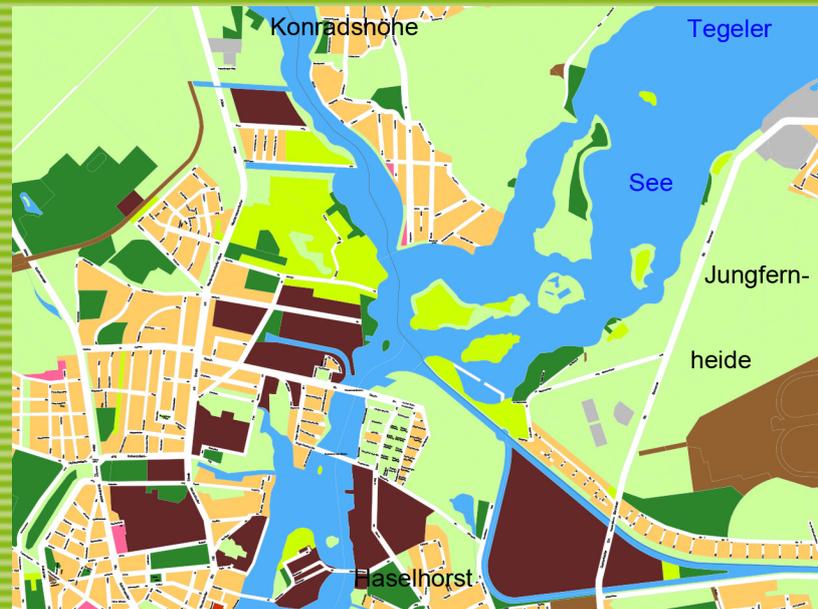
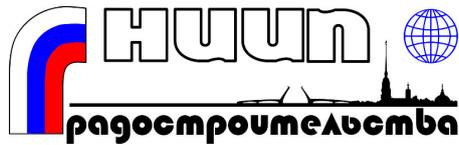




Leibniz-Institut
für ökologische
Raumentwicklung



Проект „Внедрение экологических принципов в территориальное планирование России (ЭкоРус)“

Комплекс 3/6 – Рекомендация №4:

Мониторинг территорий и территориальные
информационные системы в Германии; выводы для
территориального планирования Российской Федерации

Исполнители:

Аня Май

Проф., к.г.н. Вольфганг Венде (руководитель проекта)

К.г.н. Петер Вирт

Институт экологического развития территории им. Лейбница (IÖR)

Weberplatz 1, 01217 Dresden

Tel.: 0351 / 46 79 232

Fax.: 0351 / 46 79 212

E-Mail: anjamay@gmx.de, W.Wende@ioer.de, P.Wirth@ioer.de

Рисунок на обложке: Экологический атлас г. Берлина

Финансовая поддержка проекта осуществлялась Федеральным министерством окружающей среды (BMUB) в рамках Программы консультационной помощи для охраны окружающей среды в странах Центральной и Восточной Европы, Центральной Азии и на Кавказе. Проект был реализован при содействии Федерального ведомства по охране природы (BfN) и Федерального ведомства по охране окружающей среды (UBA). Ответственность за содержание публикации несут авторы.

В Российской Федерации проект был согласован с Министерством регионального развития.

Дрезден, Апрель 2014

Рекомендация №4: Наблюдение территории и территориальные экологические информационные системы в Германии; выводы для территориального планирования Российской Федерации

Содержание

1	Введение	1
2	Правовые рамочные условия	1
3	Предоставление информации территориальной организации в Германии.....	2
3.1	Наблюдение территории	2
3.2	Кадастр территориальной организации.....	4
4	Экологические информационные системы	5
4.1	Экологические данные.....	5
4.2	Доступ к данным.....	5
4.3	Признаки, структура и задачи ЭИС.....	6
5	Примеры экологических информационных систем в Германии	7
5.1	Экологический атлас города Берлина	7
5.2	Саксонская экологическая информационная система	14
6	Выводы и рекомендации по территориальному планированию России	15
7	Литература	17

1 Введение

Для каждого вида пространственного планирования необходима обширная информационная основа (ввод данных и информации), чтобы разработать конкретные мероприятия планировочного характера или оценить воздействия плана или планируемой деятельности на окружающую среду. Также нужно множество информации для оценки вариантов и последующего принятия решения о выборе определённого варианта. Однако, в ходе планирования генерируются и новые данные и информацию, которые также предоставляются (выход данных и информации).

Информация предоставляется в электронном виде, например, территориальными экологическими информационными системами (ЭИС), направленными на сбор, управление и переработку экологических данных. Они основаны, как правило, на географических информационных системах (ГИС) и выполняют различные задачи. В целях выполнения своих планировочных и координационных задач ведомства территориальной организации и региональные агентства планирования нуждаются, например, в обширной информации о пространственной структуре, нынешнем землепользовании и будущих направлениях развития, а также о пространственно значимых намерениях и мероприятиях других носителей планирования (например, ведомства дорожного строительства) на соответствующей территории планирования (Jacoby 2011b: 540). Для последних ЭИС ЭИС служат как основа для оценки планируемых объектов и поддержки принятия решений. В результате включения Стратегической экологической оценки в немецкое территориальное законодательство сейчас также требуется контроль (мониторинг) воздействий планов территориальной организации на окружающую среду.

На основе всеобъемлющих информационных систем, а также коммуникационной инфраструктуры как Интернет должен быть улучшен и ускорен процесс пространственного планирования. Вследствие использования более компетентных информационных баз и углублённых коммуникационных процессов результаты планирования могут достигнуть больше прозрачности и тем самым положительное восприятие (Greve 2005: 720).

2 Правовые рамочные условия

В целях реализации международного соглашения Европейской Комиссии ООН «О доступе к информации, участию общественности в принятии решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды» (Орхусская конвенция) на европейском уровне была принята, среди прочих, **Директива 2003/4/ЕС** Европейского парламента и Совета о доступе общественности к информации об окружающей среде. По сравнению с предыдущей Директивой 90/313/ЕЭС, которая в то же время утратила свою силу, новая директива предусматривает существенно улучшить доступ к экологической информации. Сейчас не только природоохранные ведомства, но и все ведомства, а также частные органы, если они находятся под контролем ведомства и выполняют общественные задачи, обязаны выдавать общественностью экологическую информацию. Понятие «экологическая информация» было значительно расширено и теперь включает в себя, например, также состояние здоровья и

безопасности человека постольку, поскольку они могут пострадать от состояния окружающей среды, экологических факторов или мероприятий, воздействующих на окружающую среду.

Директива 2003/4/ЕС была введена в национальное право Германии путём обновления **Закона об экологической информации** (2005 г.). Однако, он действует только на федеральном уровне. На уровне федеральных земель требуется принятие соответствующих земельных законов.

С целью создания единой европейской базы геоданных с интегрированными территориальными информационными службами была принята **Директива 2007/2/ЕС** Европейского парламента и Совета о создании инфраструктуры геоданных (GDI) в Европейском сообществе. Так называемая Директива INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community) обязывает к поэтапному предоставлению взаимодействованных основных геоданных (сначала по топографии) и существующих отраслевых геоданных (сначала по окружающей среде и сельскому хозяйству) (Jacoby 2011b: 544).

На национальном уровне директива была включена в немецкий **Закон о доступе к геоданным** в 2009 году.

В немецком **Законе о территориальной организации** в редакции от 22.12.2008 г. в статье 13 абзац 2 предложение 3 настоящего закона как одна форма сотрудничества в области территориальной организации называется «наблюдение территории и предоставление результатов региональным и местным органам власти, а также носителям отраслевого планированию по отношению к пространственно значимым планируемыми объектам и мероприятиям». Для этой цели следует вести информационную систему пространственного развития (статья 25 абзац 1 Закона о территориальной организации) и предъявлять результаты в форме отчётов (статья 25 абзац 2 Закона о территориальной организации). Вследствие включения Директивы 2001/42/ЕС Европейского парламента и Совета об оценке воздействия определённых планов и программ на окружающую среду (Директива по СЭО) в немецкое территориальное законодательство предыдущие требования к наблюдению территории были расширены. Согласно статье 9 абзац 4 предложение 2 Закона о территориальной организации, сейчас следует проводить мониторинг существенных воздействий планов территориальной организации на окружающую среду, «заранее определить в особенности непредвиденные отрицательные воздействия для того, чтобы быть в состоянии установить соответствующие меры для их устранения». Мониторинг включает в себя текущее наблюдение за состоянием или развитием объекта, надзор объекта, который может оказывать существенные отрицательные воздействия и контроль, т.е. сравнение между фактическим состоянием или развитием объекта и плановым состоянием или планируемым развитием объекта (Jacoby 2011a: 548).

3 Предоставление информации территориальной организации в Германии

3.1 Наблюдение территории

Наблюдение территории – это один информационный инструмент территориальной организации, под которым понимается представление индикаторного, текущего, систематического и всеобъемлющего отчёта о пространственном развитии на всех уровнях

планирования (Gatzweiler 2011: 841). На федеральном уровне, согласно статье 25 абзац 1 Закона о территориальной организации (в редакции от 22.12.2008 г.), этим занимается Федеральное ведомство строительства и планировки территории (ФВСПТ). Соответствующие обязательства на уровне федеральных земель существуют в законах земельного планирования.

Система наблюдения территории ФВСПТ включает четыре разных подобластей, связанных между собой в метаинформационной системе: рассмотрение социальных показателей, наблюдение за городом, текущее наблюдение территории Германии и текущее наблюдение территории Европы. Задача такой системы наблюдении территории состоит в выявлении региональных неравенств и тенденций развития, противоречающих принципу территориальной организации о равноценности условий жизни человека, условий их возникновения и взаимосвязей, а также в наблюдении обстоятельств жизни затронутого населения, их взглядов на неравенства и альтернативы и результирующих из них направлений действий и поведений, на которых влияют соответствующие пространственные условия жизни (Gatzweiler 2011: 842).

Текущее наблюдение территории Германии включает следующие темы (BBSR 2014):

- Рынок труда,
- Население и социальная структура,
- Образование,
- Медицинское обеспечение,
- Структура расселения и использование территорий (показатели: региональный демографический потенциал, плотность населения, селитебные, транспортные и сельскохозяйственные территории),
- Окружающая среда (показатели: незастроенная территория на одного человека, особо охраняемые природные территории, мощность ветровой электроэнергии),
- Транспорт,
- Экономика,
- Проживание.

Поскольку используются многие данные официальной статистики хорошо представлены демографические, социальные и экономические переменные в то время как переменные, требуемые для наблюдения природной среды часто имеются только в немалой степени или вообще статистически не собираются (Dosch 1998: 316). К ним относятся, например, переменные для описания и оценки экологических качеств незастроенного пространства или для восстановительной способности загрязнённых частей экосистем. Некоторые экологические переменные часто собираются только один раз и с высокими затратами (там же: 316). Центральное место занимает использование территорий, соединяющее социально-экономические и естественные факторы. Увеличение селитебных и транспортных территорий в последние десятилетия серьёзно отразилось на природные факторы и «определяет тем самым сферу действий для эколого ориентированного планирования и мероприятий» (там же: 317).

Результаты наблюдения территории периодически публикуются в отчётах ФВСПТ о территориальной организации. Последний отчёт вышел в 2011 году. Согласно статье 25 абзац 2 Закона о территориальной организации в них следует представить в особенности результаты анализа и тенденции пространственного развития, пространственно значимые намерения и

мероприятия, проведённые или намечаемые в рамках желаемого пространственного развития, их пространственное размещение и воздействия, а также последствия Европейской интеграции для пространственного развития Германии (Jacoby 2011b: 541). Кроме того, ежегодно издаётся отчёт «Текущие данные о развитии городов, округов и общин» и принадлежащий к нему диск CD-ROM «INKAR – Показатели и карты пространственного развития».

3.2 Кадастр территориальной организации

Другой инструмент предоставления информации – это кадастр территориальной организации, который ведётся в аналоговой форме или цифровом виде как географическая информационная система (DIGROK) для территории федеральной земли в основном в масштабе 1:25.000 и в основном должен выполнять следующие задачи (SMI 2014):

- Обзор о планируемых, подтверждённых, реализующих и законченных пространственно значимых намерений и мероприятий (оценка намерений и мероприятий, потребная площадь и положение друг к другу),
- Выявление возможных конфликтов между конкурирующими видами использования территории,
- Подготовка решений земельного и регионального планирования,
- Консультации организаций, отвечающих за планирование,
- Контроль достигнутого эффекта реализации целей земельного и регионального планирования и принципов территориальной организации.

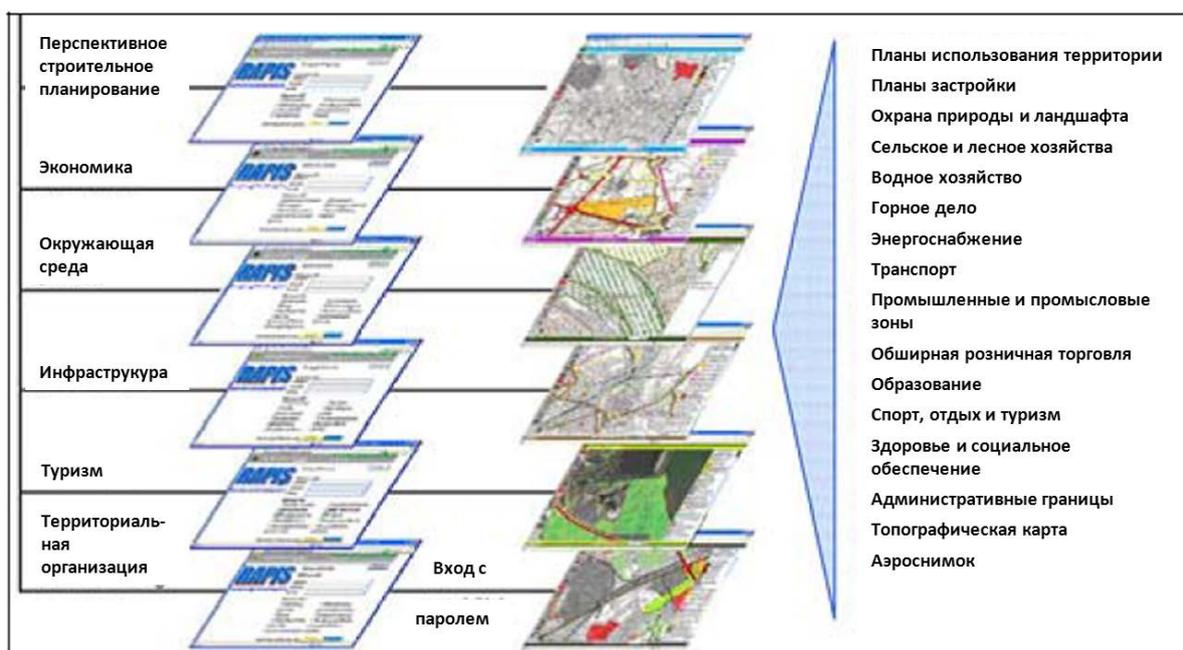


Рисунок 1: Комплексы карт и содержание¹ Саксонской информационной системы территориального планирования «RAPIS». (SMI 2007: 9)

¹ Комплекс карт «Окружающая среда» включает в себя биотопы, памятники природы, особо охраняемые природные территории как ландшафтные заказники, национальные парки, биосферные территории, НАТУРА 2000, а также водоохраные зоны и подтопляемые территории.

Существенные данные кадастра территориальной организации можно получить, например, в Саксонии от веб-сервиса «RAPIS» (саксонская информационная система пространственного планирования), а именно с сайта http://www.egov.rpl.sachsen.de/rapis_portal.html (смотри рис. 1). Веб-приложение «RAPIS» была создана в рамках проекта электронного правительства и направлена на повышение прозрачности, улучшение доступа к информации для широкого круга общественности, обеспечение соединения и обмена государственных и коммунальных данных, а также на снижение административных расходов (SMI 2007: 4). В целях гарантирования совместимости данных, согласно Директиве INSPIRE (смотри главу 1), система «RAPIS» согласована с инфраструктурой геоданных в Германии (GDI-DE).

4 Экологические информационные системы

4.1 Экологические данные

Согласно Директиве 2003/4/EC (смотри главу 1) экологическая информация включает в себя всю информацию о:

- Состоянии компонентов окружающей среды (охраняемые компоненты как воды, почвы, ландшафт, а также взаимодействия между ними),
- Воздействиях факторов как энергия, шум, радиация или использование территорий на состояние окружающей среды (экологические показатели),
- Мероприятиях, оказывающих воздействие на компоненты окружающей среды и экологические показатели,
- Отчётах о выполнении экологического права,
- Экономических анализах и прогнозах мероприятий, оказывающих воздействие на компоненты и факторы окружающей среды,
- Состоянии здоровья и безопасности человека в такой мере, как они затронуты от состояния, факторов, мероприятий или деятельности.

Экологическая информация может быть, с одной стороны, очень обширной и из-за мультимедийной темы и различных компетентностей часто могут быть распределены. С другой стороны, они часто неполные, ненадёжные, нечёткие или сперва должны быть совмещены, чтобы получить новую информацию (Fischer-Stabel 2013: 5).

4.2 Доступ к данным

Метаинформационные системы охватывают данные о данных или информацию об информации и предоставляют информацию о том, кто где имеет какие данные и как можно получить доступ. В целях обеспечения достоверных и текущих метаданных международная норма ISO 19115 «Метаданные» описывает более чем 400 полей метаданных и 16 минимальных полей данных (Roggendorf et al. 2011: 356).

Расширенный доступ к экологической информации стал возможен с помощью открытых данных (англ. open data). Для этого ведомства делают доступным общественностью в подходящих форматах соответствующие (экологические) данные, которые граждане затем могут активно просматривать и перерабатывать (Fischer-Stabel 2013: 13).

4.3 Признаки, структура и задачи ЭИС

Экологические информационные системы служат сбору, хранению, переработке и воспроизведению пространственных, временных и содержательных экологических данных и экологической информации. Они состоят из разных экологических банков данных с различной экологической информацией, которые реализуются с тематической или пространственной ссылкой и способствуют проблемно- и целе-ориентированному доступу к ней (Fischer-Stabel 2013: 6). Они являются важным вспомогательным средством для изображения фактического состояния окружающей среды. Выполняя функцию инструмента планирования и контроля они могут содействовать в учёте изменений окружающей среды в их динамике и раннем выявлении процессов нанесения ущерба (Fischer-Stabel 2013: 2). С точки зрения пользователей ЭИС облегчают обработку экологических вопросов и информирование общественности.

Согласно Fischer-Stabel (2013: 6) к основным признакам экологических информационных систем относятся:

- ЭИС охватывают предметно окружающую среду в целом или её части.
- ЭИС имеют систематическую структуру.
- ЭИС имеют пространственную составляющую (ГИС).
- ЭИС служат как для исполнения так и для планирования.
- ЭИС отвечают на поставленные вопросы.
- ЭИС представляют собой системы «человек-компьютер».
- ЭИС предоставляют к использованию различные инструменты. Они не являются однородным инструментом.
- ЭИС облегчают доступ к информации через мета-информационные системы.

Экологические информационные системы состоят из:

- Вышестоящие компоненты: системы, перерабатывающие экологическую информацию из отраслевых информационных систем и предоставляющие межведомственную информацию об окружающей среде как, например, ГИС или метаинформационные системы.
- Основные компоненты: отраслевые кадастры и отраслевые информационные системы, перерабатывающие секторальную экологическую информацию.
- Базовые компоненты: К ним относятся межведомственная, специфическая внутриведомственная и организационная инфраструктура как, например, учрежденческая система связи, литературные информационные системы (Greve et al. 1998: 428).

Плановое учреждение может построить свою собственную информационную систему или участвовать в центральных информационных системах. Преимуществами собственной системы являются надёжная доступность, совместимость внутренних программ и методов, а также наилучшая специфическая профессиональная обработка данных (Spitzer 1995: 197). Вследствие участия в центральной системе можно снизить собственные расходы, поскольку большинство видов планирования воспользуется общим составом информации и со стороны государства тоже строятся информационные системы (там же).

На федеральном уровне в Германии нет экологической информационной системы. Федеральное ведомство охраны окружающей среды ведёт систему экологического планирования и информации (UMPLIS), а Федеральное ведомство охраны природы информационную систему ландшафта и охраны природы (LANIS). В результате федералистского принципа разделения задач экологические информационные системы в основном развиваются на уровне земельных систем. Федеральные земли имеют свои экологические информационные системы, выполняющие следующие задачи (Scholles 2003):

- Поддержку исполнительных задач,
- Управление информацией (предоставление высококачественной информации, упрощение и ускорение рабочих процессов, улучшение обзора),
- Поддержку задач планирования прежде всего с помощью ГИС: к важнейшим специализированным функциям ГИС в области пространственного планирования относятся, среди прочих, вычисление площади, анализ прилегающих территорий с целью определения несовместимых видов пользования и конфликтов, расчленение площадей, моделирование поверхностей и визуализация данных. При оценке воздействий на окружающую среду ГИС играет роль для установления причинно-следственных связей и прогнозирования будущих состояний окружающей среды.
- Выполнение обязанностей представления отчётов и информации, работа с общественностью (с помощью отчётных систем),
- Мониторинг окружающей среды (обработка массовых данных, измерительные сети),
- Интеграцию и координацию потоков информации и рабочих процессов,
- Управление аварийными и чрезвычайными ситуациями,
- Представление управленческой информации.

5 Примеры экологических информационных систем в Германии

Из множества экологических информационных систем в Германии в следующей главе более подробно будут представлены две возможности применения. Во-первых – это экологический атлас города Берлина, скорее коммунальная система, которая начала строиться уже в 1980-ых годах. В настоящее время она является одной из самых всеобъемлющих и лучших экологических систем в Германии. Во-вторых мы выбрали пример из нашего региона - Саксонскую экологическую информационную систему, которая носит скорее региональный характер и ещё строится.

5.1 Экологический атлас города Берлина

В середине 1980-ых годов, в рамках исследовательского проекта, в котором рассматривались вопросы подготовки и предоставления территориальных основ для вышестоящих уровней планирования, а также информирования общественности о состоянии окружающей среды были созданы первые карты Экологического атласа г. Берлина. Разрешающим фактором для проекта являлся требуемый учёт экологических аспектов при разработке нового плана использования территорий г. Берлина и принадлежащей к нему ландшафтной программы. С самого начала экологический атлас не должен содержать никаких планов и проектных

документаций. Исключительно инвентаризационные карты, покрывающие всю территорию города направлены на поддержку планирования (SenStadtUm 2014). Экологический атлас обновляется и скорректируется нерегулярно, так что имеются данные для разных периодов и могут быть показаны преобразования или тенденции развития. С 1995 г. карты доступны в интернете (на сайте <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas.htm>).

Базовой системой и основой для инвентаризации является так называемая квартальная карта (масштабы 1:50.000 или 1:5.000). Реальный сбор и хранение данных осуществляются в банках данных. Благодаря этому данные могут быть применены в естественно-научных моделях как, например, в моделях по оценке городского климата, функций почв и водного баланса (SenStadtUm 2014).

Экологический атлас содержит множество экологической информации по следующим темам:

- Почвы (техногенное покрытие, тяжёлые металлы в почвы, почвенные показатели, функции почв, критерии оценки функций почв и пр.)
- Вода (качество водных объектов, чувствительность подземных вод к загрязнению, уровень подземных вод, рыбная фауна, водоохранные зоны и пр.)
- Воздух (загрязнения и выбросы двуокиси серы, двуокиси азота и пыли, биоиндикаторы, транспортное загрязнение воздуха и пр.)
- Климат (температура воздуха, околосредняя скорость ветра, зоны городского климата, биоклимат, распределение осадков, изменение климата и теплово загрязнение будущего и пр.)
- Биотопы (растительность, ценные для флоры и фауны территории, возрастная структура лесов и структура древостоя, особо охраняемые природные территории, экосистемы, зависящие от подземных вод, типы биотопов и пр.)
- Использование территорий (плотность населения, наличие озеленённых и незастроенных территорий, снабжение зелёными насаждениями общего пользования и пр.)
- Транспорт / шум (интенсивность транспортного потока, шум дорожного движения и железнодорожного транспорта и пр.)
- Энергия (выбросы углекислого газа, электромагнитные поля и пр.).

Для каждой темы даётся характеристика проблемы, банки данных, методов, описываются карты и перечисляются использованные источники. В качестве примера для темы «использование территорий» ниже будут показаны две карты (смотри рис. 2 и 3).

С 2005 года дополнительно ведётся обширный каталог геоданных (FIS-Broker) с картами, планами и другими территориальными данными. Под темой «планирование» можно найти различные планы застройки, план использования территорий, ландшафтная программа, план развития город и федеральной земли, а также программа сохранения видов животных и растений для региона Берлин/Бранденбург. Можно искать пространственную (по адресу и координатам) и содержательную информацию (по ключевым словам). Темы с одинаковой пространственной привязке могут быть связаны между собой, различные пространственные привязки могут накладываться друг на друга, а также могут быть сформированы тематические досье по свободно выбираемым областям (SenStadtUm 2014).

В результате выполнения Стратегической экологической оценки требования к Экологическому атласу г. Берлина увеличилось. Таким образом, строится вычислительный метод оценки для СЭО, с помощью которого можно оценивать территориальные данные экологического атласа и другие геоданные как, например, воздействия на природную среду или варианты мест размещения объекта (SenStadtUm 2014).

В последние годы появились первые карты с рекомендациями по защите почв и городского климата. Что касается хорошо подготовленных и понятных основ планирования, то их можно называть образцово-показательными для всей Германии (SenStadtUm 2014). Цели и требования составлены таким образом, что они могут быть включены в экологический доклад перспективного строительного плана (SenStadtUm 2014). Долгосрочная защита почв (смотри рис. 4) различает зоны, в которых нарушения (вмешательства) недопустимы (табу), в которых их следует избежать приоритетно (приоритет №1), следует избежать (приоритет №2) или минимизировать (приоритет №3).

На карте с рекомендациями по защите городского климата (смотри рис. 5) были определены следующие категории земель: микроклиматически значимые озеленённые и незастроенные территории, жилые районы с благоприятными климатическими условиями, неблагоприятные зоны внутри жилых районов. Кроме того, на карте показаны возможное транспортное загрязнение воздуха и воздухообмен.

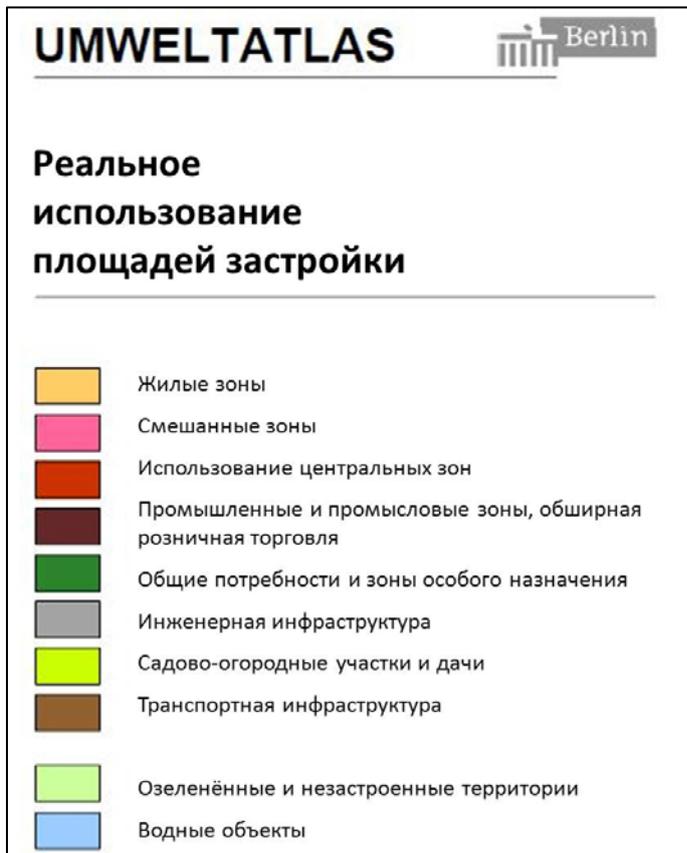
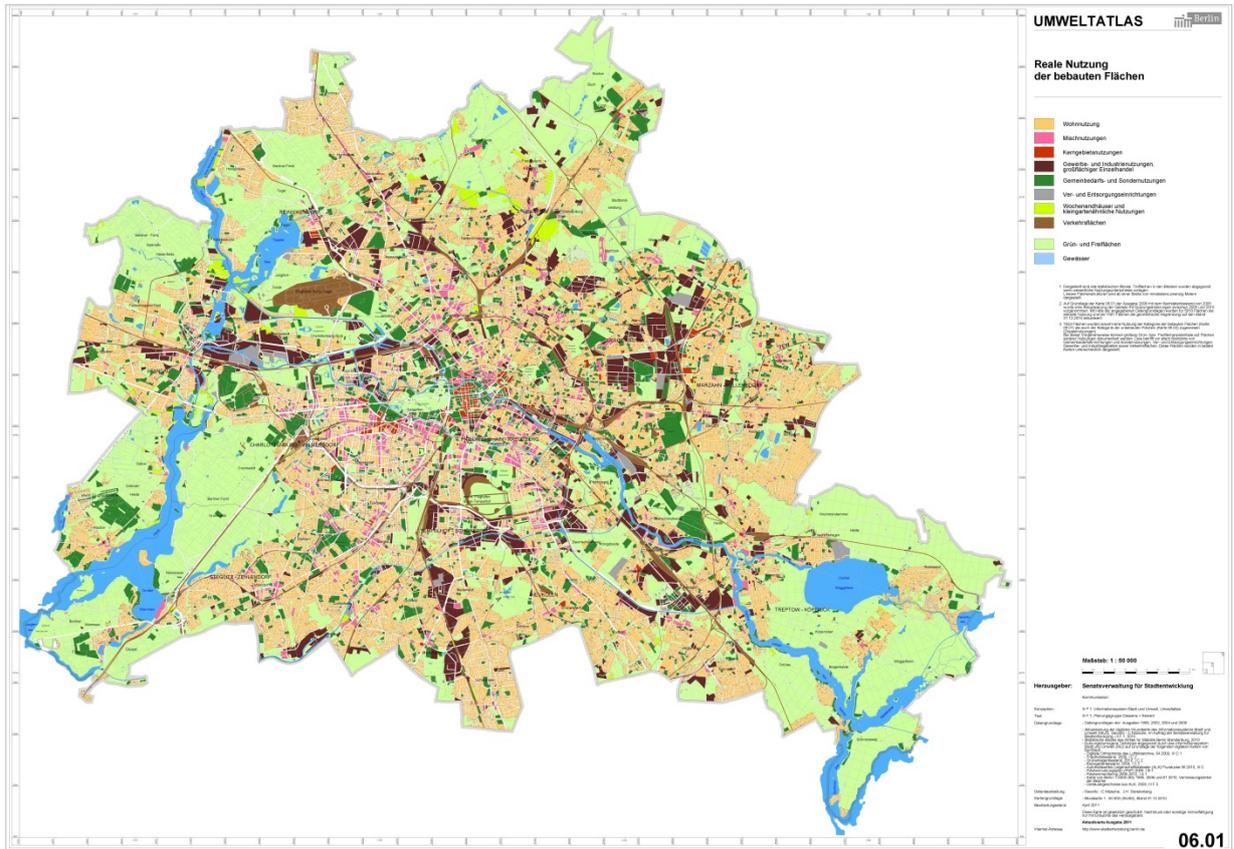


Рисунок 2: Тематическая карта экологического атласа г. Берлина – Реальное использование площадей застройки. Издание 2011 г. (SenStadtUm 2014).

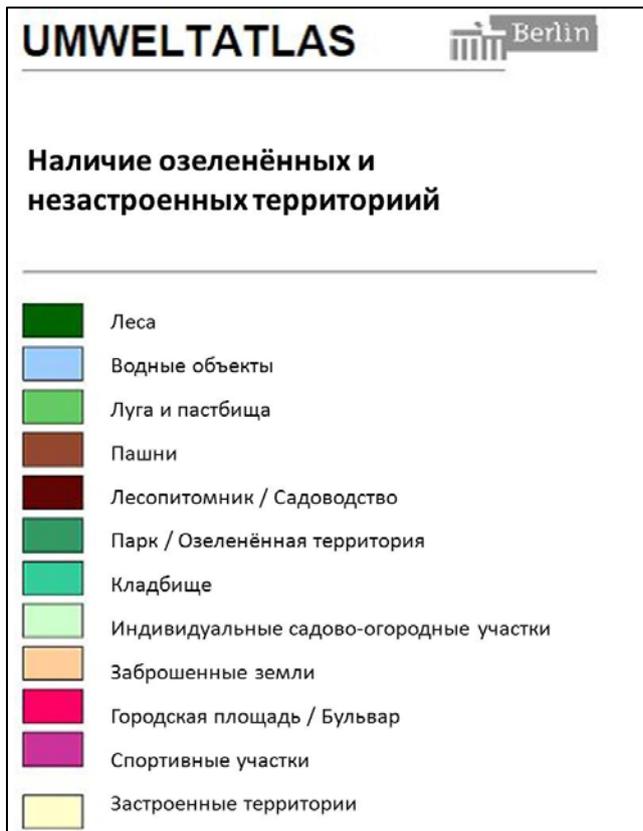
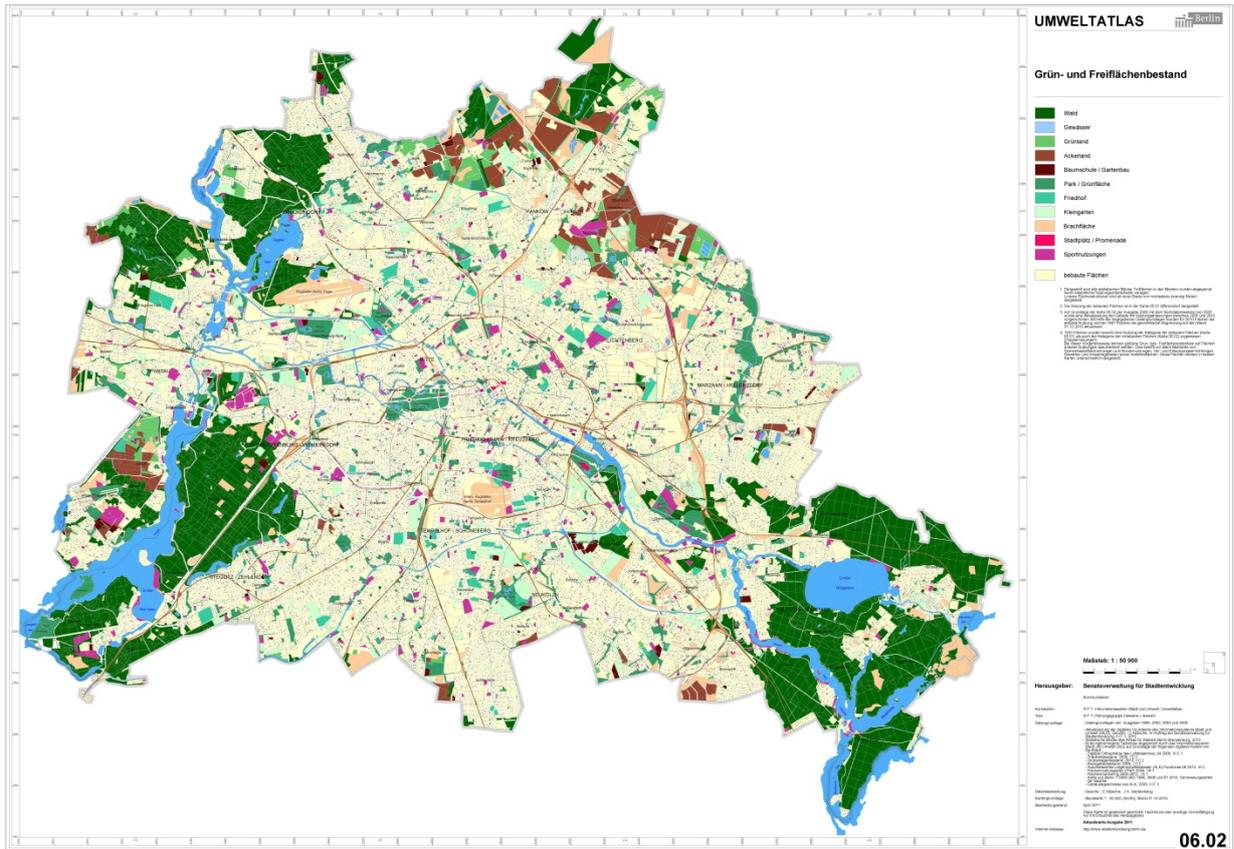
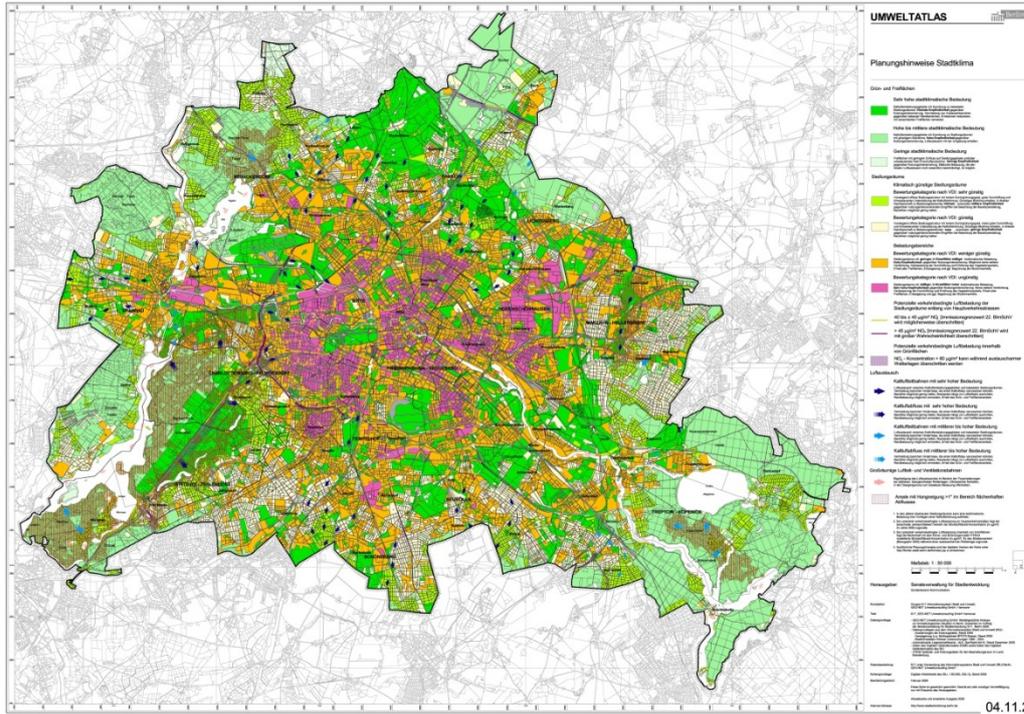


Рисунок 3: Тематическая карта экологического атласа г. Берлина – Наличие зелёных насаждений и незастроенных территорий. Издание 2011 г. (SenStadtUm 2014).



Рекомендации по защите городского климата

Озеленённые и незастроенные территории

- Очень высокое микроклиматическое значение
- Высокое – среднее микроклиматическое значение
- Низкое микроклиматическое значение

Жилые районы

Жилые районы с благоприятными климатическими условиями

- Категория оценки: очень благоприятные условия
- Категория оценки: благоприятные условия

Неблагоприятные районы

- Категория оценки: менее благоприятные условия
- Категория оценки: неблагоприятные условия

Возможное транспортное загрязнение воздуха в жилых районах вдоль главных автомагистралей

- 40 до $\leq 45 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Объем выбросов может превышать предельно допустимые нормативы.
- $> 45 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Объем выбросов с большой вероятностью может превышать предельно допустимые нормативы.

Возможное транспортное загрязнение воздуха внутри озеленённых территорий

- Концентрация $\text{NO}_2 > 80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ может быть превышена во время температурной инверсии.

Воздухообмен

- Коридоры холодного воздуха очень высокой значимости
- Отток холодного воздуха очень высокой значимости
- Коридоры холодного воздуха средней до высокой значимости
- Отток холодного воздуха средней до высокой значимости

Крупномасштабные коридоры холодного воздуха и воздухообмена

- Содействие воздухообмену в долинах реки. Недопущение застройки в береговой зоне реки.
- Территории с наклоном склона $>1^\circ$ в зоне площадного оттока воздуха

Рисунок 5: Тематическая карта экологического атласа г. Берлина – Рекомендации по защите городского климата. Издание 2009 г. (SenStadtUm 2014).

5.2 Саксонская экологическая информационная система

Целями Саксонской экологической информационной системы (UIS SN), которая устанавливается Саксонским государственным министерством экологии и сельского хозяйства являются систематический сбор, хранение и архивирование, а также предоставление информации об окружающей среде административным и отраслевым ведомствам, науке, экономике и заинтересованной общественности (SMUL 2014). Экологическая информационная система содержит разные типы информационных систем (там же):

- Центральные информационные системы (ZIS): централизованно предоставляемые компьютерные приложения и данные, которые не направлены на конкретную специальность и выполняют сервисное обслуживание пользователей или других информационных систем,
- Отраслевые информационные системы (FIS): специализированные компьютерные приложения и данные, которые необходимы для поддержки взаимосвязанных полей задач (смотри таблицу 1).

Таблица 1: Планируемые задачи отраслевых информационных систем Саксонской экологической информационной системы (SMUL 2014)

Отраслевая информационная система (ОИС)	Задачи (система в процессе построения)
Старые загрязнения	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Кадастр старых свалок и территорий, на которых предполагается наличие старых загрязнений ✓ Сбор данных согласно ступенчатой программе Саксонской методики изучения старых загрязнений ✓ Обновление информации согласно уровню обработки территорий
Защита от загрязнения вредными веществами непосредственно на установках	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Процедура выдачи разрешения на строительство объекта согласно Федеральному закону о защите окружающей среды от вредных воздействий ✓ Кадастр установок ✓ Контроль ✓ Предупреждение о планируемом выбросе вредных веществ со стороны пользователя установок ✓ Постановление о предупреждении и ликвидации аварий
Территориальная защита от загрязнения вредными веществами	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Выявление загрязнённости атмосферы вредными веществами в Саксонии ✓ Тревога населения и ведомств при превышении допустимых значений загрязнения
Подземные воды	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Контроль и оценка уровня и качества подземных вод ✓ Сбор первичных данных измерительной сети для контроля подземных вод и водного баланса ✓ Данные о ресурсах подземных вод ✓ Функции анализа и статистики

Отраслевая информационная система (ОИС)	Задачи (система в процессе построения)
Охрана природы	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Картирование биотопов ✓ Особо охраняемые природные территории ✓ Уход за ландшафтом / охрана природы на контрактной основе ✓ Охрана видов (картирование гнездящихся птиц, картирование земноводных, документация папоротникообразных и семенных растений, документация точных единичных данных, в особенности об охраняемых видах растений и животных)
Поверхностные воды	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Учёт и анализ данных о состоянии поверхностных вод ✓ Создание моделей прогнозирования паводков ✓ Создание цифровых основ, в особенности о водосборных бассейнах в Саксонии
Радиационная безопасность	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Выполнение Постановления по радиационной защите ✓ Выполнение надзора согласно Закону об использовании атомной энергии в мирных целях и защите от её опасностей ✓ Контрольные испытания согласно Распоряжению атомного права по испытаниям на надёжность атомных станций
Водохозяйственное проектирование	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Проектирование и урегулирование водоснабжения ✓ Проектирование и урегулирование удаления сточных вод ✓ Сбор данных о строительстве, эксплуатации и поддержании водохозяйственных установок

6 Выводы и рекомендации по территориальному планированию России

Информационные системы в том числе и экологические информационные системы служат планировщику в качестве инструмента для преодоления всё возрастающих требований к планированию вследствие растущей сложности и нехватки времени, связанной с ускорением темпов планирования (Roggendorf 2001: 97). В настоящее время доступность плановой информации является одной из самых главных предпосылок правовой устойчивости планов (Ingenthron 1997 in Roggendorf 2001: 98).

При этом данные и информация не должны управляться в центральном месте, как это было предусмотрено в предыдущих соображениях. Наблюдается тенденция децентрализованного управления пространственно значимыми данными и предоставления этих данных возможным пользователям. Однако, для этого необходима рамочная концепция, которая устанавливает структуру и атрибуты наборов данных. В Германии преобладает мнение, что федеральная экологическая информационная система имеет мало смысла, поскольку изменения состояния в короткие сроки сделать видимыми в небольшом масштабе 1:1 млн. почти невозможно. Таким образом, сбор, хранение, переработка и воспроизведение экологических данных остаётся в первую очередь задачей федеральных земель. Кроме того, с целью поддержки трансграничных планов, концепций и решений проблем тенденция идёт к межземельным проектам (например, в области охраны природы).

Roggendorf (2001) и Scholles (2003) называют следующие преимущества экологических информационных систем (ЭИС), не ограничивающихся рамочными условиями Германии:

- ЭИС позволяют эффективно пользоваться крупными наборами данных.
- Есть множество технических возможностей анализа обширных базовых данных путём поиска банков данных, запросов пространственной информации и применения методов пересечения данных.
- С помощью ГИС могут быть получены качественно лучшие основы принятия решений, которые без использования компьютера не или только с большим усилием могут быть созданы.
- ЭИС приводят к повышению эффективности в администрациях.
- Возникают эффекты разгрузки в результате исполнения процессов, которые поддаются стандартизации и часто повторяются, прежде всего, на исполнительном уровне власти.
- Можно ускорить процедуру планирования и выдачи разрешения, потому что в результате систематизации информация находится в распоряжении более быстро и полно.
- ЭИС приводят к более широкому признанию и учёту экологических принципов в административных процедурах.

Обязательной предпосылкой усиленного учета экологических требований в территориальном планировании России является достоверная экологическая информация, соответствующая основным стандартам по обеспечению качества (точность и применимость на масштаб планирования, актуальность, комплексность данных - также относительно окрестностей планируемых территорий, доступность метаданных в качестве изобразительных данных, наличие данных по прежней ситуации - хроники данных для выявления изменений). Далее, важен доступ к названным системам, преимущественно через сеть интернет. Геоинформационные системы - основы анализа планирования и высококачественных проектов планирования. Ими обеспечивается увязка данных по планированию с информацией о действительной ситуации. Также необходимо описание геоданных с помощью метаданных. В целях увязки отдельных планов рекомендуется введение кадастра территориального планирования федерального значения. С учетом наличия Федеральной государственной информационной системы территориального планирования (ФГИС ТП <http://fgis.minregion.ru>), следует использовать данную систему в качестве основы для дальнейшего развития, например для предоставления экологических данных.

7 Литература

BBSR (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung) (2014): Stichwort: Raumb Beobachtung. Stand: April 2014. <http://www.bbsr.bund.de>

Dosch F (1998): Geo-Informationssysteme in der räumlichen Planung. In: ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung). Methoden und Instrumente räumlicher Planung. Hannover: 305-339

Fischer-Stabel P (2013): Umweltdaten und Umweltinformationssysteme (UIS). In: Fischer-Stabel F (Hrsg.). Umweltinformationssysteme: Grundlegende Konzepte und Anwendungen. Wichmann-Verlag, Berlin. Offenbach: 2-14

Gatzweiler H-P (2005): Raumb Beobachtung. In: ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung). Handwörterbuch Raumordnung. Hannover: 841-845

Greve K (2005): Neue Technologien in der Planung. In: ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung). Handwörterbuch Raumordnung. Hannover: 719-723

Greve K, Scholles F, Stahl R (1998): Grundzüge eines allgemeinen Modells zur Beschreibung der Konzeption von Umweltinformationssystemen: 424-433. Im Internet: http://enviroinfo.isep.at/UI_98/PDF-UI-98/424-434_Greve_Scholles_Stahl.pdf

Jacoby C (2011a): Monitoring, Evaluation und Controlling. In: ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung). Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung. Hannover: 547-566

Jacoby C (2011b): Verwirklichung durch raumordnerische Zusammenarbeit. In: ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung). Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung. Hannover: 520-547

Roggendorf W (2001): Planung IuK-Technik. In: Fürst D, Scholles F. Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung. Handbücher zum Umweltschutz (HzU). Bd. 4. Dortmund: 87-100

Roggendorf W, Scholles F (2011): Methodenunterstützung durch Informations- und Kommunikationstechnik (IuK-Technik). In: ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung). Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung. Hannover: 346-364

Scholles F (2003): Umweltinformationssysteme und Landschaftsplanung. Vortrag am 16.05.2003 beim AK-Landschaftsplanung des BBN. Institut für Landesplanung und Raumforschung. Im Internet: <http://www.kolleg.loel.hs-anhalt.de/professoren/hlange/Ak-Landschaftsplanung/Zufall/Unterseiten/UIS-GIS-Dateien/Dateien/Vortrag-Scholles-UIS-16-05-2003.pdf>

SenStadtUm (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin) (2014): Stichwort: Umweltatlas Berlin. Stand: April 2014. <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas.htm>

SMI (Sächsisches Staatsministerium des Innern) (2014): Stichwort: Raumordnungskataster. Stand: April 2014. <http://www.landesentwicklung.sachsen.de>

SMI (Sächsisches Staatsministerium des Innern) (2007): WEB-Dienst RAPIS – Das sächsische Raumplanungsinformationssystem. Dresden

SMUL (Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft) (2014): Stichwort: Sachsen – Sächsisches Umweltinformationssystem. Stand: April 2014. <http://laga-online.de>

Spitzer H (1995): Einführung in die räumliche Planung. Stuttgart