

ИСПОЛЬЗОВАЛИ ЛИ БЫ КОМПЬЮТЕРЫ МАСТЕРА БАУХАУЗА?

Обучение информатике архитекторов 21-го столетия в Университете Баухауз Веймара

Ф. Петцольд, Д. Донат

Университет Баухауз Веймара, профессора «Информатика в архитектуре»

1. Краткий обзор истории Баухауз

В результате Первой мировой войны и политических переворотов в Германии в 1917/18 годах во всех слоях общества возникли инициативы, нацеленные на реформы и обновления. В апреле 1919 года Вальтер Гропиус основал "Staatliche Bauhaus Weimar" («Государственный Баухауз Веймара») - продукт слияния двух существовавших учреждений - Художественной школы и Школы прикладных искусств. Это ознаменовало создание школы нового типа с полностью новой программой.

Гропиус преобразовал как художественное образование, так и принципы обучения. Основатели Баухауз искали новый способ объединить дисциплины искусства и ремесел. Отступая от традиционных академических методов обучения, они преподавали искусства в мастерских, развивая творческие способности проектирования наряду с изучением навыков ремесла. Эта комбинация должна была, в конечном счете, достигнуть высшей точки в подходе к проектированию, приспособленному к массовому производству. Баухауз оказал глубокое влияние на последующее развитие искусства, архитектуры, графического проектирования, проектирования интерьеров, промышленного проектирования и книгопечатания (Рис. 1).

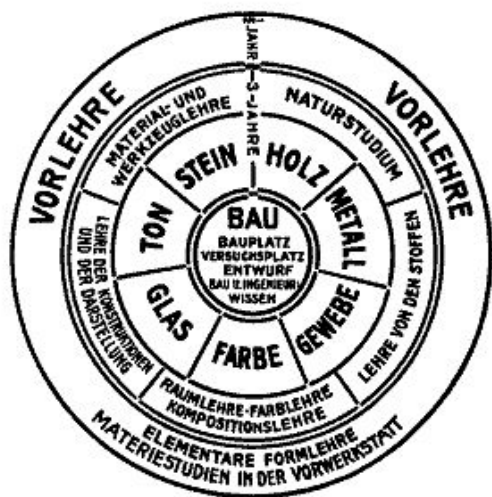


Рис. 1. Схематическое представление метода обучения в Баухауз

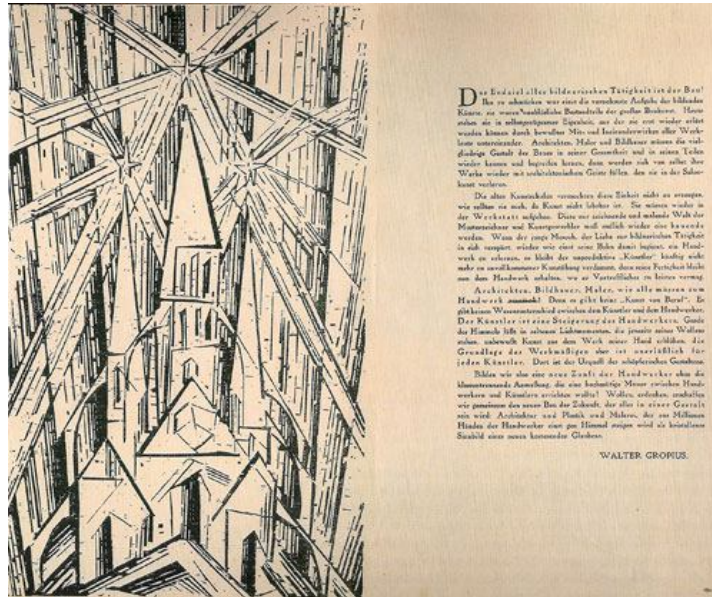


Рис. 2. «Манифест» Баухауз с Собором Социализма Lyonel Feininger, 1919

«Манифест» Баухауз призвал к новой архитектуре, которая не делала никакого различия между монументальным и декоративным искусством (Рис. 2). Это было предложение зданий, наполненных "архитектурным духом", как унифицированных произведений искусства. Завершенное здание, не приукрашивание, было окончательной целью всех изобразительных искусств. Искусство должно существовать не в изоляции, а в сотрудничестве с ремеслом.

Происхождение этого «Манифеста» возвращается к горячим дебатам немного раньше о роли технологии и искусства, хотя дебаты сосредоточились, прежде всего, на борьбе между индивидуальностью и стандартизацией. Для Баухауз Гропиус рассматривал существующие технологические разработки и знания как средство для разработки новых архитектурных прототипов. Для него застекленный фасад, который показывает конструкцию и структуру, был новой формой выражения.

Однако распространение универсальной формы через стандартизацию принесло с собой степень единообразия. Архитектура не нечто, что может или должно быть монотонным и однородным. Массовое производство не является автоматически рецептом качества. Роль индивидуалиста, которую Гропиус вообразил для архитектора, изменялась, и промышленные стандарты начали диктовать форму и искусства. Баухауз попытался найти баланс между двумя противостоящими силами: эффектом исключительного использования машин с одной стороны и художественным талантом человека - с другой.

Решающий вопрос был не о том, должна ли использоваться современная технология, а как должна использоваться. Посещение Баухауз снова показывает достоинства и

слабости в корнях дебатов, которые все еще уместны сегодня, особенно в свете "новых" информационных технологий, добавляющих другой слой к обсуждению. Напряженность между логикой технологии и творческого процесса - продолжающаяся проблема, которая может извлечь выгоду из взгляда в прошлое.

2. Университет Баухауз сегодня – роль информатики в архитектурном обучении

После того, как реакционный консерватизм изгнал в 1925 году Баухауз из Веймара в Дессау, школа в Веймаре продолжала работать и пережила последовательность политических режимов при изменяющихся руководстве и методах обучения. Ее перевоплощение в 1954 году в "Hochschule für Architektur und Bauwesen" (Высшая школа архитектуры и строительства) продолжалось до 1996 года, когда она была переименована в "Университет Баухауз Веймара". Кроме традиционной ссылки на школу-основателя, название показывает обязательство по современному дальновидному архитектурному образованию и связано с новой интерпретацией идеи Баухауз: комбинации визуальных дисциплин и единства искусства и технологии под общей крышей архитектуры. На фоне социальных и экологических целей «механизация» культуры и «эстетизация» технологии становятся сегодня основной проблемой общества. Это проявляется в организации глобальной сети Интернет, в повседневных изменениях в мире с компьютерными технологиями и растворении традиционных перспектив смысла в культуре и искусстве посредством СМИ.

Сегодня Университет Баухауз состоит из четырех реструктурированных факультетов, охватывающих области архитектуры, гражданского строительства, исследований средств коммуникаций и дизайна. Архитектурный факультет и факультет гражданского строительства имеют многолетние традиции, охватывающие несколько десятилетий. Факультет дизайна был добавлен к существующим в 1993 году, а факультет изучения средств коммуникаций появился в 1996 году. Последний исследует современные различия в культуре между двумя предметными областями - академического изучения культуры и художественной программы проекта средств коммуникации. Новый факультет отражает основной подход университета.

За прошлое десятилетие Университет Баухауз и Архитектурный факультет тщательно исследовали, контролировали и изменяли структуру курса, приводя его в соответствие с международными инициативами в образовании, объединяя полученные данные других институтов и не в последнюю очередь распространяя собственные идеи. Изменения имели место на всех уровнях, от программы до структуры, от персональных до общего

характера. Их общая цель состоит в том, чтобы связать технические и художественные сферы, объединить здание и проект в окружающей обстановке современного университета. Другими словами, реинтерпретация первоначального идеала Баухауз “единства искусства и технологии”, наблюдаемая в контексте начала 21-го столетия (Рис. 3(a,b)).



Рис. 3(a,b). Работа в проектной мастерской: а) тогда; б) теперь

3. Программы обучения для бакалавров и магистров – реструктурирование архитектурного обучения

Мы находимся в начале нового столетия, предвещающего большие изменения не только в Германии и Европе, но и во всем мире. Старые принципы заменяются новыми и текущие понятия работы, культуры, наций, промышленности и общества принимают новое значение. Глобальное индустриализованное общество становится всепроникающим, и современные подходы стимулируют будущий прогресс. Образ архитектуры и ее значение и выразительность аналогично изменяются, но, тем не менее, все еще придерживаются основных фундаментальных принципов. Новые технические приемы и ситуации оказывают увеличивающееся влияние на архитектуру: организация сетей, виртуальные пространства и цифровые модели.

В последние годы архитектурное обучение в Университете Баухауз подверглось фазе реструктурирования. Высшее образование в Германии, которое завершалось квалификациями «дипломированный инженер» или «дипломированный архитектор», заменяется сравнимыми с международными и составленными из блоков программами обучения в форме гибких образовательных программ подготовки бакалавров и магистров. В настоящее время на архитектурном факультете существует три основных программы обучения:

Бакалавры и магистры обучаются по программам по Архитектуре (с 2005 года), программа для магистров подразделена на четыре основных области:

- Пространство и форма
- Проектирование и строительство
- Город и архитектура
- Продвинутое архитектурное проектирование

Бакалавры и магистры обучаются по программе по Урбанистике (программа для бакалавров начнется в этом году и программа для магистров - в зимнем семестре 2009/2010).

Три учебных программы для аспирантов:

- Медиа архитектура (программа обучения для магистров, совместно с факультетом изучения средств коммуникаций, начата в 2005 году),
- Архитектура и инженерное строительство (программа обучения для магистров, совместно с факультетом гражданского строительства, начата в 2005 году),
- Европейская урбанистика (с 1999 года)

Более полную и детальную информацию можно получить на сайте университета: www.uni-weimar.de.

Процесс реструктурирования был продуктом общего обсуждения концепций обучения, определения успешных подходов к обучению, которые будут поддержаны, и новых или модифицированных методов обучения, которые могли бы быть объединены. Компьютеры были интегрированы во все различные учебные планы. Чтобы поддерживать высокий уровень образования будущих архитекторов, необходимо активно участвовать в компьютерных технологиях (компьютер как инструмент и как среда), учитывая их определенные контексты.

Архитектурные факультеты сталкиваются с рядом вопросов, которые нужно рассмотреть и необходимо включить в учебный план, типа:

- Каковы применения программного обеспечения, в котором студенты архитекторы должны быть специалистами в начале третьего тысячелетия, и почему?
- Как они отличаются от инструментов, использовавшихся ранее и используемых в настоящее время?
- Что они предлагают по сравнению с "традиционными" инструментами?
- Как новые компьютерные методы могут быть интегрированы в процесс проектирования?
- Что требования эпохи информационной технологии означают для профессии архитектора?
- Как можно преподавать компьютерные навыки, когда этот сектор развивается так быстро?

4. Программа обучения для бакалавров и информатика в архитектуре

Большая часть всего, связанного с IT, обучения в контексте архитектуры осуществляется кафедрой InfAr (акроним "Informatik in der Architektur", кафедра Информатики в архитектуре, infar.architektur.uni-weimar.de) (Рис. 4, Рис. 5).



Рис. 4. Blue Pool – Компьютерное объединение на архитектурном факультете

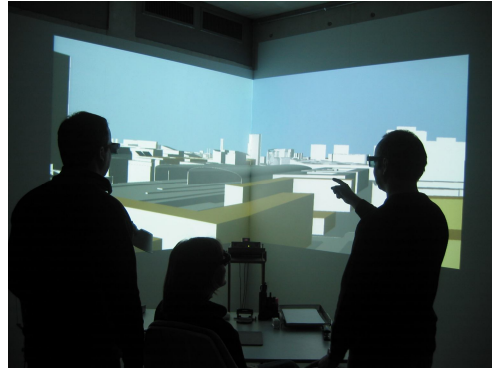
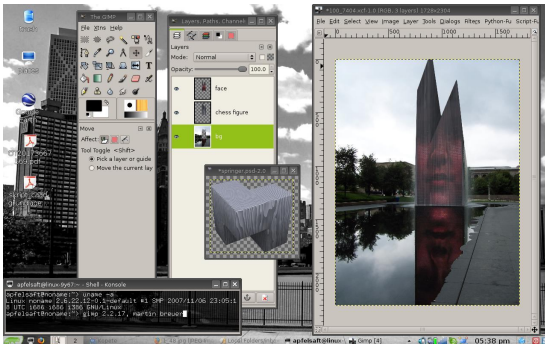
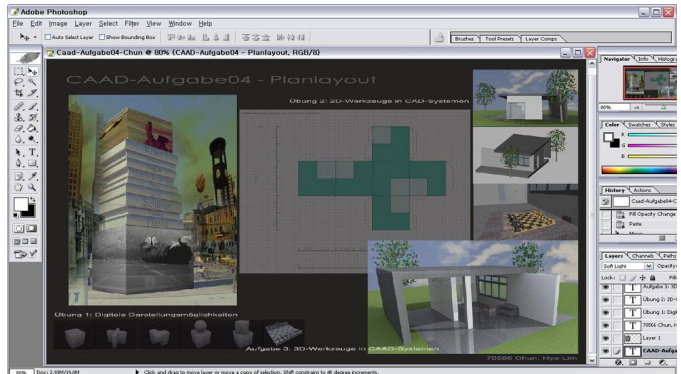


Рис. 5. Лаборатория ARVis. Визуализация и расширенная реальность

Основы закладываются в первом семестре обучения бакалавров с обязательным рядом лекций по теории “принципы проектирования в СААД” (3 пункта кредита) (Рис. 6(a,b)).



а). Редактирование изображения, Marin Breuer,



б). Настольная издательская система, Chun, Hye-Lim

Рис. 6(a,b). Принципы планирования СААД – tutorial

Ряд лекций исследует процесс архитектурного проектирования и планирования в строительной практике, и как цифровые инструменты поддерживают различные аспекты. Студентов заставляют осуществить типичный процесс проектирования и планирования для архитектора, который должен разработать проекты и планы строительства здания или городских окружающих сред. Фундаментальные принципы, такие как модели здания, форматы обмена данными, принципы моделирования и анимации объясняются так же, как текущие прогрессивные методы типа расширенной реальности. Лекции дополнены четырьмя практическими упражнениями, выполняемыми на компьютере, чтобы студенты имели шанс применить свои знания и добиться понимания программного обеспечения.

Дополнительный модуль “ОСНОВНОЕ архитектурное моделирование” (3 пункта кредита) сосредотачивается на практическом использовании систем СААД, ориентируемых на планирование, 3D информационном моделировании здания (BIM) и методах для

представления, оценки и исправления (алфавитно-цифровых) данных модели (Рис. 7(a,b)).



a). Julia Hoffmann



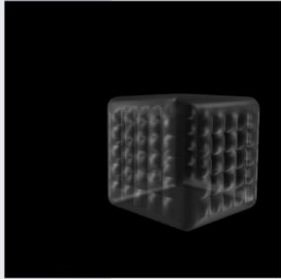
b). Julia Leineweber

Рис. 7(a,b). ОСНОВНОЕ (BASIC) архитектурное моделирование

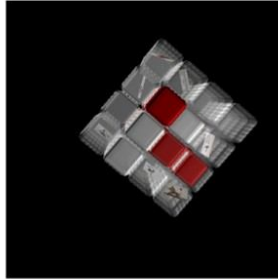
Второй дополнительный модуль “РАСШИРЕННОЕ (ADVANCED) цифровое архитектурное моделирование” (3 пункта кредита) исследует цифровое планирование и моделирование систем более подробно, рассматривая расширенные методы моделирования или представление виртуальных архитектурных моделей с использованием цифровых средств. Содержание этого курса изменяется от семестра к семестру.

Например, в зимний семестр 07/08 проект, названный «куб», исследовал тему «открытого» и «замкнутого» и ее интерпретацию в цифровом мире. Модуль вводил текущие системы моделирования и анимации наряду со специальными введениями в такие темы, как материалы и цвет, рендеринг и редактирование изображения (Рис. 8(a,b)).

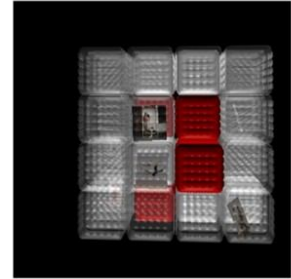
Nicole Martin



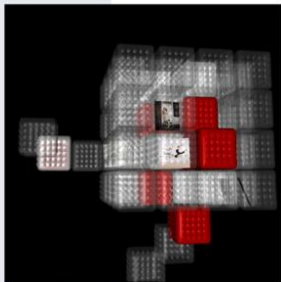
Vorskizze Prototyp



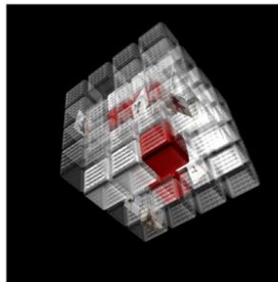
Ansicht unten



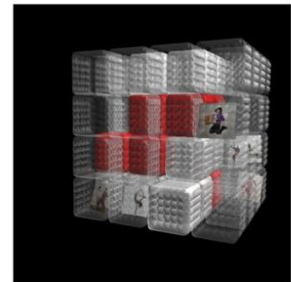
Ansicht 1



Ansicht mit Verbindungen



Übereckperspektive unterer Eingang



Übereckperspektive vorne

a). Куб, Nicole Martin,

Matthias Prüger



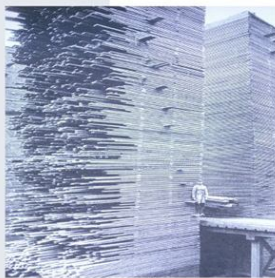
Hüllausgangsmateri-



Folie, gefaltet & zerschnitten



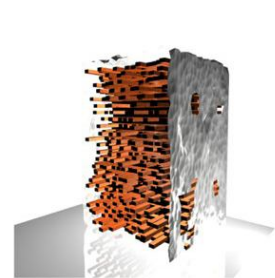
Folie als Hüllinterpretation



Holzstapel einer Holzfabrik



Holzstapel als 3D-Modell

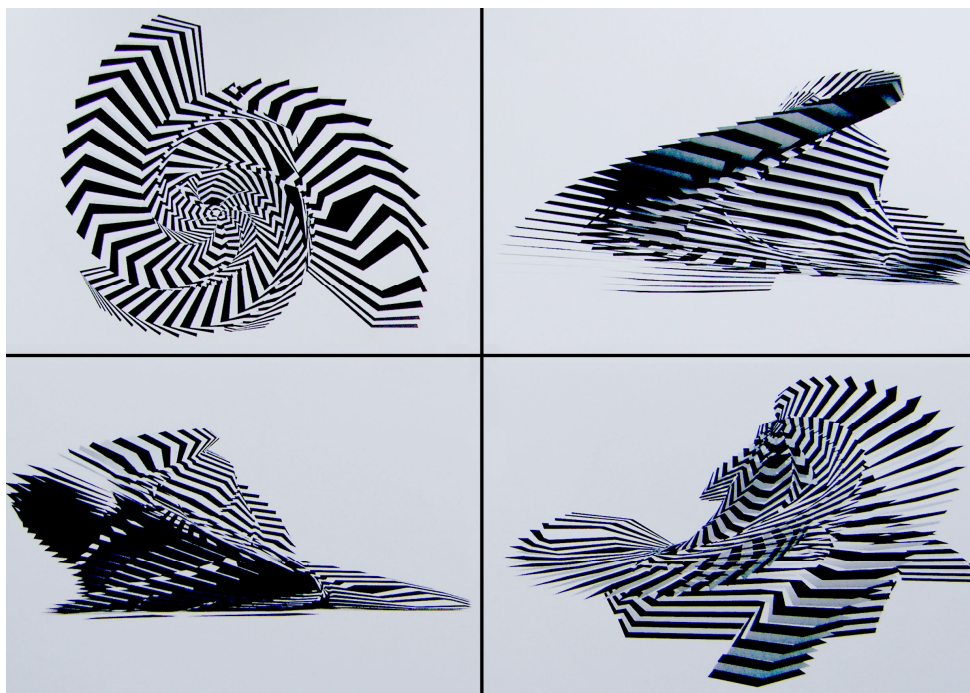


Hülle & Stapel Gemeinsam

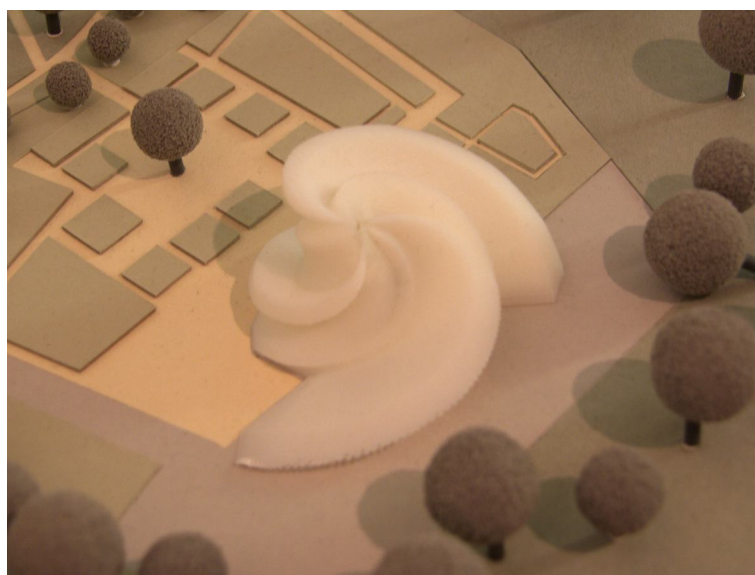
b). Куб, Matthias Prüger

Рис. 8(a,b). Расширенный (Advanced) СААД

В текущем году первые бакалавры закончили обучение на Архитектурном факультете в Университете Баухауз в Веймаре. Дипломная работа бакалавра может быть выбрана на любой кафедре факультета. Кафедра информатики в архитектуре предложила ряд тем, включая 3D информационное моделирование здания (BIM), компьютерное макетирование (rapid prototyping) или поддерживаемое компьютером формообразование (computer supported form finding) (Рис.9(a,b)).



а). Поддерживаемое компьютером формообразование,



б). Макет, построенный при помощи компьютера (rapid prototyping)

Рис. 9(a,b). Дипломная работа бакалавра архитектуры (ВА), Sophie Glä

5. Учебная программа для магистров и информатика в архитектуре

В учебной программе для магистров, InfAR (информатика в архитектуре) и юниор профессура jr:ai (акроним для Juniorprofessur für Architekturinformatik, юниор профессура по информатике в архитектуре, www.uni-weimar.de/jpai) – являются неотъемлемой частью основной области «Пространство и форма» (Raum und Gestalt). Студенты, обучающиеся в других областях учебной программы для магистров, могут взять в этой области дополнительный курс по выбору.

Проект “цифровое пространство” (12 пунктов кредита) - основной элемент учебной программы для магистров в семестре. В проекте студенты должны разработать решения реальной архитектурной задачи, используя как доступные в настоящее время, так и появляющиеся программные и аппаратные средства. В дополнение к техническим

аспектам, студенты, как ожидают, критически исследуют компьютерные средства и размышляют над их возможностями и ограничениями. Снова, фактически определенная задача изменяется от семестра к семестру. Например, темой проекта в зимний семестр 07/08 было проектирование дома ателье для предоставления ученым. Проект был разработан с использованием системы BIM.

В летнем семестре 08, студенты разрабатывали интерпретации образов из романа “Earwitness” Элиаса Канетти в цифровых окружающих средах (Рис. 10, Рис. 11).

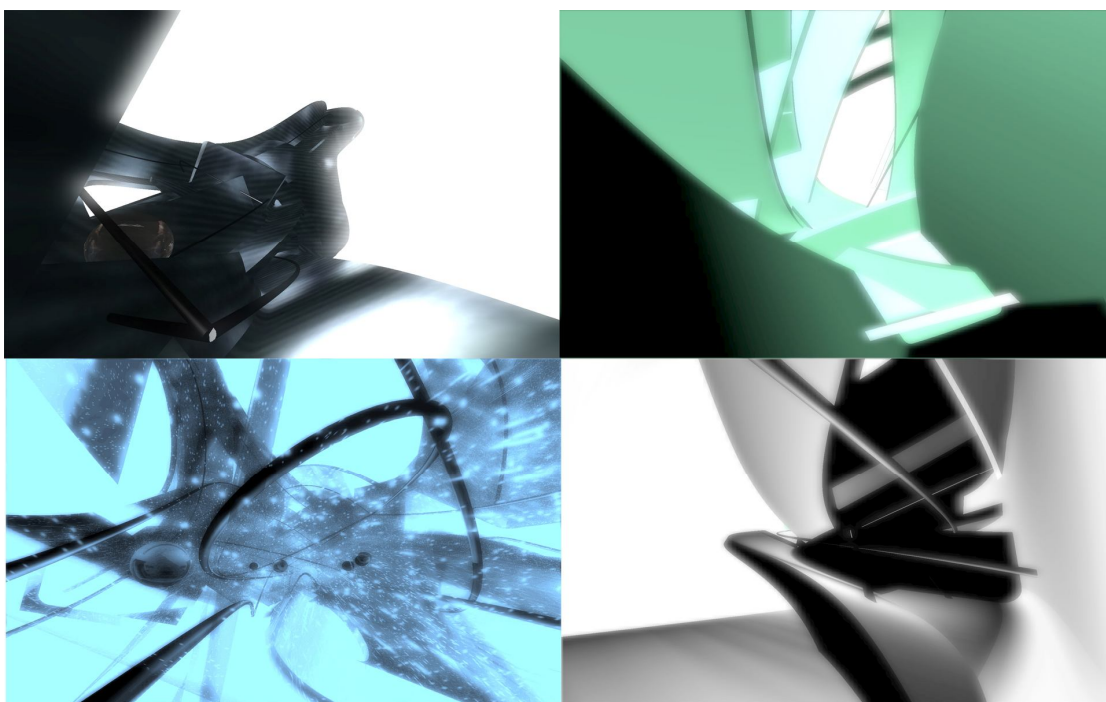


Рис. 10. Цифровое пространство –
The “Earwitness” – пространственная
адаптация, Raphael Wolf



Рис. 11. Цифровое пространство – дом для ученого, Normen Ellers

Параллельно проекту предлагается ряд лекций, названный “Digitale Konsequenz” («цифровая последовательность», 3 пункта кредита). Лекции подробно охватывают знания и навыки по использованию и критической оценке методов планировки и автоматизированного проектирования. Темы включают, среди прочего, методы на основе сетей и коммуникации, интернет-услуги и авторскую разработку сети, компьютерную анимацию, видео редактирование и компьютерные системы виртуального мира.

Ряд лекций “Цифровое проектирование” с соответствующим семинаром (6 пунктов кредита) прививает необходимые навыки для разработки и создания ориентируемых на планирование архитектурных моделей. Основное внимание обращается на непрерывную и последовательную цепочку цифровых процессов работы и последовательную разработку модели с использованием различных инструментов планировки. В зависимости от требований соответствующей фазы или стадии процесса проектирования могут использоваться различные системы программного обеспечения и расширяемые модели планировки. Уместность структурированных способов рабочего и методического подхода исследуется для комплексных проектных задач. Это служит основой для разработки концепций и прототипных осуществлений новых идей для современных средств проектирования и инструментов. Каждый семестр имеет собственную цель, например моделирование сооружений, визуализация или алфавитно-цифровые параметры для планировочных проектов (Рис. 12, Рис. 13).

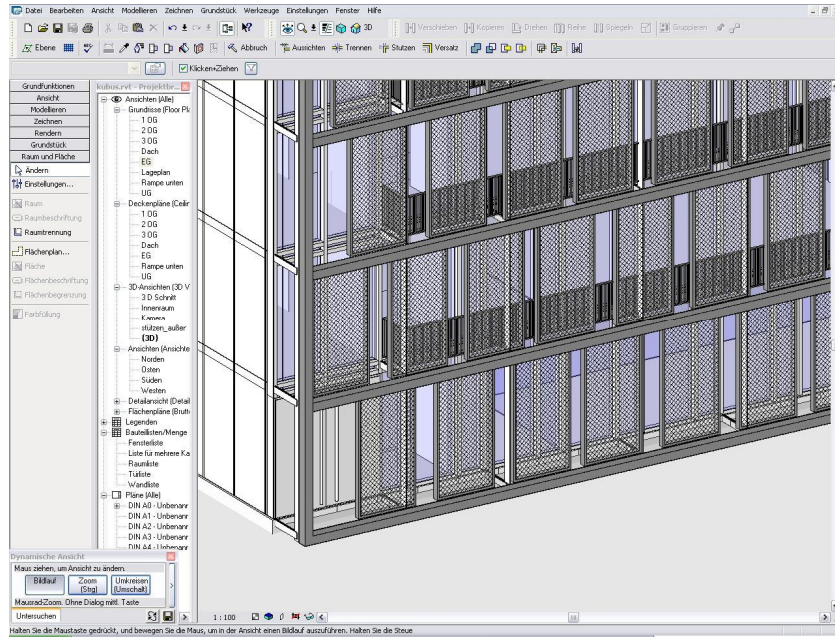


Рис. 12. Информационное моделирование здания



Рис. 13. Цифровое обследование здания

Юниор профессора jr:ai также предлагает два дополнительных модуля, поскольку часть магистров изучает программный курс: Архитектурная визуализация и архитектурное программирование.

«Архитектурная визуализация» - ряд лекций с соответствующим семинаром (6 пунктов кредита) сосредотачивается на текущих усовершенствованиях цифрового представления и представления в архитектурном контексте и на деталях, как созданных методов визуализации, так и интерактивных методов презентации в средах как расширенной, так и виртуальной реальности как средства работы и представления в процессе проектирования. Студенты работают внутри или около конкретного архитектурного пространства или объекта. Ряд лекций с семинаром учит студентов критической оценке роли различных рабочих и презентационных инструментов и их положения наряду с существующими средствами визуализации архитектуры.

В зимнем семестре 07/08 проект “EINblick” - сосредоточился "на ПОНИМАНИИ" (IN-sight) и использовал диалоговые средства представления с применением игровых средств. В летнем семестре 08 проект “max90” включал в себя создание архитектурного трейлера с длиной, не превышающей 90 секунд. Студенты узнали видео методы типа цифрового резания, компонования, постановки, драматургии и методов визуализации архитектуры и экспериментировали с ними (Рис. 14(a,b)).

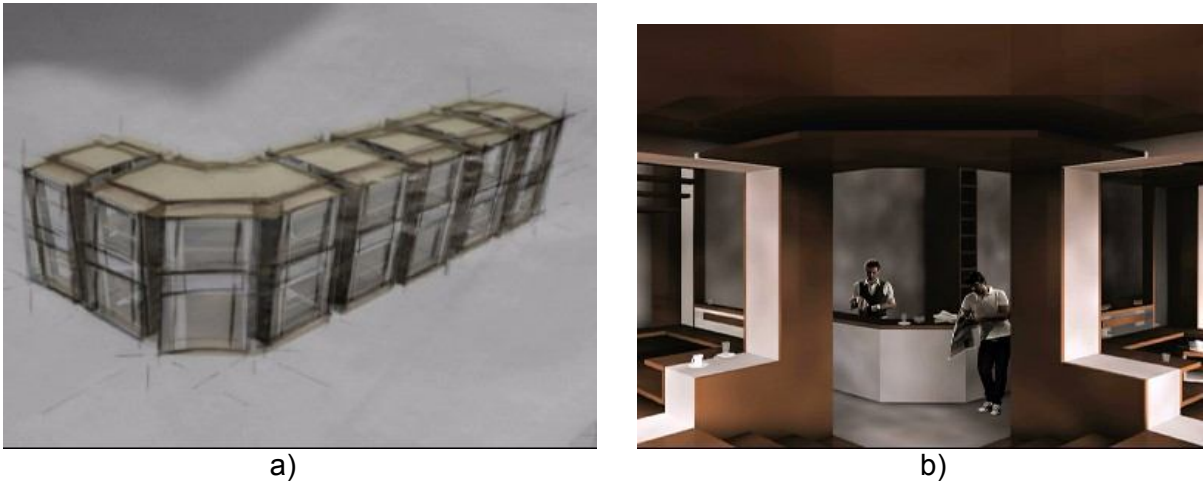
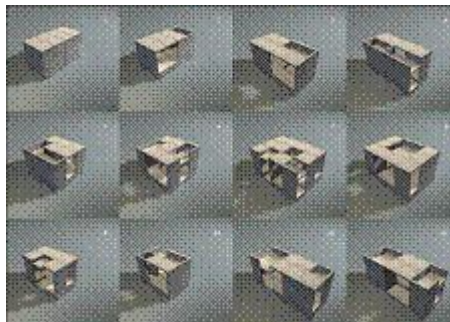


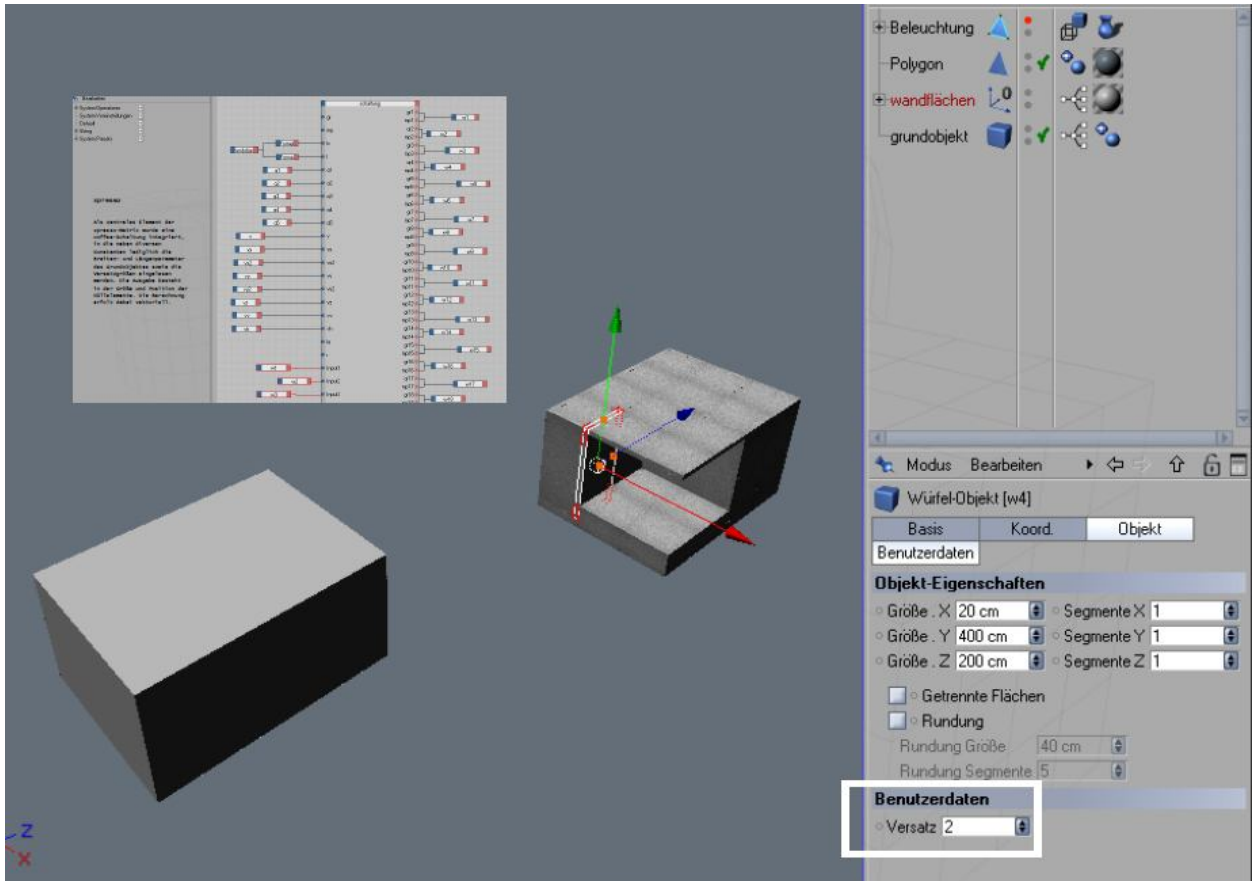
Рис. 14(a,b). Трейлер „Geschmacksverstärker“ (усилитель вкуса), Ronny Schüler

“Архитектурное программирование” (6 пунктов кредита) передает фундаментальные навыки для развития собственных решений по поддержке процесса проектирования, основанных на адаптации коммерчески доступных систем, чтобы удовлетворить требования соответствующих задач проектирования. Помимо обеспечения краткого обзора текущих программных принципов, геометрического моделирования, баз данных и программирования интерфейсов, курс также подробно излагает методологию решения проблем для концепции и разработки инструментов на основе IT, а также фоновые сведения типа программирования парадигм, примечаний и инструментов.

Предлагаемая студентам под названием “Selbstgestrickt” (сделанный на заказ), программа лекции и семинара рассматривают адаптацию пользовательских интерфейсов, а также расширения функций в существующей системе CA(A)D, используя их интегрированные программные интерфейсы и языки (Petzold, 2005). В зимнем семестре 07/08 автоматизированные подходы к генерированию формы были исследованы под названием “цифровой морфогенез”. В дополнение к введению в проблемы компьютеров и поиска формы вообще, были разработаны проектные решения, используя Cinema4D и интегрированный язык в xpresso (Рис.15(a,b)).



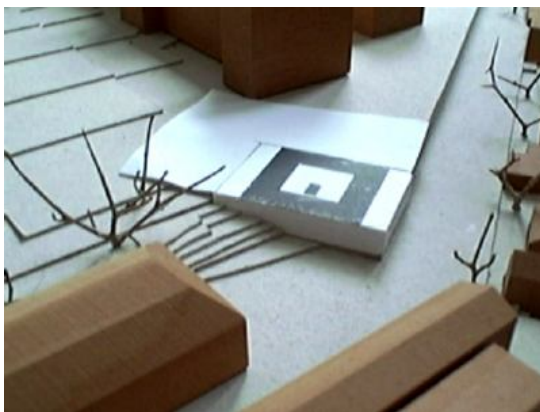
а). Пошаговое генерирование архитектурных пространств согласно определенным принципам



b). Cinema4D и xpresso / c.o.f.f.e.e

Рис. 15(a,b). „raumgenerationen“ (генерирование пространств), Hannes Pohlmann и Kevin Rulsch

Непосредственно для диссертации магистра студенты выполняют достаточно сложные проекты, выбранные из более широкого диапазона проблем, связанных с тематикой “архитектура и компьютер” (Рис. 16(a,b)).



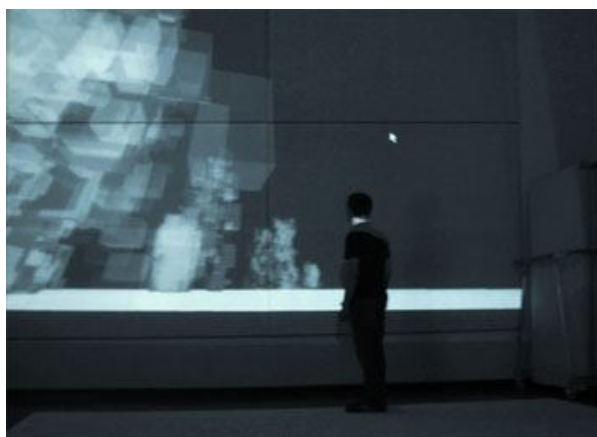
a). Основанная на маркере расширенная реальность



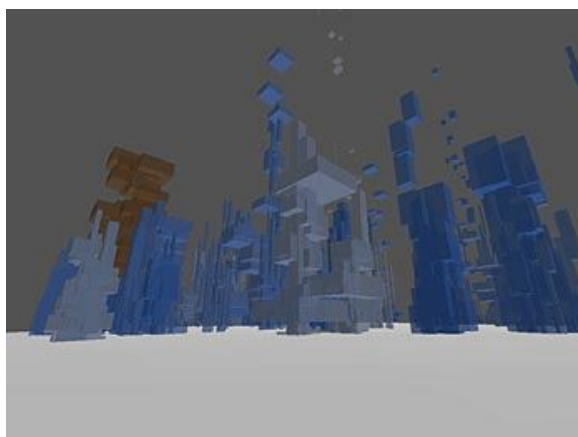
b). Виртуальная модель и физическая модель участка

Рис. 16(a,b). Диссертация магистра, Andreas Beetz

В дополнение к курсам, предлагаемым как часть учебного плана архитектурного обучения бакалавра и магистра, и кафедра и юниор профессора также предлагают курсы или неотъемлемую часть других программ обучения, например в программе обучения аспирантов “MediaArchitecture” (Медиа архитектура) [www.uniweimar.de/mediaarchitecture] (Рис. 17(a,b)).



а). Интерактивная медиа инсталляция



б). Образец виртуального города

Рис. 17(a,b). IOn | Jens Weber, Lorena Díaz Stevens, Andreas Wolter and Alexander Baumann [www.mediaarchitecture.de/projekte/ion]

Выводы и перспективы

Архитектурный факультет в Университете Баухауз был одним из первых в немецких университетах, которые осуществили в 2005 году переход с традиционных дипломов на обучение бакалавров и магистров. В этом году первые студенты бакалавры получают высшее образование, и во многих случаях продолжают обучение по нашей программе подготовки магистров.

Компьютер сегодня стал естественным инструментом в областях архитектуры и городского планирования. Изменяющаяся форма профессиональной практики в результате увеличенного применения компьютерных методов работы приводит к потребности, в настоящее время обращенной к обучению будущих архитекторов и градостроителей, переносить эти новые информационные средства в область между архитектурой – искусством – строительной наукой.

Студенты должны стать способными к использованию компьютеров как рабочих инструментов вместо того, чтобы только быть в состоянии управлять компьютером. Основываясь на этом фундаментальном принципе, мы преподаем не только использование, но также и процессы, принципы и модели использования компьютеров в архитектуре и городском планировании (Donath 2001).

Усвоение знаний и дружественные отношения с компьютером - процесс, который из-за его относительного отчуждения от ежедневной жизни трудно искусственно ускорить. Качество усвоения увеличивается через длительный контакт с "компьютером" как средой, как инструментом (Donath, 2000; Donath, 2006).

Основная цель состояла в том, чтобы разработать концепцию обучения, которая связывает отдельные предметные области архитектуры с их текущим развитием в компьютерной технологии, то есть интегрированное содержание курса для всех курсов

обучения, преподававшихся, частично, на междисциплинарных обучающих занятиях (Petzold, 2006).

Центр деятельности, из которого получено интегрированное содержание курса, это поддерживаемое компьютером планирование и проектирование со специальным акцентом на следующих областях:

- включение текущих разработок в технологии (аппаратные средства) и в компьютерных системах (программное обеспечение);
- влияние текущих разработок в поддерживаемых компьютером системах на различные предметные области архитектуры и городского планирования;
- концепция и реализация применения компьютеров в ответ на требования отдельных предметных областей.

Опыт показывает, что в течение курса обучения развиваются три главных целевых группы:

Целевая группа А: "Традиционные" архитекторы:

- проектирующие, планирующие архитекторы, которые обладают элементарными знаниями проектирующих и планировочных пакетов программ как инструмента.

Целевая группа В: Архитекторы, специализирующиеся на IT:

- архитекторы, которые в процессе проектирования становятся экспертами по проектирующим и планировочным пакетам программ;

Целевая группа С: Системные архитекторы:

- архитекторы, которые стали вовлеченными в концепцию и разработку проектирующих и планировочных систем.

Университет сделал вопросом принципа адресацию обучения ко всем трем целевым группам. В гармонии с вышеупомянутой посылкой, важность определяемой мастерством системы дифференцированного содержания курса становится ясной.

В пределах каждой целевой группы должен быть достигнут ясно predetermined минимальный уровень знания в соответствии с их курсом обучения. Фактические минимальные уровни для каждой целевой группы определены ожидаемым "предназначением" в профессиональной практике и соответствующими требуемыми уровнями умения.

Учебный план для программ обучения бакалавров и магистров содержит соответствующие курсы, которые позволяют каждой из этих трех групп следовать их уровню и направлению специализации. Студенты в третьей группе – системные архитекторы – как правило, привлекаются к исследовательской работе на кафедре.

Возвращаясь к вопросу, поставленному в начале статьи: «использовали ли бы компьютеры мастера Баухауза?» мы можем ответить: да, использовали бы. Сегодня, однако, вопрос ставится не о том, используются ли компьютеры в архитектуре, а как они используются и как они связаны с другими "подходящими" инструментами и методами.

К этому вопросу еще (полностью) не обратились. Компьютер, несомненно, заменил чертежную доску в архитектурной практике, но он продолжает использоваться, прежде всего, как "цифровая чертежная доска" и в "традиционных" методах работы.

Для преподавателей и исследователей это означает, что мы должны не только заниматься новыми направлениями, но также и критически исследовать достижения, которых мы добились до сих пор, и результаты достигнутого. Возможный источник вдохновения для дальнейшего обсуждения - статья профессора Maver "Семь смертельных грехов СААД", опубликованная в СААД-futures в 1995 году (Maver, 1995).

Ссылки

Donath, D.; Loemker, T. (2000): Illusion, Frustration and Vision in Computer Aided Project Planning. -A Reflection and Outlook on the Use of Computing in Architecture. In: ACADIA, Washington DC, USA.

Donath, D.; Loemker, T.M.; Richter, K. (2001): Boundary Debates - Extension from Analog to Digital Spaces. In: CAADRIA, Sydney, Australia.

Donath, D., Tonn, Ch.(2006): Digital Technology and Architectural Design Education – Supporting Complex Design Scenarios through the Use of CAAD Tools. In: CSAAR, Rabat, Morocco.

Maver, T. (1995): CAAD's Seven Deadly Sins. In: CAAD-Futures, Singapore.

Petzold, F., Donath, D.(2005): Tailor-made: Adapting and Extending CA(A)D-Systems. In: eCAADe, Lisbon, Portugal, 2005.

Petzold, F., Frohburg, J.(2006): In Quest of Space – Digital Technology in Architectural Design Education. In: CSAAR, Rabat, Morocco.