

Необходимые условия и методы для развития ВИЭ

Надежда Комендантова

Международный Институт Прикладного
Системного Анализа

Комплексность, как неотъемлемое качество планирования общественной политики

Все или почти все современные процессы планирования общественной политики фокусируются на комплексных проблемах

Комплексные – не означает только запутанные или сложные!

Комплексная система:

- **Не может быть объяснена разделением ее на компоненты по причине их сильной взаимозависимости**
- Нелинейная динамика, циклы позитивной (усиливающей) и негативной (ослабляющей) обратной связи
- Уязвимость к изначальным условиям
- Возникновение, местные процессы определяют поведение на макро уровне
- Скачек между равновесием и порывами изменений
- Междисциплинарность по природе

Комплексность, как неотъемлемое качество планирования общественной политики

Препятствия

- Эскалации трудно предсказуемы
- Недостаточно времени на реагирование
- Процесс выработки политики основан на структуре управления, ограниченности мышления, но необходимы решения взаимосвязи
- Отсутствует или недостаточно количественных данных
- Подход проб и ошибок не применим, отсутствует общественная толерантность к проигрышным программам
- Проверка (по крайней мере в традиционном смысле) невозможна
- Необходимо осуществимое решение, не правильное
- Возможны множественные решения



Атмосфера участия

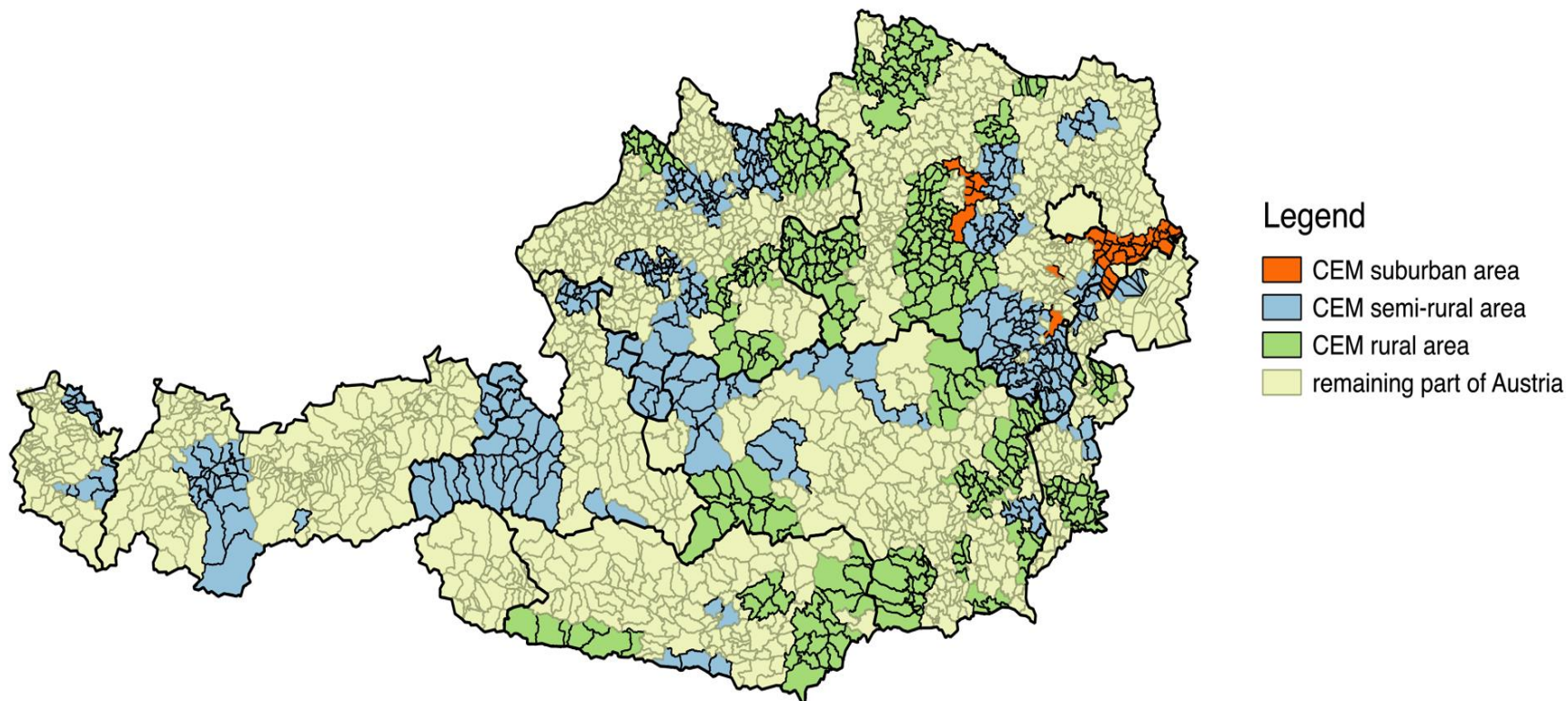
... позволяет выстраивать групповую модель, когда мнения/взгляды/представления по вопросу расходятся в значительной степени

Совместный дизайн модели с участием заинтересованных сторон

- Использование экспертных знаний
- Много экспертов с разнообразными ментальными моделями
- Консенсус: Не то, что все эксперты согласны с моделью, но полученная концепция является самым лучшим возможным результатом, объединяющим конфликтующие взгляды
- Пробуждает уверенность и доверие

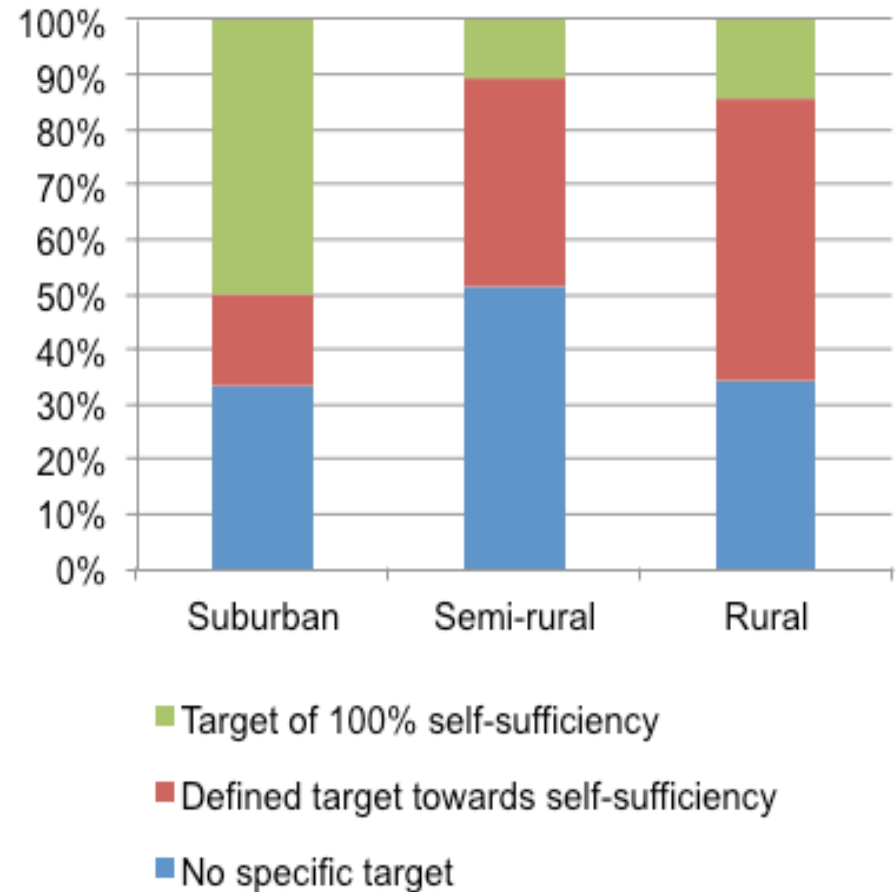
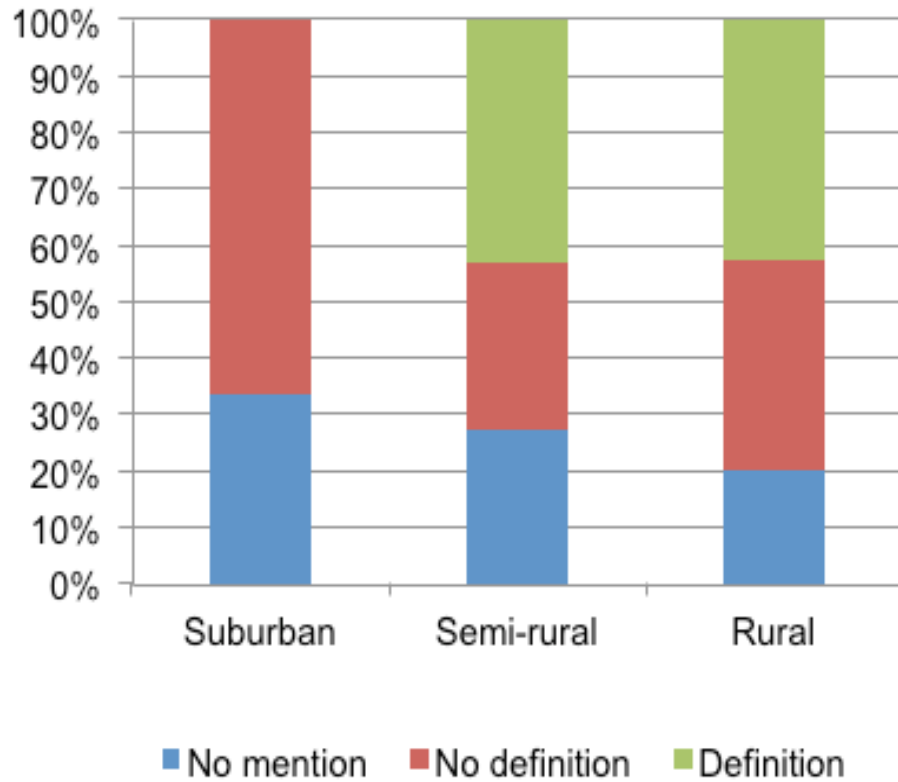
Развитие солнечной энергетики в Австрии

- Концепции развития альтернативной энергетики и дорожные карты 89 регионов Австрии были изучены на вопрос энергетической независимости
- Кластерный анализ для определения трех типов регионов (сельского, полу-сельского и городского)
- В трех регионах проведен анализ по процессу принятия решений и существующим структурам регулирования



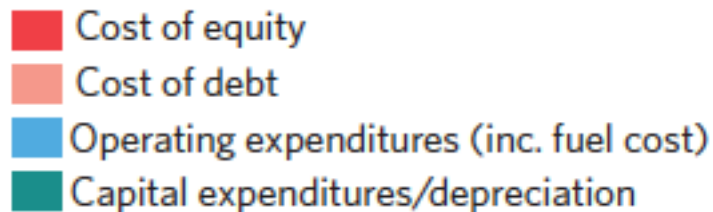
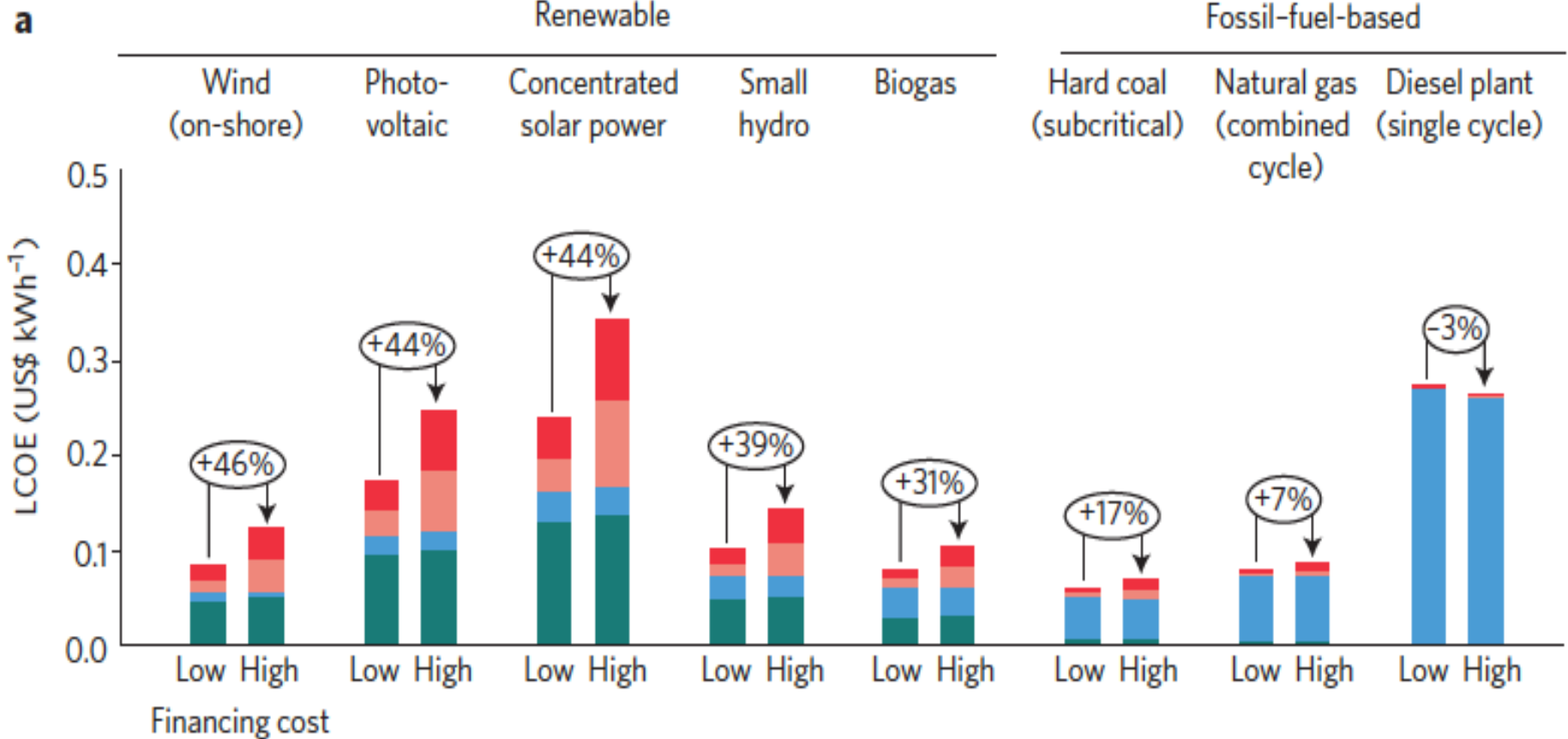
Источник: Bramreiter, R., Truger, R., Schinko, T., Bednar-Friedl, B. (2016), Identification of economic and energy framework conditions of the Austrian climate and energy model regions, LINKS Working Paper 1.1

Концепция энергетической безопасности в региональных дорожных картах



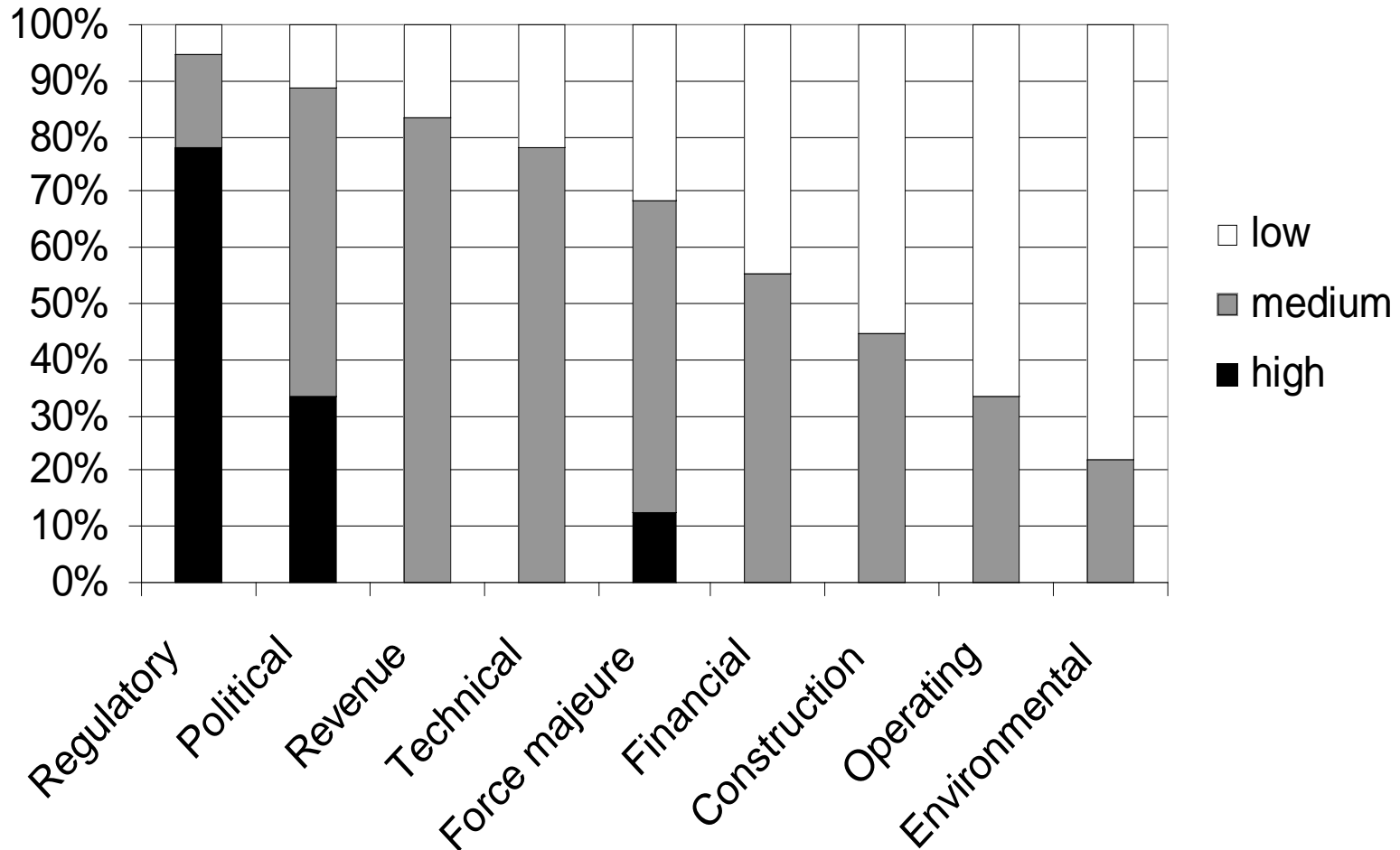
Источник: Bramreiter, R., Truger, R., Schinko, T., Bednar-Friedl, B. (2016), Identification of economic and energy framework conditions of the Austrian climate and energy model regions, LINKS Working Paper 1.1

Вопросы финансирования ВИЭ



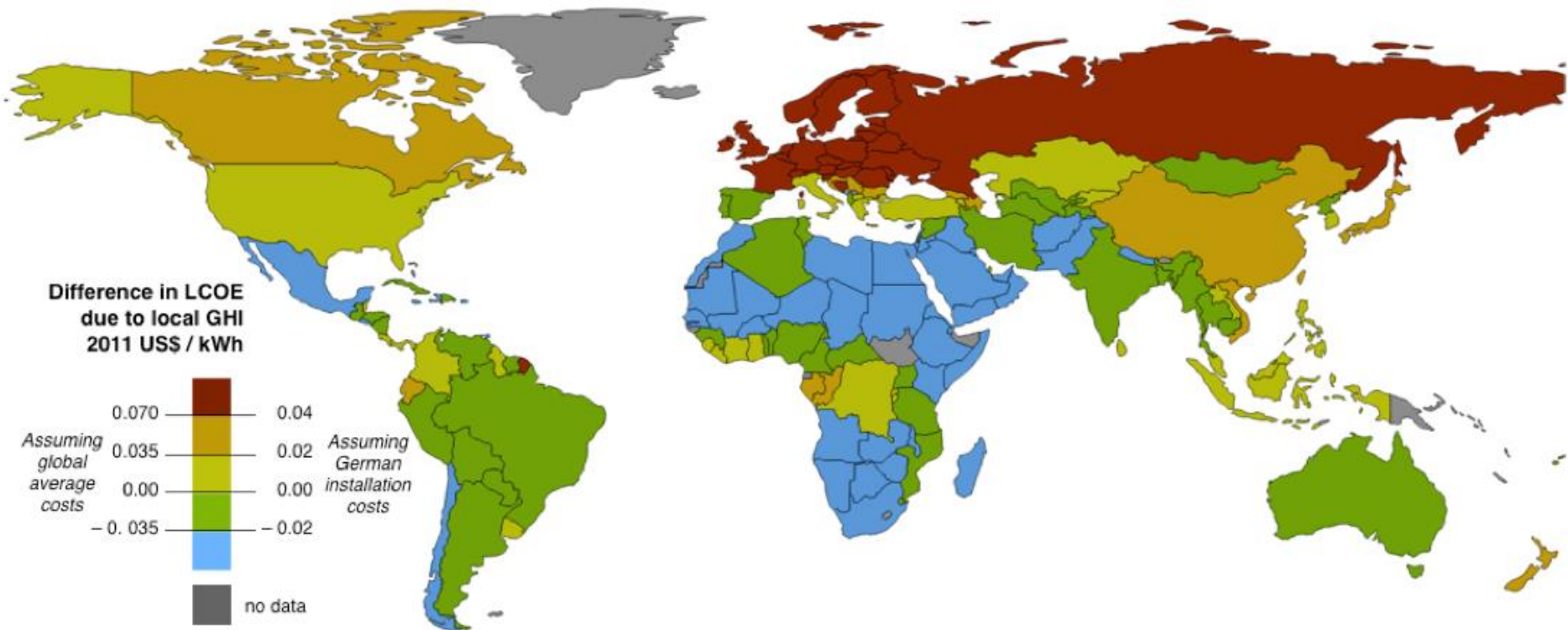
Sour: Schmidt, *Nature Climate Change*

Правовые и нормативные условия – важнейшие барьеры для развития ВИЭ

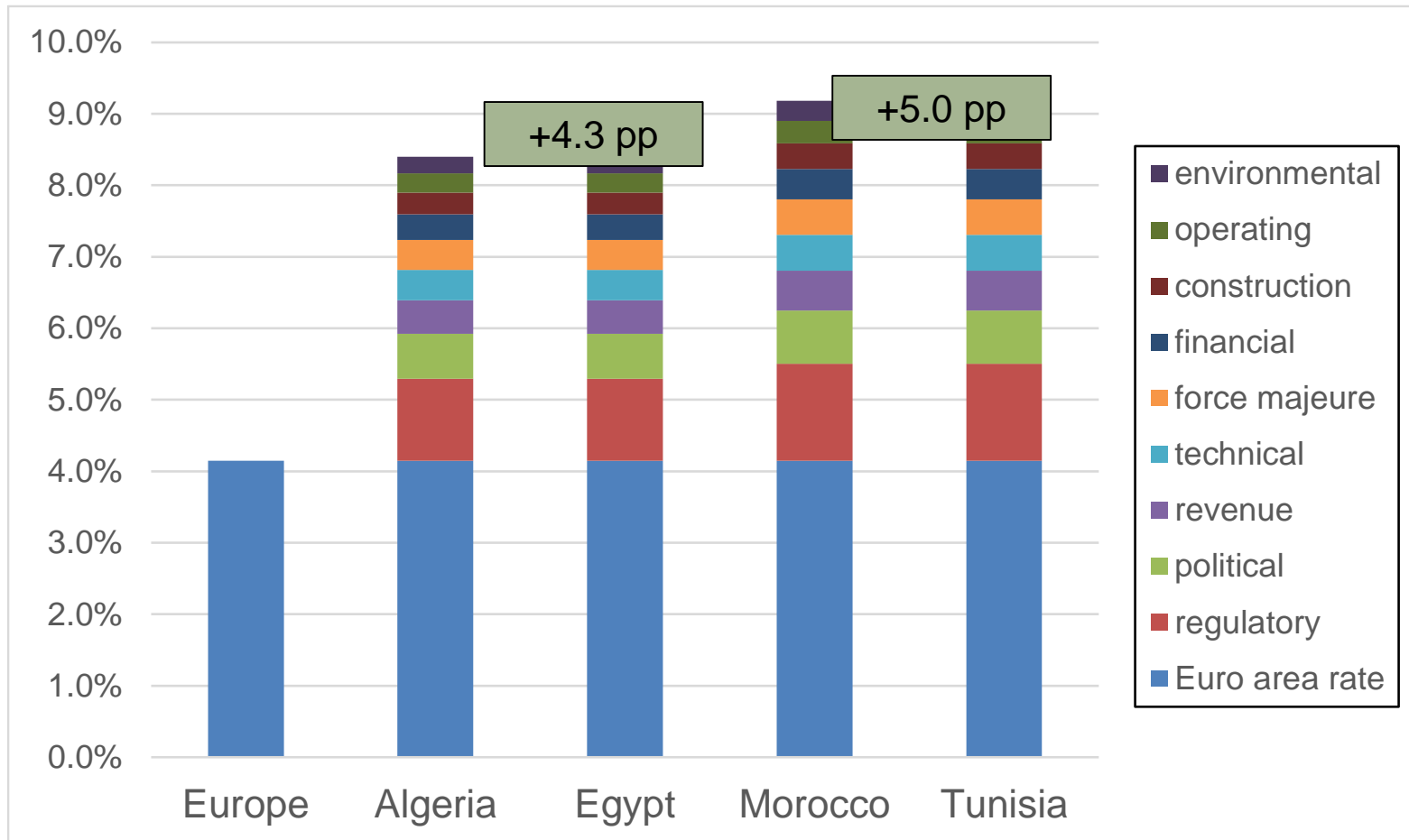


Cost of energy is influenced not only by availability of resource but also by weighted costs of capital

Effect of GHI on LCOE per country (US\$₂₀₁₁/kWh):

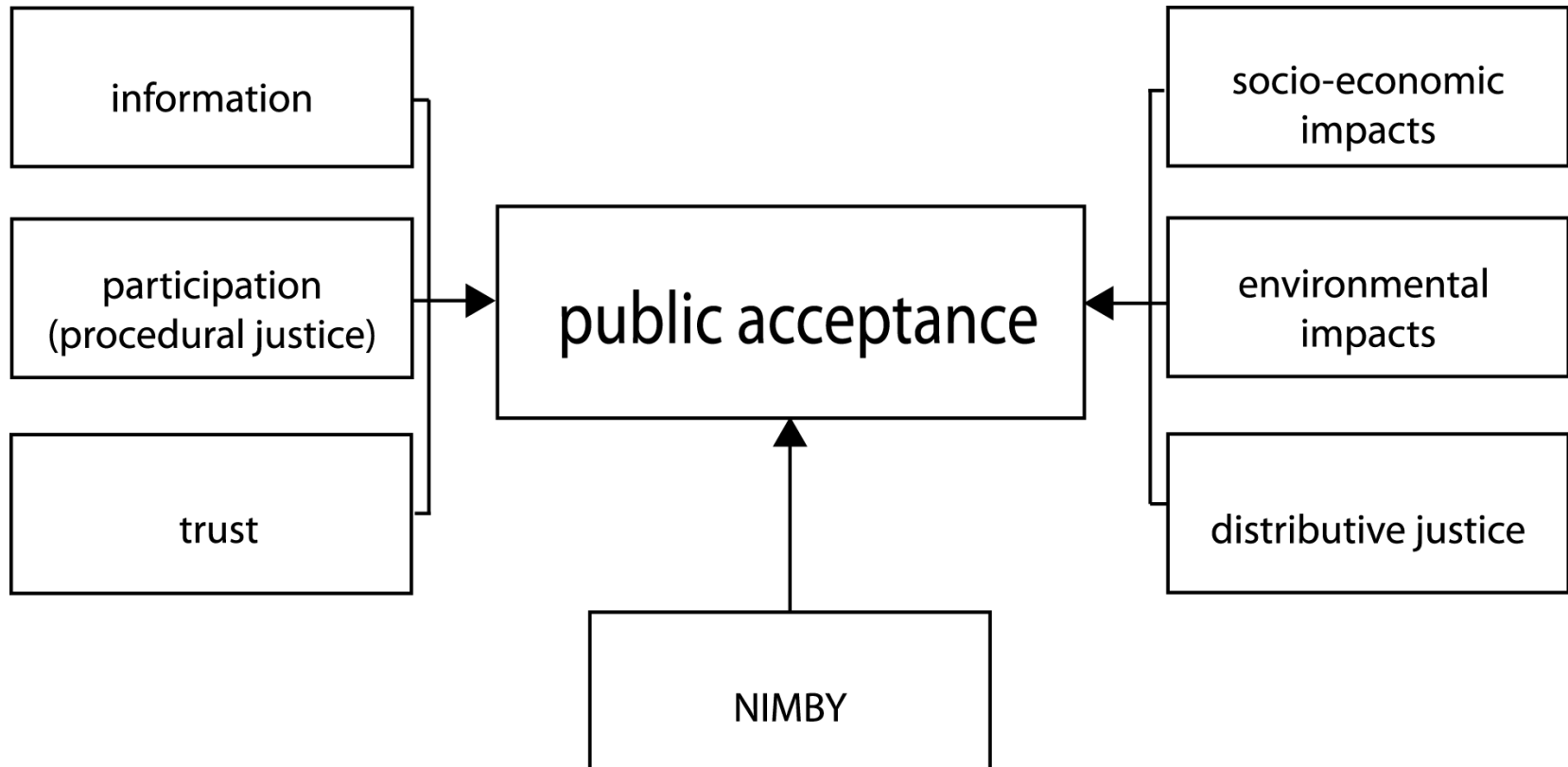


The financing cost gap



The weighted average cost of capital (WACC) for RES investment in North Africa compared to the Euro area WACC

Вовлечение населения

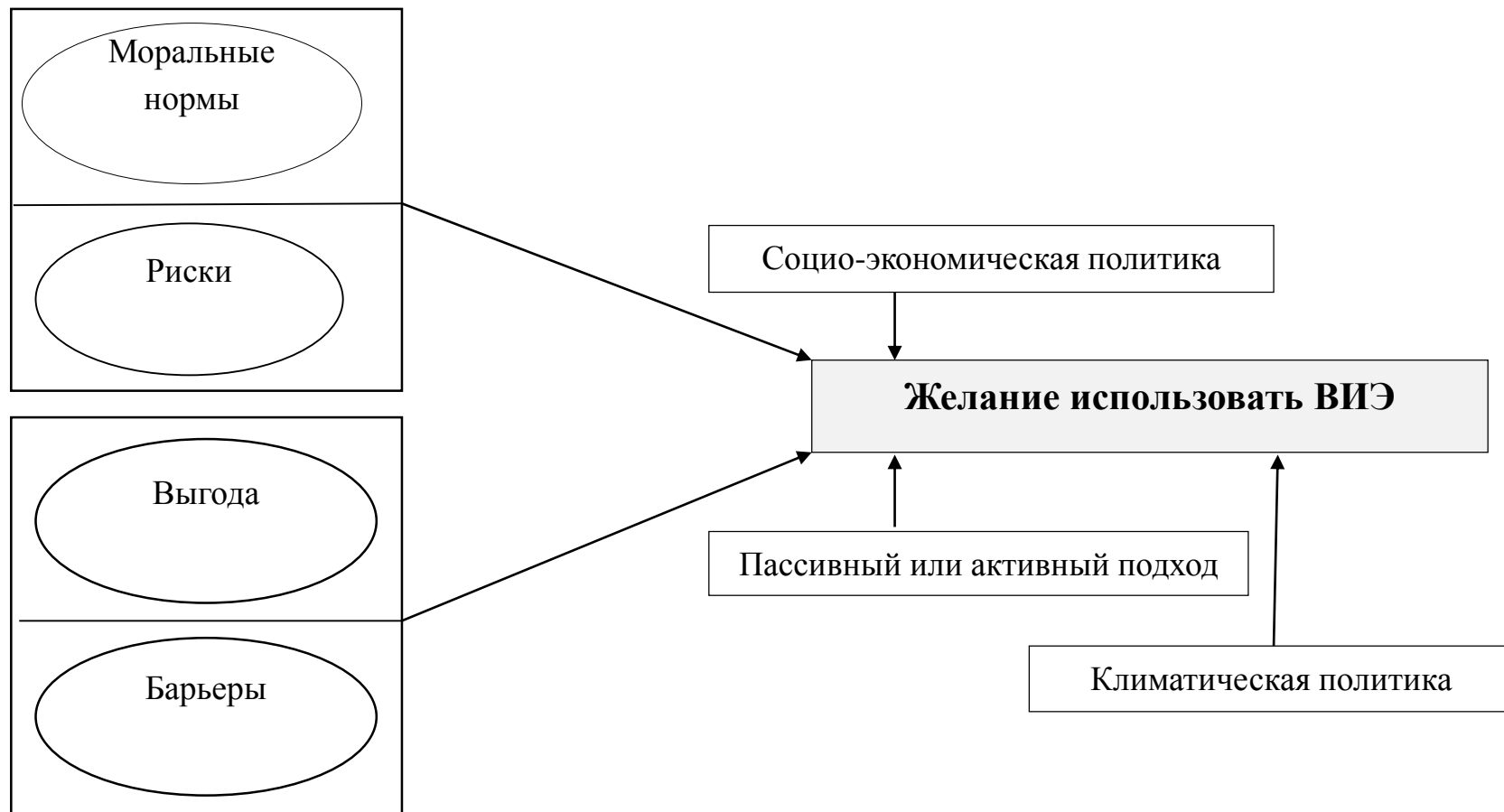


Zöllner et al., Wüstenhagen et al., Battaglini et al., Batel et al., Haggatt

Необходимо регулирование позволяющее участвовать населению в энергетическом переходе

	Freistadt	Ebreichsdorf	Baden
Decision-making process	Combination of top-down and bottom-up approaches	Key role of CEM manager; CEM implementation unit associated with local government	CEM process is managed by municipality; decision making is in different working groups
Involvement of inhabitants	Involvement through energy groups	Mainly targeted on stakeholders	Mainly targeted on stakeholders
Awareness raising	Climate schools, public information events, excursions and exhibitions	Strong focus on targeted measures for different groups of inhabitants (children, students, elderly people)	Public information events and targeted information campaigns; consultations on technical issues
Participation	Financial participation (Helios Sonnenstrom)	Financial participation (PV park in Trumau and wind park in Pottendorf)	Financial participation (Badener Sonnenkraft, “bea” Baden’s Car-Sharing scheme)

Меры по вовлечению населения в Иране



Необходимо регулирование действий всех участников энергетического периода

National level

Austrian Federal Ministry for Transportation, Innovation and Technology

Austrian Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management

Climate and Energy Fund

Scientific Partners, Universities

CEM Region Freistadt / Energiebezirk Freistadt

- CEM management
- Board

HELIOS Sonnenstrom GmbH

State level

Regional development agencies and programs (RMOÖ, LEADER,...)

State of Upper
e.g. *Energy savings association*

Chamber of Agriculture, Economic Chamber

Energy supplier (e.g. LINZ AG)

27 municipalities

residents

private Helios investors

16 energy groups

Regional banks

Rooftop providers for Helios

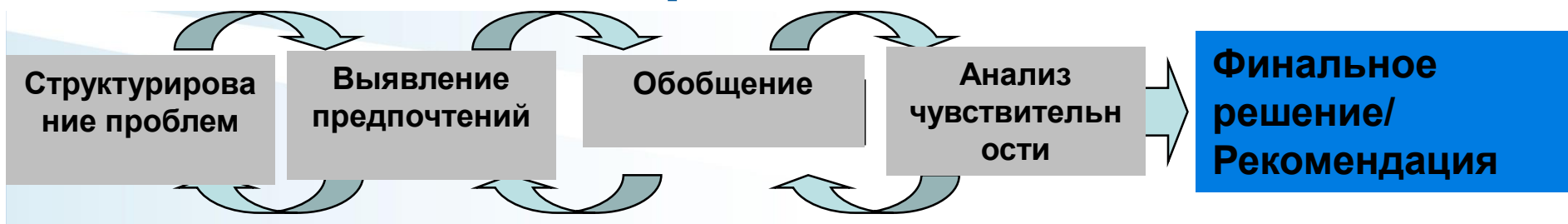
Regional energy suppliers

Bezirksabfallverband

Partnership companies

Local level

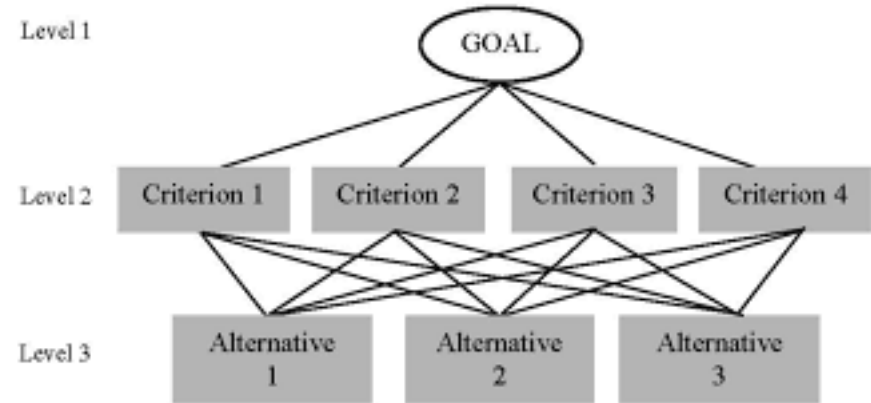
Многокритериальный инструмент для принятия решений



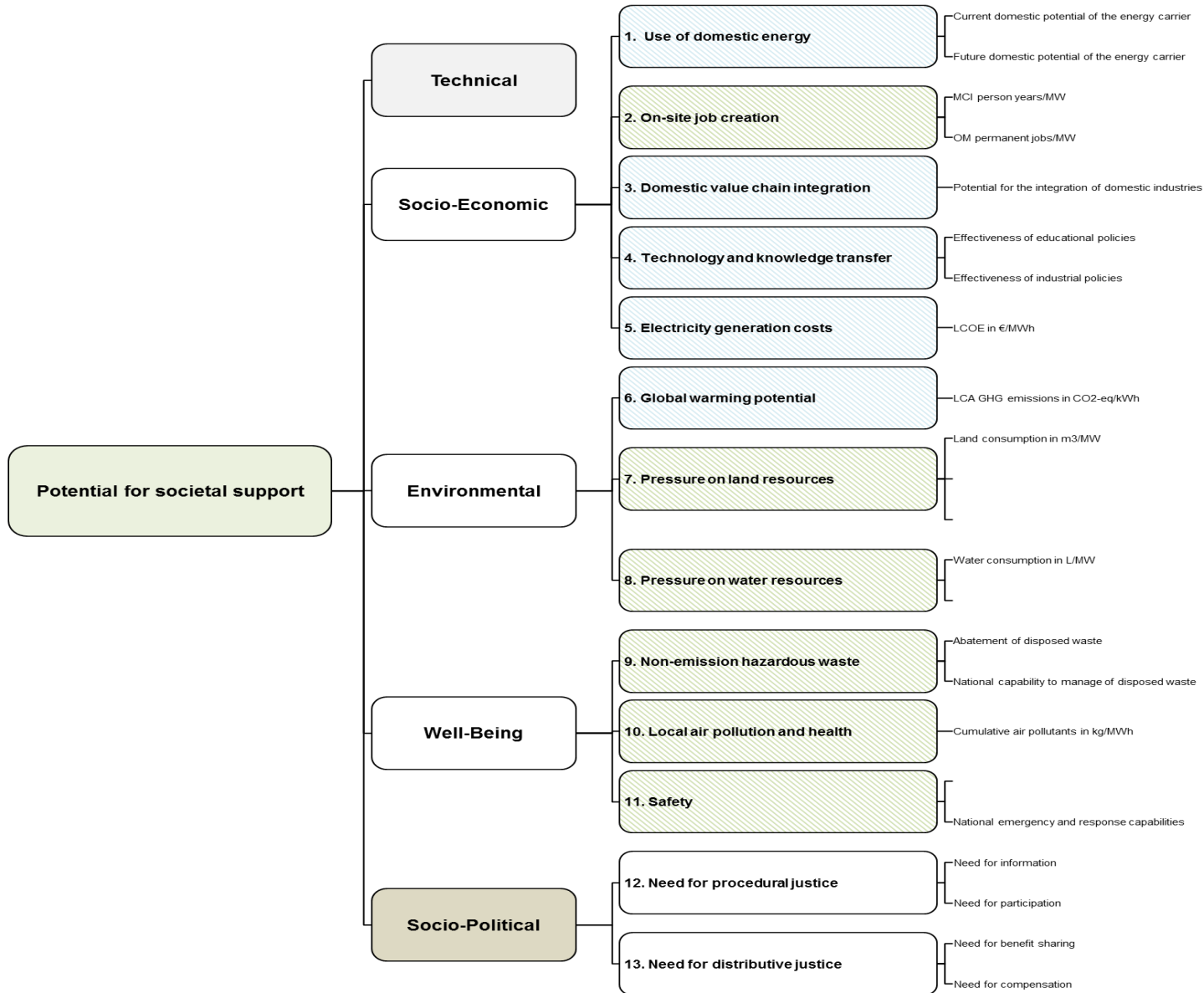
- **Методологический подход, позволяющий структурировать проблему и определять подходящие характерные свойства для принятия решений**
- **Установка приоритетов после группового обсуждения – достижение консенсуса**
 - 1. Выбор, который может сделать каждый: какие сценарии наиболее рискованны**
 - 2. Характеристики сценариев: оценены в количественном выражении через баллы потерь**
 - 3. Относительная важность различных параметров потерь: предпочтения и относительная важность различных параметров потерь (удельный вес)**

Многокритериальный анализ решений

- Разделяет комплексные решения на критерии, субкритерии и позволяет развивать альтернативы
- Увеличивает прозрачность процесса принятия решений
- Увеличивает легитимность результатов принятия решений
- Рассматривает представления о процедурном правосудии



Оценка поддержки дорожной карты



Contribution to national energy and development objectives



Local conflict sensitivity

Источник: MENA-SELECT, 2015

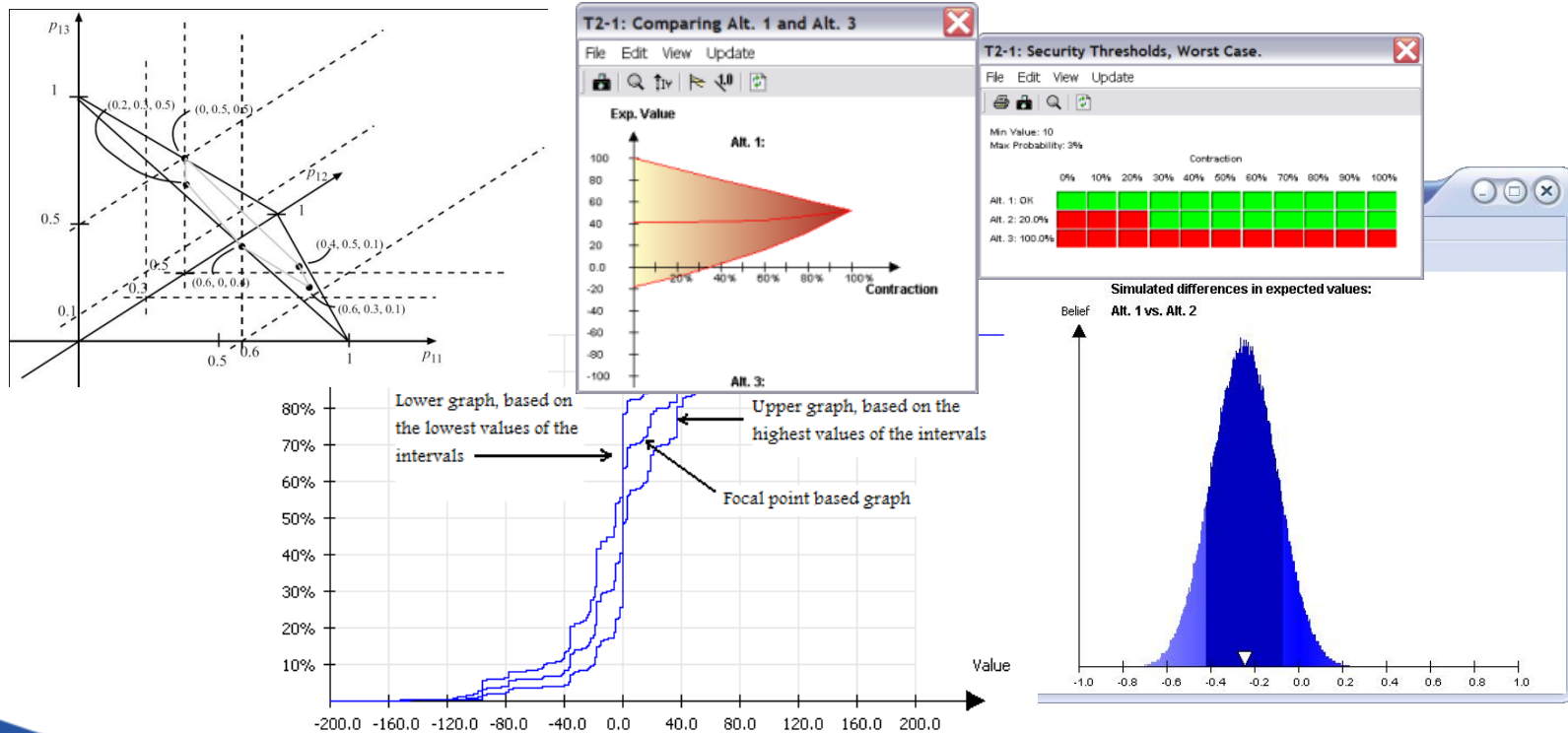
Процесс участия в Иордании

- Гражданское общество и НПО: Фонд Пресса Иордании, Центр услуг электроэнергетики, Общество установления возобновляемых источников энергии, Экологическое общество Иордании, Хартия Иордании по энергетике
- Финансы и инвестиции: Арабский банк, ряд частных компаний, таких как Катрана Цемент
- Академия: пять основных университетов Иордании, а также несколько частных исследовательских центров
- Лица, принимающие решения, в будущем
- Представители стран: мэры сообществ, где планируется инфраструктура
- Политические лица, принимающие решения: Министерство энергетики и минеральных ресурсов, Министерство водных ресурсов и ирригации, Промышленная палата, Министерство общественных работ, Национальная компания по электроэнергетике

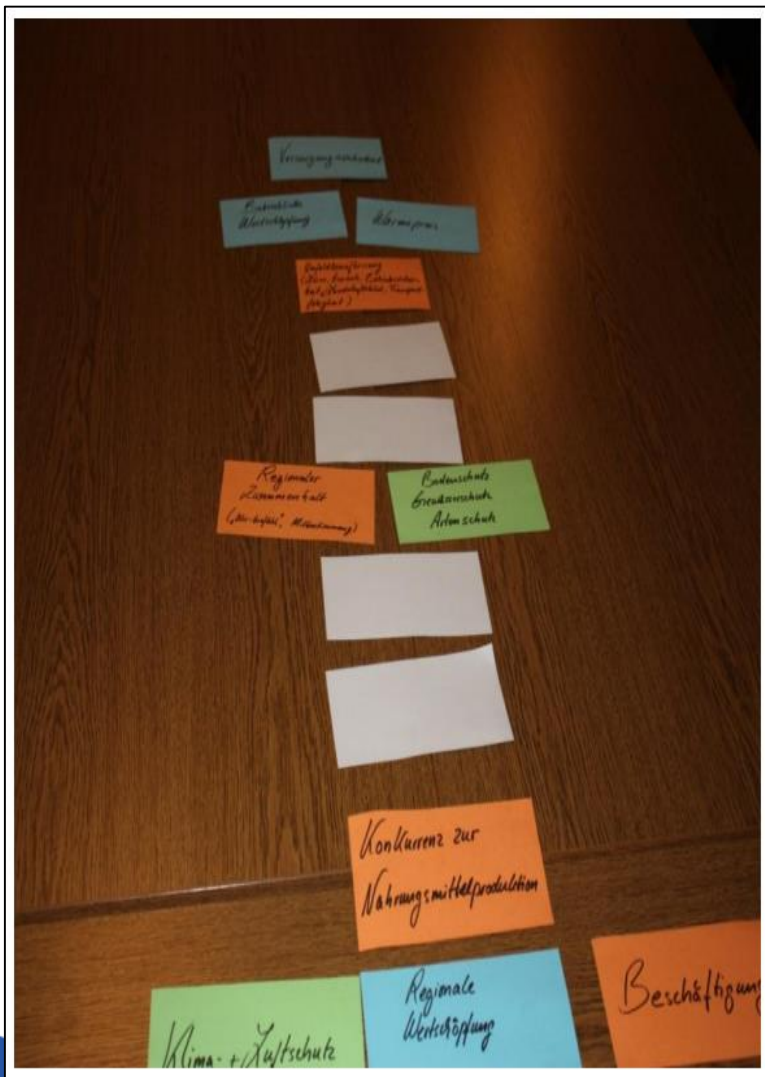


Недостаточно точная информация

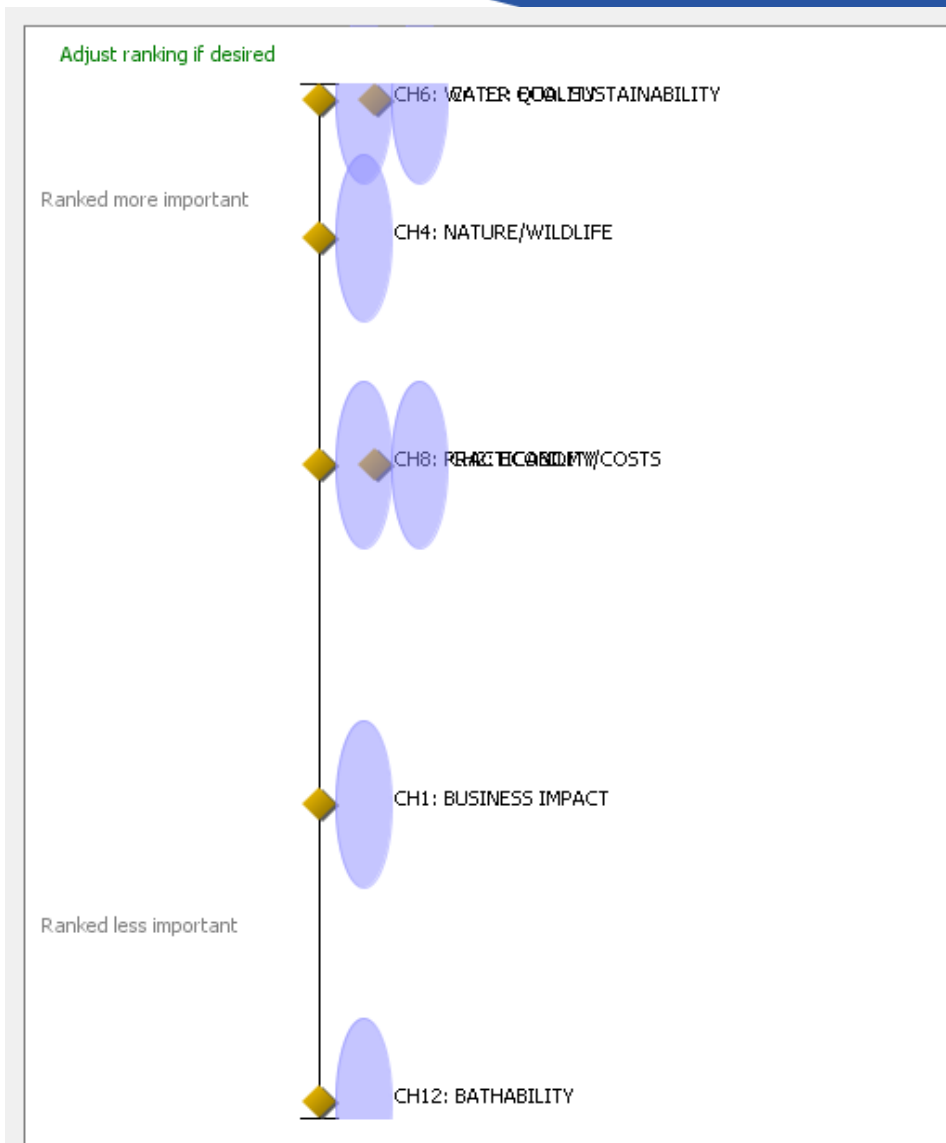
Информация о вероятности и значении, которая доступна для участников, зачастую достаточно расплывчата. При помощи системного анализа можно исправить эту ситуацию и рассчитать решения на основании математических алгоритмов.



Ранжирование критериев и многокритериальный анализ решений



Source: MENA-SELECT project



No clouds (rank ordering of criteria)

With clouds (cardinal and rank ordering of criteria)

Maximum weight for the highest ranked criterion: 100

Minimum weight for the lowest ranked criterion: 10

OK

Cancel

Reset

Определение весов

Explanation	Weight (%)			W-Relations	Values/Connection		Value Relations	
	P	I	I		Interv. Min	Interv. Max		Hull Lower
Alt 1: Ens...	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		5.0	8.0	5	8
Alt 2: Kom...	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		5.0	8.0	5	8
Alt 3: Rötn...	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		3.0	6.0	3	6
Alt 4: Dag...	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		7.0	10.0	7	10
Alt 5: Våt...	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		5.0	8.0	5	8
Alt 6: Djur...	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		2.0	5.0	2	5
Alt 7: Åker...	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		5.0	8.0	5	8

Values (removes connection)
 Create decision model and connect
 Connect decision model (with 7 alt.):

Compare value of alternatives

- Alt. 1 > Alt. 3 +
- Alt. 3 > Alt. 5 +
- Alt. 5 ≈ Alt. 6 ± 0.5
- Alt. 6 = Alt. 7 +
- Alt. 2 > Alt. 1 + 0.3
- > +

Constant
 Interval

Constant
 Interval

Constant
 Interval

Constant
 Interval

Constant
 Interval

Constant
 Interval

Возможности конфликтов

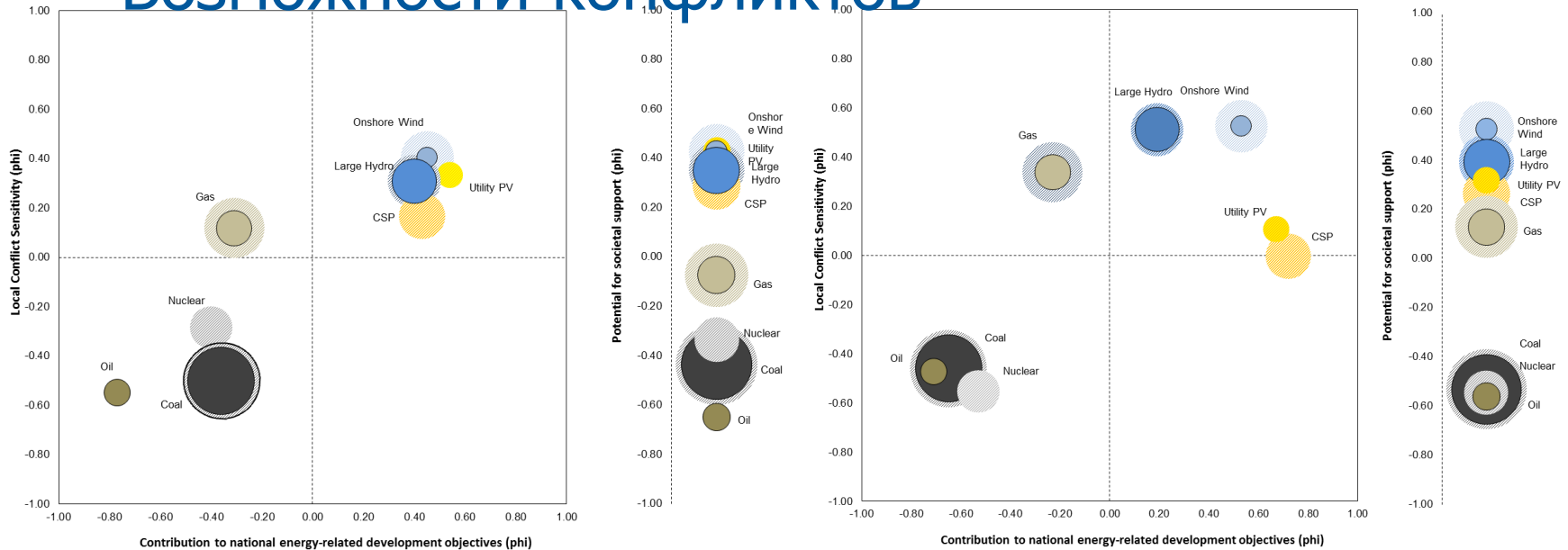


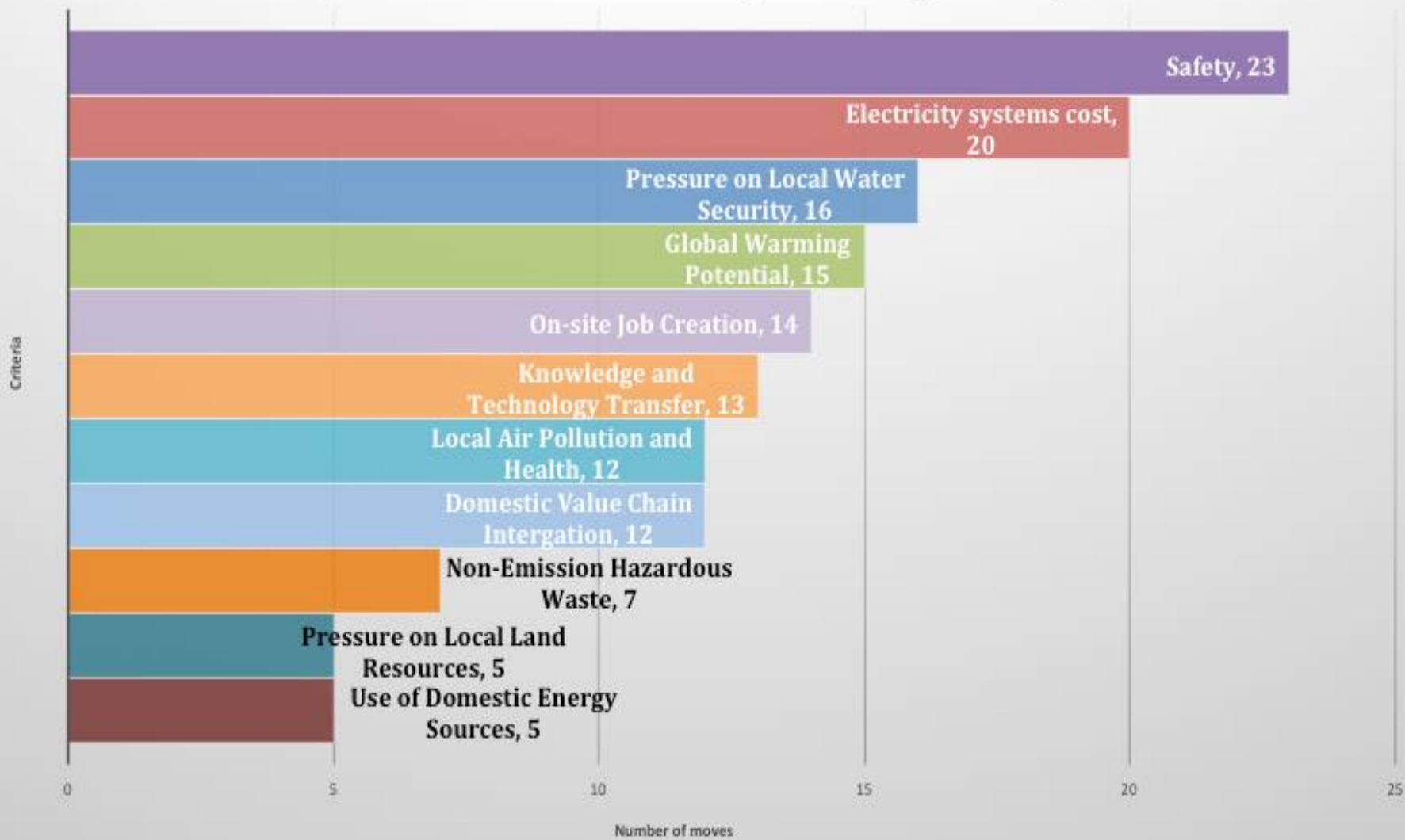
График слева показывает одинаковые веса, а правый график показывает результаты группы местного управления.

Например, солнечная энергия переместилась вниз из-за большого значения индикатора использования земельных ресурсов.

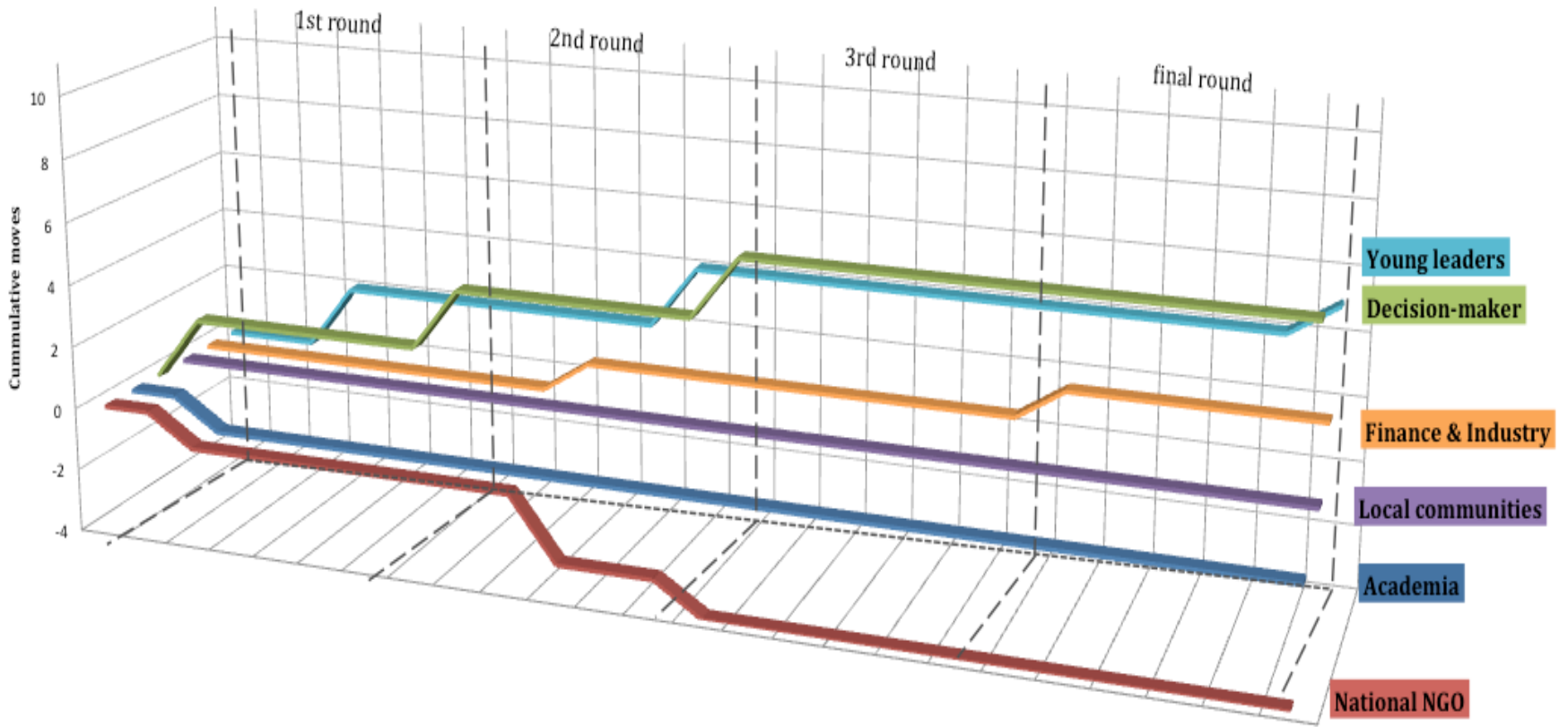


Stakeholders	Use of domestic energy sources	Global warming potential	Domestic value chain integration	Technology and knowledge transfer	Electricity system costs	On-site job creation	Pressure on land resources	Pressure on local water security	Non-emission hazardous waste	Local air pollution and health	Safety
Young leaders	Moderate-low importance	Moderate-low importance	Least importance	Moderate importance	High importance	Moderate importance	Least importance	Moderate importance	Least importance	Moderate-low importance	High importance
National NGOs	Moderate-low importance	Moderate-low importance	Least importance	Moderate-low importance	High importance	Moderate-low importance	Least importance	Moderate-low importance	Least importance	Least importance	Moderate-low importance
Local communities	Least importance	High importance	Least importance	Least importance	High importance	Least importance	Least importance	Moderate-low importance	Least importance	Moderate-low importance	High importance
Academia	Moderate importance	Least importance	Moderate-low importance	Moderate importance	High importance	Moderate importance	Least importance	Moderate importance	Least importance	Moderate importance	Moderate-low importance
Finance/Industry	Least importance	High importance	Least importance	Least importance	High importance	Least importance	Least importance	Moderate-low importance	Least importance	Moderate-low importance	High importance
Policy-makers	Moderate importance	Least importance	Moderate-low importance	Least importance	Moderate importance	Least importance	Moderate-low importance	Least importance	Least importance	Least importance	High importance
Compromise	Moderate-low importance	Least importance	Least importance	Moderate-high importance	Moderate-high importance	High importance	Least importance	Moderate-high importance	Moderate-low importance	High importance	Moderate-low importance

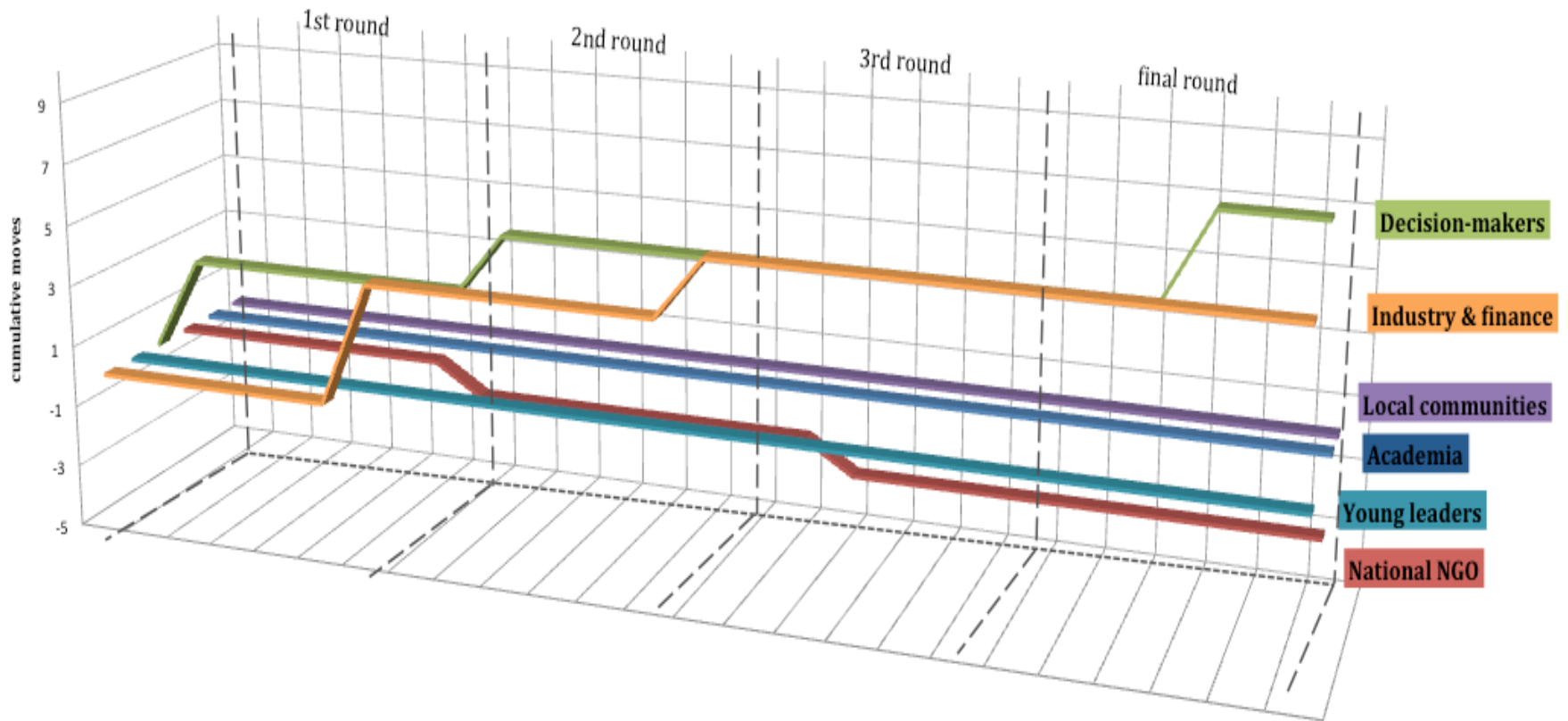
JORDAN - Criteria's total moves throughout the negotiation process



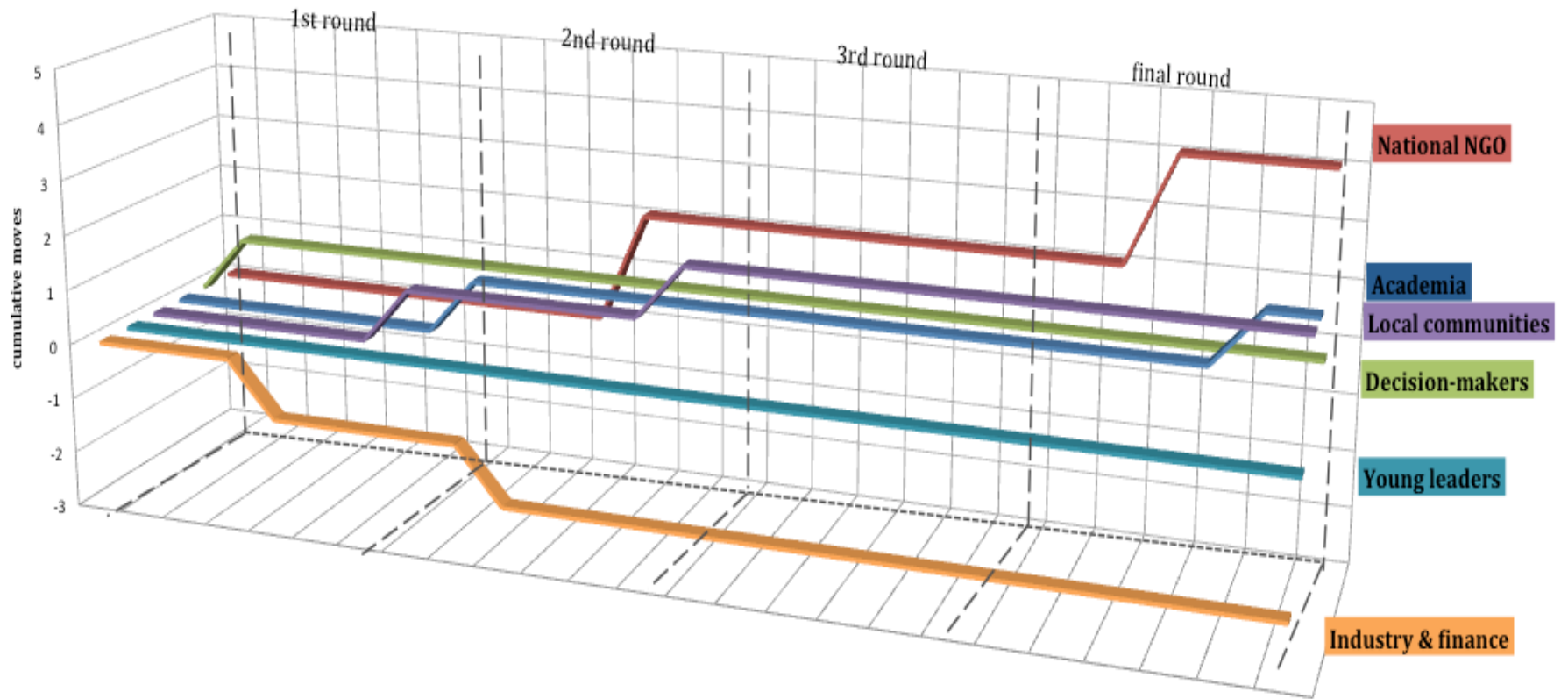
JORDAN - Group divergence and convergence on "Safety"



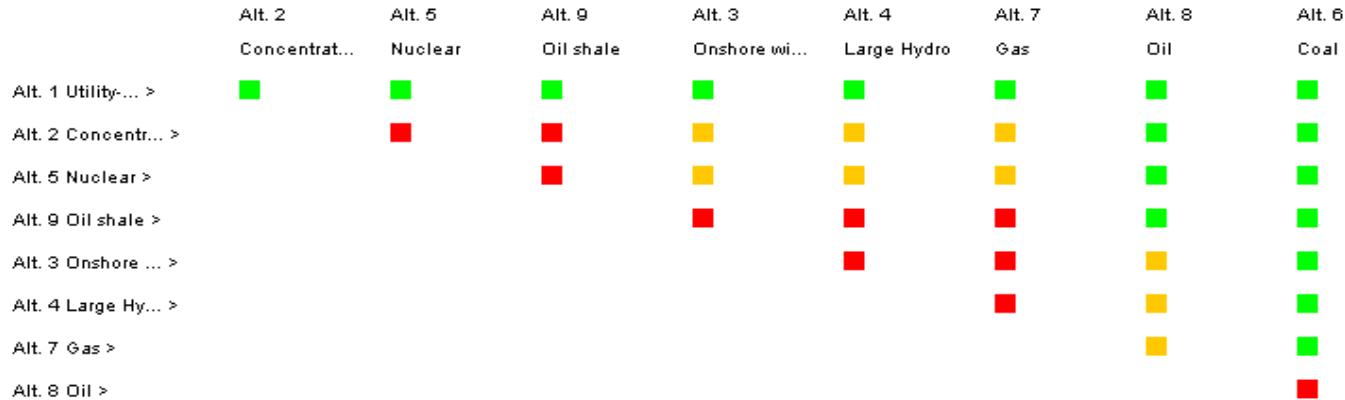
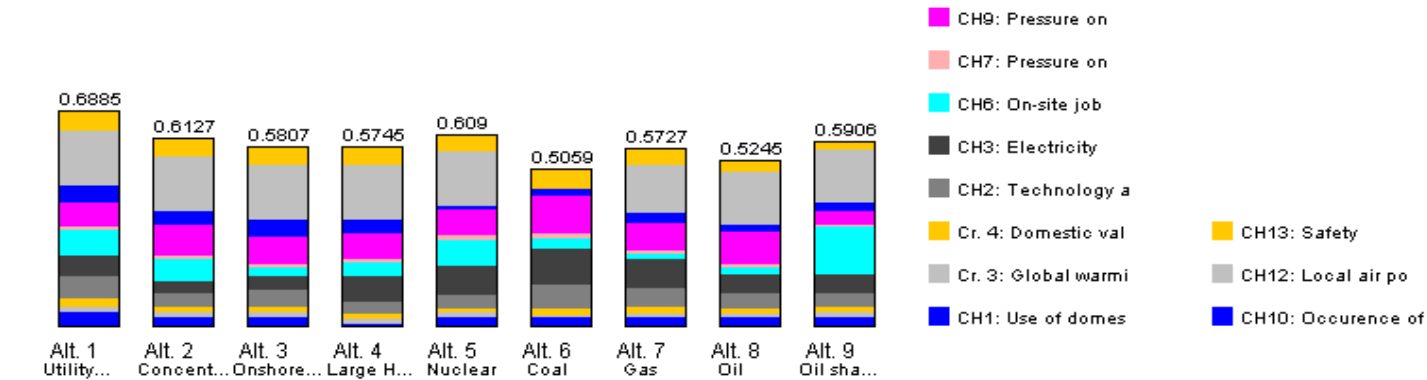
JORDAN - Group convergence on "Electricity system costs"



Group convergence on "Pressure on local water resources"



Trade-off on technologies



- Green: Confident (0-80 % contraction of interval)
- Yellow: Mildly confident (80-90 % contraction of interval)
- Red: Not confident (90+ % contraction of interval)

Conclusion: "Alt. 1 Utility-scale Photovoltaic (PV)" is the best alternative, with "Alt. 2 Concentrated Solar Power" as runner up.

The Alt. 1 > Alt. 2 statement is confident, since the information provided in this decision basis supports a strict ranking with a degree of 22 %, whereas the reverse statement is not supported.



We are developing a substantial project that promotes green ports and sustainable connectivity in the Caspian Sea Region

Project Snapshot

Support to Green Ports and Connectivity in the Caspian Sea Region

Project Aim	Main Products	Project Team
To strengthen green ports and connectivity in the Caspian Sea	<ul style="list-style-type: none">• Feasibility studies• Regional expert workshops• Field studies to sector leaders• Handbook on Green Ports Best Practices	<ul style="list-style-type: none">• D. Kroos (Project Manager)• B. Krech (Project Advisor)• G. Manconi (Project Associate)• Senior Consultant (1)• Expert Consultant (5)
Beneficiaries	Key Sectors	Mandate
Port authorities, government agencies, private sector, society as a whole	<ul style="list-style-type: none">• Green Ports• Digitalization• Trade and Transport	Key MC Decision: <ul style="list-style-type: none">• MC.DEC/5/13 “Kiev”• MC.DEC/4/16 “Hamburg”
Volume and Runtime		
<ul style="list-style-type: none">• EUR Mio. 2,5 (est.)• 2019-2022		

Source: OSCE