

**Werk,**  
bauen + wohnen

# Wohnen in Stahl

Neue Konstruktionen, neue Denkräume

Ein Forschungswettbewerb zum Stahlbau  
Im grossen Massstab: Lacaton & Vassal  
Fünf Thesen – Vernetzter Brandschutz  
und: zwei sakrale Holzbauten

9 – 2017

Vivre dans l'acier  
Living in Steel



CHF 27.– / EUR 23.– 9 770257 935000



Mutig entschied sich der Wohnbauträger nicht für einen Abriss sondern eine Renovation seines Bestands und verzichtete damit auf Subventionen.

Anbauten in Stahl verdoppeln den Bestand um vierzig zusätzliche Wohnungen.

# Vom Stahlbau zum Städtebau

## Sozialer Wohnbau in Saint-Nazaire von Lacaton & Vassal mit Frédéric Druot

**Die Sanierung eines Grand Ensembles wurde mithilfe eines cleveren Konzepts zur selbstfinanzierten Verdichtungsstrategie. Das könnte Schule machen. Stahl spielt dabei als raum- und kostensparender Baustoff eine zentrale Rolle.**

Susanne Stacher  
 Philippe Ruault (Bilder)

Resilienz ist heute ein vielgebrauchtes Schlagwort. Die damit gemeinte Anpassungsfähigkeit an sich unentwegt wandelnde Situationen ist speziell im Städtebau und in der Architektur ein wichtiges Thema. Weil Resilienz allerdings nur langfristig gesehen auf ihre Performance hin beurteilt werden kann, arbeiten die Pariser Architekten Anne Lacaton & Jean-Philippe Vassal mit ihrem Büro schon seit Jahren an Strategien, um mit dem Erbe der *Grands Ensembles* auf andere Weise umzugehen, als es sonst üblich ist. Die beiden wollen keine wärmegeämmten, schicken Kleider schaffen für die Wohntürme und -riegel der Boomjahre – oder diese gar abreißen. Ihrer Ansicht nach bergen die Projekte dieser Zeit durchaus grosse Qualitäten, die erfasst und für die heutigen Bedürfnisse angepasst und ausgebaut werden sollten.

Durch intelligente Strategien kann urbane Resilienz geschaffen werden, die mehrere Probleme auf einen Schlag löst: nachhaltig renovieren, Wohnraum schaffen, Qualität erzeugen und kostengünstig bauen. Dazu braucht es ein offenes und flexibel denkendes Umfeld, das bereit ist, abzuwägen und so manches zu wagen – ohne das Hauptziel aus den Augen zu verlieren: die lebenswerte Stadt. Wie die Umbaustrategie der Architekten genauer aussieht und inwiefern dabei die Wahl des Materials Stahl eine Rolle spielt, zeigt exemplarisch ein soziales Wohnbauprojekt in Saint-Nazaire.

In der im Zweiten Weltkrieg komplett zerstörten Hafenstadt wurde in der Nachkriegszeit viel und schnell gebaut, denn dringend musste Wohnraum geschaffen werden. In einem am Stadtrand gelegenen Neubauquartier entstand in den 1970er Jahren eine Grossüberbauung, bestehend aus Riegeln und Türmen unterschiedlicher Höhe. 50 Jahre später waren diese Bauten abgelebt und mussten von Asbest befreit werden. Die Stadt beschloss, die vier höchsten Türme und einen Riegel abzureissen; dadurch gingen allerdings 400 Wohnungen verloren, und das in einer Stadt, die ein bedeutendes Wachstum aufweist. Der soziale Wohnbauträger Silène Habitat war gegen diese Abrissmassnahmen, er wollte qualitativ renovieren, obwohl er in diesem Fall keine Förderungen von der Stadt bekommt, im Gegensatz zur Abrisslösung. Daher schrieb er 2006 einen Wettbewerb für die Renovierung eines der elfgeschossigen Türme aus. Lacaton & Vassal und Frédéric Druot gewannen mit dem Vorschlag, den Turm nicht nur zu renovieren, sondern ihn auch durch Anbauten zu vergrössern, wodurch sich 40 zusätzliche Wohnungen schaffen liessen.

Interessant an diesem Vorschlag ist neben der typologisch ungewöhnlichen Lösung auch die Projektfinanzierung: Die Mieten der 40 neuen Wohnungen können langfristig die Renovierungskosten der bestehenden 40 Wohnungen finanzieren. Diese liegen in diesem Fall zwar etwas höher als bei konventionellen Renovierungen mit Wärmedämmung, aber dafür schaffen sie auch wesentlich mehr Wohnqualität. «Das ist der Punkt, wo unser Vorschlag wirklich stark ist», sagt Anne Lacaton nicht ohne Stolz, «es handelt sich um eine rentable Strategie, die ohne öffentliche Subventionen auskommt; selbst private, profitorientierte Investoren können so auf ihre Rechnung kommen.»

### Turm mit Seitenflügeln ergänzen

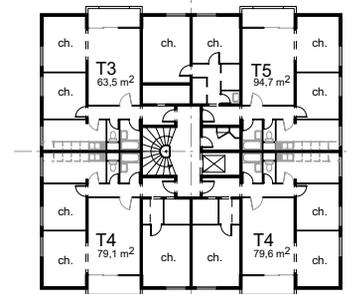
Das Turmprojekt war als Prototyp für das gesamte Wohnquartier gedacht. Es sollte ursprünglich die Stadtbehörden überzeugen, das Abrissprojekt zu den Akten zu legen und den restlichen Altbestand auf ähnliche Weise zu renovieren. Dabei setzten sich die Architekten zum Ziel, nicht den Grünraum – der mittlerweile einen ansehnlichen Baumbestand aufweist – zu reduzieren, sondern die weiträumigen Parkplatz- und Erschliessungsflächen. «Wir möchten einen möglichst minimalen Impact ausüben, ohne den Boden zu zerstören», so Anne Lacaton. Der



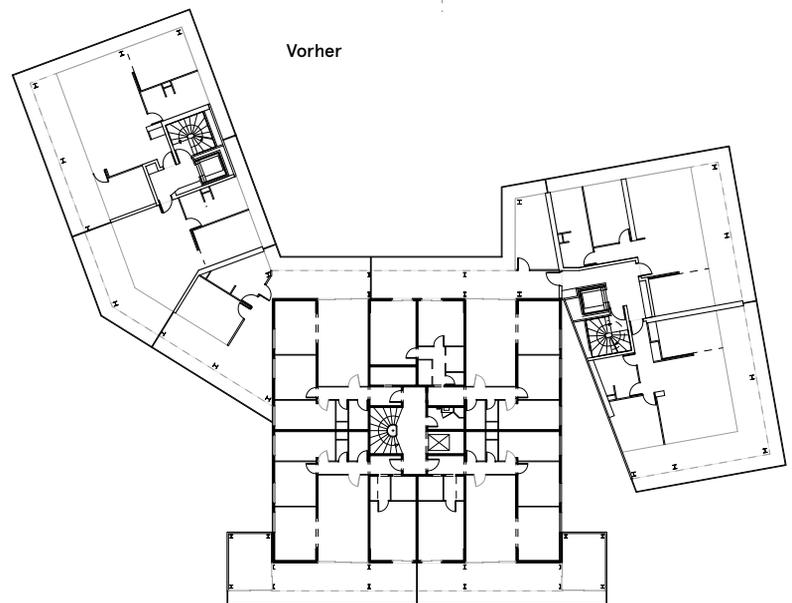
Der Bestandsturm erhält zwei neue Seitenflügel, die sich organisch zwischen die alten Bäume fügen und den Bestand neu an der Straße ausrichten.



Die neuen Wohnungen finanzieren die Renovierungskosten mit.



Vorher



Nachher

bestehende Turm erhielt daher zwei Seitenflügel, die sich organisch zwischen die bestehenden Bäume einordnen. Durch diese Anbauten wurde das bisher isoliert stehende Punkthaus ein wesentlich komplexeres Gebilde, das sich nicht nur mit dem Grünraum verbindet, sondern potenziell auch mit der umgebenden Baustruktur. Das Projekt böte städtebaulich die Chance einer räumlichen Verzahnung, die den isolierten Punkt zu einer Masse macht, die den Strassenraum fasst: ein Raumgefüge, das zwar verdichtet, aber dennoch genug porös wäre für grosszügige Freiräume. Allerdings wurde nur ein Turm auf diese Weise renoviert; die anderen Gebäude erhielten wärme- gedämmte Verkleidungen, ohne dabei grosszügigere Wohnungsgrundrisse anzubieten.

#### Erprobtes Baukastenprinzip

Lacaton & Vassal verfolgen in all ihren Sanierungsprojekten die gleichen Grundprinzipien, die auch in Saint-Nazaire zum Tragen kommen: Die Anbauten weisen einen Stützenraster von neun bis zehn Metern auf, entsprechend den Wohneinheiten, und die Wände sind nichttragend ausgebildet, die Decken aus Trapezblech. In Saint-Nazaire blieben am Turm die Grundstruktur und die Decken erhalten, während die Fassaden möglichst weit geöffnet wurden. Dieses strukturelle Grundprinzip wurde mit einem räumlichen Dispositiv kombiniert, das sowohl bei Neubauten als auch bei Renovierungen grosse Qualitäten bietet: die Installation einer grosszügigen Vorsatzschicht als thermische und akustische Pufferzone, mit Schiebetürelementen aus transluzentem, gewelltem Polycarbonat und davor umlaufenden Balkonen.

Die Zwischenschicht bietet erstens eine beträchtliche und für die Mieter kostenlose Vergrösserung der Wohnflächen: ungeheizte Räume werden im Mietzins nicht berechnet. Zweitens bietet sie – ohne dicke Dämmschicht und Dreifachverglasung – die erforderliche thermische und akustische Isolierung. Drittens besteht auch die Möglichkeit, je nach Bedarf zusätzliche beheizte Mietflächen in diesen Bereichen zu schaffen, wenn sie dementsprechend gedämmt werden.

#### Im Dschungel der Blockaden

Flexibilität und Geschwindigkeit sind die verlockenden Eigenschaften des Stahlbaus. Aufgrund der schnellen Montage und des Trockenbaus bietet er laut Anne Lacaton grosse Vorteile; die Architektin ist be-

strebt, langwierige Bauarbeiten zu vermeiden. «Ausserdem möchten wir mit einem Minimum an Materie auskommen!» Umnutzung ist ein weiterer Faktor ihrer Argumentation, «denn 50 Jahre später kann man Stahlkonstruktionen leicht entfernen und etwas anderes bauen». So waren bereits die ersten Projekte von Lacaton & Vassal aus Stahl, wie das Einfamilienhaus Latapie oder das *Haus am Cap Ferret*. Allerdings lässt sich Stahlbau bei kleinen Häusern einfacher realisieren als bei kollektiven Wohnbauten, denn die Bauvorschriften und Brandschutzaufgaben verlangen andere bauliche Massnahmen. «Das ist zwar an sich kein Problem», so Anne Lacaton, «vielmehr sind es die Kosten, die zusehends steigen, auch weil der Stahlpreis zunimmt». Die Kostenfrage ist eine wahre Herausforderung in einem Land wie Frankreich, das keine Stahltradition im Wohnungsbau hat (im Gegensatz etwa zu England oder Amerika). Um die Baukosten zu optimieren, verwenden Lacaton & Vassal ausschliesslich Standardprofile und arbeiten mit einem Stahlbauingenieur, der aus der Industrie kommt (eine Analyse der Konstruktion von Jürg Graser unter diesen Gesichtspunkten ist auf S. 38–41 in diesem Heft zu lesen).

Das eigentliche Grundproblem ist jedoch ein organisatorisches, das mit den Interessen der ausführenden Firmen zusammenhängt, erklärt Anne Lacaton, denn die pflegen in Frankreich eine «Kultur der Festigkeit» (*culture du solide*): des traditionellen Betonbaus und Mauerwerks. Wenn Firmen auf eine Stahlbauauschreibung antworten, müssen sie einen Subunternehmer anstellen, der Erfahrung mit den hohen technischen Anforderungen des Stahlbaus hat. Dadurch schrumpft aber ihr eigener Anteil am Werk und an der Gewinnspanne. «Daher werden schliesslich viele unserer Projekte letztendlich doch in Beton gebaut, um den vorgegebenen Kostenrahmen einzuhalten, wie die jüngeren Wohnbauten in Mulhouse, Paris und Chalon-sur-Saône», fügt sie hinzu, allerdings – der Ausdruck sei erlaubt – mehr resilient als resigniert. Denn in solchen Fällen arbeiten die Architekten so viel wie möglich mit vorfabrizierten Betonelementen, um ähnlich optimierte Resultate zu erzielen. Die Firmen rechnen allerdings auch in diesem Fall mehr Reserven ein, weil sie die vorfabrizierten Elemente einkaufen müssen. Ob die Wahl bei der Ausführung auf Stahl oder Beton fällt, hängt letztlich auch von der regionalen Firmenlandschaft ab, denn kleine Wohnprojekte kann man nur mit lokalen Firmen bauen.

Weil Saint-Nazaire historisch bedingt bereits eine Tradition mit Lagerhallen und Industriebau hat, gab es dort auch eine lokale Firma, die mit dem Stahlbau vertraut war. So konnten Lacaton & Vassal ihren Wohnbau kostengünstig in Stahl errichten. Allerdings musste erst die zuständige Brandschutzbehörde überzeugt werden, die lediglich auf konventionellen Wohnungsbau spezialisiert ist und daher keine einschlägige Erfahrung besitzt – und das dauerte lange. Hinter den Architekten stand aber eine dynamische Bauherrschaft, die sich der Qualität des Umbauprojekts bewusst war – und so kämpften sich alle gemeinsam durch den Dschungel der Blockaden.

### Ein Modell für die Stadt?

Verdichtung und qualitatives Wohnen sind eine generelle Herausforderung, mit der alle Städte – und wesentlich mehr noch Grossstädte – konfrontiert sind. Lacaton & Vassal haben mit Frédéric Druot eine Studie für Paris ausgearbeitet, die aufzeigt, dass durch ein Verdichtungsprinzip wie in Saint-Nazaire 135 000 neue Wohnungen im Stadtzentrum innerhalb des Boulevard Périphérique (der Umfahrungsautobahn) geschaffen werden könnten. 450 000 bestehende Wohnungen im Raum der *Grands Ensembles* könnten durch ein ähnliches Renovierungs- und Vergrößerungssystem an Qualitäten gewinnen. Im Stadtgebiet von Paris wäre dies wohl eine der letzten Chancen, noch bebaubare Flächen für Wohnraum auszunützen, ohne Verlängerung der Verkehrswege und entsprechende Zunahme der Mobilität. Dass diese auf urbaner Resilienz beruhende Strategie vielleicht doch einmal zum Durchbruch gelangt, wird durch die Stadt Paris unterstützt: die vom Pavillon de l’Arsenal gestartete Aktion *Faire Paris* verbindet Architekten mit Unternehmen und Projektentwicklern, um engagierte Projekte zu realisieren. —

---

*Susanne Stacher* (1969) ist Architektin und Architekturkritikerin in Paris. Sie unterrichtet als ordentliche Dozentin an der Architekturhochschule ENSA-Versailles. Sie hat eine Dissertation über utopische Projekte im Alpenraum mit Fokus auf das Sublime verfasst und forscht über sämtliche Themen zwischen Architektur, Theorie und Philosophie.

---

### Résumé

## De l’acier à l’urbanisme Construction de logements sociaux à St-Nazaire, Lacaton & Vassal avec Frédéric Druot

Saint-Nazaire, dans le sud de la Bretagne, a été presque entièrement détruite pendant la Seconde Guerre mondiale et sa reconstruction fut très rapide. Il était prévu que le *grand ensemble* La Chesnaie soit partiellement détruit au lieu d’être assaini, mais les maîtres d’ouvrage s’engagèrent pour son maintien. Lacaton & Vassal et Frédéric Druot gagnèrent le concours; ils avaient prévu d’élargir spatialement les tours d’habitations, ce qui aurait conduit à une imbrication entre les volumes construits et entre ces derniers et les espaces extérieurs. Mais seule une tour fut réalisée. Ce qui est intéressant dans ce projet, à côté de la solution inhabituelle du point de vue de sa typologie, c’est aussi son financement. Les loyers des 40 nouveaux appartements permettent de couvrir les frais de rénovation des 40 logements existants. Lacaton & Vassal proposent pour Paris ce même système d’immeubles agrandis d’une couche spatiale utilisable thermiquement ainsi que d’une aile supplémentaire. On pourrait ainsi créer 135 000 nouveaux appartements au centre-ville et y rénover 450 000 appartements existants.

---

### Summary

## From Steel to Urban Design Social housing in St Nazaire, Lacaton & Vassal with Frédéric Druot

Saint Nazaire in southern Brittany was almost completely destroyed in the Second World War and was speedily reconstructed afterwards. Instead of renovating the *grand Ensemble* La Chesnaie the intention was to partly demolish it but the owner, a cooperative, argued for its preservation. Lacaton & Vassal and Frédéric Druot won a competition: their design envisaged a spatial extension, which would have interlocked the building volumes with each other and with outdoor space. However, all that was carried out was a tower. Alongside the typologically unusual solution, the way this project was financed is most interesting: the rents of the 40 new apartments cover the cost of renovating the existing 40 units. Lacaton & Vassal propose using their system, which is based on expanding high-rise buildings by adding a usable, thermal spatial layer and new wings, in Paris also. In the city centre it would enable 135 000 new apartments to be built and 450 000 existing apartments upgraded.



Mutig entschied sich der Wohnbauträger nicht für einen Abriss sondern eine Renovation seines Bestands und verzichtete damit auf Subventionen.

Anbauten in Stahl verdoppeln den Bestand um vierzig zusätzliche Wohnungen.

# Vom Stahlbau zum Städtebau

## Sozialer Wohnbau in Saint-Nazaire von Lacaton & Vassal mit Frédéric Druot

**Die Sanierung eines Grand Ensembles wurde mithilfe eines cleveren Konzepts zur selbstfinanzierten Verdichtungsstrategie. Das könnte Schule machen. Stahl spielt dabei als raum- und kostensparender Baustoff eine zentrale Rolle.**

Susanne Stacher  
Philippe Ruault (Bilder)

Resilienz ist heute ein vielgebrauchtes Schlagwort. Die damit gemeinte Anpassungsfähigkeit an sich unentwegt wandelnde Situationen ist speziell im Städtebau und in der Architektur ein wichtiges Thema. Weil Resilienz allerdings nur langfristig gesehen auf ihre Performance hin beurteilt werden kann, arbeiten die Pariser Architekten Anne Lacaton & Jean-Philippe Vassal mit ihrem Büro schon seit Jahren an Strategien, um mit dem Erbe der *Grands Ensembles* auf andere Weise umzugehen, als es sonst üblich ist. Die beiden wollen keine wärmegeämmten, schicken Kleider schaffen für die Wohntürme und -riegel der Boomjahre – oder diese gar abreißen. Ihrer Ansicht nach bergen die Projekte dieser Zeit durchaus grosse Qualitäten, die erfasst und für die heutigen Bedürfnisse angepasst und ausgebaut werden sollten.

Durch intelligente Strategien kann urbane Resilienz geschaffen werden, die mehrere Probleme auf einen Schlag löst: nachhaltig renovieren, Wohnraum schaffen, Qualität erzeugen und kostengünstig bauen. Dazu braucht es ein offenes und flexibel denkendes Umfeld, das bereit ist, abzuwägen und so manches zu wagen – ohne das Hauptziel aus den Augen zu verlieren: die lebenswerte Stadt. Wie die Umbaustrategie der Architekten genauer aussieht und inwiefern dabei die Wahl des Materials Stahl eine Rolle spielt, zeigt exemplarisch ein soziales Wohnbauprojekt in Saint-Nazaire.

In der im Zweiten Weltkrieg komplett zerstörten Hafenstadt wurde in der Nachkriegszeit viel und schnell gebaut, denn dringend musste Wohnraum geschaffen werden. In einem am Stadtrand gelegenen Neubauquartier entstand in den 1970er Jahren eine Grossüberbauung, bestehend aus Riegeln und Türmen unterschiedlicher Höhe. 50 Jahre später waren diese Bauten abgelebt und mussten von Asbest befreit werden. Die Stadt beschloss, die vier höchsten Türme und einen Riegel abzureissen; dadurch gingen allerdings 400 Wohnungen verloren, und das in einer Stadt, die ein bedeutendes Wachstum aufweist. Der soziale Wohnbauträger Silène Habitat war gegen diese Abrissmassnahmen, er wollte qualitativ renovieren, obwohl er in diesem Fall keine Förderungen von der Stadt bekommt, im Gegensatz zur Abrisslösung. Daher schrieb er 2006 einen Wettbewerb für die Renovierung eines der elfgeschossigen Türme aus. Lacaton & Vassal und Frédéric Druot gewannen mit dem Vorschlag, den Turm nicht nur zu renovieren, sondern ihn auch durch Anbauten zu vergrössern, wodurch sich 40 zusätzliche Wohnungen schaffen liessen.

Interessant an diesem Vorschlag ist neben der typologisch ungewöhnlichen Lösung auch die Projektfinanzierung: Die Mieten der 40 neuen Wohnungen können langfristig die Renovierungskosten der bestehenden 40 Wohnungen finanzieren. Diese liegen in diesem Fall zwar etwas höher als bei konventionellen Renovierungen mit Wärmedämmung, aber dafür schaffen sie auch wesentlich mehr Wohnqualität. «Das ist der Punkt, wo unser Vorschlag wirklich stark ist», sagt Anne Lacaton nicht ohne Stolz, «es handelt sich um eine rentable Strategie, die ohne öffentliche Subventionen auskommt; selbst private, profitorientierte Investoren können so auf ihre Rechnung kommen.»

### Turm mit Seitenflügeln ergänzen

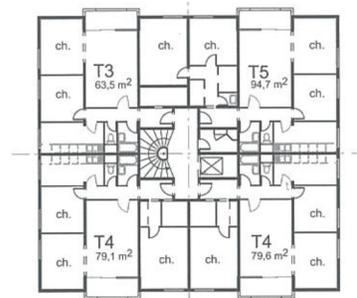
Das Turmprojekt war als Prototyp für das gesamte Wohnquartier gedacht. Es sollte ursprünglich die Stadtbehörden überzeugen, das Abrissprojekt zu den Akten zu legen und den restlichen Altbestand auf ähnliche Weise zu renovieren. Dabei setzten sich die Architekten zum Ziel, nicht den Grünraum – der mittlerweile einen ansehnlichen Baumbestand aufweist – zu reduzieren, sondern die weiträumigen Parkplatz- und Erschliessungsflächen. «Wir möchten einen möglichst minimalen Impact ausüben, ohne den Boden zu zerstören», so Anne Lacaton. Der



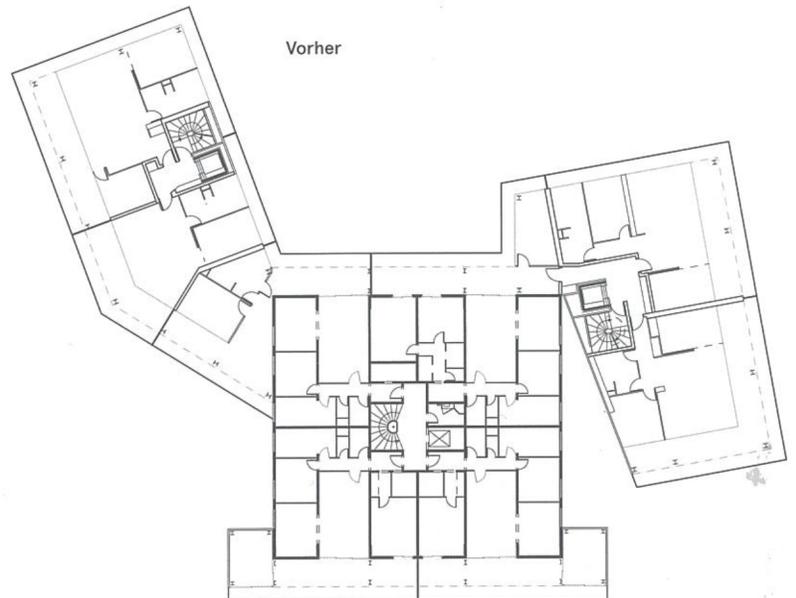
Der Bestandsturm erhält zwei neue Seitenflügel, die sich organisch zwischen die alten Bäume fügen und den Bestand neu an der Straße ausrichten.



Die neuen Wohnungen finanzieren die Renovierungskosten mit.



Vorher



Nachher

bestehende Turm erhielt daher zwei Seitenflügel, die sich organisch zwischen die bestehenden Bäume einordnen. Durch diese Anbauten wurde das bisher isoliert stehende Punkthaus ein wesentlich komplexeres Gebilde, das sich nicht nur mit dem Grünraum verbindet, sondern potenziell auch mit der umgebenden Baustruktur. Das Projekt böte städtebaulich die Chance einer räumlichen Verzahnung, die den isolierten Punkt zu einer Masse macht, die den Strassenraum fasst: ein Raumgefüge, das zwar verdichtet, aber dennoch genug porös wäre für grosszügige Freiräume. Allerdings wurde nur ein Turm auf diese Weise renoviert; die anderen Gebäude erhielten wärme- gedämmte Verkleidungen, ohne dabei grosszügigere Wohnungsgrundrisse anzubieten.

### Erprobtes Baukastenprinzip

Lacaton & Vassal verfolgen in all ihren Sanierungsprojekten die gleichen Grundprinzipien, die auch in Saint-Nazaire zum Tragen kommen: Die Anbauten weisen einen Stützenraster von neun bis zehn Metern auf, entsprechend den Wohneinheiten, und die Wände sind nichttragend ausgebildet, die Decken aus Trapezblech. In Saint-Nazaire blieben am Turm die Grundstruktur und die Decken erhalten, während die Fassaden möglichst weit geöffnet wurden. Dieses strukturelle Grundprinzip wurde mit einem räumlichen Dispositiv kombiniert, das sowohl bei Neubauten als auch bei Renovierungen grosse Qualitäten bietet: die Installation einer grosszügigen Vorsatzschicht als thermische und akustische Pufferzone, mit Schiebetürelementen aus transluzentem, gewelltem Polycarbonat und davor umlaufenden Balkonen.

Die Zwischenschicht bietet erstens eine beträchtliche und für die Mieter kostenlose Vergrösserung der Wohnflächen: ungeheizte Räume werden im Mietzins nicht berechnet. Zweitens bietet sie – ohne dicke Dämmschicht und Dreifachverglasung – die erforderliche thermische und akustische Isolierung. Drittens besteht auch die Möglichkeit, je nach Bedarf zusätzliche beheizte Mietflächen in diesen Bereichen zu schaffen, wenn sie dementsprechend gedämmt werden.

### Im Dschungel der Blockaden

Flexibilität und Geschwindigkeit sind die verlockenden Eigenschaften des Stahlbaus. Aufgrund der schnellen Montage und des Trockenbaus bietet er laut Anne Lacaton grosse Vorteile; die Architektin ist be-

strebt, langwierige Bauarbeiten zu vermeiden. «Ausserdem möchten wir mit einem Minimum an Materie auskommen!» Umnutzung ist ein weiterer Faktor ihrer Argumentation, «denn 50 Jahre später kann man Stahlkonstruktionen leicht entfernen und etwas anderes bauen». So waren bereits die ersten Projekte von Lacaton & Vassal aus Stahl, wie das Einfamilienhaus Latapie oder das *Haus am Cap Ferret*. Allerdings lässt sich Stahlbau bei kleinen Häusern einfacher realisieren als bei kollektiven Wohnbauten, denn die Bauvorschriften und Brandschutzaufgaben verlangen andere bauliche Massnahmen. «Das ist zwar an sich kein Problem», so Anne Lacaton, «vielmehr sind es die Kosten, die zusehends steigen, auch weil der Stahlpreis zunimmt». Die Kostenfrage ist eine wahre Herausforderung in einem Land wie Frankreich, das keine Stahltradition im Wohnungsbau hat (im Gegensatz etwa zu England oder Amerika). Um die Baukosten zu optimieren, verwenden Lacaton & Vassal ausschliesslich Standardprofile und arbeiten mit einem Stahlbauingenieur, der aus der Industrie kommt (eine Analyse der Konstruktion von Jürg Graser unter diesen Gesichtspunkten ist auf S. 38–41 in diesem Heft zu lesen).

Das eigentliche Grundproblem ist jedoch ein organisatorisches, das mit den Interessen der ausführenden Firmen zusammenhängt, erklärt Anne Lacaton, denn die pflegen in Frankreich eine «Kultur der Festigkeit» (*culture du solide*): des traditionellen Betonbaus und Mauerwerks. Wenn Firmen auf eine Stahlbauauschreibung antworten, müssen sie einen Subunternehmer anstellen, der Erfahrung mit den hohen technischen Anforderungen des Stahlbaus hat. Dadurch schrumpft aber ihr eigener Anteil am Werk und an der Gewinnspanne. «Daher werden schliesslich viele unserer Projekte letztendlich doch in Beton gebaut, um den vorgegebenen Kostenrahmen einzuhalten, wie die jüngeren Wohnbauten in Mulhouse, Paris und Chalon-sur-Saône», fügt sie hinzu, allerdings – der Ausdruck sei erlaubt – mehr resilient als resigniert. Denn in solchen Fällen arbeiten die Architekten so viel wie möglich mit vorfabrizierten Betonelementen, um ähnlich optimierte Resultate zu erzielen. Die Firmen rechnen allerdings auch in diesem Fall mehr Reserven ein, weil sie die vorfabrizierten Elemente einkaufen müssen. Ob die Wahl bei der Ausführung auf Stahl oder Beton fällt, hängt letztlich auch von der regionalen Firmenlandschaft ab, denn kleine Wohnprojekte kann man nur mit lokalen Firmen bauen.

Weil Saint-Nazaire historisch bedingt bereits eine Tradition mit Lagerhallen und Industriebau hat, gab es dort auch eine lokale Firma, die mit dem Stahlbau vertraut war. So konnten Lacaton & Vassal ihren Wohnbau kostengünstig in Stahl errichten. Allerdings musste erst die zuständige Brandschutzbehörde überzeugt werden, die lediglich auf konventionellen Wohnungsbau spezialisiert ist und daher keine einschlägige Erfahrung besitzt – und das dauerte lange. Hinter den Architekten stand aber eine dynamische Bauherrschaft, die sich der Qualität des Umbauprojekts bewusst war – und so kämpften sich alle gemeinsam durch den Dschungel der Blockaden.

#### Ein Modell für die Stadt?

Verdichtung und qualitatives Wohnen sind eine generelle Herausforderung, mit der alle Städte – und wesentlich mehr noch Grossstädte – konfrontiert sind. Lacaton & Vassal haben mit Frédéric Druot eine Studie für Paris ausgearbeitet, die aufzeigt, dass durch ein Verdichtungsprinzip wie in Saint-Nazaire 135 000 neue Wohnungen im Stadtzentrum innerhalb des Boulevard Périphérique (der Umfahrungsautobahn) geschaffen werden könnten. 450 000 bestehende Wohnungen im Raum der *Grands Ensembles* könnten durch ein ähnliches Renovierungs- und Vergrößerungssystem an Qualitäten gewinnen. Im Stadtgebiet von Paris wäre dies wohl eine der letzten Chancen, noch bebaubare Flächen für Wohnraum auszunützen, ohne Verlängerung der Verkehrswege und entsprechende Zunahme der Mobilität. Dass diese auf urbaner Resilienz beruhende Strategie vielleicht doch einmal zum Durchbruch gelangt, wird durch die Stadt Paris unterstützt: die vom Pavillon de l' Arsenal gestartete Aktion *Faire Paris* verbindet Architekten mit Unternehmen und Projektentwicklern, um engagierte Projekte zu realisieren. —

---

*Susanne Stacher* (1969) ist Architektin und Architekturkritikerin in Paris. Sie unterrichtet als ordentliche Dozentin an der Architekturhochschule ENSA-Versailles. Sie hat eine Dissertation über utopische Projekte im Alpenraum mit Fokus auf das Sublime verfasst und forscht über sämtliche Themen zwischen Architektur, Theorie und Philosophie.

---

#### Résumé

### De l'acier à l'urbanisme Construction de logements sociaux à St-Nazaire, Lacaton & Vassal avec Frédéric Druot

Saint-Nazaire, dans le sud de la Bretagne, a été presque entièrement détruite pendant la Seconde Guerre mondiale et sa reconstruction fut très rapide. Il était prévu que le *grand ensemble* La Chesnaie soit partiellement détruit au lieu d'être assaini, mais les maîtres d'ouvrage s'engagèrent pour son maintien. Lacaton & Vassal et Frédéric Druot gagnèrent le concours; ils avaient prévu d'élargir spatialement les tours d'habitations, ce qui aurait conduit à une imbrication entre les volumes construits et entre ces derniers et les espaces extérieurs. Mais seule une tour fut réalisée. Ce qui est intéressant dans ce projet, à côté de la solution inhabituelle du point de vue de sa typologie, c'est aussi son financement. Les loyers des 40 nouveaux appartements permettent de couvrir les frais de rénovation des 40 logements existants. Lacaton & Vassal proposent pour Paris ce même système d'immeubles agrandis d'une couche spatiale utilisable thermiquement ainsi que d'une aile supplémentaire. On pourrait ainsi créer 135 000 nouveaux appartements au centre-ville et y rénover 450 000 appartements existants.

---

#### Summary

### From Steel to Urban Design Social housing in St Nazaire, Lacaton & Vassal with Frédéric Druot

Saint Nazaire in southern Brittany was almost completely destroyed in the Second World War and was speedily reconstructed afterwards. Instead of renovating the *grand Ensemble* La Chesnaie the intention was to partly demolish it but the owner, a cooperative, argued for its preservation. Lacaton & Vassal and Frédéric Druot won a competition: their design envisaged a spatial extension, which would have interlocked the building volumes with each other and with outdoor space. However, all that was carried out was a tower. Alongside the typologically unusual solution, the way this project was financed is most interesting: the rents of the 40 new apartments cover the cost of renovating the existing 40 units. Lacaton & Vassal propose using their system, which is based on expanding high-rise buildings by adding a usable, thermal spatial layer and new wings, in Paris also. In the city centre it would enable 135 000 new apartments to be built and 450 000 existing apartments upgraded.



Der freie Blick bis zum Atlantik soll nicht getrübt werden: Stahlbleche verkleiden die unansehnliche Brandschutzschicht der Stützen.

# Die Enge öffnen

## Wie Lacaton & Vassal mit Stahl bauen

Vorschriften in Bezug auf Brandschutz, Wärmedämmung und Akustik sind in Frankreich nur wenig anders als in der Schweiz. Welche Kniffe kommen zum Tragen, damit in Saint-Nazaire im grossen Massstab zu kleinstem Preis in Stahl gebaut werden konnte? Eine Dekonstruktion der Konstruktion.

Jürg Graser  
Philippe Ruault (Bilder)

Der Schweizer Architekt reibt sich die Augen. 6.6 Millionen Euro für 10 282 Quadratmeter Wohnfläche, der Quadratmeter für umgerechnet rund 800 Franken.<sup>1</sup> In der Schweiz kosten die allergünstigsten Wohnbauten mindestens 2 400 Franken pro Quadratmeter.<sup>2</sup> Wie ist das möglich?

Die Erneuerung *La Chesnaie* in Saint-Nazaire von Anne Lacaton & Jean-Philippe Vassal ist kein alltägliches Bauvorhaben. Galten die Arbeiten des Architektenduos lange Zeit als Geheimtipp, beweist ihr Erfolg die zunehmende Akzeptanz ihrer architektonischen Sichtweise. Wie machen sie das und mit welchen architektonischen Mitteln erreichen sie ihre Ziele? Der Blick auf die baulichen Mittel ergänzt die Architekturkritik von Susanne Stacher (vgl. S. 32–37) um die Analyse der Konstruktion. Das offenbart interessante Einblicke in das Denken der zwei französischen Architekten und erlaubt uns, den von ihnen entworfenen Wohnbau mit anderen Augen zu sehen.

### Schlanke Decken, wenig Eigengewicht

Das bescheidene Sprungmass im bestehenden Bau von 2,67 m verlangt für die ihm vorgesetzten Anbauten eine sehr schlanke Konstruktion. Ihr Tragwerk ist deshalb eine Skelettkonstruktion aus Stahl. Auf dem Fachwerk aus Stützen und Balken aus handelsüblichen Metallprofilen liegen vorfabrizierte, 200 mm starke Deckenelemente. Das hier verwendete Produkt Cofradal ist ein kombiniertes Sandwich-Element aus 130 mm Mineralwolle und 70 mm Überbeton mit einer Lage Oberarmierung. Als Unterarmierung und gleichzeitig als Untersicht dient das Tragblech der Mineralwolle. Die Querstösse der 1 200 mm breiten Elemente werden auf der Baustelle über den Längsträgern der primären Tragkonstruktion ausbetoniert, um sie zu einer Scheibe zu verbinden, welche die Horizontalstabilität gewährleistet; die Längsstösse werden lediglich ausgemörtelt. Weil Steg und oberer Flansch der 180 mm hohen Stahl-Hauptträger ins Deckenelement ragen, resultiert mit dem direkt auf die vorfabrizierten Betonelemente verlegten, weichen Kunststoffboden in den Wohnräumen lediglich ein Gesamtaufbau von 220 mm. Das Eigengewicht reduziert sich im Vergleich zu einem Betonskelett um mehr als die Hälfte, was entsprechende Einsparungen auch bei den Fundamenten ermöglicht.

1 In Frankreich reine Baukosten BKP 2 ohne Honorare ohne MWST, Kurs 1 Euro = 1.2 CHF.

2 Zurückgerechnet von 3 800.– CHF/m<sup>2</sup> abzüglich BKP 1, BKP 4, BKP 5, Honorare und MWST.

3 «Flocage et habillage métallique ne sont pas représentés sur les coupes», schreiben die Architekten zu den Schnittzeichnungen. Wunsch und Wirklichkeit klaffen auch bei Lacaton & Vassal auseinander.

4 Réglementation thermique RT 2012.

5 Die Energieberechnung (nach SIA 380/1 wie RT 2012) basiert immer auf einem theoretischen Modell. Messungen am Gebäude sind weder in Frankreich noch in der Schweiz vorgesehen.

6 Im Forschungsschwerpunkt *EnergieKultur* 2015–20 des Instituts Konstruktives Entwerfen der ZHAW Winterthur untersucht: <https://www.zhaw.ch/de/archbau/institute-zentren/ike/forschung/>

Die Geometrie, die Dimensionen und die Verbindungen des Stahlfachwerks folgen einer strikten Ingenieurlogik. Die Lasten werden direkt abgetragen, die Montage geschossweise als Tisch, die Aussteifung erfolgt über die auf eingeschweissten Stegblechen verschraubten Diagonalen. Während der Montage ist kein Fassadengerüst notwendig. In grossen Mengen industriell hergestellt, ist diese hierzulande – etwas salopp formuliert – auch als Parkhauskonstruktion bekannte Tragkonstruktion konkurrenzlos günstig.

### Schutz geht vor Gebrauchssicherheit

Um es vorweg zu nehmen: Die französischen und Schweizer Normen sind, was Brandschutz, Wärmedämmung und Akustik betrifft, nicht so verschieden, wie man dies angesichts des augenfälligen Preisunterschieds vermuten könnte. Das Tragwerk eines Gebäudes mit Erdgeschoss und zehn Stockwerken muss in beiden Ländern einen Brandwiderstand von R60 aufweisen, und auch die Regelungen betreffend Fluchtweganzahl und -breiten sind vergleichbar.

Den geforderten Brandwiderstand erreichen Lacaton & Vassal mit unterschiedlichen, auf das Bauteil zugeschnittenen Massnahmen. Die Hauptträger sind sogenannten «warm» dimensioniert. Das heisst, bei einem Brand schmilzt der ungeschützte Untergurt weg. Der verbleibende Stahl bewahrt das Haus vor dem Einsturz, garantiert aber nicht mehr die Gebrauchstauglichkeit. Die Stützen wiederum sind auf allen Geschossen mit einem aufgespritzten Brandschutz versehen. Kunststoff ersetzt den bis in die 1990er Jahre verwendeten Asbest. Weil dieses *flocage* gänzlich garstig aussieht, sind alle Stützen mit feuerverzinkten Blechen verkleidet.<sup>3</sup> Das Bild der unbedeckten sichtbaren Stahlkonstruktion ist somit teilweise nur vorgetäuscht. Die aus Mineralwolle und Beton aufgebauten Deckenelemente haben per se einen Brandwiderstand von R60.

### Wärmedämmkonzept braucht Wohlfühlen

Auch die in Bezug auf Energieeffizienz erforderlichen Werte sind mit der Schweizer SIA-Norm 380/1 vergleichbar.<sup>4</sup> Die Anforderungen bauen zunächst auf die Klimadaten, die in einen entsprechenden Grenzbedarf für Heizenergie und Warmwasser umgerechnet werden – Saint-Nazaire weist allerdings ein deutlich milderes Klima auf als zum Beispiel Zürich. In Frankreich vorläufig nicht gefordert ist der in der

Schweiz übliche Anteil von 20 Prozent erneuerbarer Energie am Gesamtenergiebedarf. Der Heizwärmebedarf in *La Chesnaie* beträgt rund 150 MJ/m<sup>2</sup>a, in der Schweiz wären es etwa 100 MJ/m<sup>2</sup>a.<sup>5</sup>

Dass die auskragenden Stahlträger der Balkone ungedämmt von innen nach aussen ragen, gilt in der bisweilen zu Energie-Fanatismus neigenden Schweiz als unverzeihliche Übeltat. Im Verhältnis zur Fassadenfläche sind die Querschnitte der Metallträger aber trotz sehr hoher Wärmeleitfähigkeit minim; welchen Verlust sie tatsächlich bewirken, lässt sich weder abschliessend modellieren noch messen.<sup>6</sup> Das Gleiche gilt für die energetische Beurteilung der Wintergärten. Sie erzeugen im Winter einen nicht zu unterschätzenden Eintrag an passiver Sonnenenergie und helfen im Sommer mit, die Hitze aus den inneren Räumen fernzuhalten. Zudem reduzieren sie als raumhaltige Klimapuffer die Wärmebrücken der Stahlkonstruktion. Auch diese Effekte lassen sich nicht exakt quantifizieren. Die Bewilligung des Energienachweises ist somit in Frankreich wie auch in der Schweiz vom Wohlwollen der Behörde abhängig, die eine Ausnahme zum Standard-Prozedere bewilligen muss.

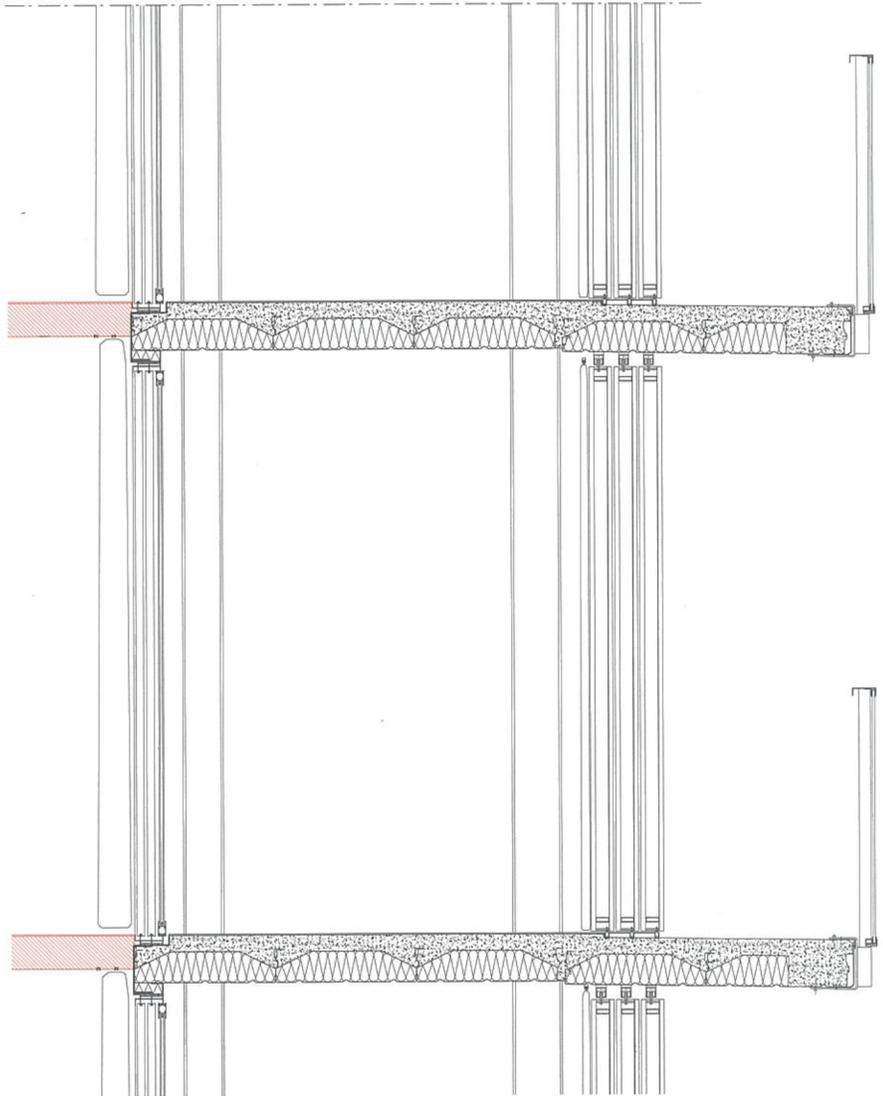
### Systemtrennung als Programm

Ein weiterer, bei günstig erstelltem Wohnraum oft erhobener Einwand ist die schlechte Schalltrennung zwischen den Wohnungen. Auch hier sind die in Frankreich und in der Schweiz verlangten Werte und Methoden vergleichbar. Der Luftschall-Trennwert beträgt in Frankreich für Mietwohnungen 53 dBA (je höher desto besser), der Wert für die Trittschalltrennung 50 dBA (je tiefer desto besser); in der Schweiz sind es 52 dBA beziehungsweise ebenfalls 50 dBA. Die Werte erreichen Lacaton & Vassal in den Wohnräumen mit einer an Federbügeln abgehängten Gipsdecke. Dabei ist die Schalltrennung umso wirksamer, je grösser der Zwischenraum zur dünnen Cofradal-Decke gewählt wird. Im Wintergarten und auf den Balkonen ist die Decke unbedeckelt.

Wie die beiden Architekten im Gespräch betonen, legen sie grossen Wert auf strikte Systemtrennung. Bei ihnen ist die ursprünglich aus der Haustechnik stammende Forderung, Tragstruktur, Ausbau und Haustechnikinstallation technisch voneinander zu trennen, architektonisches Programm. Abgesehen von den technischen und ökonomischen Vorteilen hat sie wesentlichen Anteil an dem für ihre Bauten so



Erprobtes Grundprinzip: Einfachste Stahlstruktur als Industrieprodukt, Addition eines Wintergartens als Pufferzone, umlaufende Balkonschicht.



La Chesnaie  
 Adresse  
 3, rue des Ajoncs, 44600 Saint-Nazaire  
 Bauherrschaft  
 Silène Habitat, Saint-Nazaire  
 Architektur  
 Anne Lacaton & Jean-Philippe Vassal  
 Architectes Paris, mit Frédéric Druot  
 Mitarbeiter: Julien Callot  
 Fachplaner  
 Tragwerk: CESMA (Stahlbau), PLBI (Beton)  
 Bauphysik: Cardonnel  
 Akustik: Guy Jourdan  
 HLKS: AREA  
 Baukosten: Vincent Pourtau  
 Bauleitung  
 Mabire & Reich, Nantes  
 Bausumme total (exkl. MWSt.)  
 6,6 Mio. CHF  
 Geschossfläche  
 10 282 m<sup>2</sup> (3 725 m<sup>2</sup> bestehend, 1 645 m<sup>2</sup>  
 Erweiterungen, 4 912 m<sup>2</sup> Neubau)  
 Chronologie  
 Wettbewerb 2006, Bezug bestehende  
 Wohnungen 2014, neue Wohnungen 2016



Renovation und Erweiterung statt Abbruch, Ergänzungen aus Stahl: neue Wohnflügel (links) sowie Wintergartenzonen und Balkone für den Bestand (rechts).

charakteristischen, direkten architektonischen Ausdruck: Im fertigen Bauwerk bleiben die einzelnen Bauteile ablesbar.

### Wie wollen wir wohnen?

Wie erklärt sich nun also die drastische Preisdifferenz zwischen Frankreich und der Schweiz? Naturgemäss bewegen sich Lebenshaltungskosten und Löhne, aber auch Baukosten und Mieten auf verschiedenen Skalen. Der konkurrenzlose Preis von *La Chesnaie* erklärt sich aus den ökonomischen Rahmenbedingungen, aber auch aus den architektonischen Entscheidungen. Als Architektin und als Architekt können wir nur letztere beeinflussen. Indem wir eine überzeugende Synthese von Städtebau, Typologie, Konstruktion, Haustechnik, Energie und Raum – sprich Architektur – vorschlagen, haben wir die besten Chancen, ein aussergewöhnliches Bauwerk zu realisieren. Die Sanierung von Lacaton & Vassal zeigt exemplarisch auf, wie aus ökonomischen, technischen, sozialen und vor allem architektonischen Qualitäten ein hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis entstehen kann.

Die radikale Zuspitzung der architektonischen Entscheidungen hat aber auch eine neue Ästhetik zur Folge und zieht eine moderne Form des Wohnens nach sich. Erstaunlicherweise hat die Besitzerin, die öffentlich-rechtliche Silène Habitat nach dem Umbau des ersten der insgesamt neun Hochhäuser entschieden, das Projekt von Lacaton & Vassal nicht weiterzuverfolgen. In Frankreich ist die Vorstellung des Wohnens immer noch stark im bürgerlichen Wohnen Haussman'scher Prägung verankert. Eine Fassade *en pierre de taille*, Parkettböden, Stuckdecken, die vom zentralen Korridor getrennte Tag- und Nachtzone sind dafür unabdingbare Requisiten. Offene, durchgehend verglaste Räume verunsichern genauso wie die industrielle Anmutung und die Stapelung des Grundrisses im Wohnregal.

Der Besucher der Wintergärten von *La Chesnaie* ist der räumlichen Enge des Pariser Haussmann-Wohnens entflohen, ist überwältigt vom Raum: hell, offen, durchlässig, bequem. Die heimische Stube für Neues zu öffnen ist das damit verbundene Wagnis. —

---

*Jürg Graser* (1965) Studium der Architektur an der EPF Lausanne und der ETH Zürich, Diplom 1991, Promotion 2009. Nach einem längeren Arbeitsaufenthalt in Paris gründete er 2001 sein eigenes Büro in Zürich. Er unterrichtet seit 2012 als Dozent an der ZHAW in Winterthur.

---

### Résumé

## Ouvrir l'étroitesse Comment Lacaton & Vassal construisent avec de l'acier

Les prescriptions concernant la protection contre les incendies, l'isolation thermique ou encore l'acoustique varient peu entre la France et la Suisse. Vues de ce côté-ci de la frontière, on est d'autant plus étonné que de telles constructions en acier soient possibles en France et surtout meilleur marché de plusieurs classes. Afin de ne pas empiéter sur le modeste entraxe de 2,67 m à un immeuble existant, Lacaton & Vassal ont logiquement opté pour une structure portante en acier pour les annexes. Des éléments de plafond confectionnés s'appuient sur une armature de piliers en acier courants. Les brides accolées librement sous le plafond seront sacrifiées en cas d'incendie, ce qui garantit le maintien de la structure. Concernant l'isolation thermique, les ponts thermiques des piliers porteurs libres des jardins d'hiver n'entrent presque pas en ligne de compte. Mais cette manière de construire selon des principes d'ingénieur, extrêmement avantageuse, n'est pas encore suffisamment acceptée en France comme en Suisse – bien que le gain d'espace dans les jardins d'hiver de *La Chesnaie* soit carrément impressionnant.

---

### Summary

## Removing Mental Constriction How Lacaton & Vassal build with steel

The regulations concerning fire protection, thermal insulation and acoustics in France differ little to those in Switzerland. From a Swiss viewpoint this makes it all the more astonishing that this kind of steel building is possible in France and, above all, is considerably more economical. In order not to affect the modest grid dimension of 2.67 in the existing high-rise Lacaton & Vassal logically decided to use a steel load-bearing structure for their additions. Tailor-made, extremely thin ceiling elements are supported on a frame of standard steel beams. In the case of a fire the flanges, which are exposed below the ceiling slabs, are sacrificed, which ensures the survival of the structure, but does not guarantee that it is safe to use. The heat bridge formed by the exposed beams in the winter gardens is of little significance: through the heat gains achieved in winter the verandas partly compensate for the losses. However, the extremely economical, engineering-type construction method still meets with insufficient acceptance in both Switzerland and France—even though the spatial gain in the winter-gardens of *La Chesnaie* is, in fact, overwhelming.