

Antoine Vialle

Stedenbouw terug schalen naar de fijne korrel: Een andere kijk op de stedelijke voetafdruk

In dit artikel wordt, op basis van een casestudy in West-Lausanne (Zwitserland), onderzocht hoe stedenbouw kan worden terug geschaald naar de fijne korrel en de afwisselende textuur van de stadsgrond. Door een nauwkeuriger beeld te schetsen van de stedelijke voetafdruk wordt het ruimtelijk en ecologisch belang van de bodem als een snel evoluerend materiaal aan het licht gebracht. Uiteindelijk kan deze benadering richting geven aan een noodzakelijk project voor de regeneratie van grond in het stedelijk gebied.¹

Stedelijk territorium = zijn grond

Vanuit stedelijk perspectief is de bodem gewoonlijk onzichtbaar. Op bodemkaarten zijn stedelijke gebieden meestal weergegeven als witte vlekken, wat een vrij gebruikelijke epistemologische leemte illustreert. Deze armoedige visuele en culturele representatie is niet alleen te wijten aan het feit dat de natuurlijke en de door de mens gemaakte materie van de stadsgrond meestal ver uit het zicht begraven ligt. De stadsgrond blijft ook grotendeels buiten beschouwing, omdat het noodzakelijke 'afgewogen gebruik van het land/de grond' vaak wordt gebruikt als rookgordijn om een op grootschalige verstedelijking gericht beleid te rechtvaardigen. Dit type beleid wordt eerder gestuurd door de wens stadsuitbreidingen en verkeersstromen te beperken, dan door ampele overwegingen over het grote aandeel niet-bebouwde grond dat zo kenmerkend is voor het hedendaagse stedelijke gebied. Op Europees en Zwitsers niveau biedt de heersende tendens in het ruimtelijke-ordeningsbeleid, vanwege het toenemende bodemverbruik, inderdaad een betere bescherming van landbouwgrond en natuurlijke bodems — namelijk door ontwikkelingen te oriënteren op bestaand stedelijk gebied dat moet worden verdicht en geherstructureerd. Deze doelstelling, die wordt geformuleerd als 'inwaartse verstedelijking' of 'geen netto ruimtebeslag', zet de bodem in stedelijk gebied die voor geprioriteerde ontwikkeling is aangemerkt, onder druk.² Paradoxaal genoeg wordt ook het belang van de bodem als leverancier van allerlei ecosysteemdiensten in steden benadrukt en ontstaan er potentiële belangenconflicten over het gebruik van deze lokale hulpbron.

Het lijkt dringend noodzakelijk om de waarden die gewoonlijk aan de stadsgrond — als de negatieve contravorm van bebouwd stedelijk weefsel — worden toegekend, om te keren. Deze grond is niet alleen een economische, maar ook een ecologische reserve; deze reserve is potentieel inzetbaar ten behoeve van een duurzamere stedelijke ontwikkeling. Een dergelijke paradigmaverschuiving moet gecombineerd worden met originele en positieve representaties die het hedendaagse stedelijke gebied gelijkstellen met de grond, in plaats van zich ertegen af te zetten. Naast het behoud van natuurlijke landbouwgrond moeten er alternatieve verhalen komen die de verstedelijking niet alleen neerzetten als een bedreiging die het bodemkapitaal verteert, maar ook als een ontworpen proces van bodemtransformatie (antropogenese) en uiteindelijk als een actieve strategie van stedelijke bodemregeneratie en -valorisatie: als een specifiek 'project voor de grond'.³

Voorals grond die zich in een antropogene omgeving bevindt, wordt gekenmerkt door een grote kwantitatieve en kwalitatieve heterogeniteit. Zijn ruimtelijke en functionele kenmerken, zoals fractale, onregelmatige en microscopische aspecten, verschillen van andere ecosysteemcomponenten zoals

¹ Antoine Vialle, *Our Common Soils: West Lausanne Urbanization as Anthropogenesis: A Section through the Times and Spaces of Urban Soils* (proefschrift, Lausanne: EPFL, 2021).

² *Swiss Spatial Planning Act RS 700* (2014); Science for Environment Policy, *No Net Land Take by 2050?* (Bristol: Opgesteld voor de Europese Commissie DG Milieu door de Science Communication Unit, UWE, 2016).

³ Bernardo Secchi, 'Progetto di suolo', *Casabella* 520-521 (1986), 19-23.

An inversion of values: photographic negative of an aerial view of Renens (West Lausanne) in 1938 / Een omkering van waarden: negatief van een luchtfoto van Renens (West-Lausanne) in 1938

Antoine Vialle

Downscaling Urbanism to the Fine Grain of Urban Soils: Another Look at the Urban Footprint

On the basis of a case study conducted in West Lausanne (Switzerland), this article explores how downscaling urbanism to the fine grain and multiple textures of urban soils can reveal their spatial and environmental importance as a fast-evolving material by providing a more accurate perception of the urban footprint. Ultimately, this approach can guide a necessary project for the regeneration of the ground in the urban territory.¹

The Urban Territory = Its Soils

From the urban perspective, soils are usually invisible. On soil maps, urban areas typically appear as white spots illustrating a fairly common epistemological gap. Such poor visual and cultural representations are not only due to the fact that the natural and man-made material of urban soils is mostly buried far from sight. Urban soils remain largely disregarded also because the necessary 'measured use of the land-soil' is often used as a smokescreen to justify various metropolisation-oriented policies. These policies are justified by the limitation of urban sprawl and traffic flows rather than by a thorough reflection on the high proportion of non-built-up soils that characterise contemporary urban areas. Motivated by ever-increasing soil consumption, the current trend of spatial planning policies at the European and Swiss levels is indeed promoting increased protection of arable and natural soils by reorienting development

¹ Antoine Vialle, *Our Common Soils: West Lausanne Urbanization as Anthropogenesis: A Section through the Times and Spaces of Urban Soils* (PhD thesis, Lausanne: EPFL, 2021).



watermassa's. Het niet-vloeibare karakter van grond vereist ook dat het tijdsverloop niet alleen in termen van stromen wordt beschouwd, maar ook in termen van deposities, archieven en allerhande materiaalrecycling: een polygenese. Deze specifieke kenmerken bepalen het vermogen van grond om in mondiale en lokale ecosysteemdiensten te voorzien. Om een duurzaam project voor de regeneratie van de grond in het stedelijk territorium uit te werken, is het daarom dringend noodzakelijk de focus en tijdlijn waarmee het bewoonde gebied wordt gedocumenteerd en beheerd, aan te passen door de stedenbouw terug te schalen naar de fijne korrel en de afwisselende textuur van de stadgrond. Hieronder worden twee voorlopige analyses belicht die gaan over representatie en besluitvorming.

De stedelijke afdruk in de grond bepalen

Ten eerste hebben recente ontwikkelingen in de bodemecologie de voorin genomen opvatting van grond als statisch kapitaal dat geleidelijk aan door de stedelijke groei zou worden opgeslokt, achter zich gelaten. De invloed van de verstedelijking op bodemveranderingen is niet onopgemerkt gebleven, evenmin als de zowel positieve als negatieve invloed die relatief 'jonge' overgangsbodems genereren.⁴ Deze dynamische opvatting van tijd en ruimte met betrekking tot de stadgrond effent de weg voor planning en ontwerp van toekomstige steden die in overeenstemming zijn met de geprognosticeerde stadgrond van morgen, in plaats van alleen met de huidige. Met dit doel voor ogen moeten representaties van de stedelijke voetafdruk in staat zijn om onderscheid te maken tussen de voorbije en de toekomstige temporele evolutie van een stadgrond, die onderhevig is aan processen die in lengte variëren van tien tot duizend jaar. Ze moeten oog hebben voor de complexe materialiteit van de stedelijke voetafdruk, waarvan de fijne korrel varieert van regionaal tot microscopisch.

4

Arlene J. Tugel et al., 'Soil Change, Soil Survey, and Natural Resources Decision Making', *Soil Science Society of America Journal* 69 (2005), 738-747.

Urbanization as an actor of soil changes: photographic negative of an aerial view of the construction of the A1 motorway in Renens (West Lausanne) c. 1960 / Verstedelijking als actor van bodemveranderingen: negatief van een luchtfoto van de aanleg van de A1-snelweg in Renens (West-Lausanne), ca. 1960



towards existing urban areas that must be densified and restructured. This objective, which is formulated as 'inward urbanisation' or 'no net land take', puts pressure on the soils situated within urban areas, which are cast as priority development targets.² Paradoxically, it also stresses the importance of soils as the providers of multiple ecosystem services in cities and points out potential conflicts of interest regarding the use of these local resources.

In this context, it seems urgent to invert the values that are usually associated with urban soils as the negative counter form of the built fabric. Those soils are not only economic but also ecological reserves, which represent a potential asset for a more sustainable urban development. Such a paradigm shift entails elaborating original and positive representations equating, instead of opposing, the contemporary urban territory with its soils. In addition to the preservation of natural-arable land, alternative narratives must consider urbanisation not only as a threat that is consuming the soil capital, but also as a designed process of soil transformation (anthropodogenesis) and ultimately as an active strategy of urban soil regeneration and valorisation: a specific 'project for the soil'.³

Especially when they are located in anthropised environments, soils are characterised by a high quantitative and qualitative heterogeneity. Their spatial and functional characteristics, including fractal, 'patchy' and microscopic dimensions, differ from other components of ecosystems such as bodies of water. The non-fluid character of soil also requires the course of time to not only be considered in terms of fluxes, but also in terms of depositions, archives and multiple material reprocessings: a polygenesis. These specificities determine soils' capacities to provide global and local ecosystem services. In order to elaborate a sustainable project for the regeneration of the ground in the urban territory, it is therefore urgent to adjust the focal length and timeline through which the inhabited territory is documented and managed, by downscaling urbanism to the fine grain and multiple textures of urban soils. In such a purpose, two analytical and prospective issues will be exposed here in relation to representation and decision making.

Recording the Urban Imprint on Soils

In the first place, recent developments in soil ecology have moved away from a partial vision of soil as a static capital that would be progressively consumed by urban growth. They have acknowledged urbanisation as an agent of soil changes, with both positive and negative influences generating relatively 'young' transitioning soils.⁴ This dynamic consideration for/of urban soils opens the way to planning and designing future cities in accordance with a foresight of the urban soils of tomorrow, rather than only with their current quality. In this purpose, the representations of the urban footprint should be able to discern urban soils' past and future temporal evolution, the processes of which range from decadal to millennial, and their complex materiality, the fine granularity of which range from regional to microscopic.

Throughout the West Lausanne case study, soil has been mapped and sequenced as a system in five dimensions defined by three-dimensional volumes, surfaces and time dynamics. The obtained historical map series characterise the evolving intensity of various phenomena such as anthrosedimentation (earthworks), gardening (land cover changes), and related anthropogenetic processes such as alterations in subtract or organic matter and nutrients cycles. Quantitative and proportional variations in the intensity of such phenomena reflect cultural, technical and morphotypological changes in the consideration for soil. In this, they relate to specific episodes in urban history, from the pre-existing agricultural landscape to the early industrialisation, then to the large-scale modernist developments.

2

Swiss Spatial Planning Act RS 700 (2014); Science for Environment Policy, *No Net Land Take by 2050?* (Bristol: Produced for the European Commission DG Environment by the Science Communication Unit, UWE, 2016).

3

Bernardo Secchi, 'Progetto di suolo', *Casabella* 520-521 (1986), 19-23.

4

Arlene J. Tugel et al., 'Soil Change, Soil Survey, and Natural Resources Decision Making', *Soil Science Society of America Journal* 69 (2005), 738-747.

In de casestudy in West–Lausanne is de bodem in kaart gebracht en geordend als een vijf dimensioneel systeem dat wordt gedefinieerd door driedimensionale volumes, oppervlakken en een temporele dynamiek. De verkregen historische kaartreeksen karakteriseren de ontstane intensiteit van diverse fenomenen zoals antropo–sedimentatie (grondverzet), tuinieren (veranderingen in bodembedekking) en gerelateerde antropogenetische processen zoals veranderingen in ontgonnen of organisch materiaal en nutriëntencycli. Kwantitatieve en proportionele variaties in de intensiteit van dergelijke verschijnselen weerspiegelen culturele, technische en morfo–typologische veranderingen in de opvatting van de bodem. Zo houden zij verband met specifieke episoden in de geschiedenis van de stad, van het lang geleden bestaande agrarische landschap tot de vroege industrialisatie en vervolgens tot de grootschalige moderne ontwikkeling.

Dankzij innovatieve teledetectietechnieken kunnen antropische ecosystemen tegenwoordig met een ongebruikelijke resolutie worden weergegeven. In de casestudy in West–Lausanne werden de vormende factoren van de stadgrond in kaart gebracht op de antropische schaal van architectonische ingrepen, waarbij elke cel van het raster overeenkomt met een vierkant van 50 x 50 cm. Een dergelijke hoge resolutie geeft goed het ruimtelijke en functionele belang aan van kleine stukjes stadgrond – van plantgaten voor bomen tot tussenliggende bodemgebiedjes – die gewoonlijk niet te zien zijn doordat ze wegvallen bij de grove resolutie van de hectometrische kartering die wordt gebruikt om bodembedekking vast te leggen.

Vanuit esthetisch, semiotisch en wetenschappelijk oogpunt verschilt dit type representatie radicaal van een lijntekening die vectoren of polygonen definieert; hij is eerder vergelijkbaar met een fotogram. Het hier gevormde beeld verwijst niet naar een vooraf bepaald vocabulaire of formeel repertoire, maar komt voort uit de directe registratie van het land als een puntenwolk. Evenzo zijn de grijstinten van de kaarten geïnspireerd op een kortere dan wel langere blootstelling van fotografisch papier aan licht om een chronologische gradiënt grafisch weer te geven. Een dergelijke afdruk van de invloed van verstedelijking legt de materiële, performatieve en kwetsbare continuïteit van bodem en kaart vast, en biedt een originele representatie van het concept ‘ecologische voetafdruk’.

De grond als het binnenste van het territorium

De resolutie van een territoriale representatie bepaalt vervolgens de ruimtelijk–functionele niveaus waarop de specifieke structuren en vormen van een territorium worden begrepen en gemanipuleerd: zijn korreligheid. Het tonen en uitvergroten van details van stadgrond als een in tijd en ruimte dynamische materie is dan ook gerelateerd aan het probleem van de ‘discretisatie’ van territoriale representaties – dit is eerder geanalyseerd door de stedenbouwkundige Antoine Brès.⁵ Deze ruimtelijke discretisatie – die kan worden gedefinieerd als ‘het vaststellen van schaaldrempels in ruimte of tijd’ – specificeert de maximale/ minimale ruimte en tijd die als significant of verwaarloosbaar wordt beschouwd. Wanneer dit wordt toegepast op territoriale representaties, maakt discretisatie onderscheid tussen de ruimtelijk–functionele entiteiten die onderwerp zijn van survey of ontwerp, en is zij dus van zichzelf een specifieke interpretatie.

Grove bodembedekkingskaarten versterken vaak het topologische antagonisme tussen de grond en de stad, en hebben concrete gevolgen voor gepolariseerde stedelijke gebieden en landschapsonderhoud. Het in hoge resolutie weergegeven van de fijne korrel en de wisselende textuur van de stadgrond onthulde in West–Lausanne daarentegen de aanwezigheid van een andere ruimtelijk–functionele figuur. De stadgrond zag eruit als de territoriale ‘binnenkant’ van het historische en eigentijdse stedelijke gebied: als een alomvattend

5

Antoine Brès, *Figures discrètes de l'urbain: À la rencontre des réseaux et des territoires* (Genève: MétisPresses, 2015).

Innovative remote–sensing techniques made it possible to render anthropic ecosystems with an unusual degree of resolution. In the West Lausanne case study, urban soils’ forming factors were mapped at the anthropic scale of architectural interventions, with each cell of the grid corresponding to a 50 x 50 cm square. From tree pits to interstitial soil patches, such a high resolution reveals the spatial and functional significance of the small urban soil bodies that are usually invisible, as they fall under the coarse resolution of landcover hectometric mapping.

From an aesthetic, semiotic and scientific point of view, this type of representation differs radically from a line drawing defining vectors or polygons and is rather similar to a photogram. The image formed here does not allude to any predefined vocabulary or formal repertoire, but derives from the direct record of the land as a point cloud. Likewise, the grey shades of the maps take inspiration from the more or less long exposure of photographic paper to light in order to graphically represent a chronological gradient. Such an imprint of the impact of urbanisation establishes a material, performative and sensitive continuity between the soil and the map. It provides an original representation of the concept ‘ecological footprint’.

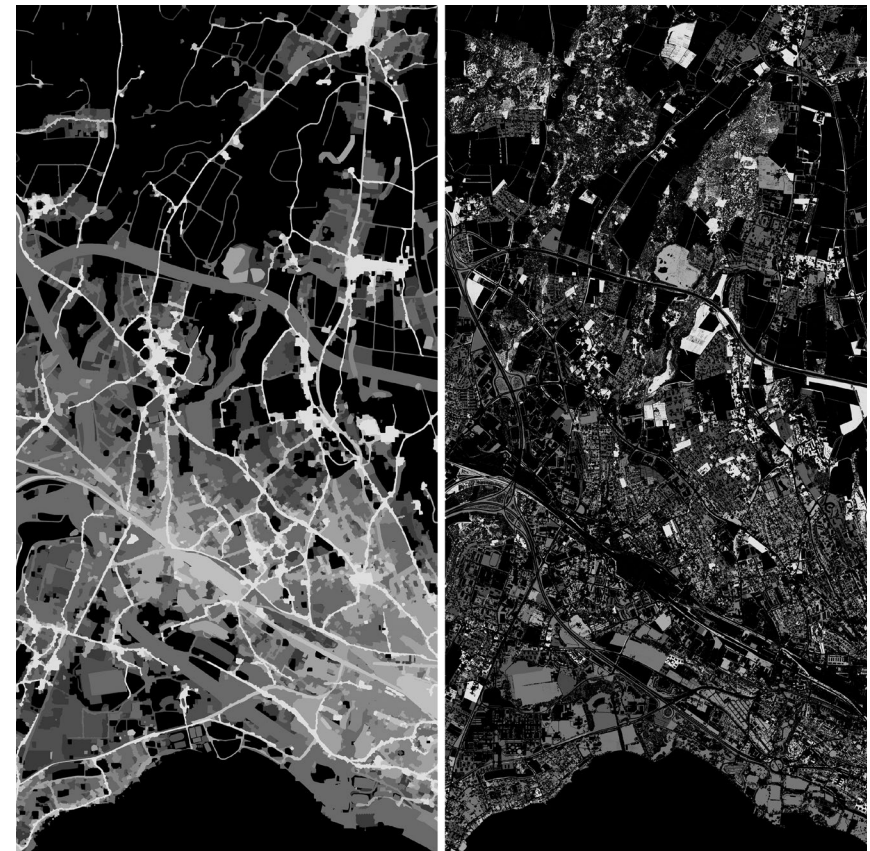
Soils as Territorial Interior

Secondly, the resolution of a territorial representation determines the spatial–functional levels at which the specific structures and forms of a territory are understood and manipulated, its granularity. Revealing and magnifying the details of urban soils as a time and space dynamic matter therefore relates to the problem of the ‘discretisation’ of territorial representations as analysed by urbanist Antoine Brès.⁵ The act of discretisation – defined as ‘the establishment of scalar thresholds in space or in time’ – specifies the

5

Antoine Brès, *Figures discrètes de l'urbain: À la rencontre des réseaux et des territoires* (Geneva: MétisPresses, 2015).

Recording the urban imprint on soils: series of historical maps representing the gradual emergence of anthropediments (left) and the garden (right) in the course of the twentieth century / Vastleggen van de stedelijke afdruk op de bodem: historische kaartreeksen die het geleidelijke ontstaan weergeven van antroposedimenten (links) en de tuin (rechts) in de loop van de twintigste eeuw



multifunctioneel netwerk dat volledig tot bloei was gekomen en steeds sterker tot bloei zou kunnen komen.⁶ De meerschalgige focus op stadsgrond als territoriale 'binnenkant' is gerelateerd aan een langlopend debat over de uitgebreide ruimtelijke ontwikkeling in Zwitserland.⁷ In dit debat staat de historische trend van decentralisatie en spreiding, die was geïnspireerd door het paradigma van de *inwaartse kolonisatie*, tegenover de huidige grootstedelijke trend die wordt aangedreven door het paradigma van *inwaartse verstedelijking*.⁸

Door de discretisatiedrempel die wordt toegepast op de representatie van stadsgrond te variëren, geven kaarten van de agglomeratie Lausanne-Morges twee uiteenlopende grafische visies op het stedelijk gebied en de daarmee samenhangende grondprojecten weer. Deze twee tegengestelde interpretaties van de ruimtelijke werkelijkheid definiëren de alternatieve kaders waarbinnen de doelstelling van 'inwaartse verstedelijking' kan worden toegepast.

De bovenste kaart discretiseert (in zwart) het niet grootstedelijke en landelijke domein van het bouwgebied (wit) dat in grote lijnen wordt opgevat als een gelegenheid voor stedelijke verdichting en maximale verzadiging. Daartussen definiëren de *non aedificandi* (niet bebouwbare) gebieden in de agglomeratieperimeter (grijs) een groene gordel die een grootschalige, grofkorrelige en radio-concentrische scheiding tussen bebouwbare, recreatieve en agrarische bodems introduceert. Omgekeerd geeft de onderste kaart de feitelijke voetafdruk van bestaande gebouwen (wit) weer als een kans voor een gedifferentieerde kwaliteitsverbetering en een beheerste verdichting. De feitelijke hoeveelheid niet bebouwbare, maar gedeeltelijk dichtgezette grond in het bouwgebied (grijs) omvat onbebouwde percelen, groene en openbare ruimten, achtertuinten en parkeerterreinen. Deze grondreserve komt dus naar voren als een ruimtelijke, ecologische en productieve hulpbron, een potentiële

6
André Corboz, 'Vers la Ville-Territoire', in: André Corboz, *Sonderdruck aus Ergänzungen Ergebnisse der wissenschaftlichen Tagung anlässlich der Einweihung des Ergänzungsbaus der Hochschule St. Gallen* (Bern: Paul Verlag, 1990), 631-635.

7
Sonia Hildebrand, 'Urbane Schweiz: Urbanistische Konzepte für die Schweiz von 1930 bis heute', in: Karsten Borgmann et al. (red.), *Das Ende der Urbanisierung? Wandelnde Perspektiven auf die Stadt, ihre Geschichte und Erforschung* (Berlijn: Humboldt University, 2006), 69-83.

8
Gedurende verschillende eeuwen heeft de doctrine van de *Innenkolonisatie* het project van ruimtelijke ontwikkeling (bijvoorbeeld ontginning, vervolgens industriële landbouw) vooral in de Duitstalige gebieden van Europa sterk beïnvloed, met als doel bijna het hele lokale territorium volledig bewoonbaar en productief te maken.

maximum/minimum dimensions and time spans that are recognised as significant or negligible. When applied to territorial representations, the discretisation discriminates the spatial-functional entities that are considered in a survey or design, and therefore contains in itself a specific interpretation.

Coarse landcover mappings oftentimes strengthen the topological antagonism of soil and city, and have concrete repercussions on polarised urban forms and land maintenance practices. In turn, rendering the fine grain and multiple textures of urban soils with high resolution revealed another spatial-functional figure in West Lausanne. Urban soils appeared thus as the territorial 'interior' of the historical and contemporary urban territory: a pervading multifunctional mesh that was — and could increasingly again become — fully thriving.⁶ The transcalar focus on urban soils as a territorial 'interior' relates to a long-lasting debate regarding extended spatial development in Switzerland.⁷ It opposes a historical trend of decentralisation and dispersion, which was inspired by the *inward colonisation* paradigm, to a current metropolisation trend that is driven by the *inward urbanisation* paradigm.⁸

By varying the discretisation threshold applied to the representation of urban soils, two maps of the Lausanne-Morges agglomeration graphically render two diverging visions of the urban territory and their related projects for the soil. These two contradictory interpretations of the spatial reality define the alternative frameworks within which the objective of 'inward urbanisation' can be implemented.

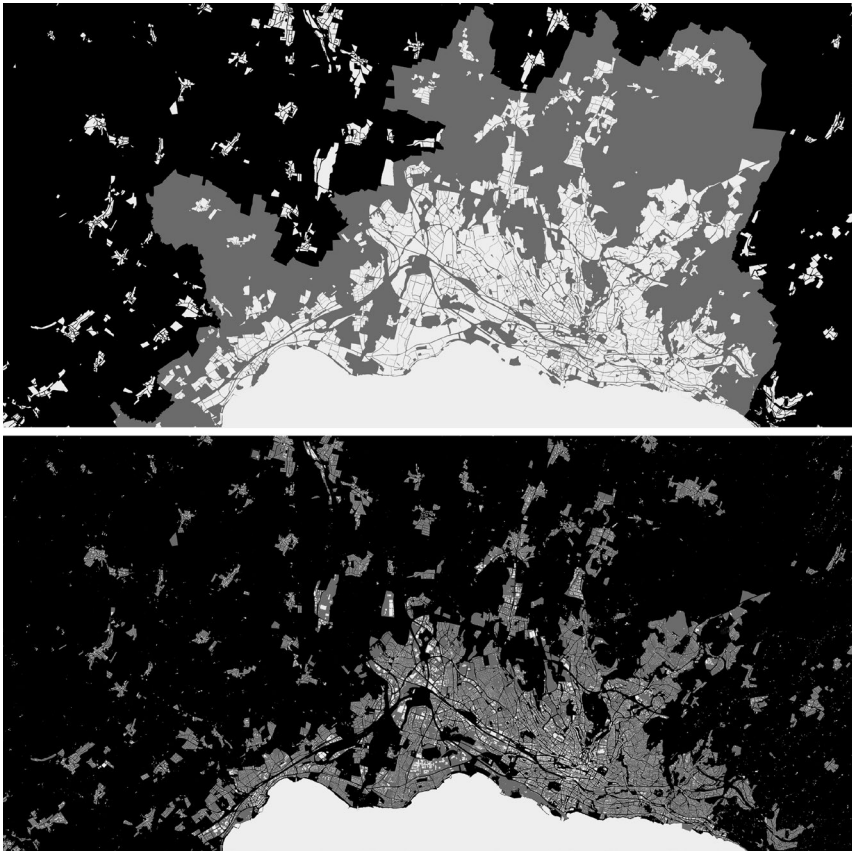
The upper map discretises (in black) the non-metropolitan and rural realm from the building area (white) indistinctly perceived as an opportunity of urban densification and maximum saturation. In between, the *non aedificandi* soils imbedded in the agglomeration perimeter (grey) define a green belt that

6
André Corboz, 'Vers la Ville-Territoire', in: André Corboz, *Sonderdruck aus Ergänzungen Ergebnisse der wissenschaftlichen Tagung anlässlich der Einweihung des Ergänzungsbaus der Hochschule St. Gallen* (Bern: Paul Verlag, 1990), 631-635.

7
Sonia Hildebrand, 'Urbane Schweiz: Urbanistische Konzepte für die Schweiz von 1930 bis heute', in: Karsten Borgmann et al. (eds.), *Das Ende der Urbanisierung? Wandelnde Perspektiven auf die Stadt, ihre Geschichte und Erforschung* (Berlin: Humboldt University, 2006), 69-83.

8
For several centuries, the doctrine of *Innenkolonisatie* strongly influenced the project of spatial development (for example reclamation, then industrial agriculture), especially in the German-speaking areas of Europe, with the intention to make almost the entire local territory fully habitable and productive.

Two contrasting interpretations or visions of the urban territory and their related projects for the ground in the Lausanne-Morges agglomeration / Twee contrasterende interpretaties of visies van het stedelijk territorium en zijn gerelateerde projecten voor de bodem in de agglomeratie Lausanne-Morges



The fine grain and textures of urban soils. Views with a binocular microscope. From left to right and top to bottom: mineral aggregates, fragment of asphalt, organic matter, root hairs (5.6 to 72 times magnification) / De fijne korrel en de texturen van stedelijke bodems. Opnamen met een binoculaire microscoop. Van links naar rechts en van boven naar onder: minerale aggregaten, fragment asphalt, organisch materiaal, wortelharen (5,6 tot 72 maal vergroot)



stadstuin rondom woningen en werkplekken. In grote lijnen vormen alle niet bebouwbare oppervlakken binnen en buiten de agglomeratieperimeter (zwart) evenzo een complex netwerk dat zich uitstrekt tussen dorpen en tot in de stad — een potentiële ecologische infrastructuur bestaande uit bossen, velden, boomgaarden, verkeerscorridors en grote parken.

De sociale en ecologische rol die zo'n alomvattend grondnetwerk — opgevat als een territoriale 'binnenkant' — kan spelen, wijkt radicaal af van de gebruikelijke polariserende semantiek van de ruimtelijke ordening: open en boven elkaar in plaats van gesloten en naast elkaar in termen van structuur; verbindend in plaats van verdelend in termen van de status die aan de grond wordt toegekend; ruimten verbindend in plaats van scheidend; polyvalent in plaats van monofunctioneel in termen van gebruik; gedistribueerd en geconcentreerd in plaats van compact in termen van dichtheid; lokaal in plaats van afhankelijk in termen van hulpbronnen en diensten; daarnaast wordt de historische dynamiek van stedelijke spreiding geherinterpreteerd in plaats van er een oplossing voor te bedenken. In deze alternatieve territoriale figuur resoneert de Wastebelt Vision van landschapsstedenbouwkundige Alan Berger, die moet uitmonden in een gevarieerd stelsel van 'energiegordels', 'natte gordels' en 'restgordels'. Dergelijke nieuwe ruimtelijke en functionele patronen bieden een alternatief voor de traditionele groene gordels en ecologische corridors waarmee de verzadiging van het stedelijk weefsel gewoonlijk gepaard gaat. Zij kunnen derhalve de fragmentarische stadsgrondmozaïeken die het resultaat zijn van de geleidelijke stratificering van het grondgebruik, opnieuw interpreteren en valoriseren.⁹

Het terug schalen van de stedenbouw naar de specifieke korrel van de stadsgrond impliceert dan ook een herontwerp van de metriek en de morfologische patronen van het ruimtelijke netwerk dat het stadsgebied qua omvang, spreiding en toegankelijkheid kenmerkt. In aanvulling op de traditionele *grijze* dichtheid van gebouwen moeten er *groene*, *blauwe* en *bruine* dichtheden worden overwogen als drijvende kracht achter duurzame stedenbouw. In tegenstelling tot compactheid of forse verdichting zou een dergelijke omgekeerde dichtheid inspiratie kunnen putten uit de korreligheid van de grond, die wordt bepaald door de grootte van vaste deeltjes en holten in zijn structuur die de doorlatendheid van water, biologische activiteit en nutriëntencycli bevordert. Stadsgrondnetwerken vereisen een groot aandeel holten en actieve bodemoppervlakken op alle schaalniveaus, omdat de distributie en intensiteit van bodemdiensten correleert met de overlast die door hun toenemende kunstmatigheid wordt veroorzaakt. Het motto is dan niet langer alleen 'geen netto ruimtebeslag': de ambitie moet ook het delen van land omvatten — dit in tegenstelling tot 'zuinig omgaan met land'-strategieën — en gericht zijn op de verbetering van de prestaties en synergie van alle plantaardig-minerale grond in het gehele stedelijke territorium.¹⁰

De hier voorgestelde strategie, waarbij stedenbouw wordt terug geschaald naar de fijne korrel van de stadsgrond, sluit aan bij het recente pleidooi waarin de filosoof Bruno Latour 'landen op aarde' introduceert als een nieuwe beschrijving van onze levensomstandigheden — een herinterpretatie van wat het betekent om 'aards' te zijn.¹¹ Zijn pleidooi relateert de uitdaging van representatie, de geringe discretisering van onze dynamische stedelijk-ecologische voetafdruk, aan een ruimtelijk-functionele kwestie, namelijk de opvatting van stadsgrond als een territoriaal 'binnenste'. Een dergelijke conceptuele articulatie is essentieel voor de ontwikkeling van een omgekeerde benadering van dichtheid. Dit is de kern van het noodzakelijke 'project voor de regeneratie van de grond in het stedelijk territorium'.

⁹ Alan M. Berger, 'Belting Future Suburbia', in: Alan M. Berger et al. (red.), *Infinite Suburbia* (New York: Princeton Architectural Press, 2017), 522–550.

¹⁰ Nina Zarrineh et al., 'Model-Based Evaluation of Land Management Strategies with regard to Multiple Ecosystem Services', *Sustainability* 10 (2018), 1–21.

¹¹ Bruno Latour, *Critical Zones: The Science and Politics of Landing on Earth* (Cambridge, MA: MIT Press, 2020).

institutes a large-scale, coarse-grained and radio-concentric segregation between buildable, recreational and provisioning soils. Conversely, the bottom map acknowledges the actual footprint of existing buildings (white) as an opportunity of a differentiated requalification and circumscribed densification. The actual amount of unbuilt yet partially sealed soils in the building area (grey) includes undeveloped plots, green and public spaces, backyards and parking lots. This land reserve therefore emerges as a spatial, environmental and productive resource, a potential urban garden surrounding homes and workplaces. Likewise, when considered indistinctly, all the *non aedificandi* surfaces within and outside of the agglomeration perimeter (black) appear as a complex network stretching between villages and into the city — a potential ecological infrastructure made of woods, fields, orchards, transportation corridors and large-scale parks.

The social and ecological role potentially played by such a pervading mesh of soils — understood as a territorial 'interior' — differs radically from the usual polarising spatial planning semantics: open and superimposed instead of closed and juxtaposed in terms of structure; inclusive instead of divisive in terms of the status it assigns to soils; connecting instead of separating spaces; polyvalent instead of monofunctional in terms of uses; distributed and concentrated instead of compact in terms of density; localised instead of dependent in terms of resources and services; reinterpreting the historical dynamics of urban dispersion rather than seeking to counteract them. This alternative territorial figure echoes landscape urbanist Alan Berger's Wastebelt Vision, which is meant to become a varied set of 'energy belts', 'wet belts' and 'dross belts'. Such new spatial and functional patterns offer an alternative to the conventional green belts and ecological corridors that usually accompany the saturation of the urban fabric. They could therefore reinterpret and valorise the patchy mosaics of urban soils which results of the gradual stratification of land uses.⁹

Downscaling urbanism to the specific grain of urban soils therefore implies to redesign the metrics and morphological patterns of the spatial mesh that characterises the urban territory in terms of size, distribution and accessibility. In complement to the conventional *grey* density of buildings, a *green*, *blue* and *brown* density should be considered as a driver for sustainable urbanism. As opposed to compaction or bulk density, such a reversed density could take inspiration from the granularity of soil, which is defined by the size of solid particles and voids contained in its structure, favouring water percolation, biological activity and nutrient cycling. Urban soil meshes require a significant proportion of voids and active soil surfaces at all scales, because the distribution and intensity of soil services is correlated to the nuisances induced by their artificialisation. The motto is then no longer just 'no net land loss': the ambition should also encompass 'land sharing' as opposed to 'land sparing' strategies — and aim at improving the performances and synergies of all vegetal-mineral soils throughout the urban territory.¹⁰

The here-proposed strategy, downscaling urbanism to the fine grain of urban soils, echoes philosopher Bruno Latour's recent stance in favour of 'landing on earth' as a redescription of our living condition, entailing a reinterpretation of what being 'earthly' means.¹¹ It relates a challenge of representation, the low discretisation of our dynamic urban ecological footprint, to a spatial-functional question, the consideration of urban soil as a territorial 'interior'. Such a conceptual articulation is essential to develop a reversed approach to density, which is at the core of a necessary 'project for the regeneration of the soil in the urban territory'.

⁹ Alan M. Berger, 'Belting Future Suburbia', in: Alan M. Berger et al. (eds.), *Infinite Suburbia* (New York: Princeton Architectural Press, 2017), 522–550.

¹⁰ Nina Zarrineh et al., 'Model-Based Evaluation of Land Management Strategies with Regard to Multiple Ecosystem Services', *Sustainability* 10 (2018), 1–21.

¹¹ Bruno Latour, *Critical Zones: The Science and Politics of Landing on Earth* (Cambridge, MA: MIT Press, 2020).