

THE URBAN
HOUSEHOLD OF
METABOLISM
OASE #104
Journal for Architecture/ Tijdschrift voor architectuur

HET STEDELIJK
HUISHOUDEN
VAN HET
METABOLISME

Independent Peer-Reviewed Journal for Architecture, published by nai010 publishers for the OASE Foundation/ Onafhankelijk Peer-Reviewed architectuurtijdschrift, uitgegeven door nai010 uitgevers voor de stichting OASE

OASE is made possible with the support of the Creative Industries Fund NL and the associated universities and institutions.

OASE wordt mede mogelijk gemaakt met de steun van het Stimuleringsfonds Creatieve Industrie, de Van Eesteren-Fluck & Van Lohuizen Stichting en de geassocieerde universiteiten en instellingen.

creative industries fund NL

stimuleringsfonds creatieve industrie



nai010 publishers/uitgevers
Tel +31 (0)10 2010133
info@nai010.com
www.nai010.com
www.oasejournal.nl

ISSN 0169-6238
ISBN 978-94-6208-517-6

OASE 104 is also available as e-book (pdf)
ISBN 978-94-6208-529-9 (e-book, pdf)

OASE
p/a D'Laine Camp
Prins Frederik Hendrikstraat 107
3051 ER Rotterdam
the Netherlands

Editors/ Redactie
Tom Avermaete
Aslı Çiçek,
Bart Decroos
Jantje Engels
Christoph Grafe
Sereh Mandias
Bruno Notteboom
Véronique Patteeuw
David Peleman,
Hans Teerds
Christophe Van Gerrewey

Editors of this issue/ Kernredactie
David Peleman
Bruno Notteboom,
Michiel Dehaene (guest editor/
gastredacteur)

Managing editor/ Redactiesecretaris
D'Laine Camp

Academic editor/
Wetenschappelijk redacteur
Véronique Patteeuw

Members of the Board/ Bestuursleden
Bart Decroos
Jeroen Geurst
Fransje Hooimeijer
Claudia Linders
Dirk De Meyer
Bruno Notteboom
Frits Palmboom
Véronique Patteeuw
Christian Rapp
Bart Reuser
Saskia van Stein
Paul Vermeulen

Associated Universities and Institutions/
Geassocieerde universiteiten en
instellingen

Technische Universiteit Delft
Technische Universiteit Eindhoven
Academie van Bouwkunst Amsterdam
Rotterdamse Academie van Bouwkunst
ArtEZ Academie van Bouwkunst Tilburg
Academie van Bouwkunst Groningen
Maastricht Academy of Architecture
Katholieke Universiteit Leuven campus
Leuven
Katholieke Universiteit Leuven campus
Brussel
Katholieke Universiteit Leuven campus
Gent
Universiteit Gent
Universiteit Hasselt
Universiteit Antwerpen
Bergische Universität Wuppertal

Academic Board/ Wetenschappelijk
comité
Christine Boyer
Adri van den Brink,
Maristella Casciato,
Bernard Colenbrander
Oswald Devisch
Adrian Forty
Marc Glaudemans
Klaske Havik
Rayesj Heynickx,
Michael Müller
Kris Scheerlinck,
Lara Schrijver
Arjan van Timmeren
Pieter Uyttenhove

Photo credits/ Fotografie
Cover/ omslag Guillaume Jacquemyns,
La vie sociale dans le Borinage houiller
(Brussel: Librairie Falk Fils, 1939)
p. 14 (top/boven) B.J. Saurel
p. 14 (bottom/onder) Universiteitsarchief
Gent, ARCH.0373.0007
p. 18 (top/boven) Gent Blogt
p. 18 (bottom/onder) SAG, Atlas
Goetghebuer, L19/11
p. 24 (top/boven) RIBA Archive, Photo by
Dennis Hance, Ref. nr. DHGB9990
p. 24 (bottom/onder) Mitchell Library,
Ref. nr. 1948/121
p. 28 Burkay Pasin & Gül Kacmaz Erk
p. 34 Pierre Emonds, 1868. Bibliothèque de
l'Hôtel de Ville / Roger-Viollet
p. 40 Leah Mogk, Vesela Tabakova & Julia
Thiem, Gebäudelehre, RWTH Aachen, 2018
p. 42 Leah Mogk, Vesela Tabakova & Julia
Thiem, Gebäudelehre, RWTH Aachen, 2018
p. 43 Anna Hensel, Katharina Gioia Murek
en Elvira Weber, Gebäudelehre, RWTH
Aachen, 2018
p. 44 Leah Mogk, Vesela Tabakova & Julia
Thiem, Gebäudelehre, RWTH Aachen, 2018
p. 45 (top/boven) Clara Böhrer, Elise
Nguyen & Josephine Pleuser,
Gebäudelehre, RWTH Aachen, 2018
p. 45 (bottom/onder) Anna Kerfers & Julia
Kleinewietfeld, Gebäudelehre, RWTH
Aachen, 2018
p. 46 (top/boven) Sebastian Pellatz,
'Image Knowledge Gestaltung. An
Interdisciplinary Laboratory Cluster of
Excellence', Humboldt University Berlin,
2016
p. 46 (bottom/onder) Ava Mronz,
Leon Seibert & Philipp Runggaldier,
Gebäudelehre, RWTH Aachen, 2017
p. 52 Nitin Bathla
p. 54 Nitin Bathla
p. 60-66 Chair for Urban Design and
Urbanization, Dagmar Pelger, and Chair
of the Sociology of Planning and
Architecture, Emily Kelling, with Flavia
Bilanu, Edda Brandes, Pauline Bruckner,
Almar de Ruitter, Valentin Dobrun, Finya
Eichhorst, Stefan File, Anne Gunia,
Christopher Heidecke, Dariya Kryshen,
Farina Runge, Alina Schütze, Lisa
Wagner, Jonas Wulf, TU Berlin 2018
p. 70 Léon Roger-Miles, Les Créateurs de
la Mode, 1910
p. 72 Léon Roger-Miles, Les Créateurs de
la Mode, 1910
p. 80 Andrea Bortolotti, Andrea Aragone,
Marco Ranzato
pp. 82-83 Andrea Bortolotti, Andrea
Aragone, Marco Ranzato
p. 88 (bottom/onder) Ciel Grommen, 2018
p. 92-96 Nadia Casabella & Jan Denoo
p. 116 (top/boven) Felixarchief Antwerpen
p. 116 (bottom/onder) Stadsarchief
Amsterdam
p. 118 (top/boven) André ver Elst,
Nieuw-Zemst in oude prenten, 1980
p. 118 (bottom/onder) Felixarchief
Antwerpen
p. 122 Landbouwleven

Design/ Vormgeving
martens and martens
Karel & Aagje Martens

Copy editing/ Tekstredactie
D'Laine Camp, Gerda ten Cate

Printing/ Druk
Wilco Art Books

Paper/ Papier
90 gr Schleipen 2.0 extra weiss
300 gr parelgrijs karton

Font/ Lettertype
Grotisque MT

Production/ Projectbegeleiding
Milou van Lieshout

Publisher/ Uitgever
nai010 publishers/uitgevers

Subscriptions and administration/
Abonnementenadministratie
Abonnementenland
De Trompet 1739
1967 DB Heemskerk
the Netherlands
Tel +31 (0)251 - 257924
www.aboland.nl

Subscriptions/ Abonnementen

OASE is published three times a year.
For subscriptions please contact the
administration. You can fill in the card
included in this issue or subscribe by
email, info@nai010.com. Subscriptions
are renewed automatically. If you wish to
cancel, please inform the administration
in writing 4 weeks before the end of the
subscription period. Prices are subject
to change.

OASE verschijnt drie keer per jaar.
Recht op reductie hebben: studenten aan
universiteiten en academies van bouw-
kunst, houders van CJP. Abonnementen
worden stilzwijgend verlengd. Opzeggingen
(uitsluitend schriftelijk) dienen 4 weken
voor afloop van de abonnementsperiode
in het bezit te zijn van de administratie.
Prijswijzigingen voorbehouden.

Subscriptions for three issues in Europe/
Abonnementenprijs voor drie nummers
in Europa

individuals/ particulieren	€ 65
organisations/ instellingen	€ 85
students/ studenten	€ 50

Abonnementenprijs voor drie nummers
in Nederland en België

particulieren	€ 55
instellingen	€ 80
studenten	€ 40

Subscriptions for three issues outside
Europe/ Abonnementenprijs voor drie
nummers buiten Europa
Individuals/particulieren, organisations/
instellingen, students/studenten € 95

©2019 nai010 publishers, Rotterdam
All rights reserved. No part of this
publication may be reproduced, stored in
a retrieval system, or transmitted in any
form or by any means, electronic,
mechanical, photocopying, recording or
otherwise, without the prior written
permission of the publisher.

For works of visual artists affiliated
with a CISAC-organization the copy-
rights have been settled with Pictoright
in Amsterdam. © 2019, c/o Pictoright
Amsterdam

nai010 publishers is an internationally
orientated publisher specialized in
developing, producing and distributing
books on architecture, visual arts and
related disciplines. www.nai010.com

It was not possible to find all the
copyright holders of the illustrations
used. Interested parties are requested
to contact nai010 publishers,
Korte Hoogstraat 31, 3011 GK Rotterdam,
the Netherlands, info@nai010.com

nai010 books are available internationally
at selected bookstores and from the
following distribution partners:

North, South and Central America-
Artbook | D.A.P., New York, USA,
dap@dapinc.com

Rest of the world - Idea Books,
Amsterdam, the Netherlands,
idea@ideabooks.nl

For general questions, please contact
nai010 publishers directly at
sales@nai010.com or visit our website
www.nai010.com for further information.

©2019 nai010 uitgevers, Rotterdam
Behoudens de in of krachtens de
Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderin-
gen mag niets uit deze uitgave worden
verveelvoudigd, opgeslagen in een
geautomatiseerd gegevensbestand, of
openbaar gemaakt, in enige vorm of op
enige wijze, hetzij elektronisch, mecha-
nisch, door fotokopieën, opnamen of enige
andere manier, zonder voorafgaande
schriftelijke toestemming van de uitgever.
Voor zover het maken van reprografische
verveelvoudigingen uit deze uitgave is
toegestaan op grond van artikel 16 h
Auteurswet 1912 dient men de daarvoor
wettelijk verschuldigde vergoedingen te
voldoen aan de Stichting Reprorecht
(postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.
reprorecht.nl). Voor het overnemen van
gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen,
readers en andere compilatiewerken
(artikel 16 Auteurswet 1912) kan men zich
wenden tot de Stichting PRO (Stichting
Publicatie- en Reproductierechten
Organisatie, postbus 3060, 2130 KB
Hoofddorp, www.cedar.nl/pro).

Van werken van beeldend kunstenaars
aangesloten bij een CISAC-organisatie
is het auteursrecht geregeld met
Pictoright te Amsterdam
© 2019, c/o Pictoright Amsterdam

Niet alle rechthebbenden van de gebruikte
illustraties konden worden achter-
haald. Belanghebbenden wordt verzocht
contact op te nemen met nai010 uitgevers,
Korte Hoogstraat 31, 3011 GK Rotterdam,
info@nai010.com

nai010 uitgevers is een internationaal
georiënteerde uitgever, gespecialiseerd
in het ontwikkelen, produceren en
distribueren van boeken over architec-
tuur, beeldende kunst en verwante
disciplines. www.nai010.com

Voor informatie over verkoop en distri-
butie in Nederland en België, stuur een
e-mail naar sales@nai010.com of kijk op
www.nai010.com.

Printed and bound in the EU

at least 3 m.⁸ Courtyards were carved out and their placement guaranteed; they were stipulated in the parcel structure and attached to the sales deed.⁹ Unlike other places for production in the city at that time, these courtyards allowed light and air to enter the once domestic rooms now occupied by workers.

Upon establishment of these fashion houses, couturiers commenced in a few rented rooms, and as seasons passed and visitors increased, they expanded within the house, and later spilled into adjacent properties within the dense block.¹⁰ Although heights varied per floor, as part of Haussmann's rules, floor heights and elevation lines of buildings within a block had to correspond with each other.¹¹ This characteristic, along with the large amount of shared walls – of which approximately 50 per cent were structural – and the fact that each building within a block initially belonged to a single owner, contributed to the possibility to incrementally grow within the block, across buildings.¹²

In this context, the notion of the 'house' in fashion – in its dual physical and symbolic conception – can be described as a metabolic system as conceived by Haussmann: from transportation

to bring in goods and local labour from the annexed suburbs to the global dissemination of capricious fashions through press and merchants, and from the coinciding of rooms and production steps within the house to a meticulous designation of open versus built space to allow the access of light and air into the urban block.

Today, the decentralisation of the fashion industry supply chain has led to a disintegration of the fashion house type, not only alienating it from Parisian daily life, but also initiating the exodus of its metabolism from the public realm of the city centre to the global periphery. Haussmann's domestic Paris is no longer a place for production. Instead, the sole reason for these Houses of Fashion to be situated along the *grands boulevards* has been reduced to legacy branding, where the house's *mise en scène* is turned into a symbolic global trademark.

⁸
Ibid., 45.

⁹
Ibid., 38.

¹⁰

¹¹ 'The Story of Dior', *Dior*, www.dior.com/couture/nl_be/a-maison-dior/the-story-of-dior/30-avenue-montaigne, accessed 1 May 2019.

¹¹
Jallon et al., *Paris Haussmann*, op. cit. (note 7), 38-39.

¹²
Ibid., 45.

in een modehuis tot het strikte onderscheid tussen open en bebouwde ruimten in het stedelijke bouwblok voor een rijke toetreding van daglicht en lucht.

Tegenwoordig is de productielijn van de mode-industrie gedecentraliseerd, waardoor de typologie van het modehuis uiteen is gevallen. Dit heeft niet alleen geleid tot een vervreemding van het dagelijkse Parijse leven, maar ook tot de uittocht van het metabolisme vanuit het publieke domein van de binnenstad naar de mondiale periferie. Haussmann's Parijs is niet langer een plaats voor productie. Het enige motief van deze Huizen voor de Mode om zich langs de *grands boulevards* te vestigen, is het etaleren van een verleden, waarin de *mise-en-scène* van het huis verworden is tot een symbolisch wereldwijd handelsmerk.

Charting the Spatiality of the Brussels Biowaste Metabolism

De ruimtelijke aspecten van het Brusselse bioafval metabolisme in kaart gebracht

In this paper we propose to dive into the spatial geography of the Brussels biowaste metabolism and in particular of the domestic space where it spatially operates. Our analytical endeavour is not, however, geared towards improving the efficiency of the design of this space. On the contrary, our objective is to investigate more thoroughly the understanding of urban metabolism in order to trigger an 'ecology of actions' – intended as a set of independent moves that connect to convey a common goal – that includes the perspective of 'citizenship'. In Brussels, the increasing interest in biowaste (kitchen and garden waste) as a source for the production of renewable energy and organic fertilisers is driving citizens, technocrats and policymakers to rework the sociotechnical systems of urban biowaste management. At the intersection of climate change objectives and the attempt to extract the ultimate value from waste, a series of centralised and decentralised strategies emerge.

Over the last decade, the political and technical discourse has focused on the possibility of implementing a centralised system to process biowaste for the production of biogas and

organic fertiliser. In 2017, in order to comply with the European targets (50 per cent separate collection of waste by 2020), and lagging behind Belgian standards (with only 37 per cent separate collection in 2016), a reform of the regional waste collection system has extended the possibility for end users of the door-to-door collection service to separately collect kitchen and food waste in addition to the separate collection that already existed for paper and cardboard, metals and plastic, and garden waste. A private company was contracted to provide the take-back service of this new waste fraction, centralised in a depot on the northern outskirts of the Brussels Capital Region, and subsequently hauled by trucks to biogas plants (for the production of biogas and fertiliser) owned by third parties in Wallonia and Flanders. These steps clearly entail a significant increase in operating costs, which are borne entirely by the region.

The option to process biowaste for the centralised production of bioenergy and organic fertiliser is contested by the partisans of decentralised solutions (such as community composting associations), who consider it to be a threat for waste prevention and reduction targets. They

De ruimtelijke geografie van de Brusselse bioafval stofwisseling, en dan vooral die binnen het huiselijke domein, is onderwerp van dit artikel. Onze analyse is er echter niet op gericht om deze ruimte efficiënter te ontwerpen. Wel willen we de notie 'metabolisme van de stad' nader onderzoeken, om zo een 'ecologie van acties' op gang te brengen – dat wil zeggen, een reeks onafhankelijke stappen die samen een gemeenschappelijk doel realiseren – vanuit het perspectief van 'burgerschap'. In Brussel is de toenemende belangstelling voor bioafval (tuinen keukenafval), als bron voor de productie van hernieuwbare energie en organische meststoffen, aanleiding voor burgers, technocraten en beleidsmakers om de sociaal-technische systemen van het beheer van stedelijk bioafval te hervormen. Op het kruispunt van klimaatverandering en de poging om een zo groot mogelijke waarde uit afval te winnen, is een reeks gecentraliseerde en gedecentraliseerde verwerkingsmodellen ontwikkeld.

In de afgelopen tien jaar is op politiek en technisch vlak de mogelijkheid onderzocht om een centraal systeem voor de verwerking van bioafval tot biogas en organische meststoffen

in te voeren. Om te voldoen aan de Europese doelstellingen (50 procent gescheiden inzameling tegen 2020) en om de achterstand in te halen op de Belgische situatie (met nochtans slechts 37 procent gescheiden inzameling in 2016) kunnen eindgebruikers van de huis-aan-huisinzamelingsdienst hun keukenafval en voedselresten gescheiden laten ophalen sinds 2017. Toen werd er een nieuwe regeling voor het inzamelen van afval ingevoerd, wat een uitbreiding van de bestaande gescheiden inzameling van papier en karton, metalen, en kunststof en tuinafval inhield. Het particuliere bedrijf dat werd gecontracteerd om dit nieuwe afvalaandeel in te zamelen, werkte vanuit een centrale opslagplaats in de noordelijke buitenwijken van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en bracht het verzamelde afval vervolgens met vrachtwagens naar biogasinstallaties (voor de productie van biogas en meststoffen) van derden in Wallonië en Vlaanderen. Deze stappen leiden duidelijk tot een aanzienlijke stijging van de exploitatiekosten, die volledig voor rekening van de regio komen.

De keuze om bioafval voor de productie van bio-energie en organische meststoffen op een

point out its limited economic interest, reliance on public incentives for green energy production, and the low quality of the fertiliser produced from a centralised biowaste collection. Centralised systems are also criticised for not instilling awareness in end users (waste producers) who, unaware of how the waste cycle functions, easily make errors and separate the organic matter poorly. Moreover, door-to-door collection of source-separated materials is expensive, as it entails the multiplication of collection rounds and vehicles, and can represent a wearisome physical task for the operators of the collection service.

At the basis of the centralised waste management strategy lies the garbage bag, which in Brussels is the first and most important device of waste collection and recycling. Since the implementation of the separate door-to-door collection in the 1990s, the paper, glass, metal and plastic fractions are gathered in lightweight and nonrecyclable plastic bags of different colours for the different types of waste. Paradoxically, an item meant to facilitate sorting practices and, in theory, improve the potential of material recovery, becomes a residue itself, which in turn must

centrale plek te verwerken, wordt bekritiseerd door voorstanders van gedecentraliseerde oplossingen (bijvoorbeeld lokale compostverenigingen); zij beschouwen die gecentraliseerde verwerking als een bedreiging voor het belang van afvalpreventie en -beperking. Zij wijzen op het beperkte economische belang, de afhankelijkheid van overheidsstimulansen voor de productie van groene energie en de lage kwaliteit van de meststof die wordt geproduceerd door middel van de gecentraliseerde inzameling van bioafval. Gecentraliseerde systemen worden ook bekritiseerd omdat ze te weinig bewustzijn creëren bij eindgebruikers (afvalproducenten) die, doordat ze niet beseffen hoe de afvalcyclus functioneert, gemakkelijk fouten maken en het organische materiaal slecht scheiden. Bovendien is het huis-aan-huis ophalen van aan de bron gescheiden materialen duur, doordat er veel ophaalrondes en voertuigen nodig zijn; ook is het vermoeiend fysiek werk voor de mensen van de ophaaldienst.

De basis van het gecentraliseerde afvalverwerkingsmodel is de vuilniszak, die in Brussel het belangrijkste middel voor afvalinzameling en recyclage is. Sinds de invoering van de

be disposed of as waste, regardless of the recycling chain (of paper, plastic and biowaste). Moreover, the remuneration system for the waste service is based on a flat tax on heads of household, and is not associated with the specific number of bags discarded and the amount of waste generated. As a result, this basic technical device contributes to the reproduction of a linear model or consumption geared towards the ease of the disposal option.

While the centralised biowaste strategy has gained momentum, a number of campaigns, programmes and initiatives around individual and community composting have spread in Brussels. Contrary to the centralised option, recycling biowaste at the source means transforming kitchen and garden waste into compost that can be directly recycled in home and community gardening. Nevertheless, composting is not a simple action: sorting kitchen scraps into a separate trash bin at home is just the first step of a long process that can last several months in which the organic matter must be monitored and go through a number of operations. In densely urbanised areas, composting can require significant effort as quantities can be important and

gescheiden huis-aan-huisinzameling in de jaren 1990 worden de aandelen papier, glas, metaal en kunststof ingezameld in lichte en niet-recycleerbare plastic zakken van verschillende kleuren voor verschillende soorten afval. Paradoxaal genoeg wordt een voorwerp dat wordt gebruikt om de terugwinning van materiaal te verbeteren, zelf een residu dat als afval moet worden verwijderd, ongeacht de recyclageketen (van papier, plastic en bioafval). Bovendien is het vergoedingssysteem voor afvalverwerking gebaseerd op een vlaktaks per gezin en niet gekoppeld aan het aantal opgehaalde zakken of de hoeveelheid afval die wordt geproduceerd. Bijgevolg draagt dit technische basisapparaat (de vuilniszak) bij tot de reproductie van een lineair model of verbruik dat gericht is op het gemak van de verwijderingsoptie.

Terwijl de gecentraliseerde bioafval verwerking in een stroomversnelling is geraakt, zijn er in Brussel ook een aantal campagnes, programma's en initiatieven rond individuele en lokale compostering ontstaan. In tegenstelling tot de gecentraliseerde verwerking betekent recyclage van bioafval aan de bron de omzetting van

space is limited. Moreover, no or few regulations exist for small-scale composting, which increases the risk of violating city codes and sanitary regulations – many of which were inherited from the nineteenth-century notion of sanitised urban space. Given these uncertainties, several empirical studies have shown how individual composting remains marginal and is not considered a credible alternative for biowaste management by public authorities.¹

Reworking the Brussels Biowaste Metabolism

In Brussels, the denial of the varying geographical sociospatial conditions in favour of generalised postures appears to be the common ground of both centralised and decentralised views on biowaste recycling. Like other cities, Brussels has begun to assess the potential for separate collection of biowaste in terms of quantity, quality and costs. In general, however, waste generation models are based on samples and data aggregated at the local waste-authority scale. While this enables a comparison among cities, on the other hand it hinders the comprehension of the spatial variations of waste

The Urban Household of Metabolism/
Het stedelijk huishouden van het metabolisme
oase 104

tuin- en keukenafval in compost, dat direct kan worden hergebruikt in particuliere tuinen en openbare parken. Maar composteren is nog niet zo eenvoudig: het sorteren van keukenafval in een aparte vuilnisbak thuis is slechts de eerste stap van een lang proces dat enkele maanden kan duren, waarbij de organische stof moet worden gecontroleerd en een aantal bewerkingen moet ondergaan. In dichtbevolkte verstedelijkte gebieden kan composteren veel moeite kosten, omdat het om grote hoeveelheden gaat en er maar weinig ruimte voor is. Bovendien bestaat er nauwelijks regelgeving voor kleinschalige compostering, waardoor de kans op overtreding van stedelijke voorschriften en sanitaire regels, die voor een groot deel nog zijn gebaseerd op de negentiende-eeuwse notie van de gezuiverde stedelijke ruimte, toeneemt. Verschillende empirische studies hebben aangetoond dat, met het oog op deze onzekerheden, individuele compostering marginaal zal blijven en niet als een geloofwaardig alternatief voor de verwerking van bioafval door de overheid kan worden beschouwd.¹

generation within cities, which can be particularly relevant for large metropolitan regions. This is the case for Brussels, a city marked by strong demographic variations, in particular between the urban core and its periphery. These differences are confirmed by the analysis of the statistics about average house size and household revenues. Variations in terms of income, size of households, cultural and behavioural differences and the presence/absence of gardens, among others factors, affect the spatial distribution of waste. Beyond the radical opposition (the 'battle of systems') between centralised and decentralised solutions, hybrid trajectories are likely to emerge in Brussels that combine multiple approaches, enhancing the diversity of treatment solutions and increasing the overall system resilience.² This insight supports our stance, namely that the pivotal role of scrutinising the spatiality and materiality of biowaste production is crucial to envisioning alternative and spatially diversified biowaste management strategies. In our view, different geographical and sociospatial conditions are the basis for expanding the current biowaste sociotechnical portfolio towards the inclusion of practices and the use of devices

78

De hervorming van het Brusselse bioafval metabolisme

In Brussel lijkt de ontkenning van de verschillende geografische en sociaal-ruimtelijke omstandigheden ten gunste van generaliserende opvattingen het gemeenschappelijke uitgangspunt te zijn voor zowel gecentraliseerde als gedecentraliseerde manieren van bioafval recyclage. Brussel is net als veel andere steden begonnen met de evaluatie van de kwantiteit, kwaliteit en kosten van verschillende mogelijkheden voor gescheiden inzameling van bioafval. De modellen voor afvalproductie zijn over het algemeen echter gebaseerd op steekproeven en gegevens, die zijn verzameld op de schaal van lokale afvalverwerking. Dit maakt het aan de ene kant gemakkelijker om steden met elkaar te vergelijken, maar aan de andere kant moeilijker om inzicht te krijgen in de ruimtelijke variatie van afvalinzameling in steden, terwijl dat vooral in grote verstedelijkte regio's van belang kan zijn. Bijvoorbeeld in Brussel, een stad die gekenmerkt wordt door sterke demografische verschillen, vooral tussen de stedelijke kern en de periferie. Deze verschillen worden bevestigd na een analyse van de statistieken over gemiddelde

that fit the situation. We have been testing this hypothesis in a study for Brussels in which we downscaled estimations of biowaste generation to better understand the relation between waste producers, spaces and flows.³ By interpolating a combination of survey data, measurements and estimations, including food consumption, the study established different fractions of biowaste flows (green waste, kitchen waste) that could potentially be collected by different producers (households, schools, restaurants, retailers, etcetera). We spatialised all of these variables using fine-grained geographical units (statistical sectors), which enabled a better comprehension of the spatial differentiation of biowaste generation among different urban areas.

When superimposing the spatialised quantification of biowaste with Brussels land use and land cover to take into account urban morphology and density, we can detect three major homogenous areas of biowaste generation, as can be seen in Urban density, in particular, is seen as the main parameter that influences the urban biowaste metabolism. As shown by the comparison of around 40 city-regions, higher density commonly entails lower separate

Charting the Spatiality of the Brussels Biowaste Metabolism/
De ruimtelijke aspecten van het Brusselse bioafval metabolisme in kaart gebracht
Andrea Bortolotti, Andrea Aragone, Marco Ranzato

groottes en inkomens van huishoudens. Variaties in termen van inkomen, huishoudensgrootte en cultuur- en gedragsverschillen, en de al dan niet aanwezigheid van tuinen, hebben invloed op de ruimtelijke spreiding van afval. Even afgezien van de radicale tegenstelling (de 'strijd van de systemen') tussen gecentraliseerde en gedecentraliseerde oplossingen, is het overigens aanmerkelijk dat er in Brussel hybride trajecten zullen ontstaan, die meerdere benaderingen combineren, waardoor de diversiteit van behandelingsoplossingen en de algemene veerkracht van het systeem worden vergroot.² Dit inzicht ondersteunt ons standpunt, namelijk dat een centrale rol voor onderzoek naar de ruimtelijkheid en materialiteit van de productie van bioafval cruciaal is voor het ontwerpen van alternatieve en ruimtelijk gediversifieerde modellen voor de verwerking ervan. Volgens ons dienen de verschillende geografische en sociaal-ruimtelijke omstandigheden de basis te vormen voor de bestaande manier om bioafval technisch te verwerken, en moet er worden gezocht naar methoden en middelen die passen bij de verschillende situaties. We hebben deze hypothese getest in een onderzoek naar de gemeente Brussel, waarbij

collection rates of biowaste.⁴ Low-density cities commonly have larger green areas and consequently a higher production of biomass than densely populated cities. Moreover, low-density cities are often marked by higher socioeconomic standards and larger average apartment sizes, a physical condition that makes it easier to sort and store waste in private spaces (kitchens, garages, gardens). In Brussels, three densities – or socioeconomic geographies – emerge. The first is the high-density area of the hyper-centre, characterised by a concentration of restaurants and commercial activities, and its surrounding *première couronne* – densely populated urban

¹ Claudia Cirelli, Fabrizio Maccaglia and Patrice Melé, 'L'incinérateur est trop près, la poubelle trop loin: gérer les déchets en régime de proximité', *Flux*, no. 61 (2017), 109-110; Jean-Baptiste Bahers and Giulia Giacchè, 'Towards a Metabolic Rift Analysis: The Case of Urban Agriculture and Organic Waste Management in Rennes (France)', *Geoforum*, no. 98 (2019), 97-107.

² Stephan Kampelmann, 'Mesurer l'économie circulaire à l'échelle territoriale', *Revue de l'OFCE*, no. 145 (2016), 161-184.

³ Andrea Bortolotti et al., 'Potentiel des biodéchets collectables en Région de Bruxelles-Capitale', *Report for Brussels Environment* (2018). See also: Marco Ranzato, Andrea Aragone and Simone Conz (eds.), 'Wet City Elements', *Elementary Design*, no. 1 (2017).

⁴ Bortolotti et al., *ibid.*

79

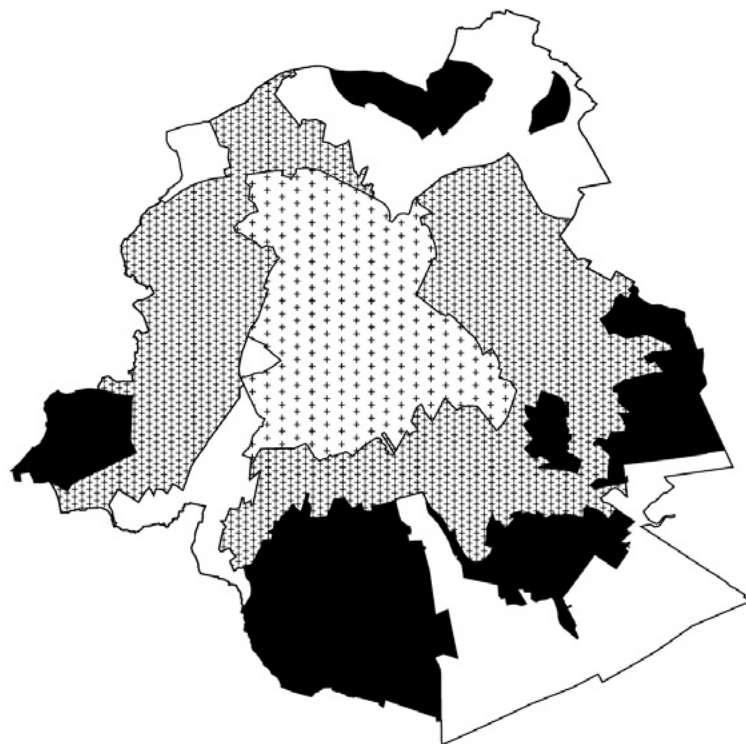
BACK

we de schattingen van de productie van bioafval hebben gereduceerd om een beter inzicht te krijgen in de relatie tussen afvalproducenten, ruimten en stromen.³ Door een combinatie van data, metingen en schattingen, ook wat betreft voedselconsumptie, te interpoleren, konden we verschillende stromen van aandelen bioafval (groen- en keukenafval) identificeren, die mogelijk door verschillende producenten (huishoudens, scholen, restaurants, winkels, enzovoort) kunnen worden ingezameld. Al deze variabelen zijn ruimtelijk weergegeven met behulp van fijnmazige geografische eenheden (statistische sectoren), waardoor een beter inzicht kon worden verkregen in de ruimtelijke differentiatie

¹ Claudia Cirelli, Fabrizio Maccaglia and Patrice Melé, 'L'incinérateur est trop près, la poubelle trop loin: gérer les déchets en régime de proximité', *Flux*, nr. 61 (2017), 109-110; Jean-Baptiste Bahers en Giulia Giacchè, 'Towards a Metabolic Rift Analysis: The Case of Urban Agriculture and Organic Waste Management in Rennes (France)', *Geoforum*, nr. 98 (2019), 97-107.

² Stephan Kampelmann, 'Mesurer l'économie circulaire à l'échelle territoriale', *Revue de l'OFCE*, nr. 145 (2016), 161-184.

³ Andrea Bortolotti et al., 'Potentiel des biodéchets collectables en Région de Bruxelles-Capitale', *Report for Brussels Environment* (2018). Zie ook: Marco Ranzato, Andrea Aragone en Simone Conz (red.), 'Wet City Elements', *Elementary Design*, nr. 1 (2017).



0 2 km

80

van de productie van bioafval in de verschillende stadswijken.

Als we de ruimtelijke kwantificering van bioafval combineren met de bestemming en bebouwing van Brussel, om zo de stedelijke morfologie en dichtheid te verdisconteren, kunnen we drie belangrijke homogene gebieden van bioafval productie onderscheiden. Vooral stedelijke dichtheid wordt gezien als de belangrijkste parameter die van invloed is op het stedelijk metabolisme van bioafval. Zoals blijkt uit de vergelijking tussen 40 stadsregio's leidt een hogere dichtheid meestal tot lagere percentages gescheiden bioafval inzameling.⁴ Steden met een lage dichtheid hebben over het algemeen grotere groengebieden en dus een hogere productie van biomassa dan dichtbevolkte steden. Bovendien worden steden met een lage dichtheid vaak gekenmerkt door een hogere sociaal-economische standaard en een grotere gemiddelde woninggrootte, een fysieke omstandigheid die het sorteren en opslaan van afval in particuliere ruimten (keukens, garages en tuinen) vergemakkelijkt.

In Brussel zijn er drie dichtheden – of sociaal-economische geografieën – te onderscheiden, zoals te zien in: de hoge dichtheid van het

hypercentrum, dat wordt gekenmerkt door concentraties van restaurants en commerciële activiteiten en wordt omgeven door de *première couronne*, bestaande uit dichtbevolkte stadswijken met bovendien concentraties van tertiaire en commerciële activiteiten; de gemiddelde dichtheid van de *deuxième couronne* of twintigste-eeuwse stadsontwikkeling, die bestaat uit woonblokken en het merendeel van de stadsparken, en ten slotte de lage dichtheid van het gebied dat zich uitstrekt aan de zuidoostelijke rand van de regio en gedomineerd wordt door eengezinswoningen met tuin.

Door de schattingen voor de statistische sectoren te groeperen op basis van de eerder geïdentificeerde gebieden, kunnen hun gemiddelde afvalprofielen worden bepaald en vergeleken. Het gebied met de hoogste dichtheid – met de hoogste gemiddelde bevolkingsdichtheid, het laagste gemiddelde inkomen per huishouden en het kleinste oppervlak per woning – vertegenwoordigt het hoogste gemiddelde potentieel voor de productie van bioafval, dat daar bijna volledig uit keukenafval bestaat. Deze gegevens worden echter beïnvloed door de hoge concentratie aan restaurants en cafés, en de concentratie aan

districts often interrupted by concentrations of tertiary and commercial activities. The second is the mid-density area of the *deuxième couronne* or the twentieth-century urban developments composed of residential blocks and comprising the majority of urban parks. Finally, there are the low-density areas dominated by single-family houses with gardens, particularly those extending into the south-eastern fringes of the region.

Grouping the estimations obtained for the statistical sectors according to the previously identified areas, it is possible to define and compare their average waste-related profiles. The high-density area, with the highest average population density and lowest average household revenue and house surface, presents the highest average biowaste generation potential, almost entirely composed of kitchen waste. Yet, this data is influenced by the high concentration of the restaurants and cafés and the concentration of tertiary activities. Excluding the contribution from these sectors, it is likely that the average household biowaste generation in this area is similar or even lower than in the low-density areas with the lowest average population density and largest household revenue and house

Charting the Spatiality of the Brussels Biowaste Metabolism/ De ruimtelijke aspecten van het Brusselse bioafval metabolisme in kaart gebracht
Andrea Bortolotti, Andrea Aragone, Marco Ranzato

81

BACK

tertiaire activiteiten. Als de bijdrage van deze sectoren buiten beschouwing wordt gelaten, is het waarschijnlijk dat de gemiddelde productie van huishoudelijk bioafval in dit gebied vergelijkbaar is met (of zelfs lager is dan in) de gebieden met de laagste gemiddelde bevolkingsdichtheid, het hoogste inkomen en het grootste woonoppervlak per huishouden. Hier wint het aandeel tuinafval aan belang binnen het totale afvalvolume.⁵

Drie manieren om bioafval te hergebruiken in het huishoudelijk metabolisme

Voortbouwend op de tot nu toe genoemde overwegingen schetsen we drie mogelijke sociaal-ruimtelijke situaties waarbinnen bioafval wordt geproduceerd en een intensiever hergebruik van bioafval wordt gestimuleerd. De afbeeldingen op pagina's 82-83 illustreren voorlopige oplossingen voor drie woonwijken in Brussel, die typisch zijn in gebieden met een respectievelijk hoge, gemiddelde en lage dichtheid. Ze tonen de combinatie van mensen, ruimten en apparaten die met afval en hergebruik van afval te maken hebben. Het mag duidelijk zijn dat nieuwe afvalverwerkingsmodellen uit combinaties van

surface. Here, the garden waste fraction gains importance in the overall waste volume.⁵

Three Household Metabolic Practices of Biowaste Recycling

Further developing the considerations listed so far, we explore three potential sociospatial conditions of biowaste production and stewardship of improved biowaste recirculation. The figures on pp. 82-83 illustrate ad hoc-nuanced solutions for three domestic environments in Brussels, respectively prototypical of the high-, mid- and low-density areas. They show the assemblages of waste actors, spaces and devices that underpin the recirculation of waste. It is clear that new waste management strategies require tackling a mix of actions, including new modes of collection and the development of networks in which people can play a role.

Residents (and potentially also caterers from canteens, restaurants and cafés) of the high-density urban areas who do not have

⁵ The three identified densities – or socioeconomic geographies – are highly demonstrative. They are

meant to highlight the importance of taking a spatially differentiated stance when referring to the recirculation of biowaste.

activiteiten moeten bestaan, waaronder nieuwe manieren van inzameling en het opzetten van netwerken waar mensen een rol bij kunnen spelen.

Bewoners (en mogelijk ook uitbaters van kantines, restaurants en cafés) in de dichtbevolkte stedelijke gebieden die niet over particuliere tuinen beschikken, verzamelen hun keukenafval in papieren zakken in speciale ventilerende emmers. De papieren zakken worden vervolgens individueel naar inzamelpunten aan de openbare weg gebracht (mobiele containers), die om de twee dagen door de exploitanten van de afvalinzamelingsdienst worden geleegd. Bewoners van stedelijke gebieden met een gemiddelde of lage dichtheid kunnen kiezen: a) het keukenafval in de papieren zak in de emmer verzamelen en die naar de collectieve compostbakken brengen die zich in openbare parken of gemeenschapstuinen in de buurt bevinden, of b) hun keukenafval in de compostbak in de tuin

⁴ Bortolotti et al., *ibid.*
⁵ De drie geïdentificeerde dichtheden (of sociaal-economische geografieën) zijn heel helder.

Zij zijn bedoeld om het belang te onderstrepen van een ruimtelijk gedifferentieerde houding ten aanzien van het hergebruik van bioafval.

access to private gardens collect their kitchen waste in paper bags inside special ventilated buckets. Paper bags are then individually carried to collection points on public streets (mobile containers) that are emptied every two days by the operators of the waste collection service. Residents of the mid- and low-density urban areas can alternatively: a) collect the kitchen waste in the paper bag contained in buckets and bring it to collective compost boxes located at the closest public park or community garden, or b) discard of their kitchen waste in composting boxes located in their garden where they also collect dead leaves and grass from the garden. A layer of dead leaves and wood chips is spread every time the bucket or paper bag is deposited in the composting box. The park service guarantees the continuous supply of plant materials required to ease composting in community boxes. The compost produced is then spread as soil improver and organic fertiliser during the maintenance of parks and gardens.

This potential recirculation of the biowaste of Brussels' mid- and low-density areas leans on the strategic exploitation of a few of their basic geographical and spatial conditions. Both types

**The Urban Household of Metabolism/
Het stedelijk huishouden van het metabolisme
case 104**

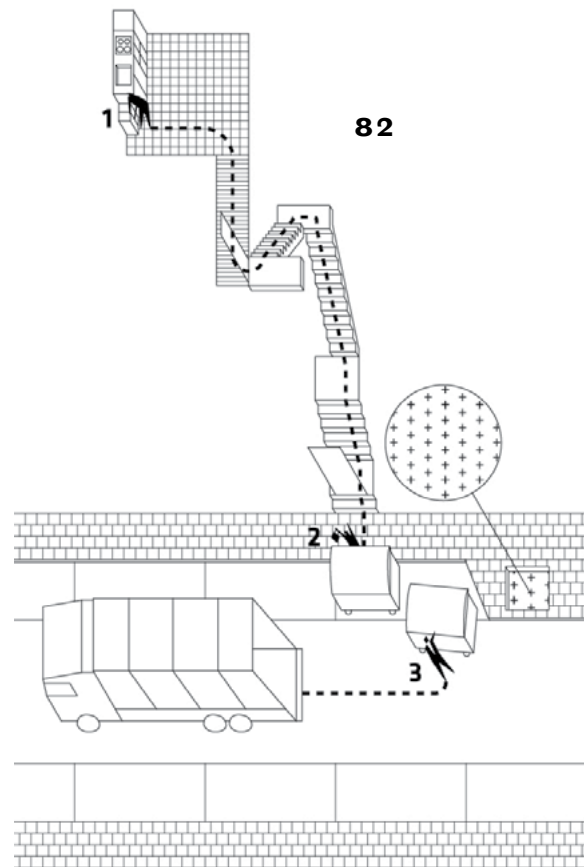
gooien, waar ze ook dode bladeren en gras in verzamelen. Telkens wanneer er een papieren zak uit een emmer in de compostbak is gedeponeerd, wordt er een laag dode bladeren en houtsnippers over het afval uitgespreid. De parkbeheerder garandeert de continue aanvoer van plantmateriaal dat nodig is om de compostering in de gemeenschappelijke bakken te stimuleren. De geproduceerde compost wordt vervolgens bij het onderhoud van parken en tuinen als bodemverbeteraar en organische meststof gebruikt.

De mogelijkheden voor hergebruik van bioafval in Brusselse stadsdelen met een lage en middelhoge dichtheid zijn afhankelijk van de strategische exploitatie van enkele van de geografische en ruimtelijke basisvoorwaarden van die stadsdelen. De gedachte achter de twee prototypen (afval verzamelen en zelf in een centrale compostbak stoppen, of afval in je eigen tuin composteren) is dat het mogelijk is om individueel en gemeenschappelijk composteren te stimuleren in stedelijke gebieden met veel open ruimte en tuinen. In deze gebieden is de gemiddelde woning groter, wat betekent dat er plaats is om apparaten die bioafval sorteren en opslaan, te testen en te gebruiken. Door

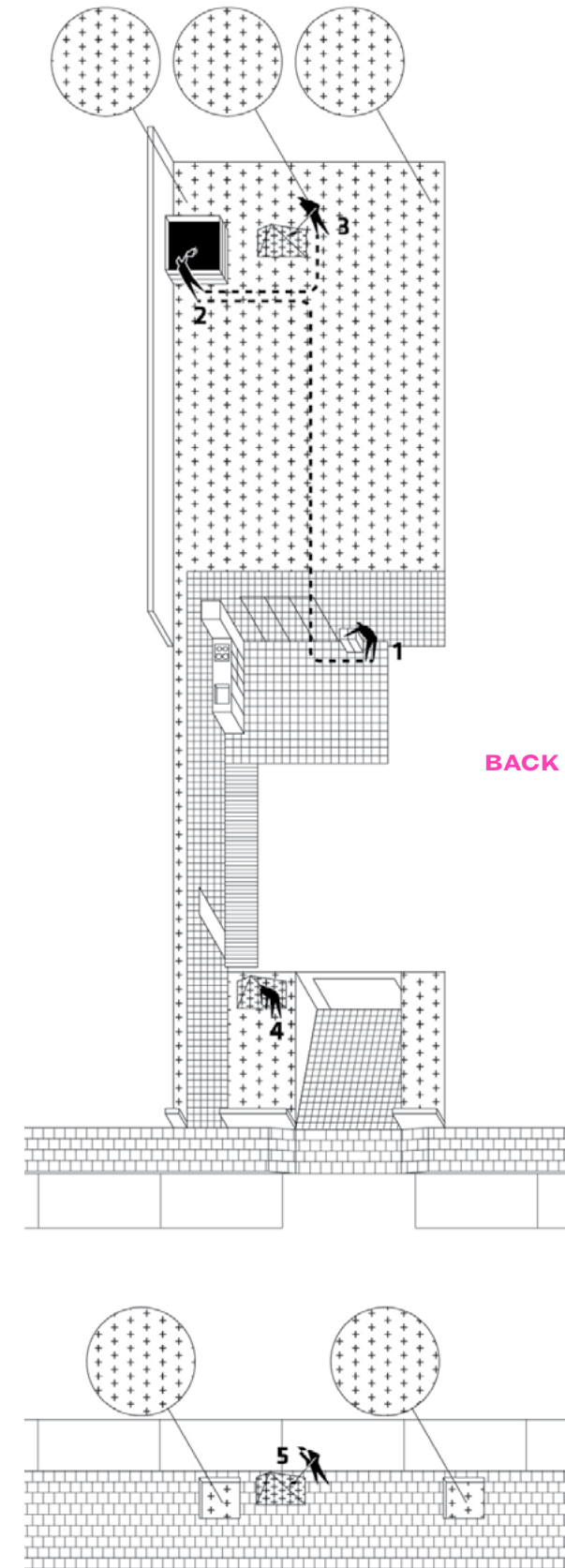
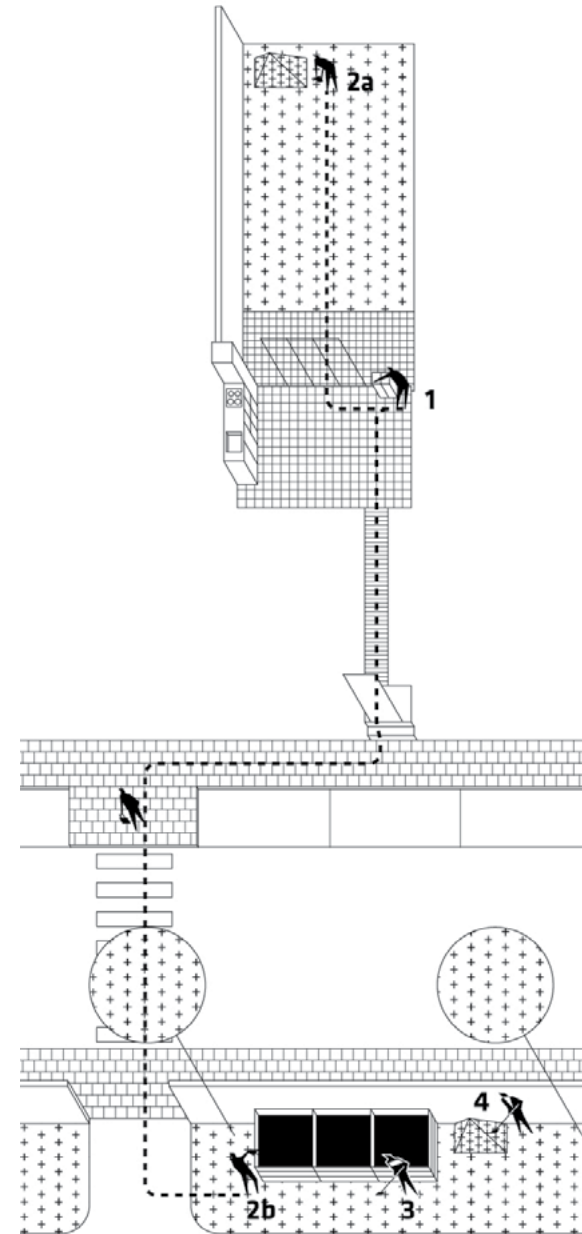
Waste arrangements of the house of the Brussels hyper-centre and *première couronne* (high-density): residents collect kitchen waste in paper bags (1) and carry the paper bags to collection points (2), public operators empty the mobile containers every two days (3)/
Afvalverwerking van een woning in het centrum van Brussel en in de *première couronne* (hoge dichtheid): bewoners verzamelen keukenafval in papieren zakken (1) en brengen die naar inzamelpunten (2), de publieke afvaldienst leegdt de mobiele containers om de twee dagen (3)

Waste arrangements of the house of the *deuxième couronne* (mid-density): residents collect kitchen waste in paper bags and buckets (1), residents with gardens discard kitchen waste in individual compost containers located in their garden (2a), residents without gardens bring the paper bags to collective compost containers located in the public garden (2b), master composters manage the collective compost and produce compost (3), public operators provide plant residues and recirculate the compost in the public garden (4)

De afvalverwerking van een woning in de Brusselse *deuxième couronne* (gemiddelde dichtheid): bewoners verzamelen keukenafval in papieren zakken en emmers (1), bewoners met een tuin composteren zelf hun tuinafval (2a), bewoners zonder tuin brengen de papieren zakken naar de collectieve compostbak in een openbare tuin/park (2b), 'meester'-composteerders beheren de collectieve compostopslag en produceren compost (3), de publieke afvaldienst zorgt voor de aanvoer van plantenresten en verspreidt de compost in de openbare tuin/park (4)



Waste arrangements of the house in the Brussels outskirts (low-density): residents collect kitchen waste in buckets (1), discard their kitchen waste in the individual compost located in their garden (2), collect plant residues and produce compost that is recirculated in the garden (3), and, finally, collect and reuse plant residues for mulching (4); public operators collect and reuse plant residues for mulching (5)/
De afvalverwerking van een woning aan de rand van Brussel (lage dichtheid): de bewoners verzamelen keukenafval in emmers (1), gooien hun keukenafval in de compostbak in hun tuin (2); verzamelen en composteren zelf plantresten die in de tuin worden verspreid (3); verzamelen plantenresten om zelf te mulchen (4); de publieke afvaldienst zamelt eveneens plantenresten in om te mulchen (5)



BACK

of waste collection (collecting waste and putting it in a central compost bin, or composting it in your own garden) are based on the belief that individual and community composting could be fostered in those urban areas with more open space and gardens. In these areas, the average apartment size is also larger, which means that more devices can be tested and used to sort and store biowaste at home. As a consequence of the diffuse implementation of composting sites and the introduction of a paying system for master composters (people who would take care of the recirculation of the organic matter, regularly emptying the composting boxes), the regional waste collection service and frequency here could be significantly reduced, allowing the waste agency to save money and resources. The saved money and resources, in turn, could be invested in improving collection service and frequency in the more problematic high-density urban areas. With a collection service carried out at an interval of a few days, it is possible to substitute plastic bags with paper bags, thus reducing the problem of plastic contamination.

The scenario of a differentiated collection also suggests the development of multiple units

The Urban Household of Metabolism/
Het stedelijk huishouden van het metabolisme
case 104

middel van de verspreide aanleg van composteringslocaties en de invoering van een betaalsysteem dat gebruik maakt van compostmeesters (mensen die zorgen voor het hergebruik van het organisch materiaal en de compostbakken regelmatig legen), kunnen de service en de ophaalfrequentie van de regionale afvaldienst aanzienlijk worden gereduceerd, waardoor die gelden en middelen kan besparen. De bespaarde gelden en middelen zouden op hun beurt kunnen worden geïnvesteerd in de verbetering van de service en de ophaalfrequentie van de regionale afvaldienst in het meer problematische stedelijke gebied met een hogere dichtheid. Als het ophalen om de paar dagen gebeurt, kunnen de huidige plastic zakken worden vervangen door papieren zakken, waardoor het probleem van vervuiling door plastic wordt verminderd.

Het scenario van een gedifferentieerde verzameling suggereert ook de ontwikkeling van meerdere eenheden en micro-behandelingsnetwerken die eenvoudigere en goedkopere technologieën mobiliseren (zoals middelgrote industriële composteerplatforms) die beheerd worden door bestaande gemeentelijke of nieuwe intergemeentelijke diensten. Deze zouden kunnen fungeren

and micro-treatment networks that mobilise simpler and cheaper technologies (such as mid-size industrial composting platforms) managed by existing municipal or new intermunicipal services. These could function as an alternative to a single centralised treatment system for the whole region, in which the investment would only be justified by an increase in the economy of scale (and the maintenance of stable rates of waste collection and production). Such a proposal could receive the full support of composting associations, through their involvement and recognition in the waste management system. Similar proposals are currently under scrutiny and discussion by Opération Phosphore. This is a research-action project that brings together a civil association, a local compost network (the Centre d'écologie urbaine and the Worms association), the university (ULB) and two regional institutions (Bruxelles Environnement and the regional waste agency Gewestelijk Agentschap voor Afval 'Net Brussel') to coproduce and test more 'resilient, circular and inclusive' solutions of biowaste management.⁶

Against the background of the homologation of waste policies and actions, charting the

84

als alternatieven voor een enkel centraal verwerkingssysteem voor de hele regio, waar de investering alleen gerechtvaardigd zou zijn door een toename van de schaalvoordelen (en het behoud van stabiele inzamelings- en productiepercentages). Een dergelijk voorstel zou kunnen rekenen op bijval van de compostverenigingen, omdat ze worden betrokken bij het afvalverwerkingsysteem en erkenning krijgen. Soortgelijke voorstellen worden momenteel bestudeerd en besproken door de Opération Phosphore. Dit is een onderzoeks- en actieproject waarbij een bewonersvereniging, een lokaal compostnetwerk (het Centre d'écologie urbaine en de vereniging Worms), de universiteit (ULB) en twee regionale organisaties (Bruxelles Environnement en het Gewestelijk Agentschap voor Afval 'Net Brussel') samenwerken om meer 'veerkrachtige, circulaire en inclusieve' oplossingen voor het beheer van bioafval te ontwikkelen en te testen.⁶

Tegen de achtergrond van de officiële erkenning van afvalbeleid en -acties resulteert de verkenning van de ruimtelijke elementen van het Brusselse bioafval metabolisme in een gedifferentieerde politieke ecologie. De transformatie van bioafval – en niet alleen de productie

spatiality of the Brussels biowaste metabolism results in a differentiated political ecology for the biowaste metabolism. The transformation of biowaste – and not just its production – lands in the domestic (the kitchen and the garden) as well as publicly managed spaces (public streets and gardens). Novel private and public devices and enterprises permeate the cityscape, marking new political-ecological interdependencies. Individual and collective metabolic actions trigger citizens, the civil society and the public domain in different ways. The emerging sociospatially differentiated strategies in which both the public and the private domain are simultaneously implicated, underline how essential it is to figure out ways that distance themselves from exclusively normative and/or market-driven schemes of decentralisation that risk the depoliticisation of the subject once again.

6
See the project website: www.operation-phosphore.brussels/,
accessed 30 May 2019.

Charting the Spatiality of the Brussels Biowaste Metabolism/
De ruimtelijke aspecten van het Brusselse bioafval metabolisme in kaart gebracht
Andrea Bortolotti, Andrea Aragone, Marco Ranzato

85

BACK

ervan – vindt plaats in het huiselijke domein (de keuken en de tuin) en in de openbare ruimte (openbare straten en tuinen). Nieuwe particuliere en openbare apparaten en activiteiten doordringen het stedelijk landschap en markeren een nieuwe politiek-ecologische onderlinge afhankelijkheid. Individuele en collectieve metabolische acties brengen burgers, het maatschappelijk middenveld en het publieke domein op verschillende manieren in beweging. De sociaal-ruimtelijk gedifferentieerde modellen, bij welke ontwikkeling zowel de publieke als de private sector tegelijkertijd betrokken is, wijzen erop dat het van essentieel belang is om manieren te vinden om afstand te nemen van uitsluitend normatieve en/of marktgedreven decentralisatieschema's die het gevaar met zich meebrengen dat het onderwerp opnieuw gedepolitiseerd wordt.

Vertaling: InOtherWords, Maria van Tol

6
Zie de projectwebsite: www.operation-phosphore.brussels/,
gezien op 30 mei 2019.

1	David Peleman, Bruno Notteboom, Michiel Dehaene	Fragments of a Changing Natural History of Urbanisation	Fragmenten van een veranderende natuurlijke historie van de verstedelijking
12	Koenraad Danneels	Meat as an Urban Question The Ghent Slaughterhouse in the Nineteenth Century	Vlees als stedelijke kwestie Het slachthuis van Gent in de negentiende eeuw
22	Burkay Pasin, Gül Kacmaz Erk	The Metabolism of the Victorian Turkish Bath	Het metabolisme van het Victoriaanse Turkse bad
32	Ben Vandenput	Victor Hugo's Paris of Sewers 'a Paris . . . of mire . . . minus the human form'	Victor Hugo's Parijs van de riolen 'Een wereld van uitwerpsels waaraan alleen de menselijke gedaante ontbreekt'
38	Julia von Mende	The Dispersed Home Spatial Reallocations between the Private and the Public Domain	Het versnipperde wonen Ruimtelijke herverdeling tussen het private en het publieke domein
50	Nitin Bathla	The Metabolism of Tenement Towns on a Planet of Fast Fashion	Het metabolisme van de arbeiderswijk in de wereld van snelle mode
56	Dagmar Pelger, Emily Kelling	Dispersed Dwelling as Enforced Commoning Homeless Newcomers in Berlin's Hostel Industry	Verspreid wonen als gedwongen samenlevingsvorm Dakloze nieuwkomers in de Berlijnse hostelindustrie
69	Ludo Groen	Haussmann and the House of Fashion	Haussmann en het Huis voor de Mode
75	Andrea Bortolotti, Andrea Aragone, Marco Ranzato	Charting the Spatiality of the Brussels Biowaste Metabolism	De ruimtelijke aspecten van het Brusselse bioafval metabolisme in kaart gebracht
86	Ciel Grommen, Dieter Leyssén, Maximiliaan Royackers	Seasonal Neighbours The Social Role Of Seasonal Migrant Workers In Horticulture In Haspengouw	Tijdelijke bureu De maatschappelijke rol van seizoensmigranten in de Haspengouwse tuinbouw
91	Nadia Casabella, Jan Denoo	Food Aid in Brussels and Urban Citizenship	Brusselse voedselhulp en stedelijk burgerschap
103	Riccardo M. Villa	The Umwelt as a Project Designs of the Urban Milieu in the Age of Bio-Power	De Umwelt als project Het stedelijk milieu in het tijdperk van biomacht
113	Hans Vandermaelen	Urban Manure Systems and the Historical Articulation of the Urban Nutrient Question	Stadsmeststelsels en de historische articulatie van het stedelijk nutriëntenvraagstuk