

# Wachsende Stabilität

«Der Steg» und «Plattform in der Steverau» sind Prototypen der jungen Forschungsrichtung Baubotanik. Ihre Konstruktionsmethoden basieren auf statischem Grundwissen und Wachstumsprozessen von Pflanzen.

## Stabilité croissante

«La passerelle» et la «plate-forme dans la Steverau» sont des prototypes de la recherche en architecture végétale. Sa méthode de construction repose sur les connaissances statiques et les processus de croissance des plantes.

### Hannes Schwertfeger

Baubotanik ist eine Konstruktionsmethodik, die darauf abzielt, Tragstrukturen zu grossen Teilen aus wachsenden Pflanzen zu fügen. Diese können im Laufe ihres Wachstumsprozesses zunehmend auftretende Lasten aufnehmen, und ihr jährlicher Austrieb verändert die räumliche Gestalt der Bauten. Indem die Baubotanik Pflanzen direkt in die Tragstruktur ihrer Bauten integriert, machen diese im Verlauf des Pflanzenwachstums verschiedene botanische Phänomene erfahrbar.

«Der Steg» ist einer der ersten baubotanischen Prototypen und besteht aus 64 pflanzlichen Bündelstützen. Sie tragen eine 22 Meter lange Lauffläche aus Stahl-Gitterrosten. Zweijährige Weidensteckhölzer wurden bei der Pflanzung derart zu einem statischen System gefügt, dass der Prototyp bereits nach fünf Jahren zu einem grösstenteils formschlüssigen Tragwerk verwachsen ist.

Der Steg bringt zwei botanische Phänomene deutlich zum Ausdruck: erstens die Fähigkeit von Pflanzen, untereinander verwachsen zu können, sowie ihre Fähigkeit, fremdartige Gegenstände zu «überwallen». Gelungene Überwallungen gewährleisten hier beispielsweise die formschlüssige Ausformung der Anschlussdetails von Handlauf und Lauffläche. Insgesamt bestimmen Überwallungen und Verwachsungen der Pflanzen untereinander langfristig die Ausformung der pflanzlichen Tragstruktur in sich.

Zweitens zeigt sich hier die unterschiedliche Ästhetik im jahreszeitlichen Wandel. Die räumliche Qualität der Konstruktion ist von der Ausbildung der Kronenstruktur abhängig, dies zeigt der Steg deutlich: Über den Jahresverlauf hinweg verändert sich die «begehbar gewordene» Krone durch den Neuaustrieb im Frühjahr und den Blattfall im Herbst.

L'architecture végétale est une méthode de construction de structures porteuses qui s'appuie en grande partie sur les plantes. Au cours de leur croissance, ces dernières peuvent supporter des charges de plus en plus importantes tandis que se modifie chaque année la volumétrie aérienne des ouvrages. En intégrant directement les plantes dans la structure porteuse de ses ouvrages, l'architecture végétale manifeste au cours de leur croissance différents phénomènes botaniques.

Avec ses 64 poteaux végétaux tressés, «la passerelle» est l'un des prototypes d'architecture végétale. Elle supporte un platelage de 22 mètres en caillebotis métalliques. Des bois d'étau en saule de deux ans ont été assemblés au moment de leur plantation pour réaliser un système statique qui est devenu, au bout de cinq ans seulement, une structure porteuse en grande partie formée.

La passerelle révèle clairement deux phénomènes botaniques: d'une part l'aptitude des plantes à pousser de façon imbriquée et leur capacité à recouvrir des corps étrangers. Par exemple, les détails de la main courante et de la surface de marche sont créés par des recouvrements bien formés, très réussis. Sur le long terme, les recouvrements et les imbrications de plantes déterminent entièrement la forme de la structure porteuse végétale.

D'autre part, ce sont les variations esthétiques au cours de l'évolution annuelle qui se manifestent. La qualité spatiale de la construction est liée à la formation de la couronne, ce que met en évidence la passerelle: au cours de l'année, l'intérieur du houp-pier, devenu accessible, se modifie par la croissance végétale du printemps et par la chute des feuilles en automne.

---

**1, 2** «Der Steg», Anschlussdetail Handlauf im Juni 2006/2010. «La passerelle», détail de la main-courante, juin 2006/2010.

**3** Überwallte Handläufe und Lauffläche im September 2010. Main-courantes recouvertes et plancher de la passerelle en septembre 2010.

**4, 5** Im Sommer kaum zu sehen, tritt im Winter die Tragstruktur deutlich hervor. La structure portante, presque invisible en été, apparaît clairement en hiver.

---



1 Buerau Baubotanik (4)



2



3

Becker & Hematthep-Heine



4



5

### Spalier

Die «Plattform in der Steverau» enthält als eine der ersten baubotanischen Tragstrukturen eine temporäre Stützstruktur. Diese verweist darauf, dass noch nicht miteinander verwachsene Pflanzen oder überwallte Bauteile zukünftig in der Lage sein werden, gemeinsam eine eigenständig tragfähige Struktur auszubilden. Durch die zunehmende Stabilität der pflanzlichen Elemente, können baubotanische Stützstrukturen sukzessive entfernt werden. So gesehen entsprechen sie dem Spalier im Gartenbau. Es stützt Pflanzen, die noch jung und fragil sind, die fragil geblieben oder es wieder geworden sind. Insofern lässt sich an ihm der Zustand aktueller Belastbarkeit ablesen und repräsentiert das Versprechen auf die wachsende Stabilität der Pflanzen.

### Fragile Architektur

Die wachsende Stabilität baubotanischer Bauten ist abhängig von der verwendeten Art der Pflanzen sowie der Entwicklung ihres Kontexts, dem Ökosystem. Diese räumliche und funktionale Wechselwirkung zwischen der einzelnen Pflanze und ihrer Umwelt verändert sich fortlaufend und ist Zufälligkeiten unterworfen: Nicht nur Wind und Wetter bestimmen über die Jahreszeiten hinweg den Verlauf des Wachstums einer bestimm-

### Espalier

La «plate-forme dans la Steverau», parmi les premières structures porteuses végétales à avoir été réalisée, a reçu une structure de soutien temporaire. Celle-ci rappelle que les plantes – qui n'ont actuellement pas encore recouverts les éléments de construction – seront à l'avenir en mesure de constituer l'ensemble de cette structure porteuse. Grâce à la stabilité croissante des éléments végétaux, les structures de soutien d'architecture végétale peuvent petit à petit être supprimées. Elles s'apparentent en ce sens à l'espalier utilisé en horticulture qui soutient les plantes encore jeunes et fragiles, qui le sont restées ou le redeviendront. Il est ainsi possible d'estimer grâce à l'espalier leur capacité portante actuelle bien que celle-ci représente en fait une promesse de stabilité croissante.

### Architecture fragile

La stabilité croissante des ouvrages d'architecture végétale est liée au type de plante retenu et à l'évolution de leur contexte, de leur écosystème. Cette interaction spatiale et fonctionnelle entre la plante et son environnement évolue en permanence et est soumise aux aléas: le vent et la météorologie ne sont pas les seuls à influencer au cours des saisons la croissance d'un type donné

ten Pflanzenart, sondern insbesondere die Anordnung der einzelnen Pflanzen innerhalb der baubotanischen Tragstruktur sowie deren Form und Standort.

Diese direkte Abhängigkeit vom Ökosystem als ihrem Kontext ist für die Architektur Neuland. Für die Landschaftsarchitektur hingegen steht der Einfluss pflanzlicher Wachstumsprozesse ausser Frage. Deshalb liegt für sie das Potenzial von «Naturbauverfahren» wie der Baubotanik in ihren verschiedenen, möglichen Konstruktionsmethoden, um die sie «die Bautechnik vergeblich beneidet hat», wie es der Naturbauingenieur Arthur Wiechula zu Beginn des 20. Jahrhunderts treffend formulierte.<sup>1</sup>

Warum nicht eine Landschaftsarchitektur entwickeln, die diese Methoden so weit als möglich in sich aufnimmt? Ihre Architekturen wären prozessual zu entwerfen: Fragil gepflanzt, gestützt von Spalieren, die über eine «wachsende» Stabilität Auskunft geben.

de plante; la disposition des différents végétaux au sein d'une structure porteuse d'architecture végétale, leur forme et leur situation sont également décisives.

Cette relation très étroite avec l'écosystème considéré comme contexte est un nouveau territoire pour l'architecture. L'architecture de paysage est par contre coutumière de l'influence des processus de croissance végétale. C'est pourquoi elle peut puiser dans le potentiel du «processus de construction naturelle», tout comme dans celui de l'architecture végétale, dans ses différentes et possibles méthodes de construction «que la technique de construction a vainement convoitées», comme le formulait déjà au début du 20<sup>ième</sup> siècle l'ingénieur végétal Arthur Wiechula.<sup>1</sup>

Pourquoi ne pas développer une architecture du paysage qui reprenne à son compte ces méthodes? Ses architectures seraient à concevoir en gardant à l'esprit l'idée de processus: plantées tout en étant fragiles, maintenues par des espaliers qui renseignent sur une stabilité «croissante».

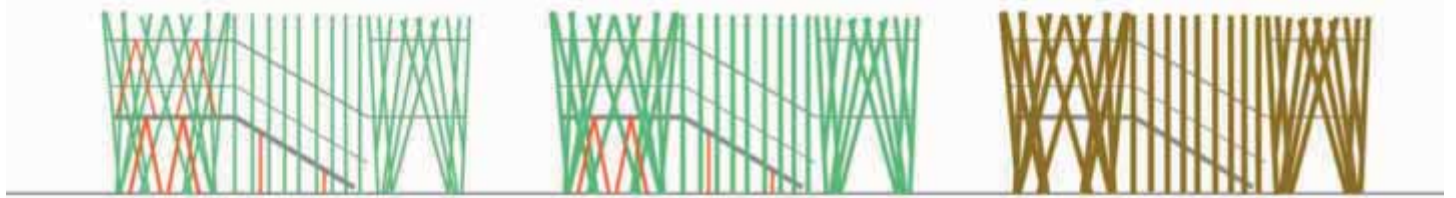
6 «Plattform in der Steverae», Stufenplan zur Entnahme der Stützstruktur von 2010/2013 bis voraussichtlich 2016. «Plate-forme dans la Steverae», étapes de démontage de la structure de soutien temporaire (en rouge) 2010/2013 et probablement jusqu'en 2016.

7,8 Tragstruktur mit temporärer Stützstruktur (gelb). Structures portantes avec structure de soutien temporaire.

<sup>1</sup> Wiechula, Arthur: Wachsende Häuser aus lebenden Bäumen entstehend. Um 1910, S. 196.

#### Projektdaten

«Der Steg»: Pflanzung: März 2005, Standort: Wald-Ruhestetten (D), Pflanzenart: Buschweide (*Salix viminalis*), Entwurf und Planung: Ferdinand Ludwig und Oliver Storz.  
 «Plattform in der Steverae»: Pflanzung: April 2010, Standort: Steverae, Olfen (D), Pflanzenart: Buschweide (*Salix viminalis*), Entwurf und Planung: Bureau Baubotanik.  
 Temporäre Stützstruktur in Gelb.



6

Bureau Baubotanik



7

Britta Biermann (2)



8