

*Endpräsentation*

***Neue Methoden zur Analyse der  
Schwerpunktsetzung und der Zielbeiträge  
in der Forschungsförderung anhand der  
Energieforschungsförderung des  
Klima- und Energiefonds***

*Mag. Philipp Brunner  
Mag. Wolfgang Koller  
Dr. Herwig W. Schneider*

*Industriewissenschaftliches Institut  
Wien, 24. März 2010*

- 1. Rahmen und Hintergrund der Evaluierung**
- 2. Evaluierungsziel und Datengrundlage**
- 3. Untersuchungsablauf**
- 4. Modul II: Quantitative Analyse auf Projektebene**
- 5. Modul IV: Ex-Post Analyse der Förderentscheidungen**
- 6. Modul V: Einbettung ins NIS und Verflechtungsanalyse**



- Seit der Jahrtausendwende stellen **Klimawandel** und **nachhaltige Energieversorgung** zentrale **weltweite Herausforderungen** dar.
- In Österreich bildete die Ende 1999 fertig gestellte **Kyoto-Optionen-Analyse** die Grundlage für die Erarbeitung einer Klimastrategie.
- Die **Klimastrategie 2002** wurde in den Jahren **2005/2006** einer eingehenden **Evaluierung unterzogen**.
- Die Ergebnisse flossen in die **Klimastrategie 2007** ein, die am 21. März 2007 im Ministerrat angenommen wurde.
- Im **Juli 2007** wurde im österreichischen Nationalrat der **Klima- und Energiefonds** beschlossen (KLI.EN-Fondsgesetz, 2007), der die Bundesregierung bei der Umsetzung der Österreichischen Klimastrategie unterstützen soll.
- **Ziel** ist die Verwirklichung einer **nachhaltigen Energieversorgung**, die **Reduktion der Treibhausgas-Emissionen** sowie die **Steigerung der Forschungsquote** (Sicherung des Wirtschafts-/Technologiestandorts Österreich und weitere Verbesserung der Qualität in der Energieforschung).



## Evaluierungsziel:

- die **Schwerpunktsetzungen** der Forschungsförderung durch den Klima- und Energiefonds zu analysieren,
- eine detaillierte Daten- und Faktenbasis zu den ausgeschriebenen Teilprogrammen hinsichtlich ihres **Zielbeitrages** zu schaffen,
- die **Kooperation von Wirtschaft und Wissenschaft** im Rahmen der geförderten Projekte zu beleuchten und
- **Orientierungshilfe für zukünftige Programmausschreibungen** bereitzustellen.

## Methode:

- **Quantitative Analyse** der durch den KLI.EN geförderten Projekte aus den Energieforschungsprogrammen „**Energie der Zukunft**“ und „**Neue Energien 2020**“ (1. und 2. Ausschreibung).
- **Datengrundlage** (Grundgesamtheit) bilden alle eingereichten Förderprojekte.
- Ergänzt wird die Analyse um **qualitative Aspekte**, die im Rahmen von Fallstudien und Stakeholderinterviews gewonnen werden.

# Untersuchungsablauf



		Ja	Nein
<b>Modul I</b>	<b>Abstimmung und Vorbereitung der Evaluation</b> - Bestandsaufnahme - Operationalisierung Indikatorenset	✓	
<b>Modul II</b>	<b>Quantitative Analyse auf Projektebene</b> -Erstellung Indikatorenset -Quantitative Analyse -Visualisierung	✓	
<b>Modul III</b>	<b>Ergänzende Fallstudien zu geförderten Projekten</b> - 8-10 Fallstudien - Qualitative Analyse	✓	
<b>Modul IV</b>	<b>Ex-Post-Analyse der Förderentscheidungen</b> -Vergleich geförderter und abgelehnter Projekte - Fragebogenerhebung	✓	
<b>Modul V</b>	<b>Analyse der Einbettung in das Nationale Innovationssystem und Verflechtungsanalyse</b> - Darstellung als Netzwerk	✓	
<b>Modul VI</b>	<b>Berichtslegung und Projektabschlussarbeiten</b> - Endbericht - Schlussfolgerungen und strategische Beratung	95%	

# Modul II: Quantitative Analyse auf Projektebene: Überblick



## Deskriptive Analyse:

- Analyse der Zusammensetzung der Projekte nach **Ausschreibung, Themenfeld, Projektart** und weiteren Charakteristika
- Analyse sowohl nach **Anzahl** als auch nach **Volumen**

## Evaluative Analyse:

- Analyse der Projekte nach den **Hauptkriterien der Jurybewertung** und Vergleich nach **Projektart, Themenfeld** und **Ausschreibung**
- Berechnung von **DEA-Effizienzmaßen** anhand der Hauptkriterien der Jurybewertung
- Vergleich nach **Projektart und Ausschreibung**
- Vergleich auch nach weiteren Charakteristika (Größenklassen, Region, Organisationstyp, Themenfeld)

## Modul II: Quantitative Analyse auf Projektebene: Datenbasis



	Abk.	genehmigt	abgelehnt	insgesamt	Genehmigtes Fördervolumen
Energie der Zukunft	EdZ	97	108	205	26,88 Mio. EUR
Neue Energien 2020, 1. Ausschreibung	NE1	85	133	218	21,23 Mio. EUR
Neue Energien 2020, 2. Ausschreibung	NE2	88	118	206	23,73 Mio. EUR
Insgesamt		270	359	629	71,84 Mio. EUR

## Modul II: Quantitative Analyse auf Projektebene: Zusammenfassung der deskriptiven Analyse I



- Die Reihung der **Projektarten** nach der Anzahl der Einreichungen, Genehmigungen bzw. Volumina bleibt zwischen den Ausschreibungen nahezu konstant.
- Technische Durchführbarkeitsstudien und Industrielle Forschung haben an Bedeutung in den neueren Ausschreibungen zugenommen.
- Die Bedeutung der **Themenfelder** hat sich kontinuierlich entwickelt. Manche nahmen an Bedeutung ab (z.B. Energiesysteme und Netze), andere nahmen zu (z.B. Fortgeschrittene Speicher- und Umwandlungstechnologien).
- Die Entwicklung geht in Richtung ausgeglichenerere **Größenverteilung** der Projekte (mittlere Größenklasse eher Zunahme, obere Größenklasse Abnahme).
- Die **Kooperativität** der genehmigten Projekte war bei NE1 weniger stark ausgeprägt als davor und danach.



## Modul II: Quantitative Analyse auf Projektebene: Zusammenfassung der deskriptiven Analyse II



- In der Entwicklung über die drei Ausschreibungen hinweg bleibt die Zusammensetzung der Projekte nach **Organisationstyp** nahezu gleich.
  - Die Süd-Region und die Ostregion dominieren mit 205 bzw. 302 von insgesamt 629 eingereichten Projekten das Feld, dies im großen und ganzen unverändert bei den drei Ausschreibungen.
  - Die Analyse nach **Projekterfolg** gibt Hinweise, ob die Zielgruppe der Ausschreibungen ein „eingeschworener“ Kreis ist oder offen und beweglich. Es scheint letzteres der Fall zu sein.
  - Ähnliche Schlussfolgerung erlaubt die Betrachtung nach der **Vernetzung** der Einreicher.
- Insgesamt ergibt sich eine harmonische Entwicklung der Ausschreibungen ohne Sprünge und Brüche.

## Modul II: Evaluative Analyse: Methodische Vorgangsweise im Überblick



- Analyse der **Jurybewertungen** von insgesamt **397** eingereichten Projektanträgen (166 genehmigt, 231 abgelehnt) in den fünf Hauptprojektarten, Neue Energien 2020, 1. und 2. Ausschreibung
- Die **Hauptkriterien**:
  - Relevanz des Vorhabens in Bezug auf das Programm
  - Qualität des Vorhabens
  - Eignung der FörderungswerberInnen/Projektbeteiligten
  - Ökonomisches Potential und Verwertung
- **Normierung** jedes Hauptkriteriums auf den Bereich 0-100 (100 = maximal erreichbare Punktezahl) → Vergleichbarkeit
- **DEA-Effizienzkennzahl**: Herstellung der Vergleichbarkeit bei zwischen Projektart und Ausschreibung **wechselnden Gewichtungen** der einzelnen Hauptkriterien
- **Vergleich** nicht nur nach **Projektarten**, sondern auch nach **anderen Projektmerkmalen**: Größenklassen des Projektvolumens, Region, Organisationstyp und Unternehmensgröße, Themenfeld



## Wirtschaftlichkeitsprinzip:

Outputmaximierung bei gegebenen Inputs bzw. Inputmaximierung bei gegebenen Outputs

## Outputorientierung:

Inputs: Konstant (bzw. Projektvolumen)  
Outputs: Hauptkriterien der Jurierung

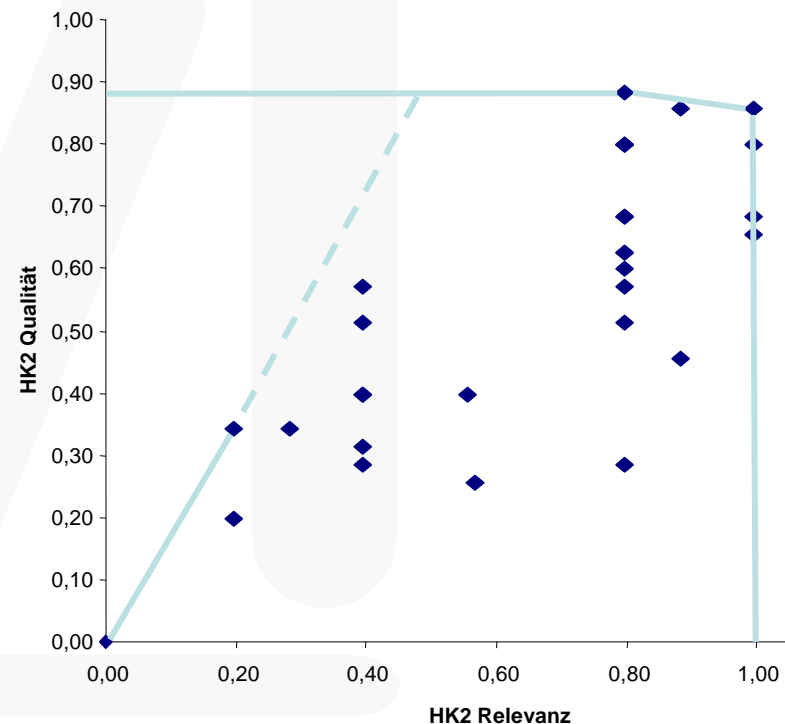
## Effizienzmaß:

Wieviel müsste die Bewertung eines Projekts (linear) erhöht werden, damit es auf einem Benchmark landet?

## Theorieunabhängigkeit:

Datengetriebene Wahl der Gewichte (eventuell unter Vorgabe von Restriktionen)

Beispiel (vereinfachtes Modell)  
NE1 und NE2. Projektart „DEMO“:



# Modul II: Die Hauptkriterien als Datenbasis der DEA-Analyse



## Neue Energien 2020, 1. und 2. Ausschreibung Durchschnittliche Bewertung der eingereichten Projekte (normiert)

	Hauptkriterium "Relevanz"	Hauptkriterium "Qualität"	Hauptkriterium "Eignung"	Hauptkriterium "Potential"	Gesamtsumme Jurybewertung
Demonstrationsprojekte (DEMO)	67,96 (2)	54,86 (3)	73,00 (1)	56,83 (4)	61,13
Experimentelle Entwicklung (EE)	66,32 (2)	54,56 (3)	70,18 (1)	53,60 (4)	59,39
Grundlagenforschung (GLF)	63,56 (2)	54,97 (3)	69,59 (1)	57,35 (4)	60,41
Industrielle Forschung (IF)	70,51 (2)	56,56 (4)	71,72 (1)	53,28 (3)	61,37
Technische Durchfüh- rungsstudie (TDS)	64,84 (2)	49,06 (4)	65,48 (1)	51,71 (3)	56,77
Insgesamt	66,14 (2)	54,23 (4)	69,71 (1)	54,82 (3)	59,90

# Modul II: Ergebnisse der evaluativen Analyse Hauptkriterien „Relevanz“ und „Qualität“



## Durchschnittliche Bewertung der eingereichten Projekte (normierte Werte)

Projektart	Anzahl	Hauptkriterium "Relevanz"			Hauptkriterium "Qualität"		
		NE1 u. NE2	NE1	NE2	NE1 u. NE2	NE1	NE2
<b>DEMO</b>	<b>30</b>	<b>67,96</b>	<b>66,80</b>	<b>70,67</b>	<b>54,86</b>	<b>57,55</b>	<b>48,57</b>
genehmigt	14	84,90	84,42	86,67	67,14	71,43	51,43
abgelehnt	16	53,14	47,43	62,67	44,11	42,29	47,14
<b>EE</b>	<b>57</b>	<b>66,32</b>	<b>64,44</b>	<b>68,00</b>	<b>54,56</b>	<b>56,51</b>	<b>52,81</b>
genehmigt	26	78,70	78,02	79,38	69,71	69,67	69,74
abgelehnt	31	55,93	51,84	59,29	41,86	44,29	39,87
<b>GLF</b>	<b>147</b>	<b>63,56</b>	<b>60,89</b>	<b>66,05</b>	<b>54,97</b>	<b>54,65</b>	<b>55,27</b>
genehmigt	50	79,34	80,95	77,85	71,86	73,33	70,49
abgelehnt	97	55,42	50,64	59,92	46,27	45,11	47,36
<b>IF</b>	<b>93</b>	<b>70,51</b>	<b>67,64</b>	<b>72,68</b>	<b>56,56</b>	<b>58,79</b>	<b>54,88</b>
genehmigt	44	81,95	85,87	79,23	73,45	76,35	71,44
abgelehnt	49	60,24	52,73	66,37	41,39	44,42	38,93
<b>TDS</b>	<b>70</b>	<b>64,84</b>	<b>62,78</b>	<b>67,15</b>	<b>49,06</b>	<b>46,25</b>	<b>52,22</b>
genehmigt	32	78,71	77,52	79,76	64,46	59,24	69,07
abgelehnt	38	53,16	52,73	53,75	36,10	37,40	34,31
<b>Insgesamt</b>	<b>397</b>	<b>66,14</b>	<b>63,75</b>	<b>68,48</b>	<b>54,23</b>	<b>54,48</b>	<b>54,00</b>
genehmigt	166	80,28	81,41	79,20	70,12	70,55	69,71
abgelehnt	231	55,98	51,30	60,62	42,82	43,16	42,49

# Modul II: Ergebnisse der evaluativen Analyse Hauptkriterien „Eignung“ und „Potential“



## Durchschnittliche Bewertung der eingereichten Projekte (normierte Werte)

Projektart	Anzahl	Hauptkriterium "Eignung"			Hauptkriterium "Potential"		
		NE1 u. NE2	NE1	NE2	NE1 u. NE2	NE1	NE2
<b>DEMO</b>	<b>30</b>	<b>73,00</b>	<b>74,76</b>	<b>68,89</b>	<b>56,83</b>	<b>59,29</b>	<b>51,11</b>
genehmigt	14	86,43	86,36	86,67	71,19	69,09	78,89
abgelehnt	16	61,25	62,00	60,00	44,27	48,50	37,22
<b>EE</b>	<b>57</b>	<b>70,18</b>	<b>70,37</b>	<b>70,00</b>	<b>53,60</b>	<b>54,81</b>	<b>52,50</b>
genehmigt	26	88,46	90,77	86,15	67,69	66,92	68,46
abgelehnt	31	54,84	51,43	57,65	41,77	43,57	40,29
<b>GLF</b>	<b>147</b>	<b>69,59</b>	<b>68,73</b>	<b>70,39</b>	<b>57,35</b>	<b>53,24</b>	<b>61,18</b>
genehmigt	50	85,20	86,67	83,85	67,40	66,25	68,46
abgelehnt	97	61,55	59,57	63,40	52,16	46,60	57,40
<b>IF</b>	<b>93</b>	<b>71,72</b>	<b>73,00</b>	<b>70,75</b>	<b>53,28</b>	<b>51,25</b>	<b>54,81</b>
genehmigt	44	85,00	85,56	84,62	69,55	72,50	67,50
abgelehnt	49	59,80	62,73	57,41	38,67	33,86	42,59
<b>TDS</b>	<b>70</b>	<b>65,48</b>	<b>65,14</b>	<b>65,86</b>	<b>51,71</b>	<b>51,53</b>	<b>51,92</b>
genehmigt	32	81,77	78,00	85,10	63,13	60,44	65,49
abgelehnt	38	51,75	56,36	45,42	42,11	45,45	37,50
<b>Insgesamt</b>	<b>397</b>	<b>69,71</b>	<b>69,80</b>	<b>69,62</b>	<b>54,82</b>	<b>53,38</b>	<b>56,24</b>
genehmigt	166	85,10	85,43	84,78	67,51	67,06	67,94
abgelehnt	231	58,64	58,78	58,51	45,71	43,74	47,66

# Modul II: Ergebnisse der evaluativen Analyse

## Gesamtsumme der Jurierung und DEA-Kennzahl



### Durchschnittliche Gesamtsummen und DEA-Kennzahlen

Projektart	Anzahl	Gesamtsumme Jurierung			DEA-Effizienz		
		NE1 u. NE2	NE1	NE2	NE1 u. NE2	NE1	NE2
<b>DEMO</b>	<b>30</b>	<b>61,13</b>	<b>62,95</b>	<b>56,89</b>	<b>71,91</b>	<b>73,34</b>	<b>68,58</b>
genehmigt	14	75,93	77,00	72,00	88,09	89,07	84,51
abgelehnt	16	48,19	47,50	49,33	57,75	56,03	60,61
<b>EE</b>	<b>57</b>	<b>59,39</b>	<b>60,63</b>	<b>58,27</b>	<b>68,12</b>	<b>68,29</b>	<b>67,95</b>
genehmigt	26	74,15	74,77	73,54	84,17	84,16	84,18
abgelehnt	31	47,00	47,50	46,59	54,65	53,56	55,55
<b>GLF</b>	<b>147</b>	<b>60,41</b>	<b>59,51</b>	<b>61,26</b>	<b>65,37</b>	<b>63,35</b>	<b>67,26</b>
genehmigt	50	76,38	77,96	74,92	81,17	82,27	80,15
abgelehnt	97	52,19	50,09	54,16	57,23	53,69	60,56
<b>IF</b>	<b>93</b>	<b>61,37</b>	<b>62,00</b>	<b>60,89</b>	<b>66,56</b>	<b>66,12</b>	<b>66,89</b>
genehmigt	44	76,39	80,00	73,88	81,15	84,07	79,13
abgelehnt	49	47,88	47,27	48,37	53,45	51,42	55,11
<b>TDS</b>	<b>70</b>	<b>56,77</b>	<b>55,70</b>	<b>57,97</b>	<b>65,00</b>	<b>63,22</b>	<b>67,00</b>
genehmigt	32	71,34	68,73	73,65	80,85	77,40	83,89
abgelehnt	38	44,50	46,82	41,31	51,66	53,56	49,05
<b>Insgesamt</b>	<b>397</b>	<b>59,90</b>	<b>59,82</b>	<b>59,98</b>	<b>66,47</b>	<b>65,64</b>	<b>67,28</b>
genehmigt	166	75,02	76,06	74,04	82,16	82,99	81,36
abgelehnt	231	49,03	48,38	49,68	55,20	53,42	56,97

## Modul II: Evaluative Analyse: Zusammenfassung und Schlussfolgerungen I



- In den Jurybewertungen sind **besonders wertvolle Informationen** für die Zwecke der vorliegenden Evaluierung enthalten.
- Die vier **Hauptkriterien der Jurierung** werden sehr unterschiedlich eingeschätzt: Durchwegs günstig bewertet werden „Relevanz“ und „Eignung“, **Problembereiche** stellen hingegen „Qualität“ und „Potential“ dar.
- **Unterscheidung** zwischen **allen eingereichten** und den **genehmigten** Projektanträgen ist wichtig. Bei allen eingereichten gibt es mehr Varianz und tendenziell eher Verschlechterungen der Beurteilungen festzustellen.
- Insgesamt **gleichbleibende** bzw. **leicht fallende Effizienz** zwischen den beiden Ausschreibungen. Jedoch **bei einzelnen Projektarten** (Demonstrationsprojekte, Industrielle Forschung) **Verschlechterung** der Gesamtbewertung bzw. Effizienz feststellbar.



# Modul II: Evaluative Analyse: Zusammenfassung und Schlussfolgerungen II



## Die Betrachtung nach anderen Projektmerkmalen zeigt:

- Die Effizienz der Projekte steigt mit zunehmendem **Projektvolumen** an und nimmt ab der mittleren Größenklasse (300-500 Tsd. EUR Projektvolumen) wieder leicht ab.
- **Regionale Unterschiede** in der Beurteilung: West-Ost-Gefälle (jedoch weniger stark in Hinsicht auf genehmigte Projekte)
- Verschiedene Muster bei der Betrachtung nach Organisationstyp und Unternehmensgröße (z.B. haben Großunternehmen bessere Bewertung als mittlere und kleine).
- Nach Themenfeldern teilweise markante Unterschiede und unterschiedliche Entwicklungen → möglicherweise Hinweise, welche Themenfelder weiterhin Potential haben:
  - relativ **gute** Bewertung: „Energie in Gebäuden“, „Energiesysteme und Netze“, „Energie in Industrie und Gewerbe“
  - relativ **schlechte** Bewertung: „Fortgeschrittene biogene Brennstoffproduktion“
  - markante **Verbesserung**: „Fortgeschrittene Speicher und Umwandlungstechnologien“
  - markante **Verschlechterung**: „Energie und Endverbraucher“

# Modul IV: Ex-Post Analyse der Förderentscheidungen



## Fragebogenerhebung bei allen Antragstellern

### Rücklaufstatistik der empirischen Erhebung

	Grundgesamtheit (N)	Rücklauf (n)	Rücklauf in Prozent der Grundgesamtheit
Zielpersonen	439	154	35%
Projekte	622	245	39%
... genehmigte	269	127	47%
... abgelehnte	353	118	33%

### Rücklaufstatistik auf Projektebene nach Ausschreibung

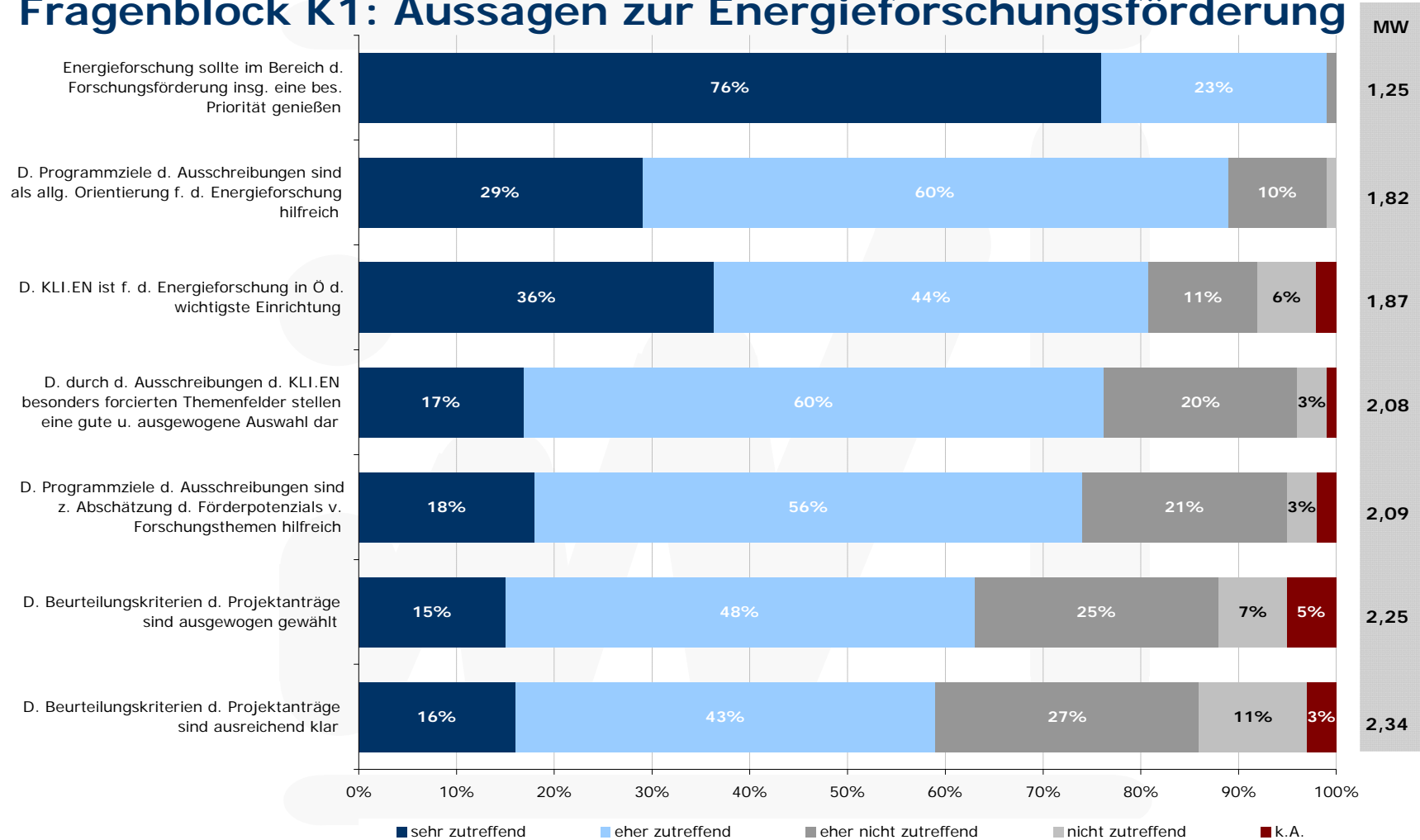
	Rücklauf (n)	Energie der Zukunft		Neue Energien 2020	
		1. Ausschreibung	Wiedervorlage	1. Ausschreibung	2. Ausschreibung
Projekte	245	23%	8%	34%	35%
... genehmigte	127	25%	13%	31%	31%
... abgelehnte	118	21%	3%	37%	39%

**& ergänzende Tiefeninterviews mit Antragstellern sowie dem Juryvorsitzenden und dem Jury Observer.**

# Modul IV: Ex-Post Analyse der Förderentscheidungen



## Fragenblock K1: Aussagen zur Energieforschungsförderung



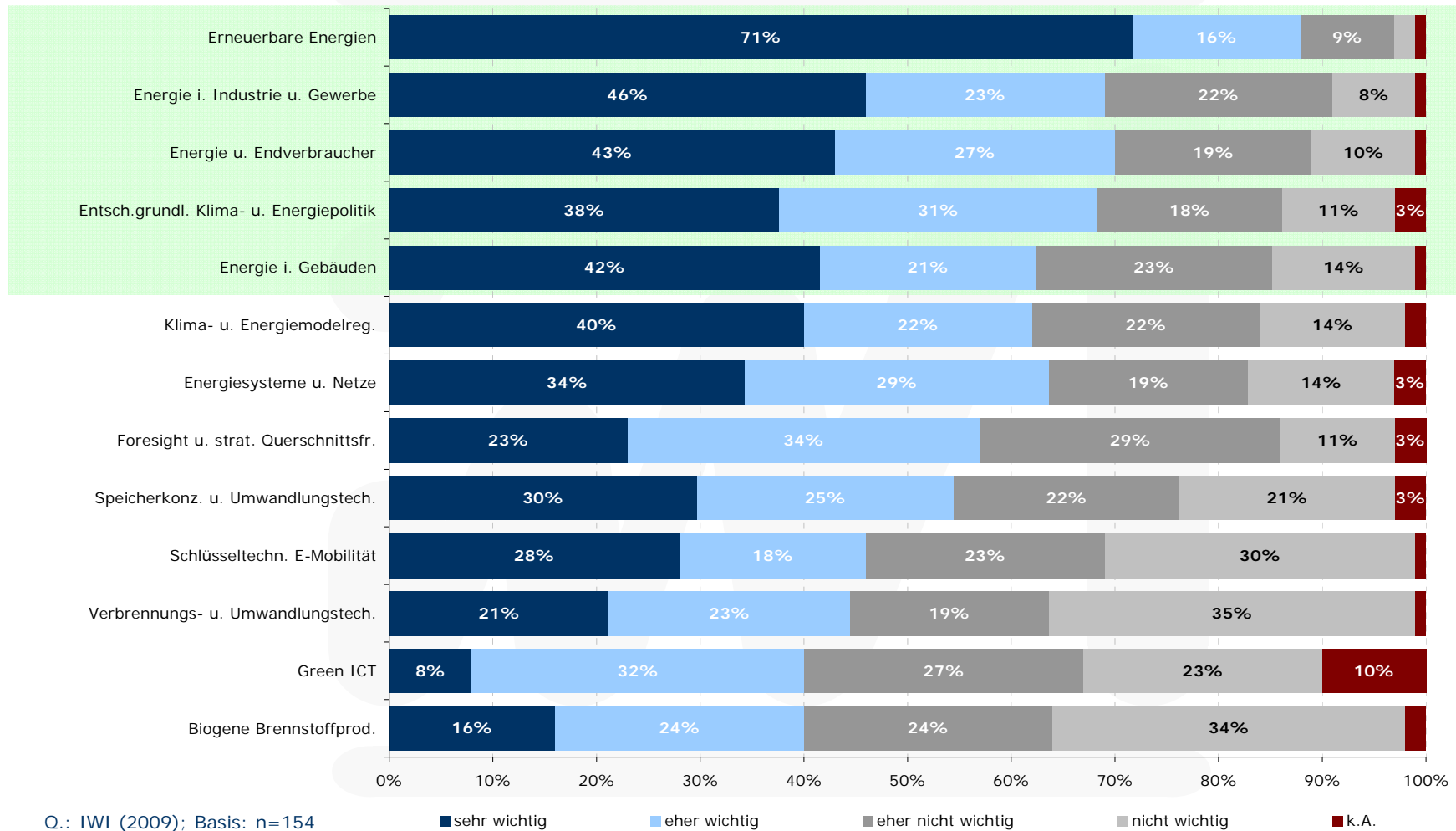
Q.: IWI (2009); Basis: n=154

# Modul IV: Ex-Post Analyse der Förderentscheidungen



## Fragenblock K2: Bewertung der Themenfelder (eig. Organisation)

MW  
1,41  
1,93  
1,95  
2,01  
2,09  
2,11  
2,13  
2,28  
2,35  
2,56  
2,70  
2,71  
2,77



Q.: IWI (2009); Basis: n=154

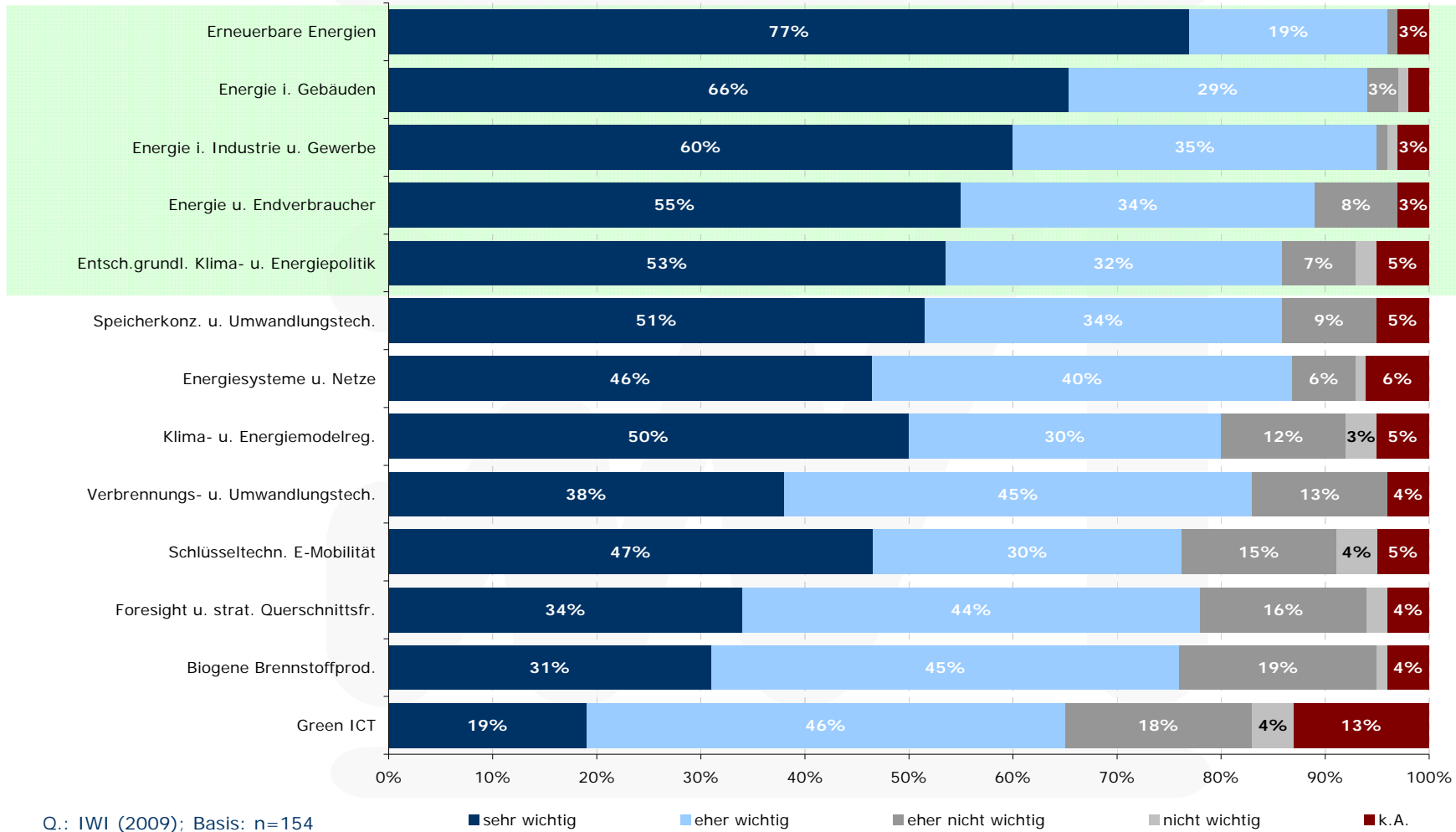
■ sehr wichtig    ■ eher wichtig    ■ eher nicht wichtig    ■ nicht wichtig    ■ k.A.

# Modul IV: Ex-Post Analyse der Förderentscheidungen



## Fragenblock K2: Bewertung der Themenfelder (F&E Standort Ö)

MW  
1,21  
1,38  
1,41  
1,52  
1,55  
1,55  
1,60  
1,66  
1,74  
1,75  
1,86  
1,89  
2,08



## Modul IV: Fazit der empirischen Erhebung



- Der KLI.EN hat durch seine Ausschreibungen zahlreiche Projektideen ins Leben gerufen (**wichtiger Impulsgeber**).  
[28% der Projekte sind durch den KLI.EN als Projektidee zustande gekommen]
- Weiters viele **Forschungsfelder neu** bzw. **ergänzend** zur aktuellen Forschungsförderungslandschaft **aufgeschlossen** wo zuvor wenige alternative Fördermöglichkeiten von den Einreichenden gesehen wurden.  
[Lediglich 7% aller Projekte wurden vorher bei einer anderen Förderschiene eingereicht]  
  
→ Somit kann im Zusammenhang vom KLI.EN und seinen Förderprogrammen durchaus von **„additionalen“ Gewinnen** gesprochen werden.
- Die untersuchten Förderprogramme des KLI.EN setzen den Hebel mehrheitlich in **Themenbereichen** an, in denen die einreichenden Organisationen bereits **gut verwurzelt** sind.  
[Bei 4 von 5 Projekten beschäftigte sich die Org. bereits im Vorfeld mit eng verwandten F&E-Themen]
- Das Verbleiben fast aller Organisationen in der entsprechenden F&E-Thematik spricht wiederum dafür, dass die durch die Förderprogramme gesetzten Impulse auch **nachhaltig** sind.  
[Bei genehmigten Projekten sollen bei nahezu allen (98%) die F&E-Themen fortgeführt werden]
- Die vom KLI.EN genehmigten u. geförderten Projekte stellen somit in den meisten Fällen **zentrale Bausteine** in der **F&E-(Themen-)Entwicklung** der Organisationen dar.



- Der Ursprung der Theorie des Nationalen Innovationssystem (NIS) kann in der Entwicklung der Wissensgesellschaft gesehen werden.
- Das NIS ist nach FREEMAN (1987) ein **„Netzwerk von Institutionen in privaten und öffentlichen Sektoren, deren Aktivitäten und Interaktionen neue Technologien initiieren, modifizieren und verbreiten.“**

## Nationales Innovationssystem – Definitionen

A national system of innovation has been defined as follows:

- "(...) the network of institutions in the public and private sectors whose activities and interactions initiate, import, modify and diffuse new technologies." (FREEMAN, 1987)
- "(...) the elements and relationships which interact in the production, diffusion and use of new, and economically useful, knowledge (...) and are either located within or rooted inside the borders of a nation state." (LUNDVALL, 1992)
- "(...) a set of institutions whose interactions determine the innovative performance ... of national firms." (NELSON, 1993)
- "(...) the national institutions, their incentive structures and their competencies, that determine the rate and direction of technological learning (or the volume and composition of change generating activities) in a country." (PATEL/PAVITT, 1994)
- "(...) that set of distinct institutions which jointly and individually contribute to the development and diffusion of new technologies and which provides the framework within which governments form and implement policies to influence the innovation process. As such it is a system of interconnected institutions to create, store and transfer the knowledge, skills and artefacts which define new technologies." (METCALFE, 1995)

Quelle: OECD (1997)



## Institutionenanalyse:

- Analyse der Zusammensetzung der Institutionen nach **Projekten** (als Antragsteller oder als Projektpartner) und **Fördervolumen**
- Analyse der Zusammensetzung der Institutionen nach **Strukturvariablen** (Organisationstyp und Region)

## Vernetzungsanalyse:

- **Soziale Netzwerk Analyse:** Kooperationen zwischen Projektpartnern etablieren ein Netzwerk
- Analyse der Vernetzung nach **Organisationstyp** und **Region** zur Sichtbarmachung von **Clusterstrukturen** und Mustern

## Technologieflussanalyse:

- Vergleich des **F&E-Profiles** der KLIEN Energieforschungsförderung mit der österreichischen F&E-Statistik
- Technologieflussanalyse und SMFA: Übereinstimmung der Strukturen mit dem **Kern des Nationalen Innovationssystem laut SMFA**





## Antragsteller (N=339):

		Anzahl genehmigter Projekte						
		0	1	2	3	4	>4	
Anzahl abgelehnter Projekte	0		95	8	4	0	1	108
	1	141	19	3	2	3	0	168
	2	17	7	4	3	0	1	32
	3	8	4	2	1	1	1	17
	4	3	2	0	0	0	0	5
	>4	1	2	0	1	0	5	9
		170	129	17	11	4	8	339

## Projektpartner (N=811):

		Anzahl der Projektpartnerschaften in genehmigten Projekten						
		0	1	2	3	4	>4	
Anzahl der Projektpartnerschaften in abgelehnten Projekten	0	0	292	26	17	5	6	346
	1	264	51	12	8	3	3	341
	2	37	19	6	2	4	4	72
	3	10	6	1	4	3	2	26
	4	1	2	1	1	0	1	6
	>4	3	4	1	1	2	9	20
		315	374	47	33	17	25	811

# Modul V: Institutionenanalyse: Projektstatistik nach Antragstellern (N=339)



## Nach Organisationstyp:

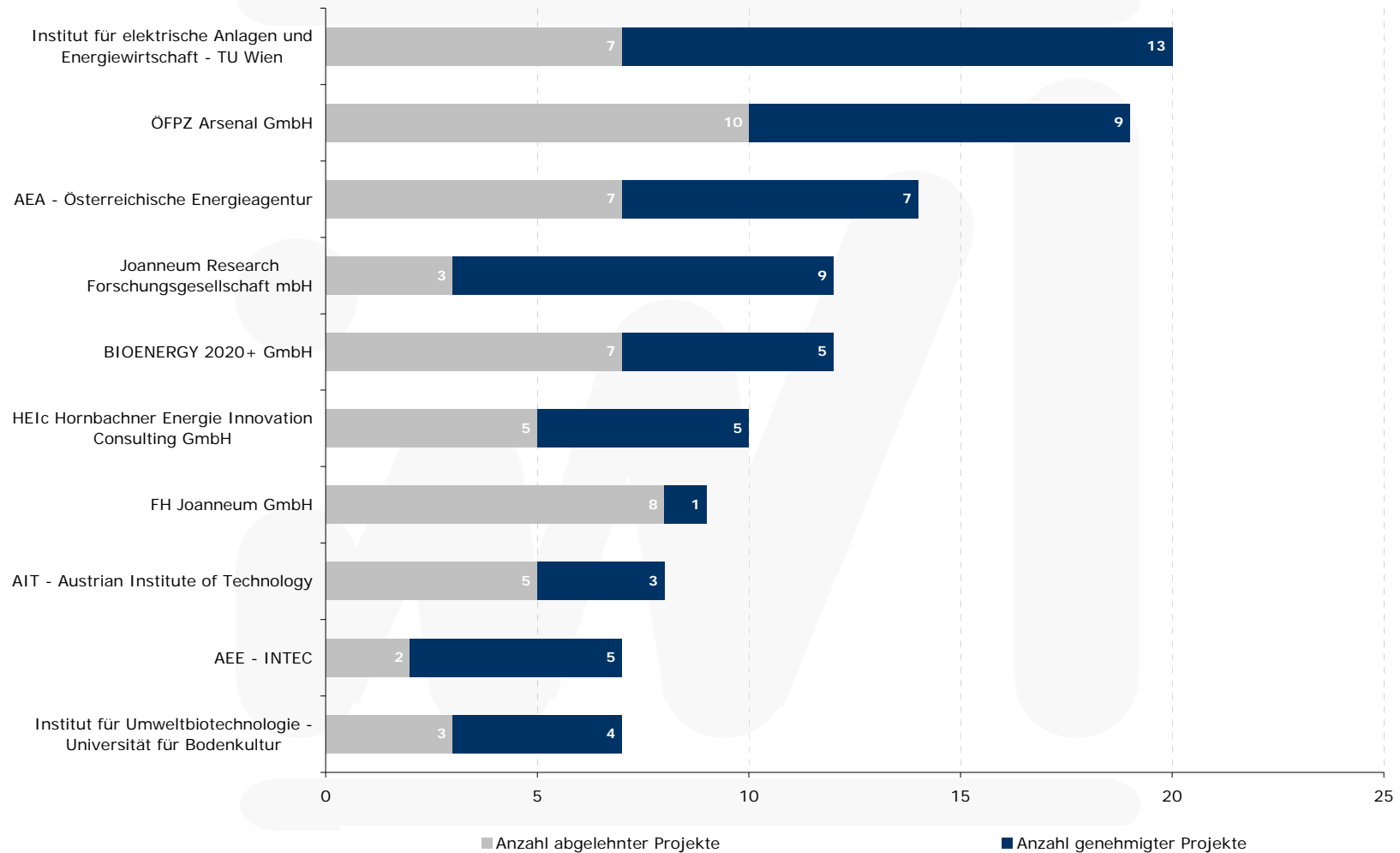
nach Organisationstyp	Anzahl eingereicherter Projekte								Anzahl abgelehnter Projekte						Anzahl genehmigter Projekte						
	1	2	3	4	5	6-9	>9	0	1	2	3	4-5	>5	0	1	2	3	4-5	>5		
<b>Forschungseinricht.</b>	52	10	2	7	6	5	4	28	35	8	7	3	5	33	34	8	3	4	4	86	
Universitäten	37	9	1	6	4	2	1	22	25	7	4	0	2	21	27	6	2	3	1	60	
Außerunivers. FE	13	1	1	1	2	2	3	5	9	1	3	3	2	11	5	2	1	1	3	23	
Fachhochschulen	2	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	3	
<b>Unternehmen</b>	154	27	17	5	4	2	2	68	111	18	8	5	1	113	80	7	7	4	0	211	
Unternehmen Groß	43	7	3	2	1	0	0	33	19	3	0	1	0	17	32	4	2	1	0	56	
Unternehmen Mittel	23	2	3	1	1	0	1	8	20	1	0	1	1	18	8	2	1	2	0	31	
Unternehmen Klein	88	18	11	2	2	2	1	27	72	14	8	3	0	78	40	1	4	1	0	124	
<b>Sonstige</b>	30	7	3	1	1	0	0	12	22	6	2	0	0	24	15	2	1	0	0	42	
	236	44	22	13	11	7	6	108	168	32	17	8	6	170	129	17	11	8	4	339	

## Nach Bundesland und Region:

nach Bundesländern	Anzahl eingereicherter Projekte								Anzahl abgelehnter Projekte						Anzahl genehmigter Projekte						
	1	2	3	4	5	6-9	>9	0	1	2	3	4-5	>5	0	1	2	3	4-5	>5		
<b>West T, V</b>	24	0	2	0	0	0	0	14	11	1	0	0	0	11	14	0	1	0	0	26	
Tirol	19	0	2	0	0	0	0	10	10	1	0	0	0	10	10	0	1	0	0	21	
Vorarlberg	5	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	5	
<b>Mitte S, O</b>	39	12	4	2	2	0	0	17	30	7	4	1	0	33	22	2	1	1	0	59	
Salzburg	6	3	1	0	0	0	0	0	8	1	1	0	0	8	2	0	0	0	0	10	
Oberösterreich	33	9	3	2	2	0	0	17	22	6	3	1	0	25	20	2	1	1	0	49	
<b>Süd St, B, K</b>	76	11	7	4	4	4	2	38	52	9	5	1	3	51	40	7	5	4	1	108	
Steiermark	59	10	4	4	4	3	2	29	41	8	4	1	3	41	32	5	3	4	1	86	
Burgenland	6	0	1	0	0	1	0	2	5	0	1	0	0	4	2	1	1	0	0	8	
Kärnten	11	1	2	0	0	0	0	7	6	1	0	0	0	6	6	1	1	0	0	14	
<b>Ost W, N</b>	97	21	9	7	5	3	4	39	75	15	8	6	3	75	53	8	4	3	3	146	
Wien	74	18	6	5	5	2	4	31	57	14	6	3	3	55	42	7	4	3	3	114	
Niederösterreich	23	3	3	2	0	1	0	8	18	1	2	3	0	20	11	1	0	0	0	32	
	236	44	22	13	11	7	6	108	168	32	17	8	6	170	129	17	11	8	4	339	

# Modul V: Institutionenanalyse: Projektstatistik

## Top 10 Institutionen als Antragsteller

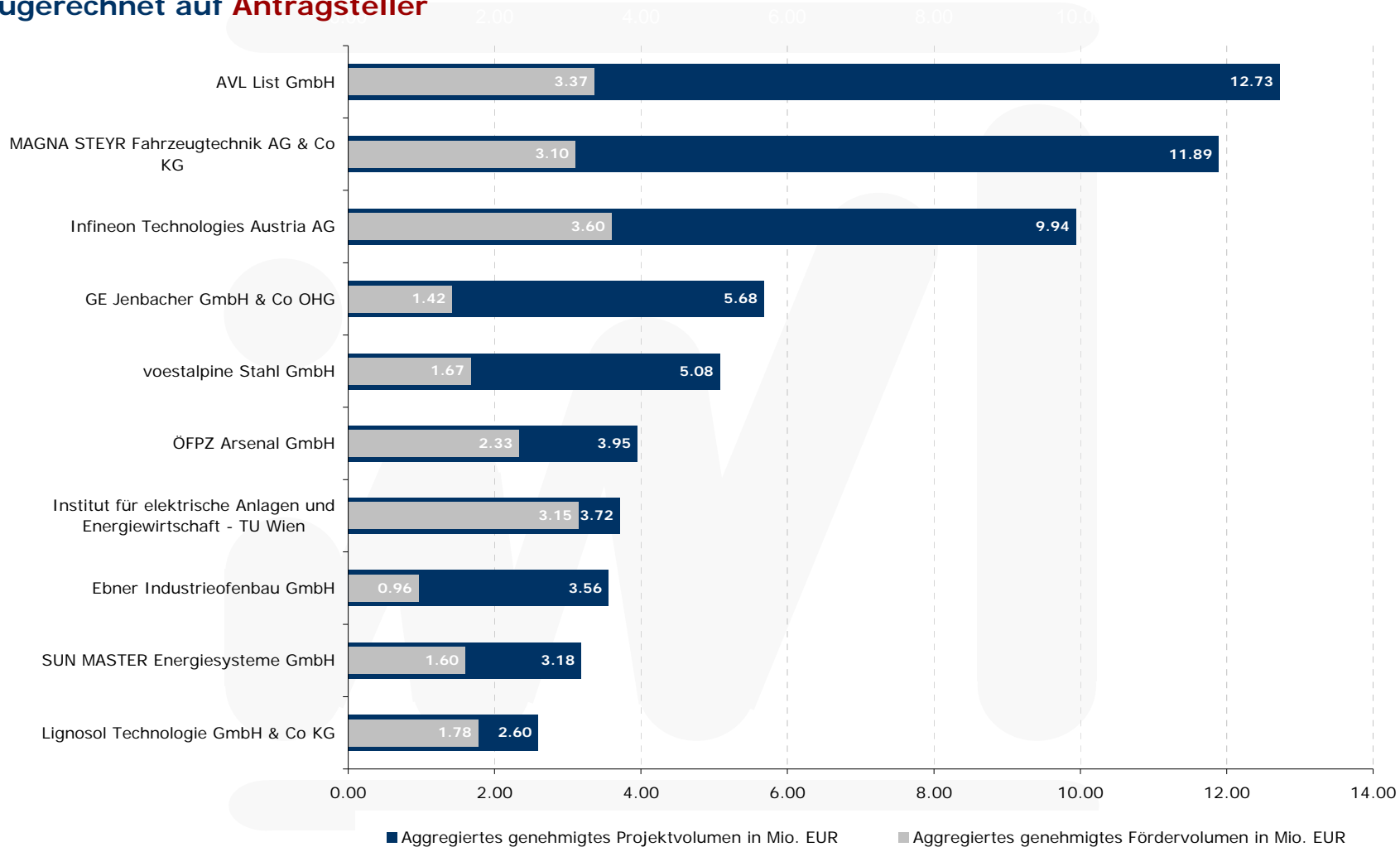


# Modul V: Institutionenanalyse: Projektstatistik

## Top 10 Institutionen nach Volumen\*



\* zugerechnet auf **Antragsteller**

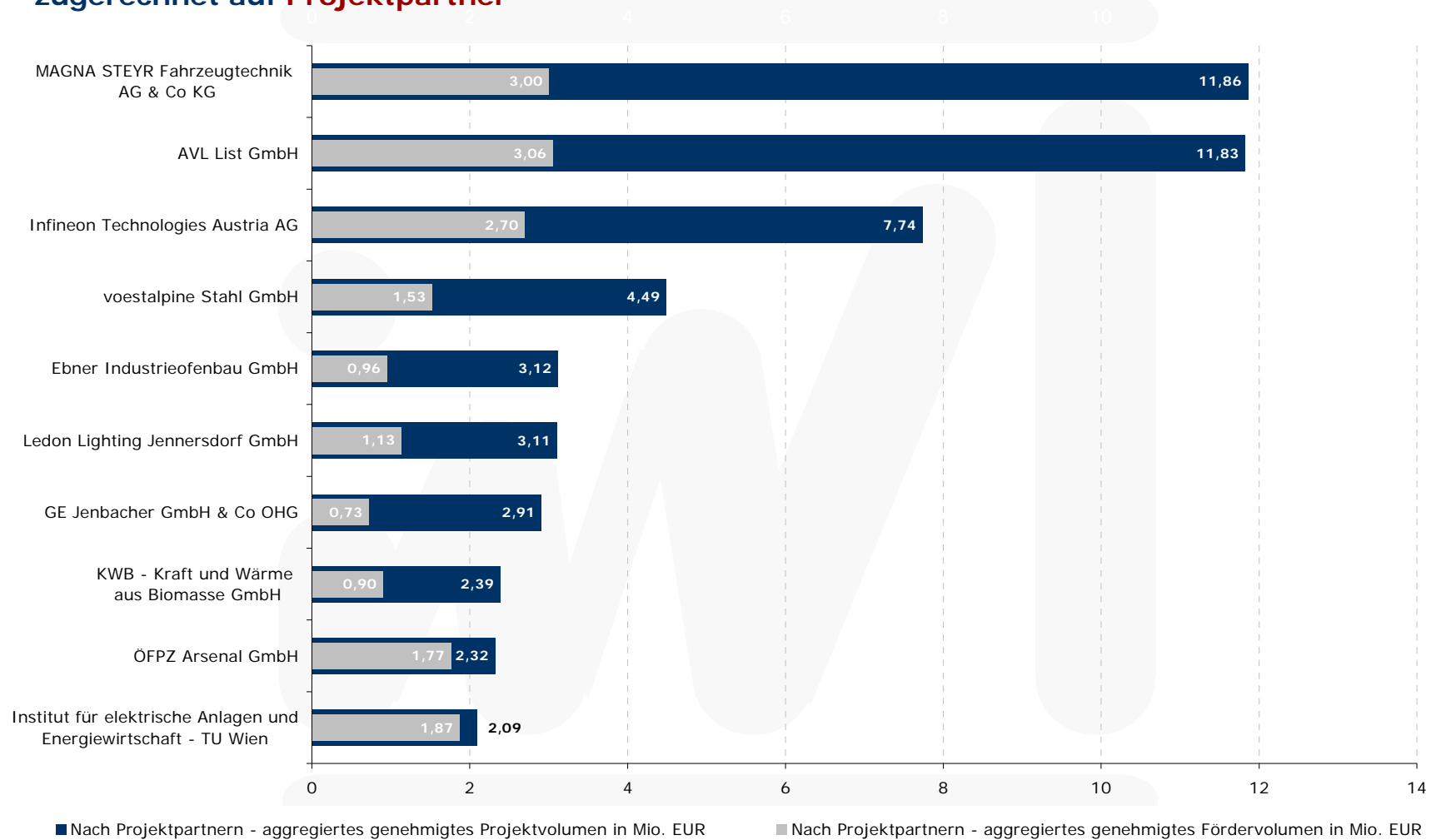


# Modul V: Institutionenanalyse: Projektstatistik

## Top 10 Institutionen nach Volumen\*



\* zugerechnet auf **Projektpartner**



# Modul V: Institutionenanalyse: die Rolle der Universitäten



	Anzahl der Institute			Anzahl der Projektanträge			Anzahl der Projektanteile		
	insgesamt	als Einreicher	als Projekt-partner*	eingereicht	abgelehnt	genehmigt	eingereicht	abgelehnt	genehmigt
<b>TU Wien</b>	27	11	19	39	16	23	101	38	63
<b>TU Graz</b>	17	15	11	31	20	11	59	26	33
<b>Universität für Bodenkultur</b>	22	10	15	21	9	12	57	25	32
<b>Universität Innsbruck</b>	12	7	11	7	2	5	17	2	15
<b>Johannes Kepler Universität Linz</b>	5	4	5	7	2	5	14	2	12
<b>Universität Wien</b>	6	3	3	6	3	3	12	6	6
<b>Karl Franzens Universität Graz</b>	3	2	1	6	1	5	14	4	10
<b>Montanuniversität Leoben</b>	6	2	2	6	4	2	14	8	6
<b>WU Wien</b>	4	3	3	5	3	2	7	4	3
<b>Universität Klagenfurt</b>	3	2	2	5	2	3	15	4	11
<b>restliche österreichische Unis</b>	4	1	2	2	2	0	6	4	2
<b>ausländische Unis</b>	7	0	5	0	0	0	7	2	5
	116	60	79	135	64	71	323	125	198

Anm.: \*in mindestens einem genehmigten Projekt. Restliche österreichische Institute: Donau Universität Krems, Medizinische Universität Wien, Universität für angewandte Kunst, Universität Salzburg. Ausländische Institute: Freie Universität Berlin, TU Darmstadt, TU Dresden, Universität Aachen, Universität Kassel, Universität Oldenburg, University of Greenwich.



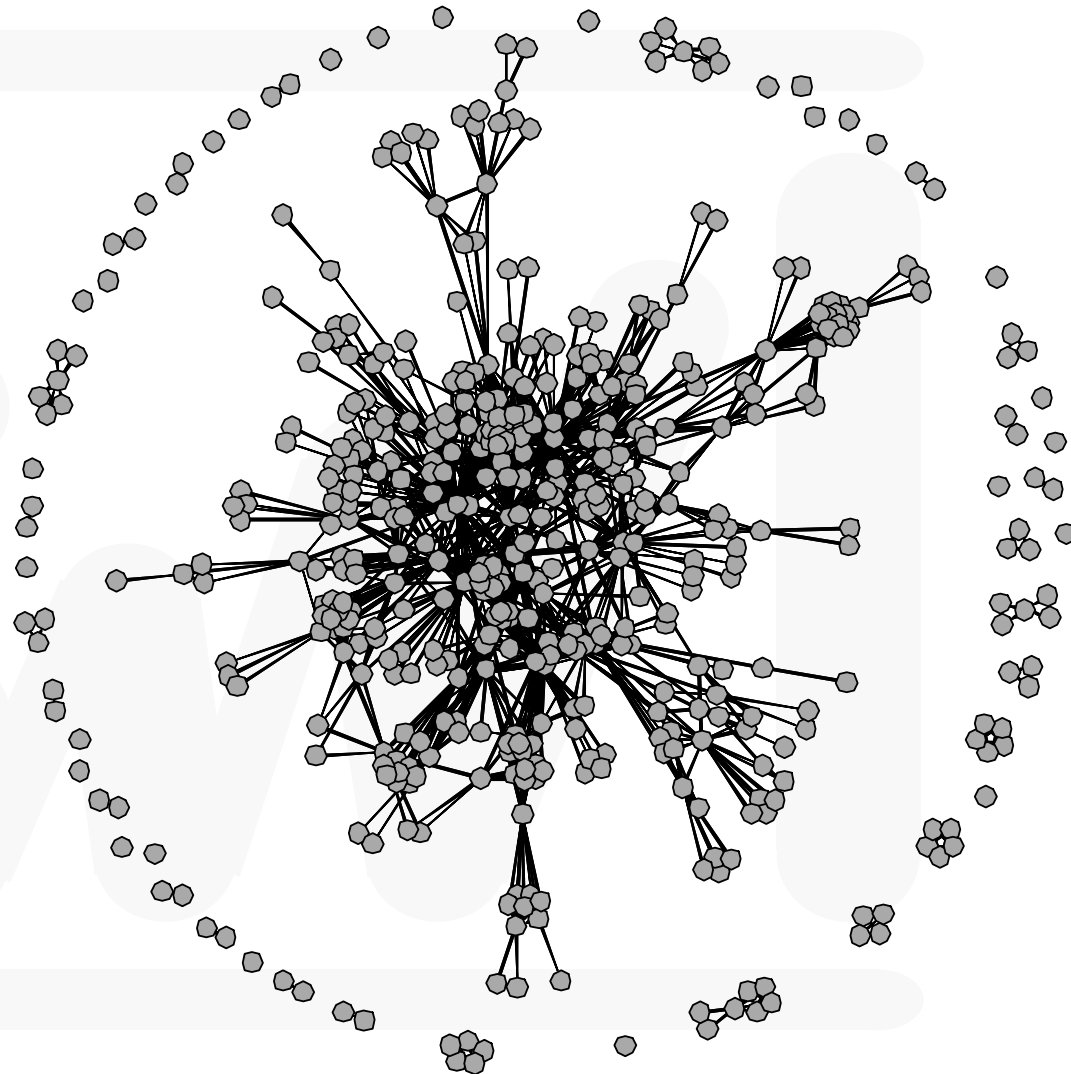
## Soziale Netzwerk Analyse:

- **Kooperationen in genehmigten Projekten** etablieren eine **Vernetzung** zwischen den beteiligten Projektpartnern.
- Aus der Berücksichtigung von **270 Projekten** entsteht ein **Netzwerk** von **497 Knoten** (=Institutionen) und **1584 Kanten**.
- Unterscheidung von **Sub-Netzwerken** für die einzelnen **Ausschreibungen**.
- **Aggregation** der Netzwerke nach **Organisationstyp** und **Region**.

## Modul V: Netzwerkanalyse: Kooperationen in genehmigten Projekten der drei Ausschreibungen



**EdZ, NE1, NE2**  
**N = 497**  
**M = 1584**

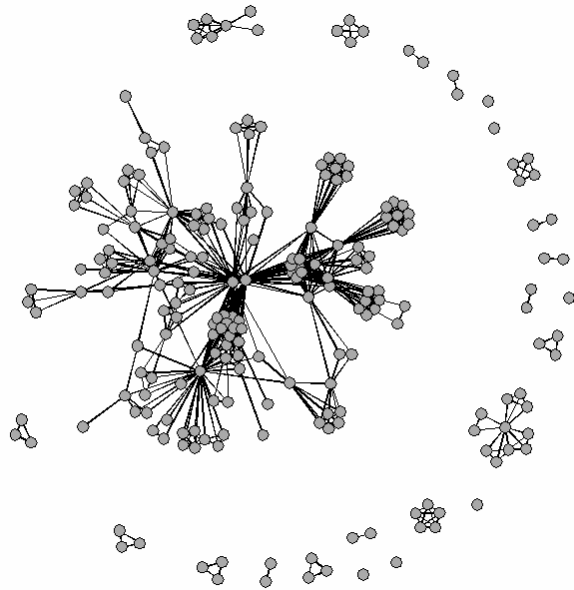




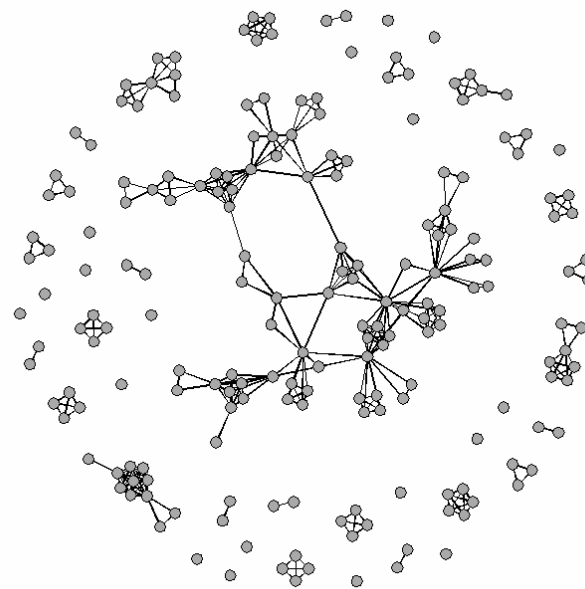
# Modul V: Netzwerkanalyse: Kooperationen in genehmigten Projekten der drei Ausschreibungen



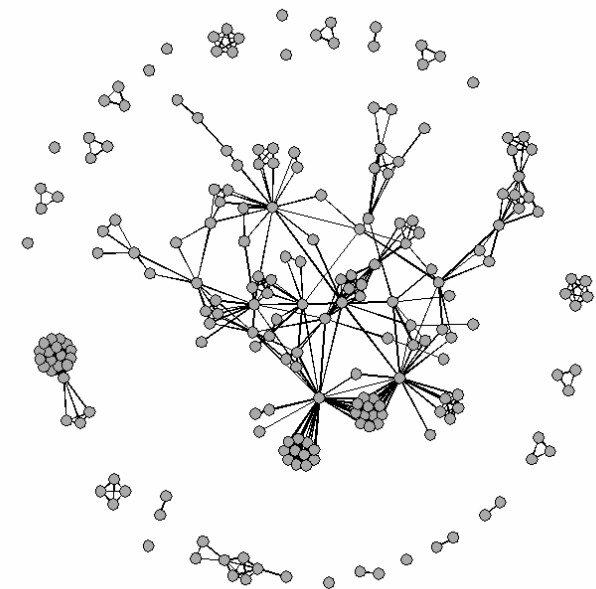
**Energie der Zukunft**  
**N = 218**  
**M = 704**



**Neue Energien 2020,  
1. Ausschreibung**  
**N = 196**  
**M = 339**



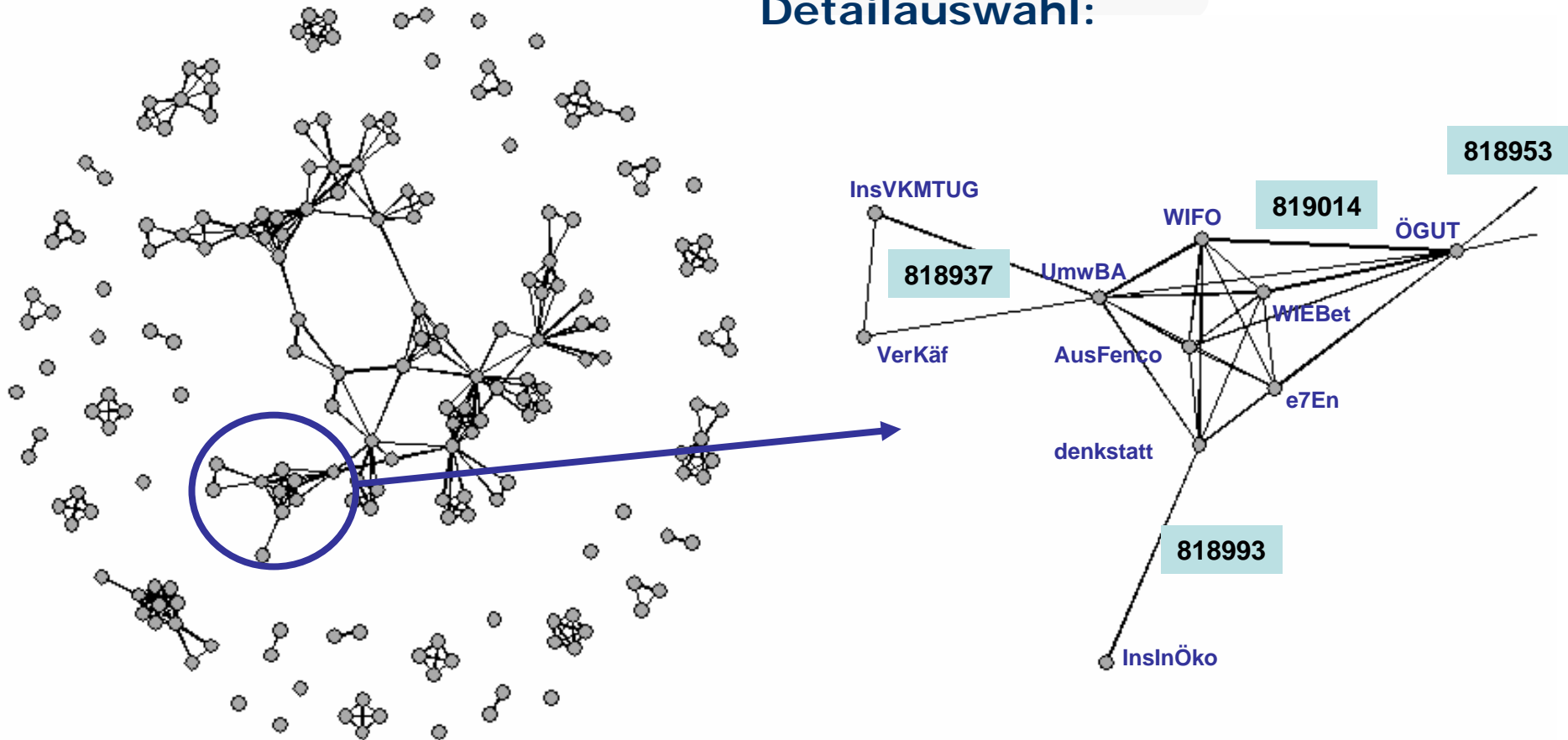
**Neue Energien 2020,  
2. Ausschreibung**  
**N = 207**  
**M = 607**



# Modul V: Netzwerkanalyse: Kooperationen in genehmigten Projekten der drei Ausschreibungen



## Detailauswahl:



# Modul V: Netzwerkanalyse: Kooperationen zwischen Organisationstypen



	Alle drei Ausschreibungen insgesamt:								Energie der Zukunft:								
	UNI	AUFE	FH	GU	MU	KU	S		UNI	AUFE	FH	GU	MU	KU	S		
Universitätsinstitute (UNI)	91	102	2	98	43	114	80		UNI	47	59	0	56	25	47	29	
Außeruniversitäre Forschungseinricht. (AUFE)		32	1	38	42	99	58		AUFE		20	0	19	22	39	33	
Fachhochschulen (FH)			0	5	3	7	1		FH			0	0	0	0	0	
Großunternehmen (GU)				77	36	107	65		GU				43	12	46	19	
Mittelunternehmen (MU)					22	78	55		MU					7	32	29	
Kleinunternehmen (KU)						113	119		KU						46	57	
Sonstige (S)							96		S							17	
								1584									704
	Neue Energien 2020, 1. Ausschreibung:								Neue Energien 2020, 2. Ausschreibung:								
	UNI	AUFE	FH	GU	MU	KU	S		UNI	AUFE	FH	GU	MU	KU	S		
Universitätsinstitute (UNI)	30	29	0	19	15	31	19		UNI	22	26	2	30	4	41	32	
Außeruniversitäre Forschungseinricht. (AUFE)		6	1	8	11	23	14		AUFE		6	0	18	9	39	15	
Fachhochschulen (FH)			0	1	3	5	1		FH			0	4	0	2	0	
Großunternehmen (GU)				10	11	17	7		GU				34	13	47	39	
Mittelunternehmen (MU)					4	17	3		MU					11	30	23	
Kleinunternehmen (KU)						27	23		KU						43	42	
Sonstige (S)							4		S							75	
								339									607

# Modul V: Netzwerkanalyse: Kooperationen zwischen Regionen



	Alle drei Ausschreibungen insgesamt:						Energie der Zukunft:					
	West	Mitte	Süd	Ost	Ausl.		West	Mitte	Süd	Ost	Ausl.	
West T,V	57	17	30	61	1	West	11	11	21	32	1	
Mitte S,O		220	89	122	8	Mitte		76	37	70	4	
Süd St,B,K			224	232	26	Süd			74	119	18	
Ost W,N				441	50	Ost				213	15	
Ausland					6	Ausl.					2	
						1584						704
	Neue Energien 2020, 1. Ausschreibung:						Neue Energien 2020, 2. Ausschreibung:					
	West	Mitte	Süd	Ost	Ausl.		West	Mitte	Süd	Ost	Ausl.	
West T,V	42	1	2	14	0	West	8	5	7	15	0	
Mitte S,O		20	21	35	3	Mitte		126	33	33	1	
Süd St,B,K			30	53	3	Süd			130	69	6	
Ost W,N				108	7	Ost				141	29	
Ausland					0	Ausl.					4	
						339						607



- Die Soziale Netzwerk Analyse (SNA) zeigt einige **Besonderheiten und Muster** im KLI.EN-Energieforschungs-Netzwerk auf:
- starker **Kontrast** zwischen zentralen und gut vernetzten Institutionen einerseits und Außenseitern andererseits.
- Ausgeprägte **Dynamik**: Vernetzungsgrad und Zentralität in „Energie der Zukunft“ besonders stark ausgeprägt, in „Neue Energien 2020, 1. Ausschreibung“.
- Hinweise auf starke regionale **Clusterung**: überproportionale Vernetzung innerhalb von Regionen.
- **Charakteristische** und von Ausschreibung zu Ausschreibung **wechselnde Rolle von Organisationstypen**.

→ Die Kooperativität und Vernetzung der Energieforschung wurde durch den KLI.EN in diskontinuierlicher Form gefördert.



- Auf die 270 genehmigten Projekte entfallen **141,6 Mio. EUR** Projektvolumen, davon auf **Unternehmen 105,6 Mio. EUR**. Dies ist die Basis für die Berechnung des **Branchenprofils** der FuE-Tätigkeit des KLI.EN Energieforschungsförderung im Bereich des Unternehmenssektors.
- **Vergleich** des Branchenprofils mit jenem für die allgemeinen FuE-Ausgaben des österreichischen Unternehmenssektors (2007: **4.845,9 Mio. EUR**)
- **Technologiestrommatrix** (43 x 43 Branchen): Wohin gehen die Technologiestrome (eingebettet in die Vorleistungsströme, gemäß der Input-Output-Tabelle)?
- **SMFA-Analyse**: Auf Basis der Technologiestrommatrix Identifikation des **Kerns des Nationalen Innovationssystems** (jene Branchen, die durch Technologiestrome in beide Richtungen besonders stark miteinander verflochten sind)
- **Vergleich** der SMFA-Analyse für die KLI.EN Energieforschung mit jener für den gesamten Unternehmenssektor in Österreich.

## Modul V: Branchenprofil der FuE-Tätigkeit



Bezeichnung	ÖNACE	Genehmigtes Projektvolumen KLI .EN		Gesamte FuE im Unter- nehmenssektor, 2007	
		in Tsd. EUR	in Prozent	in Tsd. EUR	in Prozent
Kraftwagen	34	23.802	22,5	401.181	8,3
Unternehmensbezogene Dienstl.	74	16.808	15,9	162.724	3,4
Bau	45	11.249	10,6	19.900	0,4
Maschinen	29	9.066	8,6	553.420	11,4
Nachrichtentechnik	32	8.472	8,0	465.884	9,6
Forschung und Entwicklung	73	7.633	7,2	457.649	9,4
Metalle	27	6.749	6,4	117.053	2,4
Energie und Wasser	40 + 41	5.335	5,1	8.755	0,2
Metallerzeugnisse	28	4.452	4,2	101.196	2,1
Andere Sachgüter und Recycling	36 + 37	2.095	2,0	28.999	0,6
Glas, Keramik, Baustoffe	26	1.932	1,8	72.729	1,5
Ger. der Elektrizitätserz. und -verteilung	31	1.380	1,3	646.953	13,4
Großhandel	51	999	0,9	121.446	2,5
Beherbergung und Gaststätten	55	945	0,9	0	0,0
Papier und Pappe	21	786	0,7	12.794	0,3
Restliche Branchen		3.923	3,7	1.675.178	34,6
<b>Summe</b>		105.624	100	4.845.861	100

## Modul V: Technologieflussanalyse: „Eigene“ vs. Spillover



**„Eigene FuE“:** jene FuE-Anstrengungen, die in die Endnachfrage nach dem charakteristischen Gut der Branche der ursprünglichen FuE-Tätigkeit eingehen

**Spillover:** jene FuE-Anstrengungen, die eingehen in die Endnachfrage nach einem anderen als dem charakteristischen Gut der Branche der ursprünglichen FuE-Tätigkeit.

Bezeichnung	ÖNACE	Eigene FuE		Spillover-FuE	
		in Tsd. EUR	in Prozent	in Tsd. EUR	in Prozent
Kraftwagen	34	21.912	92,1	1.890	7,9
Unternehmensbezogene Dienstl.	74	4.317	25,7	12.490	74,3
Bau	45	8.208	73,0	3.041	27,0
Maschinen	29	6.125	67,6	2.941	32,4
Nachrichtentechnik	32	4.805	56,7	3.668	43,3
Insgesamt		62.954	59,6	42.669	40,4



# Modul V: Technologieflossanalyse: Technologienehmer der KLI.EN Energieforschung



**Betrachtung der Spillover:** für die Endnachfrage nach welchem Gut sind die Technologieflüsse schließlich bestimmt?

Die größten **Technologienehmer** der KLI.EN Energieforschung im **Vergleich** zur allgemeinen FuE des Unternehmenssektors:

Bezeichnung	ÖNACE	Empfangene Spillover-FuE aus Energieforschung		Empfangene Spillover-FuE aus allgemeiner FuE des Unternehmenssektors	
		in Tsd. EUR	in Prozent	in Tsd. EUR	in Prozent
Bau	45	4.000	9,4	197.167	9,4
Kraftwagen	34	3.891	9,1	251.702	12,0
Maschinen	29	3.039	7,1	155.513	7,4
Realitätenwesen	70	2.296	5,4	51.616	2,5
Großhandel	51	1.752	4,1	88.239	4,2
Gesundheitswesen	85	1.696	4,0	118.047	5,6
KFZ-Handel und -reparatur, Tankstellen	50	1.686	4,0	56.586	2,7
Einzelhandel	52	1.608	3,8	68.362	3,3
<b>Insgesamt</b>		42.669	100,0	2.094.764	100,0



## Modul V: Technologiefflussanalyse und SMFA: Schlussfolgerungen



- Die FuE-Ausgaben der KLI.EN Energieforschung im Unternehmenssektor machen haben ein Branchenprofil, das im Vergleich zum allgemeinen **Branchenprofil** des Unternehmenssektors die **Stärken der Energieforschung** repräsentiert. Nur wenige Branchen sind möglicherweise unterrepräsentiert.
- Die **Technologiefflussanalyse** zeigt das im großen und ganzen zu erwartende Bild für die Technologienehmer des KLI.EN.
- Die **SMFA-Analyse** belegt, dass die KLI.EN-Energieforschung sehr gut in das NIS **eingebettet** ist: Es gibt eine weitgehende **Überdeckung** mit dem Kern des NIS. Zusätzlich werden innerhalb des Netzwerks der KLI.EN-Energieforschung weitere besonders stark durch spezielle Technologief Flüsse verbundene Branchen aufgezeigt.

## Positionierung des Klima- und Energiefonds als Politikinstrument:

- Handeln im Energie- und Klimabereich dringlich erforderlich, auch aufgrund **internationaler Verpflichtungen**
- Prioritäre institutionelle Umsetzung und **zukünftiges hohes Engagement** sind notwendig sowie die Fortführung zielunterstützender Programme
- Sachorientiertheit in Hinblick auf die Zielsetzungen und Eigenständigkeit des Klima- und Energiefonds
- Große Akzeptanz des Klima- und Energiefonds und seiner Rolle bei der Verbesserung der restriktiven budgetären Situation im Klima- und Energiebereich sowie der **Akzente**, die er gesetzt hat (vgl. Stakeholder). Schaffung anerkannter Förderinstrumente mit **Mehrwert**.  
→ Sicherung der Langfristigkeit, Sicherstellung der weiteren Finanzierung der evaluierten Programme, Planbarkeit der Aktivitäten von Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Bereich der Energieforschung

# RESÜMEE und SCHLUSSFOLGERUNGEN DER EVALUIERUNG: Handlungsempfehlungen



## Aspekte der Qualität müssen bei der Projektbewertung und –auswahl weiterhin im Zentrum stehen:

- Möglichst objektive und von außen unbeeinflusste Bewertung der Einreichungen im Rahmen der Jurierung ist essentiell.
- Förderentscheidungen sollten möglichst weitgehend auf der Bewertung im Rahmen der Jurierung beruhen. Höchste Vorsicht bei Einbringung von zusätzlichen Aspekten und mit Quoten.
- Stärkung des Qualitätsaspekts, z.B. durch Evaluierung von Projektplanung und –umsetzung auf Projektebene.

## Die Additionalität sollte sowohl bei der Projektauswahl als auch bei der Programmgestaltung der wichtigste Orientierungspunkt sein:

- Möglichst wenig Doppelgleisigkeiten mit anderen Förderungen.
- Stärkere Betonung des Standes der Technik und Dokumentation von Vorprojekten.

# RESÜMEE und SCHLUSSFOLGERUNGEN DER EVALUIERUNG: Handlungsempfehlungen I



## **Der Aspekt der Anwendungsorientierung sollte in Zukunft noch stärker in den Vordergrund rücken:**

- Die Dimension „Umsetzung“ sollte höhere Bedeutung beigemessen werden.
- Verstärkte Förderung von Demonstrationsprojekten.

## **Eine verstärkte Projektbegleitung in ausgewählten Projektarten sollte angedacht werden:**

- Begleitender Prozess des Coachings in der Umsetzung.
- Anwendung der Empfehlungen des Promotorenmodells (Fachpromotoren und Machtpromotoren) um die Umsetzung zu fördern, insbesondere bei Projekten mit Beteiligung des öffentlichen Sektors.

## Die Rolle der thematischen Schwerpunktsetzung bei einzelnen Ausschreibungen wäre zu überdenken:

- Forcierung von Themenfeldern ist zwar wichtig, darf in ihrer Rolle aber auch nicht überschätzt werden.
- Man kann das ganze Feld der Energieforschung in seiner Breite abdecken und dabei im einzelnen Akzente setzen, aber mittelfristig für ausreichende Vielfalt der Themen sorgen.
- Monitoring der Qualität der Einreichungen und Berücksichtigung bei der Gestaltung der Ausschreibungen.
- Neueinführung von Themenfeldern heißt nicht Neuerfindung, denn Relevanz eines Themas muss außer Zweifel stehen.
- Qualitätssicherung bei den geförderten Projekten sollte gegenüber der Lenkung von Themen Priorität haben.

# RESÜMEE und SCHLUSSFOLGERUNGEN DER EVALUIERUNG: Handlungsempfehlungen III



**Die regionale Verteilung der Projekte weist auf ein regionalpolitisches Problem hin, das durch Informationskampagnen gelindert werden könnte:**

- Quantitative Analyse zeigt, dass der Schwerpunkt der Projekte auf den Osten Österreichs entfällt (vgl. Universitätenlandschaft).
- Der Klima- und Energiefonds kann zu einer gleichmäßigeren Verteilung der Energieforschungsförderung mit gezielten Informationskampagnen beitragen

**Die Größenverteilung der Projektvolumina ist im Auge zu behalten und gegebenenfalls durch Anreize zu beeinflussen:**

- Forschungsprojekte benötigen in vielen Schlüsselbereichen eine Mindestgröße um etwas bewirken zu können (vgl. internationaler Wettbewerb)
- Die quantitative Analyse ergibt tendenziell eine geringere Qualität der kleinvolumigen Projekte.
- Einem Trend zu mehr kleinen Projekten sollte man teilweise entgegenhalten.



*Kontakt*

**Dr. Herwig W. Schneider**

Industriewissenschaftliches Institut

Wiedner Hauptstraße 73

A-1040 Wien

Tel.: (+43 1) 513 44 11 DW 2070

Mobile: 0676/32 88 077

Fax: (+43 1) 513 44 11 DW 2099

E-Mail: [schneider@iwi.ac.at](mailto:schneider@iwi.ac.at)