

# Регион цифровых технологий – Северный Рейн-Вестфалия

## Internet Of Things – Best Practice

Elena Matekina



# Северный Рейн-Вестфалия – центр экономики Германии



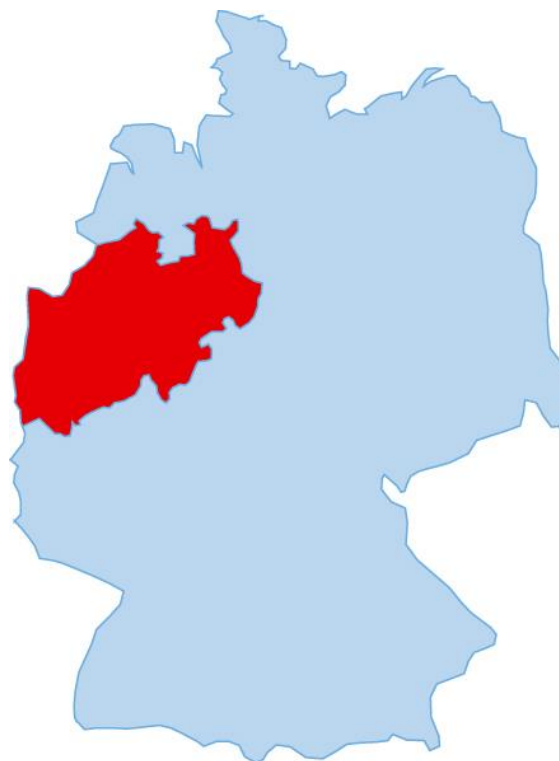
## Основные данные на 2015 г.

Площадь	34.110 кв.км.
Численность населения	17,7 млн.
Плотность населения	518/кв.км.
ВВП	645,6 млрд. €
ВВП на душу населения	36.509 €
Работоспособное население	9,2 млн.
Личное потребление*	350,3 млрд. €
Экспорт	181,5 млрд. €
Импорт	207,3 млрд. €
Прямые инвестиции**	189,8 млрд. €

\*2014, \*\*По состоянию на конец 2014 г.

# Рынок сбыта для фирм мирового уровня

Штаб-квартиры 18 из 50 концернов, имеющих самые большие товарообороты в Германии, расположены в Северном Рейне-Вестфалии

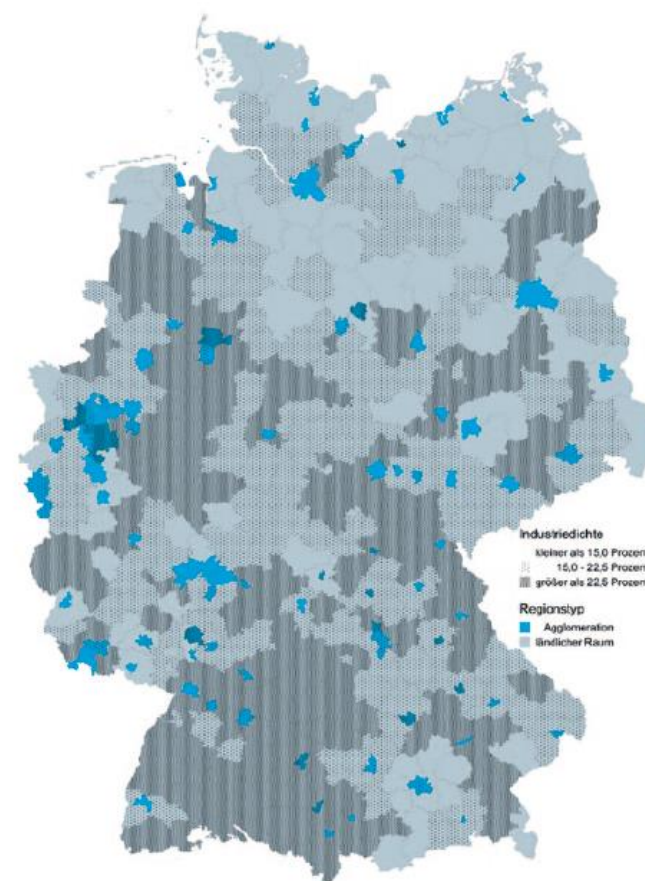


# Концентрация промышленности в Германии

## Северный Рейн-Вестфалия (NRW) – индустриальный регион

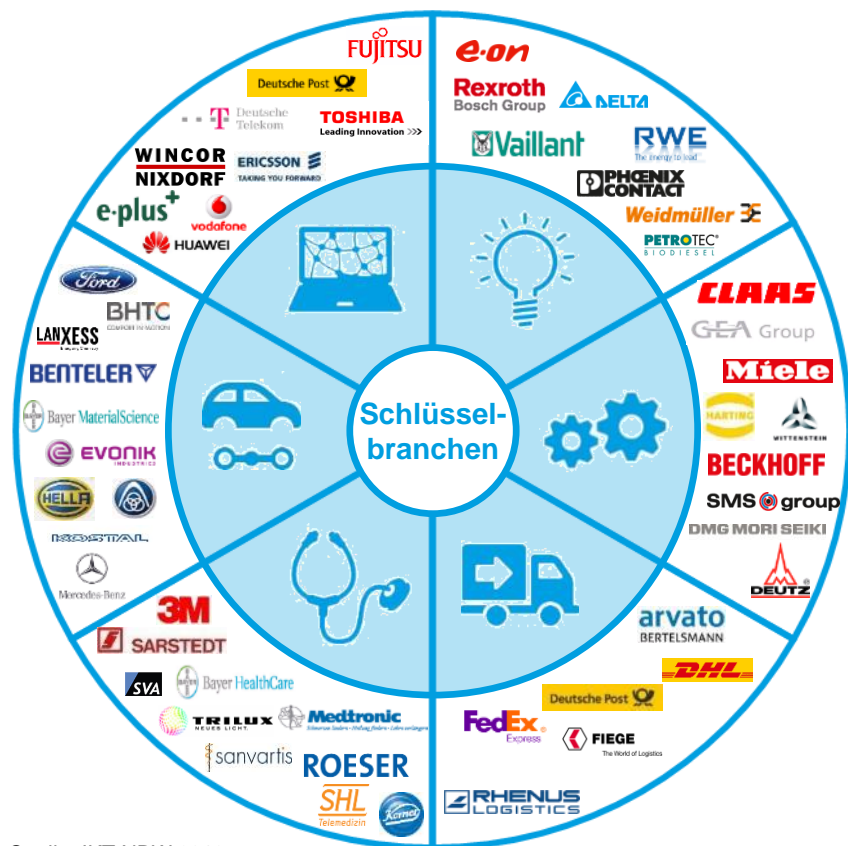
- Доля промышленности в валовой добавленной стоимости:

Франция:	11,2 %
Великобритания:	10,6 %
Ø ЕС-28:	15,5 %
<b>NRW:</b>	<b>27,6 %</b>
- Северный Рейн-Вестфалия является промышленным центром Германии
- Концентрация промышленности в Рейнской и Рурской областях самая высокая по всей Германии.
- В некоторых областях, таких как Зюдвестфален, Оствестфален и частично Мюнстерланд, доля занятых на производстве превышает 40%.



Источник: Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) e.V. (2013) ; IHK NRW 2013 ; IT.NRW 2016

# Ведущие отрасли Северного Рейна-Вестфалии: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ



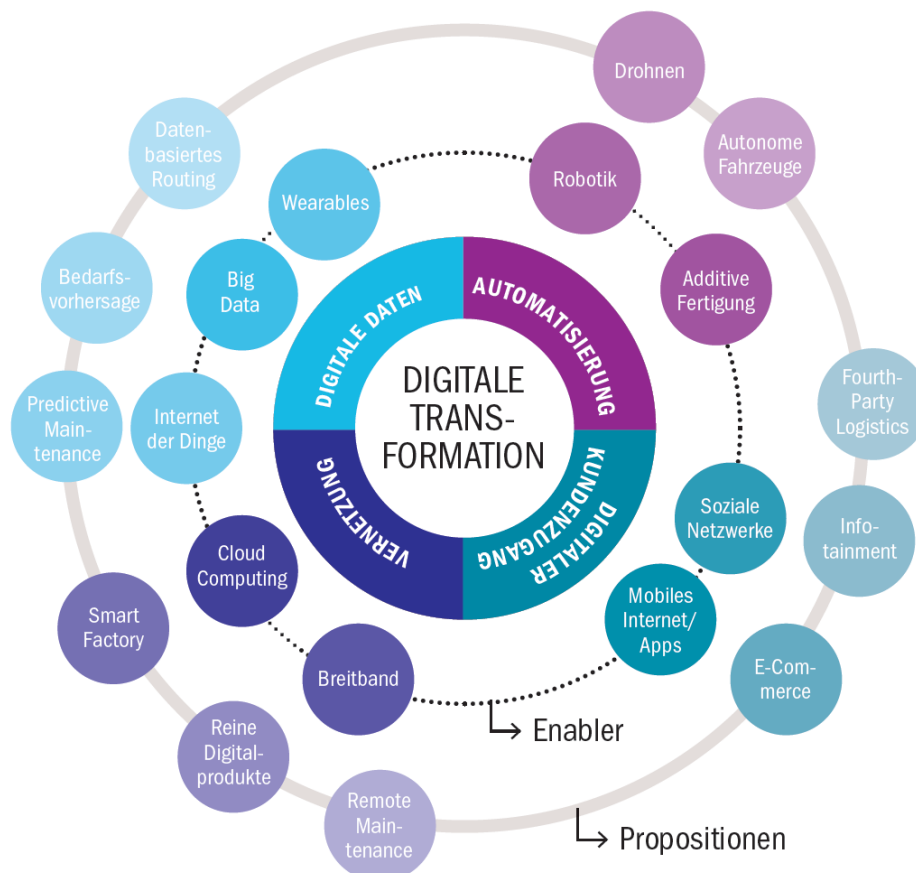
- 6 ведущих отраслей:  
**Энергетика**  
**Машиностроение и технологии производства**  
**Логистика**  
**Здравоохранение**  
**Автомобилестроение**  
**ИКТ**
- Эти отрасли имеют большой потенциал для комбинации промышленных технологий с цифровыми решениями
- Компании инвестируют в цифровые решения → шансы для иностранных инвесторов

Quelle: IKT.NRW 2013



# Драйверы цифровой революции: 4 рычага

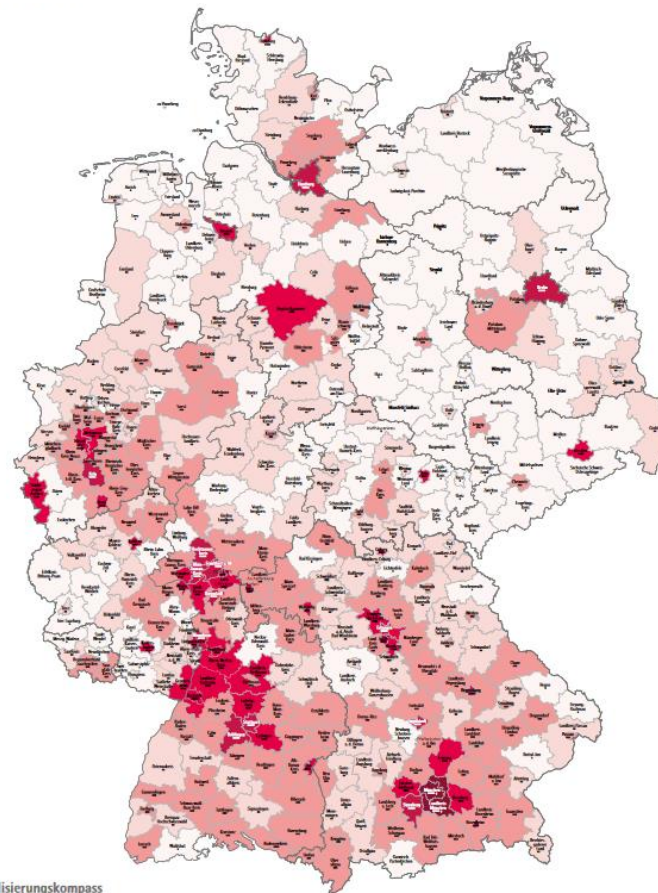
- **Цифровые данные:**  
Сбор, обработка и анализ больших цифровых данных
- **Автоматизация:**  
Классические технологии  
+  
Искусственный интеллект
- **Сети:**  
Объединение в сеть всей цепочки добавленной стоимости через широкополосную связь
- **Цифровое взаимодействие с клиентами**  
Новые бизнес-модели, услуги и полная прозрачность



Источник: Roland Berger Strategy Consultants / Bundesverband der deutschen Industrie e.V. (BDI)

# Северный Рейн-Вестфалия – топ-регион в области дигитализации

- Независимое исследование Prognos AG на основе различных показателей.
- Северный Рейн-Вестфалия с Дюссельдорфом и Кёльном относится к одному из центров дигитализации в Германии.
- Наряду с ними выигрывают промышленные и быстро растущие агломерации („цифровые экосистемы“).
- В то время, как в Дюссельдорфе работает больше ИТ-специалистов, в Кёльне открывается больше новых ИТ-компаний.
- Северный Рейн-Вестфалия, таким образом, предлагает лучшие возможности для развития будучи топ-регионом в области дигитализации.

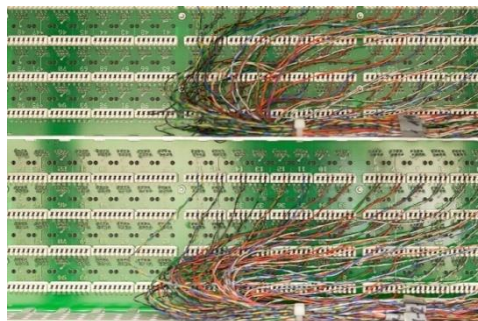


Digitalisierungskompass  
Digitalisierung als Chance für die Regionen

Stadt/Landkreis	Stadt/Landkreis
***** hervorragende Chancen	*** gute Chancen
**** ausgezeichnete Chancen	** weniger gute Chancen
*** sehr gute Chancen	• schlechte Chancen

Quelle: Prognos AG (2016)

# Информационно-коммуникационные технологии в Северном Рейне-Вестфалии



- Более 23 600 компаний информационно-телекоммуникационной отрасли, около 206 тысяч сотрудников, товарооборот 101 млрд евро.
- География: вдоль Рейна преобладают телекоммуникационные компании (Deutsche Telekom, Vodafone, Ericsson, Huawei), а в регионе Рейн-Рур сосредоточились IT-компании в сфере разработки программного обеспечения и в сфере услуг (Atos, HP, IBM, Itelligence, Materna, Toshiba).
- Крупные отраслевые выставки : ANGA COM/Кельн и EuroCis/Дюссельдорф

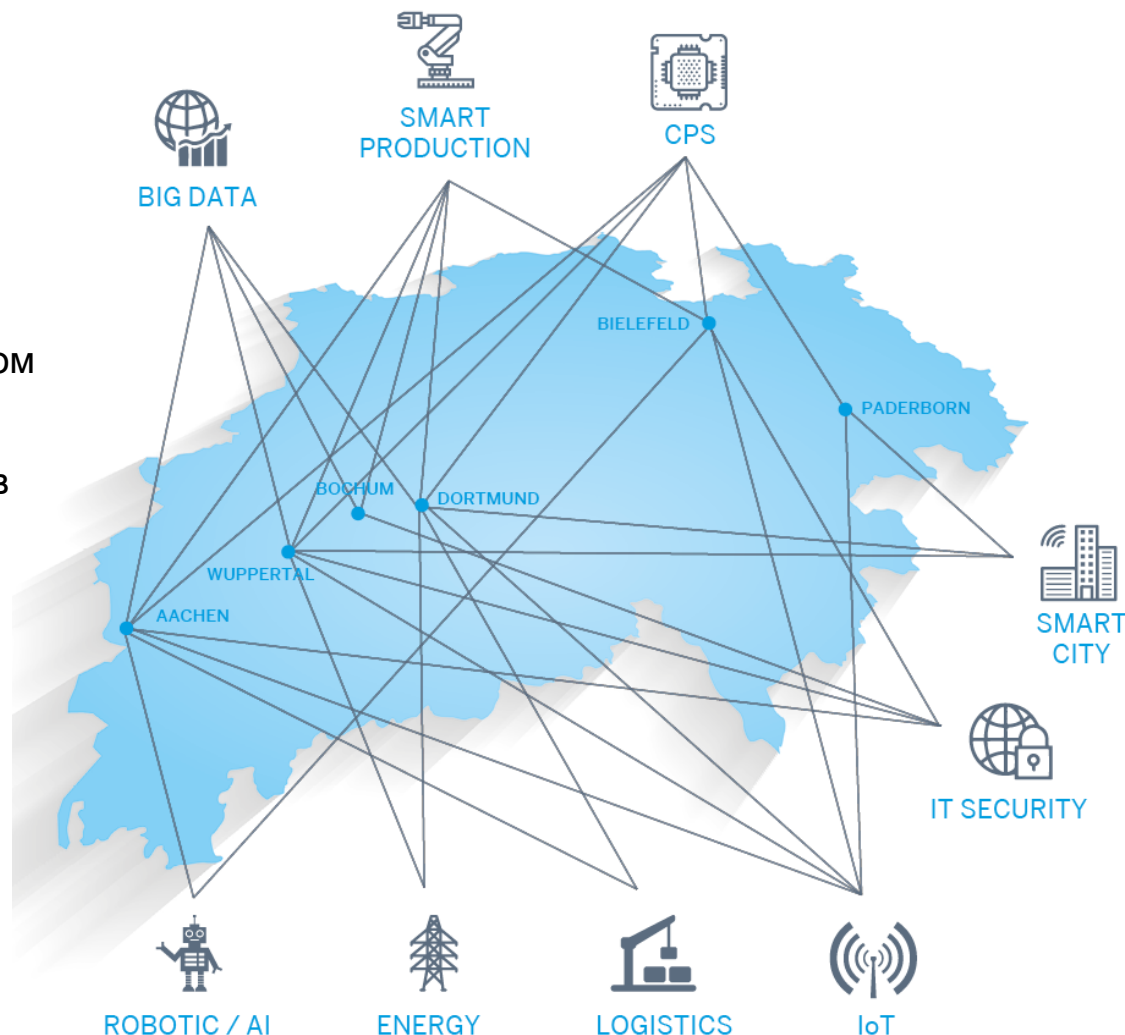


# NRW: передовые исследования для цифрового мира завтрашнего дня

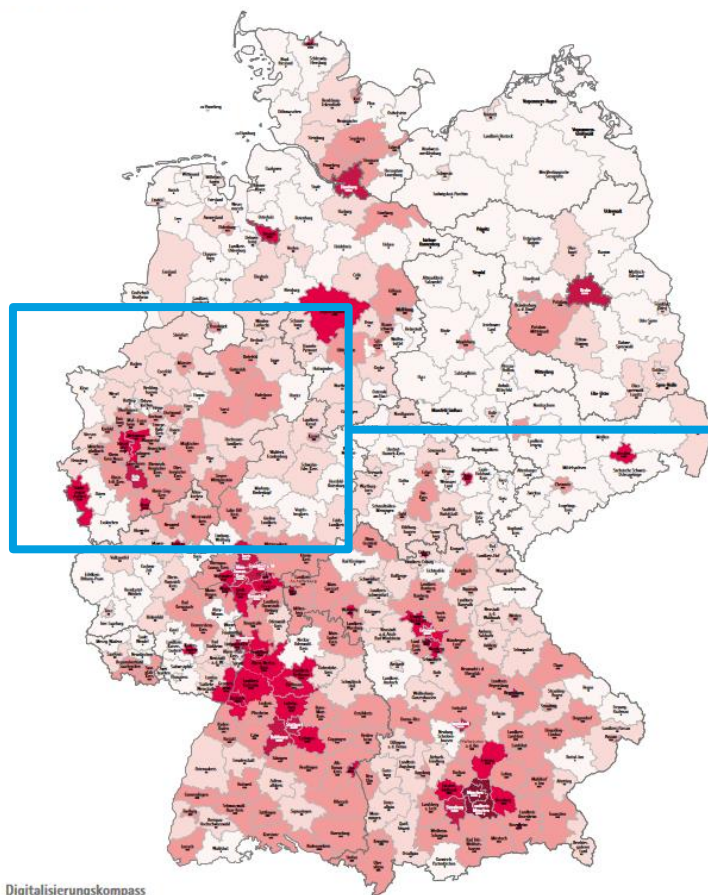
## Примеры:

- Кластер интегрированных производственных технологий и лаборатория кибернетики при Рейнско-вестфальском техническом университете Ахена
- Инновационный кластер it's OWL в Оствестфален
- Институт ИТ-безопасности им. Хорста Гёртца
- Институт «Интернета вещей» им. Хайнца Никсдорфа

→ 80.000 студентов по специальностям ИТ и электроника

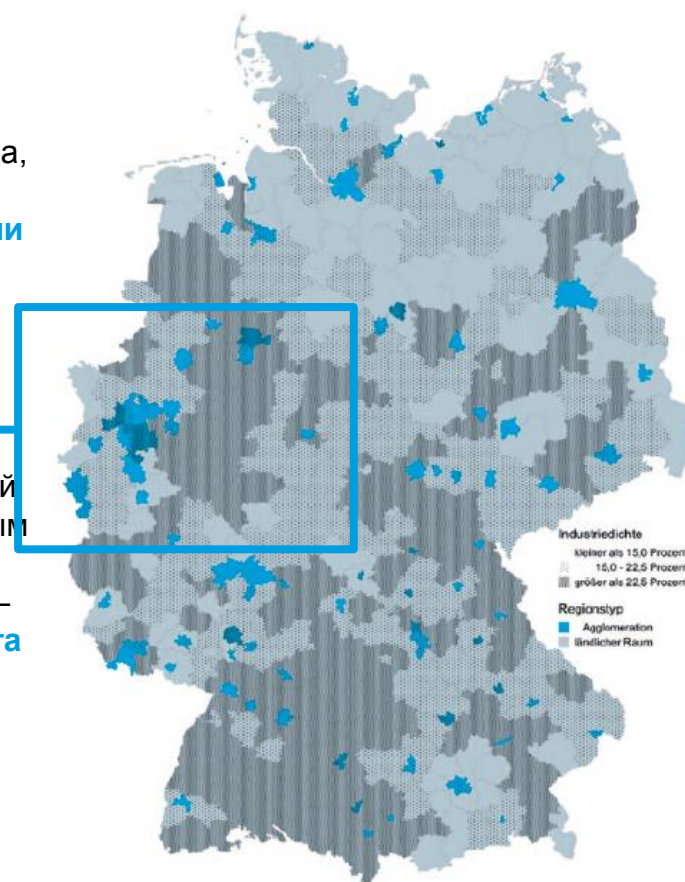


# Кооперация между промышленностью и ИКТ



Digitalisierungskompass

- Новые возможности для бизнеса появляются тогда, когда цифровые бизнес-идеи внедряются **малыми и средними промышленными предприятиями**.
- Союз между классической промышленностью, малым и средним бизнесом и цифровыми стартапами – это **отличительная черта и конкурентное преимущество** Северного Рейна-Вестфалии.

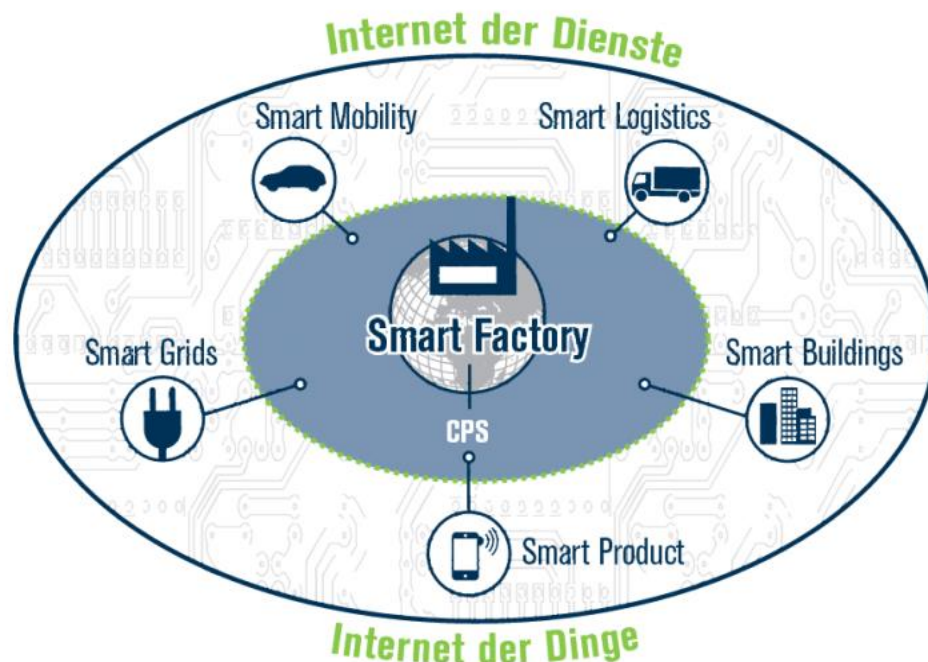


Источник: Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) e.V. (2013) ; Prognos AG (2016) ; DW NRW (2016)

# Интернет вещей и сервисы для производства

- Промышленность 4.0 нацелена на «умные» продукты, методы и процессы  
→ **«Умное» производство**
- **«Умная» фабрика** управляет комплексными процессами и повышает эффективность на производстве.
- На производстве возникают так называемые **киберфизические производственные системы** (CPPS) с «умными» станками, системами складирования и производственным оборудованием, которые самостоятельно обмениваются информацией, запускают процессы и взаимно управляют друг другом.
- Эффект: более гибкое производство, оптимизация процессов, использование потенциальных возможностей, интенсивное взаимодействие между деловыми партнерами (например, поставщиками и клиентами), а также между сотрудниками

Источник: asatech – Немецкая академия технических наук, 2013



## Северный Рейн-Вестфалия формирует промышленность 4.0

- Северный Рейн-Вестфалия занимает передовые позиции во многих из тех областей, которые в существенной степени определяют развитие промышленности 4.0, например, в таких, как логистика, интеллектуальные технические системы, умные сети, Big Data.
- В этом промышленном регионе **сконцентрировано все то**, что требуется как для модернизации традиционных отраслей промышленности, так и для инновационной цифровой экономики. Едва ли существует другой промышленный регион, который, являясь агломерацией, имел бы столь же высокую **плотность населения** в сочетании с **мощными промышленными структурами**.
- Северный Рейн-Вестфалия является новаторским регионом. Здесь успешно претворяются в жизнь киберфизические системы (CPS), умные сети электроснабжения (Smart Grid) и интернет вещей, которые успешно подготавливают почву для превращения Северного Рейна-Вестфалии в самую передовую федеральную землю в **сфере промышленности**.
- Основой для развития промышленности 4.0 в Северном Рейне-Вестфалии составляют известные ИКТ-фирмы и **сильное малое и среднее предпринимательство в сфере промышленности**, среди которых есть большое число «скрытых чемпионов», которые ускоряют развитие в межотраслевом масштабе умного прикладного программного обеспечения.

Источник: IKT.NRW 2013



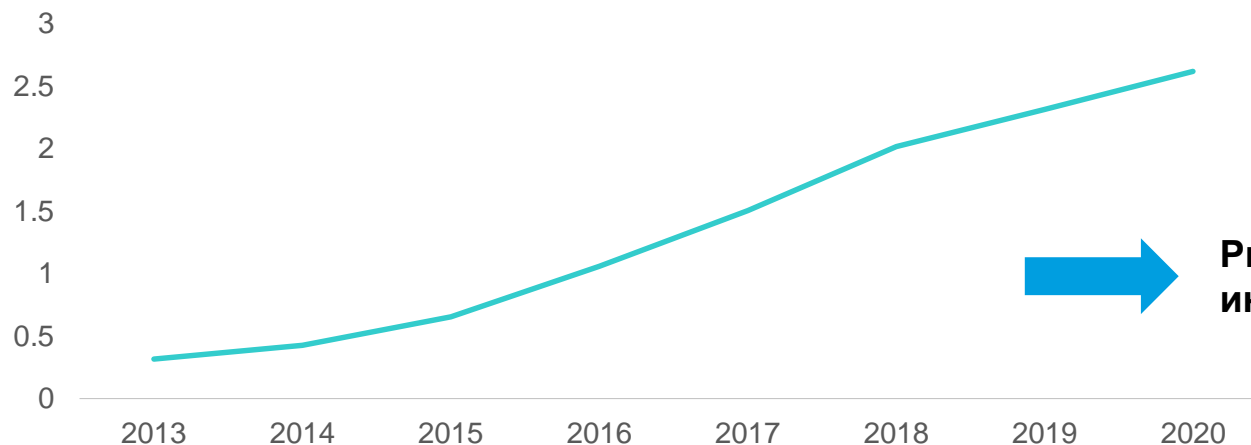
NORDRHEIN-WESTFALEN



## Инвестиции в промышленность 4.0 стремительно нарастают

- Фирмы из всех отраслей все больше делают ставку на ИКТ для перехода к промышленности 4.0. Предполагается, что к 2020 г. В Германии на эти цели будет потрачено около 10,9 миллиардов €.
- Согласно одному прогнозу только в следующем году расходы предприятий на ИКТ для промышленности 4.0 составят более 650 миллиардов €, что на 54 % больше, чем в 2014 г. Из них 347 миллиона евро будут направлены на **сервисные услуги в области ИТ**, 125 миллионов евро – на **сетевые сервисы** и 105 миллионов € на **инфраструктуру в сфере ИКТ**, а еще 80 миллионов € - на **программное обеспечение** в сфере промышленности 4.0.

Инвестиции в Германии в промышленность 4.0 в миллиардах евро



**Рыночный потенциал для иностранных фирм**

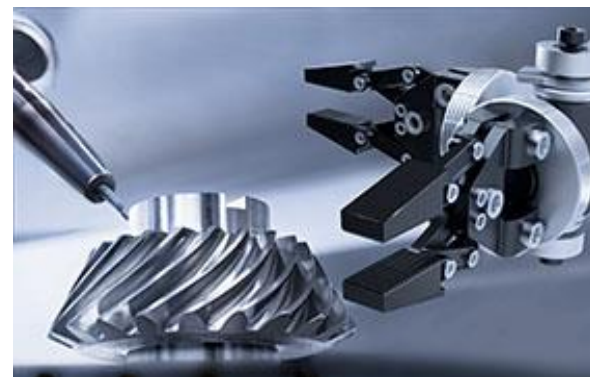
Источник: Experton Group 2014



# Интеллектуальные технические системы для промышленности

- Ввод киберфизических систем в процесс производства произвел революцию в промышленности на всех стадиях **цепочки создания стоимости**. Производственный процесс стал автоматизированным и приобрел способность постоянно самостоятельно адаптироваться, обрабатываемое изделие объясняет станку следующий производственный шаг.
- Являясь промышленной страной, Германия была создана для того, чтобы стать первопроходцем в процессе развития в направлении промышленности 4.0.
- **Предприятия машиностроения и по производству промышленного оборудования** по-прежнему являются крупнейшими работодателями в сфере промышленности в Северном Рейне-Вестфалии. Перспективы роста этой отрасли весьма позитивные, особенно при внедрении промышленности 4.0.
- Целенаправленно развивая технологии и концепции, необходимые для промышленности 4.0, все те, кто занят в этой сфере в Северном Рейне-Вестфалии, совместно с предприятиями машиностроения и по производству промышленного оборудования обеспечивают будущее данной федеральной земли как **ведущего центра производства**.

Источник: ИКТ.NRW 2013



## Институт технологий производства им. Фраунгофера (IPT)

- Институт технологий производства им. Фраунгофера разрабатывает комплексные **системные решения для производственных предприятий**. Мы фокусируемся на технологиях производства, специализированных станках, мехатронике, качестве продукции и измерительной технике, а также на управлении процессом технологических нововведений
- **Ахен** – это один из важнейших центров производственной техники. В Ахене около 380 сотрудников с большой отдачей работают над воплощением актуальных проектов, проявляя при этом свою креативность.
- Институт технологий производства им. Фраунгофера считается опытным консультантом по всем вопросам производства: от определения положения дел в настоящий момент, **концепций производства, выбора технологий и конфигурации системы** до развития, оптимизации и воплощения в жизнь процессов и **технологических цепочек**.



## Центр исследований прямого производства, Падерборн

Центр исследований прямого производства был основан в 2008 фирмами Boeing, EOS Electro Optical Systems, Evonik Industries и SLM Solutions GmbH, а также Университетом Падерборна.



Данный исследовательский центр пользуется экспертными оценками своих партнеров из научной и промышленной сферы, чтобы интегрировать **технологические методы быстрого прототипирования** в качестве **готовых к серийному производству технологий**.

- Дальнейшее развитие решающих технических передовых решений для применения **прямого производства** в серийном производстве
- Освоение и внедрение технологий прямого производства в новые и в уже существующие фирмы
- Поддержка соответствующей смены парадигмы с производственно-ориентированного дизайна на функционально-ориентированный дизайн
- Тренинги и обучение нового поколения инженеров
- Проведение независимых исследований рынка и оценка методов и процессов
- Проведение перспективной оценки сценариев развития прямого производства
- Известная во всем мире платформа для обмена наилучшими практиками и оптимальными технологическими методами

# Инвестиции в новые заводы

## Строительство «УМНОГО» завода в Германии

*“Умный” завод Wilo в Дортмунде станет в 2019  
цифровым эталоном будущего и установит новые  
масштабы в насосной отрасли*

**194 000 м<sup>2</sup>** общая площадь

**1800** сотрудников



# УМНЫЕ ОЧКИ WILOGGLASSES

Какой шаг при монтаже насоса должен быть следующим?

Будет ли техническое обслуживание осуществляться правильно?

**Wilo** делает скачок в мир будущего и дает ответы на такого рода вопросы с сервисом нового поколения - **WiloGlasses** с дополненной реальностью.



# WILO-SOLUTION FINDER

## Быстрый и удобный поиск оборудования

Мы разрабатываем самый инновационный online-сервис для подбора оборудования –

«Wilo-Solution Finder», с максимально удобным интерфейсом и функцией консультирования.



Программа будет позволять сохранять Ваши проекты в личном online-кабинете **MyWilo** для последующей доработки проекта и обмена данными с заказчиком, коллегами и т.д.

# Wilo – инновационный лидер и пионер цифровых технологий

**65** МИЛЛИОНОВ ЕВРО ИНВЕСТИРОВАНО  
В НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ.

**WILO-STRATOS MAXO –  
ПЕРВЫЙ В МИРЕ УМНЫЙ НАСОС\***  
и совершенно новые стандарты в  
удобстве обслуживания и эксплуатации.



## Экспертная сеть в сфере производственных технологий в Ахене

- PROTECA – это объединение известных исследовательских учреждений, входящих в состав Рейнско-Вестфальского технического университета Ахена и в Общество им. Фраунгофера, а также региональных и общенациональных производящих предприятий в Северном Рейне-Вестфалии.
- Его цель состоит в том, чтобы выявлять новейшие экспертные знания в области производственных технологий и поддерживать тесное сотрудничество между наукой и промышленностью.
- В рамках объединения профессора и сотрудники околоуниверситетских частных учреждений, занимающихся материально-техническими и производственно-техническими исследованиями, изучают производственную теорию будущего.
- PROTECA предлагает своим членам доступ к инновационным исследованиям и содействует тому, чтобы Ахен оставался мощным экономическим центром как на европейском, так и на общемировом уровне.

**ProTECAACHEN**  
Produktionstechnologie Aachen

## Ключевая отрасль в Северном Рейне-Вестфалии – логистика

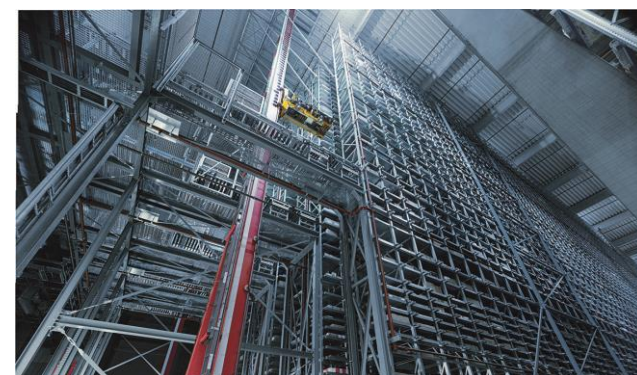


- 27.800 занятых в сфере логистики фирм расположены в Северном Рейне-Вестфалии. Они насчитывают 284.000 сотрудников.
- Оборот отрасли логистики составляет 70 миллиардов евро.
- Главные офисы таких ведущих логистических фирм, как arvato/Bertelsmann, Deutsche Post DHL, FedEx, FIEGE, Rhenus, Schenker и UPS, расположены в Северном Рейне-Вестфалии.
- В прошедшие годы логистика превратилась в Северном Рейне-Вестфалии в **высокотехнологичную отрасль**. Чем более всеобъемлющими становятся системы в логистике, тем в большей степени реакция логистика должна заключаться в **децентрализации** и в **самоорганизации** в смысле интернета вещей.



## Введение автоматически управляемых логистических процессов

- Растущие объемы электронной торговли, индивидуализация производства (ключевые слова **«Товарная партия из одного изделия»**), нарастающее создание сетевых структур в процессах поставки и требование неистощимого использования природных ресурсов ставит перед логистикой новые вызовы.
- Решение: логистика будущего должна быть самоуправляемой.
- Целью являются **умные системы**, при помощи которых продукты и товары передвигаются по глобальной цепи снабжения **автономно**.
- *Киберфизические системы* объединяют физический мир материальных потоков с интеллигентными информационными и коммуникационными технологиями. Это дает возможность создания единой глобальной цепи снабжения и делает логистику умнее.
- Северный Рейн-Вестфалия является ведущим мировым центром в сфере ИКТ и логистики и обладает наилучшими предпосылками для разработки таких концепций, как промышленность 4.0 для логистики, в том числе в области умных транспортных сетей и беспилотного управления автомобилем.





## Сценарии умной логистики

- **Киберфизические системы в рамках городского снабжения:**

Сервисные службы, снабжающие город, используют совместную логистическую инфраструктуру – интеллектуальная сеть для снабжения города.

- **Киберфизические системы в грузоперевозках:**

Более эффективное использование имеющейся инфраструктуры, рациональное расходование ресурсов, умные объекты логистики, лучшее планирование и управление технологической цепочкой, активное взаимодействие в форме обмена информацией с различными транспортными системами и инфраструктурами.

- **Логистические системы, способные меняться:**

Только так называемые клеточные логистические системы, способные меняться и адаптироваться, будут в будущем гибкими и отвечающими спросу.

- Институт товаропотока и логистики им. Фраунгофера в Дортмунде (IML) в Дортмунде – это самое крупное исследовательское учреждение в мире в сфере логистики.



## Ключевая отрасль в Северном Рейне-Вестфалии - автомобилестроение



- Северный Рейн-Вестфалия является одним из важнейших центров автомобилестроения в Германии. Оборот 230 предприятий автомобилестроительной отрасли, на которых заняты 83.000 человек, составил 31,2 миллиарда евро.
- Если учесть поставщиков комплектующих, то к автомобилестроительной промышленности относятся около 800 предприятий, насчитывающих более 200.000 сотрудников.
- Важнейшими фирмами являются, например, Daimler AG в Дюссельдорфе, Ford-Werke GmbH в Кельне (производители) и Bayer MaterialScience, HELLA, Lanxess, ThyssenKrupp Automotive Systems (поставщики).
- Требования к автомобилестроению невероятно высоки: большие запросы клиентов на инновационность и растущий спрос на межсистемные решения требуют инновационных и рыночных стратегий, обращенных в будущее.

## «Автопром становится автономным»

- Северный Рейн-Вестфалия является одним из важнейших **центров автомобилестроения**. В Германии оборот всей отрасли, в которой заняты почти 800.000 человек, составил 336 миллиардов евро, 10 % из которых приходятся на долю Северного Рейна-Вестфалии.
- Инновационные системы помощи водителю** уже сейчас помогают водителю, например, держаться на своей полосе на автобане.
- Как раз в том, что касается **беспилотных автомобилей**, главную роль играют *киберфизические системы*: они устанавливают контакт между транспортным средством, водителем и дорожной инфраструктурой.
- В будущем благодаря распределению сенсоров по большим поверхностям и их объединению в единую сеть сможет возникать объемная и динамичная картина **ситуации на дороге**.
- Сбалансированные **концепции мобильности**, ядро которых составляет интеграция *киберфизических систем*, особенно важны для расположенной в Северном Рейне-Вестфалии Рурской агломерации.



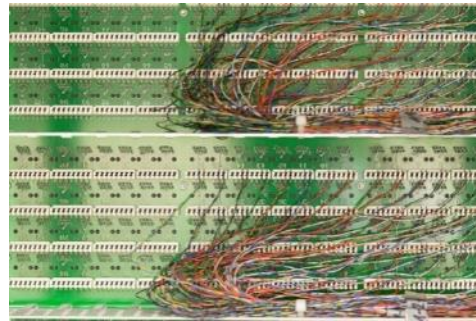
## Будущее мобильности

- Уже сейчас около 90 % всех инноваций в автомобилях управляется посредством электроники и ИТ.
- Такие технические тренды, как **гибридный привод и электропривод**, **системы помощи водителю** и **коннективность**, будут определять будущее мобильности, а значит, и Северного Рейна-Вестфалии как экономического региона.
- В связи с новыми требованиями, предъявляемыми к параметрам мобильности, планированию дорожного движения, экологичности, эффективности и безопасности, возникают новые инновационные области.
- **Беспилотное вождение** – это самая амбициозная инновационная область в рамках автомобильной промышленности.
- Институт автомобильного дела (ika) при Рейнско-Вестфальском техническом университете. Основанный уже в 1902 г., в последние два десятилетия институт зарекомендовал себя во всем мире как пользующийся уважением и компетентный партнер, занятый в сфере разработок для автомобильной промышленности. Благодаря прекрасному техническому оборудованию здесь возможно проведение **всего процесса разработки транспортного средства** - от концепции до обкатки.





## Ключевая отрасль в Северном Рейне-Вестфалии – информационно-коммуникационные технологии



- Оборот более чем 23.500 фирм, занятых в отрасли ИКТ, на которых работают около 196.000 человек, составил примерно 92,7 миллиарда евро.
- На берегах Рейна преобладают телекоммуникационные компании (например, Deutsche Telekom, Vodafone, E-Plus), а в Рейнско-рурском регионе сосредоточены IT-фирмы, занятые разработкой программного обеспечения, а также оказанием услуг (например, Atos, Fujitsu, HP, IBM, Itelligence, Materna, Toshiba).
- В масштабах всей Германии Северный Рейн-Вестфалия располагает самой густой сетью вузов и исследовательских учреждений, работающих в сфере ИКТ.
- Важнейшие промышленные ярмарки в сфере ИКТ – ANGA COM/Кельн и EuroCis/Дюссельдорф – проходят в Северном Рейне-Вестфалии.



# ИКТ: ФАКТОР РОСТА И ДВИГАТЕЛЬ ИННОВАЦИЙ

- Информационная и коммуникационная техника (ИКТ) является базой для четвертой промышленной революции «промышленность 4.0».
- Она предоставляет такие технологии, как умные сенсоры и актуаторы, встроенные системы, коммуникация между устройствами, интернет вещей и облачные вычисления, являющиеся базисными технологиями, с которыми работает промышленность 4.0.
- В качестве «ключевых перспективных технологий» ИКТ имеют решающее значение для экономики Северного Рейна-Вестфалии. Соответственно велика прибавочная стоимость для всех отраслей, а в ходе развития в направлении промышленности 4.0 она будет только еще больше возрастать.
- Как раз использование ИКТ дает предприятиям возможность, на всех этапах контролировать потребность в энергии и ее потребление, а также управлять ими. Только эта открытость создает новые возможности для оптимизации использования ресурсов путем комбинации know-how в области управления автоматизацией и энергопотреблением.

## Промышленная политика правительства земли Северный Рейн-Вестфалия

- **Промышленная политика** правительства земли Северный Рейн-Вестфалия направлена на поддержку сотрудничества между фирмами, исследовательскими учреждениями и органами государственной власти на всех стадиях цепочки создания стоимости в общей сложности в 16 отраслях и технологических сферах.
- **Система кластеров** усиливает Северный Рейн-Вестфалию как экономический регион и создает связи между фирмами, организациями и сетевыми объединениями на всех стадиях цепочки создания стоимости в рамках одной отрасли, чтобы укреплять уже имеющиеся сильные стороны и достижения, форсировать синергию конкурентоспособность.
- Поддержка фирмам оказывается особенно в том, что касается их **процессов создания стоимости** и их **инновационного потенциала** в отношении **промышленности 4.0**, чтобы они и в будущем продолжали оставаться конкурентоспособными.  
Кроме того еще более четким становится профиль экономического региона Северный Рейн-Вестфалия как на рамках Германии, так и в мировом масштабе.



# Первоклассный кластер и технологическое сетевое объединение „it's OWL“

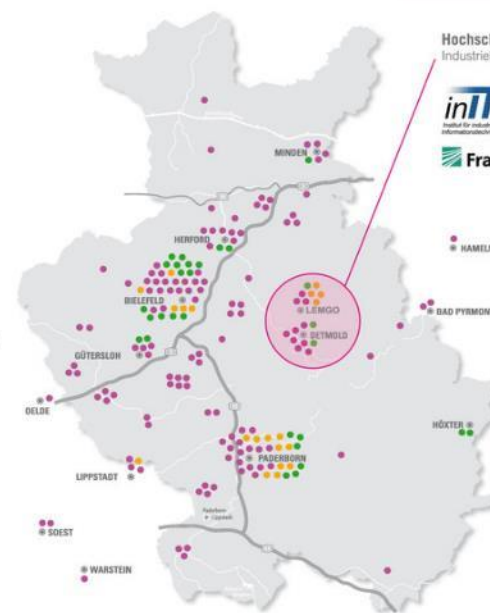
- В технологическое сетевое объединение умных технических систем Восточной Вестфалии-Липпе – сокращенно it's OWL – вошли 174 предприятия, вуза и других партнера.
- Федеральным министерством образования и научных исследований он был отмечен как **первоклассный кластер**. В рамках 46 проводящихся здесь исследовательских проектов развиваются **умные технические системы**, а **промышленность 4.0** становится реальностью.
- Инновационные продукты и услуги разрабатываются для ранков завтрашнего дня. При этом лидеры мировых рынков и «скрытые чемпионы» работают в тесном сотрудничестве в ведущих исследовательскими учреждениями.



## 174 Clusterpartner

- 24 Kernunternehmen  
(Investitionen in Innovationsprojekte)
- 80 Basisunternehmen  
(Beteiligung an Transferprojekten)
- 22 Engineering- und Consulting-Unternehmen  
(Multiplikatoren)
- 17 Hochschulen & Kompetenzzentren
- 30 wirtschaftsnahe Organisationen

- Unternehmen
- Hochschulen und Forschungseinrichtungen
- wirtschaftsnahe Organisationen  
(Brancheninitiativen, IHKs, Wirtschaftsförderungseinrichtungen u. a.)



Das Technologie-Netzwerk:  
Intelligente Technische Systeme  
OstWestfalenLippe

**it's owl**

Hochschule OstWestfalen-Lippe  
Industrielle Informationstechnik

inTT  
Institut für innovative  
Technologien

Fraunhofer  
IOSB-INA

# Умная фабрика OWL

- Это инициатива Института им. Фраунгофера (IOSB-INA ) и университета Восточной Вестфалии-Липпе

Умная фабрик OWL – это независимый от производителя опытный и демонстрационный центр промышленности 4.0 и одновременно тестовая площадка для средних и малых предприятий.

На SmartFactoryOWL тестируются важнейшие области работы умной фабрики, такие как способность к адаптации, эффективность использования ресурсов и взаимодействие между машиной и человеком. При этом главнейшую роль играют умные технические системы.

Das Technologie-Netzwerk:  
Intelligente Technische Systeme  
OstWestfalenLippe

**it's owl**

 **Smart  
FactoryOWL**



## Сетевое объединение и платформа для сотрудничества NEMAS, Южная Вестфалия

В находящемся в Северном Рейне –Вестфалии регионе **Южная Вестфалия** машиностроение является определяющей отраслью экономики. В масштабах всей Германии машиностроители из Южной Вестфалии даже входят в число TOP 25.



Около одной четверти всех работающих в этом регионе занято в таких отраслях, как **производство металлических изделий** и **машиностроение**.

Примерно 1.000 предприятий машиностроительной отрасли насчитывает более 30.000 сотрудников.



Путем создания NEMAS экономическая мощь машиностроения в этом регионе должна быть еще больше усилена.

NEMAS предлагает:

- Усиление машиностроительного региона Южная Вестфалия
- Посещения предприятий и встречи представителей отрасли
- Возможность обмена опытом
- Совместное участие в промышленных выставках
- Партнерство с целью развития
- Поддержка сотрудничества между сферами экономики и науки

## NIRO – сетевое объединение промышленности региона Восточный Рур

- 65 фирм, занятых в машиностроении, металлообрабатывающей и электронной промышленности в регионе Восточный Рур, объединившись, образовали региональную сеть NIRO.
- Цель: укрепление экономического региона Восточный Рур, где расположены предприятия, занятые в сфере машиностроения и промышленной электроники, и усиление экономического и технологического потенциала региональных фирм в контексте глобальной конкуренции.
- Разработка конкретных мер и проектов, которые способны усилить конкурентоспособность региона на национальном и на мировом уровне.
- В центре внимания находятся такие комплексы вопросов, как инновации, персонал, закупки и маркетинг

**NIRO** - the dynamic difference.



# Competence Network Production Technology Aachen

- PROTECA ist der Zusammenschluss von bekannten Forschungseinrichtungen der technischen Hochschule, RWTH Aachen, und der Fraunhofer Gesellschaft, sowie von regional und national produzierenden Unternehmen in Nordrhein-Westfalen.
- Das Ziel ist es, die aktuellen Forschungskompetenzen im Bereich der Produktionstechnik aufzuzeigen und die enge Kooperation zwischen Wissenschaft und Industrie zu fördern.
- In dem Verbund erforschen Professoren und hochschulnahe, private Einrichtungen der materialtechnischen und produktionstechnischen Forschung die Produktionstheorie der Zukunft.
- PROTECA bietet seinen Mitgliedern Zugang zur innovativen Forschung und verhilft Aachen zu einem starken Wirtschaftsstandort im europäischen und globalen Vergleich.

**ProTECAACHEN**  
Produktionstechnologie Aachen

## DWNRW-Hubs:

региональные платформы цифровой экономики в NRW

1

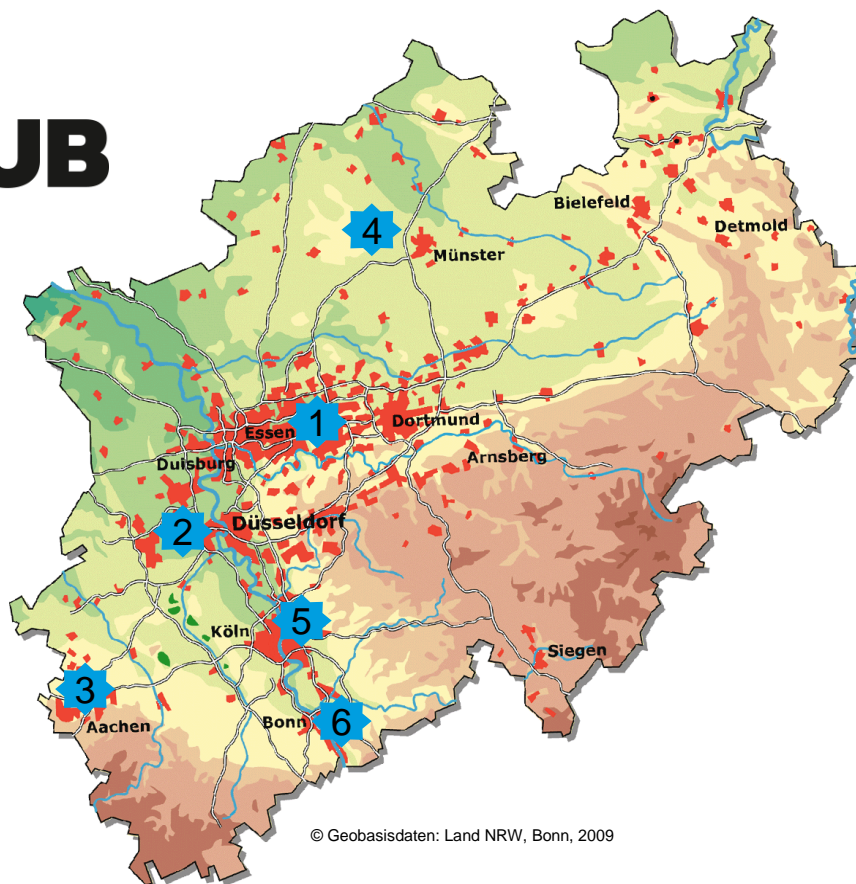


**ruhr:HUB**

2



3



© Geobasisdaten: Land NRW, Bonn, 2009

4



5



6





## Контакты:

### NRW.INVEST

matekina@nrwinvest.com

karpushenkova@nrwinvest.com

интернет: [www.nrwinvest.com](http://www.nrwinvest.com)

