

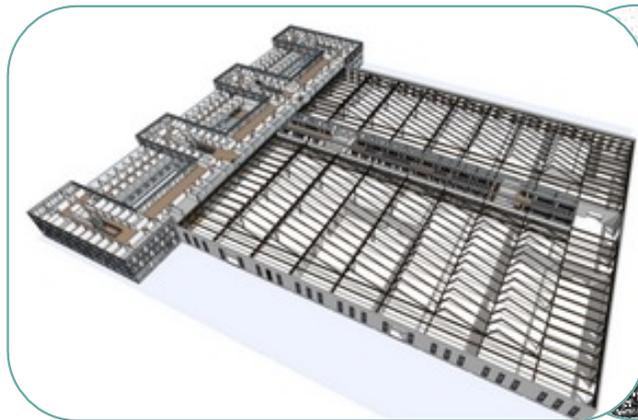
BIM als Katalysator für integrale Planung – Mythos oder Wahrheit?

...Fallstudie Forschungsprojekt Wohnen 4.0

Univ. Prof. Dr. Iva Kovacic
Institut für Hoch- und Industriebau
Forschungsbereich für Integrale Planung und Industriebau

Institut für Hoch- und Industriebau

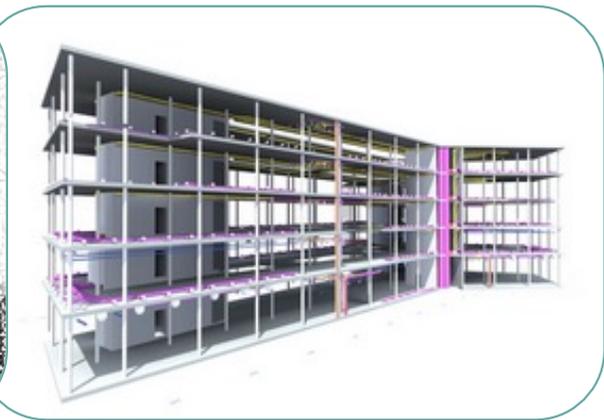
Forschungsbereiche



Integrale Planung
und Industriebau



Hochbau und
Gebäudeerhaltung

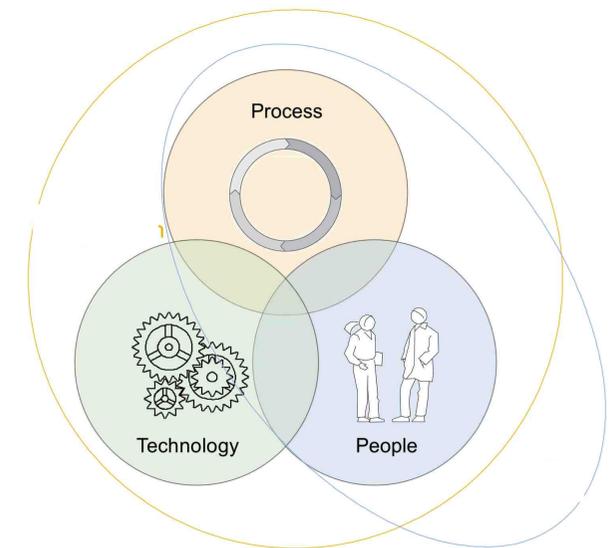


Integrale
Gebäudetechnik

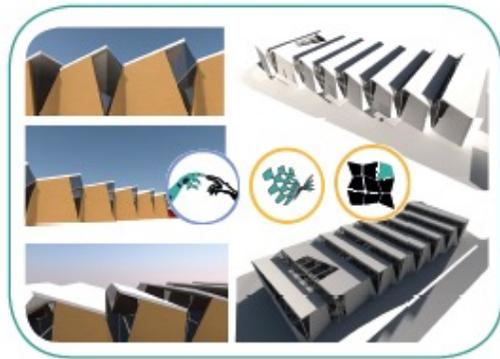
Vision Statement

Forschung und Entwicklung der Integralen, interdisziplinären
Planungsmethoden
gestützt durch BIM und Computational Design Tools

PEOPLE – PROCESS – TECHNOLOGY



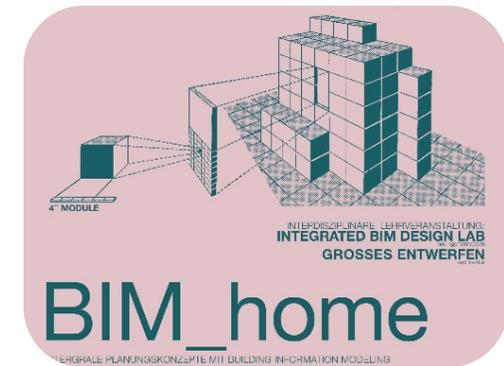
Forschungsfokus



**Computational
Design & Planning**



**Digital Platforms
for Circular Economy**



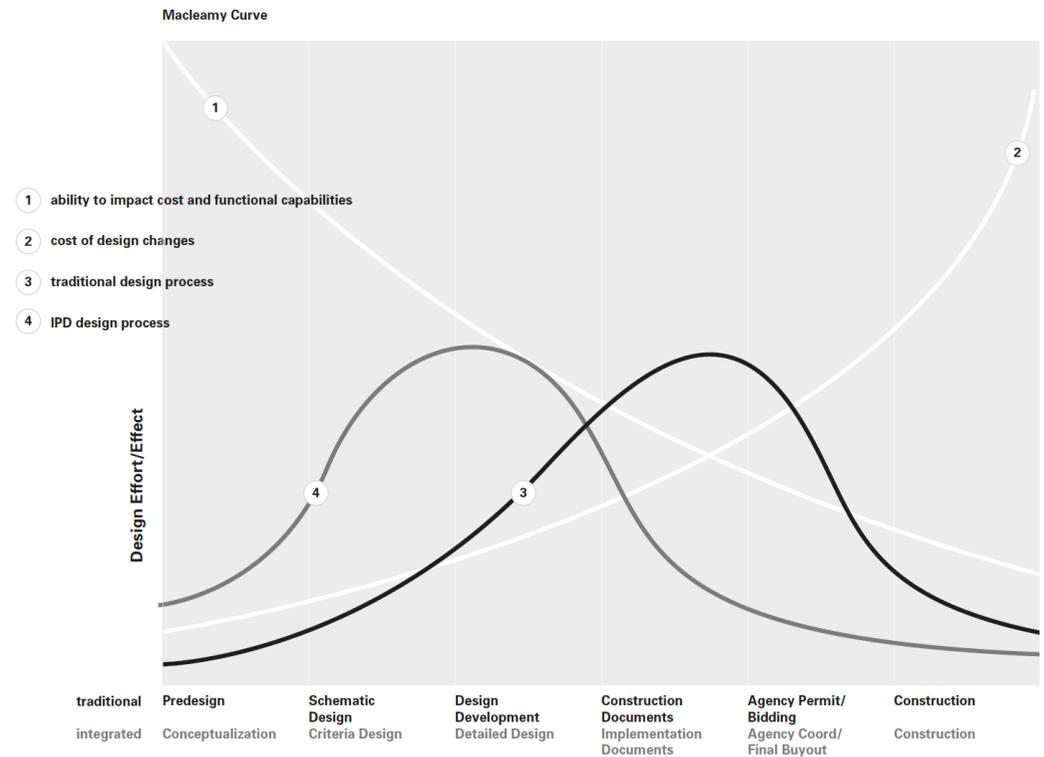
**Research led Teaching
Integrated BIM Design Lab
Experimental Research
of Collaborative
Design Practice**

Megatrends Bauen

BIM is argued to be a **catalyst** for change [7] poised to reduce industry's fragmentation [17], improve its efficiency/effectiveness [34] and lower the high costs of inadequate interoperability [62].

Succar, B. Automation in Construction 18 (2009)

AIA, Integrated Project Delivery: A Guide, 2007, "MacLeamy Curve"



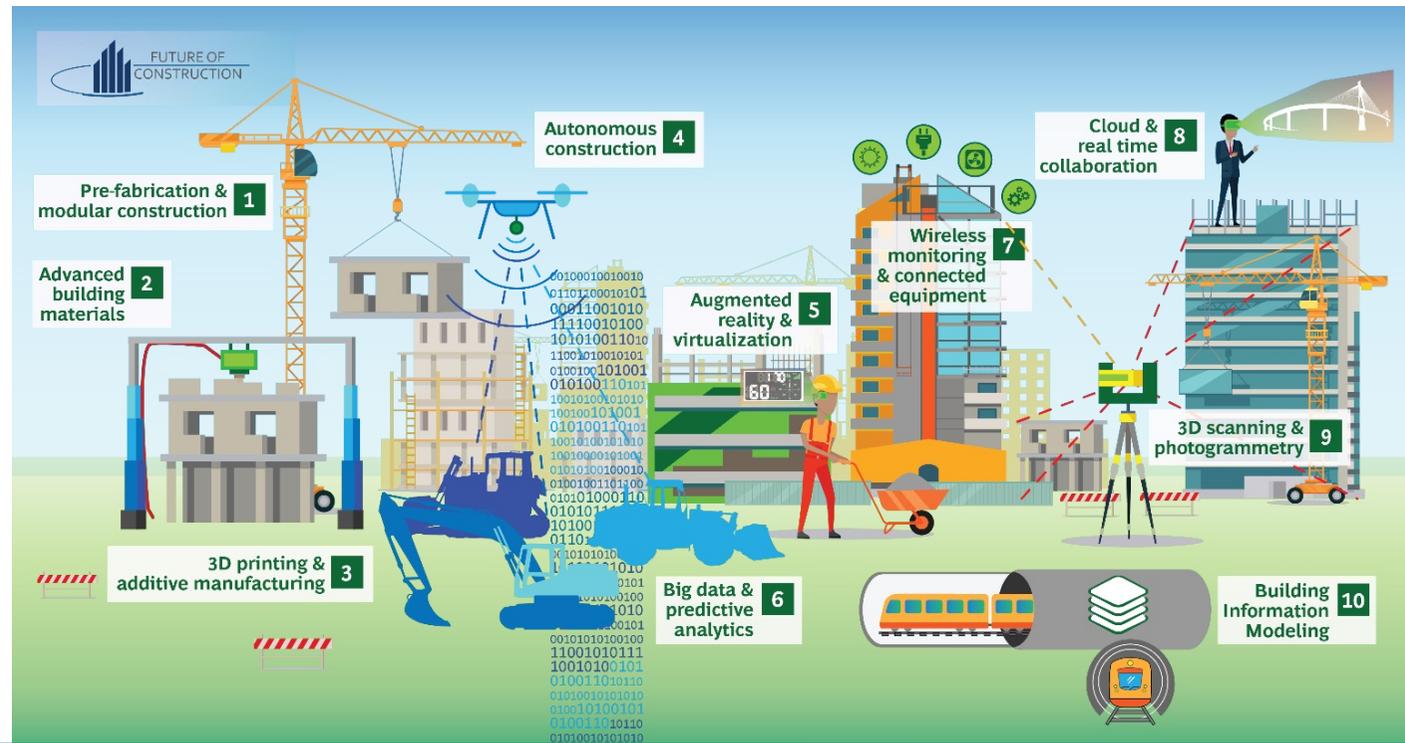
Megatrends Bauen

Future of Construction

Quelle: World Economic Forum, Boston Consulting Group

BIM

Pre-fabrication & Modular Construction



Megatrends Bauen

EU Taxonomie und Kreislaufwirtschaft

...D.h. es fallen durch den Abbruch von Bestandsgebäuden oder Teilen davon bzw. durch den Bau eines neuen Gebäudes Bau- und Abbruchabfälle an. Von dieser Masse (abzüglich der gefährlichen Stoffe) müssen mindestens 70% (Stand April 2022) nach Gewicht für die Wiederverwendung, das Recycling oder eine sonstige stoffliche Verwertung, darunter fallen auch Auffüllarbeiten als Ersatzmaterial, nachweislich aufbereitet werden...

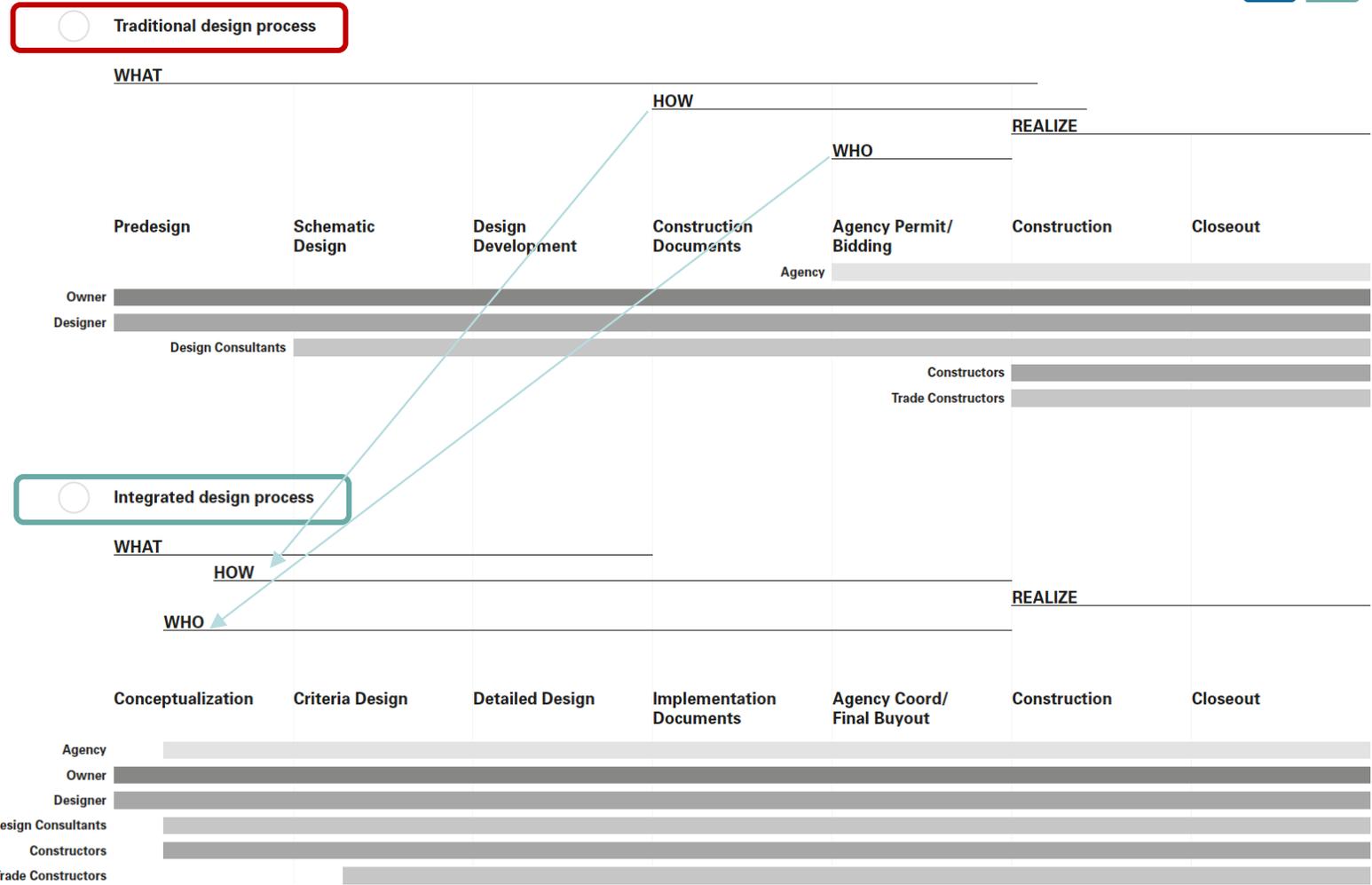
Intelligente BIM Modelle als Basis für eine kreislauffähige Bauwirtschaft

ÖGNI – Österreichische Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft, Mai 2022: KREISLAUFWIRTSCHAFT STOP TALKING - START ACTING!

*BIM_Material
https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/sdz_pdf/schriftenreihe-2019-8-bimaterial.pdf*



Intelligente BIM Modelle
Pre-fabrication &
Modular Construction
Kreislauffähiges Bauen (Design4Reuse)



WOHNEN 4.0

DIGITALE PLATTFORM
FÜR LEISTBARES WOHNEN

BIM
Pre-fabrication &
Modular Construction
Kreislauffähiges Bauen (Design4Reuse)

Partizipation
Integration (Design2Production; Stakeholder)



Wohnen 4.0

Digitale Plattform für leistbares Wohnen

DI. Sophia Pibal Bsc., Univ. Prof. DI. Dr. techn. Iva Kovacic,
DI. Dr. techn. Maja Lorbek, DI. Robin Jakoubek Bsc., DI. Julia Reisinger Bsc.
Integrale Bauplanung und Industriebau, Institut für interdisziplinäres
Bauprozessmanagement, TU Wien

Mag. arch. Robert Temel
Architektur- und Stadtforschung, Ingenieurbüro für Städtebau und
Raumplanung

Univ.Prof. DI. DI. Dr.techn. Michael Wimmer, Mag. Martin Ilcik,
DI Dr.techn. Bernhard Kerbl
Institute of Visual Computing & Human-Centered Technology/Research
Division of Computer Graphics, TU Wien

Mag. Martin Ilcik
Procedural Design s.r.o. & Co. KG

Architekt DI. Dario Travas, DI. Adrijana Bajric
ATP Planungs- und Beteiligungs AG

DI. Christoph Hödl
Hödl Ingenieurholzbau GmbH

Bmstr. DI. Elmar Hagmann
Dipl. Ing. Wilhelm Sedlak GesmbH

Wien, April 2022

Ein Projektbericht im Rahmen des Programms



des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie,
Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)

Wohnen 4.0



MODULARE BAUWEISEN + DIGITALE TECHNOLOGIEN

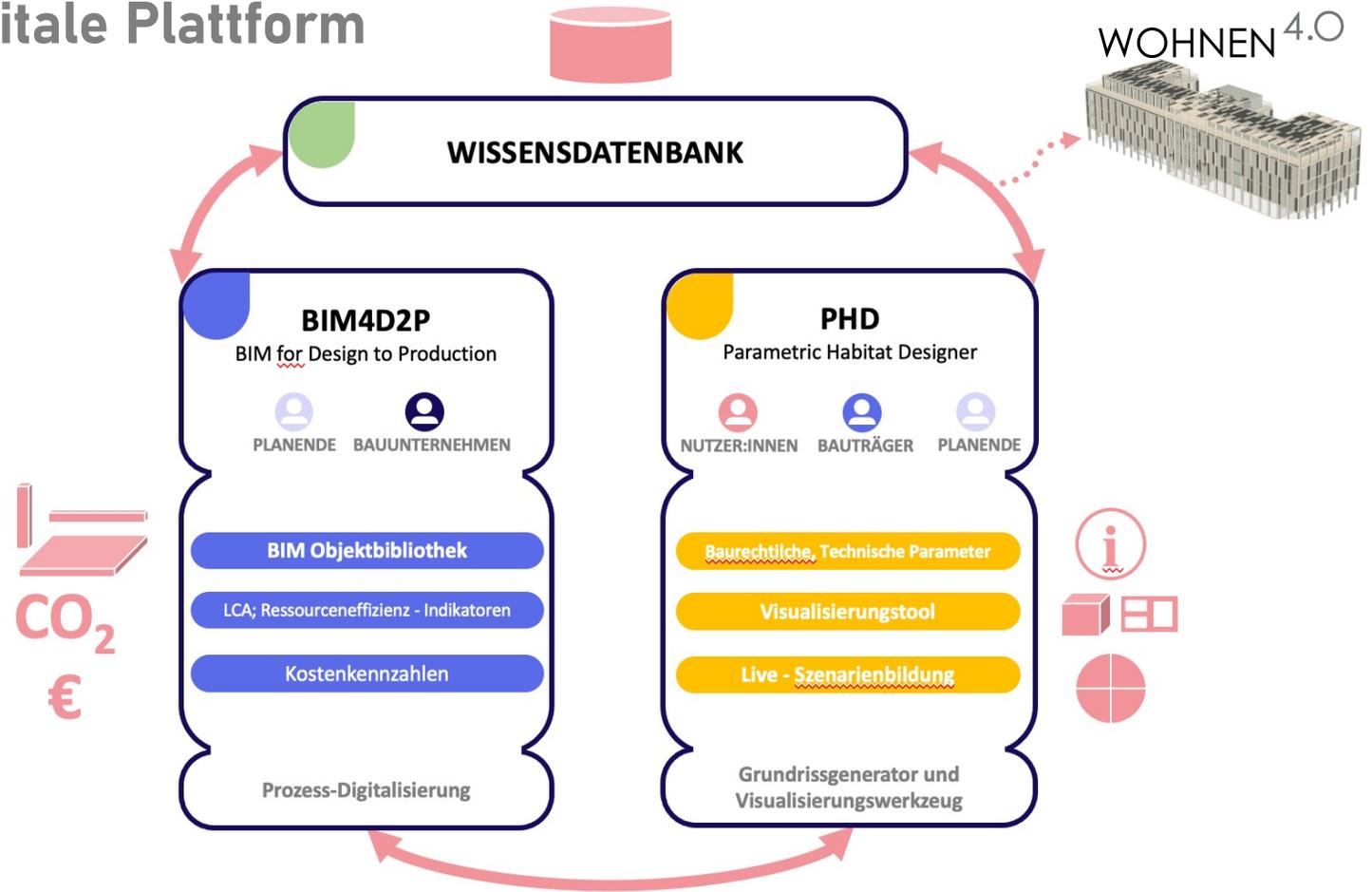
Digitale Plattform Wohnen 4.0

beschleunigte
Produktion von
Wohnraum

Flexibilität
Adaptabilität
Nutzerpartizipation

minimierter
Kosten- und
Ressourceneinsatz

Wohnen 4.0_Digitale Plattform



Wohnen 4.0_ Integrated BIM Design Lab

WOHNEN^{4.0}

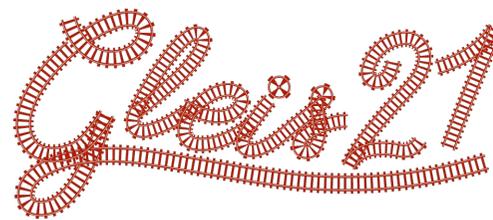
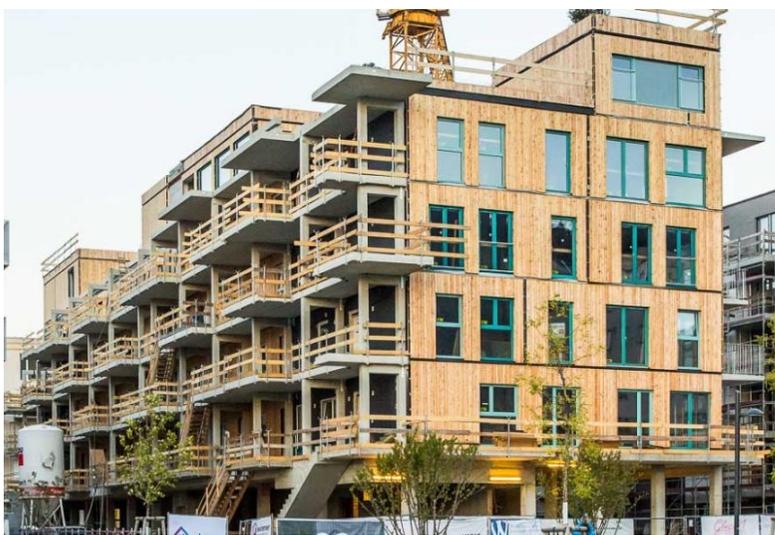
INPUT DATA - generiert durch Forschungsgeleitete Lehre „Integrated BIM Design Lab“



Wohnen 4.0_ Integrated BIM Design Lab

INPUT DATA - generiert durch Forschungsgeleitete Lehre „Integrated BIM Design Lab“

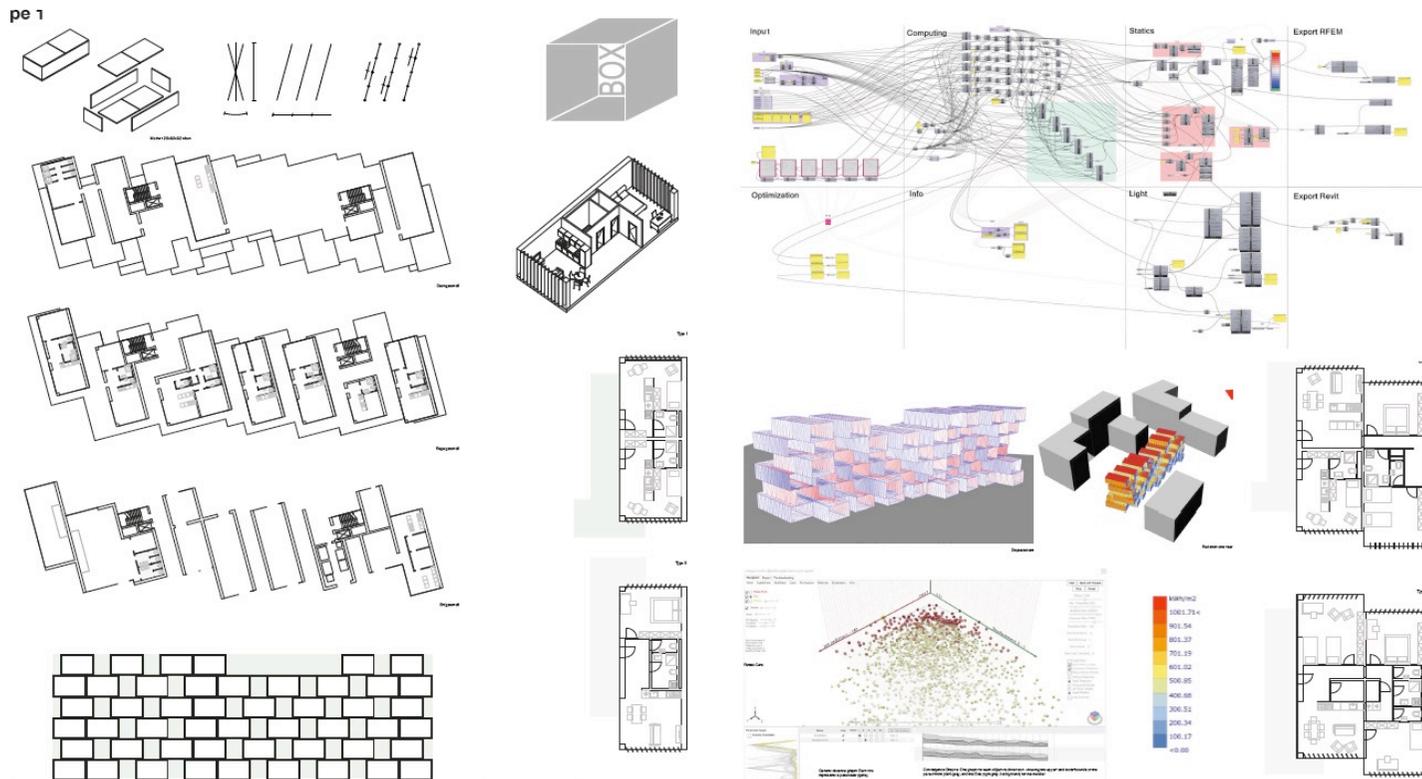
- „Gleis 21“ Use Case: Die Baugruppe samt Bauvorhaben wurde 09/2019 rekrutiert; als Basismodell für die Datengenerierung und Modellbildung
- die Nutzerwünsche, das Raumprogramm, die Gebäudeparameter.



Wohnen 4.0_ Integrated BIM Design Lab

WOHNEN^{4.0}

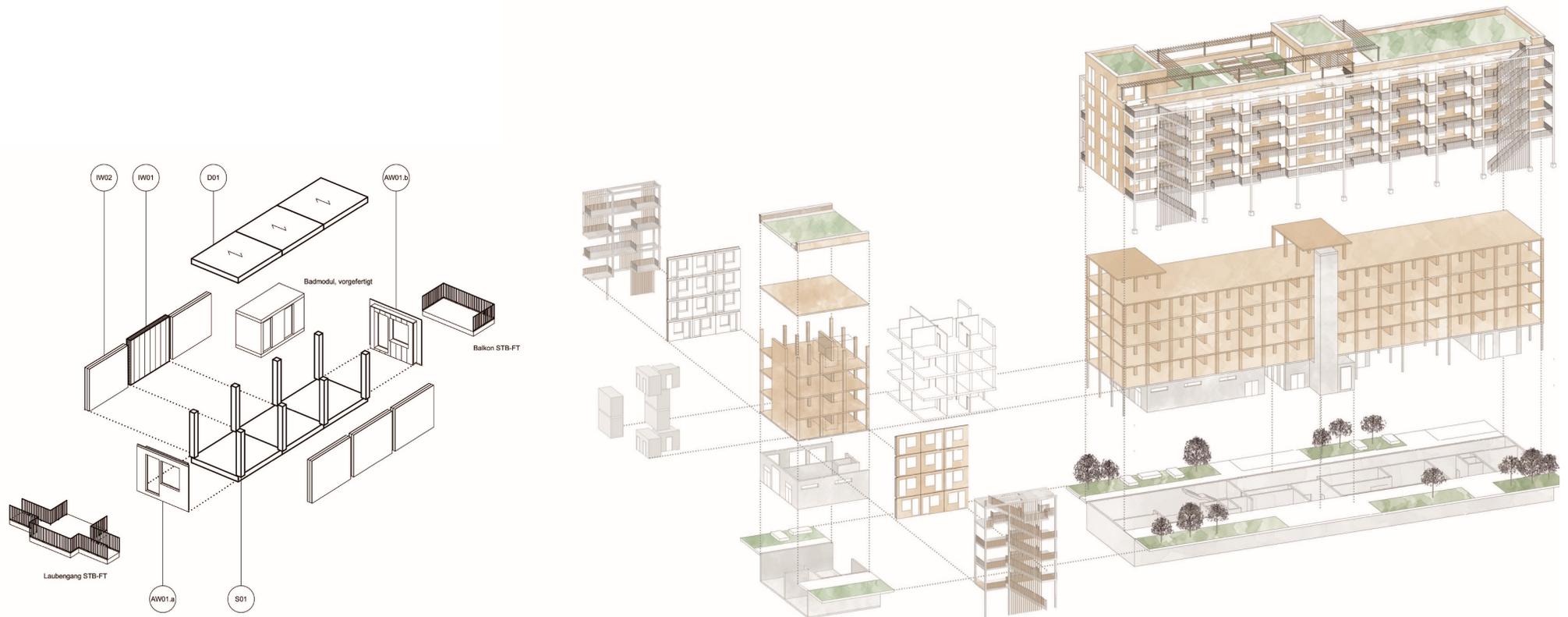
Disziplinmodelle für die BIM Objektdatenbank & Parametric Habitat Designer
(Beispiel für Disziplinmodelle – FEM, Energiesimulation)



Wohnen 4.0_BIM for Design to Production

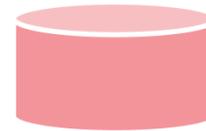
WOHNEN^{4.0}

INPUT DATA - generiert durch Forschungsgeleitete Lehre „Integrated BIM Design Lab“



Wohnen 4.0_WissensDB

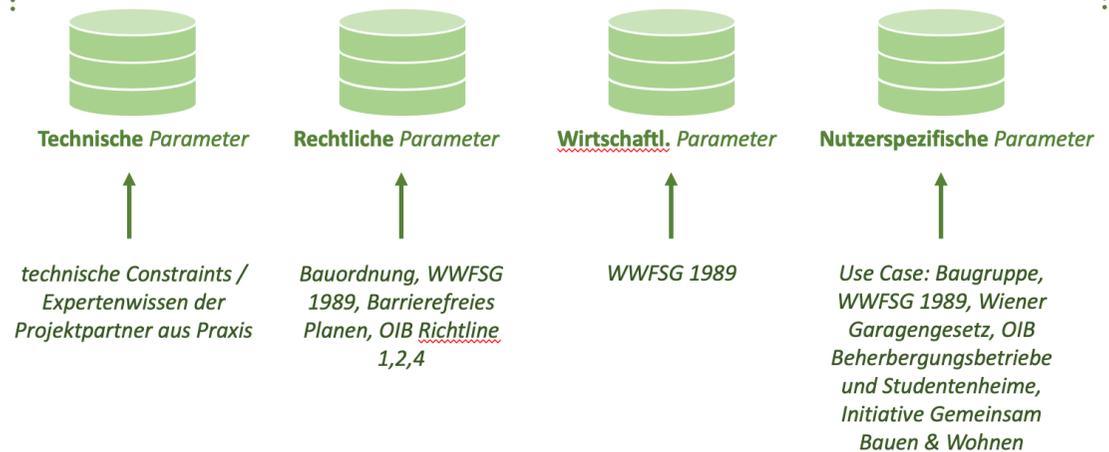
WOHNEN^{4.0}



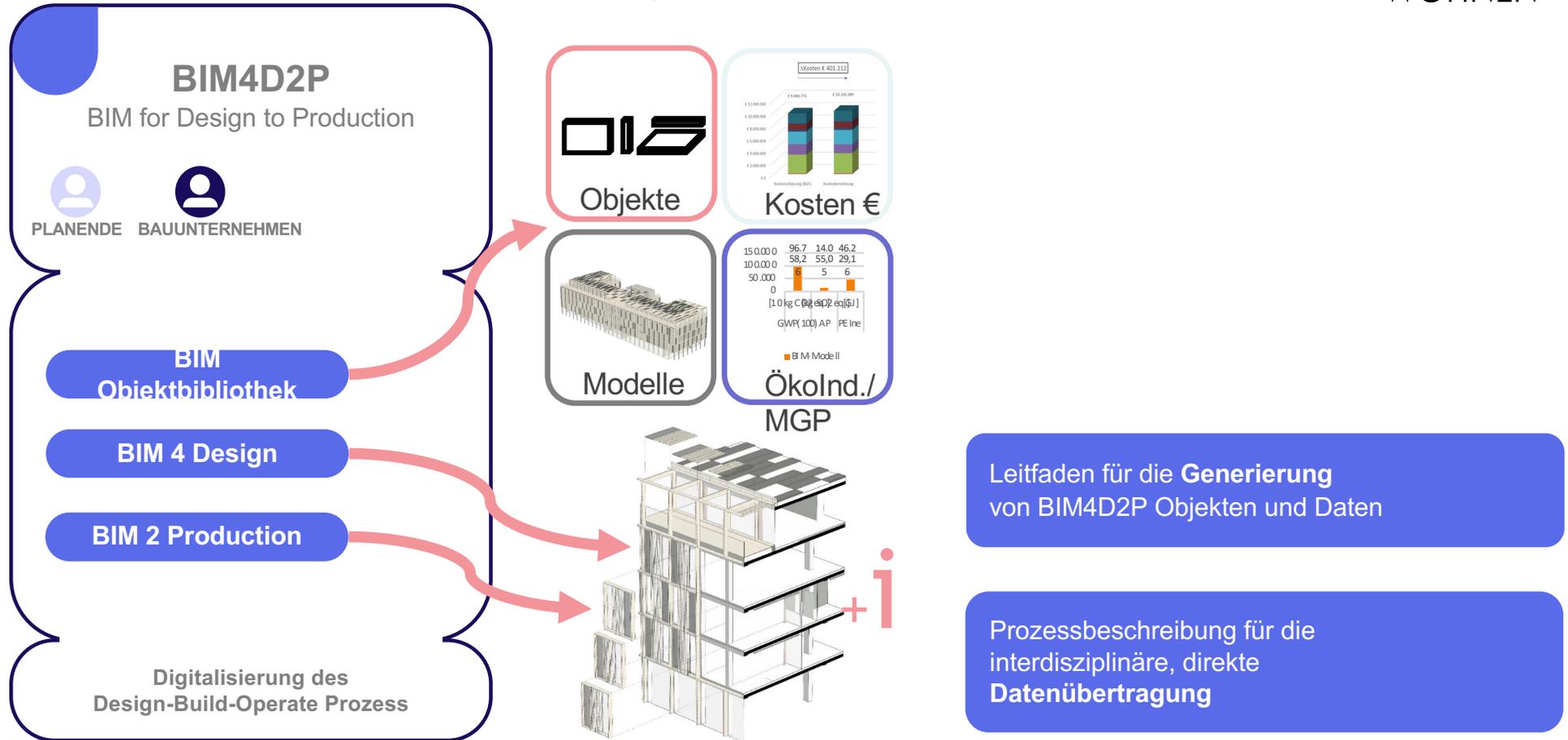
WISSENSDATENBANK

Parameterdatenbank *innerhalb der Wissensdatenbank*

2. Interviewphase

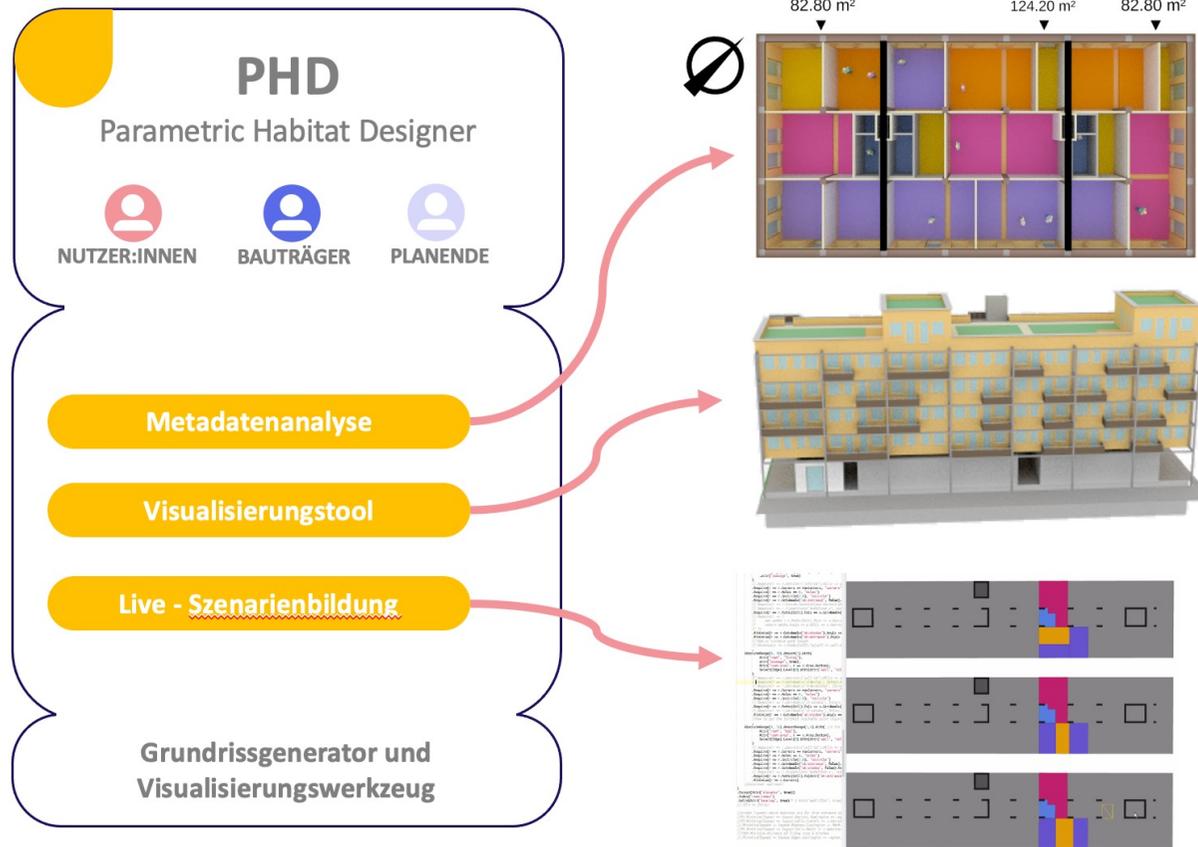


Wohnen 4.0_BIM for Design to Production

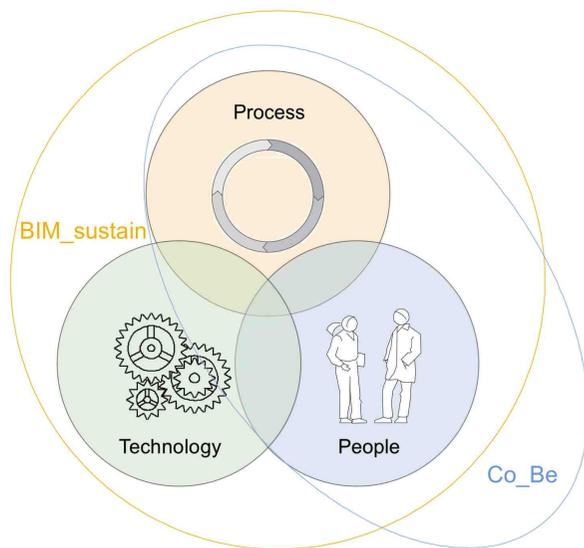


Wohnen 4.0_Parametric Habitat Designer

WOHNEN^{4.0}



Wohnen 4.0_People



Studierende untersch. Disziplinen

PHD User Study Nutzer*innen

Expert*innen / Bauunternehmen

Experteninterviews / Bauunternehmen

- 8 Bauunternehmen, tws. Holzbau
- Fragenkatalog/Leitfadeninterviews :

Partizipation, Flexibilität, Modularität und Innovation

KPIs

- BIM vereinfacht die Planung. Vor allem bei der Planung großer Gebäude.
- Digitale Tools werden den Planungsprozess beschleunigen. Durch verbesserte Visualisierungen kann den Kunden das Gebäude besser präsentiert werden.
- Langfristige Kooperationen in der Planung werden angestrebt. Diese erleichtern den Planungsablauf und sind produktiver.

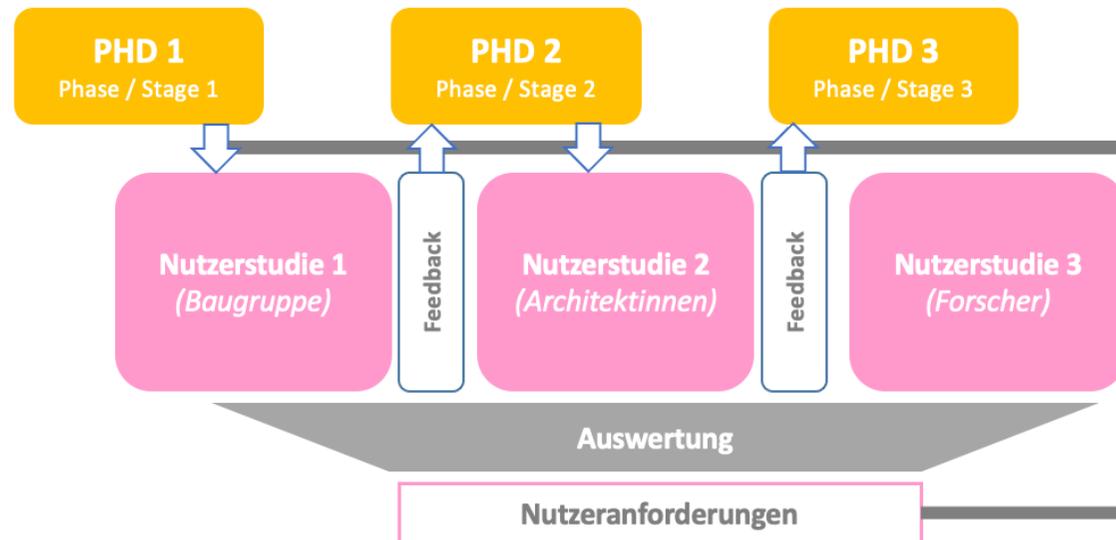
Potentiale

- Ausführende Unternehmen sollten bereits in der Planung einbezogen werden, um zu einem technisch und kosteneffizienten Gebäude zu kommen.
- Die Digitalisierung in der Baubranche wird sich durch vereinfachte Produktion, Simulationen etc. positiv auswirken.
- Eine interdisziplinäre Planung erleichtert den gesamten Planungsprozess und führt zu höherwertigen Gebäuden.

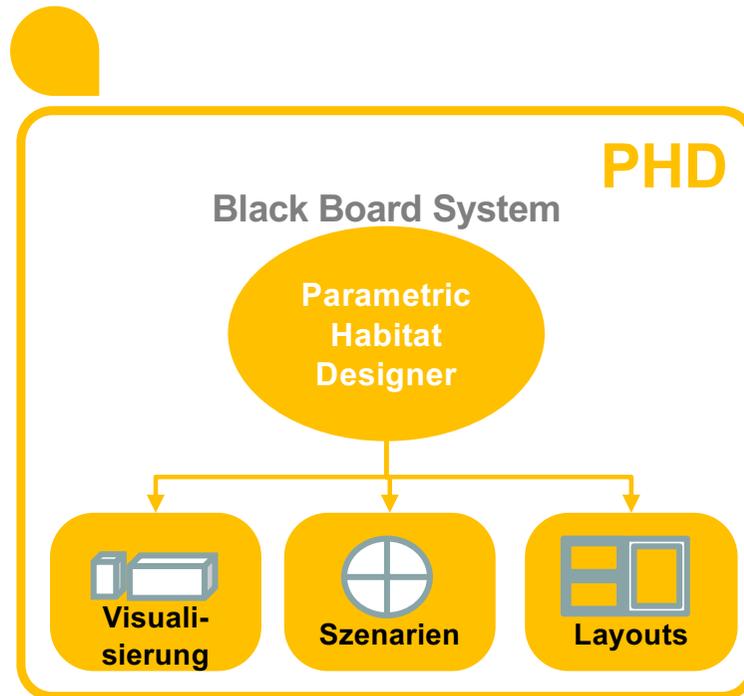
Defizite

- Schnittstellen zwischen BIM Software, Planung zu AVA, Planung zu Werkplanung etc. fehlen.
- Gesetzliche Vorgaben sind veraltet.
- Die Verbindung von Planung und Ausführung findet momentan nicht statt, wie gewünscht. Dies führt zu Problemen. Die ausführenden Unternehmen werden zu spät in den Bauablauf

PHD_User Studies: Nutzer*innen



PHD_User Studies: Nutzer*innen



PHD_User Studies:Nutzer*innen

WOHNEN^{4.0}

The screenshot shows a web browser window with a URL: `https://alpha.michelangelo.graphics/grammar/5f8c5e2163bb32475ce569f1`. The browser's address bar includes a green notification: "Sie befinden sich in der gemeinsamen Bildschirmnutzung" and a red "Stoppen" button. Below the browser is a toolbar with icons for "Maus", "Auswähle", "Text", "Zeichnen", "Stempeln", "Spotlight", "Radiergu", "Farbe", "Rückgäng", "Erneut au", "Löschen", and "Speichern".

On the left side, a code editor displays JavaScript code for a 3D model. The code includes variables for material thicknesses and a `new Model("parcel").With()` call with various attributes like `Size(50, 1e4, 18 + 4.6 + 2)`, `Translate(-0.5, 0, -0.5)`, and `Attr(moduleWidthLong, 3.45)`. A `Seed(46)` is also present.

Overlaid on the 3D model are handwritten annotations in black and red ink:

- 1. 4 VAR (SEED)
- 2. PROBLEM DETECT
- 3. CONSTRAINTS EINBETIEN (USER WÜNSCHE)
- REQUIREMENT

Two red arrows point from the "REQUIREMENT" text to specific areas of the 3D model. A small black box at the bottom right of the model contains the text: "Es spricht: Robert Temel".

User Studies: Baugruppe

Positiv: viele Varianten, nicht bereits vorselektiert, kein Bias, regt an, inspirierend
 unsinnige Vorschläge können Ideen anregen (nicht: das muss so sein), aus bestehenden Denkmustern reißen

Einsatz: für Laien, für Architekten, für Gespräche zwischen Laien und Architekten?

erstaunlich: Vielfalt an Wünschen, nicht alle wollen das Gleiche

Guter Eindruck, warum jemand was will, versteckte Wünsche werden sichtbar

User Studies: Architektinnen

Wenn man alle Regeln berücksichtigt, kommt man vielleicht zu **einer etwas konservativen**, nicht so architektonischen, banalen, biederen Lösung, aber davon ausgehend noch weiterzugehen, etwas zu finden, das Qualität hat, da wird es spannend;
biedere Vorschläge der Software als Ausgangspunkt für architektonische Weiterentwicklung; man schaut auf den Plan und sieht, wo kann man etwas besser machen, 1, 2 Ecken wegstreichen

Kombination mit BIM, um es in Planungsprozesse zu integrieren, wie lange braucht der Bau, was kostet mich das, wie produziere ich, damit die Teile on time auf der Baustelle sind

Algorithmisches Planen, damit Architekten ohne Erfahrung in einer bestimmten Typologie dort entwerfen können, d.h. der Algorithmus weiß die Rahmenbedingungen und Anforderungen, die Architekt*innen bringen neue Ideen in die Typologie

User Studies: Forschungsteam

WOHNEN^{4.0}

The screenshot displays a web browser window with a 3D architectural visualization of a floor plan. The floor plan is composed of various colored rooms (purple, pink, yellow, blue) and walls (grey). The browser's address bar shows a localhost URL. The page content includes a code editor with JSON-LD code and a console with error messages.

```

232     Attr("room.area", r => r.Area.Bottom),
233     Select(Edge).Level(0).With(Attr("wall", "solid").Int
234     .Attr("passage", true)
235   }
236   .Require(r => r.Corners == maxCorners, "corners")
237   .Require(r => r.Holes == 0, "holes")
238   .Require(r => r.InCircle(0), "inCircle")
239   .Require(r => r.GetBool("atEntrance", false).All(x =>
240   // Require(r => r.Corners.GetIndex("atEntrance") == 0)
241   // Require(r => r.TryGetIndex("atEntrance") == 0)
242   // Require(r => r.Paths(Cell).To(x) => x.GetBool("atEntr
243   // Require(r =>
244   // var paths = r.Paths(Cell).To(x) => x.GetStrings()
245   // return paths.Any(p => p.All(c => c.GetStrings() ==
246   // )
247   // )
248   .Minimize(r => r.GetBool("atWindow").Any(x => x) ? 0
249   .Minimize(r => r.GetBool("atEntrance").Any(x => x) ?
250   // TODO: Minimize path length
251   // .Minimize(r => r.Paths(Cell).To(cell) => cell.GetStrin
252   // )
253   AbsoluteRange(0, 30).Amount(1).With(
254     Attr("room", "living"),
255     Attr("passage", true),
256     Attr("room.area", r => r.Area.Bottom),
257     Select(Edge).Level(0).With(Attr("wall", "solid").Int
258     .Require(r => r.Corners == maxCorners, "corners")
259     .Require(r => r.Holes == 0, "holes")
260     .Require(r => r.InCircle(0), "inCircle")
261     // Require(r => r.Corners.GetIndex("atWindow") == 0)
262     .Require(r => r.Paths(Cell).To(x) => x.GetBool("atEntr
263     // Require(r => r.Corners.GetIndex("atWindow") == 0)
264     .Minimize(r => r.GetBool("atWindow").Any(x => x) ? 0
265     // How to get the farthest reachable point algorithmically
266     // )
267   AbsoluteRange(0, 10).AmountRange(1, 4).With( // Ist zu klein
268     Attr("room", "bed"),
269     Attr("room.area", r => r.Area.Bottom),
270     Select(Edge).Level(0).With(Attr("wall", "solid").Int
271     .Require(r => r.Corners == maxCorners, "corners")
272     .Require(r => r.Holes == 0, "holes")
273     .Require(r => r.InCircle(70), "inCircle")
274     .Require(r => r.GetBool("atEntrance", false).All(x =>
275     .Require(r => r.GetBool("atWindow", false).Any(x => x
276     // Require(r => r.Corners.GetIndex("atEntrance") == 0)
277     .Require(r => r.Paths(Cell).To(Attr("atEntrance", true)
278     .Minimize(r => r.Corners)
279     // Estimator: not used!
280   )
281   .Except(Attr("elevator", true))
282   .Index("room.Index")
283   .Solid(Attr("bearing", true))
284   // Size == false)
285   // )
286   // )
287   // )
288   // )
289   // )
290   // )
291   // )
292   // )
293   // )
294   // )
295   // )
296   // )
297   // )
298   // )
299   // )
300   // )
301   // )
302   // )
303   // )
304   // )
305   // )
306   // )
307   // )
308   // )
309   // )
310   // )
311   // )
312   // )
313   // )
314   // )
315   // )
316   // )
317   // )
318   // )
319   // )
320   // )
321   // )
322   // )
323   // )
324   // )
325   // )
326   // )
327   // )
328   // )
329   // )
330   // )
331   // )
332   // )
333   // )
334   // )
335   // )
336   // )
337   // )
338   // )
339   // )
340   // )
341   // )
342   // )
343   // )
344   // )
345   // )
346   // )
347   // )
348   // )
349   // )
350   // )
351   // )
352   // )
353   // )
354   // )
355   // )
356   // )
357   // )
358   // )
359   // )
360   // )
361   // )
362   // )
363   // )
364   // )
365   // )
366   // )
367   // )
368   // )
369   // )
370   // )
371   // )
372   // )
373   // )
374   // )
375   // )
376   // )
377   // )
378   // )
379   // )
380   // )
381   // )
382   // )
383   // )
384   // )
385   // )
386   // )
387   // )
388   // )
389   // )
390   // )
391   // )
392   // )
393   // )
394   // )
395   // )
396   // )
397   // )
398   // )
399   // )
400   // )
401   // )
402   // )
403   // )
404   // )
405   // )
406   // )
407   // )
408   // )
409   // )
410   // )
411   // )
412   // )
413   // )
414   // )
415   // )
416   // )
417   // )
418   // )
419   // )
420   // )
421   // )
422   // )
423   // )
424   // )
425   // )
426   // )
427   // )
428   // )
429   // )
430   // )
431   // )
432   // )
433   // )
434   // )
435   // )
436   // )
437   // )
438   // )
439   // )
440   // )
441   // )
442   // )
443   // )
444   // )
445   // )
446   // )
447   // )
448   // )
449   // )
450   // )
451   // )
452   // )
453   // )
454   // )
455   // )
456   // )
457   // )
458   // )
459   // )
460   // )
461   // )
462   // )
463   // )
464   // )
465   // )
466   // )
467   // )
468   // )
469   // )
470   // )
471   // )
472   // )
473   // )
474   // )
475   // )
476   // )
477   // )
478   // )
479   // )
480   // )
481   // )
482   // )
483   // )
484   // )
485   // )
486   // )
487   // )
488   // )
489   // )
490   // )
491   // )
492   // )
493   // )
494   // )
495   // )
496   // )
497   // )
498   // )
499   // )
500   // )
501   // )
502   // )
503   // )
504   // )
505   // )
506   // )
507   // )
508   // )
509   // )
510   // )
511   // )
512   // )
513   // )
514   // )
515   // )
516   // )
517   // )
518   // )
519   // )
520   // )
521   // )
522   // )
523   // )
524   // )
525   // )
526   // )
527   // )
528   // )
529   // )
530   // )
531   // )
532   // )
533   // )
534   // )
535   // )
536   // )
537   // )
538   // )
539   // )
540   // )
541   // )
542   // )
543   // )
544   // )
545   // )
546   // )
547   // )
548   // )
549   // )
550   // )
551   // )
552   // )
553   // )
554   // )
555   // )
556   // )
557   // )
558   // )
559   // )
560   // )
561   // )
562   // )
563   // )
564   // )
565   // )
566   // )
567   // )
568   // )
569   // )
570   // )
571   // )
572   // )
573   // )
574   // )
575   // )
576   // )
577   // )
578   // )
579   // )
580   // )
581   // )
582   // )
583   // )
584   // )
585   // )
586   // )
587   // )
588   // )
589   // )
590   // )
591   // )
592   // )
593   // )
594   // )
595   // )
596   // )
597   // )
598   // )
599   // )
600   // )
601   // )
602   // )
603   // )
604   // )
605   // )
606   // )
607   // )
608   // )
609   // )
610   // )
611   // )
612   // )
613   // )
614   // )
615   // )
616   // )
617   // )
618   // )
619   // )
620   // )
621   // )
622   // )
623   // )
624   // )
625   // )
626   // )
627   // )
628   // )
629   // )
630   // )
631   // )
632   // )
633   // )
634   // )
635   // )
636   // )
637   // )
638   // )
639   // )
640   // )
641   // )
642   // )
643   // )
644   // )
645   // )
646   // )
647   // )
648   // )
649   // )
650   // )
651   // )
652   // )
653   // )
654   // )
655   // )
656   // )
657   // )
658   // )
659   // )
660   // )
661   // )
662   // )
663   // )
664   // )
665   // )
666   // )
667   // )
668   // )
669   // )
670   // )
671   // )
672   // )
673   // )
674   // )
675   // )
676   // )
677   // )
678   // )
679   // )
680   // )
681   // )
682   // )
683   // )
684   // )
685   // )
686   // )
687   // )
688   // )
689   // )
690   // )
691   // )
692   // )
693   // )
694   // )
695   // )
696   // )
697   // )
698   // )
699   // )
700   // )
701   // )
702   // )
703   // )
704   // )
705   // )
706   // )
707   // )
708   // )
709   // )
710   // )
711   // )
712   // )
713   // )
714   // )
715   // )
716   // )
717   // )
718   // )
719   // )
720   // )
721   // )
722   // )
723   // )
724   // )
725   // )
726   // )
727   // )
728   // )
729   // )
730   // )
731   // )
732   // )
733   // )
734   // )
735   // )
736   // )
737   // )
738   // )
739   // )
740   // )
741   // )
742   // )
743   // )
744   // )
745   // )
746   // )
747   // )
748   // )
749   // )
750   // )
751   // )
752   // )
753   // )
754   // )
755   // )
756   // )
757   // )
758   // )
759   // )
760   // )
761   // )
762   // )
763   // )
764   // )
765   // )
766   // )
767   // )
768   // )
769   // )
770   // )
771   // )
772   // )
773   // )
774   // )
775   // )
776   // )
777   // )
778   // )
779   // )
780   // )
781   // )
782   // )
783   // )
784   // )
785   // )
786   // )
787   // )
788   // )
789   // )
790   // )
791   // )
792   // )
793   // )
794   // )
795   // )
796   // )
797   // )
798   // )
799   // )
800   // )
801   // )
802   // )
803   // )
804   // )
805   // )
806   // )
807   // )
808   // )
809   // )
810   // )
811   // )
812   // )
813   // )
814   // )
815   // )
816   // )
817   // )
818   // )
819   // )
820   // )
821   // )
822   // )
823   // )
824   // )
825   // )
826   // )
827   // )
828   // )
829   // )
830   // )
831   // )
832   // )
833   // )
834   // )
835   // )
836   // )
837   // )
838   // )
839   // )
840   // )
841   // )
842   // )
843   // )
844   // )
845   // )
846   // )
847   // )
848   // )
849   // )
850   // )
851   // )
852   // )
853   // )
854   // )
855   // )
856   // )
857   // )
858   // )
859   // )
860   // )
861   // )
862   // )
863   // )
864   // )
865   // )
866   // )
867   // )
868   // )
869   // )
870   // )
871   // )
872   // )
873   // )
874   // )
875   // )
876   // )
877   // )
878   // )
879   // )
880   // )
881   // )
882   // )
883   // )
884   // )
885   // )
886   // )
887   // )
888   // )
889   // )
890   // )
891   // )
892   // )
893   // )
894   // )
895   // )
896   // )
897   // )
898   // )
899   // )
900   // )
901   // )
902   // )
903   // )
904   // )
905   // )
906   // )
907   // )
908   // )
909   // )
910   // )
911   // )
912   // )
913   // )
914   // )
915   // )
916   // )
917   // )
918   // )
919   // )
920   // )
921   // )
922   // )
923   // )
924   // )
925   // )
926   // )
927   // )
928   // )
929   // )
930   // )
931   // )
932   // )
933   // )
934   // )
935   // )
936   // )
937   // )
938   // )
939   // )
940   // )
941   // )
942   // )
943   // )
944   // )
945   // )
946   // )
947   // )
948   // )
949   // )
950   // )
951   // )
952   // )
953   // )
954   // )
955   // )
956   // )
957   // )
958   // )
959   // )
960   // )
961   // )
962   // )
963   // )
964   // )
965   // )
966   // )
967   // )
968   // )
969   // )
970   // )
971   // )
972   // )
973   // )
974   // )
975   // )
976   // )
977   // )
978   // )
979   // )
980   // )
981   // )
982   // )
983   // )
984   // )
985   // )
986   // )
987   // )
988   // )
989   // )
990   // )
991   // )
992   // )
993   // )
994   // )
995   // )
996   // )
997   // )
998   // )
999   // )
1000  // )

```

Console messages:

```

229 Warning Unite Inconsistent attribute values of 'cell.id' in a face detected: 394 and 395.
231 Warning Unite Inconsistent attribute values of 'cell.id' in a face detected: 396 and 397.
233 Warning Unite Inconsistent attribute values of 'cell.id' in a face detected: 401 and 402.

```



Martin SCREEN

Martin SCREEN

GP6: ... kannst du die Varianten eigentlich als so [IDF] ausgeben, dass man die so übereinanderlegen kann oder so? GP2: Äh - nein, leider nicht.

GP6: Aber screenshots, oder? Wir sollten schon für die Doku dann einfach das [...] #

GP2: Ja, jaja, also screenshots kann ich schon, ich kann das auch als **OBJ** exportieren, weil das ist eigentlich 3D-Geometrie, ah ...

alle: Boah, woah [...]

GP2: Ich weiß nicht, ob du das siehst, aber es hat eine Dicke hier, also diese Trennungswände, die haben eine - sorry - eine Höhe, die sind über der Fläche ein bisschen weg, also ich kann's in **OBJs exportieren, ich kann das rendern und ich kann das screenshots**

So, also die letzte Berechnung hat 830 Sekunden gedauert, das heißt, 14 Minuten war die letzte Berechnung, aber inzwischen hab ich noch drei unterbrochen, weil ich noch Änderungen gemacht hab, das heißt, voilà, wir haben zwei Wohnungen zusammengefügt, und hier sind die möglichen Resultate

...das hab ich nur jetzt nicht aktiviert, weil die Formulierung war so - diese Nachbarschaftsrelation ist nämlich die blöde, weil wir keine Türen haben. Also Bad und Küche können schon eine Wand gemeinsam haben, das ist ja kein Problem, aber es soll nicht die Wand sein, wo es die Tür gibt.

Studierende: Arch + Bauing

WOHNEN^{4.0}

„Ich brauche die Geometrie, um mit der Simulation weiterzukommen ... sie bilden immer noch Geometrie ... unser Job hängt von ihrem Job ab.“

„Sie haben mich zu Beginn des Projekts unterstützt, als ich nicht so viel Zeit hatte.“

„Die Architekten und Bauingenieure haben so viel Zeit aufgewendet [...] und dann bleibt uns so wenig Zeit, unser Konzept zu entwickeln. Die Architekten scheinen immer Zeit mit dem Gebäude und der Geometrie zu verbringen, und das hat unseren Teil zurückgehalten, es lässt uns warten.“

„Es gab keinen Austausch mit den Programmen, das war nicht möglich und wenn es möglich wäre, würde es zu viel Zeit in Anspruch nehmen“.

Ecosystems

Gesetzgebung, Standardisierung

WISSENSDATENBANK

- Modulare Wohnkonzepte
- Modulare Bausysteme
- Kriterienkatalog
- Modulbau-Katalog
- Wohntrends
- Expertinneninterviews
- Parameterdatenbank
- Use Case: Baugruppe

Architekt*innen
 Consultant*innen:
 Tragwerk
 Bauphysik
 Ökobilanzierung
 Zirkularität
 Kostenplanung

Disziplinmodelle

- BIM MODELL
- FEM MODELL
- ALGO-RITHMUS
- IFC

Datenstrukturen

- LEITFADEN
- WORKFLOW

Prozess

BIM4D2P

DISZIPLIN MODELL

- Objekte
- Kosten
- MGP

BIM Objektbibliothek

Expertinneninterviews

BIM to Production Prozessmuster

BIM for Design Modellmuster

PHD

Black Board System

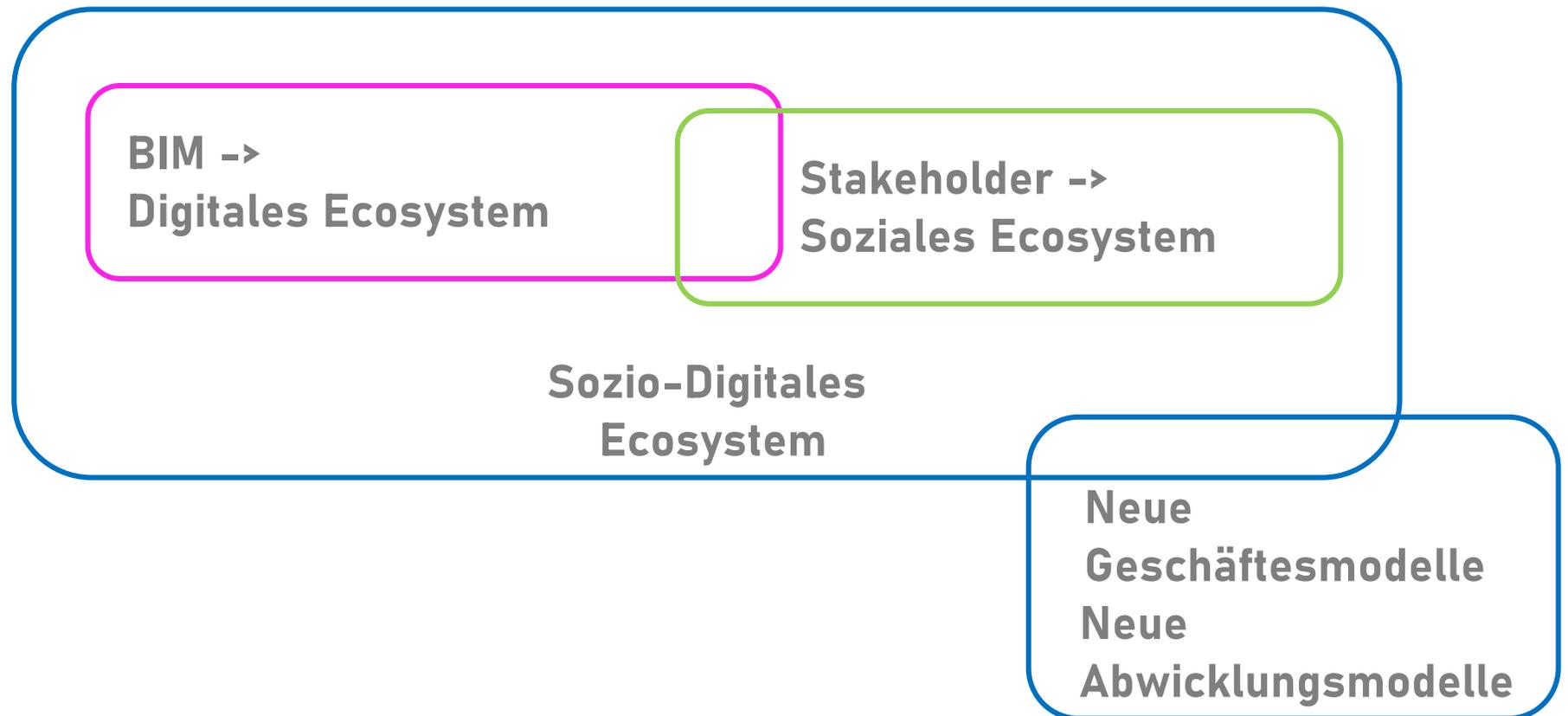
Parametric Habitat Designer

Nutzer*innen

- Visualisierung
- Szenarien
- Layouts

Ausführende

Conclusio: BIM als Katalysator für Integrale Planung



Iva Kovacic

Univ. Prof. Dr.

TU Wien | Fakultät für Bauingenieurwesen
Institut für Hoch- und Industriebau
Forschungsbereich Integrale Planung und Industriebau
Karlsplatz 13 | E210-01 | 1040 Vienna | Austria

iva.kovacic@tuwien.ac.at
www.industriebau.tuwien.ac.at

Wohnen 4.0 **Digitale Plattform für leistbares Wohnen**

S. Pibal, I. Kovacic, M. Lorbek,
R. Jakoubek, J. Reisinger,
R. Temel, M. Ilcik, M. Wimmer,
B. Kerbl, D. Travas, A. Bajric,
E. Hagmann, C. Hödl

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

20/2023

<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/publikationen/schriftenreihe-2023-20-wohnen-4-0.php>