



Mit der öffentlichen Materialplattform *Madaster* und vielen weiteren Entwicklungen im Bereich der Architektur und darüber hinaus haben Thomas Rau und Sabine Oberhuber einen grundlegenden Beitrag zu Transformationsprozessen im Umgang des Menschen mit der Natur geleistet. Die Ökonomin und der Architekt blicken auf die letzten 70 Jahre zurück und erklären den Zusammenhang zwischen der Einführung von Materialrechten, dem Ende der Ausbeutung und Zerstörung der Umwelt und der gerechten Verteilung des Welteinkommens.

THOMAS RAU: 1968 wurde das erste Foto von der Erde aus dem Weltall und der Perspektive des Mondes aufgenommen. Dieser Moment brachte einen Wendepunkt in der Menschheitsgeschichte: zum ersten Mal sahen Menschen den Ort auf dem sie leben in seiner Gesamtheit.

SABINE OBERHUBER: Dieses Foto bekam den Namen *Earth Rise*. Erdaufgang, eigentlich ein wunderschöner Begriff, der im doppelten Sinne die Bedeutung dieser Aufnahme beschreibt.

TR: Durch dieses Foto wurde dem Menschen bewusst, dass die Erde ein geschlossenes System und alles endlich und limitiert ist, auch alle Materialien. Die Vorstellungen wandelten sich, man verstand, dass alles nur zeitlich begrenzt ist, insbesondere unsere Bedürfnisse, und somit auch jede Antwort darauf. Architektur ist eine solche Antwort.

MADASTER & MATERIALPASS

TR: Abfall oder Müll war früher Material, das ohne Identität in die Anonymität gekommen und als unbrauchbar deklariert worden war. Um Abfall zu verhindern oder zu eliminieren, gab man vor 20 Jahren allen Materialien eine limitierte, dokumentierte und archivierte Identität. Einen so genannten Materialpass, ohne den man heute keine Baugenehmigung mehr bekommt. 2013 sind die ersten Gebäude mit sehr einfachen Materialpässen ausgestattet worden, das waren damals noch große Excel Dateien. Um das Dokumentieren von Materialien zu professionalisieren bzw. zu standardisieren, wurde im Jahre 2017 in Anlehnung an das Kataster (eine Bibliothek für die Begrenztheit der Oberfläche der Erde) eine digitale öffentliche Plattform, das *Madaster*, gegründet: eine Bibliothek für die Begrenztheit aller Materialien der Erde.

Wir wissen jetzt endlich, welche Materialien es auf dieser Erde gibt und wo sie sich gerade befinden. Das

Ziel ist auch alle zukünftigen Generationen in die Lage zu versetzen, ihre zeitlichen Antworten auf ihre zeitlichen Bedürfnisse mit denselben Materialien bedienen zu können wie wir heute. *Madaster* hält fest, welche Materialien sich in einem Gebäude befinden, woher sie kommen und kalkuliert ihren finanziellen Zukunftswert. So haben Bauherren und Architekten die Möglichkeit, Gebäude so zu entwerfen bzw. entwerfen zu lassen und zu bauen, dass der maximale Werterhalt aller Materialien, welche für die Realisierung des Gebäudes notwendig sind, gewährleistet ist.

Anfänglich waren es idealistische Motive, die einzelne Akteur*innen in der Baubranche dazu bewegen haben, *Madaster* zu unterstützen, aber man erkannte schnell, dass es auch von finanziellem Interesse ist, den Wert von Material zu erhalten. Bis 2020 war es noch Pflicht, die Gebäude bis 0 % abzuschreiben. Heute dürfen Gebäude nicht mehr nach 0 % abgeschrieben werden, sondern höchstens bis zum minimalen Wert ihrer verbauten und registrierten Materialien. Auch gesellschaftlich setzte sich zunehmend die Erkenntnis durch, dass Materialerhalt ein wichtiges Zukunftsthema ist. So wurde der Materialpass durch den Gesetzgeber im Jahr 2021 verpflichtend

als einer der Bausteine eines neuen Wirtschaftssystems eingeführt. Das Corona Virus hat damals erste Systemveränderungen bewirkt und uns gezeigt, dass es im Leben noch andere Werte gibt als Geld.

SO: Schon vor der Corona Krise dämmerte es Unternehmen allmählich, dass ihnen die sogenannte Ressourcenknappheit gefährlich werden könnte. Auch Verbraucher*innen wurden argwöhnisch: die geplante Obsoleszenz, der geplante Verschleiß von Produkten, welche ausschließlich darauf ausgerichtet waren das wirtschaftliche Wachstum anzukurbeln, ging schließlich auf ihre Kosten. Diese Spirale drehte sich, getrieben durch die damalige neoliberale, ausschließlich auf finanzielles Wachstum orientierte Wirtschaft, immer schneller. Es war völlig normal geworden, Konsumgüter alle paar Jahre wegzuerufen, Reparaturen waren meist teurer als ein neues Gerät. Auch auf politischer Ebene wurde eingesehen, dass durch Gesetzgebung gegengesteuert

werden musste. Gleichzeitig verstanden Produzent*innen, dass es sinnvoller ist, langlebige Produkte zu produzieren und diese zu vermieten, um letztlich die verbauten Rohstoffe in Form ihrer ausgedienten Produkte wieder zurückbekommen. Wie schon Walter Stahel voraussagte „sind die Produkte von heute unsere Rohstoffe von morgen – für die Preise von gestern“. Heute sind Produkte langlebiger und können aufgewertet werden, wenn es neue technische Innovationen gibt. Wenn sie ausgedient haben, werden sie an den Hersteller zurückgegeben. Diese Dienstleistungen sind heute selbstverständlich.

TR: In den 2020er Jahren sattelte die deutsche Automobilindustrie auf Elektrofahrzeuge um. Um die geplante Flotte bauen zu können, hatte alleine Volkswagen im Jahre 2019 jedoch schon einen Bedarf an 130.000 Tonnen Kobalt. Die Weltproduktion an Kobalt war damals insgesamt aber nur 124.000 Tonnen. Es musste ein Weg gefunden werden Kobalt in per-

manenten Kreisläufen zu halten. So lag es nahe, Kobalt ausschließlich zur Nutzung zu vermieten, das heißt, als Service anzubieten. Schließlich verständigte sich die gesamte deutsche Automobilindustrie darauf, gemeinsam begrenzte Rohstoffe auf diese Weise zu organisieren. Ein

Meilenstein in der Geschichte: Anstelle das Eigentum von Material zu verhandeln, wurde Material nur noch als Service angeboten. Das erforderte auch die Notwendigkeit, Produkte als Service anzubieten. Was wiederum bedeutete Produkte so zu entwerfen, dass sie ein Materialdepot sind und es möglich ist, die Rohstoffe aus dem Produkt zurück zu gewinnen, wenn es nicht mehr benutzt werden kann. Schließlich haben die Produzent*innen sich diese nur ausgeliehen.

GEBÄUDE ALS MATERIALDEPOT

SO: Großunternehmen haben ihre Spielregeln angepasst. Das war ein Wendepunkt hin zu einer neuen Unternehmenspolitik und -kultur. Letztendlich geht es um die Freiheit und die Verantwortung des Individuums sich einen eigenen Kompass zu geben. Klimaaktivist*innen wie Greta Thunberg mobilisierten in den späten 2010er Jahren die Zivilgesellschaft

dahingehend nachhaltig. Dank ihnen ist es nicht mehr akzeptabel, Gewinne auf Kosten der Gesellschaft zu machen. Sie müssen zu ihren Gunsten erwirtschaftet und geteilt werden.

TR: Architektur hat damit aufgehört ein materialisiertes Geschäftsmodell zu sein. Sie bleibt eine Dienstleistung für die Welt, in der sich die Beziehung zwischen den Menschen und der Welt zeitlich manifestiert. Die Gesellschaft verlangt Architekt*innen eine andere Haltung ab und führt so auch zu einer anderen Ästhetik, die sich sowieso mit jeder neuen Einsicht oder Anforderung an eine Situation ändert. Das ist kein neues sondern ein beständiges Phänomen.

Bauen bedeutet heute, dass jedes Gebäude ein Materialdepot ist, dem wir in Zukunft alle Materialien ohne Wertverlust wieder entnehmen können müssen. Wenn ich diesen Depotgedanken in Architektur übersetze, muss ich eine Architektur entwerfen, die wieder vollkommen zu demontieren und zu remontieren ist. Ich muss während des Entwurfs darüber nachdenken, was mit einem Detail, einer Komponente, passiert, wenn niemand mehr dieses Gebäude haben möchte. Das sind ganz neue Anforderungen an den Entwurf.

Ein „Bauunternehmen“ war bis in die 2020er Jahre für viele noch ein interessantes Geschäftsmodell, bis wir realisierten, dass wir gar nicht mehr im ursprünglichen Sinne bauen. Die damalige Architektur hat dazu geführt, dass man einen logistischen Prozess organisiert, mit einem Gebäude als Endresultat. Wenn ich heute einen logistischen Prozess organisiere, denke ich im Vorhinein darüber nach wie ich etwas zusammensetzen und im Nachhinein wieder auseinandernehmen kann.

Madaster wurde ein hilfreiches Entwurfstool für Architekt*innen, die sich damit anfangs schwer getan haben. In dem damaligen Architektur-Business war es nicht üblich, sich gesellschaftlich für die Art und Weise, wie und womit man Gebäude entworfen hat, rechtfertigen zu müssen. 2023 wurde die Anfertigung von einem Materialpass für alle in einem Gebäude verbauten Materialien europäisches Gesetz.

Das Tragische an der Architektur in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts war natürlich, dass Gebäude nicht als Depot gebaut wurden. In dieser Zeit haben wir leider viele Materialien, die uns zur Verfügung standen, verloren oder können sie nur begrenzt wieder verwenden bzw. finden. Davor, bis zur Industrialisierung, hatte man nur so gebaut, dass man alles wieder auseinandernehmen konnte. Alles war handwerklich hergestellt.

Wenn wir heute in der Rückwärtsrichtung etwas inventarisieren, das es schon längst gibt, das aber nicht so organisiert ist, dass man Material ohne weiteres zurückgewinnen kann, dann ist es eine Mine. Altbestand ist quasi eine Material-Mine, während heutige Gebäude Materialdepots, bzw. Materialbanken sind, weil sie bewusst so entworfen sind.

MATERIALRECHTE

TR: Am 10. Dezember 2018 wurde die Universale Erklärung der Materialrechte den Vereinten Nationen in New York übergeben und hat inzwischen Einzug in die Rechtsprechungen vieler Länder gehalten. So wie der Mensch ein Recht auf Würde und Souveränität hat, hat Material heute ein Recht auf Erhalt und Reinheit. Der damalige Zustand „Abfall“ war schlichtweg unwürdig. Für damals bestehende Gebäude aus dem 20. Jahrhundert war das jedoch zu spät. Die meisten der damals verwendeten Materialien sind unbrauchbar gemacht worden oder haben nur noch einen Bruchteil ihrer ursprünglichen Qualität bzw. Identität. Seitdem der Mensch auf der Erde ist hat die Artenvielfalt abgenommen. Jetzt werden wir damit konfrontiert, dass durch den Eingriff des Menschen in den Erdorganismus auch die „Materialvielfalt“ abgenommen hat.

SO: Ein weiterer, wichtiger Artikel in den Materialrechten ist, dass jedes Material ein Recht auf Forschung hat. Auf dieser Basis wurde eine ganz neue Chemie- und Metallkunde entwickelt. Dies ermöglichte, Prozesse, die im 20. Jahrhundert in Gang gesetzt wurden, teilweise wieder rückgängig zu machen und gewisse Materialien zurückzugewinnen. Genauso wie die Biodiversität, die wir langsam wieder aufbauen, wird auch in der Material-

welt allmählich repariert, was wir angereicht haben.

Das Problem war das damalige neoliberale Denken, das sich in alle gesellschaftlichen Bereiche eingemischt hatte, bis hin zu extrem verdrehten intellektuellen Konstrukten. Man ließ nicht diejenigen, die die Natur vernichteten, für ihre Wiederherstellung bezahlen, sondern durch steuerliche Abgaben der Gesamtbevölkerung beispielsweise Filteranlagen großer Unternehmen aufrüsten. Die Umweltzerstörung nannte man „externe Effekte“, für die Unternehmen keine oder nur begrenzte Verantwortung übernahmen. Anstatt CO2 abzufangen oder auf CO2 freie Produktion umzustellen, konnte man irgendwo Wälder aufforsten, die dann wiederum intakte Ökosysteme vernichteten. Das war eine sehr eigenartige Weise, in der wir damals unser Wirtschaftssystem organisiert haben.

TR: Bis in die 2020er Jahre war Nachhaltigkeit ein großes Thema. Irgendwann jedoch entstand das Bewusstsein, dass Nachhaltigkeit eigentlich nur das Bestehende optimiert und so niemals zu einer Systemveränderung führt. Zirkuläre Ökonomie hingegen optimiert nicht ein dysfunktionales System, sondern entwirft ein neues entlang der Achse der Verantwortung. Jede*r ist verantwortlich für die Konsequenzen ihres*seines eigenen Handelns.

TR: Politik muss organisieren notwendig ist. Das kann viel Geld kosten und lässt sich nicht wie ein Geschäftsmodell behandeln. Nun haben sich Regierungen endlich darauf besonnen, dass sie keine Unternehmen sind, sondern verantwortlich für das Wohlergehen ihrer Bürger*innen, was zu einer Vielzahl von Gesetzesinitiativen geführt hat. Gesetze sind Instrumente die das wünschenswerte Zusammenleben der Menschen unterein-

ander und mit der Natur organisieren. So waren die wirtschaftlichen Folgen der weltweit verhängten Notstandsgeetze im Zusammenhang mit der Corona Krise Konsequenzen eines politischen und nicht eines unternehmerischen Denkens.

SO: Die Corona Krise hat 2020 innerhalb von zwei Monaten die ganze Welt auf den Kopf gestellt. Sie hat allen bewusst gemacht, dass die Zukunft im Zweifelsfall viel schneller da ist, als wir uns das vorstellen konnten, und dass wir unser Handeln und unsere Parameter an ihr ausrichten müssen. Im Zuge der Krise begann auch die Politik sich mit Hilfe von wissenschaftlich basierten Zielen allem was zukünftig möglich war verantwortungsbewusster anzunehmen.

ROHSTOFFVERLEIH ALS GARANT PERMANENTER ZAHLUNGSSTRÖME

TR: Lokale Maßnahmen müssen in einem globalen Kontext abgewogen und ergriffen werden. Mit Hilfe von digitalen öffentlichen Plattformen wissen wir jetzt, was global zur Verfügung steht und lokal verbaut werden kann. Inzwischen sind Rohstoffminen leer. Alle Materialien, die in den Minen waren, sind in den Wirtschaftskreislauf gelangt. Die ganze Welt ist nun eine Mine geworden. Das bedingt eine globale Vernetzung, um die lokalen Bedürfnisse überhaupt noch bedienen zu können.

SO: Leere Minen wären in dem früheren Modell für rohstofffördernde oder -produzierende Länder eine Katastrophe gewesen. Aber glücklicherweise wurde durch das Material-als-Service-Modell nicht nur bei Produkten von Besitz auf Nutzung umgedacht, sondern auch bei Rohstoffen selbst. Es wurde ein System entwickelt, in dem Rohstoffe nur noch

als eine Art Erbpacht-Konstruktion genutzt werden, und nicht mehr verbraucht, sondern lediglich leihweise zur Verfügung gestellt werden dürfen. Jedes Unternehmen, jede*r Nutzer*in muss Gebühren für Nutzungsrechte an diesen Rohstoffen abführen. Dieser Geldstrom fließt zurück in die damals rohstoffexportierenden Länder.

TR: Diese Minen wurden zu Bibliotheken für Materialien. Rohstoffe und Materialien werden verliehen, wobei die Gewinne aus dem Verleih in den jeweiligen Ländern verbleiben. Diesem Modell haben wir es zu verdanken, daß es heute fast keine der damals sogenannten Entwicklungsländer mehr gibt.

SO: Durch die Umstellung des Systems gibt es jetzt Instanzen, die dafür sorgen, dass mit den Erlösen nicht korrupte Regime finanziert werden, sondern in lokale Strukturen investiert werden kann. Die gerechtere Verteilung des Welteinkommens kommt unmittelbar der Bevölkerung zugute. Auf diese Art und Weise ist das Universal Basic Income als weltweites, gerechtes System entstanden.

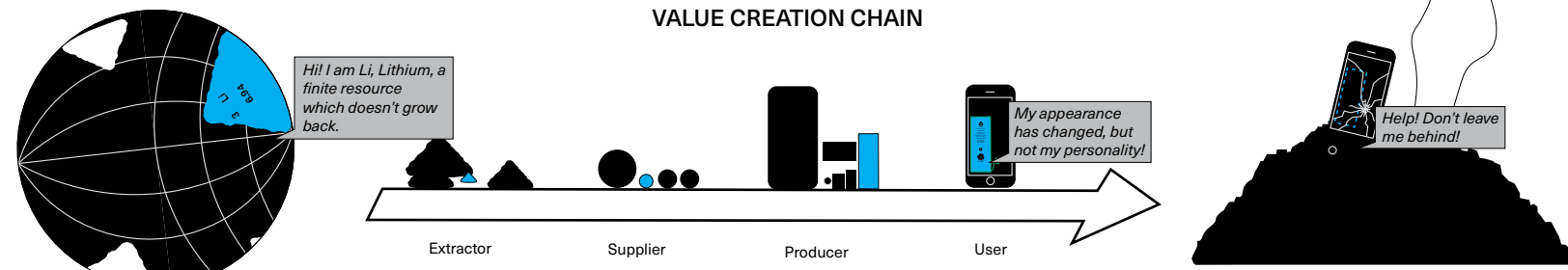
TR: Ja, aber nicht nur als universales, sondern als bedingungsloses Grundeinkommen. Das wird immer vergessen. Alle sprechen über das Universale, aber wichtig ist die Bedingungslosigkeit. Die einzige Bedingung für ein bedingungsloses Grundeinkommen ist es, Mensch zu sein.

SABINE OBERHUBER und THOMAS RAU begannen die Suche nach einer nachhaltigen Beziehung zwischen Mensch und Erde vor Jahren, geboren aus einem starken Gefühl der Notwendigkeit. Sie formulierten Probleme, Lösungen und Ideen und verwendeten diese in ihren Unternehmen *Madaster*, *Turntoo* und *RAU Architekten*, um praktische Konzepte zu entwickeln. In ihrem 2016 erschienenen Buch „*Material Matters*“ zeigten sie auf, wie die Transformation hin zu einer Circular Economy und Circular Society aussehen könnte. Viele dieser Konzepte und Lösungen werden sowohl von der Gesellschaft als auch von der Geschäftswelt begeistert angenommen.

MATERIAL MATTERS FROM LINEAR TO CIRCULAR ECONOMY

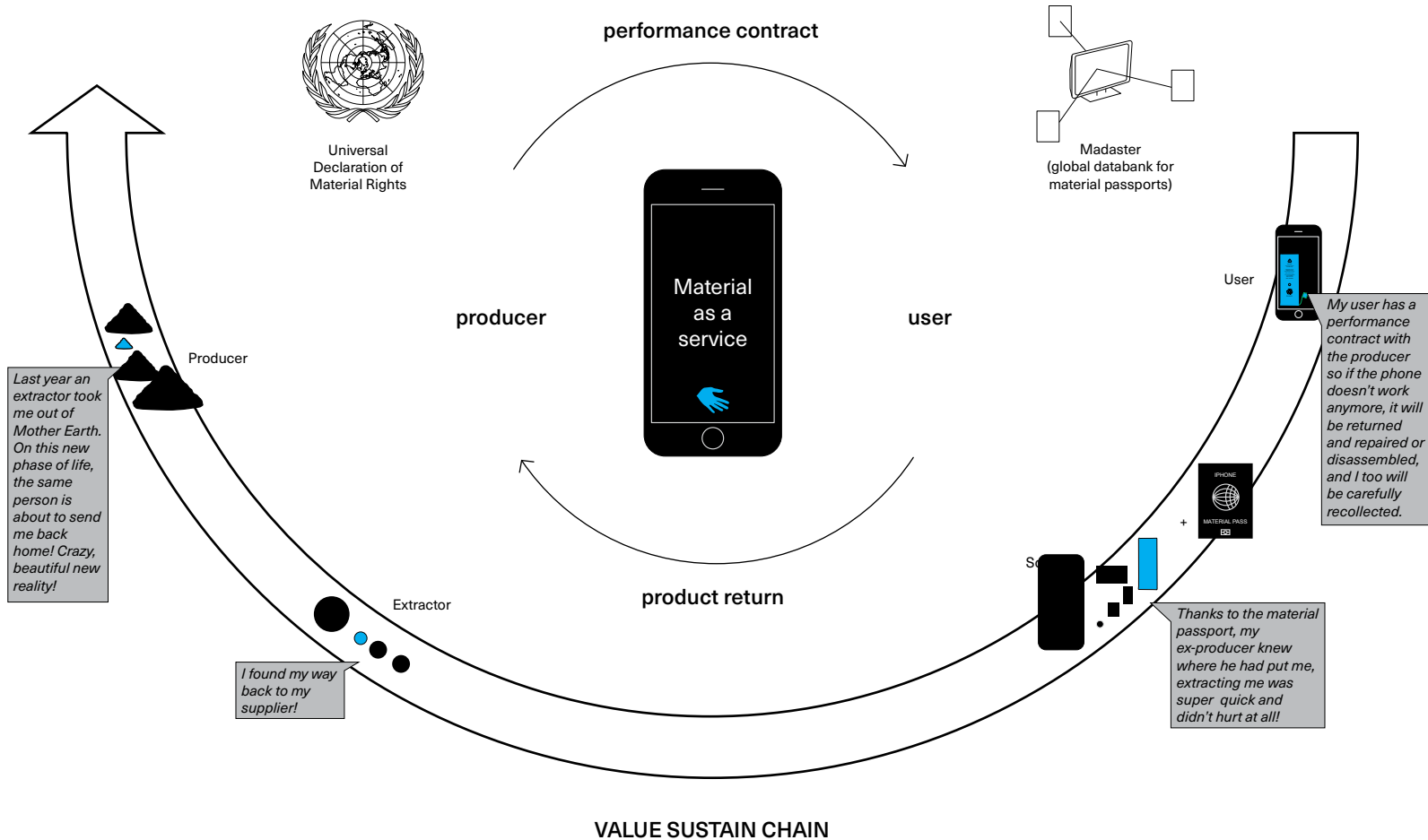
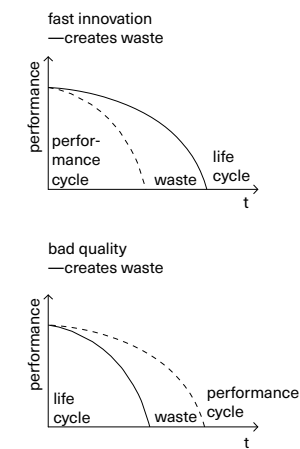
A new design has emerged: one that treats buildings as a raw material stock for the future.

after SABINE OBERHUBER & THOMAS RAU

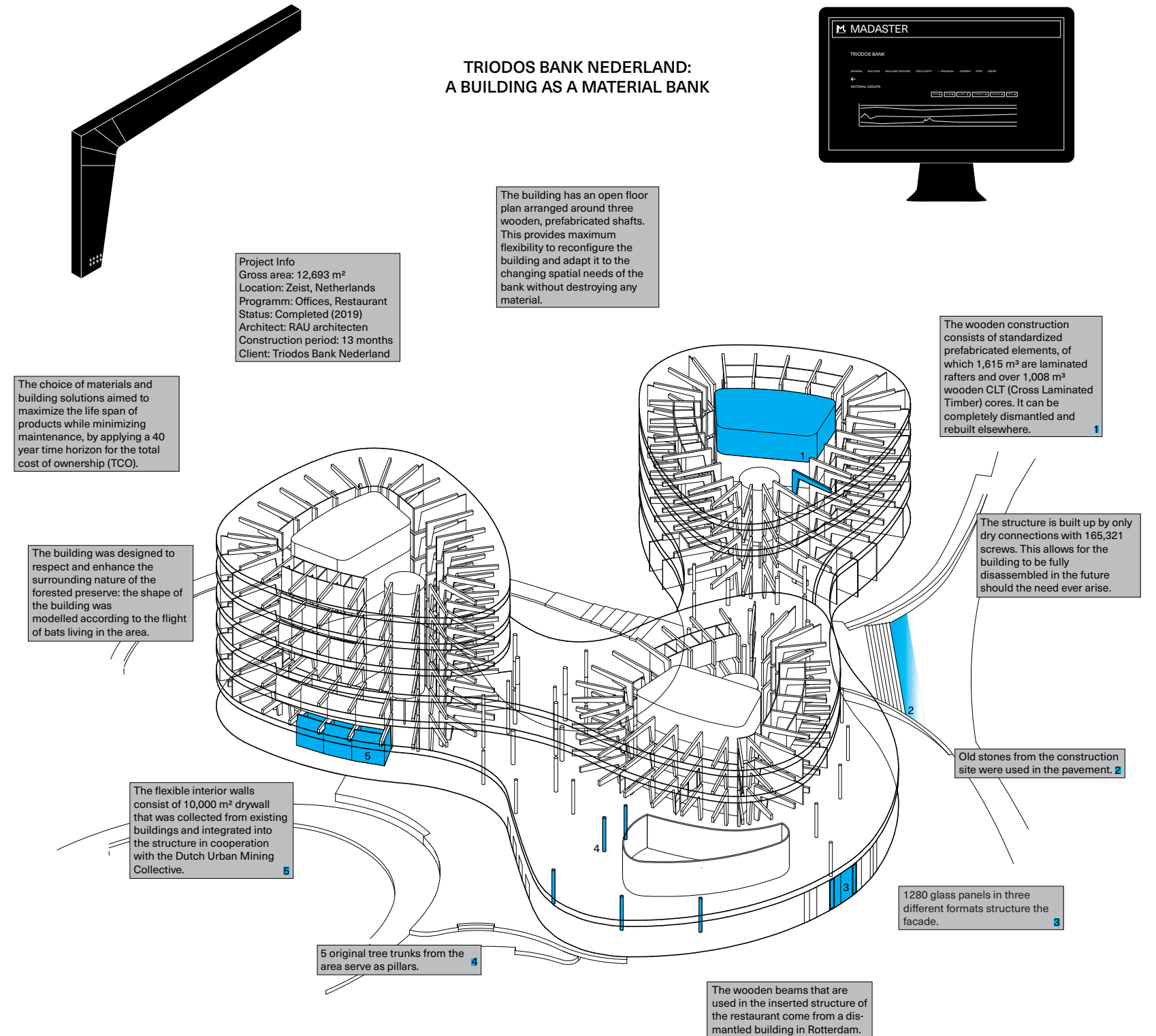


In yesterday's linear production chain, value was created by producing and selling as many products as possible. After their use they would go to waste, which created an immense rubbish heap of anonymous material, lost forever. When in the 2010s a lot of materials became scarce, humanity slowly began to realize that linear economy had reached a dead end. Eventually, they found a solution to the problem: if sale is a service, then the product becomes the means, not the ends. Within the value creation chain the sale of a product was replaced by the

performance contract and thereby also material became a service. As a result, a second, complementary chain emerged: the value sustain chain. This transformation enabled from then on the almost loss-free circulation of material around the globe, secured through its official registration on the Madaster platform. The revenues generated by material-as-a-service provide a permanent stream of income for the countries where the materials were mined, thereby allowing for a more equal distribution of global wealth.



TRIODOS BANK NEDERLAND: A BUILDING AS A MATERIAL BANK



Value Creation Chain

