *Global Synthetic Drugs Assessment*. New York, United Nations Office on Drugs and Crime.

Vewin (2018). Drinkwaterstatistieken 2017 van bron tot kraan. Rijswijk, Vewin: 130.

Voogt, P., A. van Wezel and Emke. E (2018). Drugsproductie overdeven? Sterker: omzet is zelfs hoger. [NRC](#). Rotterdam, the Netherlands.

Williams, M., T. Backhaus, C. Bowe, K. Choi, K. Connors, S. Hickmann, W. Hunter, R. Kookana, R. Marfil-Vega and T. Verslycke (2016). "Pharmaceuticals in the environment: An introduction to the ET&C special issue." *Environmental Toxicology and Chemistry* 35(4): 763-766.

