

werktuig van het individuele leren en onderzoeken had ontpopt. Daarvoor was er noch een specifieke ruimte nodig, noch specifiek meubilair. Men zat op de vloer en leerde.

‘Machine learning’

Bijna vijftig jaar nadat de beide studenten Jacques Herzog en Pierre de Meuron zich aan de ETH Zürich in Helmar Franks cybernetische pedagogiek hadden verdiept, gaat het inmiddels om andere maar toch zeer verwante vormen van efficiëntie. We staan nu aan het begin van een tijdperk van kunstmatige intelligentie, en de ooit zo gevierde beloften van geautomatiseerde leerprocessen hebben allang plaats gemaakt voor veel krachtigere systemen van machinaal leren. Deze verandering brengt nieuwe culturele, ethische en ook politieke vraagstellingen met zich mee, bijvoorbeeld de vraag hoe men zich überhaupt tot lerende machines zou moeten verhouden, hoe de kennis van een machine kan worden geuit en aan de hand van welk type gegevens machines eigenlijk leren om te leren.⁴⁰ In de afgelopen tijd heeft vooral het debat over leergegevens telkens weer aangetoond dat het humanistische onderwijsideaal is vervangen door een complex maatschappelijk discours rond de macht en onmacht van intelligentie in een industriële context.⁴¹ Het leren aan de hand van machines betekent dat we ze ook wat over ons moeten laten leren. Het is alsof we McLuhan in omgekeerde volgorde en annotatie zouden moeten lezen om te kunnen begrijpen dat het nu algoritmische environments zijn die iets over ons leren. Zo bezien is de digitale wereld, vanuit zijn eigen oorsprong van machinale objecten, geëmancipeerd en uitgegroeid tot een intelligent integratiemedium. Wie zich in het tijdperk van de kunstmatige intelligentie wil verdiepen in leerplekken, verdiept zich daarmee tegelijkertijd in de risico’s en het potentieel van ruimten waarin machines iets over de mens leren.

40

Zie ook: J. Reich, *Failure to Disrupt: Why Technology Alone Can’t Transform Education*, Cambridge, MA, 2020.

41

Zie ook: S.U. Noble, *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*, New York 2018.

Boekbespreking

Cor Wagenaar

Arne Schirmmacher / Maren Wienigk (red.)

Architekturen der Wissenschaft

Die Entwicklung der Berliner Universitäten im städtischen Raum

Berlijn (JOVIS Verlag), 2019, 304 pp.

Paoli Fusi

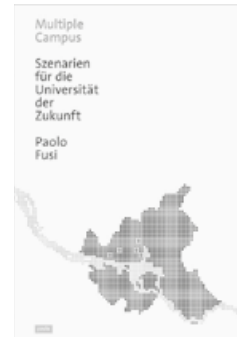
Multiple Campus

Szenarien für die Universität der Zukunft

Berlijn (JOVIS Verlag), 2019, 450 pp.

In de jaren dertig van de vorige eeuw raakte J.J.P. Oud, pionier van de moderne architectuur in Nederland, in de ban van detectiveromans. Zijn favoriet: *The Poisoned Chocolates Case* van Anthony Berkeley, dat in 1929 verscheen. De lezer zal zich afvragen: wat doet een detective in deze boekbespreking? Wat hebben boeken over de huisvesting van wetenschappelijke instellingen te maken met vergiftigde chocola? We zullen dat verklaren. Oud las de *chocolates case* met een doel: Engels leren. Bij een detective wil de lezer erachter komen *who done it* – en hij zal doorlezen tot hij het weet. Veel van de collega’s en vrienden met wie Oud correspondeerde deden precies hetzelfde: detectives lezen om het Engels onder de knie te krijgen. De lectuur van *The Poisoned Chocolates Case* is een symptoom van een fenomeen dat generaties na ons zullen aanmerken als een van de meest fundamentele en misschien zelfs dramatische omwentelingen in de wereld van cultuur en wetenschap: het ontstaan van een monopolie van de Engelse taal. Intussen is dat compleet: het internet, de financiële wereld – Engels overheerst. De titel van Paoli Fusi’s *Multiple Campus. Szenarien für die Universität der Zukunft*, begint met een denkelijk zelf bedachte Engelse term, maar voor wie geen Duits kent blijft het een gesloten boek. De auteurs van *Architekturen der Wissenschaft* pakken het anders aan – zij brachten een Engelse vertaling op de markt, en onderstreepten daarmee wat Oud al in de jaren dertig besepte: al verschijnt nog zoveel waardevols in het Spaans, Duits, Italiaans en tal van andere talen, alleen wanneer die ook in het Engels beschikbaar komt telt het mee.

Zoals de ondertitel *Die Entwicklung der Berliner Universitäten im städtischen Raum* verduidelijkt, behandelt *Architekturen der Wissenschaft* de geschiedenis van ‘wetenschapsgebouwen’ in Berlijn, vanaf de oorsprong tot nu. Nergens drukken gebouwen zo’n sterk stempel op het stadsbeeld als hier. De auteurs vatten de architectuur van deze gebouwen op als een schakel tussen stad en



Book review

Cor Wagenaar

Arne Schirmmacher / Maren Wienigk (eds.)

Architectures of Science

The Berlin Universities and Their Development in Urban Space

Berlin (JOVIS Verlag), 2019, 304 pp.

Paoli Fusi

Multiple Campus

Szenarien für die Universität der Zukunft

Berlin (JOVIS Verlag), 2019, 450 pp.

In the 1930s, J.J.P. Oud, a pioneer of modern architecture in the Netherlands, became addicted to detective stories. His favourite was *The Poisoned Chocolates Case* by Anthony Berkeley, published in 1929. Readers may well wonder what a detective is doing in this book review. What do two books about the accommodation of scientific institutions have to do with poisoned chocolates? All shall be revealed. Oud read the poisoned chocolates story with one purpose in mind: to learn English. The thing about detective stories is that the reader is so invested in finding out ‘who done it’ that they will keep reading until they know. Many of the colleagues and friends with whom Oud corresponded did exactly the same: they read detective stories to master English. Oud’s reading of *The Poisoned Chocolates Case* is emblematic of a phenomenon that future generations will regard as one of the most fundamental and perhaps even dramatic revolutions in the world of culture and science: the English language’s steady rise to global dominance. That is meanwhile complete: whether it be the Internet or the financial world, English reigns supreme. While the title of Paoli Fusi’s *Multiple Campus. Szenarien für die Universität der Zukunft* begins with an English phrase (probably of his own devising), for non-German speakers Fusi’s opus will remain a closed book. The authors of *Architekturen der Wissenschaft* took a different approach, releasing an English translation and in so doing underscoring the hard reality that Oud had grasped back in the 1930s: however valuable the knowledge published in Spanish, German, Italian and a host other languages, until it was also available in English, it counted for nothing.

As the subtitle, *Die Entwicklung der Berliner Universitäten im städtischen Raum* (The development of Berlin universities in the urban space), makes clear, *Architekturen der Wissenschaft* chronicles the history of ‘scientific buildings’ in Berlin from the beginning to the present day. Nowhere do such buildings put so strong a

wetenschap. Ze vormen een specifieke categorie: ze staan ten dienste van de wetenschapsbeoefening. Behalve onderzoeks- en onderwijsinstellingen rekenen ze ook musea tot de gebouwen van de wetenschap: aanvankelijk was het aanleggen van collecties van de meest uiteenlopende aard – van kunst uit de oudheid tot mineralen, planten en dieren – de wetenschappelijke *core business*. Het verband tussen stad en wetenschap overstijgt het gebouw als ruimtelijk omhulsel, dat op zijn beurt is ingebed in het stedelijk weefsel: de term ‘architectuur’ is een metafoor voor het wetenschappelijk bedrijf. De dubbele betekenis geeft de term de gelaagdheid die het gebruik van de meervoudsvorm in de titel legitimeert. Daarmee is het kader geschetst en kunnen de auteurs beginnen met hun ontdekkingsreis door de Duitse hoofdstad.

Het verhaal begint laat – pas in 1700 krijgt de stad haar Academie van Wetenschappen, die vermoedelijk niet veel meer is dan een club geleerden die af en toe bij elkaar komen. In 1723 ontstaat een Collegium medico-chirurgicum. Dat suggereert een verband tussen de medische wetenschap en de chirurgie, ruim honderd jaar voor de introductie van pijnstillers en infectiebestrijding integratie van de snijdende vakken in de wereld van de medicijnen mogelijk maakte – de auteurs gaan hier verder niet op in. Pas in 1795 deed de militaire geneeskunst haar entree – wat deze zogenaamde Pèpinière uitrichtte laten de auteurs in het duister, maar de militaire chirurgie, het verwijderen van kogels en het amputeren van beschadigde ledematen, zal er denkelijk deel van hebben uitgemaakt. Of en hoe deze eerste wetenschappelijke instellingen architectonische sporen nalieten, komen we niet te weten en we mogen dus constateren dat dit niet of nauwelijks het geval was. Het enige dat we wel weten is dat sommige wetenschappelijke bijeenkomsten in het Stadtschloß plaatsvonden. Dat is gezien de nauwe relatie tussen hof en wetenschap, die door de geschiedenis heen altijd heel sterk was, niet verwonderlijk: de kunstcollecties van de aristocratie dienden behalve esthetische ook wetenschappelijke doelen. Er is één gebouw dat een uitzondering maakt op de afwezigheid van de wetenschap in het stadsbeeld: de bibliotheek aan het zogenaamde Forum Fridericianum, niet ver van het Stadtschloß aan het begin van Unter den Linden. Het ontwerp uit 1774 staat op naam van Georg Christian Unger – maar het is een kopie van een uitbreiding van de Weense Hofburg nog voor die werd gebouwd. Frederik de Grote, verlicht despoot, zag een gravure van het ontwerp en besloot dat iets in deze trant aan het naar hem vernoemde Forum moest komen. Om het geschikt te maken als bibliotheek, waar hoge ruimtes nodig zijn, bracht Unger het aantal verdiepingen terug

tot twee, terwijl de gevel aan het plein suggereert dat het er vier zijn. Tot 1910 bleef het gebouw in gebruik als bibliotheek, die daarna verhuisde naar de kolossale nieuwbouw aan de overzijde van Unter den Linden, een ontwerp van Ernst von Ihne (en eveneens gebaseerd op een Weens voorbeeld...).

Het startschot voor de ontwikkeling van Berlijn als wetenschapsmetropool was de herinrichting van het Prinz-Heinrichpaleis als thuisbasis voor de in 1809 opgerichte universiteit, die in 1828 de naam Friedrich-Wilhelms-Universität kreeg en sinds 1949 de Humboldt-Universität heet. Het paleis werd in 1766 gebouwd door Johann Boumann, wiens vader Jan uit Nederland kwam en verantwoordelijk was voor het Holländisches Viertel in Potsdam; zoon Johann voerde de supervisie over de architectuur van heel het Forum, waarvan het paleis de noordelijke afsluiting vormt. Hierna ging het snel. Het boek behandelt de ontwikkelingen aan de hand van een aantal plekken, en begint de rondreis in het historisch centrum.

De eerstvolgende substantiële uitbreiding van de verzameling wetenschapsgebouwen was een museum. Gebouwd naar ontwerp van Karl Friedrich Schinkel opende het Altes Museum zijn deuren in 1830. Het sluit de zogenaamde Lustgarten aan de noordzijde af; aan de westzijde staat het Zeughaus, aan de oostkant de Dom en de zuidkant wordt ingenomen door het Stadtschloß, dat een deel van de kunstverzameling afstond aan het nieuwe museum. De staat, de kerk, de kunst en het leger bepaalden zo de tweede representatieve open ruimte in het Berlijnse centrum. Op beide waren wetenschap en kunst, die tot dezelfde categorie werden gerekend, dus prominent aanwezig. In de jaren die volgden verrees achter het Altes Museum het ene na het andere museum, en rond 1900 was het zogenaamde Museumsinsel voltooid – de grootste verzameling museale topinstituten ter wereld en tegenwoordig Unesco-monument. Het boek volgt deze ontwikkeling niet, mogelijk omdat het oorspronkelijke ideaal van de eenheid van natuurwetenschappen en geesteswetenschappen, die aan de oprichting van de universiteit ten grondslag lag, in de loop van de negentiende eeuw verwaterde. De musea, tempels van kunst waaruit mechanische instrumenten en objecten uit de dode en levende natuur geleidelijk verdwenen, vertegenwoordigden alleen nog de geesteswetenschappen.

Het verhaal gaat verder met de uitbreiding van de universiteit met een medische faculteit. Dat gebeurde al in 1810. Voor deze faculteit was bij het oude stadspaleis geen ruimte, en dus waagde de universiteit de sprong over de Spree. Aanvankelijk werden de medici gehuisvest in ver-

bouwde fabriekspanden, die in volgende decennia geleidelijk werden vervangen door een nieuw paviljoenziekenhuis. De keuze voor deze locatie werd ingegeven door twee motieven: de wens wetenschappers van verschillende disciplines in elkaars fysieke nabijheid onder te brengen, en de uitgesproken afkeer van Wilhelm von Humboldt, een van de stuwende krachten achter de universiteit, van het grote stadsziekenhuis van Berlijn. Dat was in 1710 als pesthuis buiten de poorten van de stad opgericht. De gevreesde ziekte bereikte Berlijn niet, en in 1726 werd besloten het pesthuis om te vormen tot een algemeen ziekenhuis, dat sinds 1727 Charité heet. Met ziekenzorg voor de massa wilde hij al evenmin iets te maken hebben als met de militaire geneeskunst. Deze opvatting hield niet lang stand en in de volgende decennia werd het grootste deel van de medische faculteit overgebracht naar de Charité. Innovaties in de medische wetenschap en de opwaardering van de chirurgie tot een volwaardig medisch specialisme, dat sinds 1850 een enorme vlucht nam en in de Charité een voor de hand liggende thuisbasis vond, maakten de verplaatsing mogelijk. De Charité ontwikkelde zich tot het zwaartepunt van de medicijnen. Het breidde gestaag uit en werd allengs het grootste universiteitsziekenhuis van Europa. Tussen 1897 en 1917 werd het in neo-gotische, ‘Hanseatische’ stijl uitgebreid, en tot de huidige dag bepaalt dit de aanblik van het complex. Het terrein aan de Spree, aan weerszijden van de Ziegelstraße, veranderde geleidelijk in een centrum van vrouwen-geneeskunde.

Ook de natuurwetenschappen kregen een nieuw onderkomen, en wel in wat lange tijd het grootste wetenschapsgebouw van het keizerrijk was. Het lag aan de Spree vlak bij de Reichstag. De laboratoria moesten trillingvrij zijn, wat om een bijzondere constructie vroeg. Aan de buitenkant was dat te zien doordat het gebouw omgeven was door een diepe greppel met een ijzeren hek, dat moest voorkomen dat voorbijgangers erin zouden vallen. Al deze moeite leek voor niets te zijn toen de stad besloot tot de aanleg van de beroemde ‘Stadtbahn’, de viersporige, verhoogde railverbinding die dwars door het centrum van Berlijn slingert – wie kent niet de iconische foto van een door stoomtractie voortbewogen voorstedentrein die station Friedrichstraße verlaat en de gelijkname straat oversteekt. Het oorspronkelijke tracé liep vlak langs het nieuwe gebouw, wat voor de laboratoria funest zou zijn geweest. Dat werd op het nippertje voorkomen door de Stadtbahn een stukje naar het noorden te verplaatsen.

De Museumsinsel niet meegerekend waren er in Mitte, het centrum van de stad, nu vier concentraties van de wetenschap: het Prinz-Heinrich-Palais met de bibliotheek ertegenover, het medi-

stamp on the cityscape as here. The authors conceive the architecture of such buildings as a link between city and science. They constitute a specific category, one that serves scientific practice. In addition to research and educational establishments, the authors also classify museums as scientific buildings: the accumulation of collections of the most diverse kinds – from the art of antiquity to minerals, plants and animals – was originally the core business of scientific endeavour. The connection between city and science transcends the building as spatial envelope, which is in turn embedded in the urban fabric: the term ‘architecture’ is a metaphor for the scientific enterprise. This double meaning lends the term ‘architecture’ a multilayered quality that legitimizes the use of the plural in the title. Having outlined their parameters, the authors are ready to embark on their voyage of discovery through the German capital.

The story begins quite late, for it was not until 1700 that the city acquired an Academy of Sciences, which was probably not much more than a society of scholars who got together now and then. In 1723 a Collegium Medico-Chirurgicum was founded. Although this suggests a link between medical science and surgery well over a century before the introduction of analgesics and infection control facilitated the integration of the surgical trades into the world of medicines, the authors do not pursue this. It was not until 1795 that military medicine appeared on the scene. The authors do not go into what this so-called Pèpinière accomplished, but military surgery – the removal of bullets and amputation of damaged limbs – would likely have been part of it. Since there is no mention of any architectural traces left behind by these early scientific institutions, we may safely conclude that they were negligible. All we do know is that some scientific gatherings were held in the Stadtschloß. This is scarcely surprising given the close and enduringly strong relationship between the court and science: aristocratic art collections served both aesthetic and scientific purposes. There is one building that stands as an exception to the absence of science in the townscape: the library of the so-called Forum Fridericianum, not far from the Stadtschloß at the beginning of Unter den Linden. Its 1774 design is attributed to Georg Christian Unger, but it was in fact a copy of an extension of Vienna’s Hofburg even before the original design had been built. Frederick the Great, an enlightened despot, had seen an engraving of the design and decided that something along those lines should stand on the eponymous Forum. To adapt it for use as a library, which requires high ceilings, Unger reduced the number of floors to two while leaving the elevation overlooking the square suggesting

that there were four. The library remained in this building until 1910, after which it relocated to a vast new building on the other side of Unter den Linden designed by Ernst von Ihne (it, too, was based on a Viennese model...).

The initial impetus for Berlin’s development as scientific metropolis was the redesign of the Prince Heinrich Palace as the main building of the new university. Established in 1809, the university was named Friedrich Wilhelms University in 1828 and renamed Humboldt-Universität in 1949. The palace had been built in 1766 by Johann Boumann, whose father Jan hailed from the Netherlands and was responsible for the Holländisches Viertel in Potsdam; his son Johann was the architectural supervisor for the entire Forum, of which the palace was the northern termination. From this point on progress was rapid. The book discusses the developments with reference to several locations, beginning with the historical centre.

The next substantial addition to the collection of science buildings was a museum. Built to a design by Karl Friedrich Schinkel, the Altes Museum opened its doors in 1830. It terminates the north side of the Lustgarten park; on the west side stands the Zeughaus (Arsenal), on the east side the Dom cathedral, while the south side is occupied by the Stadtschloß, which surrendered part of its collection to the new museum. In effect, the second grand open space in the centre of Berlin was defined by the state, the church, art and the army. Thus science and art, which were assigned to the same category, were visible presences in both spaces. In the ensuing years one museum after another sprang up behind the Altes Museum and by around 1900 the Museumsinsel (‘Museum Island’) was complete: the greatest assemblage of top museological institutions in the world and nowadays a UNESCO World Heritage Site. The book does not follow this development, possibly because the original ideal of the unity of the natural sciences and the humanities that underpinned the university’s foundation had become diluted over the course of the nineteenth century. The museums, from which the mechanical instruments and objects from dead and living nature gradually disappeared, became temples of art that henceforth represented the humanities alone.

The story continues with the university’s expansion with a medical faculty, which occurred as early as 1810. Since there was no room for this faculty in the old municipal palace, the university ventured across the River Spree. The medical fraternity was initially housed in converted factory buildings, but over the following decades these were replaced by a new pavilion hospital. The reasons for choosing this location were twofold: the desire to house scientists from different disci-

plines in close physical proximity, and the marked antipathy of Wilhelm von Humboldt, one of the driving forces behind the university, to Berlin’s big city hospital. The latter had been built in 1710 as a plague house outside the city gates. In the event the dreaded disease did not reach Berlin and in 1726 it was decided to convert the plague house into a general hospital, known since 1727 as the Charité. Von Humboldt also refused to have anything to do with health care for the masses or with military medicine. That attitude proved untenable and in the following decades the bulk of the medical faculty was relocated to the Charité. Innovations in medical science and surgery’s elevation to a fully-fledged medical specialism, which made rapid strides from 1850 onwards and had a logical home base in the Charité, paved the way for the relocation. The Charité went on to become a medical sciences hub. It expanded steadily, gradually becoming the largest university hospital in Europe. Between 1897 and 1917 it was extended in a neo-gothic ‘Hanseatic’ style that still defines the overall appearance of the complex. The site beside the Spree, either side of Ziegelstraße, gradually morphed into a centre of women’s health.

The natural sciences were also rehoused in what was for a long time the German Empire’s largest scientific building. It stood beside the Spree, not far from the Reichstag. Since the laboratories had to be free from vibrations, a special construction was required. This was evident on the outside as the building was surrounded by a deep trench bounded by an iron railing to prevent passers-by from falling in. All this effort appeared to have been for nought when the city decided to build the famous ‘Stadtbahn’, a four-track, elevated rail line that wends its way right through the centre of Berlin – who can forget the iconic photo of a steam-powered suburban train leaving the Friedrichstraße station and crossing the street of the same name. The original route ran close by the new building, which would have been disastrous for the laboratories. This was averted at the last moment by relocating the route slightly to the north.

Excluding the Museumsinsel, there were now four concentrations of science in the centre of Berlin (Mitte): the Prinz Heinrich Palace with the library opposite, the medical campus around Ziegelstraße, the Charité, gradually rebuilt as a university hospital, and the natural sciences building near the Reichstag. They were augmented with a fifth area, the section of Invalidenstraße west of Chausseestraße. Around 1880 it became home to a Bergakademie (Academy of Mining) and a Landwirtschaftliche Hochschule (Agricultural University), which occupied two identical buildings, either side of the Museum für Naturkunde (Muse-

sche areaal rond de Ziegelstraße, de geleidelijk tot universiteitsziekenhuis omgebouwde Charité, en het gebouw van de natuurwetenschappen bij de Reichstag. Er volgde nog een vijfde plek: het stuk van de Invalidenstraße ten westen van de Chausseestraße. Daar verschenen in de jaren rond 1880 een Bergakademie en een Landwirtschaftliche Hochschule in twee identieke gebouwen; ertussen verrees in 1889 het Museum für Naturkunde, dat in dezelfde stijl werd opgetrokken. Naar verluid was een voor preparatie bij het paleis afgeleverde walrus de directe aanleiding voor de bouw van het museum: het beest lag in de weg, en een welsprekender argument om het nijpende ruimtetekort te illustreren was er niet. Gevolg was het ruimtelijk uit elkaar leggen van geesteswetenschappen bij het oude paleis, en de natuurwetenschappen en medicijnen elders. In de onmiddellijke nabijheid van de Charité vond de diergeneeskunde onderdak in een dierenartsenschool en een paardenkliniek, waar jaarlijks duizenden paarden werden behandeld. Dat roept een eveneens nauwelijks opgemerkte historische enormiteit in herinnering: tot de opkomst van de auto speelde het paard een hoofdrol in het verkeer (de aanleg van de spoorwegen deed daar nauwelijks afbreuk aan). Het paard was wat de verbrandings- en elektromotor nu zijn. In de negentiende-eeuwse literatuur, bijvoorbeeld de Russische, speelt het paard een grote rol – er zijn goede paarden, minder goede, er zijn plekken waar afgepeigerde paarden worden gewisseld voor verse, uitgeruste paarden, en de eigenaren scheppen op over de kwaliteiten van deze dieren zoals een Porschebezitter dat doet over de prestaties van wat onder de motorkap ligt. Zonder paarden geen mobiliteit. Is er met een paard iets aan de hand, dan leidt dat tot immobiliteit, met alle gevolgen van dien. Het onderhoud van paarden is dus van groot belang – en dat verklaart het grote belang van deze paardenkliniek. De kliniek is echter niet het eerste voor de diergeneeskunde ontworpen gebouw: Carl Gotthard Langhans, architect van de Brandenburger Tor, realiseerde in 1790 een anatomisch theater waar ten gerieve van de studenten dieren werden ontleend. Het gebouw was, zo beweren de auteurs, geïnspireerd door Andrea Palladio’s Villa Rotonda. Waarschijnlijk is dit theater het eerste gebouw in Berlijn waarvan de typerende vorm specifiek werd ontworpen voor het doel dat het diende – andere wetenschapsgebouwen bevatten doorgaans vooral generieke ruimten, die ook in kantoren en handelsinrichtingen te vinden waren.

Nadat de behandelde wetenschapsgebouwen waren opgeleverd, hield de geschiedenis niet op, en die had voor de meeste voorbeelden grote veranderingen in petto. Wie nu door het centrum van Berlijn rondwandelt, treft er een enorm uitge-

breide Charité aan, met een ten tijde van de DDR opgetrokken beddenhuis als kern; de oorspronkelijke roodbruine bekleding is vervangen door grijze beplating, die energetisch veel beter presteert (maar goedkoop oogt). Er verschenen nieuwe instituten, en de komende jaren zal de verdichting in een stroomversnelling raken en nieuwe hoogbouw toevoegen. Bijna alle gebouwen rond de Invalidenstraße kregen nieuwe bestemmingen, de twee identieke complexen aan weerszijden van het museum voor natuurkunde verloren hun functie voor de wetenschap, maar het museum zelf bleef bestaan. Het enorme complex van de natuurkundige faculteit is niet meer. Het viel tijdens de Tweede Wereldoorlog aan een bommenregen ten prooi. Waar zich eens technisch geavanceerde laboratoria bevonden zetelt nu de ARD, het eerste Duitse televisienet, in een verzameling nieuwe gebouwen. Ook de reusachtige bibliotheek aan Unter den Linden werd deels verwoest; de grote achthoekige leeszaal werd vervangen door een betonnen bunker, die inmiddels heeft plaatsgemaakt voor een enorme, kubusvormige leeszaal met als pronkstuk een kunstwerk aan het plafond. Dat ziet eruit als een opgeblazen prop verfrommelde kranten, maar bestaat uit aluminium platen. Het heet *Noch Fragen?* en werd in 2011 vervaardigd door Olaf Metzel. Naast deze kolosale, intussen prachtig gereconstrueerde bibliotheek staat nog altijd het Prinz-Heinrich-Palais het hoofdgebouw van de Humboldt-Universität. Tussen 1913 en 1920 werd het aan de achterkant uitgebreid met twee grote vleugels, die het in oppervlakte bijna verdubbelden. Ook het paleis ontsnapte niet aan de luchtaanvallen. Van de reconstructie werd gebruikgemaakt om de wetenschappelijke beginselen van het socialisme uit te dragen. Wie het gebouw binnengaat ontwaart achter een brede, zwartmarmeren staatsietrap een op de muur aangebracht citaat van Marx, waarin deze uitlegt dat de taak van de wetenschap niet is om de wereld te begrijpen, maar om die te veranderen. In 2009 werd een kunstwerk van Ceal Floyer aangebracht dat Marx’ citaat lijkt te relativeren. Op alle tredes van de staatsietrap bracht zij goudkleurige strips aan met daarop de tekst ‘Vorsicht Stufe’. Aan de overzijde van Unter den Linden restten na de oorlog van de oude, achttiende-eeuwse bibliotheek nog slechts de buitenmuren. Daarbinnen werden leeszalen voor de juridische faculteit ontworpen, met als pièce de résistance een groot glas-in-loodraam met de beeltenis van Lenin, die in 1895 enige maanden in de oude bibliotheek zou hebben doorgebracht. In 2009 kreeg de Humboldt-Universität eindelijk een eigen centrale boekerij: het door Max Dudler ontworpen Jacob-und-Wilhelm-Grimm-Zentrum, dat al meteen de architectuurprijs van de stad Berlijn

in de wacht sleepte. Het bevindt zich vlak bij de Pruisische Staatsbibliotheek, aan de overkant van de Stadtbahn. Daar overleefden de medische gebouwen aan de Ziegelstraße wel de oorlog en de DDR, maar niet de ontwikkelingsdrift na het vallen van de muur in 1989. Nu wordt er de laatste hand gelegd aan een reconstructie van heel dit areaal, dat onderdak biedt aan luxe kantoren en een luxe hotel. Het herbouwde Stadtschloß – het oorspronkelijke complex viel ten prooi aan de ideologisch gemotiveerde sloopwoede van de DDR – biedt onder andere onderdak aan expositieruimtes van de universiteit, die daarmee aanknoopt bij de traditie van het collectioneren, die in de beginjaren zo belangrijk was.

Het verhaal van de wetenschapsgebouwen in het centrum – Mitte, zoals dat in Berlijn heet – werpt licht op de beginjaren van een ontwikkeling waarvan het eind niet in zicht is. Sinds 1884 ontwikkelde Charlottenburg zich als de tweede kern van de wetenschap. Toen de daar gevestigde Konigliche Gewerbeakademie ook de Bauakademie huisvestte, die daarvoor in Mitte was ondergebracht, ontwikkelde Charlottenburg zich tot het tweede centrum van wetenschap in Berlijn. In 1916 werd de Bergakademie eraan toegevoegd. Tot 1920 was Charlottenburg, met als centrale prachtboulevard de Kurfürstendamm, een zelfstandige stad die met Berlijn slechts de bouwverordening en het spoorwegsysteem (de ringspoorlijn en de Stadtbahn) gemeen had. Techniek en natuurkunde vormden de kern van de Charlottenburger wetenschap, maar terwijl de Berlijnse universiteit de natuur- en geesteswetenschappen ruimtelijk uit elkaar legde, omarmde de Technische Universiteit de eenheid ervan. Die bevat onder andere een hogeschool voor de kunsten en aan de muziek gewijde instituten. Het hoofdgebouw overtrof dat van de natuurkundige faculteit in Berlijn in omvang, en heel het universiteitscomplex overschaduwde dat van Mitte. De meeste gebouwen werden tijdens de Tweede Wereldoorlog zwaar beschadigd of compleet verwoest, en op wat rudimentaire resten na, onder andere delen van het oude hoofdgebouw, bestaat de universiteit uit nieuwbouw uit de jaren vijftig, zestig en zeventig. Het voert te ver ook deze concentratie wetenschapsgebouwen uitvoerig te belichten – een korte voorstelronde van de andere verzamelingen moet volstaan. Al aan het eind van de negentiende eeuw verhuisde de botanische tuin naar de voorstad Dahlem, waar hij gezelschap kreeg van delen van de universiteit in Mitte: het farmaceutisch instituut en instituut voor plantenfysiologie. Deze vormen na de Tweede Wereldoorlog het begin van de Freie Universität, die op instigatie van de Amerikanen ontstond en enkele uitzonderlijke architectonische objecten bevat.

um of Natural History), built in the same style in 1889. Rumour has it that a walrus delivered to the palace for preparation prompted the museum’s construction: the creature was in the way and as such an eloquent illustration of the pressing lack of space. The upshot was the spatial separation of the humanities, which remained in the old palace, and the natural sciences and medicine, housed elsewhere. Veterinary science was accommodated close to the Charité in a school for veterinarians and an equine clinic that treated thousands of horses every year. That calls to mind another barely remarked historical sea change. Until the emergence of the motorcar, the horse played a leading role in transport, which the construction of the railways did little to alter. The horse was then what combustion and electric engines are today. In nineteenth-century literature, such as the Russian, the horse plays a major role. There are good horses and less good ones, there are places where exhausted horses are exchanged for fresh, rested horses, and the owners brag about the qualities of these animals in much the same way as a modern-day Porsche owner does about what’s under the hood. Without horses no mobility. If there was something amiss with a horse, the result was immobility and all that entails. Thus the care of horses was hugely important and that in turn explains the importance of this equine clinic. The clinic was not, however, the first building designed for veterinary medicine: back in 1790 Carl Gotthard Langhans, the architect of the Brandenburger Tor, had built an anatomical theatre where animals were dissected for the benefit of students. The authors claim that it was inspired by Andrea Palladio’s Villa Rotonda. It is likely that this theatre was the first building in Berlin whose characteristic form was designed specifically for the purpose it served. Other science buildings usually contained predominantly generic spaces that could also be found in office and commercial buildings.

History did not stand still once all these science buildings had been erected; in fact it had big changes in store for most of them. Wander around the centre of Berlin nowadays and you will encounter a hugely expanded Charité with, at its core, a ward block erected under the GDR; the original reddish-brown cladding was replaced by grey panels, which are superior in terms of energy efficiency (but look cheap). New institutes are still popping up and the coming years will see an increase in densification and the addition of new high-rise buildings. Nearly all the buildings around Invalidenstraße have been repurposed; the two identical complexes either side of the natural history museum have lost their scientific function, although the museum itself still exists. The huge

natural sciences faculty complex is no more. It fell prey to a hail of bombs during the Second World War. Where technically advanced laboratories once stood, a cluster of new buildings now houses the ARD, the first German television network. The massive library on Unter den Linden was also partially destroyed; the large octagonal reading room was replaced by a concrete bunker that has since made way for a huge, cubiform reading room with a ceiling artwork as centrepiece. It looks like an inflated ball of crumpled newspapers but is actually made from sheet aluminium. It’s called *Noch Fragen?* (Any questions?) and was created in 2011 by Olaf Metzel. Still standing next to this huge and meanwhile beautifully reconstructed library, is the Prinz Heinrich Palace, the main building of the Humboldt-Universität. Between 1913 and 1920 it was extended to the rear with two large wings that almost doubled its surface area. The palace did not escape the wartime air raids either. Its post-war reconstruction was used as a pretext to proclaim the scientific principles of socialism. Visitors to the building will notice, on the wall behind the first flight of a grand, black marble staircase, a quote from Marx proclaiming that the task of science is not to understand the world, but to change it. An artwork by Ceal Floyer added in 2009 would appear to qualify Marx’s words: in the centre of every riser of the staircase she placed a gold-coloured sign carrying the warning ‘Vorsicht Stufe’ (Mind the Step).

On the other side of Unter den Linden, all that remained of the old, eighteenth-century library after the war were the outer walls. Inside that shell reading rooms for the law faculty were designed, the piece de resistance being a large stained-glass window depicting Lenin, who is reputed to have spent several months in the old library in 1895. In 2009 the Humboldt-Universität finally acquired a central library of its own: the Max Dudler-designed Jacob and Wilhelm Grimm Centre, which immediately went on to win the Berlin Architecture Award 2009. It is located close to the Prussian State Library on the other side of the Stadtbahn, where the medical buildings on Ziegelstraße managed to survive both the war and the GDR, but not the redevelopment fervour that followed the fall of the Wall in 1989. Now the final touches are being put to a redevelopment of this entire area, which is now home to high-end offices and a luxury hotel. The rebuilt Stadtschloß – the original complex fell prey to the GDR’s ideologically motivated demolition frenzy – houses, among other things, the university’s exhibition spaces, thereby reconnecting with the tradition of collecting that was so important in the early years.

The story of the science buildings in the city centre – Mitte, as it’s known in Berlin – throws

light on the early years of a development whose end is not yet in sight. In 1884, a second scientific core started to develop in Charlottenburg when the Königliche Gewerbeakademie (Royal Trade Academy) incorporated the Bauakademie (Architecture Academy), previously located in Mitte. In 1916 they were joined by the Bergakademie. Until 1920 Charlottenburg, centred around the elegant Kurfurstendamm shopping boulevard, was an independent city and all it had in common with Berlin were a building code and a railway system (circular railway and Stadtbahn). Technology and physics formed the core of Charlottenburg science, but unlike Berlin University, which had separated the natural sciences and the humanities, its Technical University embraced their union. That included a college for the arts and institutes devoted to music. The main building surpassed that of Berlin’s physics faculty in size, and the entire university complex overshadowed the one in Mitte. Most buildings were badly damaged or destroyed during the Second World War and, with the exception of a few rudimentary remains, including sections of the old main building, the university consists of new buildings erected in the 1950s, ‘60s and ‘70s. It would have been stretching things to detail this concentration of science buildings as well, so a short introductory tour of the other clusters must suffice. The botanic garden had already relocated to the suburb of Dahlem at the end of the nineteenth century, where it was joined by two departments from the university in Mitte: the pharmaceutical institute and the institute for plant physiology. After the Second World War these formed the nucleus of the Freie Universität, which was founded at the instigation of the Americans. It contains several exceptional architectural objects, including a typical structure by Candilis, Josic, Woods and Schiedhelm from the 1960s. On the other side of the city, in what was then East Berlin, the area around Adlershof developed into German’s biggest and most modern industrial park, encompassing a great many buildings connected with the natural sciences. The park, whose origins lie in the 1930s, when it housed the Wehrmacht’s secret rearmament project, also hosted a number of post-war GDR institutes. Finally the authors mention the Charité’s new campuses, including various hospitals that eventually became part of it.

Architekturen der Wissenschaft is an attractive book in which chapters on individual locations are interspersed with vignettes on relevant themes like sustainability, art, the collections. Sometimes basic data (such as the names of designers) is absent, and occasionally the information is incorrect (there was a bridge over the Spree before Ziegelstraße became the central axis of an assem-

Daaronder bevinden zich een karakteristieke structuur van Candilis, Josic, Woods, Schiedhelm uit de jaren zestig. Aan de andere kant van de stad, in het toenmalige Oost-Berlijn, ontwikkelde het gebied rond Adlershof zich tot het grootste en modernste industriepark van Duitsland, met daarin een grote hoeveelheid natuurwetenschappelijk georiënteerde wetenschapsgebouwen. De oorsprong van dit park lag in de jaren dertig, toen hier de geheime herbewapening van de Wehrmacht werd voorbereid, en een aantal instituten uit de DDR uit de jaren na de oorlog. Ten slotte noemen de auteurs de nieuwe ‘Standorte’ van de Charité, onder andere verschillende ziekenhuizen die er deel van gingen uitmaken.

Architekturen der Wissenschaft is een aantrekkelijk boek dat hoofdstukken over bepaalde plekken afwisselt met vignettes over relevante thema’s als duurzaamheid, kunst, de collecties. Soms ontbreken voor de hand liggende data (de namen van ontwerpers, bijvoorbeeld), een enkele keer klopt de informatie niet (al voor de Ziegelstraße de centrale as van een verzameling medische gebouwen werd, was er een brug over de Spree). Toch geeft het boek een overtuigend overzicht van ‘verwetenschappelijking’ van het stadsbeeld van Berlijn, een proces dat in 1809 begon en nog steeds voortschrijdt.

Hoe anders is het boek van Paolo Fusi: *Multiple Campus. Szenarien für die Universität der Zukunft*. Het bestaat uit een analyse van de verschillende locaties van de Hamburgse universiteit, die vijf hoofdvestigingen heeft. Veel oude gebouwen heeft de Hamburgse universiteit, die kort na de Eerste Wereldoorlog werd opgericht en dus erg jong is, niet; bovendien werd driekwart van de stad in 1943 verwoest bij de beruchte Operation Gomorrah, een zeldzaam grootschalige luchtaanval, zodat Hamburg sowieso arm is aan vooroorlogse bouwschik. Honderd jaar na de oprichting van de universiteit is geen enkele van de vijf verzamelingen wetenschapsgebouwen nog bij de tijd, aan ingrijpende vernieuwingen valt niet te ontkomen. Dat had de aanleiding kunnen zijn voor de bouw van een nieuwe campus ergens in de weilanden, maar dat voorstel werd in 2009 resoluut naar de prullenbak verwezen. Bijgevolg was voor elke locatie een vernieuwingsplan nodig. Het boek bestaat uit een analyse van de vijf locaties, een lange reeks *best practices* uit binnen- en buitenland, een hoofdstuk dat als theoretische reflectie door moet gaan, en ten slotte een aantal ontwerpen.

Fusi vindt dat de universiteit van de toekomst aan een aantal eisen moet voldoen, die hij nog voor de theoretische onderbouwing aan bod komt door de tekst heen vlecht: campus en stad moeten optimaal met elkaar verweven zijn, en per-

manente historische elementen moeten de *genius loci* verduidelijken en identiteit bewerkstelligen. De analyse van de vestigingsplekken is architectonisch en stedenbouwkundig in orde, maar laat in het midden in hoeverre het schort aan verweving, identiteit en *genius loci*. Elk van de *best practices* (de Manhattanville campus, het Roeterseiland in Amsterdam, de Aarhus Universitetsbyen en tien andere) wordt afgesloten met een conclusie, die samenvat wat de Hamburger bestuurders ervan kunnen leren. Sommige zijn toonbeelden van verwevenheid, andere maken duidelijk welke mogelijkheden *hardcore* modernistische gebouwen in zich bergen, weer andere illustreren hoe een in zichzelf gekeerd complex zich naar de omringende stad kan openen. Het meest intrigerende deel heet ‘Übermorgen’, overmorgen. Fusi toont zich een bevlogen intellectueel die naar believen put uit de geschiedenis, de literatuur, de beeldende kunst, en de filosofie. Het interessantste van dit deel is misschien nog de afbeelding van *La Scuola di Atene* van Raphaël Sanzio uit 1510-1511, die hij zodanig bewerkt dat die – kennelijk – moet illustreren dat een universiteit een plek is van samenkomst, ontmoeting, uitwisseling, werk en communicatie, de termen die hij al in zijn inleiding bezigt. Vervolgens wijdt hij uit over het integreren van structuralistische en post-structuralistische gedachten en wijst nog eens op het belang van permanente historische structuren. Om duidelijk te maken hoe complex en gelaagd de intellectuele wereld is die in universiteiten onderdak moet vinden, haalt hij Umberto Eco’s *De naam van de roos* aan. Niemand zal betwijfelen dat dit heel knap is – maar dat neemt niet weg dat zijn taalgebouwen, om een Duitse term te parafraseren, voor wie niet thuis is in al deze gebieden moeilijk te begrijpen zijn. Dat geldt ook voor de verwijzingen naar Boullée en Ledoux, en naar Barthes’ *L’Empire des signes*. Prachtig allemaal – maar het lijkt eerder voort te sprouiten uit de aandrang eruditie tentoon te spreiden dan een poging concrete, bruikbare, in architectonische en stedenbouwkundige ruimtes om te zetten suggesties aan te leveren. Moeten we deze retoriek opvatten als een mooi geïllustreerde uiting van wat wel het *new public management* wordt genoemd? De radicale scheiding van aan de ene kant beleid (massa’s woorden en leuke plaatjes), en aan de andere de implementatie van dat beleid (veranderingen in de fysieke en sociale werkelijkheid)? Dan representeert het de derde langzame en quasi-onopgemerkte revolutie, na de verpletterende overwinning van het Engels en de ontpaarding van alle vormen van vervoer. Hopelijk schrijft ooit iemand een thriller over deze catastrofale innovatie, die net zo onderhoudend belooft te zijn als de *poisoned chocolates case*.

blage of medical buildings). Yet the book provides a persuasive overview of the ‘scientification’ of Berlin’s urban landscape, a process that commenced in 1809 and is still ongoing.

How very different is Paolo Fusi’s book, *Multiple Campus. Szenarien für die Universität der Zukunft*. It consists of an analysis of the multiple locations of Universität Hamburg, which has five main campuses. A relatively young university, having been founded shortly after the First World War, Universität Hamburg does not boast many old buildings; what is more, three quarters of the city was destroyed in 1943 by the firestorm triggered by the notorious Operation Gomorrah, an exceptionally large-scale allied air attack that left Hamburg as a whole bereft of prewar buildings. One hundred years after the university’s founding not one of the five clusters of science buildings is up to date; radical renewal is unavoidable. That might have provided an opportunity to build a new campus on a greenfield site, but that proposal was resolutely consigned to the wastepaper basket in 2009. As a result, a renewal plan was required for each location. The book consists of analyses of the five locations, a long series of best practice examples from home and abroad, a chapter intended as theoretical reflection and, finally, a number of designs.

Fusi believes that the university of the future should satisfy a number of demands, which he weaves into the text even before the theoretical basis is broached: campus and city must be optimally interconnected, and permanent historical elements must illustrate the *genius loci* and generate identity. The analysis of the locations is fine on both architectural and urban design counts but it offers no opinion as to the extent to which each one is lacking in terms of interconnection, identity and *genius loci*. Each of the best practice examples (the Manhattanville campus, Roeterseiland in Amsterdam, Aarhus Universitetsbyen and ten more) ends with a summary of what Hamburg decision makers can learn from it. Some are paragons of interconnectedness, others show the hidden possibilities of hardcore modernist buildings, yet others illustrate how an introverted complex can open up to the surrounding city. The most intriguing section is headed ‘Übermorgen’, tomorrow. Fusi proves to be a passionate intellectual, drawing at will on history, literature, art and philosophy. Perhaps the most interesting thing in this section is Raphaël’s depiction of *La Scuola di Atene* from 1510-1511, which he treats at such length that it is – rather obviously – intended to illustrate that a university is a place of gathering, meeting, exchange, work and communication, terms he has already employed in his introduction. He then expatiates on the integration of structur-

alist and post-structuralist ideas and points once again to the importance of permanent historical structures. To hammer home the complexity and multilayeredness of the intellectual world that must be accommodated in universities, he cites Umberto Eco’s *The Name of the Rose*. Despite that book’s undoubted brilliance, Eco’s ‘linguistic structures’, to paraphrase a German term, are difficult to understand unless one is familiar with all these fields. Ditto the references to Boullée and Ledoux, and to Barthes’ *The Empire of Signs*. All very well, but they seem to spring more from the urge to appear erudite than from a desire to provide suggestions that are concrete, usable and capable of being converted into architectural and urban design spaces. Are we to interpret this rhetoric as a well-illustrated expression of so-called ‘new public management’: in other words the radical separation of policy (a multitude of words and pretty pictures), and the implementation of that policy (changes in the physical and social reality)? That would represent the third virtually unremarked revolution after the overwhelming victory of English and the de-horsing of all forms of transport. Hopefully someone will write a thriller about this catastrophic innovation, which promises to be just as entertaining as the *Poisoned Chocolates Case*.