

La construcziun massiva da bajetgs – potenzials, midadas e novas avischinaziuns

La construcziun massiva è ina da las modas da bajegiar las pli fundamentalas e las pli tradiziunalas da l'istorgia da l'architettura e da la construcziun. Dals aquaducts romans sur ils chastels medievals fin a las infrastructuras modernas – las construcziuns massivas caracteriseschan dapi vegl ennà noss ambient construi.



A medem temp sa chatta la construcziun massiva en transfurmaziun. Las sfidas dal 21avel tschientaner – la crisa climatica, la stgarsezza da resursas, las pre-tensiuns envers ina moda da construir funcziunala, ecologica e flexibla – dumondan novas avischinaziuns. Las construcziuns massivas classicas ston oz vegnir pensadas e sviluppadas da maniera responsabla, betg mo areguard criteris economics, mabain era ecologics e culturals. Qua cumenza ina nova generaziun da construcziuns massivas che cumbinescha las fermezzas tradiziunals cun avischinaziuns innovativas; per exempel cun integrar construcziuns ibridas, construcziuns en arschiglia u strategias cun materials reciclables.

La fascinaziun da la construcziun massiva

La construcziun massiva è in sinonim per pesantezza e cumpactadad. Il diever specific da materials sco il crap, il betun u l'arschiglia permettan da realisar bajetgs che suondan ils principis fisicals da la gravitaziun ed èn uschia particularmain stabils e solids. La massa n'ha qua betg mo la funcziun da purtar la construcziun u da crear spazi direct. Ils elements da construcziun massivs èn robusts, duraivels e porschan ina protecziun fidabla. Els tegnan savens surbleras generaziuns e prestan uschia ina contribuziun impurtanta a la persistenza. Sin fundament da lur auta densidad protegian els a moda efectiva cunter la canera ed il feu e gidan da crear in clima intern agreabel ed energeticamain efficient grazia a lur capacitat d'accumular la chalira: quella vegn absorbada, accumulada e relaschada danovamain cun in tschert retard.

La construcziun massiva porscha era pussaivladads da concepziun particularas. Ella permetta d'obtegnair furmas cleras, surfatschas autenticas ed ina ferma preschientscha architectonica.

Text: Andreas Kohne,
architect chantunal dal Grischun

Las sfidas actualas

La construcziun massiva è confruntada pli e pli cun grondas sfidas. En il focus stat surtut la relevanza climatica dals materials massivs classicis: Mo gia la produciun da cement è responsabla per var 8% da las emissiuns da CO₂ en l'entir mund. Era la produciun da crappa natirala u da tievlas è cumpigliada savens cun process che han in aut consum d'energia. En vista a las finamiras climaticas globalas daventi adina pli urgent da duvrar materials alternativs sco cements producids cun bassas emissiuns da CO₂, betun reciclà u liants innovativs.

A medem temp crescha la pressiun da duvrar las resursas a moda pli effizienta e d'integrar la construcziun massiva pli consequentamain en l'economia circulara. Concepts sco «Design for Disassembly», pia demontar pli tard il material da construcziun a moda sistematica ed al reutilisar, u l'uschenumnà «Urban Mining» che prevesa da recuperar il material da bajetgs existents, d'aventan adina pli impurtants. La construcziun massiva sto damai s'inventar da nov: Ella sto daventar pli ecologica, flexibla e prender resguard pli fitg da las resursas – senza perder sias fermezzas tradiziunals sco la duraivladad e solidità.

Novas avischinaziuns: construir cun arschiglia ed a moda ibrida

Var in terz da la populaziun mundiala viva oz en bajetgs d'arschiglia. Tar nus vegn l'arschiglia actualmain rescuverta sco material favuraivel a l'ambient, persistent e cun ina gronda valor ecologica. L'arschiglia è disponibla localmain, sa lascha reutilisar dal tuttafatg e dovra ni process da combustiun energeticamain intensivs ni supplements chemics. Uschia ademplescha ella a moda ideala las pretensiuns d'ina construcziun reciclable senza emissiuns.

La construcziun ibrida cumbinescha a moda intelligente differents elements da la construcziun massiva e filigrana. La finamira è da nizzegiar optimalmain ils avantatgs dals dus munds. Mintga material vegn duvrà là, nua ch'el sviluppa il meglier sias qualitads. Uschia resultan cumbinaziuns innovativas e multifaras – saja quai sin nivel material, tecnic u concepziunal.

En cumparegliaziun cun la moda da bajegiar tradiziunala permettan soluziuns ibridas en lain per exempel da spargnar fin 50 pertschient betun e fin 80 pertschient atschal – quests dus fan part dals materials che chaschunan durant la produciun las pli grondas emissiuns da CO₂.





Illustraziun: Foto Ingo Rasp – Verkehrsstützpunkt
Chur KAPO GR, offene Büroarbeitsplätze

Construir cun resguard dal clima: l'exempel dal center da la polizia stradale

Il nov center da la polizia stradale a Cuira è in project da model en il rom dal «Green Deal per il Grischun». La construcziun da Comamala Ismail Architects mussa a moda impressiunanta co ch'ins po reducir las emissiuns da gas cun effect da serra cun prender mesiras precisas – senza far cumpromiss tar la funcziunalitad u il confort.

En il center stat in'avischinaziun che schanegia las resursas: L'edifizi concepì a moda cumpacta en furma da tur persvada grazia a sia structura purtanta fili-grana ed a ses elements da construcziun minimads tant sco pussaivel. Cun reducir la quantitad da betun e d'armadura vegnan sbassadas supplementarmain las emissiuns da CO₂. Ultra da quai vegnan utilisads materials da construcziun innovativs sco betun cun charvun vegetal (KLARK). Ed a l'intern procuran quadrels d'arschiglia nunbrischads en las paraids betg purtantas per in clima agreabel.

L'organisaziun intelligenta dal spazi ed ils concepts d'utilisaziun flexibels gidan da reducir il diever da material e d'energia. En il center stat il princip da la sufficienza, damai l'idea da cuntanscher dapli cun damain. Las stresas e materialias nunnecessarias vegnan laschadas davent conscientamain. En la halla da parcar han ins renunzià ad ina platta da palantschieu betunada. La tecnica d'edifizis suonda il princip da low-tech: ella è simpla, robusta e spargna resursas.

Ultra da las resursas spargnadas gioga era l'atgna produenziun d'energia ina rolla centrala: moduls da fotovoltaica sin tut las fatschadas e sin il tetg pussibileschan da producir energia renovabla gist al lieu e da dar in'atgna tempra a l'edifiz. Quests implants produceschan dapli energia che necessari per il funziunament. Questas «emissiuns negativas» permettan da cumpensar e reducir en il decurs dals onns las emissiuns resultadas durant la construcziun (energia grischa).



Illustraziun: Foto Ingo Rasp – Verkehrsstützpunkt
Chur KAPO GR, Fassade mit PV-Modulen

La construcziun massiva optimada grazia a la reducziun da las resursas – la via d'in project da pilot ad ina tenuta

Il sector da bajegiar è en transformaziun: La stgarsezza da resursas, las finamiras climaticas e la pressiu sociala pretendan novas strategias e concepts differenziads per gestiunar nossas resursas. La construcziun massiva è ina part decisiva da la soluziun, sch'ins planisescha ella a moda precisa, bajegia ella cun ils materials adattads e pensa vinavant ella a moda consequentamain interdisciplinara. Il project «SRF Campus Zürich» mussa a moda exemplarica co ch'ins po realisar construcziuns massivas e schanegiar las resursas – betg cun renunzia, mabain cun innovaziun. Quai è la basa d'ina tenuta ch'è vegnida sviluppada vinavant fin a la realisaziun en plirs projects da concorrenza actuals – cun la reutilisaziun dals materials, l'economia circulara ed ina nova chapientscha dal term duraivladad.



Illustraziun: durant la fasa da construcziun è visibla l'entira portada dal palantschieu sura en furma da giatter.

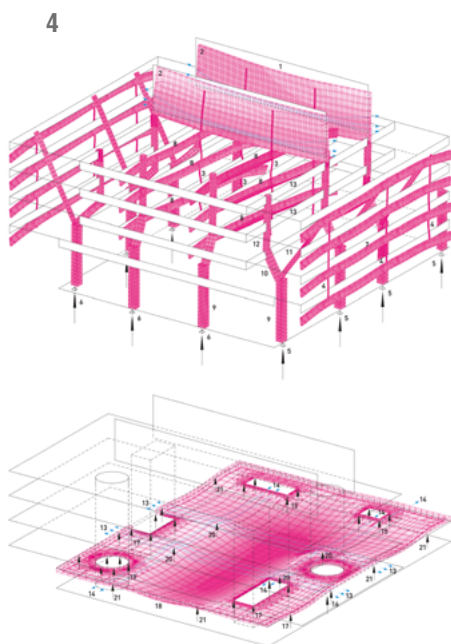
Il campus da SRF a Turitg – massiv, ma effizient – «in reducir da material e da terren da bajegiar»

L'edifizi nov da Radio e televisiun svizra a Turitg-Leutschenbach è in crap da miglia tant technologic sco era constructiv. Il project sa basa d'in maun sin ina construcziun purtanta ibrida cun palantschieus sura da cassetas da betun, culà al lieu e preplazzads en il plan da basa dal plaunterren; il medem vala era per l'emprim plaun sura. Da l'auter maun sa basa el sin ina structura da palantschieu sura gnervada, circulara e pendent, la quala è vegnida prefabritgada. Quests plonds gnervads èn vegnids integrads en la part

dal palantschieu sura da l'emprim plaun sco er en tut ils plauns pli ad aut. Questa differenza structurala ha pussibilità da realisar grondas purtadas cun pauc material, quai che ha gidà da reducir la massa ad in minimum ed uschia era las expensas per il fundament ed ils pilasters. Ultra da quai ha questa structura permess da construir la chasa auta a medem temp vers ensi sur la garascha sutterrana, ch'è vegnida realisada parallelamain cun la metoda da construcziun a viertgel vers engiu.



Grazia a la posiziun inclinada dals pilasters en cumbinaziun cun las suspensiuns èsi stà pussaivel da gestunar ils risalts sin trais varts cun ina metoda da construcziun effizienta dal punct da vista material.



La moda da construcziun ha pretendì process da bajegiar bain coordinads ch'èn sa spledads simultanain en differentas direcziuns, a moda orizzontala e verticala.

Illustraziun 1: il pilaster inclinà vegn piazzà.

Illustraziun 2: suenter la suspensiun dals portafatschada vegnan piazzads ils elements dal palantschieu sura gnervà.

Illustraziun 3: stadi da construcziun il mument ch'il palant-schieu sura gnervà è vegn piazzà sin ils pilasters suspendids.

Illustraziun 4: diagram da la defurmaziun dal sistem static.



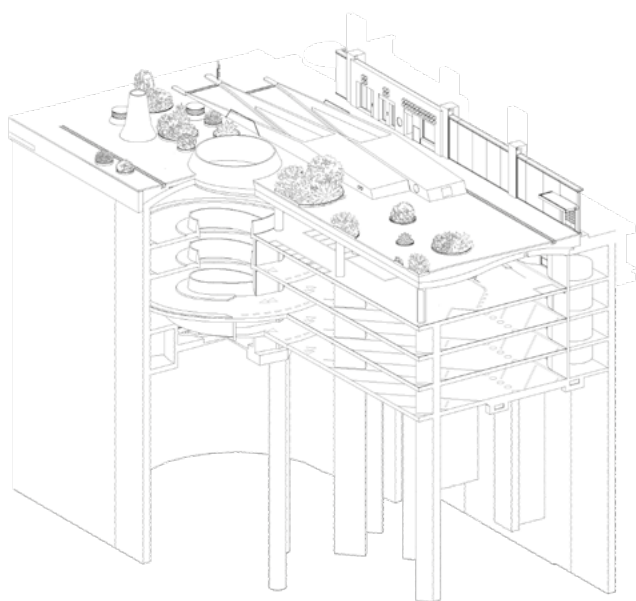
Illustraziun: las paraids a sfessas
entuladas dal terratsch

Pervi da l'autozza maximala limitada dal bajetg a basa da las prescripziuns da construcziun e da las directivas d'autozza da spazis gronds utilisabels èi stà necessari da concepì la construcziun a moda uschè effizienta e satiglia sco pussaivel. Il resultat è ina construcziun purtanta en furma da planta che concentrescha la chargia sin paucs elements structurals. Il palantschieu sura dueva vegnir construi cun ina grossezza minimala ed esser acoustic. L'autozza necessaria per la statica è vegnida generada sur gnervs e cassetas perforadas. Questa perforaziun gida ad entretschar la structura cun la tecnica da chasa ch'è bain accessibla da tut las varts, malgrà il sistem da support integrativ.

La terra sco entulada

Ina cunterpart a la structura "da planta" cun il center da novitads e da sport descrit sura è il parcadi sutterràn ch'è vegnì integrà en la terra directamain sut l'edifizi. El sa sviluppa engiu en in corridor urban tranter edifizis existents e permetta d'utilisar l'areal a moda optimala. Las cundiziuns geologicas difficilas cun in livel da l'aua sutterrana artesis han stimulà la creativitat en la fasa da svilup, e quai ha manà ad ina reflexiun approfondada cun il material "terra" e cun il consum da terren. Las paraids a sfessas e la moda da construcziun a viertgel mussan co ch'ins po bajegiar senza entulada cun laschar cular il betun dals palantschieus sura directamain sin e quel da las paraids directamain en "l'entulada da terra" creschida e furmada a moda organica.

Il betun vegn duvrà en quest project precisamain là, nua che sias fermezzas specificas èn dumandadas: per la transmissiun structurala da la chargia, per ils elements da construcziun ch'èn en contact cun il terratsch e sco massa termicamain activa. Las parts levas d'atschal, che absorbeschan las forzas da traziun, cumpletteschan la construcziun. La maschaida da materials na suonda nagina ideologia, mabain in'economia dirigida da l'inschigneria: per mintga funcziun il material adattà, utilisà cun precisiun e pensà per esser duraivel.



Illustraziun: trimetria da la garascha
sutterrana incl. paraids a sfessas

Temas da la pratica – resultats dals projects da concorrenza

1. ReUse ed Urban Mining – ina segunda vita per il betun e l'atschal

Plirs projects da concorrenza han permiss da sviluppar structures purtantas che sa cumponan dal tut-tafatg u per part d'elements reutilisads – sco palant-schieus sura da betun che derivan da projects da destrucziun u purtaders d'atschal che derivan d'objects da demoliziun. Ils projects mussan che l'Urban Mining è dapli ch'in concept teoretic: Sch'ins coordinescha la planisaziun, la reconstrucziun e la magasinaziun baud avunda, èsi pussaivel d'integrar a moda effizienta componentas reutilisablas confurmas a las normas. La construcziun modulara cun enchastradas reversiblas, ina montascha sitga empè d'umida e la renunzia a stresas colladas permetta pli tard ina reconstrucziun economica tenor gener da material. Il princip dal Design-for-disassembly metta il fundament per in'utilisaziun ed ina reutilisaziun posteriura dals elements da betun duraivels.

2. Suffizienz constructiva – construir damain, ma meglier

Ulteriurs levagls per l'effizienz da las resursas èn la renunzia e l'optimaziun intenziunada: damain plauns sutterrans, damain surfatschas sigilladas, damain construcziuns internas. En in studi per l'UZH han ins per exempel construi cun 60 % damain volumen sut il terren che previs oriundamain en il studi davart la realisabladad, quai che ha manà ad in meglierament ecologic ed economic considerabel.

3. S'adattar als materials ed als cumbinar bain

Ils projects preschentads mussan ch'ina utilisaziun differenziada cun betun en cumbinaziun cun ulteriurs materials creescha novas qualitads. Il betun resta indispensabel, cura ch'i va per la massa termica, la protecziun cunter fieu e la duraivladad. L'atschal è il material preferì per forzas da tracziun, purtaders ibrids u elements reutilisabels. Il lain creescha construcziuns cun pouca atgna massa e funcziuna sco accumulatur da CO₂ natiral. Grazia a novs process chemics u l'aggiunta d'additivs (da charvun) supplementars vegn la construcziun massiva gia oz duvrada sco accumulatura CCS (carbon capture and storage). La construcziun massiva effizienta che tegna quint da las resursas n'è betg ina cuntradicziun, mabain ina dumonda da la tenuta. Ella premetta che planisad:ras, patrun:as da construcziun e realisatur:as col-lavurian a temp ed a moda integrativa – cun ina nova chapientscha per ils circuls dals materials, ils temps da construcziun, ils scenaris d'utilisaziun e las reutilisaziuns posteriuras. Sco team da planisaziun integral vulain nus contribuir nossa part ad ina moda da construir futura, reflectar il material da construcziun a partir da ses origin, considerar ils edifizis sco deposits da material e crear novs standards per la construcziun da damaun.

Text: Martin Valier, Bauingenieur,
Dipl.-Ing. Bauingenieur HTL (HTW Chur),
Geschäftsleitung Penzel Valier

Illustraziun: visualisaziun da l'intern dal project da concorrenza
UZH – purtaders d'atschal cun elements da betun reutilisads

