



Perspektiven der Gewinnung von Energie von Offshore-Winden und Geothermie im Kaliningrader Gebiet

Dr. Wadim Siwkow, Dr. Marina Ulyanowa, Dmitry Kretow

Schirchow-Institutes für Ozeanologie
der Russischen Akademie der Wissenschaften

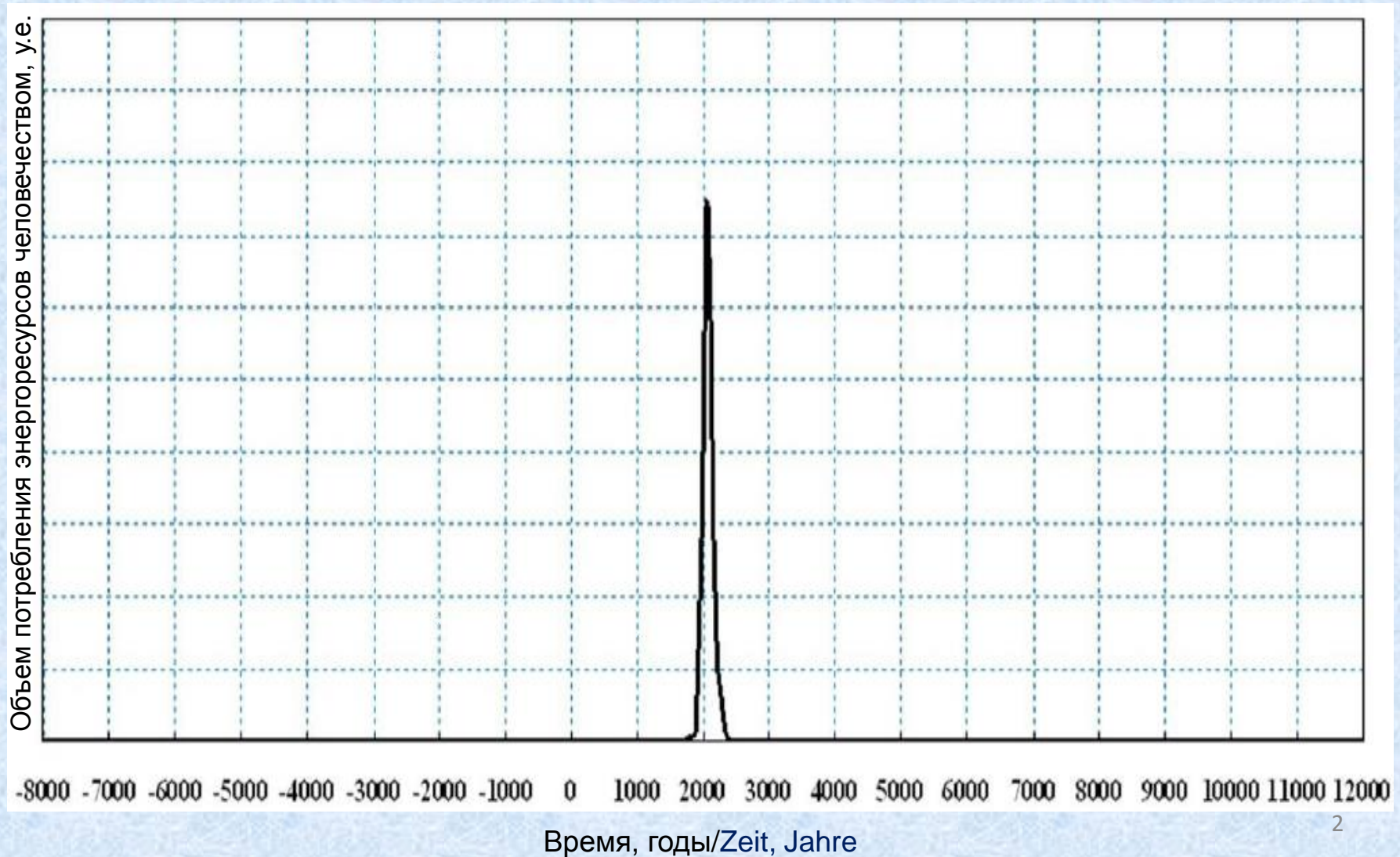
Перспективы развития морской ветровой и геотермальной энергетики в Калининградской области

В. В. Сивков, М.О. Ульянова, Д. И. Кретов

Атлантическое отделение Института океанологии
им. П. П. Ширшова Российской Академии наук

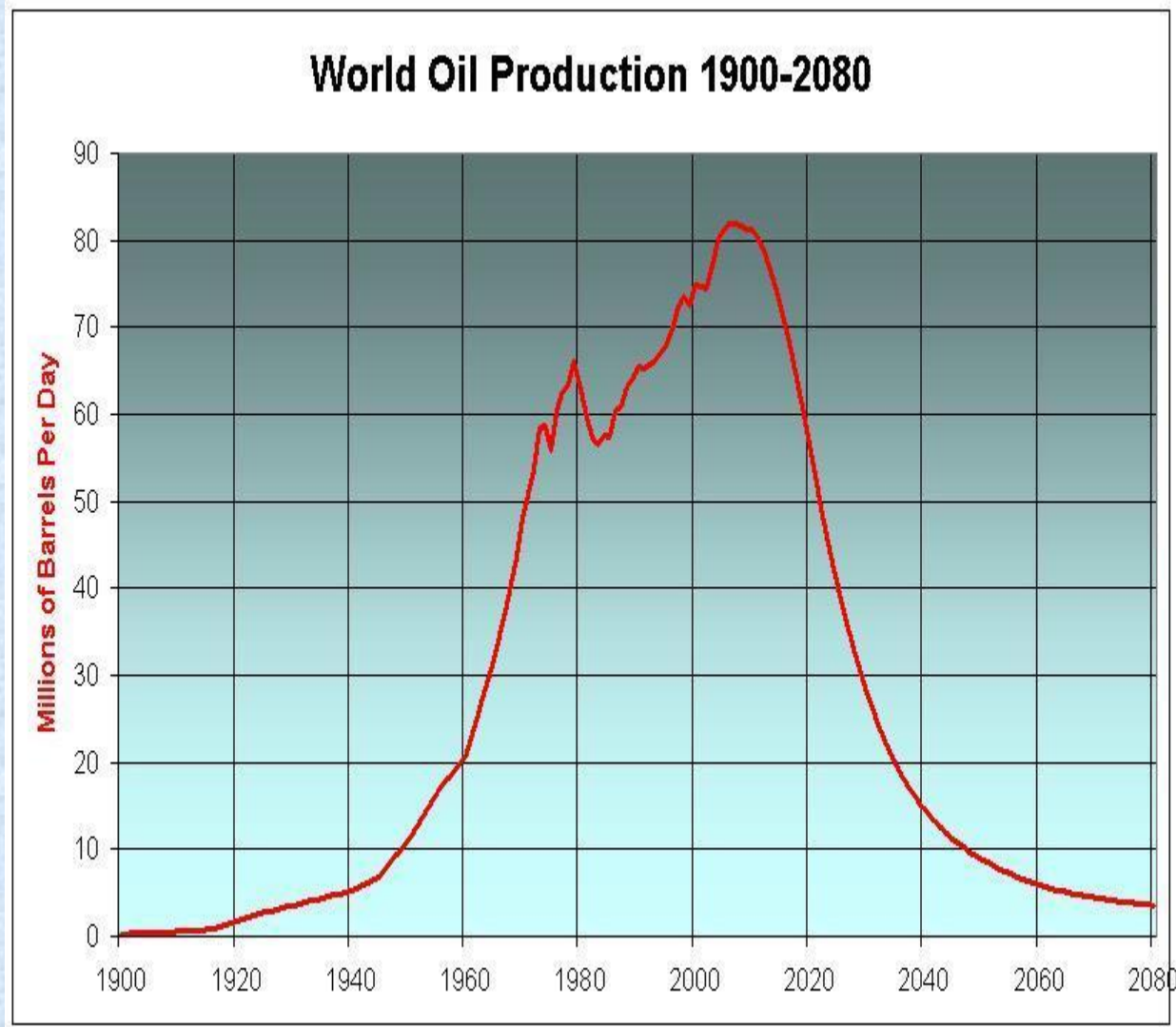
Эра ископаемого топлива коротка в истории человека

Das Zeitalter fossiler Brennstoffe in der Geschichte des Menschen ist kurz



Пик мирового производства нефти – неутешительный прогноз

Höhepunkt der weltweiten Ölproduktion – eine ungünstige Prognose



Электросистема Балтийского региона Stromversorgungssystem der Ostsee-Region



Калининградская область в скором времени будет изолирована от основных поставщиков электроэнергии.
Das Kaliningrader Gebiet wird bald von Hauptstromlieferanten isoliert.

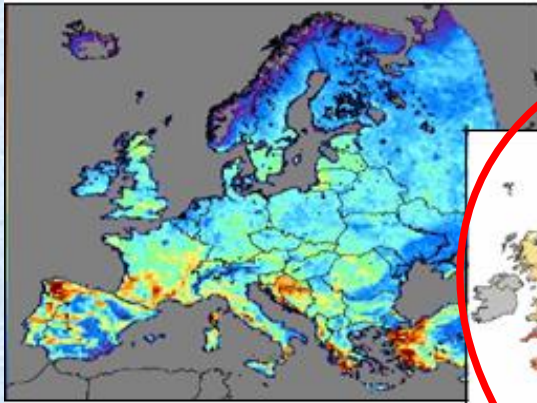
Неисчерпаемые источники энергии?

Erneuerbarer Energiequellen?

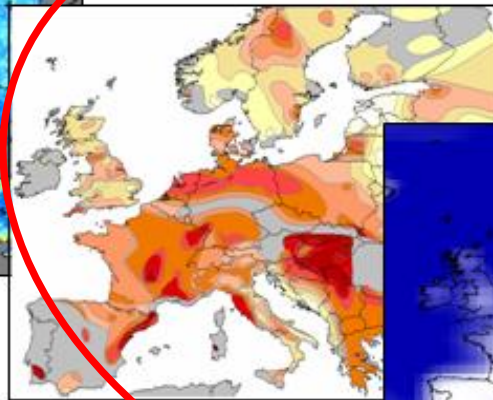
Основные ресурсы неисчерпаемой энергии в Европе

Hauptressourcen erneuerbarer Energie in Europa

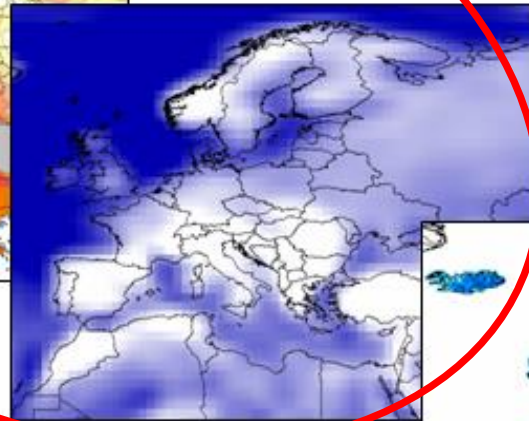
Biomass (620) TWh



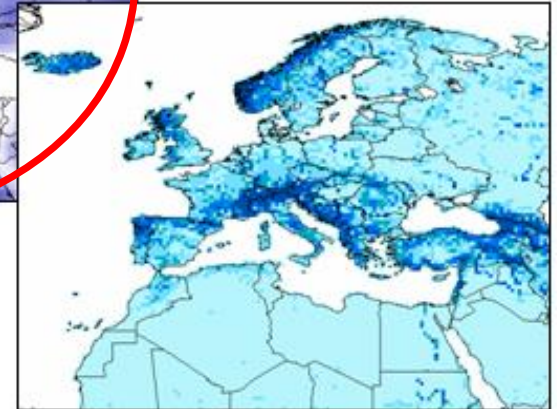
Geothermal (380) TWh



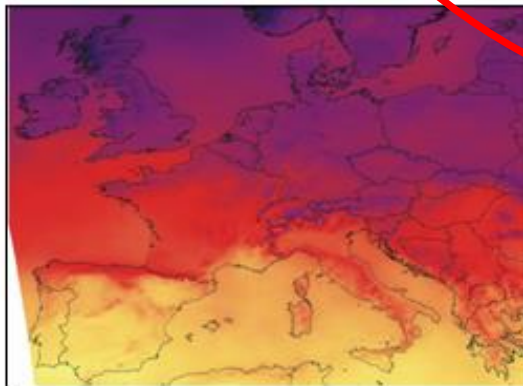
Wind Energy (1520) TWh



Hydropower (910) TWh



Solar Energy
(1730) TWh

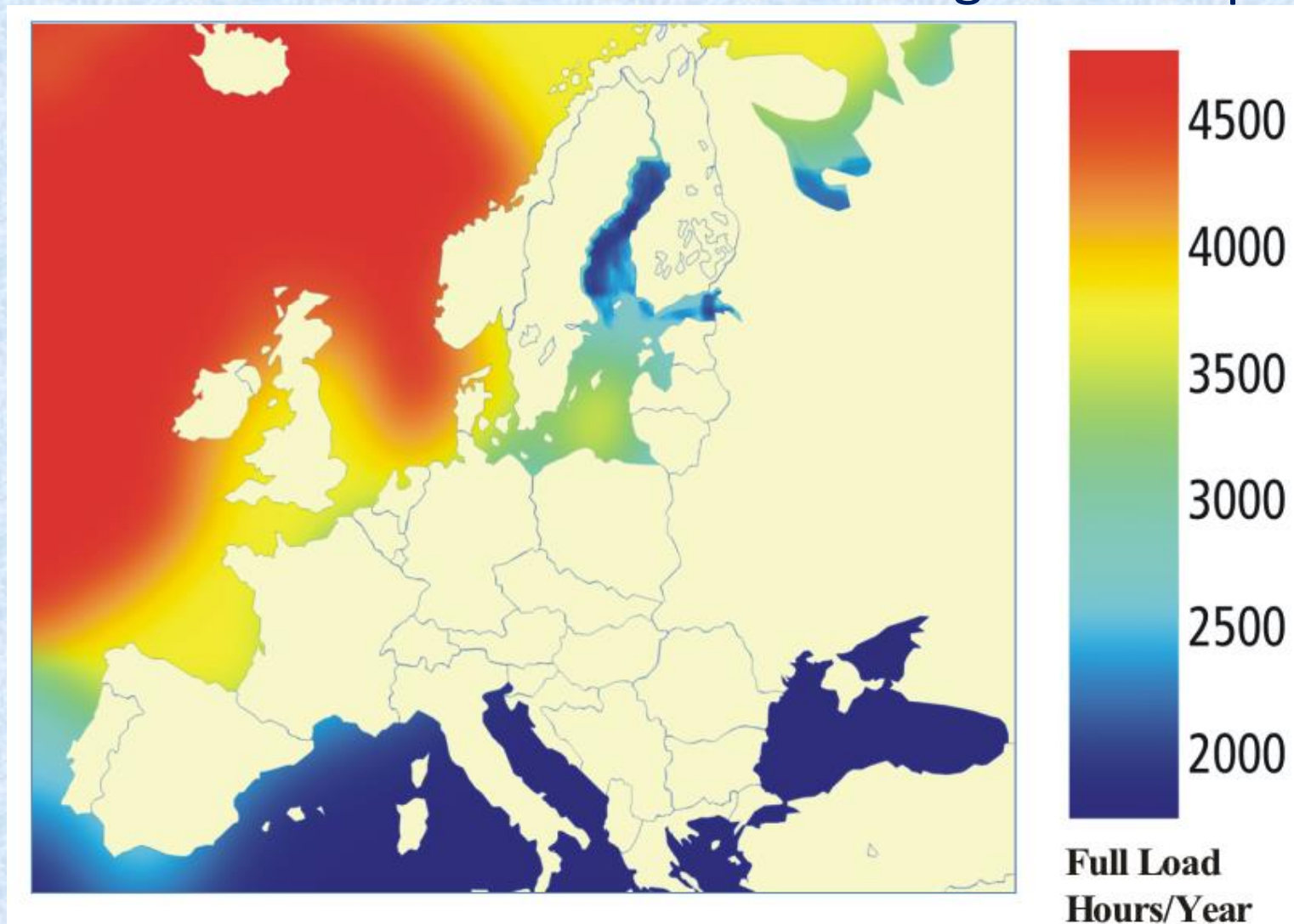


Ветровая энергия

Windenergie

Ресурс морской ветроэнергетики Европы

Ressourcen der Offshore-Windenergie in Europa

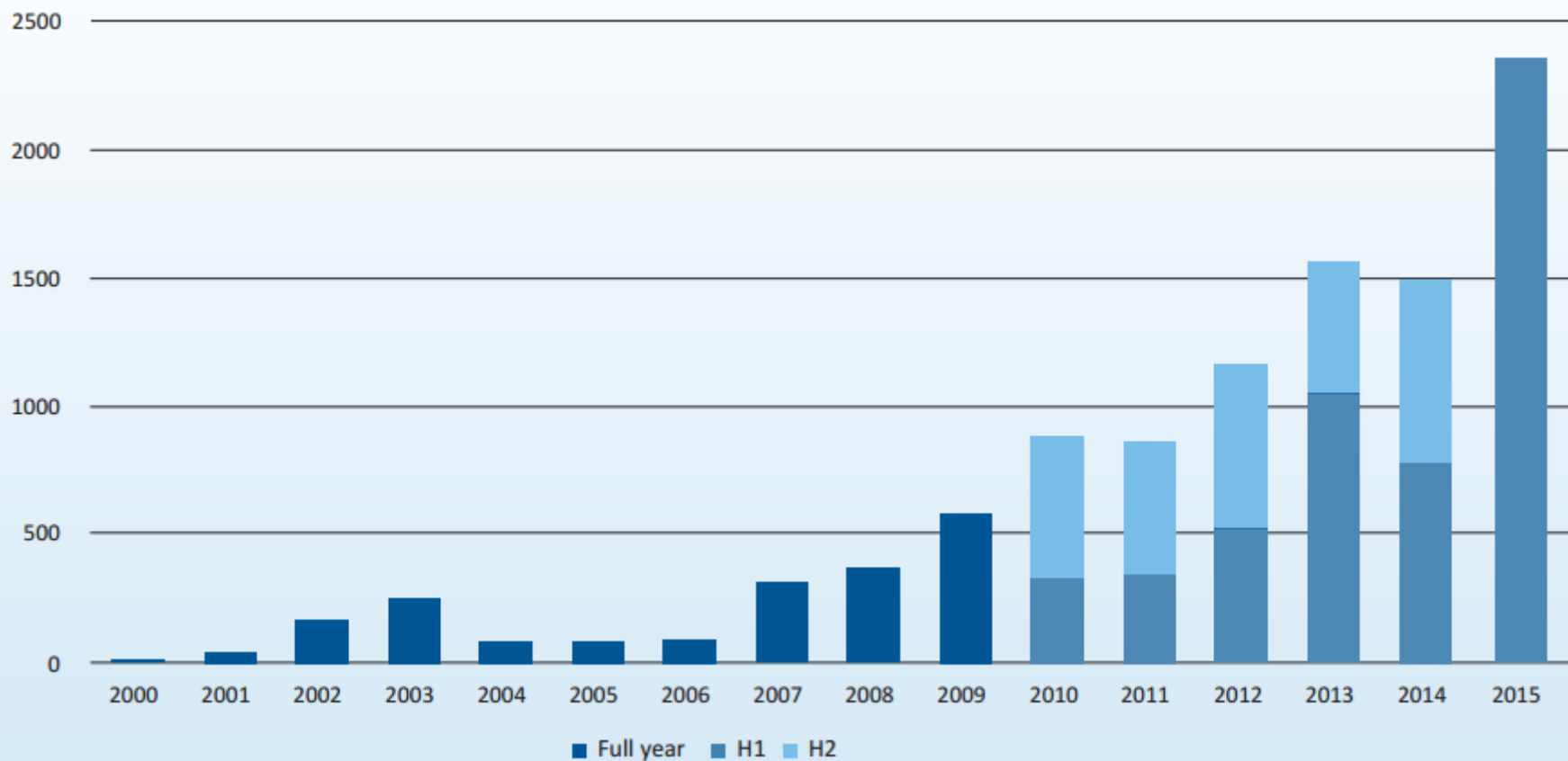


Source EWEA

Темпы развития морской ветроэнергетики Европы

Entwicklungstempo der Offshore-Windenergie in Europa

FIGURE 1: ANNUAL INSTALLED OFFSHORE WIND CAPACITY IN EUROPE (MW)



Source: EWEA

Ветроэнергетические ресурсы
Калининградской области

Windenergie-Ressourcen des
Kaliningrader Gebietes

Береговой ветропарк в пос. Куликово

Küstenwindpark in der Siedlung Kulikowo



В 2002 г. у поселка Куликово Зеленоградского района была открыта первая экспериментальная ветроэлектростанция: 21 ветроустановка суммарной мощностью 5,1 МВт.

2002 wurde bei der Siedlung Kulikowo im Bezirk Selenogradsk der erste experimentelle Windpark errichtet: 21 Windkraftanlagen mit der Gesamtleistung von 5,1 MW.



*Программа добрососедства Польши, Литвы и
Российской Федерации (Калининградская область)
...Programm von Polen, Litauen und der Russischen
Föderation (des Kaliningrader Gebietes)*



**Перспективы развития морской ветроэнергетики в
акваториях Литвы, Польши и России
(POWER)**

Август 2006 - Апрель 2008

**Aussichten auf die Entwicklung der Offshore-Windenergetik
in den Gewässern von Litauen, Polen und Russland**

August 2006 - April 2008

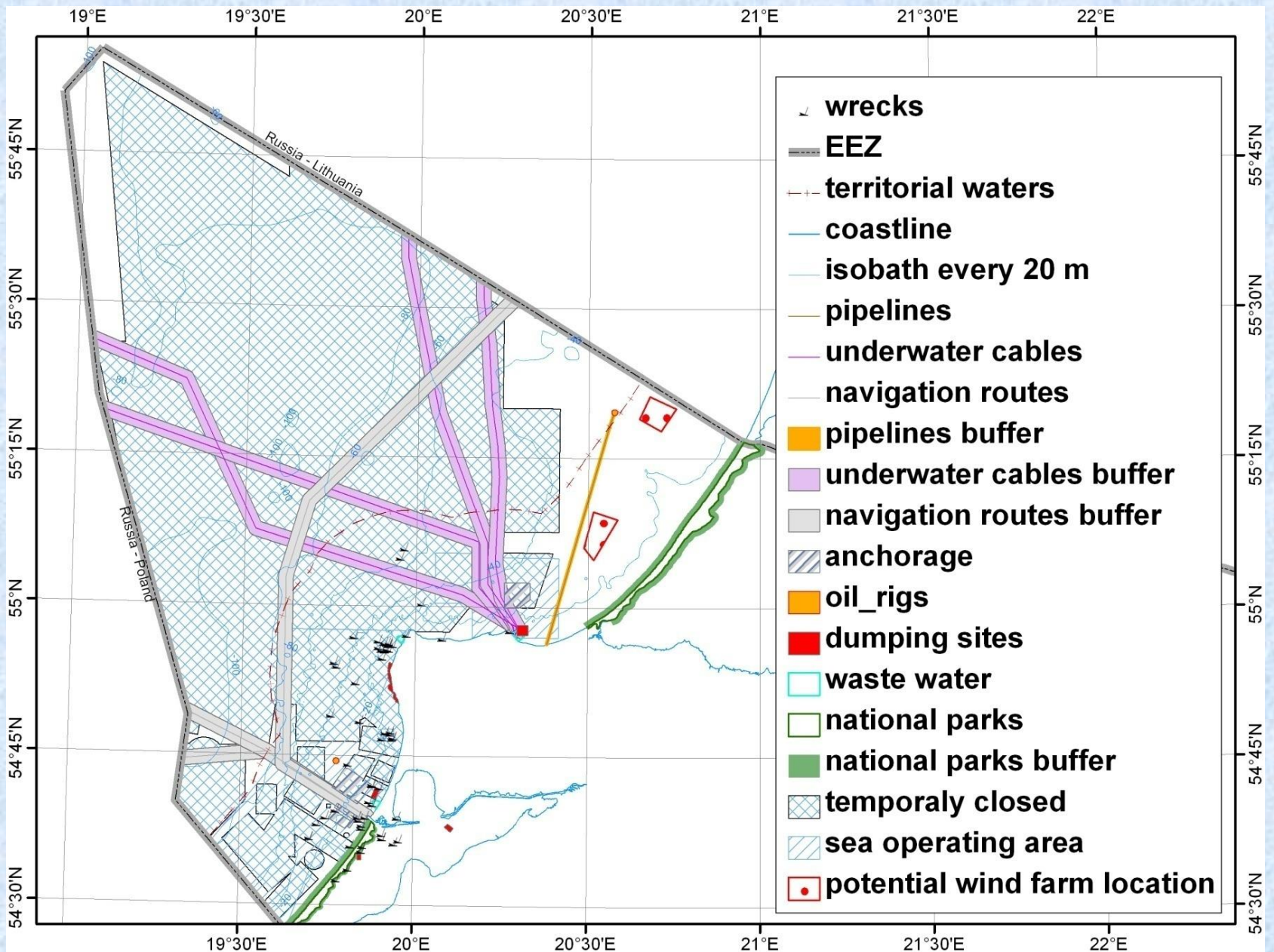
Атлантическое отделение Института океанологии
им.Ширшова, РАН

Atlantik-Abteilung des Schirchow-Institutes für Ozeanologie der
Russischen Akademie der Wissenschaften

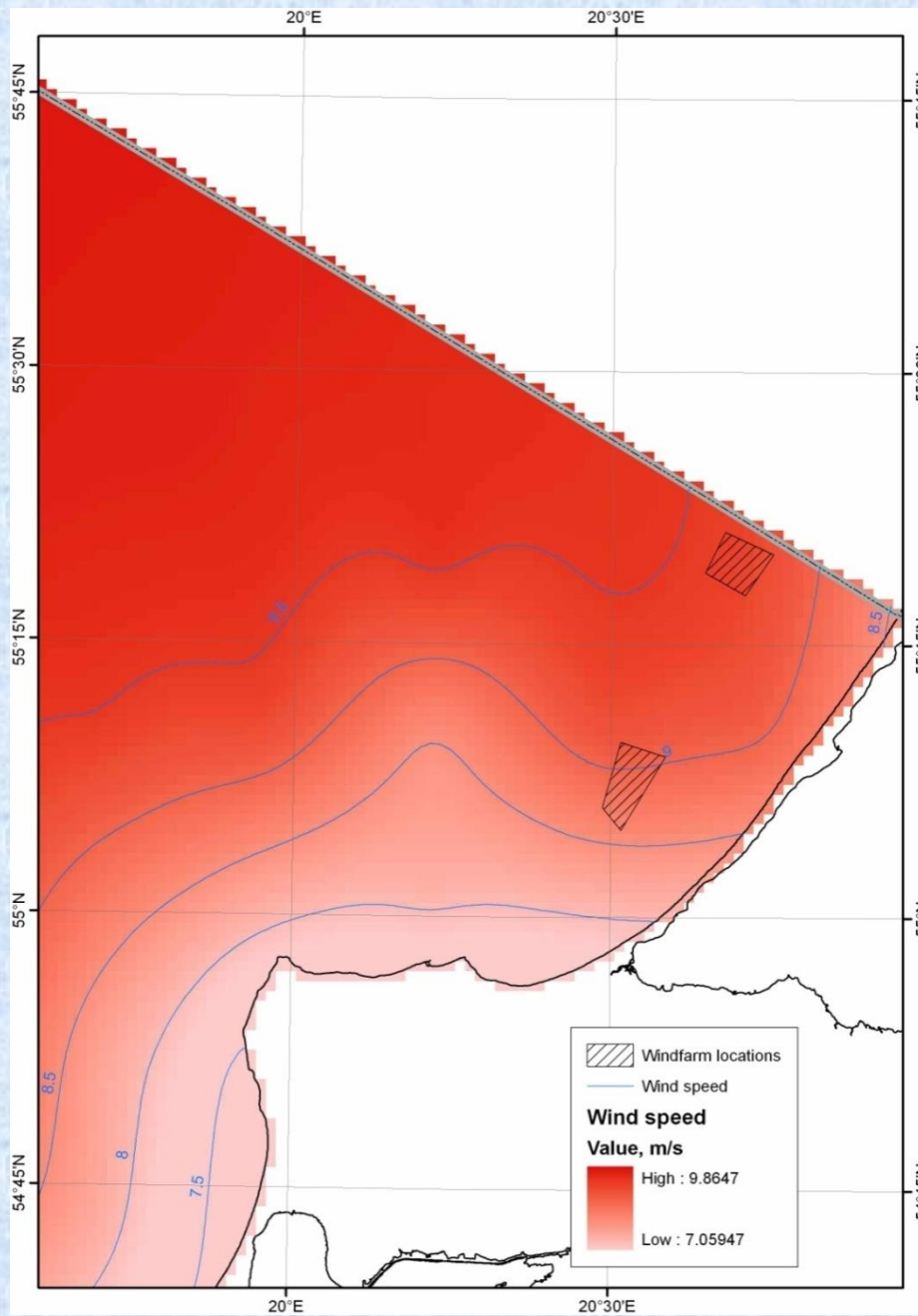
Цели проекта POWER

Ziele des POWER-Projekts

- Подготовка карты различных видов морепользования в российском секторе Балтийского моря
- Определение акватории для развития ветроэнергетики, не конфликтующей с другими морепользователями
- Выявление потенциальных площадей для обустройства ветропарка мощностью 100 МВт
- Предварительная оценка воздействия ветропарка на окружающую среду.
- Erstellung einer Karte von unterschiedlichen Arten der Meeresnutzung im russischen Sektor der Ostsee
- Bestimmung des Gebiets für die Entwicklung der Windenergie, die nicht im Konflikt mit anderen Arten der Meeresnutzung steht
- Bestimmung potentieller Flächen für die Errichtung eines Windparks mit der Leistung 100 MW
- Vorläufige Bewertung der Auswirkungen des Windparks auf die Umwelt



Использование акватории различными морепользователями
 Meeresnutzung durch unterschiedliche Nutzer



Скорость ветра на высоте 100 м/Windgeschwindigkeit in 100 m Höhe

Геотермальная
энергия

Geothermische
Energie

Возможности использования геотермальных вод

Möglichkeiten der Nutzung des Thermalwassers

Виды вод Art des Thermalwasser	Сфера применения Anwendungsbereich
Перегретые Überhitzt	При добыче электроэнергии Bei der Stromproduktion
Пресные термальные Süßwasser	В коммунальном теплоснабжении Bei der kommunalen Warmwasserversorgung
Солоноватые Brackwasser	В бальнеологических целях Für therapeutische Zwecke (Kur)
Рассолы Salzwasser	Как промышленное сырье Als Industrierohstoff

Преимущества использования геотермальной энергии

Vorteile der Geothermie

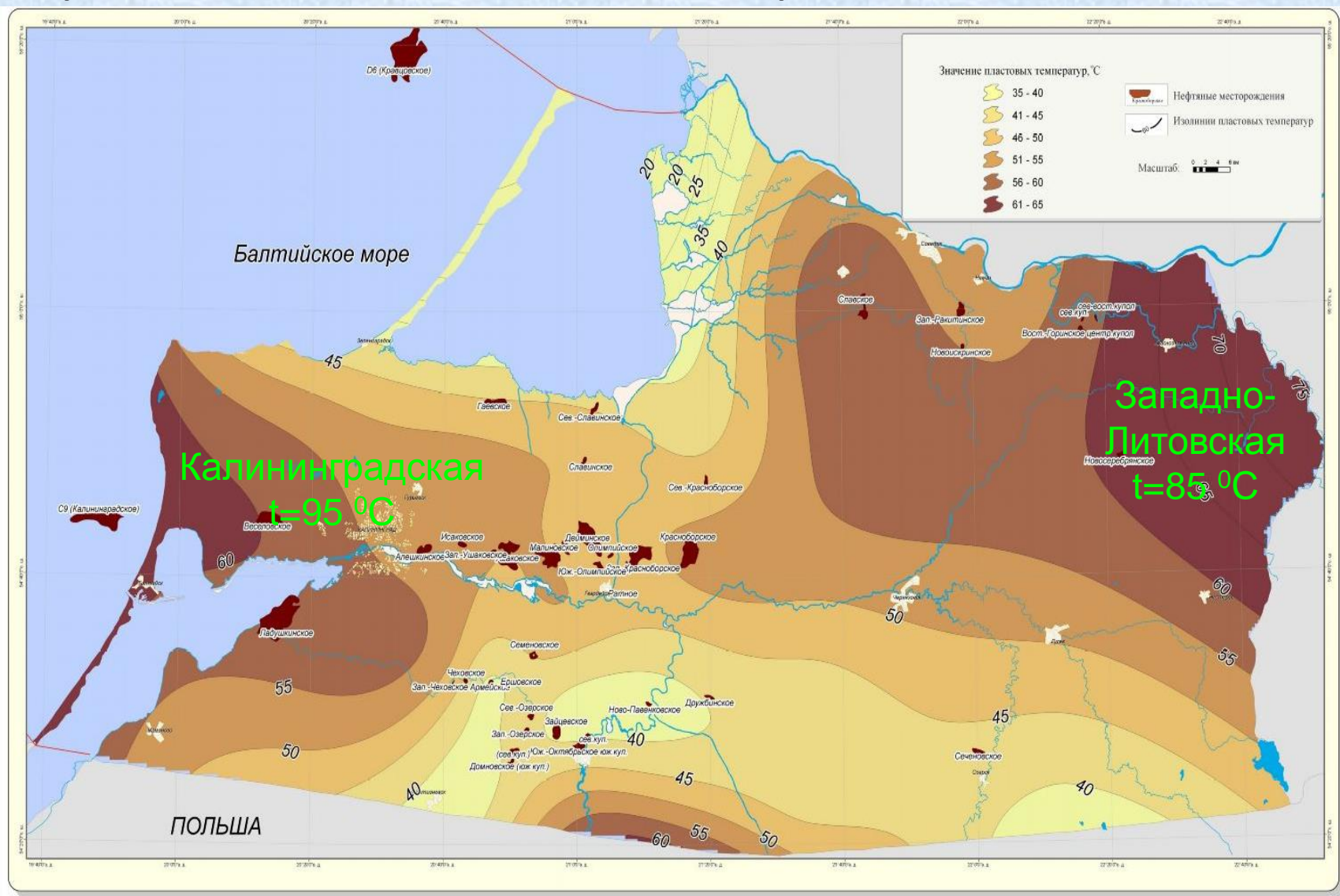
- **Практическая неиссякаемость** и полная **независимость** от условий окружающей среды, времени суток и года
- **Отсутствие выбросов** углекислого газа в атмосферу
- Геотермальные станции **не требуют** много места
- **Praktischen Unerschöpflichkeit** und absolute **Unabhängigkeit** von der Umweltbedingungen, Tages- und Jahreszeit
- **Keine CO₂-Emissionen** in die Atmosphäre
- Geothermische Kraftwerke **benötigen wenig Platz**



Геотермальные ресурсы
Калининградской области

Geothermische Ressourcen des
Kaliningrader Gebietes

В регионе находятся две геотермальные аномалии



Распределение пластовых температур на глубине 1500 м

Геотермический градиент колеблется от **2,5** до **4,1** градуса/100м, что позволяет отнести подземные воды к разряду **среднепотенциальных**

Основные направления использования геотермальных вод в Калининградской области

Hauptrichtungen der Nutzung des Thermalwassers im Kaliningrader Gebiet

- Повышение **энергонезависимости региона** с помощью строительства гидротермальных тепловых и электростанций.
- Строительство **бальнеологических комплексов (SPA)**, повышение туристической привлекательности региона
- Erhöhung **der energetischen Unabhängigkeit** der Region durch den Bau von geothermischen Heiz- und Stromkraftwerken.
- Errichtung von **SPA-Zentren**, Erhöhung touristischer Attraktivität der Region





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!