



## Evaluation der BMBF-Förderaktivität „Genomanalyse im biologischen System Pflanze (GABI)“

Anhang zum Evaluationsbericht

Beauftragt vom:  
**Bundesministerium für  
Bildung und Forschung (BMBF)**  
vertreten durch:  
**Projektträger Jülich (PtJ)**

durchgeführt von:  
**Capgemini Deutschland GmbH  
Capgemini Consulting**

**Projektteam:**

**Capgemini Consulting:**

Dr. Oliver Müller (Gesamtprojektleitung)  
Milena Seibold  
Stefanie Lembacher  
Catherine Agamis  
Carmen Pirker  
Tania Moser  
Julien Kuhlmann

Capgemini Deutschland GmbH  
Capgemini Consulting  
Potsdamer Platz 5 | D-10785 Berlin  
[www.de.capgemini-consulting.com](http://www.de.capgemini-consulting.com)

In Zusammenarbeit mit:

**Tews & Kollegen:**

Dr. Sabine Brand  
Dr. Bettina Heidenreich

Tews & Kollegen Unternehmensberatung GmbH  
Stuhtmannweg 26 – 28 | D-21388 Soderstorf  
[www.tews-kollegen.de](http://www.tews-kollegen.de)

**BIOCOM:**

Dr. Sebastian Delbrück  
Dr. Boris Mannhardt

BIOCOM AG  
Lützowstr. 33-36 | D-10785 Berlin  
[www.biocom.de](http://www.biocom.de)

Das Projektteam dankt dem Projektträger Jülich für die Bereitstellung umfangreicher Daten zur GABI-Fördermaßnahme, für die Unterstützung bei der Anbahnung der vielen Interviews sowie die wertvollen Hinweise bei der Erstellung dieses Berichts.

Ebenso wollen wir allen Interviewteilnehmern danken, die so geduldig unsere Fragen beantwortet haben.

Diese Studie wurde im Auftrag des BMBF erstellt.

Die Aufgabenstellung wurde vom BMBF vorgegeben.

Das BMBF hat das Ergebnis der Studie nicht beeinflusst; die Autoren tragen allein die Verantwortung.

Der vollständige Bericht kann auf den Internetseiten des BMBF abgerufen werden.

Berlin / Stuttgart, im Dezember 2013

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Interview-Fragebogen .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Antworten der Interviewteilnehmer .....</b>	<b>14</b>
2.1	Aspekt 1: Erreichte Ziele, Ergebnisse und Wissenstransfer .....	14
2.2	Aspekt 2. Internationale Dimension und Wettbewerbsfähigkeit.....	30
2.3	Aspekt 3: Fachlich wissenschaftliche Komponente.....	38
2.4	Aspekt 4: Strukturelle Perspektive .....	41
2.5	Aspekt 5: Forschungspolitischer Blickwinkel.....	51
2.6	Abschlussfragen.....	53
<b>3</b>	<b>Fallbeispiele .....</b>	<b>61</b>
<b>4</b>	<b>Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) .....</b>	<b>80</b>
4.1	Detailansicht Sonderforschungs- und Schwerpunktprogramme der DFG .....	80
4.2	Verteilung der DFG-Förderung im Bereich Pflanzenforschung an Hochschulen	81
<b>5</b>	<b>Struktur der Förderempfänger und Kooperationspartner .....</b>	<b>82</b>
<b>6</b>	<b>Journalistische Analyse des GENOMXPRESS durch BIOCOM .....</b>	<b>86</b>
<b>7</b>	<b>Publikationen aus GABI-Projekten in „high-impact“-Journalen .....</b>	<b>88</b>

# 1 Interview-Fragebogen

## Fragebogen

### Evaluation der BMBF-Förderaktivität „Genomanalyse im biologischen System Pflanze (GABI)“

#### *Interview-Fragebogen*

Förderkennzeichen	
GABI-Projekt-Kurztitel	
Interviewpartner (Name, Institution)	
Datum	
Interviewer	

#### Einleitung

Ihr GABI-Projekt hat eine öffentliche Förderung aus der entsprechenden Förderaktivität des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) erhalten. Die Förderaktivität GABI wird nun evaluiert. Diese Befragung ist ein zentraler Bestandteil der Evaluation.

Das BMBF hat für die Evaluation Capgemini Consulting / BIOCOM / Tews & Kollegen beauftragt. Wir werden im Rahmen eines **Interviews mit Ihnen gemeinsam den Fragebogen durchgehen und diesen dabei ausfüllen**. Alle Ihre Angaben werden streng vertraulich behandelt und die Darstellung der Ergebnisse wird keinen Rückschluss darauf zulassen, welcher Interviewteilnehmer welche Angaben gemacht hat.

Mit der Befragung wollen wir die erzielten Ergebnisse der Förderung ermitteln. Dabei geht es nicht nur um die **unmittelbaren Projekterfolge**, die zum Teil bereits in den Abschlussberichten an den Projektträger aufgeführt sind, sondern auch um die **mittelbaren Erfolge**, die meist noch nicht erfasst sind, die aber ebenfalls zumindest zum Teil **auf die Förderaktivität GABI zurückzuführen** sind. So soll der gesamte geschaffene Mehrwert durch die Förderaktivität abgeschätzt werden. Darüber hinaus dienen Ihre Angaben der Weiterentwicklung der BMBF-Förderinitiativen.

Zur Vorbereitung auf das Interview haben wir Ihnen den Fragebogen im Vorfeld zugesandt. Wir haben uns bemüht, den Fragebogen so verständlich wie möglich zu gestalten. Es ist uns aber bewusst, dass das nicht immer gelingt. Sollten Sie Rückfragen haben, so können wir diese dann gerne im Interview im persönlichen Gespräch klären.

### Interviewfragen

1. Welche Partner waren an Ihrem GABI-Projekt beteiligt (ggf. Teilprojekte, Unterauftragnehmer,...)?
2. Was war für Sie das Kernergebnis Ihres GABI-Projekts, das durch die GABI-Förderung ermöglicht wurde?

### Aspekt 1: Erreichte Ziele, Ergebnisse und Wissenstransfer

Hinweis: Wo immer möglich und sinnvoll bei den Antworten Trennung nach „unmittelbar (direkt aus bzw. im Zusammenhang mit dem Projekt)“ und „mittelbar (als Folge-Effekt des Projekts)“

#### Wissenschaftlicher Ertrag

3. Wie viele Publikationen wurden in Zusammenhang mit Ihrem GABI-Projekt veröffentlicht?
  - a. **Unmittelbar** (direkt aus Ihrem GABI-Förderprojekt): Anzahl \_\_\_\_\_
  - b. **Mittelbar** (als Folge-Effekt Ihres GABI-Förderprojekts): Anzahl \_\_\_\_\_
4. Gab es im Zusammenhang mit der GABI-Projektförderung bspw. eine „high-impact“-Veröffentlichung, eine Auszeichnung, einen Wissenschaftspreis, spezielle Verfahren, die als Standards in die Lehre oder die wissenschaftliche Arbeit eingegangen sind etc.?  
 Ja  Nein
  - a. Wenn ja, bitte angeben:
5. Wurden auf dem Ergebnis Ihres GABI-Projekts aufbauend weitere Forschungsprojekte durchgeführt?  
 Ja  Nein
  - a. Wenn ja, welche (bitte angeben)?
  - b. Wurden diese über GABI-Nachfolgeprogramme gefördert?  Ja  Nein

#### Wirtschaftlicher Ertrag

6. Haben Sie über die Fördergelder und Eigenmittel, die in Ihr GABI-Projekt geflossen sind, hinaus zusätzliches Eigen- und Fremdkapital erhalten, das auf die GABI Förderaktivität zurückzuführen ist?
  - a. **Unmittelbar** (direkt im Zusammenhang mit Ihrem Projekt):  Ja  Nein  
Wenn ja, woher (bitte beschreiben) und jeweils wie viel (in EUR)?
    - Industriekooperationen:
    - Risikokapital:
    - weitere Fördermittel (z. B. EU, kommunal, Länder, Bund):
    - Sonstige (bitte angeben):

- b. **Mittelbar** (als späterer Folge-Effekt des Projekterfolgs):  Ja  Nein  
 Wenn ja, woher und jeweils wie viel (in EUR)?  
 Industriekooperationen:  
 Risikokapital:  
 weitere Fördermittel (z. B. EU, kommunal, Länder, Bund):  
 Sonstige (bitte angeben):

7. Wurden in Zusammenhang mit dem GABI-Förderprojekt Patente angemeldet bzw. bereits erteilt?  
 (Hinweis: dasselbe Patent in mehreren Ländern nur als ein Patent gezählt)

- a. **Unmittelbar** (direkt im Zusammenhang mit Ihrem Projekt):  Ja  Nein  
 Wenn ja, wie viele und mit welchem Inhalt?  
 Anzahl angemeldet: \_\_\_\_\_ Davon bereits erteilt: \_\_\_\_\_  
 Inhalt (bitte aufzählen und erteilte markieren):

- b. **Mittelbar** (als späterer Folge-Effekt des Projekterfolgs):  Ja  Nein  
 Wenn ja, wie viele und mit welchem Inhalt?  
 Anzahl angemeldet: \_\_\_\_\_ Davon bereits erteilt: \_\_\_\_\_  
 Inhalt (bitte aufzählen und erteilte markieren):

8. In welchen Ländern patentieren Sie und ggf. in welcher Reihenfolge?  
 (Ankreuzen plus ggf. Ordnungszahlen drunter schreiben)

- DE  UK  FR  EU  US  CA  JP  CN  IN  Sonstige:

9. Werden Einnahmen z.B. durch Lizenznahmen aus GABI-Patenten erzielt?

- Ja  Nein

Wenn ja, mit welchen Patenten und wie viel (in EUR)?

10. Wie werden die Ergebnisse weiter verwertet / verwendet?

11. Sind Produkte bzw. Dienstleistungen aus Ihrem Projekt entstanden?

**Unmittelbar**  
 (direkt im Zusammenhang  
 mit Ihrem Projekt)  
 Ja  Nein  
 Wenn ja, welche?

**Mittelbar**  
 (als späterer Folge-Effekt  
 des Projekterfolgs)  
 Ja  Nein  
 Wenn ja, welche?

12. Wie groß war das Interesse der Industrie an den Ergebnissen Ihres GABI-Projekts?

- sehr groß  groß  weniger groß  kein Interesse

13. Wie hat sich dieses Interesse der Industrie geäußert?

14. Hat Ihr GABI-Förderprojekt eine Umsatzsteigerung bzw. Kostenreduktion im Unternehmen unterstützt?

- a. **Unmittelbar** (direkt im Zusammenhang mit Ihrem Projekt):  Ja  Nein  
 Wenn ja, in welchem Umfang (in EUR)?  
 Und in welcher Weise?
- b. **Mittelbar** (als späterer Folge-Effekt des Projekterfolgs):  Ja  Nein  
 Wenn ja, in welchem Umfang (in EUR)?  
 Und in welcher Weise?

15. Gingen Ausgründungen / Unternehmensgründungen aus Ihrem GABI-Projekt hervor?

a. **Unmittelbar** (direkt im Zusammenhang mit Ihrem Projekt):  Ja  Nein  
Wenn ja, welche?

b. **Mittelbar** (als späterer Folge-Effekt des Projekterfolgs):  Ja  Nein  
Wenn ja, welche?

16. Konnte ein Geschäftsfeld neu entwickelt werden, das durch das Förderprojekt angestoßen wurde?

Ja  Nein

Wenn ja, welches (bitte angeben)?

17. In welcher Hinsicht ist eine Verbreiterung der technologischen Basis des Unternehmens erfolgt?

18. Wie stark konnte der Innovationsgrad im beteiligten Unternehmen durch das GABI-Projekt erhöht werden? (z.B. innovative Produktideen, Methoden, Produktionsprozesse,...)

sehr stark  stark  weniger stark  gar nicht

Wodurch im Speziellen?

19. Wie viele Arbeitsplätze konnten geschaffen werden – zurückzuführen auf Ihre GABI-Förderung?

a. **Unmittelbar** (direkt aus Ihrem GABI-Förderprojekt): Anzahl \_\_\_\_\_

b. **Mittelbar** (als Folge-Effekt Ihres GABI-Förderprojekts): Anzahl \_\_\_\_\_

20. Wie viele Arbeitsplätze konnten *gesichert* werden – zurückzuführen auf Ihre GABI-Förderung?

a. **Unmittelbar** (direkt aus Ihrem GABI-Förderprojekt): Anzahl \_\_\_\_\_

### **Ausbildung und Lehre**

21. In welcher Weise hatte Ihr GABI-Projekt Auswirkungen auf die Ausbildung, Lehre im Bereich Pflanzenforschung? Z.B. durch folgende im Zusammenhang mit dem Projekt durchgeführte Aktivitäten:

durchgeführte Master-/Diplomarbeiten (Anzahl: \_\_\_\_\_)

durchgeführte Doktorarbeiten (Anzahl: \_\_\_\_\_)

Beiträge zu Lehrveranstaltungen (Anzahl: \_\_\_\_\_)

Etablierung von Graduiertenkollegs (Anzahl: \_\_\_\_\_)

Sonstiges: \_\_\_\_\_ (Anzahl: \_\_\_\_\_)

### **Zusammenarbeit und Prozesse**

22. Was waren für Sie die drei größten Herausforderungen im Projekt? (z.B. hinsichtlich Zusammenarbeit, Abstimmung, Dokumentation, Kommunikation mit den Partnern,...)

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

23. Industriepartner und akademische Partner haben in Kooperationen entsprechend unterschiedliche Interessen.

- a. Fand zu Beginn bzw. während des Projekts ein Interessenabgleich statt?  Ja  Nein
- b. Wie gut ist der Interessenabgleich gelungen?  
 sehr gut  gut  weniger gut  gar nicht
- c. Sehen Sie die Verpflichtung, für den Förderantrag einen Kooperationsvertrag vorbereitet zu haben, als Hürde an?  Ja  Nein  
 Wenn ja, welche Vorschläge haben Sie, diese Hürde zu senken?

24. Hat GABI zu einer „neuen Art der Zusammenarbeit“ in Ihrem Projektverbund angeregt und zu einer „Innovation in den Zusammenarbeitsprozessen“ geführt?

- Ja, wesentlich  Nein, eher nicht  
 Wenn ja, bitte beschreiben Sie:

25. Konnte die Zusammenarbeit der Akteure der Pflanzenforschung insgesamt durch die Förderaktivität GABI verbessert werden? Denken Sie dabei bitte an Beispiele sowohl innerhalb des Verbundprojektes, als auch innerhalb des GABI-internen Netzwerkes und der Gesamt-Community – bspw. aufgrund der etablierten Netzwerkkoordination, der Statusseminare, der Veröffentlichung in GenomXPress etc.

- Ja, wesentlich  Nein, nicht wesentlich  
 Wenn ja, bitte geben Sie Beispiele:

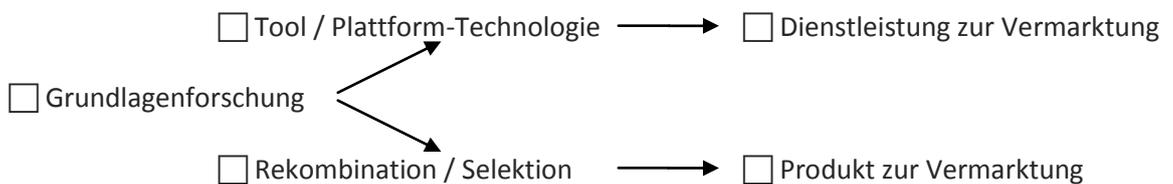
**Wissenstransfer**

26. Welcher Partner hat das Projekt für die Förderaktivität initiiert?

27. Welcher Austausch zwischen Wissenschaft und Industrie hat während der Förderaktivität GABI stattgefunden?

- Personaltransfer  Themenaustausch  gemeinsame Seminare  
 Sonstige (bitte angeben):

28. An welcher Stelle der Wertschöpfungskette sind die Ergebnisse Ihres GABI-Projekts anzusiedeln?



29. Finden Sie sich mit Ihrem Projektergebnis in dieser Darstellung der Wertschöpfungskette wieder?

30. Welchen Einfluss hat das Projektergebnis auf die vorgelagerte/ nachgelagerte Stufe der Wertschöpfungskette?

31. Wurden Forschungsk Kooperationen zwischen Industrie und Akademie nach Abschluss des geförderten Projekts fortgeführt?

- Ja  Nein  
 Wenn ja, in welcher Art und Weise (bitte angeben)?

32. Abschließend zu diesem Block an Fragen: Gibt es einen jetzt noch nicht erwähnten, aber erwähnenswerten Mehrwert aus der GABI-Förderung, der sich voraussichtlich erst in Zukunft realisieren wird?

**Aspekt 2: Internationale Dimension und Wettbewerbsfähigkeit**

**Projekte mit internationalen Kooperationen**

33. Wie hoch bewerten Sie den Nutzen der internationalen Kooperation?

- sehr hoch     hoch     weniger hoch     kein Nutzen

34. Welche Komponente Ihres Projekts konnte nur durch eine internationale Kooperation eingebracht werden und nicht in Deutschland bzw. mit einem deutschen Partner realisiert werden?

- Know-how-, Technologie, die in D nicht vorhanden war
- Infrastruktur, die in D nicht vorhanden war
- Freisetzungsmöglichkeiten, die in D nicht gegeben waren
- Sonstige (bitte angeben)?

35. Gab es durch die internationale Komponente einen *zusätzlichen* Aufwand, der über den Aufwand für eine Kooperation im nationalen Rahmen hinausging, wenn ja, in welchen Aspekten (z.B. Zeit, Geld, Personal, weitere?) und wie groß war dieser jeweils?

	Großer zusätzlicher Aufwand	Geringer zusätzlicher Aufwand	Kein zusätzlicher Aufwand
Zeit			
Geld			
Personal			

36. Wie beurteilen Sie im Hinblick auf Ihre Angaben zu den beiden vorangegangenen Fragen das Verhältnis von Nutzen zu Aufwand in Ihrer Kooperation mit dem internationalen Partner?

- Nutzen größer als Aufwand (>1)
- Nutzen entspricht Aufwand (=1)
- Aufwand größer als Nutzen (<1)

Haben die internationalen Kooperationen über das Förderprojekt hinaus weiter Bestand?

- Ja     Nein

Wenn ja, in welcher Weise (bitte angeben)?

**Internationale Wettbewerbsfähigkeit**

37. Welche Länder führen aus Ihrer persönlichen Sicht aktuell die Top-5-Rangliste in der **Pflanzen-F&E** bzw. **Genomanalyse von Pflanzen** („das Thema von GABI“) weltweit an? Bitte erklären Sie Ihre Einordnung (Warum ist wer auf welchem Platz? Wer hat welche Stärken?).

**Pflanzen-F&E allgemein**

1:

Grund:

2:

Grund:

3:

Grund:

4:

Grund:

5:

Grund:

**Genomanalyse von Pflanzen**

1:

Grund:

2:

Grund:

3:

Grund:

4:

Grund:

5:

Grund:

38. Falls oben nicht aufgeführt, auf welchem Platz steht Deutschland? Aus welchem Grund?

39. War das Bild vor GABI ein anderes, d.h. wo stand Deutschland im weltweiten Vergleich vor GABI?

**Pflanzen-F&E allgemein**

Platz:

**Genomanalyse von Pflanzen**

Platz:

40. Inwieweit hat sich die Leistungsfähigkeit Deutschlands in der **Pflanzen-F&E** bzw. der **Genomanalyse von Pflanzen** durch die Förderaktivität GABI verändert?

**Pflanzen-F&E allgemein**

- Sie hat sich stark verbessert  
 Sie hat sich etwas verbessert  
 Sie ist unverändert  
 Sie hat sich verschlechtert

**Genomanalyse von Pflanzen**

- Sie hat sich stark verbessert  
 Sie hat sich etwas verbessert  
 Sie ist unverändert  
 Sie hat sich verschlechtert

41. Gab es weitere Faktoren, die parallel zur Förderaktivität GABI die Entwicklung Deutschlands in der **Pflanzen-F&E** bzw. der **Genomanalyse von Pflanzen** beeinflusst haben?

42. Wie hätte die Entwicklung ohne die Förderaktivität GABI ausgesehen?

43. Wie sehen Sie die **Genomanalyse von Pflanzen** („das Thema von GABI“) in nachfolgenden Aspekten am Standort Deutschland im internationalen Vergleich auf einer Schulnotenskala von 1 bis 6?

	1	2	3	4	5	6
Wissenschaftlicher Ertrag						
Wirtschaftlicher Ertrag						
Grundlagenforschung						
Angewandte Forschung						
Personal						
Förderung						
Regulatorisches Umfeld						
Sonstiges (bitte angeben):						

44. Bitte nennen Sie aus Ihrer Sicht Stärken / Schwächen / Chancen / Risiken (max. je 3) der **Pflanzen-F&E** in Deutschland.

<b>S</b>	Strengths / Stärken	<b>W</b>	Weaknesses / Schwächen
1.)		1.)	
2.)		2.)	
3.)		3.)	
<b>O</b>	Opportunities / Chancen	<b>T</b>	Threats / Risiken
1.)		1.)	
2.)		2.)	
3.)		3.)	

**Aspekt 3: Fachlich wissenschaftliche Komponente**

45. Welche Trends und Entwicklungen sehen Sie in den letzten Jahren in der Pflanzenforschung und wurden diese von GABI abgedeckt?

46. Wo gab es Lücken und wo sehen Sie in Zukunft Bedarf für eine Förderung?

47. Wie bewerten Sie die Auswahl der Modellpflanzen Arabidopsis und Gerste für die Förderaktivität auf einer Schulnotenskala von 1 bis 6? Bitte begründen Sie Ihre Bewertung.

	1	2	3	4	5	6	Begründung?
Arabidopsis							
Gerste							

**Aspekt 4: Strukturelle Perspektive**

**Netzwerkkoordination (GABI-Geschäftsstelle)**

48. Wie notwendig ist eine Netzwerkkoordination?

- äußerst notwendig     notwendig     weniger notwendig     nicht notwendig

49. In welchen Belangen hat diese Sie bei Ihrem Vorhaben unterstützt?

- Kontakte                       Verwertung                       Sonstiges (bitte angeben):  
 Beratung                       Förderanträge

50. Wie häufig pro Jahr standen Sie mit der Netzwerkkoordinierungsstelle in Kontakt?

- >5-mal p.a.                       2-5-mal p.a.                       1-mal p.a.                       gar nicht

51. Wie zufrieden sind Sie mit der Netzwerkkoordination im Hinblick auf...?

	sehr zufrieden	überwiegend zufrieden	weniger zufrieden	nicht zufrieden	Wie oft pro Jahr genutzt?
Kontakt- und Aktivitätsdichte					n.a.
Informationsaustausch (z.B. Statusseminare)					
Öffentlichkeitsarbeit					
Fortbildungsmaßnahmen					
Netzwerkentwicklung und -ausbau im In- und Ausland					
Unterstützung bei Finanzierungsfragen					
Insgesamt					n.a.

52. Haben Sie Anregungen zum Bereich Netzwerkkoordination?

**Verfahren der Förderung**

53. Wie zufrieden sind Sie mit dem Verfahren der Förderung in Bezug auf...?

<b>Prozess der Einreichung und Begutachtung von Projektskizzen</b>	sehr zu- frieden	überwie- gend zu- frieden	weniger zufrieden	nicht zu- frieden
Informationsangebot zur Ausschreibung				
Beratung während der Erstellung der Projektskizzen				
Verständlichkeit der Förderbekanntmachung				
Transparenz der Auswahlkriterien				
Zeitraum zwischen Einreichung der und Entscheidung über die Projektskizze				
Verhältnis zwischen Aufwand für Erstellung der Projektskizze und erhaltener Zuwendung				
Kommunikation im Falle einer Ablehnung der Projektskizze (Rückmeldung zu Gründen)				
Insgesamt				

<b>Administrative Abwicklung</b>	sehr zu- frieden	überwie- gend zu- frieden	weniger zufrieden	nicht zu- frieden
Zeitdauer zwischen Einreichung des formalen Antrags und Projektbeginn				
Beratung während der Erstellung des Förderantrags				
Umfang des administrativen Aufwands i. d. Anfangsphase (i. Vgl. z. and. Förderprogrammen)				
Verhältnis von Förderbetrag und Projektgesamtkosten				
Flexibilität während der Projektdurchführung				
Administrativer Aufwand während und am Ende der Projektlaufzeit				
Insgesamt				

54. Haben Sie Anregungen zum Prozess der Einreichung von Projektskizzen bzw. zur administrativen Abwicklung?

**PIA (Patent- und Lizenzagentur, Patent- und Innovationsagentur, PflanzenInnovationsAgentur)**

55. Hatten Sie mit PIA zu tun?

 Ja                       Nein

Wenn ja, bitte beschreiben Sie die Aktivitäten?

56. Wie zufrieden waren Sie mit PIA im Hinblick auf...?

	sehr zu- frieden	überwie- gend zu- frieden	weniger zufrieden	nicht zu- frieden
Beratung zu Patentierbarkeit auf Anfrage				
Aktives Scouting von patentierbaren Ideen durch PIA				
Unterstützung bei der Patentanmeldung				
Unterstützung bei der Patentverwertung				
Insgesamt				

57. Gab es eine Verwertung, die nicht über PIA lief?

Ja  Nein

Wenn ja, wie sah diese Verwertung aus?

58. Welche Anregungen haben Sie zum Bereich Patentverwertung?

**GenomXPress und neuer Newsletter**

59. Haben Sie die Zeitschrift GenomXPress regelmäßig gelesen?

immer  gelegentlich  nie  kenne ich nicht

60. Für wie wichtig halten Sie eine Publikation wie den GenomXPress?

essentiell („must have“)  gut, wenn es das gibt („nice to have“)  un-  
wichtig

61. Welche Informationen sind darin wichtig für Sie gewesen?

62. Haben Sie bestimmte Aspekte vermisst?

63. War es wichtig, dass es den GenomXPress in gedruckter Form gab?

Ja  Nein

64. Wie zufrieden waren Sie mit GenomXpress hinsichtlich...?

	sehr zu- frieden	überwie- gend zu- frieden	weniger zufrieden	nicht zu- frieden
Themenauswahl				
Umfang				
Turnus				
Zielgruppengerechte Darstellung				
Insgesamt				

65. Für wie wichtig halten Sie den GenomXPress Scholae?

- essentiell („must have“)       gut, wenn es das gibt („nice to have“)  
 unwichtig       kenne ich nicht

66. Haben Sie Anregungen zum Bereich Veröffentlichung der Ergebnisse der Förderaktivität?

### **Internet**

67. Wie häufig haben Sie die GABI-Internet-Seite ([www.gabi.de](http://www.gabi.de)) genutzt?

- >5-mal p.a.       2-5-mal p.a.       1-mal p.a.       gar nicht

68. Welche Informationen bzw. Services erwarten Sie von einer derartigen Webseite (d.h. auch von der jetzigen [www.pflanzenforschung.de](http://www.pflanzenforschung.de))?

### **Aspekt 5: Forschungspolitischer Blickwinkel**

69. Wie komplementär war die Förderaktivität GABI zur institutionellen Förderung? (insb. Helmholtz, Max-Planck)?

- äußerst komplementär       teilweise komplementär  
 eher redundant       komplett redundant

70. Ist Ihre Institution mit ähnlichen Inhalten wie innerhalb der Förderaktivität GABI bspw. an SFBs beteiligt?

- Ja       Nein  
 Wenn ja, an welchen?

Wenn ja, wo liegen die Überschneidungen zu GABI?

71. Welcher Mehrwert konnte durch die innerhalb von GABI geschaffenen Strukturen bspw. gegenüber Einzelprojektförderung erzielt werden? (z.B. Mehrwert durch Netzwerk: Industriekontakte, Austausch auch für KMUs / Akademie,...)

72. Wie groß war die Auswirkung politischer / regulatorischer Gegebenheiten auf Ihr Projekt und eventuelle Folgeprojekte?

- extrem       merklich       kaum Auswirkung       keine Auswirkung

Bitte beschreiben Sie politische / regulatorische Gegebenheiten und Auswirkungen:

**Abschlussfragen**

73. Wie bewerten Sie GABI insgesamt aus Ihrer Sicht? Sind Sie mit der Förderaktivität GABI...

- sehr zufrieden     zufrieden     weniger zufrieden     nicht zufrieden  
Bitte nennen Sie die Hauptgründe für Ihre Bewertung:

74. Was hat aus Ihrer Sicht die GABI-Förderaktivität für den Standort Deutschland geleistet und ermöglicht?

75. Gibt es Punkte, die bei einem möglichen zukünftigen Förderprogramm aus Ihrer Sicht berücksichtigt werden sollten?

## 2 Antworten der Interviewteilnehmer

Anmerkungen:

- Die Daten und Informationen aus den Antworten der Interviewteilnehmer wurden quantitativ oder qualitativ ausgewertet, je nachdem, welche Methode(n) gemäß Fragetyp und gegebenen Antworten möglich und sinnvoll war(en). Die Antworten werden hier in zusammengefasster Form mit Grafiken, Listen oder konsolidierten Aussagen dargestellt.
- Da ein Teil der Interviewdaten eine Projektsicht und ein Teil eine personenbezogene Sicht widerspiegelt, variiert die Anzahl der Befragten (n) bei den verschiedenen Auswertungen und ist an den entsprechenden Stellen jeweils spezifisch angegeben (siehe auch **Abb. 3** im Hauptteil der Studie).
- Aufgrund von Rundungen ergibt die Summe der Prozentzahlen an manchen Stellen nicht exakt 100%.
- Zur besseren Gesamtübersicht sind in den Legenden der Grafiken immer alle Antwortmöglichkeiten aufgeführt, auch wenn die spezifische Antwort von keinem Interviewteilnehmer ausgewählt wurde und daher auch nicht in der Grafik selbst auftaucht.

### Einleitende Interviewfragen

**Frage 1: Welche Partner waren an Ihrem GABI-Projekt beteiligt (ggf. Teilprojekte, Unterauftragnehmer,...)?**

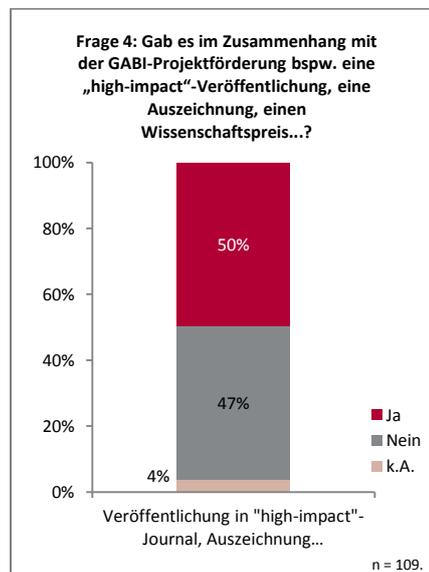
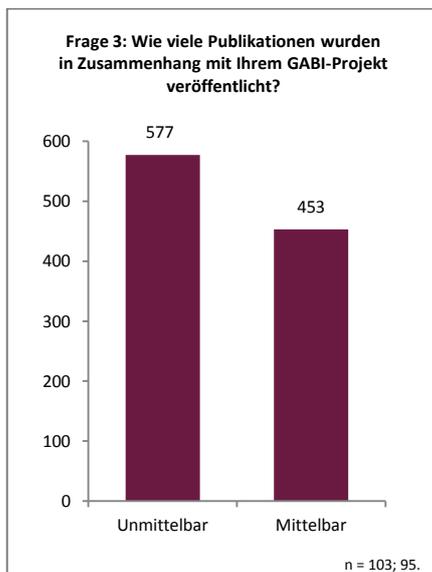
In einigen Projekten waren zusätzlich zu den als Projektpartner angegebenen Kooperationspartnern, noch weitere Züchtungsunternehmen, Dienstleister oder Forschungseinrichtungen im Unterauftrag eingebunden.

**Frage 2: Was war für Sie das Kernergebnis Ihres GABI-Projekts, das durch die GABI-Förderung ermöglicht wurde?**

Die Projekte konnten in der Regel wertvolle Ergebnisse (auch für die weitere Nutzung) für die Projektpartner erbringen. Selbst wenn ein Projekt das angestrebte Ergebnis nicht erreichen konnte, waren dies gute Erkenntnisse für die Projektpartner. Generell sah niemand keinen Nutzen in dem GABI-Projekt.

## 2.1 Aspekt 1: Erreichte Ziele, Ergebnisse und Wissenstransfer

### Wissenschaftlicher Ertrag



Frage 4.a: Wenn ja, bitte angeben:

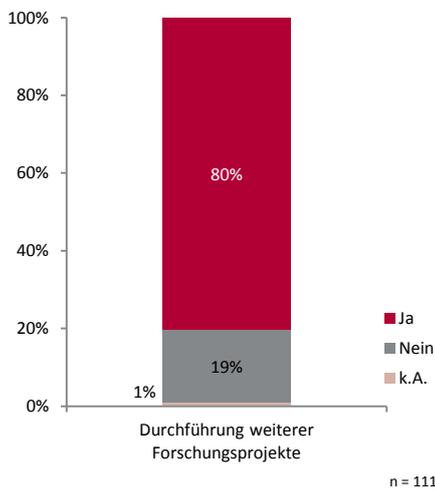
Folgende renommierte fachspezifische **Zeitschriften** wurden genannt:

- Nature (für eine Auflistung der einzelnen Nature-Veröffentlichungen, siehe Kapitel 7)
- Science (für eine Auflistung der einzelnen Science-Veröffentlichungen, siehe Kapitel 7)
- PNAS
- Plant Cell
- Plant Journal
- Plant Physiology
- Crop Science
- Plant Biotechnology Journal
- Nature Biotech
- Nature Genetics
- Nucleic Acids Research
- Theor. + Applied Genetics

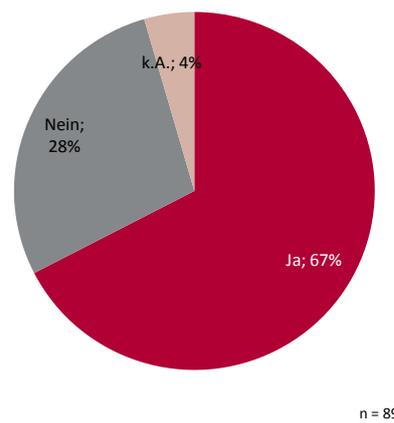
Folgende **Wissenschaftspreise** wurden genannt:

- „Innovation Award“ der Karl Eigen + Dr hc Dietrich Brauer-Stiftung
- Norman-Medaille der DGF
- Dr. Heinrich Baur-Förderpreis
- Leibniz-Preis, Otto-Hahn-Medaille der MPG
- Gay Lussac/Humboldt-Preis

Frage 5: Wurden auf dem Ergebnis Ihres GABI-Projekts aufbauend weitere Forschungsprojekte durchgeführt?

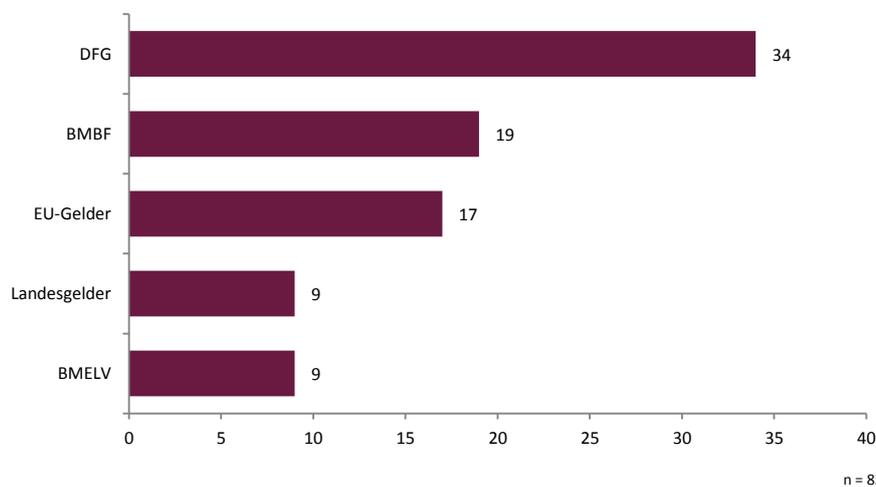


Frage 5.b: Wurden diese über GABI-Nachfolgeprogramme gefördert?

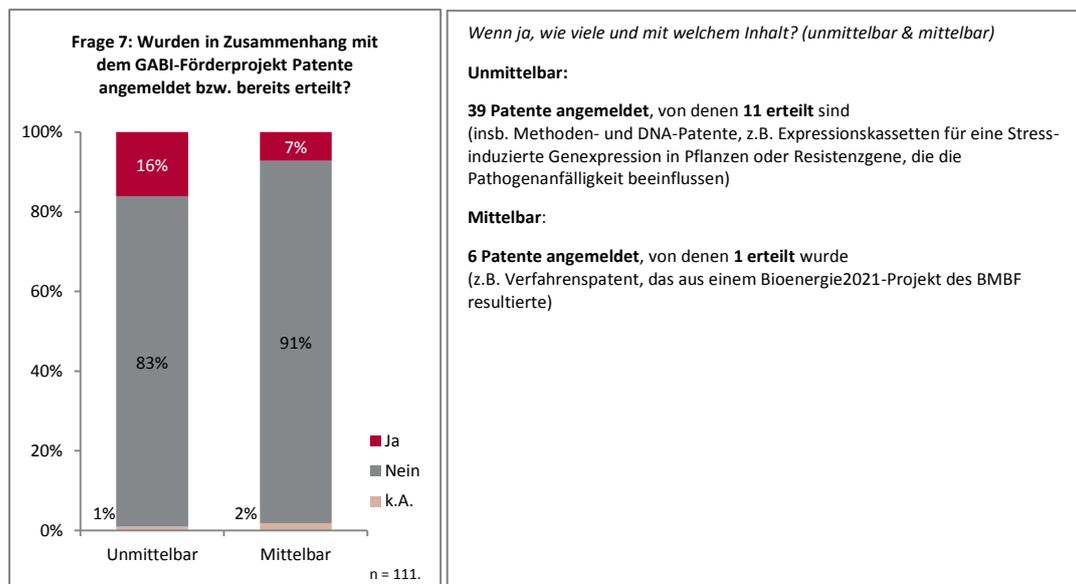
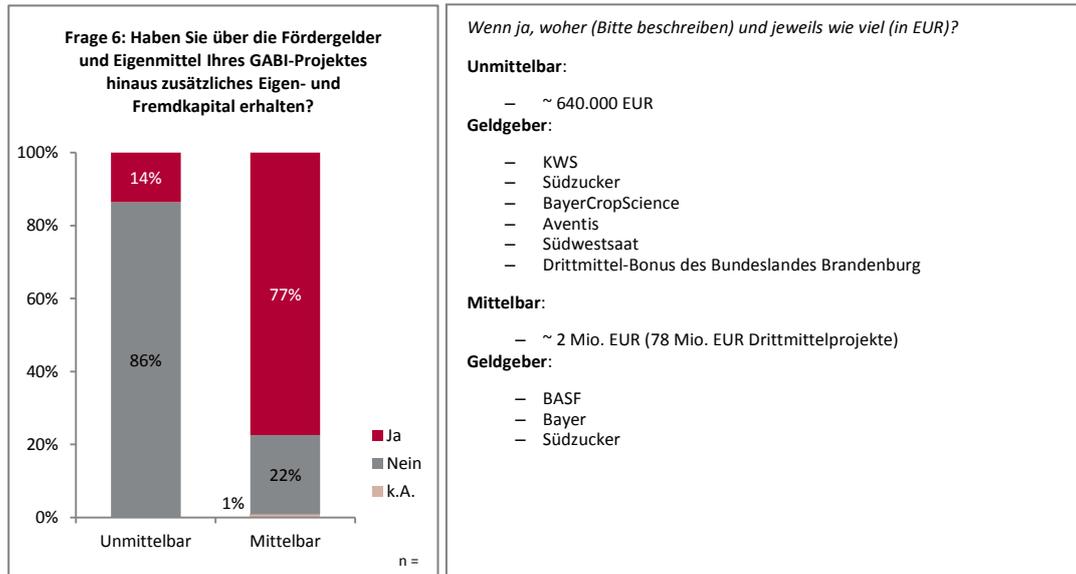


Nachfolgeprojekte (mit oder ohne GABI Anschlussförderung) erhielten außerdem Förderung u.a. von folgenden Institutionen:

Anzahl Nennungen; Mehrfachnennungen möglich

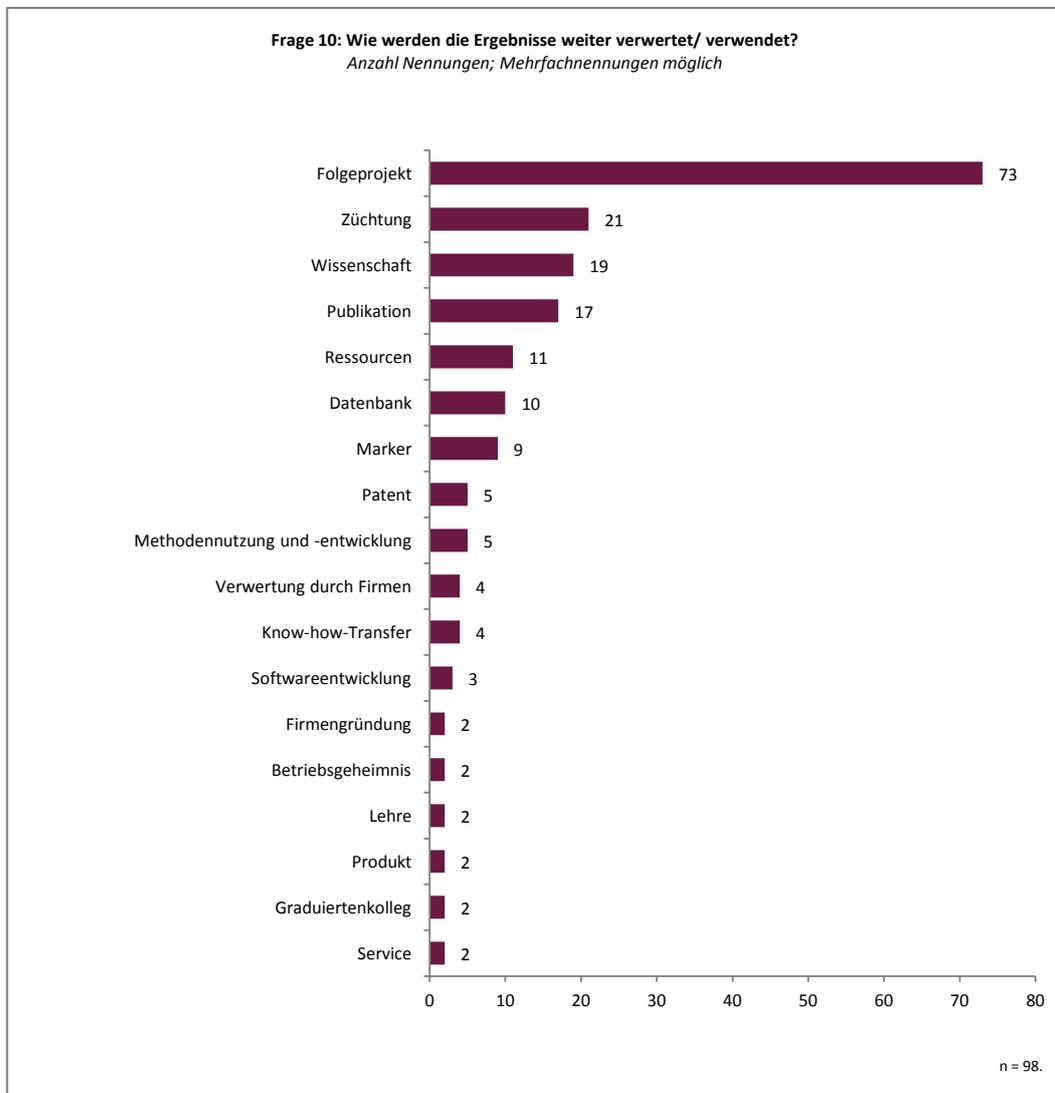
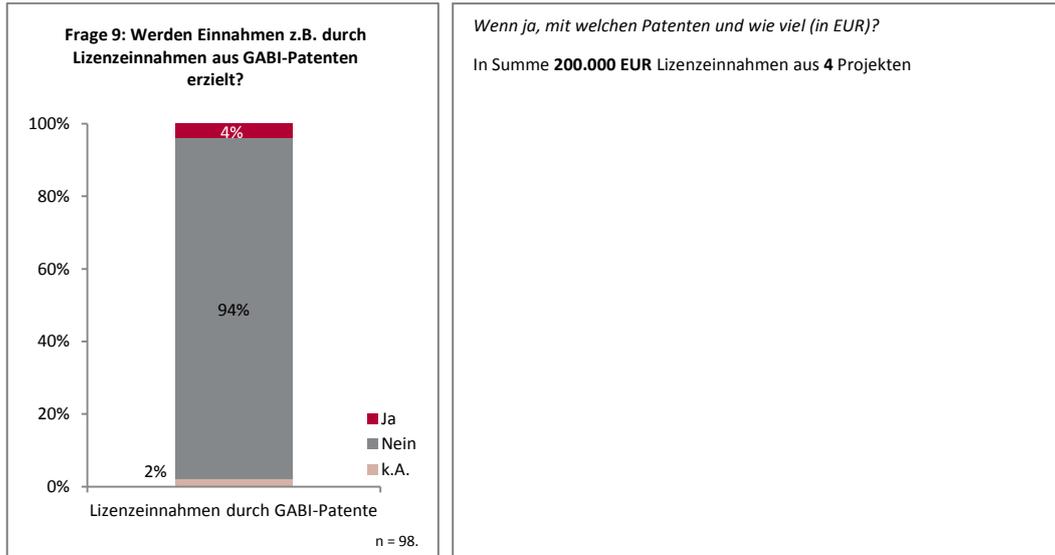


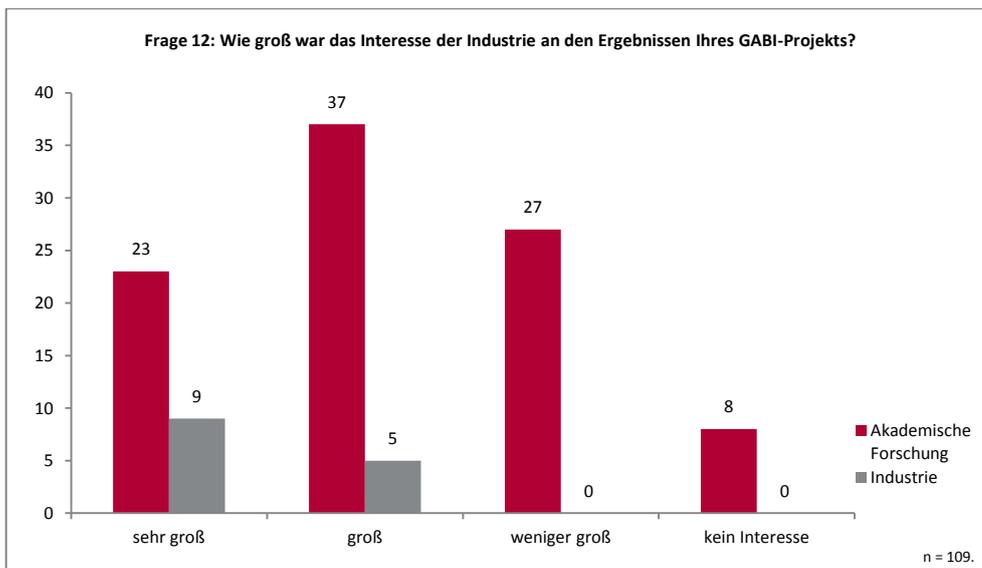
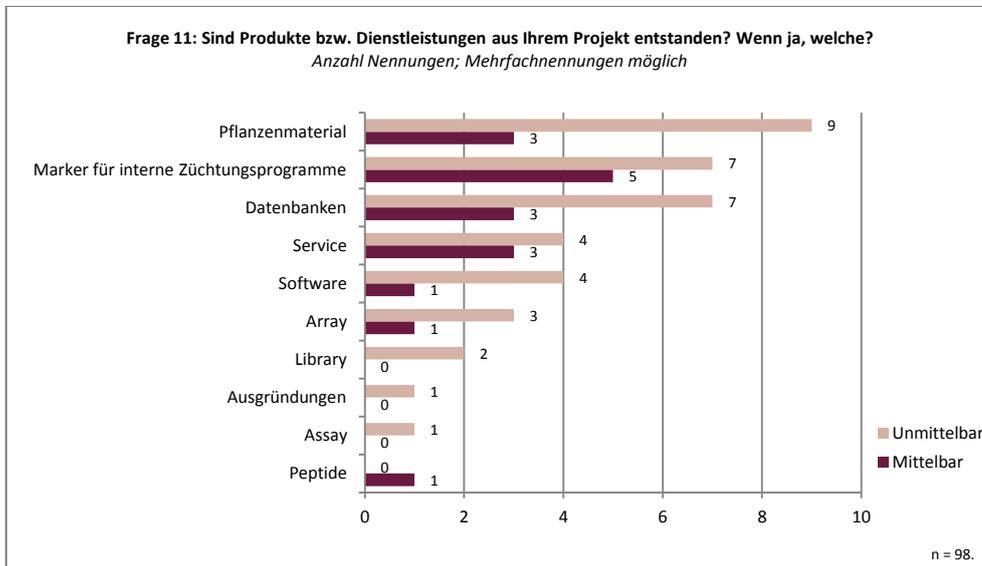
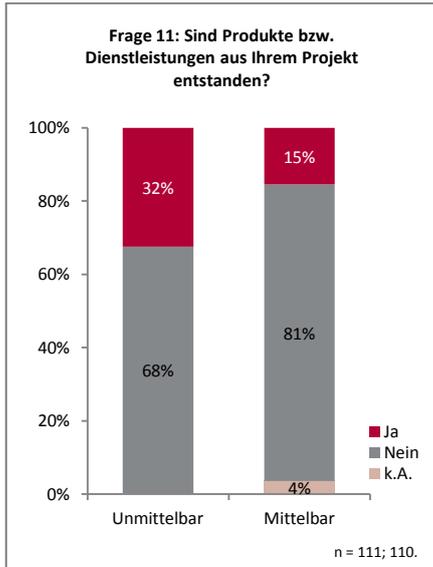
**Wirtschaftlicher Ertrag**

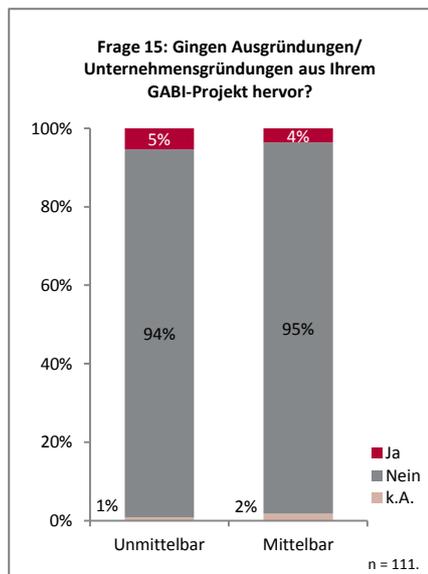
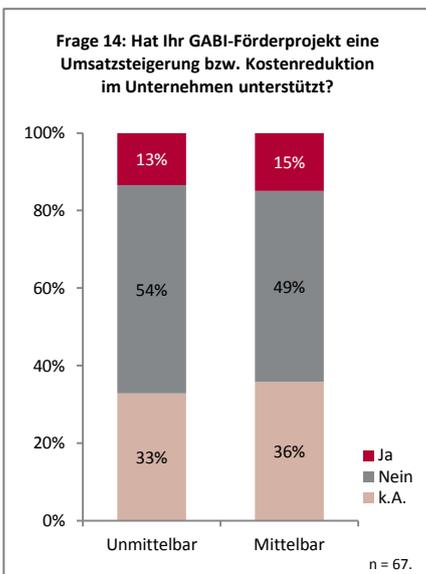
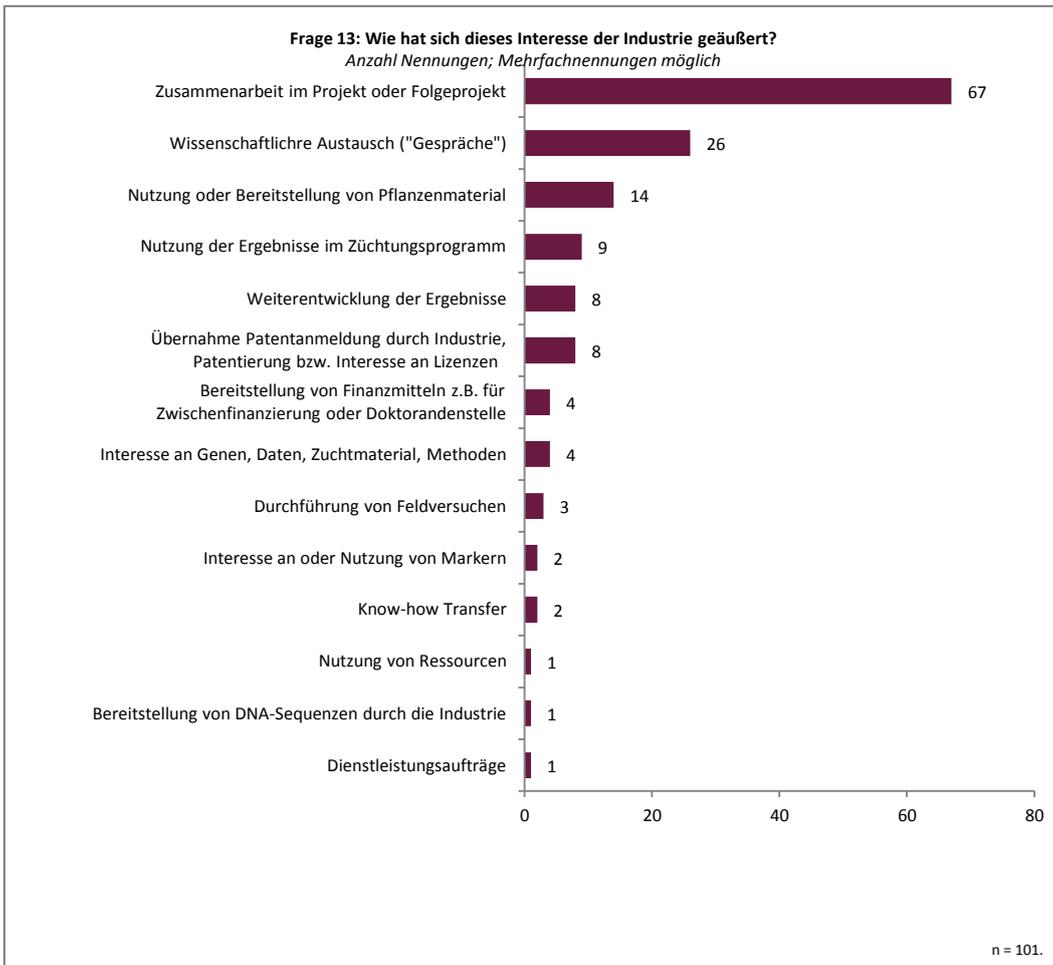


**Frage 8: In welchen Ländern patentieren Sie und ggf. in welcher Reihenfolge?**

Da aus GABI nur wenige Patente hervorgingen, konnten die meisten Interviewpartner hierzu keine Aussagen tätigen. Wenn allerdings Patente angemeldet wurden, geschah dies europa- oder weltweit.







Wenn ja, welche?

Folgende Unternehmen wurden genannt:

**Unmittelbar:**

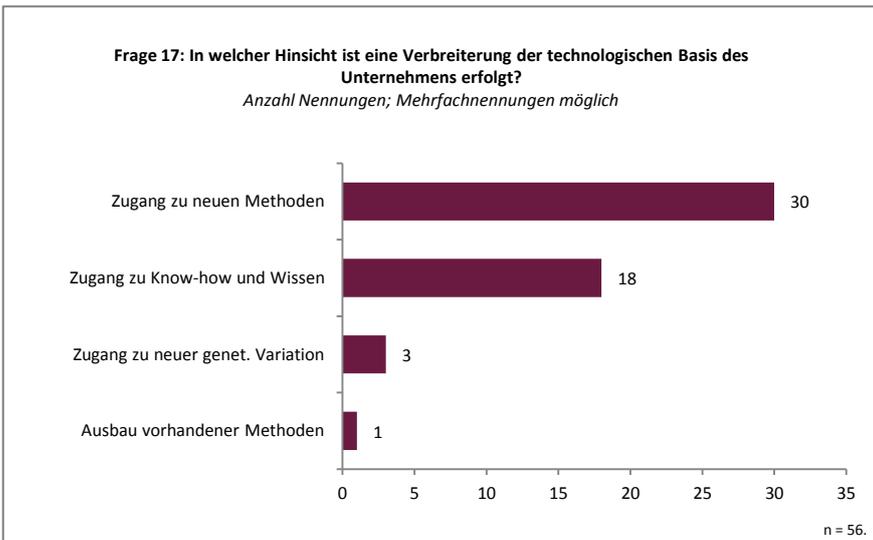
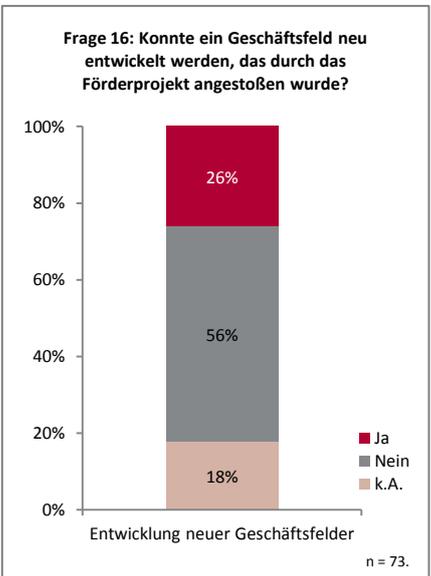
- Trait Genetics GmbH
- Computomics GmbH + Co KG
- NH DyeAGNOSTICS GmbH
- Breecon GmbH, Potsdam (inzwischen insolvent)
- Array-ON, (inzwischen insolvent)

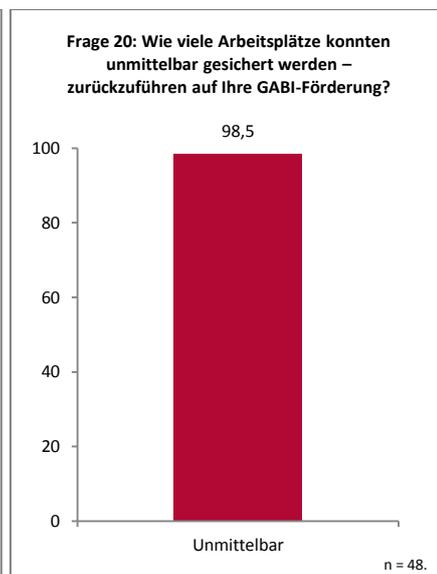
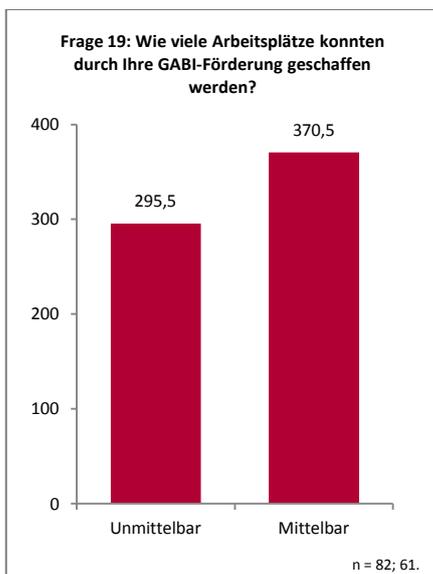
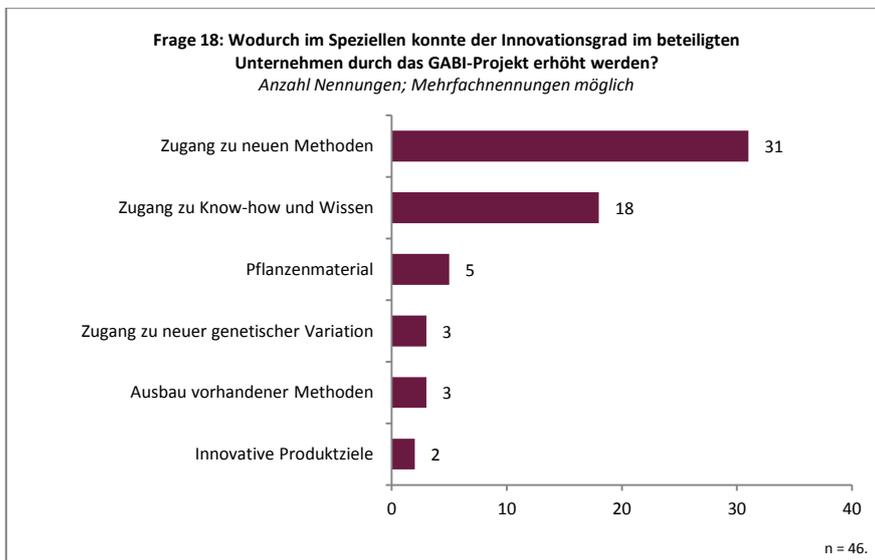
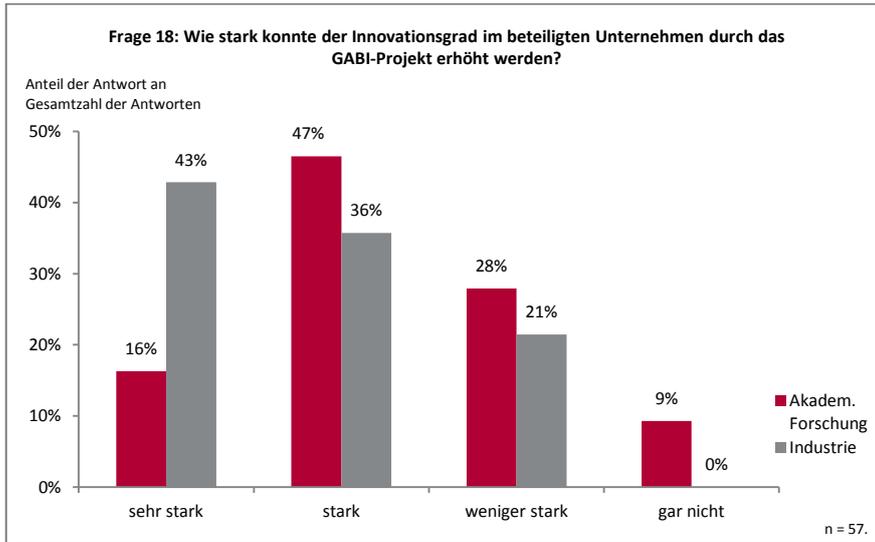
**Mittelbar:**

- ImaGenes GmbH (inzwischen übernommen von Source BioScience, UK)
- IT Breeding GmbH
- Breed@KE i. G. (inzwischen KENOMX)

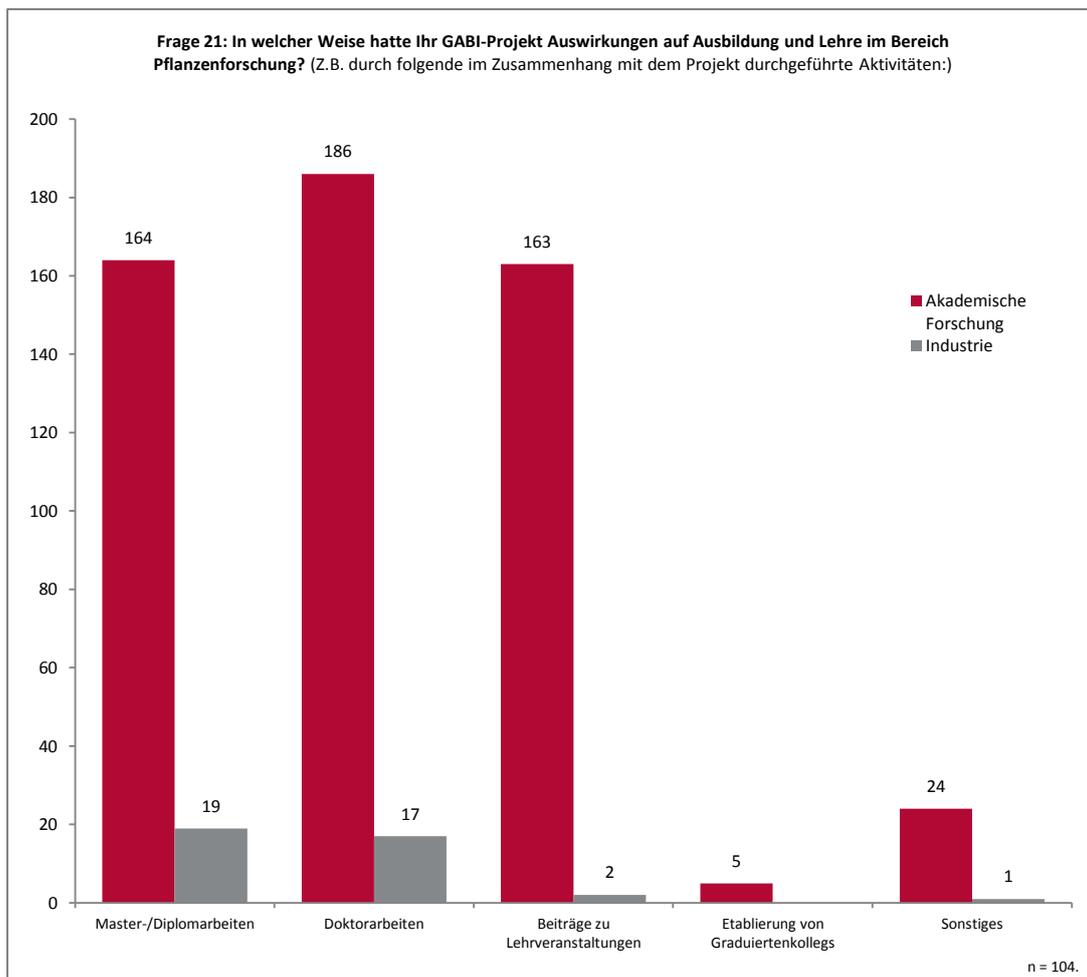
Weitere wurden genannt, aber das Ausmaß, mit dem die Unternehmen mit GABI-Ergebnissen zu tun haben, wurde vom Evaluationsteam als nicht relevant genug eingestuft, um sie in die Liste aufzunehmen:

- ATLAS Biolabs GmbH
- Scienion AG
- Protagen AG





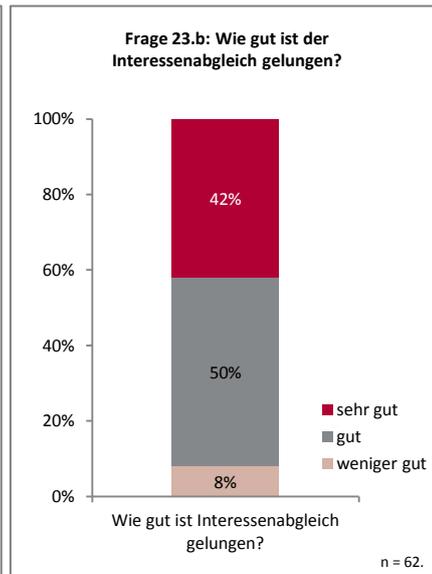
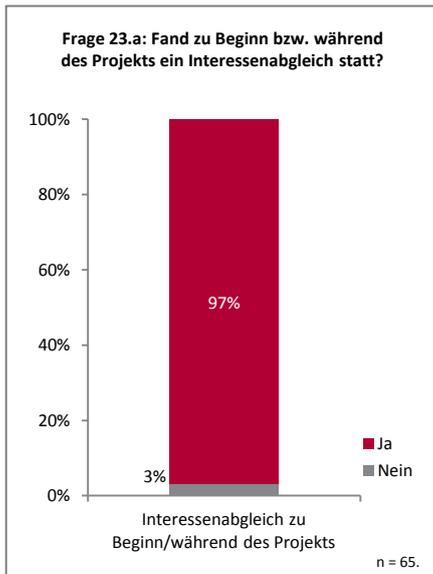
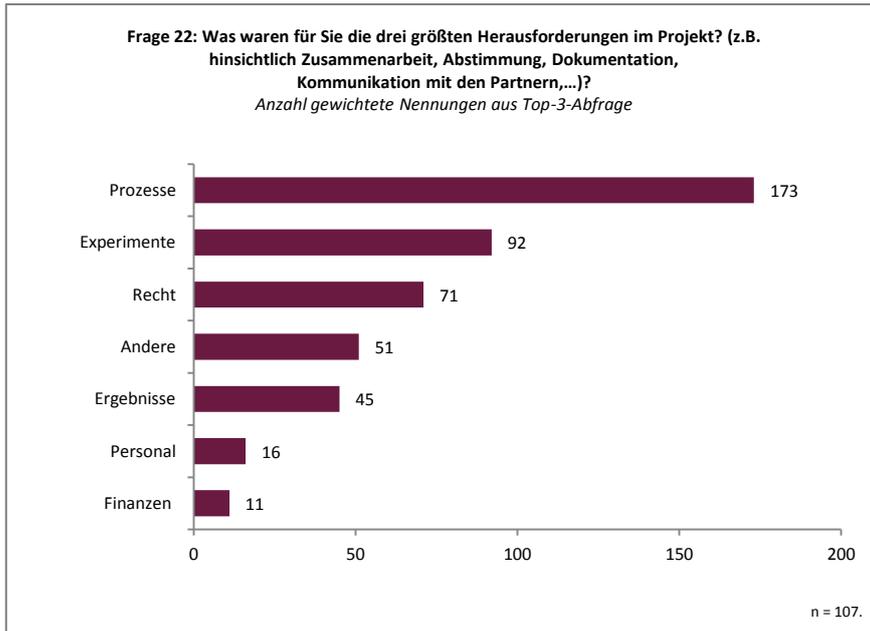
**Ausbildung und Lehre**

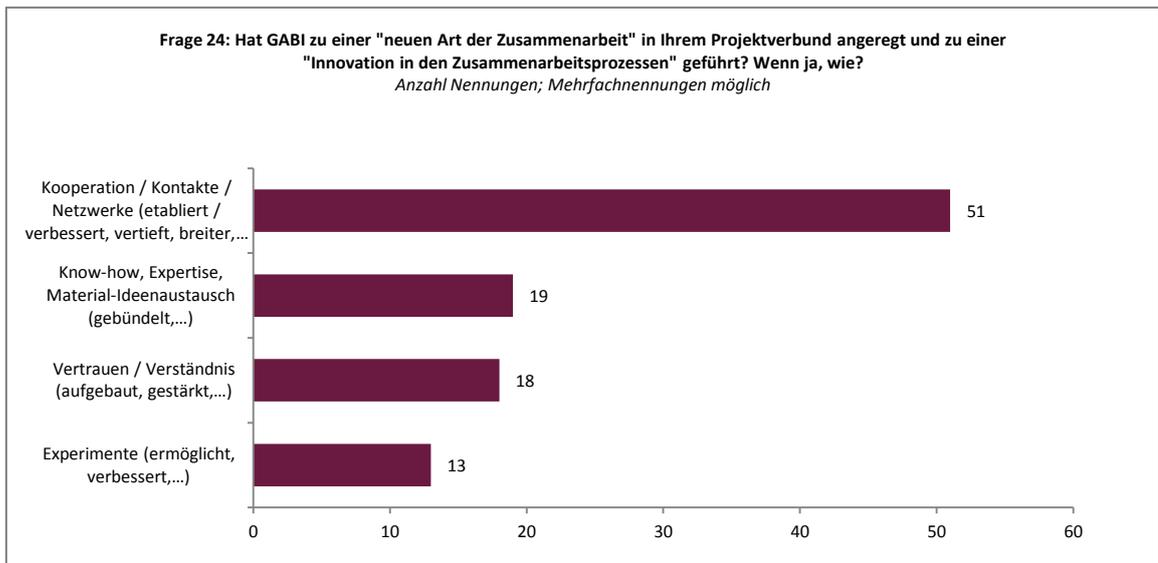
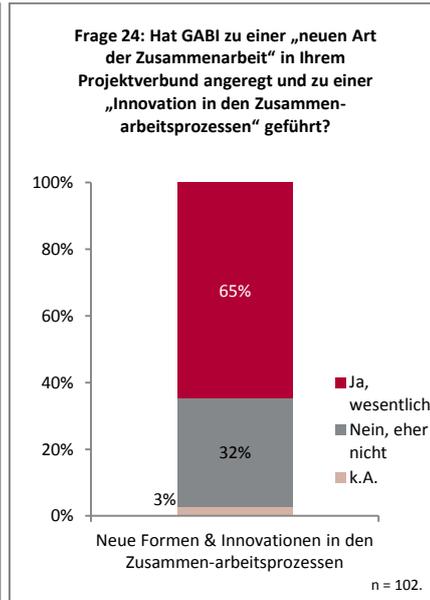
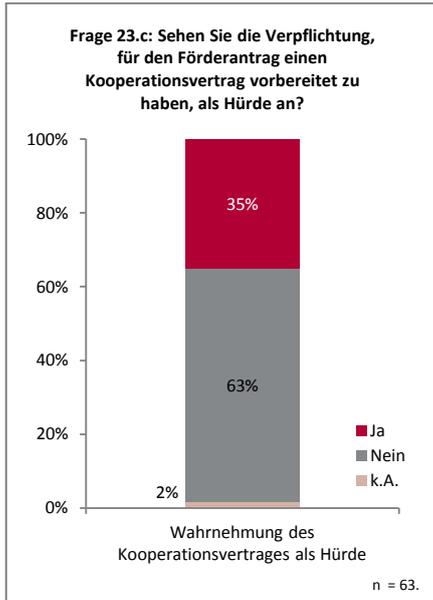


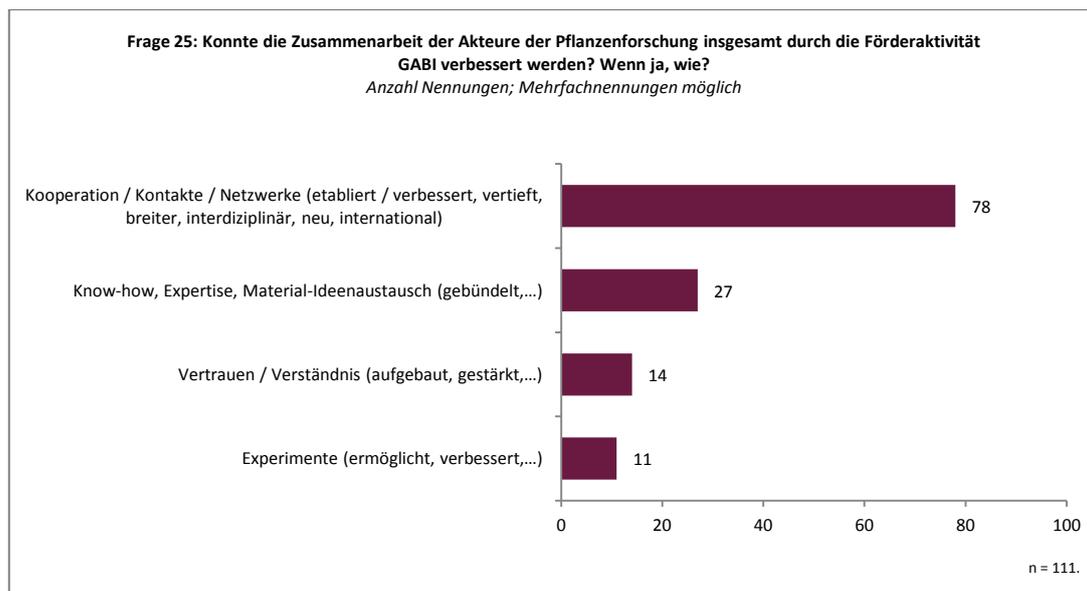
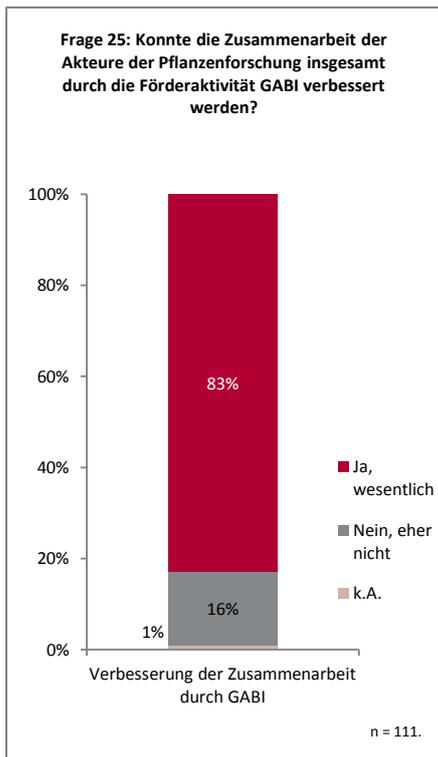
*Unter Sonstiges genannt wurden u.a.:*

- Verträge (z.B. über Züchtungstechnologien)
- SFB 973 A4

**Zusammenarbeit und Prozesse**

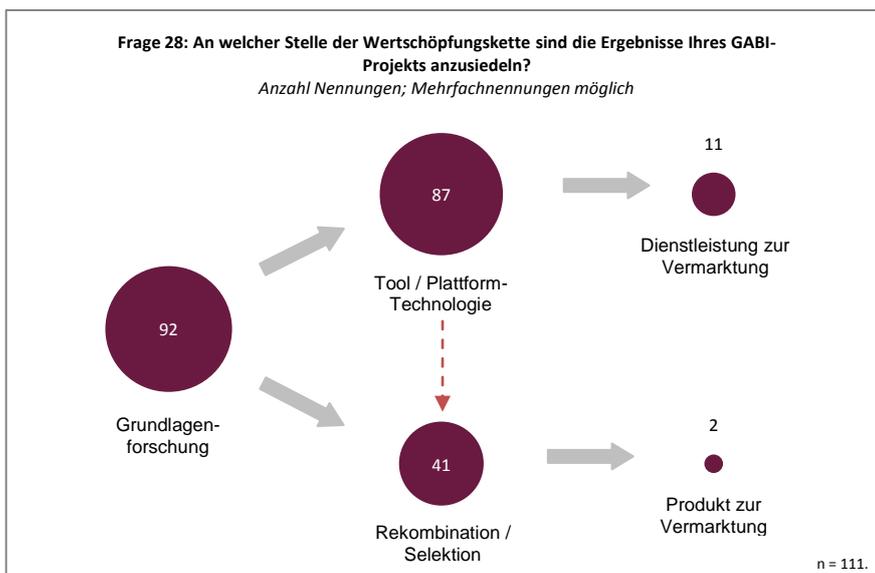
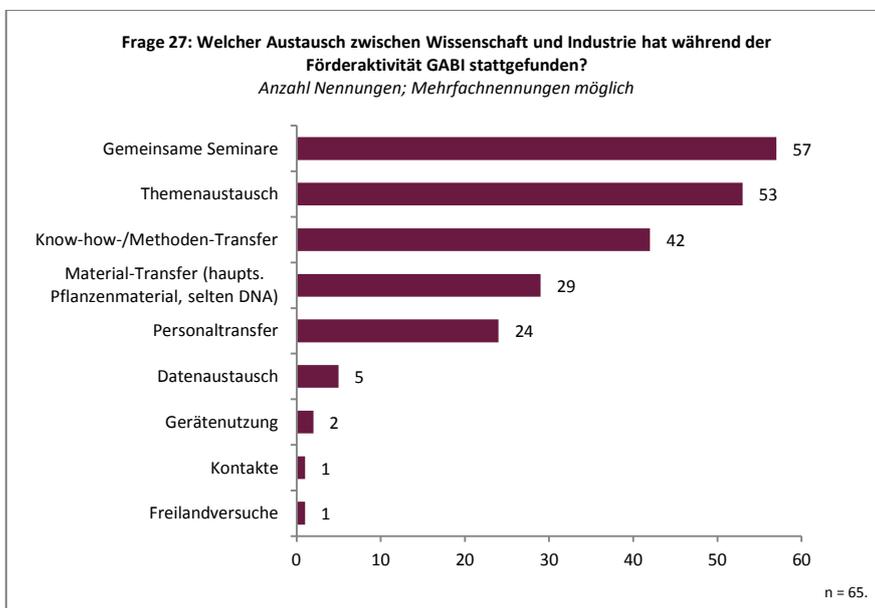
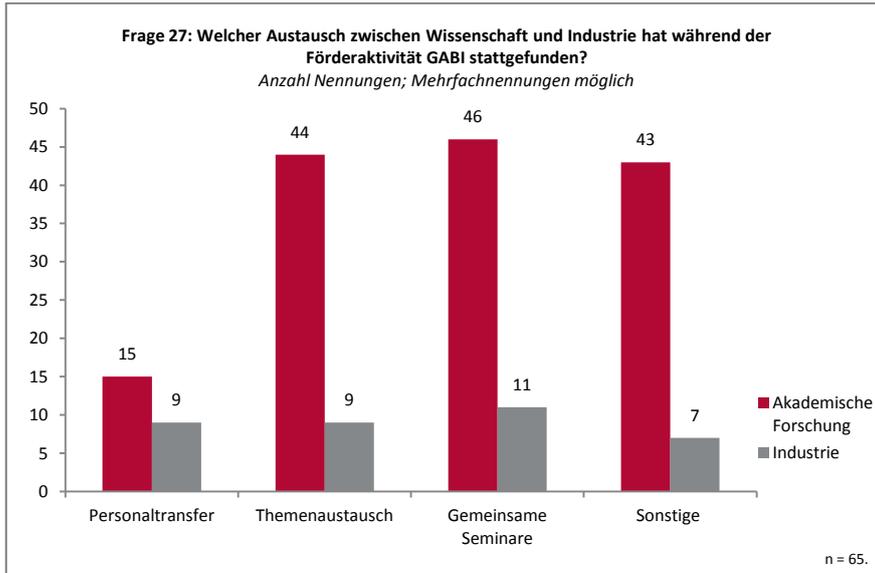






**Wissenstransfer**



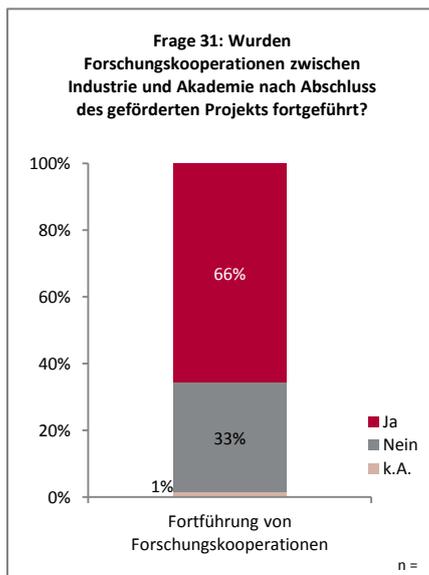


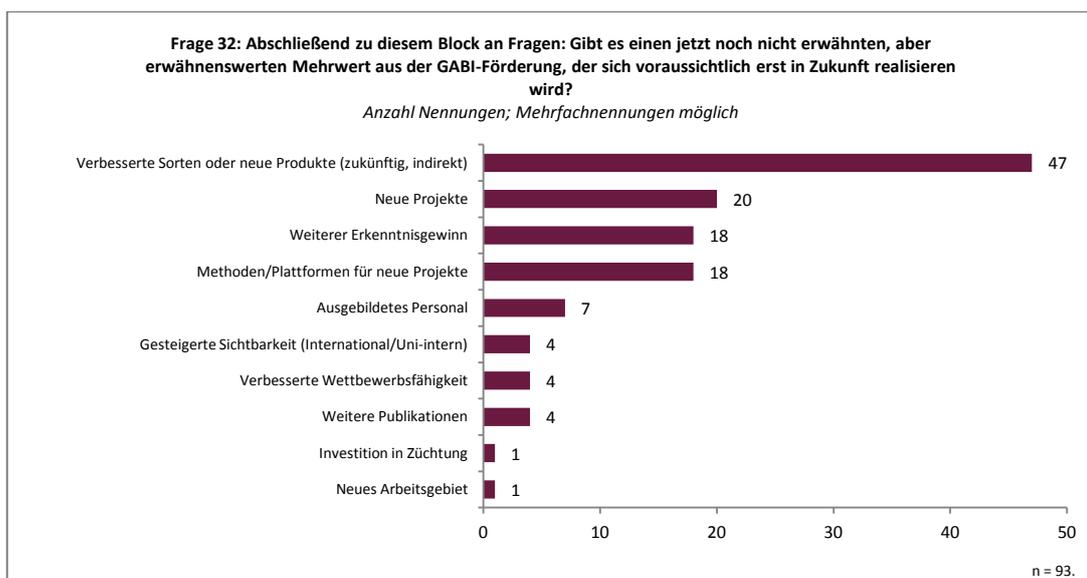
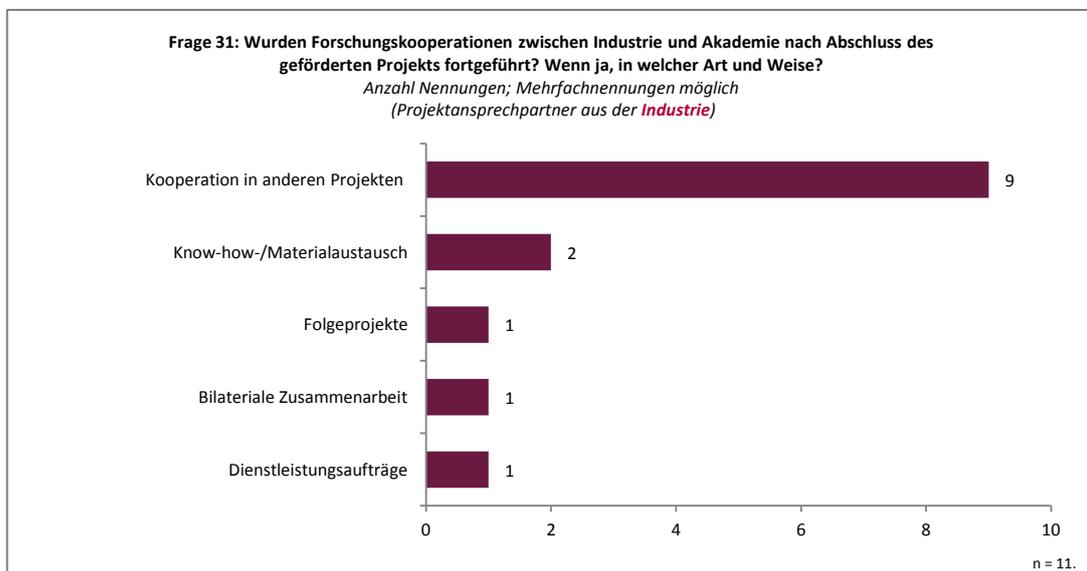
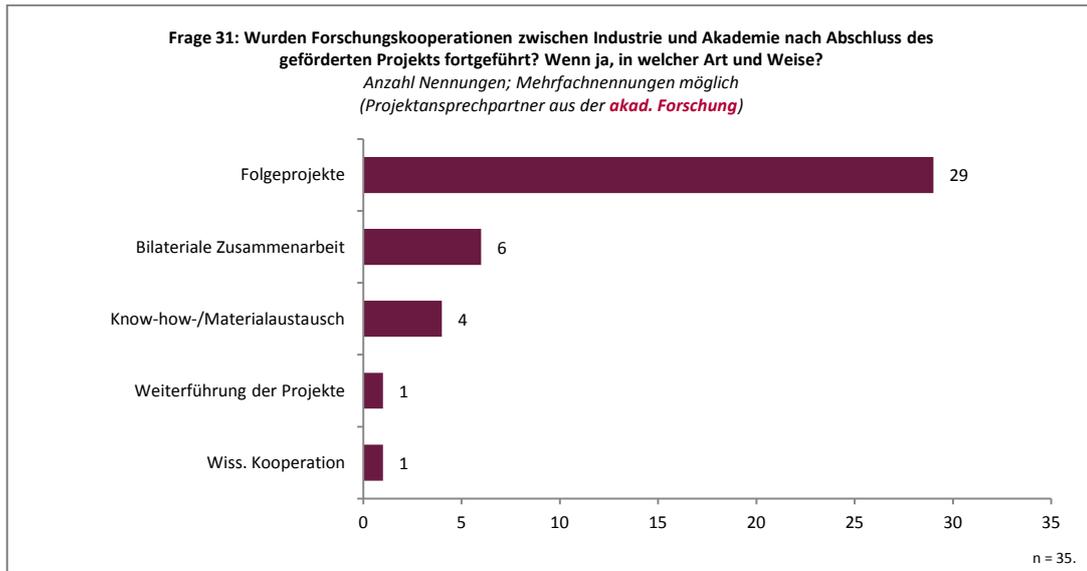
**Frage 29: Finden Sie sich mit Ihrem Projektergebnis in dieser Darstellung der Wertschöpfungskette wieder?**

Alle Vertreter der akademischen Forschung sowie der Industrie gaben an, sich in der Darstellung der Wertschöpfungskette aus Frage 28 wiederzufinden.

**Frage 30: Welchen Einfluss hat das Projektergebnis auf die vorgelagerte / nachgelagerte Stufe der Wertschöpfungskette?**

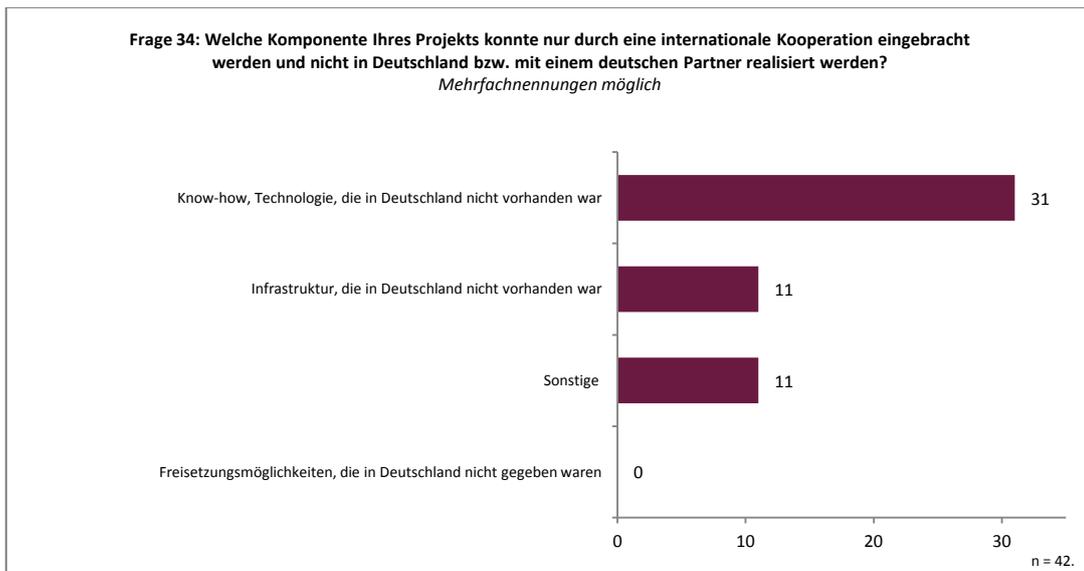
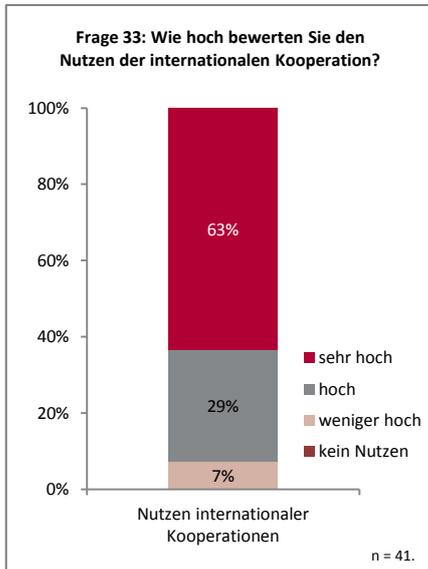
- Vertreter der *akademischen Forschung* sahen Projekte erwartungsgemäß tendenziell eher aus Perspektive der Grundlagenforschung.
- Vertreter der *Industrie* sahen Projekte erwartungsgemäß tendenziell eher aus Perspektive der Anwendung.

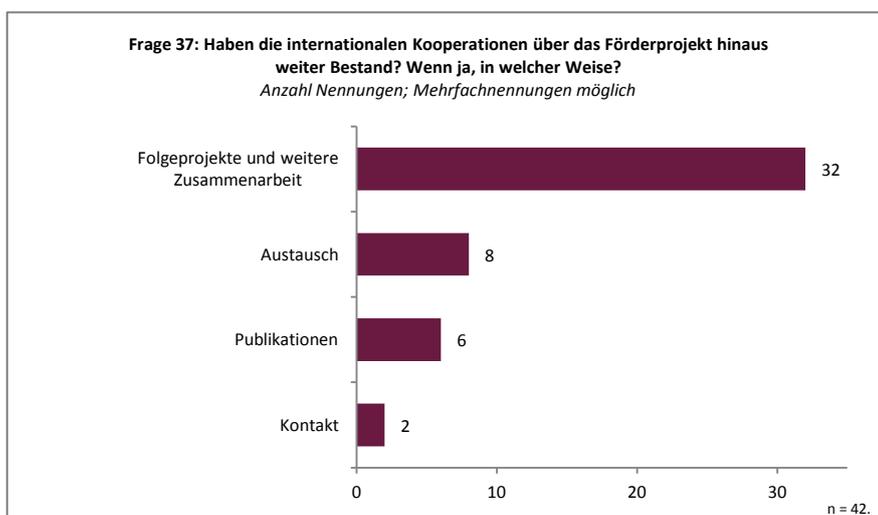
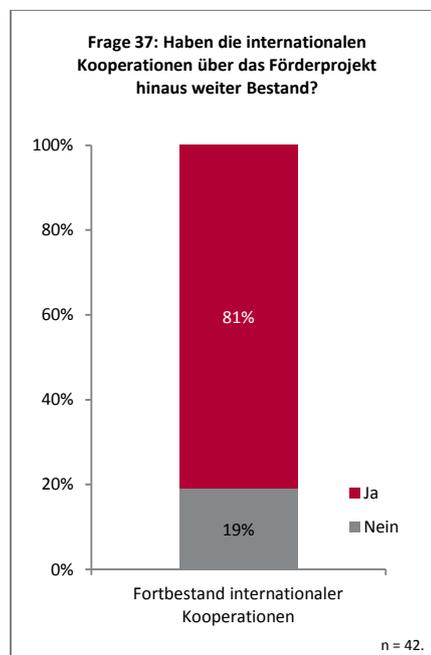
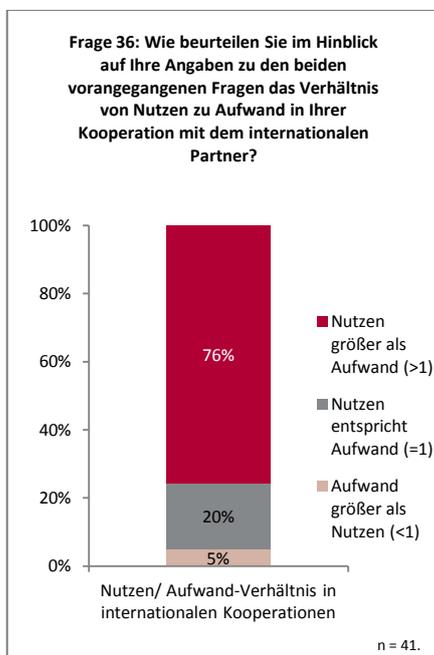
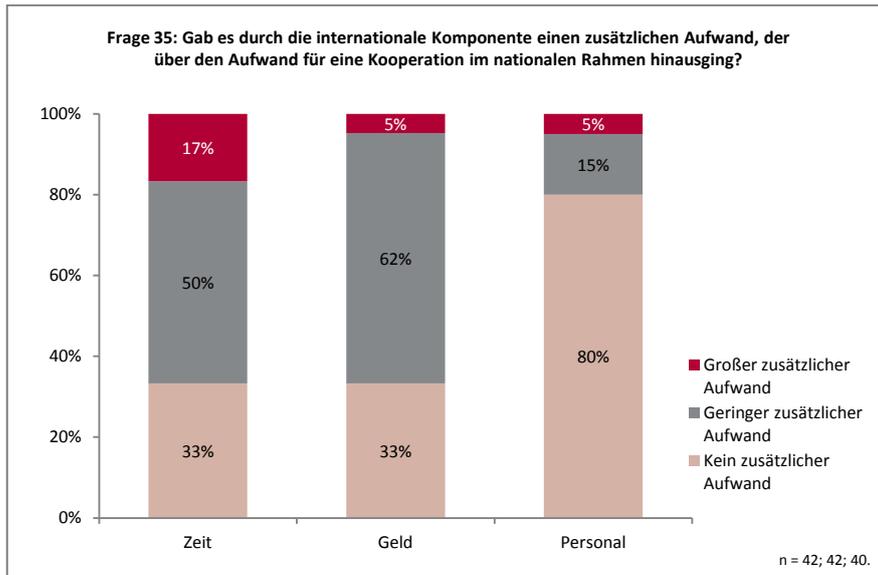




## 2.2 Aspekt 2. Internationale Dimension und Wettbewerbsfähigkeit

### Projekte mit internationalen Kooperationen





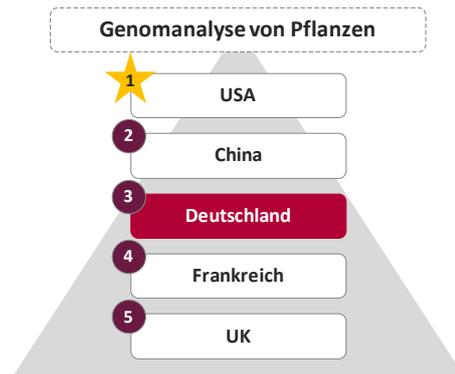
**Internationale Wettbewerbsfähigkeit**

**Frage 38: Welche Länder führen aus Ihrer persönlichen Sicht aktuell die Top-5-Rangliste in der Pflanzen-F&E weltweit an?**



n = 95.

**Frage 38: Welche Länder führen aus Ihrer persönlichen Sicht aktuell die Top-5-Rangliste in der Genomanalyse von Pflanzen („das Thema von GABI“) weltweit an?**



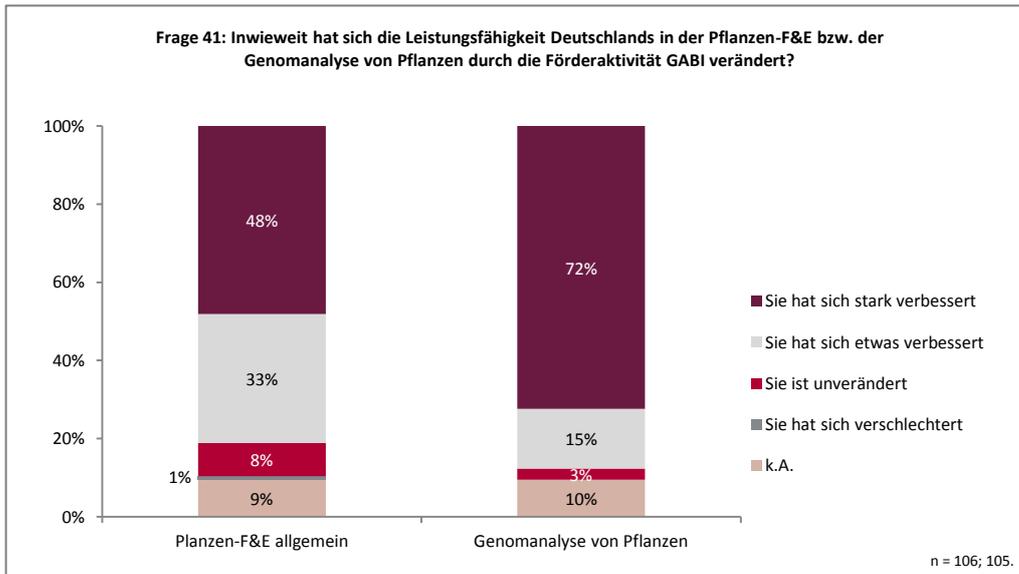
n = 95.

**Frage 39: Falls oben nicht aufgeführt, auf welchem Platz steht Deutschland? Aus welchem Grund?**

Deutschland ist sowohl bei der Pflanzen F&E als auch bei der Genomanalyse von Pflanzen unter den Top 5.

**Frage 40: War das Bild vor GABI ein anderes, d.h. wo stand Deutschland im weltweiten Vergleich vor GABI? (Pflanzen F&E allgemein und Genomanalyse von Pflanzen)**

Die im internationalen Vergleich sehr gute Positionierung als Nr.2 in der Länder-Rangliste hatte Deutschland im Bereich Pflanzen F&E nach Einschätzung der Interviewpartner bereits vor GABI inne. Allerdings wäre Deutschland ohne GABI in der Rangliste zurückgefallen. Die Genomanalyse von Pflanzen dagegen bezeichneten einige der Gesprächspartner vor der Förderung sogar als „nicht existent“, sodass GABI hier eine noch größere positive Auswirkung hatte und besonders dazu beitrug mit anderen Ländern Schritt zu halten.



**Frage 42: Gab es weitere Faktoren, die parallel zur Förderaktivität GABI die Entwicklung Deutschlands in der Pflanze-F&E bzw. der Genomanalyse von Pflanzen beeinflusst haben? (Anzahl Nennungen in Klammer)**  
(n = 94)

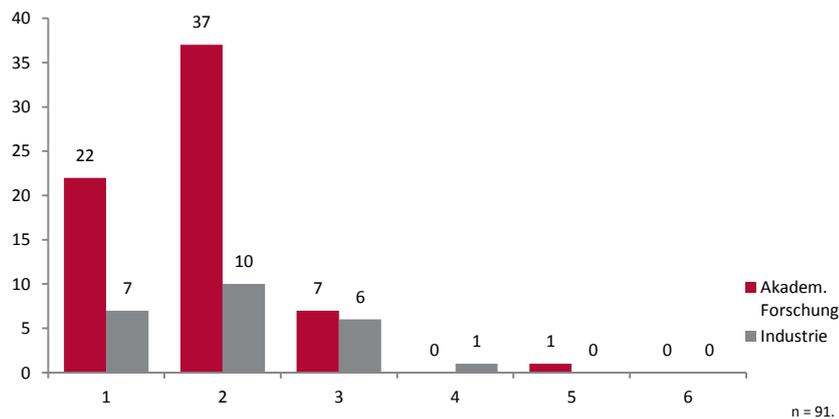
- Internationale (USA, EU) und nationale (DFG, BMBF, BMELV, ...) Förderaktivitäten haben sich positiv ausgewirkt. Allerdings wird vereinzelt auch auf Kürzungen bzw. zu wenig Finanzmittel hingewiesen (61)
- Die politische und gesellschaftliche Akzeptanz von Gentechnik sowie das regulatorische Umfeld wird durchweg kritisch gesehen (47)
- Neue Technologien und Methoden treiben die Forschung an (22)
- Firmen wandern aufgrund der fehlenden Akzeptanz ab; wurden aber auch animiert Eigenmittel in die Forschung zu investieren. (Einzelmeinung: Anfänglich gab es ein Aufbruchsstimmung, die zu Firmengründungen führte.) (13)
- In D steht sehr gutes Personal zur Verfügung, doch könnte aufgrund der negativen Stimmung zukünftig ein Personalmangel drohen. Berufungen renommierter Wissenschaftler wirken sich positiv aus (6)
- D steht im Wettbewerb mit anderen Ländern (2)
- Verfügbarkeit fossiler Rohstoffe nimmt ab → Bedeutung der Pflanzenforschung steigt (2)
- Gestiegenes Umweltbewusstsein positiv für Forschung (1)
- Deutsche Züchtung ist wettbewerbsfähig, da GVO nicht „hineindrängen“ (3)
- Zentrenbildung wie IPK (Zusammenführung von Kompetenzen (IME)) hat gefördert (2)
- Wirtschaftsbündelung in WPI hat gefördert (2)
- Einschränkungen für Patentierbarkeit haben gefördert (2)
- GMO-Ausstieg: für Kartoffel gut, weil regional und damit Einzelderegulierung notwendig → zu teuer; keine patentierten Gene (1)
- Gentechnikdiskussion hat die Übertragung in die Anwendung verhindert, nicht die Forschung behindert (1)
- Internationalisierung, international stärkere Konkurrenz (es gibt nicht mehr die lokalen Züchter) (1)
- Stärkung / Ausbau von Bioinformatik (1)

**Frage 43: Wie hätte die Entwicklung ohne die Förderaktivität GABI ausgesehen?**

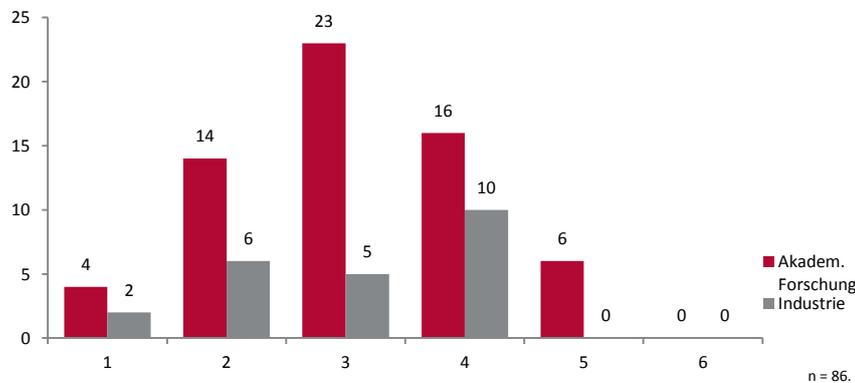
Deutschland wäre in den Bereichen Pflanzen F&E sowie Genomanalyse von Pflanzen im internationalen Vergleich **abgeschlagen**, mit folgenden Auswirkungen:

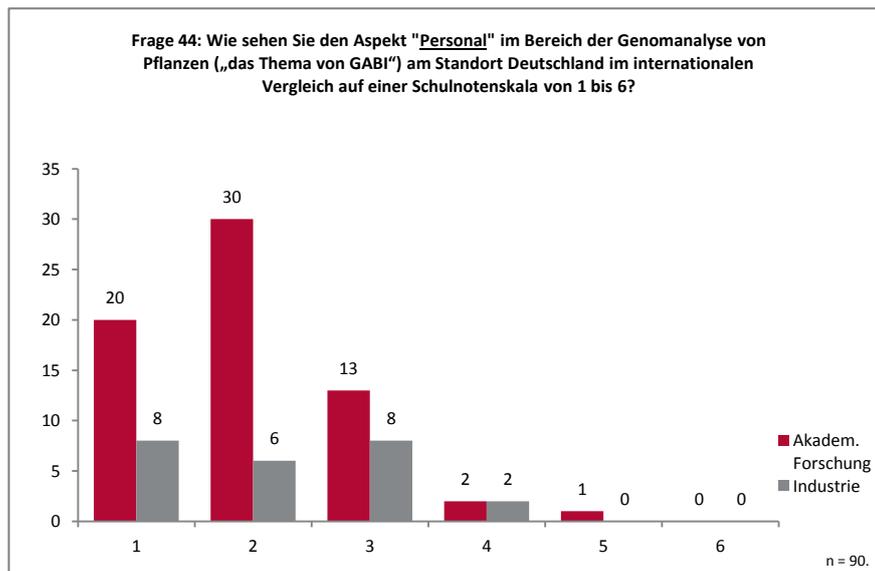
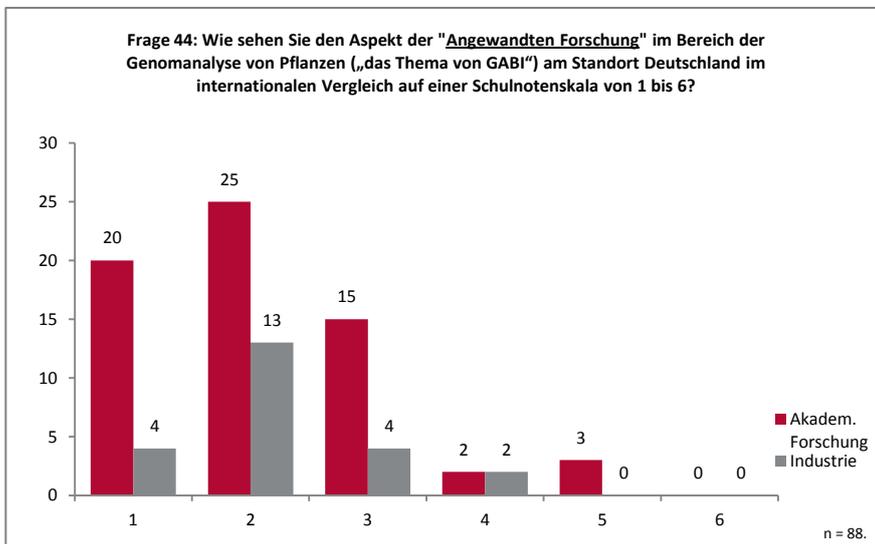
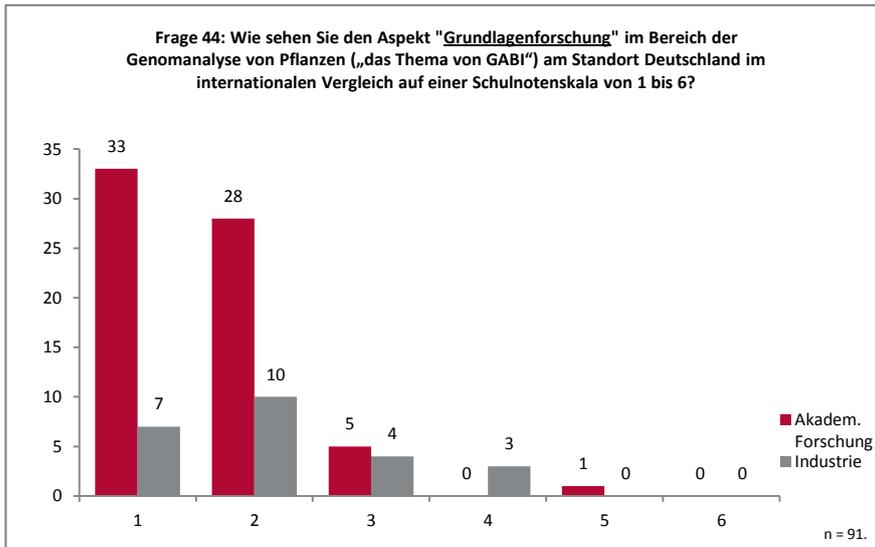
- Geringe internationale Sichtbarkeit
- Geringe Wettbewerbsfähigkeit in diesen Bereichen
- Wesentlich geringere Anzahl an Plattformtechnologien und Ressourcen für die Forschung (auch die „Negativ-Ergebnisse“ würden fehlen)
- Geringere Orientierung hin zu Nutzpflanzen
- Die Netzwerke, nationale und internationale, wie auch die zwischen Wissenschaft und Industrie, hätten sich langsamer entwickelt, eine Zersplitterung der Forschungslandschaft wäre die Folge
- Die Wirtschaft hätte nicht von Innovationen profitiert
- Es gäbe weniger qualifizierten Nachwuchs

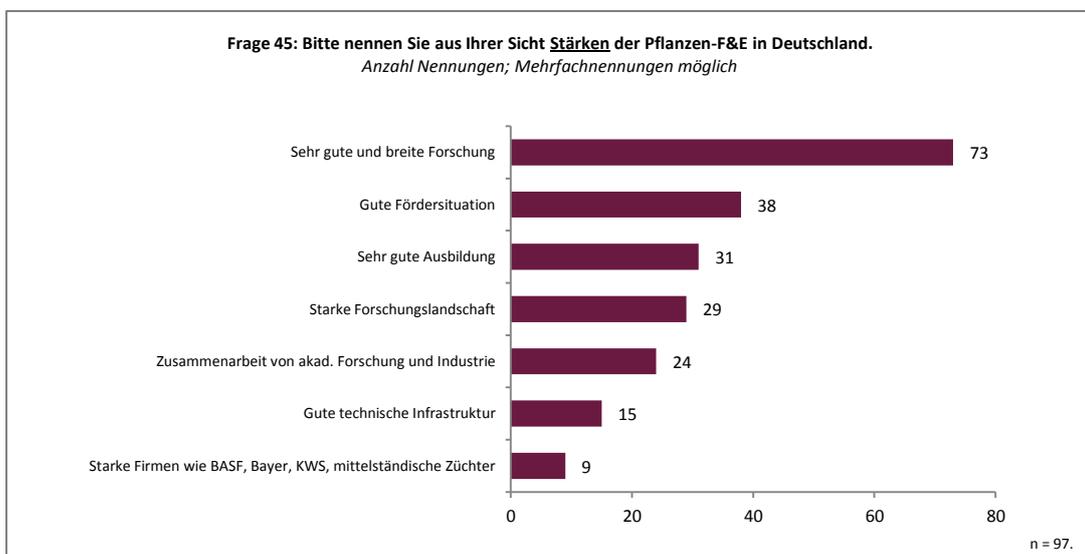
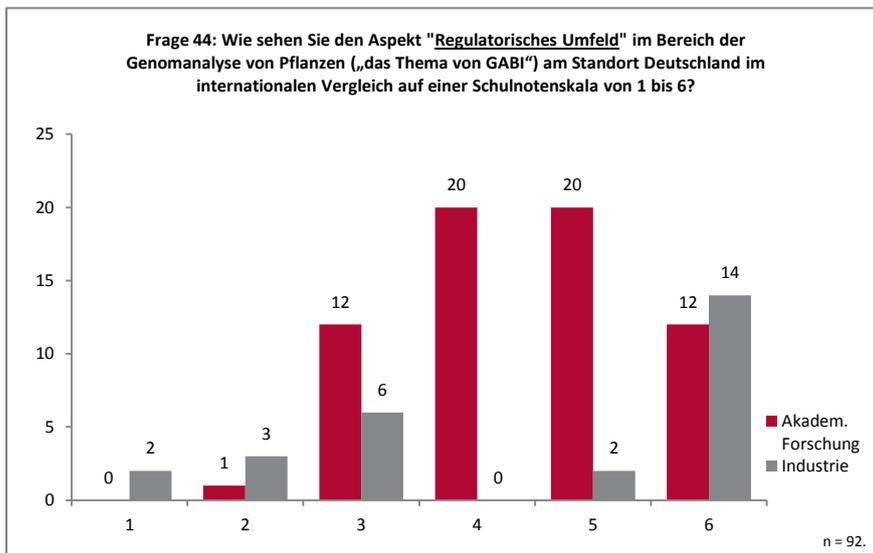
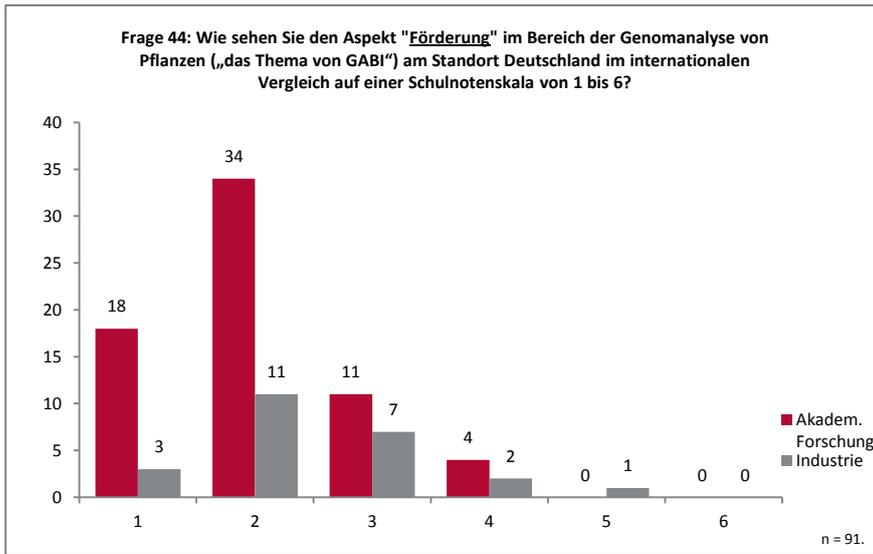
**Frage 44: Wie sehen Sie den wissenschaftlichen Ertrag der Genomanalyse von Pflanzen („das Thema von GABI“) am Standort Deutschland im internationalen Vergleich auf einer Schulnotenskala von 1 bis 6?**

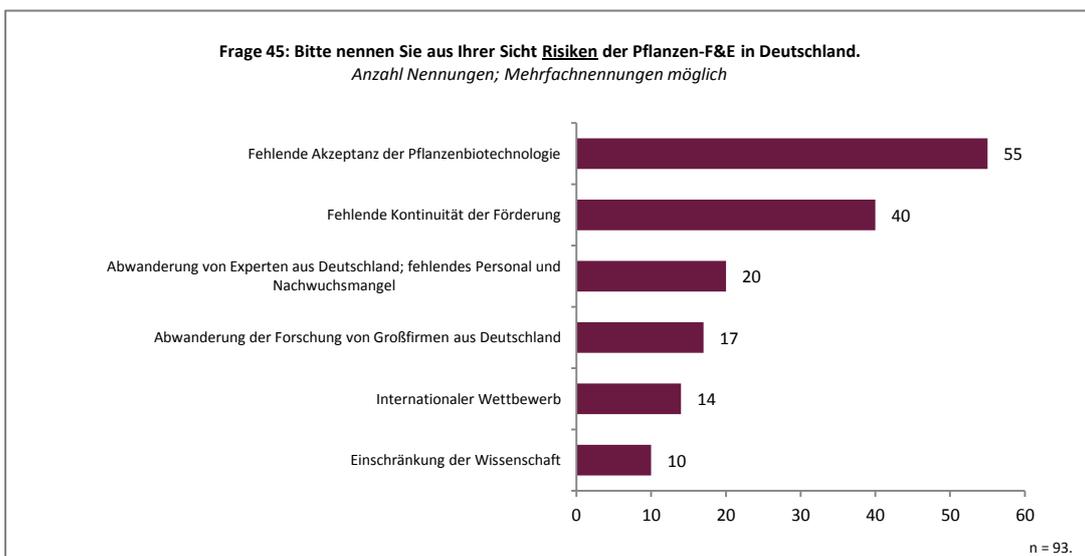
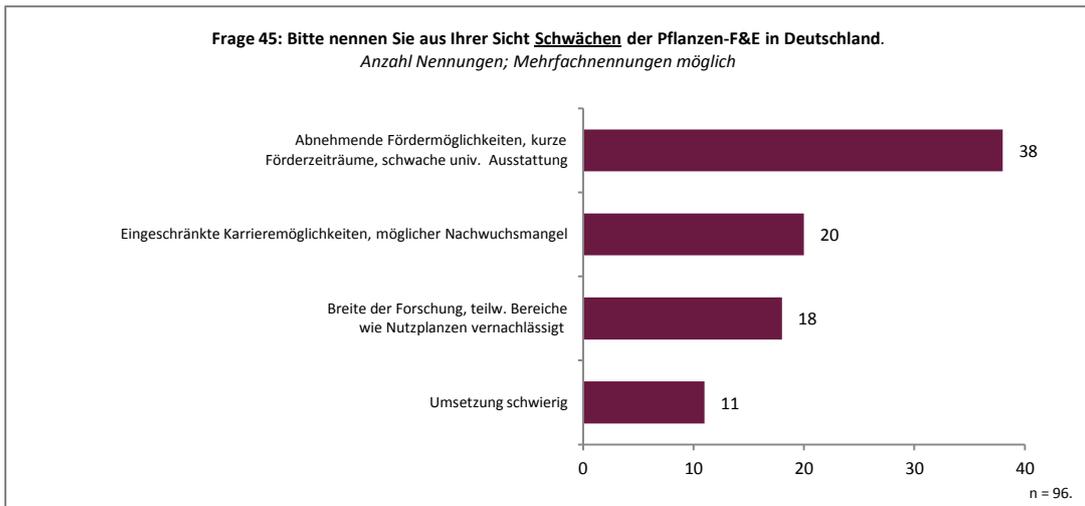


**Frage 44: Wie sehen Sie den wirtschaftlichen Ertrag der Genomanalyse von Pflanzen („das Thema von GABI“) am Standort Deutschland im internationalen Vergleich auf einer Schulnotenskala von 1 bis 6?**









## 2.3 Aspekt 3: Fachlich wissenschaftliche Komponente

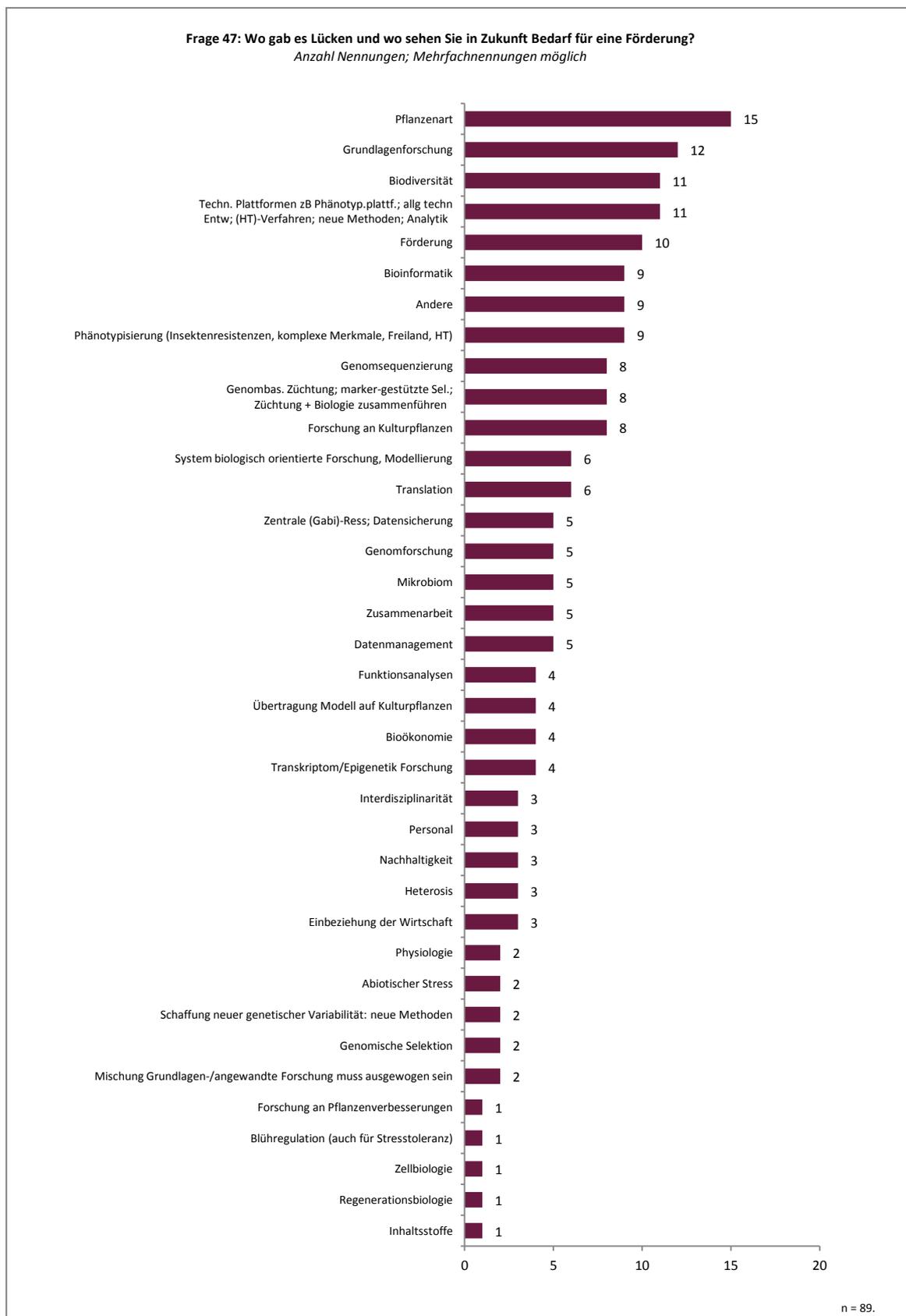
Frage 46: Welche Trends und Entwicklungen sehen sie in den letzten Jahren in der Pflanzenforschung und wurden diese von GABI abgedeckt?

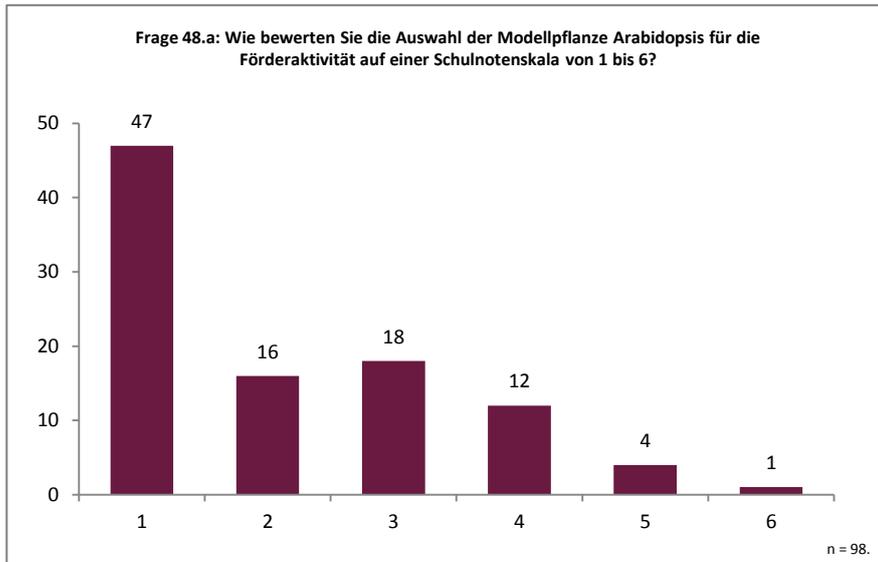
Trends & Entwicklungen die von GABI abgedeckt wurden:

- Sequenziermethoden
- Technologieplattformen
- Molekulare Technologien
- Genomforschung am biologischen System, auch an Nutzpflanzen
- Übertragung von der Modell- auf die Kultur/Nutzpflanze und somit näher an der Anwendung

Trends & Entwicklungen die von GABI nicht (ausreichend) abgedeckt wurden:

- Bioinformatik
- Phänotypisierung u.a. mit Automatisierung
- Simulation von Zuchtprozessen
- Systembiologie in der Pflanzenforschung
- Epigenetik





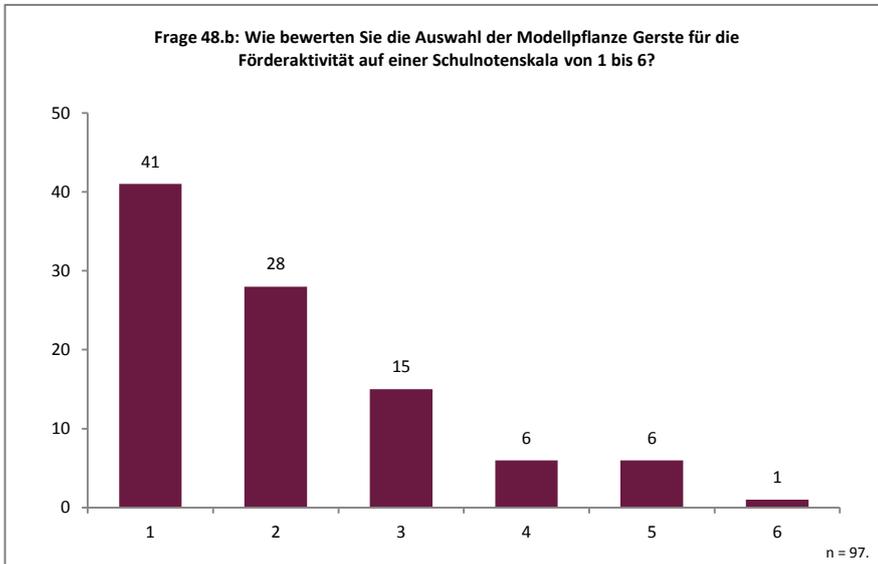
Bitte begründen Sie Ihre Bewertung.

Grund für Auswahl von Arabidopsis als Modellpflanze, v.a.:

- Einfaches Genom, an dem sich viele Grundlagen erarbeiten lassen

Gründe gegen Auswahl von Arabidopsis als Modellpflanze:

- Übertragbarkeit der Forschung an Modellpflanzen in Kulturpflanzen ist ungewiss
- Geringe Bedeutung für die Anwendung



Bitte begründen Sie Ihre Bewertung

Gründe für die Auswahl von Gerste als Modellpflanze:

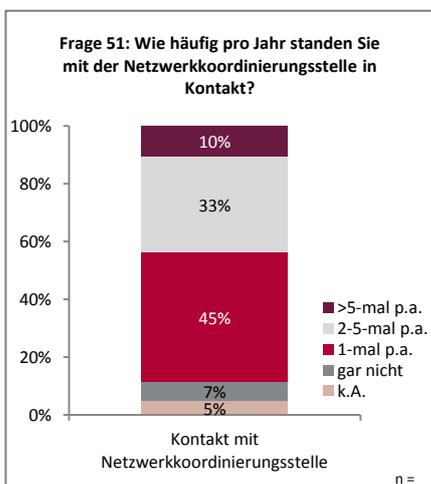
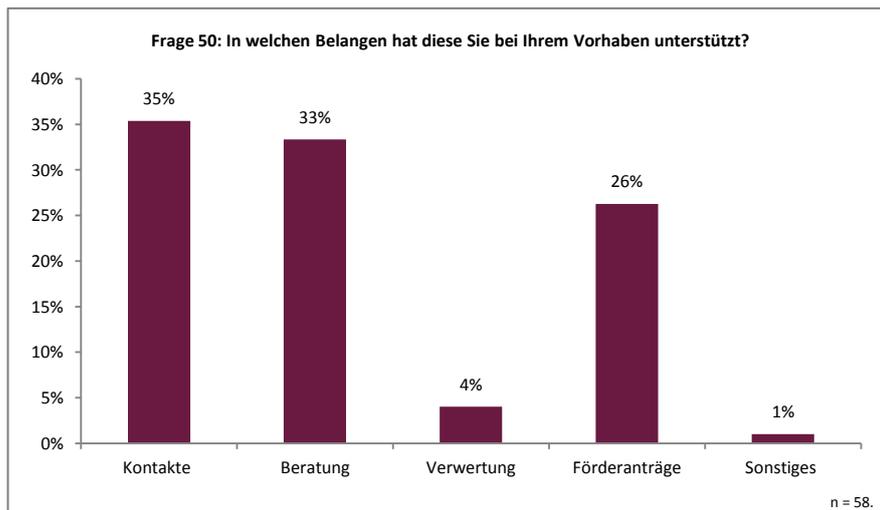
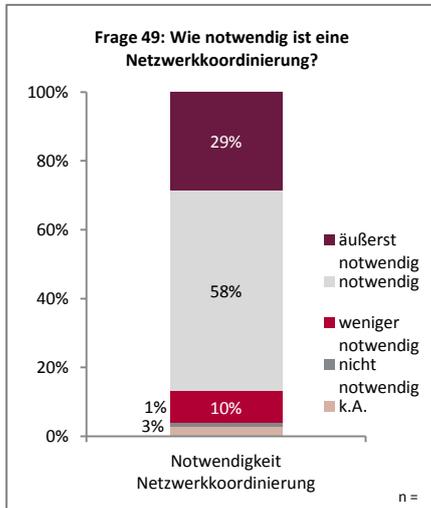
- Einfaches Genom
- Geringe internationale Besetzung

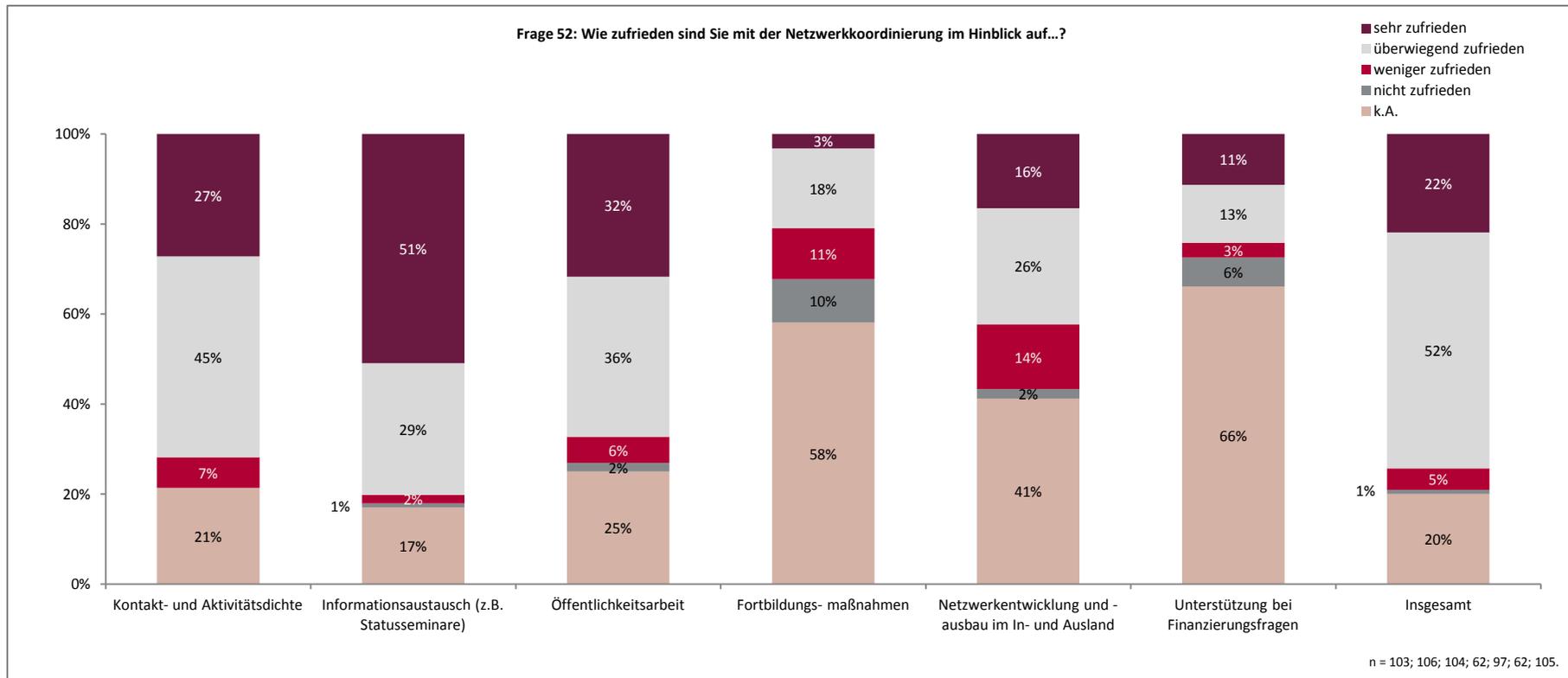
Gründe gegen die Auswahl von Gerste als Modellpflanze:

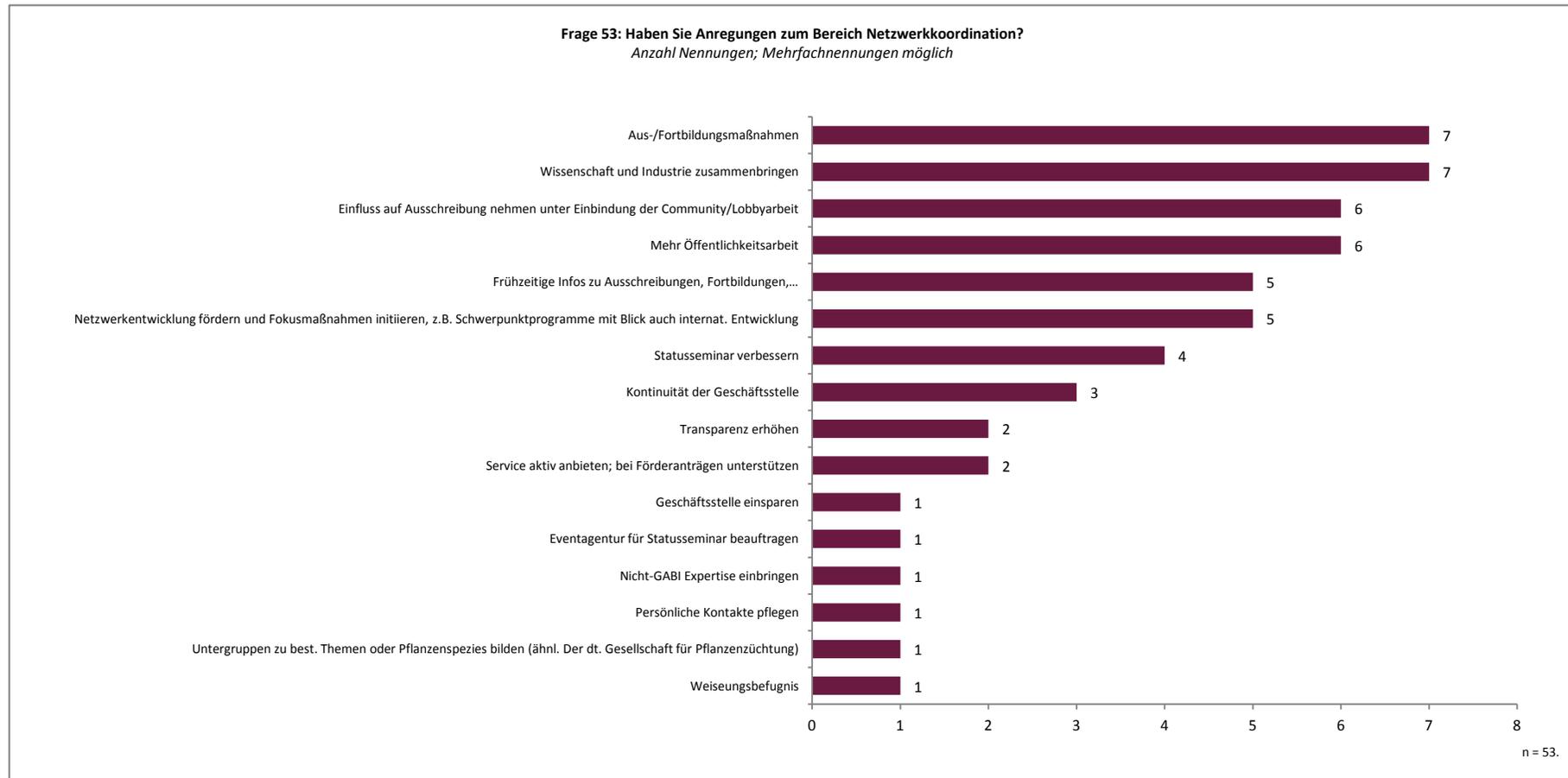
- Geringere wirtschaftliche Bedeutung als bspw. Weizen

## 2.4 Aspekt 4: Strukturelle Perspektive

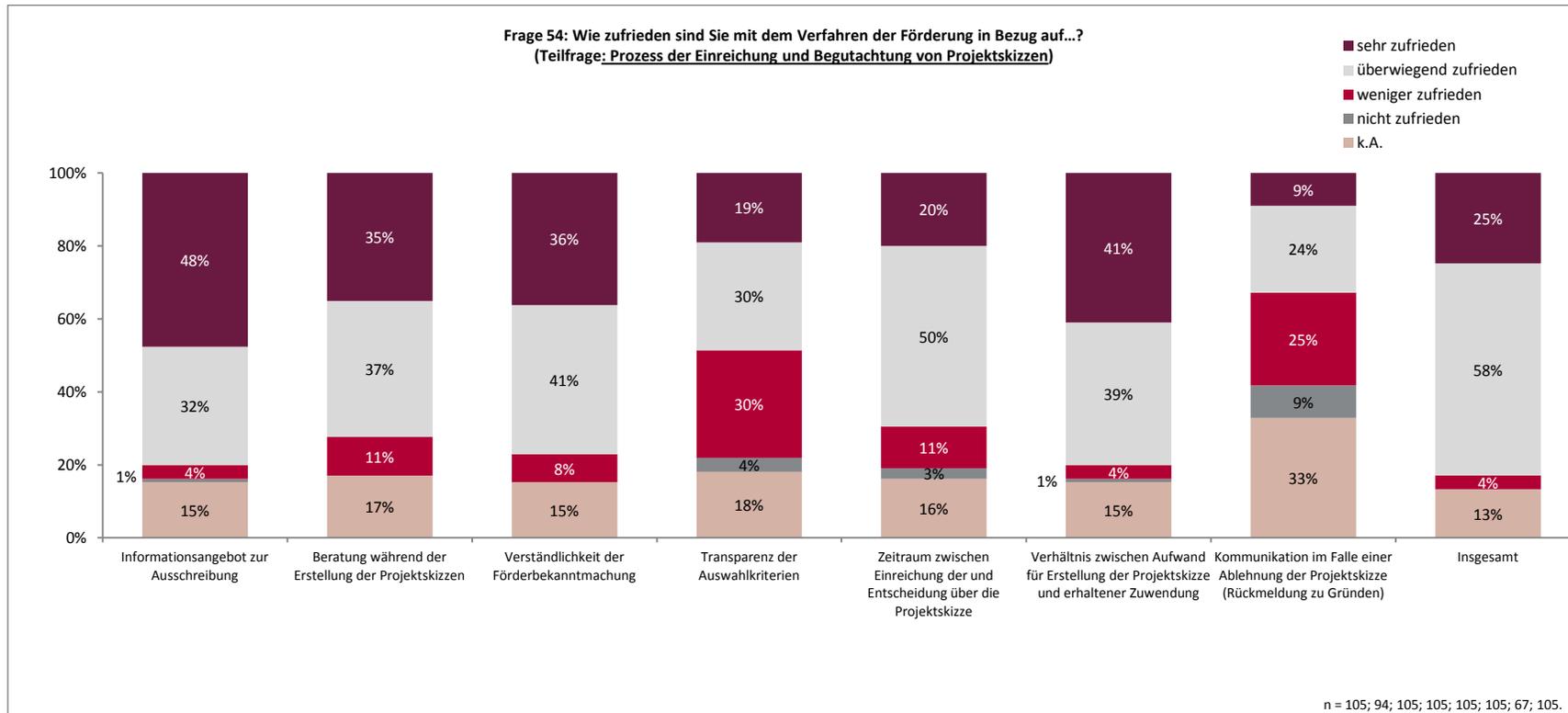
### Netzwerkkoordination (GABI-Geschäftsstelle)

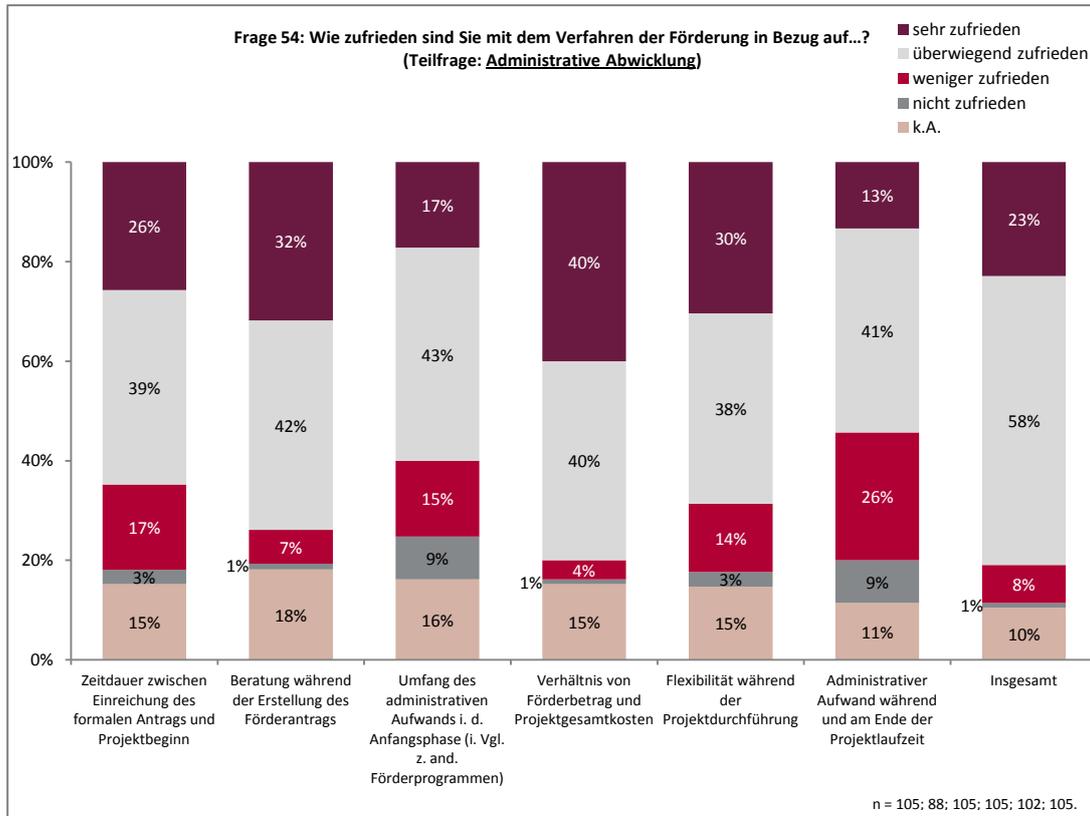






Verfahren der Förderung



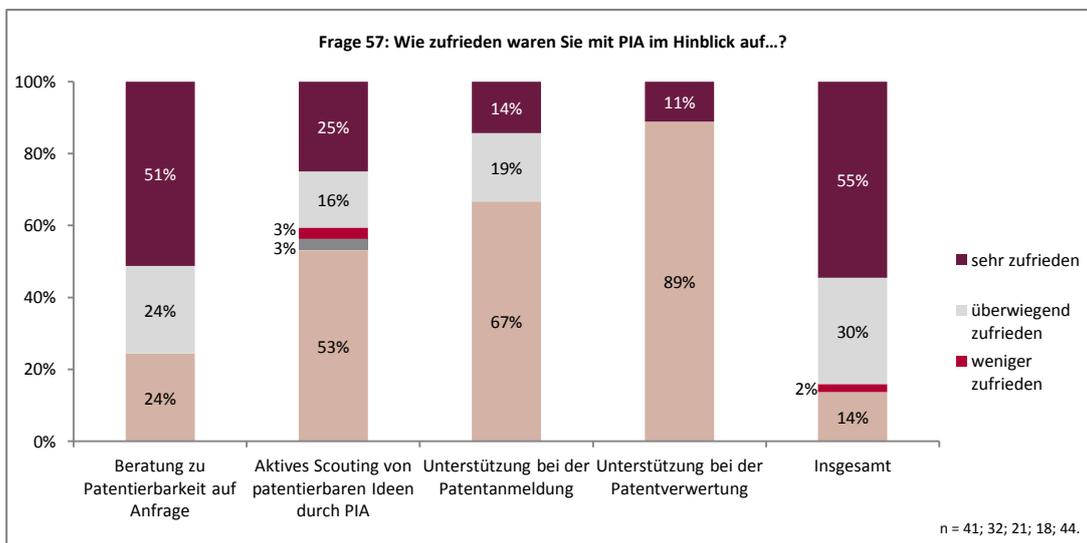
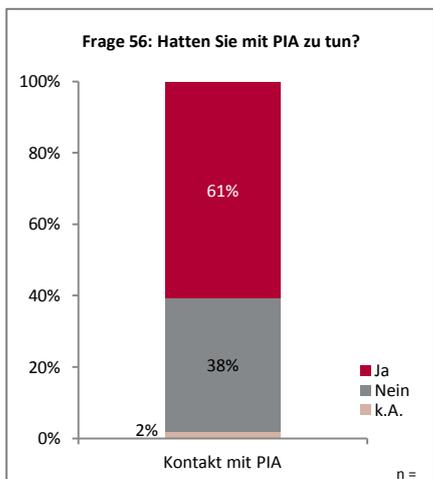


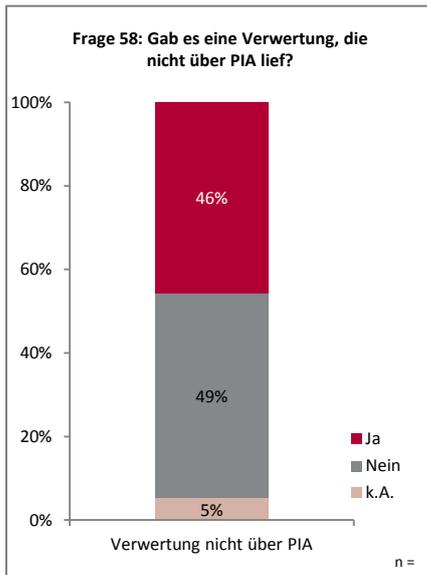
**Frage 55: Haben Sie Anregungen zum Prozess der Einreichung von Projektskizzen bzw. zur administrativen Abwicklung?**

(n = 64)

- Berichtspflichten minimieren bzw. bei internationalen Projekten harmonisieren und auch nur in Englisch (26 Nennungen)
- Flexibilisierung und mehr Vertrauen bei Verwendung der Finanzmittel (z.B. Reise, Personal), bei Umwidmungen,... → DFG als Vorbild (26 Nennungen)
- Bürokratie abbauen, entformalisieren (evtl. elektronisch), konsistenter, Kassenabrechnungen der Unis anerkennen, persönlicher Kontakt. Rechtzeitige und verständliche Ausschreibungen sowie schnellere Antragsbearbeitung. Online-Meldung von Publ. Standardisierte Kooperationsverträge (17 Nennungen)
- Zeiträume verändern wie die Zeit zwischen Antrag und Projektbeginn, die Zeit für den Kooperationsvertrag und die Zeit zwischen Ausschreibung und Skizzeneinreichung, internationale Projekte besser aufeinander abstimmen (12 Nennungen)
- Begutachtung und Transparenz verbessern: Prozess beschleunigen, externe Gutachter, transparente Kriterien und Ablehnungsgründe (9 Nennungen)
- Förderlücken vermeiden, langfristige Förderung, Pauschale (4 Nennungen)
- Verzicht auf Stundenabrechnung (3 Nennungen)
- Online wäre wünschenswert (2 Nennungen)
- START-Förderung mit erfahrener Unterstützung (1 Nennung)
- Weniger Einfluss vom politischen Tagesgeschäft auf Thematik und Forschungsförderung insgesamt (1 Nennung)
- Mehr mit Pauschalen arbeiten, statt Einzelnachweise für einzelne Komponenten bei Feldversuchen zu verlangen (1 Nennung)
- Einfachere Abrechnung; klare Zahlungsanforderung, leicht verständlich (1 Nennung)
- Standardisiertes Verfahren über alle Förderinstitutionen (1 Nennung)
- Treffen der Projektkoordinatoren zum Erfahrungsaustausch/ Schulung in Projektkoordination (1 Nennung)
- Absprache zwischen Ländern bei bewilligter Förderung (1 Nennung)

**PIA (Patent- und Lizenzagentur, Patent- und Innovationsagentur, PflanzenInnovations-Agentur)**

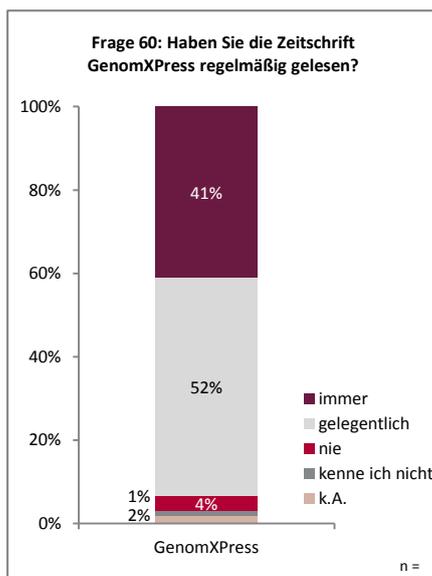


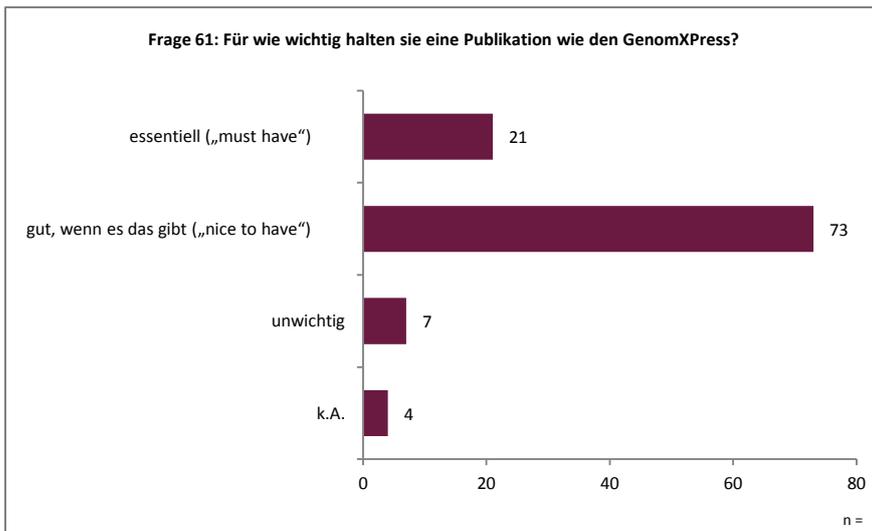


**Frage 59: Welche Anregungen haben Sie zum Bereich Patentverwertung?**

Nur sehr wenige Interviewpartner hatten Anregungen zum Bereich Patentverwertung, da der Fokus zum Schutz des geistigen Eigentums in der Pflanzenzüchtung generell nicht auf Patentierung, sondern Sortenschutz und Betriebsgeheimnissen liegt. Insofern hätten Vertreter der Wissenschaft auch keine Abnehmer aus der Industrie und es besteht kein großes Interesse daran zu patentieren.

**GenomXPress und neuer Newsletter**



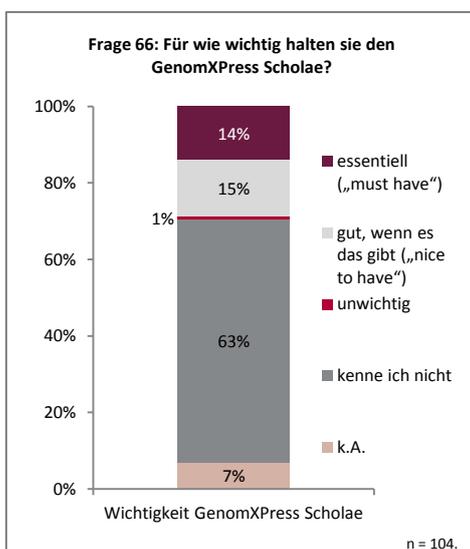
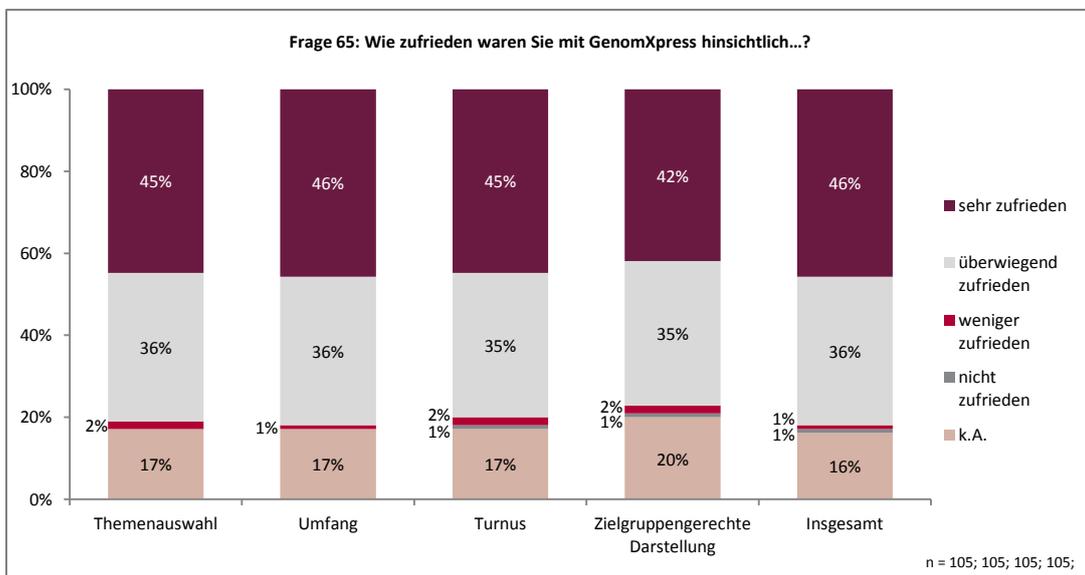
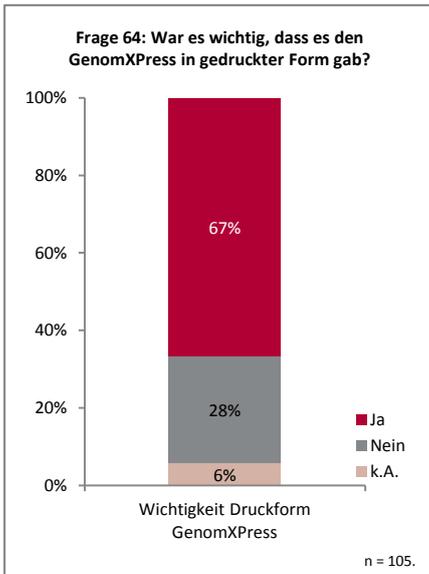


**Frage 62: Welche Informationen sind darin wichtig für Sie gewesen?**

Vertreter der Akademie sowie der Industrie nannten hier ganz überwiegend den Aspekt „Informationen zu Projekten (auch aus anderen Bereichen)“.

**Frage 63: Haben sie bestimmte Aspekte vermisst?**

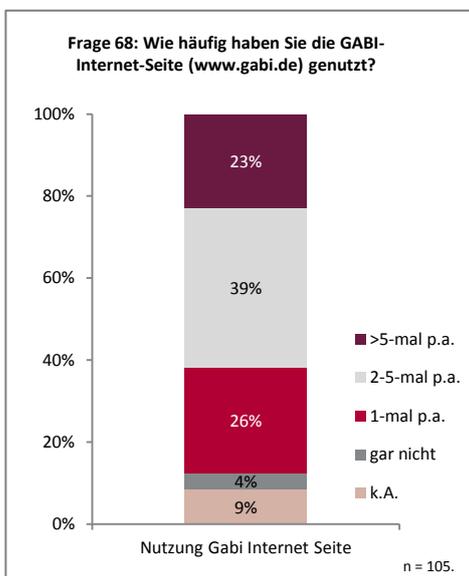
Nur sehr wenige Interviewpartner haben Vorschläge gemacht, da im Großen und Ganzen keine Aspekte vermisst wurden. Im seltenen Fall, dass Punkte genannt wurden, handelte es sich dabei um sehr individuelle Wünsche.



**Frage 67: Haben Sie Anregungen zum Bereich Veröffentlichung der Ergebnisse der Förderaktivität?**

Vertreter der Akademie sowie der Industrie nannten hier ganz überwiegend den Wunsch, diese Ergebnisse für die breite Öffentlichkeit (inkl. bspw. Schulen) positiv zu kommunizieren (via Print, Radio, Fernsehen, ...)

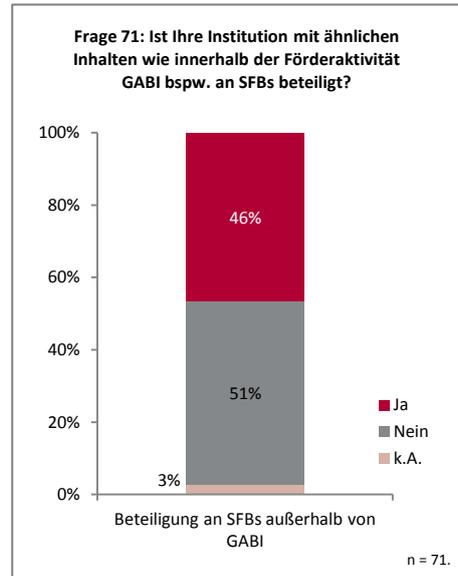
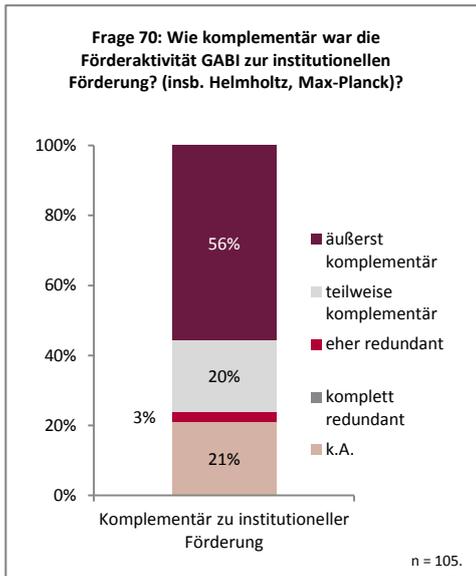
**Internet**



**Frage 69: Welche Informationen bzw. Services erwarten Sie von einer derartigen Website (d.h. auch von der jetzigen www.pflanzenforschung.de)?**

Vertreter der Akademie sowie der Industrie nannten hier fast ausschließlich sehr individuelle Wünsche. Von übergeordnetem Interesse waren Informationen bzgl. Terminbekanntmachungen sowie Förderausschreibungen.

## 2.5 Aspekt 5: Forschungspolitischer Blickwinkel



**Frage 71: Ist Ihre Institution mit ähnlichen Inhalten wie innerhalb der Förderaktivität GABI bspw. an SFBs beteiligt?**

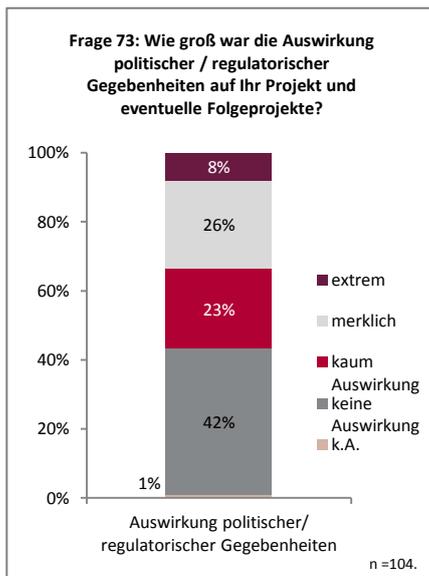
**Wenn ja, an welchen?**

- **Sonderforschungsbereich 429** (1999-2010): „Molekulare Physiologie, Energetik und Regulation primärer pflanzlicher Stoffwechselprozesse“ – 1 Nennung
- **Sonderforschungsbereich 446** (1997-2009): „Mechanismen des Zellverhaltens bei Eukaryoten“ – 1 Nennung
- **Sonderforschungsbereich 648** (2005-2016): „Molekulare Mechanismen der Informationsverarbeitung in Pflanzen“ – 2 Nennungen
- **Sonderforschungsbereich 680** (2006-laufend): „Molekulare Basis evolutionärer Innovationen“
- **Sonderforschungsbereich 796** (2009-laufend): „Steuerungsmechanismen mikrobieller Effektoren in Wirtszellen“
- **Sonderforschungsbereich 924** (2011-laufend): „Molekulare Mechanismen der Ertragsbildung und Ertragssicherung bei Pflanzen“ – 5 Nennungen
- **Sonderforschungsbereich 973** (2012-laufend): „Organismische Reaktionen auf Stress: Prägung und Erinnerung“ – 4 Nennungen
- **Sonderforschungsbereich 1036** (2012-laufend): „Zelluläre Qualitätskontrolle und Schadensbegrenzung“
  
- **Schwerpunktprogramm 1529** (2011-laufend): „Evolutionary plant solutions to ecological challenges: Molecular mechanisms underlying adaptive traits in the Brassicaceae s.l. (Adaptomics)“
- **Schwerpunktprogramm 1530** (2011-laufend): „Flowering time control: from natural variation to crop improvement“

Frage 72: Welcher Mehrwert konnte durch die innerhalb von GABI geschaffenen Strukturen bspw. gegenüber Einzelprojektförderung erzielt werden?  
Anzahl Nennungen; Mehrfachnennungen möglich



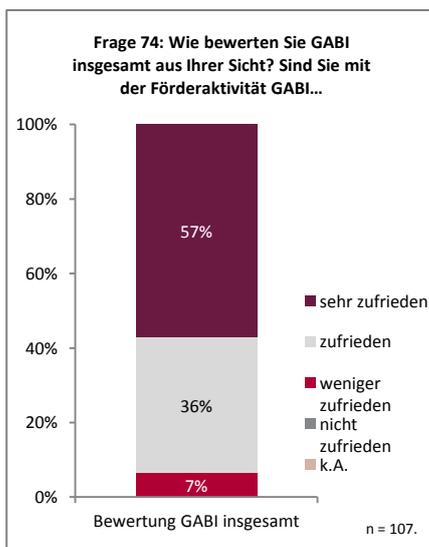
n = 105.

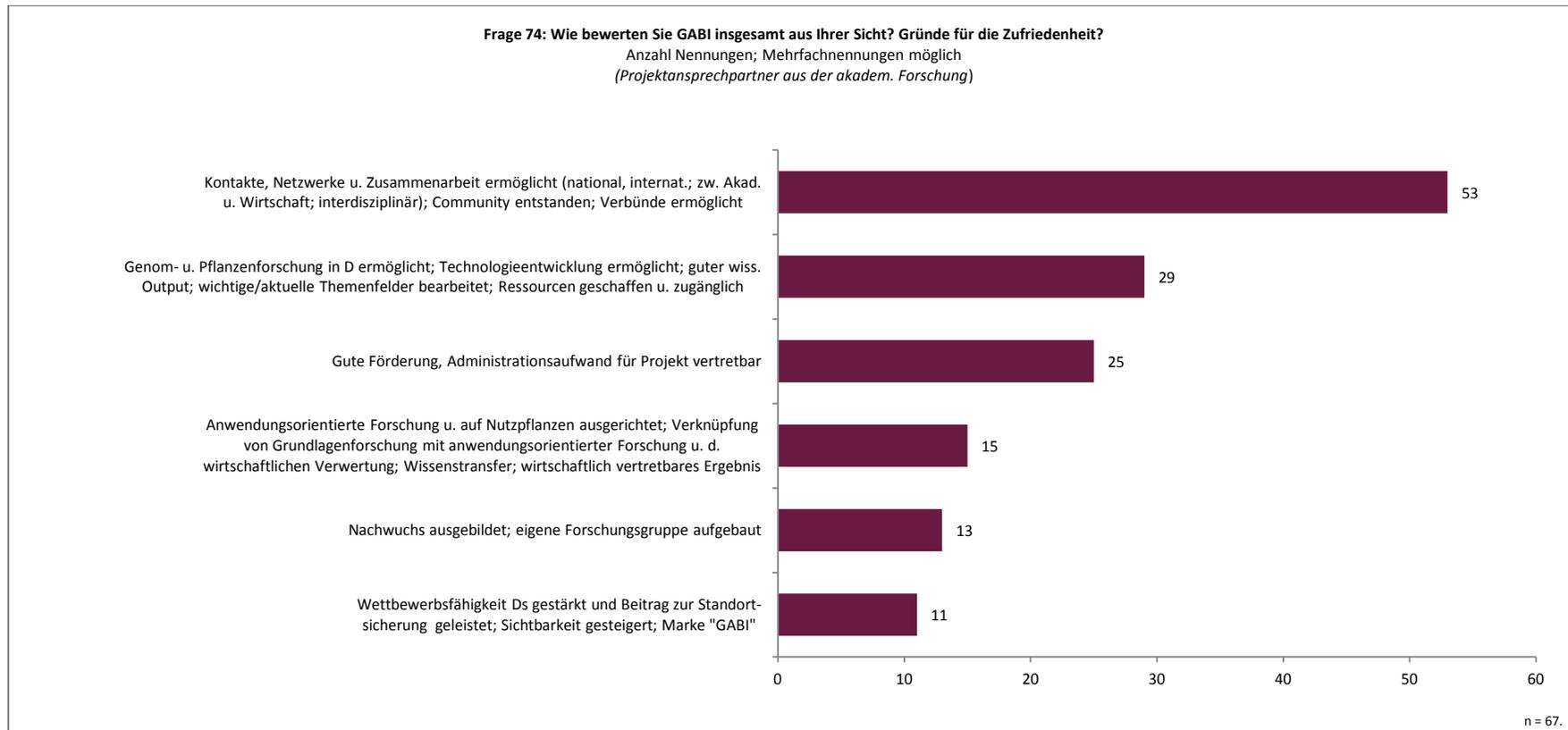


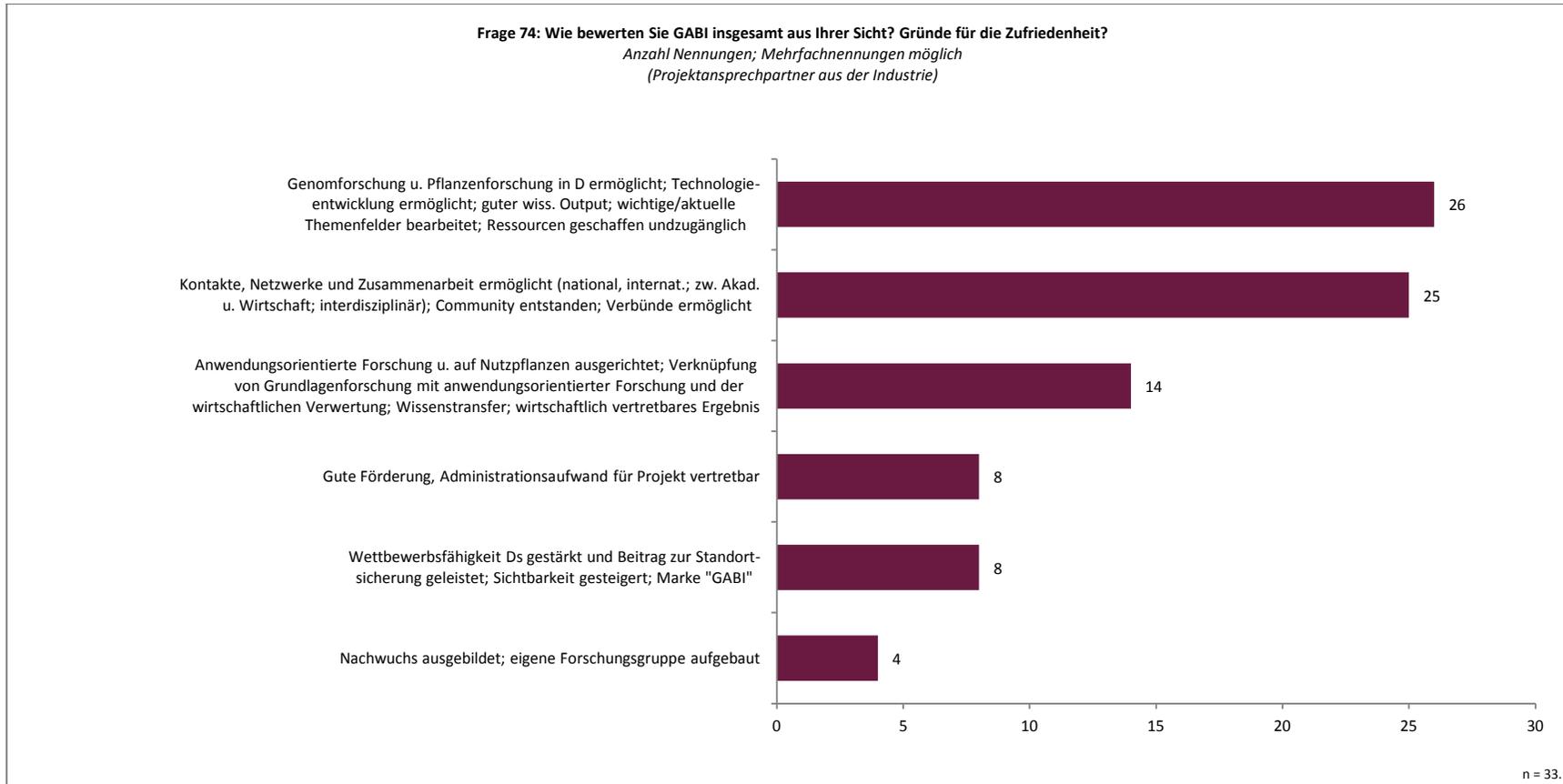
**Beschreiben Sie politische / regulatorische Gegebenheiten und Auswirkungen:**

- Auswirkungen wurden speziell angegeben bei Projekten, die transgene Ansätze verfolgen, da eine Weiterentwicklung aufgrund von Schwierigkeiten bei Freilandversuchen (Feldzerstörungen), hohem administrativem Aufwand (Zulassung) und von mangelnder Produktakzeptanz in Europa aufgegeben wurden
- Außerdem wurden ein geringeres Interesse seitens der Saatzuchtunternehmen an transgenen Ansätzen und die Verlagerung von Gentechnik-F&E wie bei BASF nach USA aufgrund der öffentlichen Ablehnung von Gentechnik in Europa als einschränkend für neue Projekte gesehen (Kooperationspartner fehlen).
- Die Rahmenbedingungen (haupts. Akzeptanz und politische Unterstützung) für Pflanzenforschung und Pflanzenentwicklung, insb. wenn es um Freilandversuche mit GVO geht, werden in Ländern wie den USA günstiger gesehen
- Nicht zuletzt haben deutsche Unternehmen (wie z.B. BASF) ein deutliches Zeichen gesetzt, indem sie ihre Pflanzen-F&E nach USA verlagert haben

## 2.6 Abschlussfragen

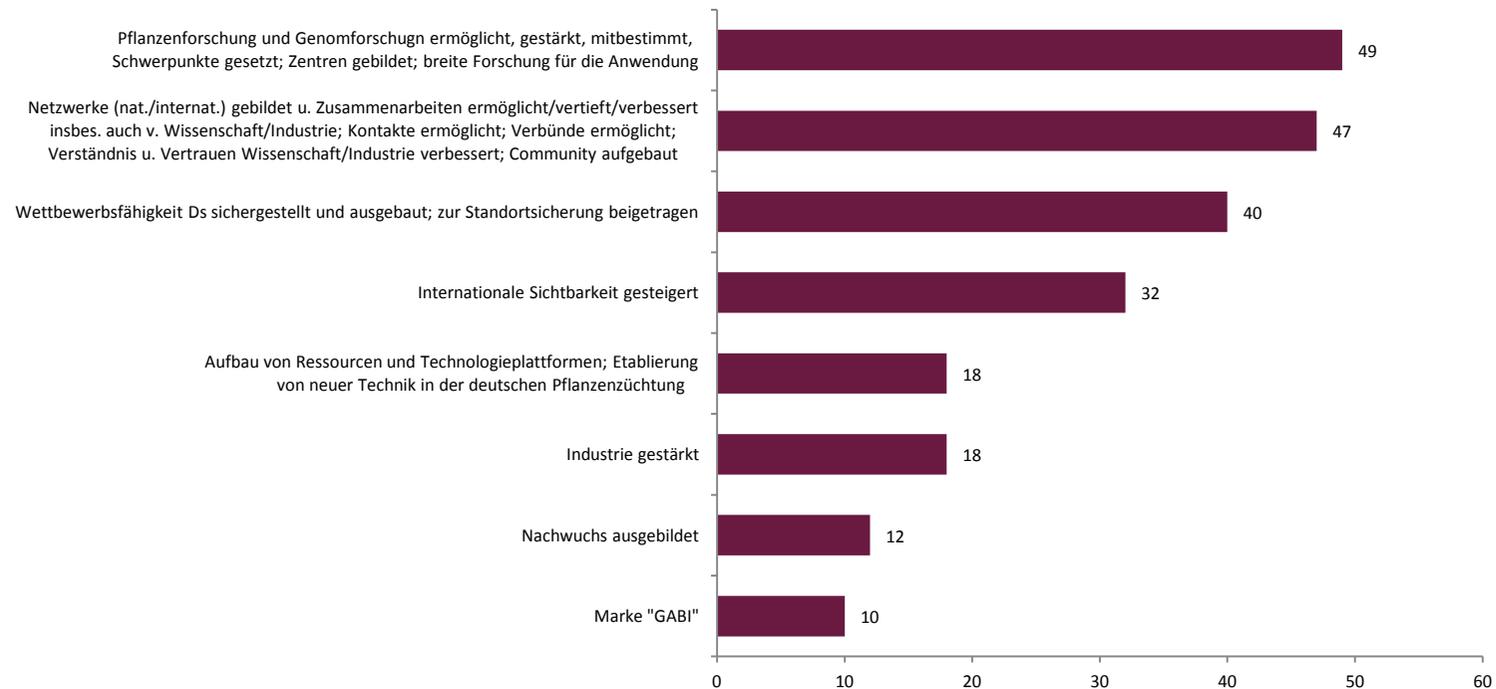






**Frage 75: Was hat aus Ihrer Sicht die GABI-Förderaktivität für den Standort Deutschland geleistet und ermöglicht? (Akademie, n =66)**

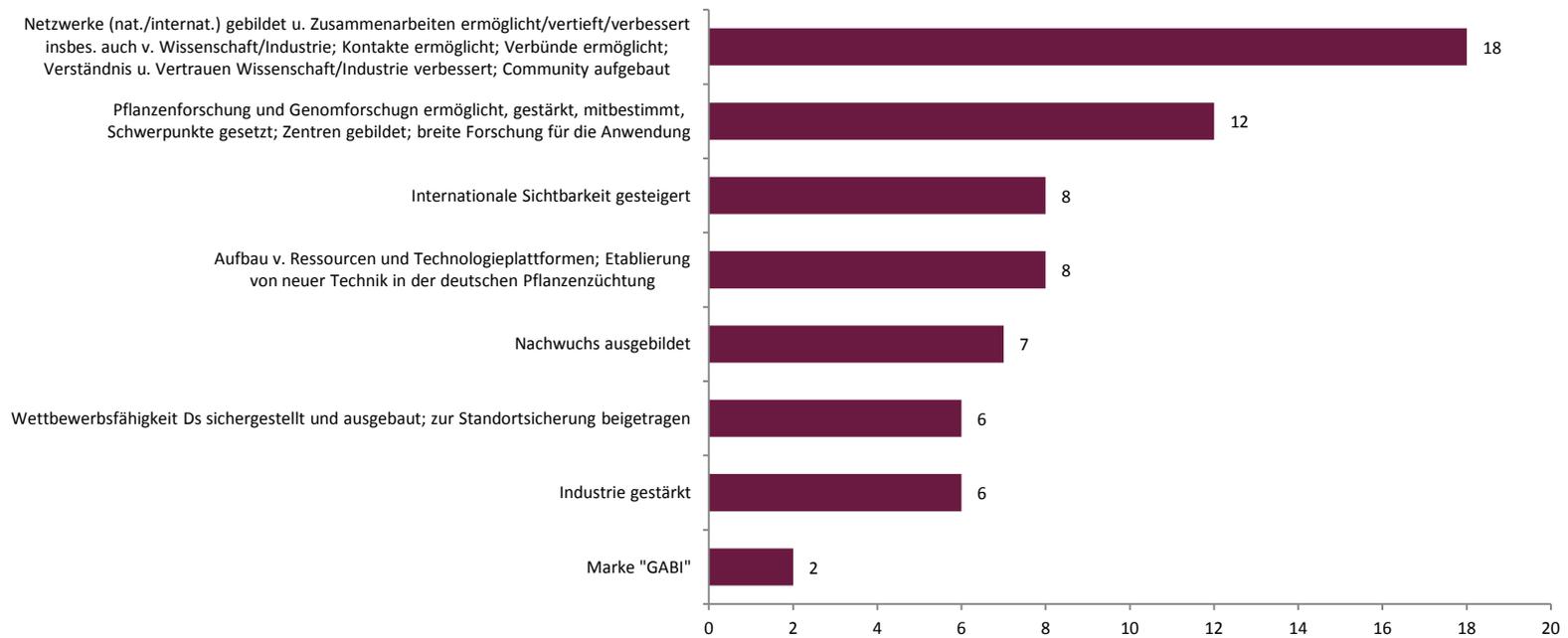
Anzahl Nennungen; Mehrfachnennungen möglich  
(Projektsprechpartner aus der akad. Forschung)



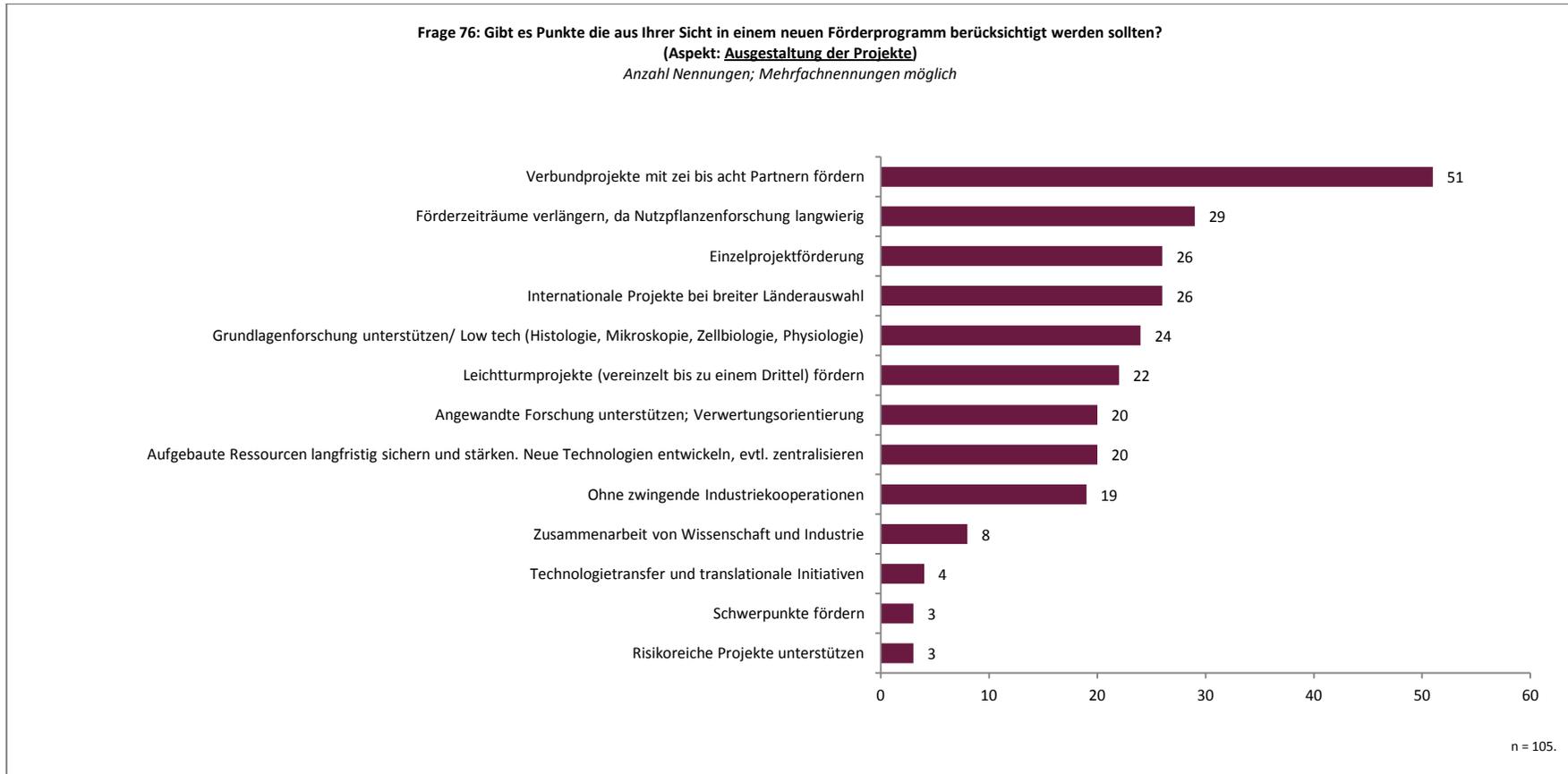
n = 66.

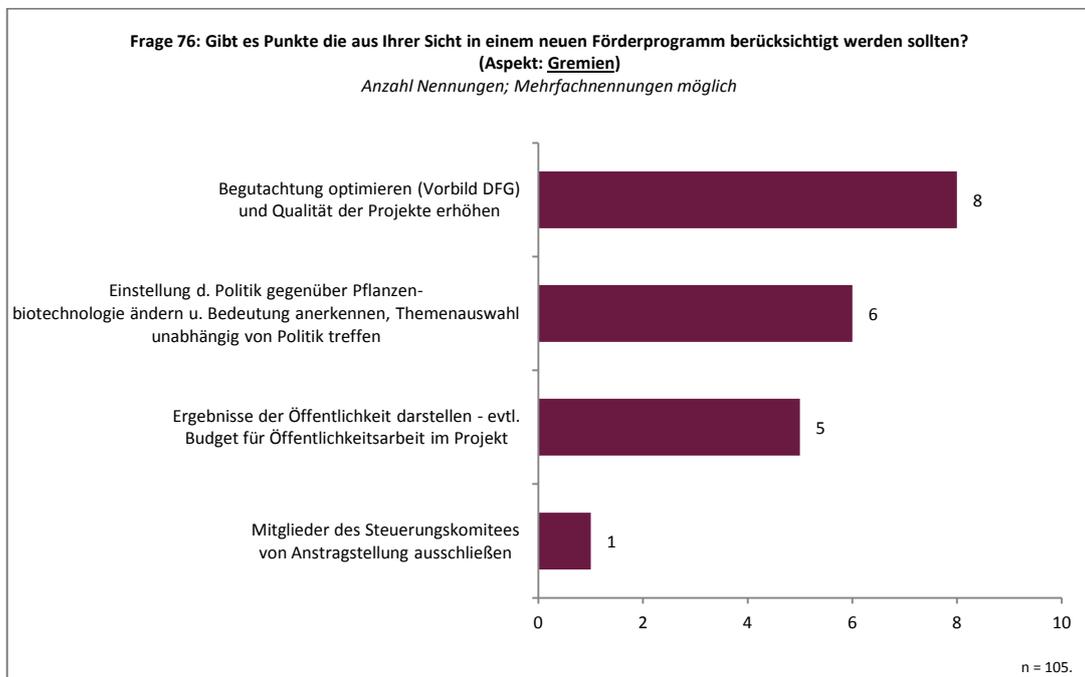
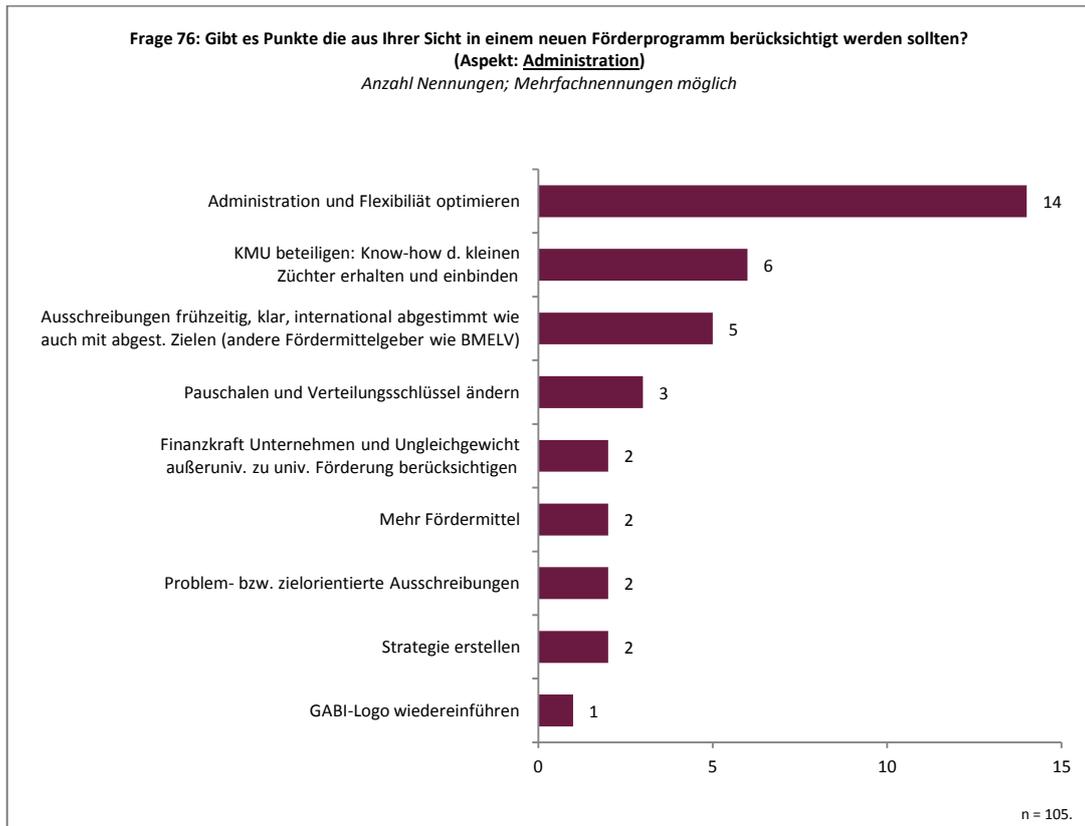
**Frage 75: Was hat aus Ihrer Sicht die GABI-Förderaktivität für den Standort Deutschland geleistet und ermöglicht? (Wirtschaft, n =34)**

Anzahl Nennungen; Mehrfachnennungen möglich  
(Projektsprechpartner aus der Industrie)



n =34.

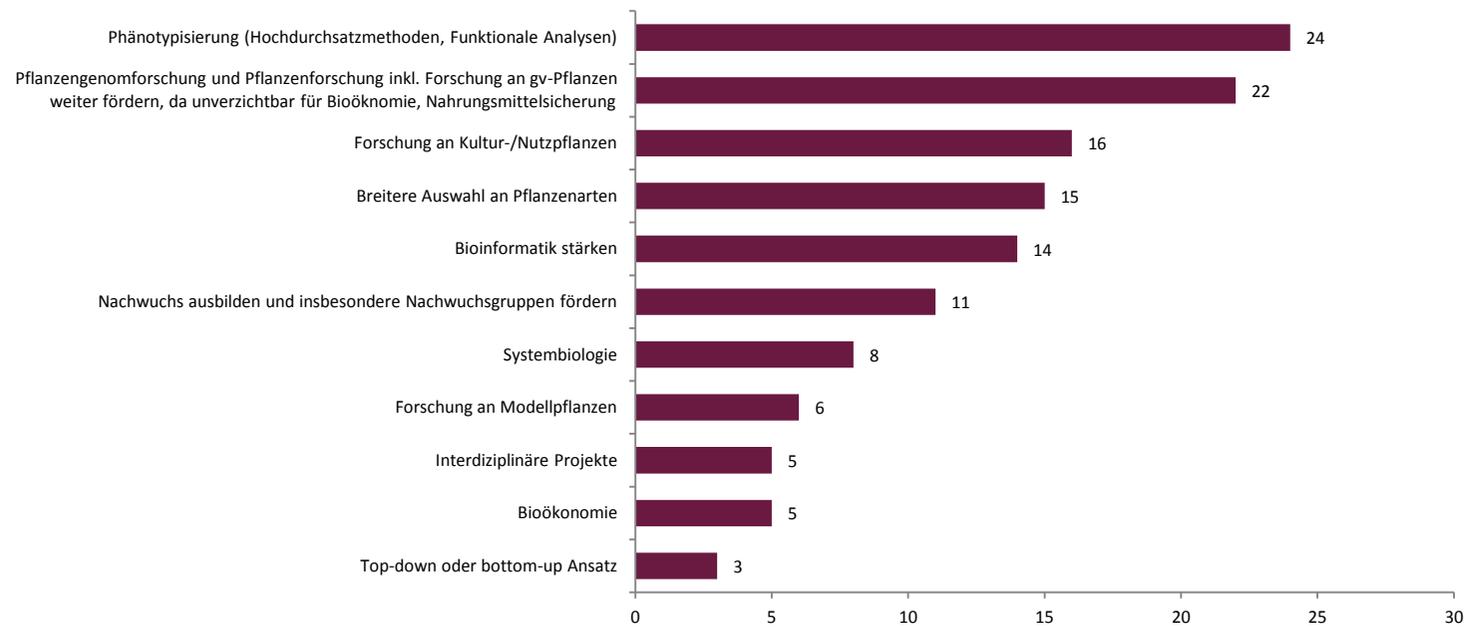




**Frage 76: Gibt es Punkte die aus Ihrer Sicht in einem neuen Förderprogramm berücksichtigt werden sollten?**

(Aspekt: Förderthemen - konkrete Vorschläge)

Anzahl Nennungen; Mehrfachnennungen möglich



n = 105.

### 3 Fallbeispiele

#### Mais für vielfältige Anwendungszwecke: Gestärkte Leistungsfähigkeit der deutschen Maiszüchtung

**Projekttitle:**

*"Genomik der Kühltoleranz bei Mais (GABI-COOL 2)" (GABI 2, Förderkennzeichen: 0313111)*

**Laufzeit:** 01.05.2004 bis 30.04.2007

**Fördersumme:** 1.535.039 Euro

**Projektleiter:** Dr. Milena Ouzunova (KWS Saat AG - Institut für Pflanzenzüchtung)

**Kooperationspartner:** Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf - Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät - Biologie - Institut für Entwicklungs- und Molekularbiologie der Pflanzen; Universität Hohenheim - Forschungsschwerpunkt Biotechnologie und Pflanzenzüchtung; Max-Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie

**Projekttitle:**

*"Biomasseproduktion bei Mais: Genomik-basierte und System-orientierte Pflanzenzüchtung auf Energie-mais (GABI-ENERGY)" (GABI-FUTURE, Förderkennzeichen: 0315045)*

**Laufzeit:** 01.07.2007 bis 30.06.2011

**Fördersumme:** 2.573.179 Euro

**Projektleiter:** Dr. Milena Ouzunova (KWS Saat AG - Institut für Pflanzenzüchtung)

**Kooperationspartner:** Universität Hohenheim - Fakultät Agrarwissenschaften - Institut für Pflanzenzüchtung, Saatgutforschung und Populationsgenetik; Universität Potsdam - Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät - Institut für Biochemie und Biologie - Professur für Analytische Biochemie; Max-Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie; Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf - Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät - Biologie - Institut für Entwicklungs- und Molekularbiologie der Pflanzen; Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)

**Projekttitle:**

*"Integration verbesserter Kartierungs- und Phänotypisierungsmethoden zur Identifizierung von Schlüsselallelen bei der Generierung europäischer Mais-Ideotypen (CORNFED)" (PLANT-KBBE, Förderkennzeichen: 0315461)*

**Laufzeit:** 01.04.2009 bis 31.03.2013

**Fördersumme:** 1.681.087 Euro

**Projektleiter:** Prof. Dr. Albrecht E. Melchinger (Universität Hohenheim - Fakultät Agrarwissenschaften - Institut für Pflanzenzüchtung, Saatgutforschung und Populationsgenetik)

**Kooperationspartner:** Technische Universität München - Wissenschaftszentrum Weihenstephan - Forschungsdepartment für Pflanzenwissenschaften - Lehrstuhl für Pflanzenzüchtung; Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) - Abt. Molekulare Genetik - Arbeitsgruppe Heterosis; KWS SAAT AG - Institut für Pflanzenzüchtung

### Projekt

Mais wird heute weltweit angebaut und ist in vielen Ländern Grundnahrungsmittel. In Europa und Nordamerika hat er insbesondere Bedeutung als Tierfuttermittel erlangt. Allerdings hat Mais eine Vorliebe für Wärme, was seinen Anbauerfolg begrenzt. Bei kühlen Frühjahrstemperaturen im nördlichen Mitteleuropa von 5 bis 16 Grad Celsius reagieren bestehende Maissorten mit verlangsamter Keimung und einem gehemmten Jugendwachstum. Kältetolerante Sorten würden Ertrags- und Qualitätsverluste vermeiden und neue Anbauregionen erschließen. Zwar gibt es kältetolerante Landrassen des Mais, sie sind aber ertragsschwach. Für die Züchtung von hoch ertragreichen kältetoleranten Elite-Maissorten hat GABI-COOL entscheidende molekularbiologische Grundlagen geschaffen. Im Projekt GABI-COOL 1 wurden **Genomregionen für Kühletoleranz** gefunden, die im Nachfolge-Projekt GABI-COOL 2 validiert wurden. Die entwickelten genomischen Ressourcen konnten direkt aus dem Projekt in der Züchtungsroutine des beteiligten Saatgutunternehmens KWS angewendet werden. Das Zuchtmaterial wurde in dem weiteren Projekt GABI-ENERGY dazu genutzt, die Kühletoleranz mit hohem Biomasse-Ertrag zu kombinieren, um die Züchtung leistungsfähiger Energie-Maissorten für die Biogasproduktion zu ermöglichen. In GABI-ENERGY wurden **Genomregionen für späte Blüte** (bedeutet langes Sprosswachstum und damit Erzeugung von viel Biomasse) identifiziert. Auch diese Projektergebnisse gingen direkt in die Zuchtprogramme des Projektpartners KWS Saat ein. „Die **gut aufeinander aufbauenden GABI-Förderprojekte** haben uns einen großen Erkenntnisgewinn und Entscheidungsgrundlagen für die Technologiestrategie in der Maiszüchtung bei KWS gebracht“, so Dr. Milena Ouzunova, Head Biotechnology Maize/Oilseed Crops bei KWS. Weitere Nachfolge-Projekte wie das Plant 2030-Projekt OPTIMAL zielen darauf ab, die bisher gewonnen genetischen Marker mit Metaboliten-Markern zu ergänzen. Im Projekt CORNFED widmete sich eine internationale Gruppe von Wissenschaftlern dem Aufbau von genetischen und genomischen Mais-Ressourcen europäischer Herkunft, so dass nun mit Populationen und Sequenzen einzigartiges biologisches Material speziell für Europa vorhanden und öffentlich zugänglich ist. Zugleich hat sich dabei eine Gruppe europäischer Mais-Experten entwickelt, die jetzt ein **Gegengewicht zu der Kompetenzführerschaft der USA** bildet und auch von dort anerkannt ist. „Alle die geschaffenen molekularen Werkzeuge und pflanzlichen Ressourcen haben die Effizienz und Leistungsfähigkeit der deutschen Maiszüchtung in den letzten Jahren erheblich gesteigert. Ohne die Förderung wären wir nicht dort, wo wir heute sind“, stellt Dr. Ouzunova fest.

Ähnliches wie beim Mais hat die GABI-Förderaktivität mit aufeinander aufbauenden Projekten auch für die Kulturarten Zuckerrübe und Kartoffel bewirkt.

Quelle: GenomXPress Sonderausgabe März 2007; eigene Erhebungen Tews & Kollegen; PROFI-Datenbank des Projektträgers Jülich

**GABI-PHENOME und STREG: Einzelne GABI-Projekte haben eine Reihe an Patenten hervorgebracht**
**Projekttitle:**

*"Ein Forschungskonsortium zur Aufklärung quantitativer Gen-Phänotyp-Interaktionen in pathogenbefallener Gerste (GABI-PHENOME)" (GABI FUTURE, Förderkennzeichen: 0315056)*

**Laufzeit:** 01.02.2008 bis 31.01.2011

**Fördersumme:** 2.313.715 Euro

**Projektleiter:** Dr. habil. Patrick Schweizer (Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK))

**Kooperationspartner:** Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg - Naturwissenschaftliche Fakultät III - Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften; Technische Universität München - Wissenschaftszentrum Weihenstephan- Lehrstuhl für Phytopathologie; Helmholtz Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH) - Institut für Experimentelle Genetik (IEG); BASF Plant Science Company GmbH

**Projekttitle:**

*"Neuartige, wissenschaftsbasierte abiotische Stressregulatoren (STREG)" (PLANT-KBBE 1, Förderkennzeichen: 0315459)*

**Laufzeit:** 01.03.2009 bis 31.12.2012

**Fördersumme:** 889.363 Euro

**Projektleiter:** Prof. Dr. Reinhard Hehl (Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig - Fakultät 2 - Lebenswissenschaften - Institut für Genetik)

**Kooperationspartner:** Universität Bielefeld - Lehrstuhl für Genomforschung - Institut für Genomforschung und Systembiologie (IGS); BASF Plant Science Company GmbH

**Projekt**

Eine Reihe von Pilzen wie z.B. der Mehltau können an Getreiden in der Landwirtschaft große Schäden anrichten und werden daher mit Fungiziden bekämpft. Um **gegen Pilzbefall widerstandsfähigere Getreidesorten** entwickeln zu können, untersuchten im Projekt GABI-PHENOME Wissenschaftler verschiedener Forschungseinrichtungen gemeinsam mit Forschern der BASF Plant Science GmbH die molekularen Wechselwirkungen zwischen pathogenen Pilzen und Gerste. Es sollten sowohl auf Pflanzenseite als auch auf Pathogenseite Gene identifiziert werden, die daran beteiligt sind, dass ein Pilz die Immunabwehr der Pflanze überwinden oder die Pflanze den Erreger abwehren kann. Um zu erfahren welche Gene sowohl in der Gerste wie beim Mehltau aktiv sind, sobald der Schädling versucht, die Pflanze zu infizieren, mussten die Forscher mehr über die Aktivität von tausenden Genen in der Pflanze und auch in den Pilzen erfahren. Dies geschah sowohl über die Erstellung von Transkriptprofilen mittels Genchips als auch durch das gezielte Stilllegen einzelner Gene.

In den Versuchen haben die Forscher etwa zehn Gene gefunden, die eindeutig für den Pflanzenschutz relevant sind und eine Basis dafür bieten, eine Sorte zu entwickeln, die gleich mehrere der vielversprechenden Gene in sich vereint.

Aus den Projektarbeiten ging **mit 9 Patenten eine der höchsten Anzahlen von Patentanmeldungen aus einem GABI-Projekt** hervor. Sie wurden von der BASF Plant Science GmbH angemeldet. Da sich zwischenzeitlich die Forschungsprioritäten bei BASF aber verschoben haben, wurde die wissenschaftliche Kooperation nicht fortgeführt.

Eine besonders hohe Anzahl an Patenten ergab sich auch aus dem GABI-Projekt STREG. Aus der Forschung zur Identifizierung neuer **abiotischer Stress-Regulatoren für die Erzeugung von stresstoleranten Pflanzen** meldete BASF Plant Science GmbH als Industriepartner im Verbundprojekt **10 Patente** an. Das Projekt wurde an Arabidopsis durchgeführt mit Testung der identifizierten Regulatoren in der Nutzpflanze Reis, um mit den Erfahrungen aus dieser Übertragung die Erzeugung von weiteren stress-toleranten Nutzpflanzen (z.B. mit Toleranz gegenüber Trockenheit) zu ermöglichen.

Quelle: biotechnologie.de; eigene Erhebungen Tews & Kollegen; PROFI-Datenbank des Projektträgers Jülich

### GABI-HYBWHEAT: Methodenpatent für männlich-sterile Pflanzen durch mittelständisches Saatzeit- unternehmen Nordsaat eingereicht

#### Projekttitle:

*"Etablierung eines innovativen Systems zur Herstellung von Hybridweizen (GABI-HYBWHEAT)" (GABI-FUTURE, Förderkennzeichen: 0315043)*

**Laufzeit:** 01.07.2007 bis 31.08.2010

**Fördersumme:** 1.484.822 Euro

**Projektleiter:** Dr. Mario Gils (Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK))

**Kooperationspartner:** NORDSAAT Saatzeitgesellschaft mbH

#### Projekt

Hybridpflanzen, die als Nachkommen aus der Kreuzung von genetisch unterschiedlichen Elternlinien erhalten werden, sind häufig besonders kräftig und ertragreich. Da Weizen als zweigeschlechtliche Pflanze sich selbst befruchten kann, ist hybrides Saatgut für Weizen nur schwierig und sehr teuer herzustellen. Die nötigen Eigenschaften männliche Sterilität eines weiblichen Kreuzungspartners und Produktion von Pollen, der sich leicht auf die Mutterpflanzen übertragen lässt, sind natürlicherweise in Weizen nicht vorhanden. Methoden wie die mechanische Entfernung des Pollen tragenden Organs oder der Einsatz von toxischen Chemikalien zur Vermeidung der Pollenbildung sind beim kleinblütigen Weizen nicht praktikabel oder kaum rentabel, da stark von Umweltbedingungen und vom Einsatz aufwendiger Feldtechnologien abhängig. Im Projekt GABI-HYBWHEAT arbeiteten daher Wissenschaftler des Leibniz-Instituts für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung in Gatersleben an einem molekularbiologisches Verfahren zur Erzeugung männlich-steriler Mutter-Pflanzen, die in Folge der Hybridkreuzung fruchtbare und ertragreiche Nachkommen produzieren. Die Firma Nordsaat Saatzeitgesellschaft mbH als Industriepartner im Projekt suchte nach geeigneten väterlichen Weizenlinien, d.h. nach einem außergewöhnlichen Bestäuber, der Pollen von überzeugender Qualität liefert. Die gemeinsame erfolgreiche Forschung führte dazu, dass die Nordsaat Saatzeitgesellschaft mbH die neuartige, umweltfreundliche Technologie zur Erzeugung männlicher Sterilität zur **Patentierung** angemeldet hat. „Wir haben uns damit auf den Weg zur **Etablierung eines möglichen neuen Geschäftsfeldes** „Entwicklung neuer Technologien/Auslizenzierung von IP“ begeben, das einem KMU nicht zugetraut wird“, so Dr. Ralf Schachschneider von der Nordsaat Saatzeitgesellschaft mbH.

Quelle: biotechnologie.de; eigene Erhebungen Tews & Kollegen; PROFI-Datenbank des Projektträgers Jülich

### GABI-AB QTL-ANALYSE WEIZEN: Pflanzenmaterial und Molekulare Marker für die züchterische Verbesserung von Weizen

#### Projekttitel:

*"AB-QTL-Analyse in Weizen: Die Detektion von vorteilhaften Genen des Wildweizens für Qualitäts- und Ertragsmerkmale und ihre Introgression in das deutsche Elitezuchtmaterial des Kulturweizens mit Hilfe von DNA-Markern (GABI-AB QTL-ANALYSE WEIZEN)" (GABI 1b, Förderkennzeichen: 0312862)*

**Laufzeit:** 01.08.2002 bis 31.07.2006

**Fördersumme:** 835.886 Euro

**Projektleiter:** PD Dr. Klaus Pillen (Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn - Landwirtschaftliche Fakultät - Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz - Allgemeinen Pflanzenbau)

**Kooperationspartner:** keine

#### Projekt

Weizen wird als Brotgetreide und für die Tiermast weit verbreitet genutzt, so dass er gemessen am Anbauvolumen im weltweiten Vergleich mit anderen Getreidesorten nach Mais den Platz zwei besetzt. Es besteht deshalb großes wirtschaftliches Interesse, durch Züchtung weiter verbesserte Weizensorten zu entwickeln. Im Projekt GABI-AB QTL-ANALYSE WEIZEN wurden umfangreiches Pflanzenmaterial sowie molekulare Marker geschaffen, um diese züchterische Verbesserung zu erleichtern. Bei der im Projekt angewendeten Methode AB-QTL-Analyse (Advanced Backcross Quantitative Trait Locus Analysis) kreuzten die Forscher vorteilhafte Gene der wilden Vorfahren des Weizens in das deutsche Elitezuchtmaterial ein (advanced backcross) und spürten die Genorte (Loci) auf, die die Merkmale Qualität und Leistungsfähigkeit beeinflussen. Um die vorteilhaften Eigenschaften und die diesen zugrundeliegenden Gene den jeweiligen „wilden“ bzw. „kultivierten“ Kreuzungspartnern zuordnen zu können, mussten charakteristische DNA-Regionen auf deren Chromosomen gefunden werden, die sie markieren. Im Rahmen der Projektarbeiten wurden **mehr als 300 DNA-Marker getestet und rund 800 Rückkreuzungslinien aufgebaut**. Mit Hilfe der DNA-Marker wurden die Rückkreuzungslinien daraufhin untersucht, welche Chromosomensegmente der Wildart sie enthalten. Die Leistungsfähigkeit der Kreuzungslinien auf die Eigenschaftskomplexe Ertrag, Qualität (z.B. Proteingehalt und Backvolumen), Widerstandsfähigkeit gegen pilzliche Krankheitserreger und Stresstoleranz untersuchten Züchtungsunternehmen und die Universität Bonn. Mit Hilfe der Marker konnte die Forschergruppe einige Wildartgene lokalisieren, die mit signifikanter Häufigkeit gemeinsam mit einem der zuvor erfassten Merkmale auftreten. Die etablierten Marker als auch die ein vorteilhaftes Merkmalsgen tragenden Rückkreuzungsindividuen stehen nun **für die Entwicklung von neuen, besseren Weizensorten zur Verfügung**. Weiterhin dienen diese Rückkreuzungslinien Pflanzenmolekularbiologen als genetische Ressource für nachfolgende Studien zur molekularen Regulation von quantitativen Merkmalen von Pflanzen.

Quelle: GenomXPress Sonderausgabe März 2007; eigene Erhebungen Tews & Kollegen; PROFI-Datenbank des Projektträgers Jülich

**GABI-BRAIN & GABI-GAIN: Bioinformatische Werkzeuge zur Unterstützung der praktischen Pflanzenzüchtung**
**Projekttitle:**

*"Bioinformatik im Dienst der Pflanzenzüchtung (GABI-BRAIN)" (GABI 2, Förderkennzeichen: 0313126)*

**Laufzeit:** 01.10.2004 bis 31.12.2007

**Fördersumme:** 1.812.047 Euro

**Projektleiter:** Dr. Heinrich Wortmann (HYBRO Saatzucht GmbH & Co KG)

**Kooperationspartner:** Universität Hohenheim - Fakultät Agrarwissenschaften - Institut für Pflanzenzüchtung, Saatgutforschung und Populationsgenetik; Deutsche Saatveredlung AG - Zuchtstation Thüle; Strube Research GmbH & Co. KG; KWS SAAT AG - Institut für Pflanzenzüchtung; Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG

**Projekttitle:**

*"Biometrische und bioinformatische Tools für eine Genom-basierte Pflanzenzüchtung (GABI-GAIN)" (GABI-FUTURE, Förderkennzeichen: 0315072)*

**Laufzeit:** 01.01.2008 bis 31.12.2010

**Fördersumme:** 3.052.668 Euro

**Projektleiter:** Dr. Heinrich Wortmann (HYBRO Saatzucht GmbH & Co KG)

**Kooperationspartner:** Universität Hohenheim - Fakultät Agrarwissenschaften - Institut für Pflanzenzüchtung, Saatgutforschung und Populationsgenetik; Max-Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie; Strube Research GmbH & Co. KG; KWS SAAT AG - Institut für Pflanzenzüchtung; Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG; KWS LOCHOW GMBH; Syngenta Seeds GmbH – Feldkulturen; LIMAGRAIN GmbH;

**Projekt**

Eine der wesentlichen Herausforderungen für die Nutzung von Genomik in der praktischen Pflanzenzüchtung stellt die strukturierte, effiziente Erfassung, Verknüpfung und Analyse erhobener genomischer und phänotypischer Daten zu Zuchtpopulationen dar. Eine besondere Schwierigkeit besteht darin, dass die landwirtschaftlichen Kulturarten in ihren Züchtungsmethoden sehr unterschiedlich sind und im Sortenfindungsprozess sehr unterschiedliche Daten erhoben werden. Auch die aus der GABI-Forschung hervorgegangenen umfassenden Informationen über die Struktur und Funktion von pflanzlichen Genen beziehungsweise des gesamten Genoms bedeutsamer Nutzpflanzen müssen effizient gespeichert und verwaltet werden, damit sie Pflanzenzüchtern bei ihrer täglichen Arbeit tatsächlich zu Gute kommen können. Der Lösung dieser Aufgabe haben sich Wissenschaftler der Universität Hohenheim gemeinsam mit einem großen Konsortium aus mittelständischen und großen Pflanzenzuchtunternehmen im Rahmen des Projektes GABI-BRAIN gestellt. Sie haben ein integriertes Datenbanksystem aufgebaut, mit dem übergreifend über alle untersuchten Kulturarten phänotypische und genomische Daten aus Zuchtprogrammen gespeichert, validiert und später ausgewertet werden können.

Neben der Entwicklung des **Datenmanagementsystems** wurden auf Basis von Züchterdaten aus der Praxis eine **Software zur praxisnahen Simulation von Züchtungsgängen für eine genauere Züchtungsplanung** und **statistische Methoden zur Durchführung von Assoziationskartierungen für die Generierung von molekularen Markern** geschaffen. Als Basis zur Datenbank- und Softwareentwicklung erhoben die beteiligten Züchtungsunternehmen speziell für dieses Projekt umfangreiche phänotypische und genomische Daten aus Zuchtprogrammen bei verschiedenen Nutzpflanzen wie Roggen, Raps und Zuckerrübe. Im Projekt GABI-GAIN wurde die Entwicklung der bioinformatischen Werkzeuge in einem noch erweiterten Team aus Wissenschaftlern und Züchtern fortgeführt. Das Projekt GABI-GAIN entwickelte Methoden, die es erlauben sollen, **Pflanzen mehr nach ihrem gesamten züchterischen Wert als nach Einzelmerkmalen zu bewerten**. Zusätzlich zu den genomischen und phänotypischen Daten bezogen die Forscher u.a. nun auch Daten zu den Feldbedingungen ein, unter denen die Pflanzen im Züchtungsprozess wachsen. Ziel war es, Umwelteffekte aus den phänotypischen Daten herauszurechnen und so dem genotypischen Wert näher zu kommen. Auch wenn die entwickelte Software heute nicht von allen der beteiligten Züchtungsunternehmen verwendet wird, haben diese GABI-Projekte für die Züchter einen wertvollen Erkenntnisgewinn über die Möglichkeiten und Grenzen der Datenverarbeitung gebracht, so die Aussage der Projektbeteiligten aus der Industrie.

Quelle: GenomXPress Sonderausgabe März 2007; pflanzenforschung.de; eigene Erhebungen Tews & Kollegen; PROFI-Datenbank des Projektträgers Jülich

**GABI-RYE FROST: Kostenreduktion bei Züchtungsarbeiten erreicht und neues Geschäftsfeld etabliert**
**Projekttitle:**

"Untersuchung der allelischen und phänotypischen Diversität im Hinblick auf Frosttoleranz in Winter-Roggen (GABI-RYE FROST)" (GABI-FUTURE, Förderkennzeichen: 0315062)

**Laufzeit:** 01.10.2007 bis 31.10.2011

**Fördersumme:** 512.251 Euro

**Projektleiter:** Dr. Eva Bauer (Technische Universität München - Wissenschaftszentrum Weihenstephan - Forschungsdepartment für Pflanzenwissenschaften - Lehrstuhl für Pflanzenzüchtung)

**Kooperationspartner:** KWS LOCHOW GMBH

**Projekt**

Frost als ein bedeutender abiotischer Stress für Nutzpflanzen schränkt nicht nur die geographische Ausdehnung des Nutzpflanzenanbaus ein, sondern beeinträchtigt auch die Entwicklung und den Ertrag von Nutzpflanzen durch kälteinduzierte Austrocknung, Zellbeschädigung und Hemmung von Stoffwechselabläufen. Nutzpflanzensorten mit verbesserter Frosttoleranz sind daher von sehr hohem Wert für Länder mit harten Wintern. Da Roggen eine relativ hohe Frosttoleranz zeigt, nutzten Wissenschaftler der Technischen Universität München zusammen mit dem Saatzuchtunternehmen KWS Lochow GmbH Roggen als Modellpflanze zur Erforschung der abiotischen Stresstoleranz. Das Projekt GABI-RYE FROST zielte u. a. auf ein besseres Verständnis der genetischen Grundlagen der Frosttoleranz in Roggen ab sowie auf die Identifizierung günstiger Genomregionen für Frosttoleranz in diversen Roggenpopulationen als Basis für die markergestützte Einlagerung in Elitezuchtmaterial. „Wir hatten **sehr großes Interesse an den Forschungsergebnissen**“, berichtet Dr. Viktor Korzun vom Projektpartner KWS Lochow. Durch Kreuzung mit Genotypen verschiedener Winterroggenpopulationen aus Russland, Mittel- und Osteuropa wurden **in Zentraleuropa entwickelte Inzuchtlinien mit Genomabschnitten ausgestattet, die wesentlich für eine verbesserte Frosttoleranz sind**. Dank der mittlerweile etablierten markergestützten Rückkreuzung (marker assisted back crossing – MABC) konnte der Züchtungsprozess beim Projektpartner KWS Lochow wesentlich beschleunigt werden. Rückkreuzungen können inzwischen in zwei Generationen pro Jahr durchgeführt werden. Das bedeutet im Vergleich zur klassischen phänotypischen Selektion in etwa **eine Halbierung des Selektionszyklusses**. Auch haben die im Projekt gesammelten Erfahrungen zur **Einführung eines neuartigen Frosttestes** unter kontrollierten Bedingungen beigetragen, der im Vergleich zu phänotypischen Tests im Freiland eine wesentlich genauere Charakterisierung des Kandidatenmaterials zulässt. Neben den Beschleunigungseffekten im Züchtungsprozess nennt KWS Lochow eine **Kostenreduktion von 50.000 € pro Jahr** in Folge der Nutzung der Projektergebnisse. Mit Hilfe der GABI-geförderten Forschung hat das Züchtungsunternehmen die Entwicklung von Winterroggen-Hybriden für neue Märkte in Osteuropa und Nordamerika intensivieren und das **Geschäftsfeld "Rye-Belt" etablieren** können.

Quelle: pflanzenforschung.de; eigene Erhebungen Tews & Kollegen; PROFI-Datenbank des Projektträgers Jülich

**GABI-INULIN ENGINEERING: Forschung an Nischenkulturpflanze aus Bedarf der verarbeitenden Industrie heraus durchgeführt**

**Projekttitel:**

*"Optimierung von Inulinertag und Polymerisationsgrad in Chicorée: Entwicklung gentechnischer Ansätze zur Beeinflussung der an Biosynthese und Abbau beteiligten Enzyme (GABI-INULIN ENGINEERING)" (GABI-FUTURE, Förderkennzeichen: 0315050)*

**Laufzeit:** 01.08.2007 bis 31.12.2010

**Fördersumme:** 289.181 Euro

**Projektleiter:** Prof. Dr. Thomas Rausch (Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg - Fakultät für Biowissenschaften - Heidelberger Institut für Pflanzenwissenschaften)

**Kooperationspartner:** Südzucker Aktiengesellschaft Mannheim/Ochsenfurt - Zentralabt. Forschung, Entwicklung und Services (ZAFES)

**Projekt**

Chicorée ist eine Nischenkultur und daher nur relativ wenig molekularbiologisch und physiologisch untersucht. Für den weltweit tätigen deutschen Ernährungskonzern Südzucker AG ist Chicorée aber als Quelle für bestimmte Zucker von Interesse. Aus Chicorée gewonnene Fructane vom Inulin-Typ finden vielfältige Verwendungen in der Nahrungsmittelindustrie, aber auch im non-food Bereich. **Als Nutzer dieses Rohstoffs hat Südzucker** deshalb das Projekt GABI-INULIN ENGINEERING **initiiert**, In dem Projekt befasste sich ein Team aus Wissenschaftlern der Universität Heidelberg und der Südzucker AG mit transgenen Ansätzen zur Optimierung des Inulinertags und des Polymerisationsgrades in Chicorée. Die Arbeiten zeigten, dass die angenommenen Synthesehemmer für den Zuckerstoffwechsel in Chicorée nicht vorhanden sind, so dass das Projektkonzept verworfen werden musste. Dennoch hat das Projekt aber mit dieser Erkenntnis und weiteren Informationen neues molekularbiologisches und physiologisches Wissen über Chicorée geschaffen und zudem ein experimentelles Modell (Hairy-Root-System) aufgebaut, an dem Studien an Wurzeln zu verschiedenen Themen durchgeführt werden können. „Wir haben mit Hilfe des Projektes die Kohlenhydrat-Analytik in unserer Arbeitsgruppe etablieren können und bieten sie inzwischen als campusinterne Dienstleistung innerhalb der Universität Heidelberg an“, betont Projektleiter Prof. Thomas Rausch. Für Projektpartner Dr. Karsten Harms von der Südzucker AG steht fest: „Ohne Förderung wären die Untersuchungen nicht angefangen worden. Wertvolle genomische und physiologische Ressourcen sind dadurch geschaffen worden.“

Quelle: eigene Erhebungen Tews & Kollegen; PROFI-Datenbank des Projektträgers Jülich

## GABI-GENOFLOR: Technologische Basis und Innovationsfähigkeit von deutschem mittelständischen Unternehmen ausgebaut

### Projekttitel:

*"Funktionelle Genomforschung an Blühgenen zur gezielten genetischen Modifikation des Blühzeitpunkts in Zuckerrübe (GABI-GENOFLOR)" (GABI-FUTURE, Förderkennzeichen: 0315058)*

**Laufzeit:** 01.02.2008 bis 31.12.2011

**Fördersumme:** 581.609 Euro

**Projektleiter:** Dr. Andreas Müller (Christian-Albrechts-Universität zu Kiel - Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät - Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung)

**Kooperationspartner:** Strube Research GmbH & Co. KG

### Projekt

Bei der Zuckerrübe wird der Ertrag durch die Größe der verdickten Rübenwurzel bestimmt. Da das Wachstum der Rübenwurzel endet, sobald die Rübe blüht, und die Blüte bzw. das dem Blühen vorausgehende Schossen durch Kälte ausgelöst wird, werden Zuckerrüben derzeit nur von Frühjahr bis Herbst angebaut. Ein Anbau über den Winter könnte den Ertrag jedoch erheblich steigern und würde erheblich zur Wettbewerbsfähigkeit deutscher/europäischer Landwirte, Züchter und der zuckerverarbeitenden Industrie beitragen. Der Winteranbau wäre möglich, wenn es Zuckerrübensorten gäbe, die trotz Kälteeinwirkung nicht schossen. Gleichzeitig müsste diese Schossresistenz kontrolliert aufgehoben und das Schossen eingeleitet werden können, damit Saatgut dieser vorteilhaften Sorten produziert werden könnte. Mit der Lösung genau dieser Aufgabe beschäftigte sich das Projekt GABI-GENOFLOR, in dem Forscher der Universität Kiel mit dem mittelständischen Pflanzenzuchtunternehmen Strube Research zusammenarbeiteten. Dem Projektteam gelang es, **Gene zur Unterdrückung von Schossen bei Zuckerrübe** zu identifizieren und **transgenes Pflanzenmaterial** herzustellen. „Im Rahmen des Projektes haben wir den praktischen Umgang mit der Gentechnik gelernt und unsere **Position im internationalen Wettbewerb gestärkt**“, erklärt Dr. Bettina Bork von Strube Research. Die Ergebnisse dieses Forschungsprojektes haben nicht nur **Bedeutung für die** Sortenentwicklung **vorgelagerte Grundlagenforschung**, sondern auch erhebliche **Auswirkungen auf die nachgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette** bis hin zum Anbau und Nutzung der Zuckerrübe: Deutliche Ertragssteigerungen und eine Ausdehnung des Erntezeitraums eröffnen neue Perspektiven für die Zuckerrübenverarbeitung sowie bei der Nutzung von Zuckerrübe als Rohstoff für erneuerbare Energieformen wie Bioethanol und Biogas.

Quelle: biotechnologie.de; eigene Erhebungen Tews & Kollegen; PROFI-Datenbank des Projektträgers Jülich

**GABI-OIL: Strategien zur Erhöhung des Ölgehaltes im Raps als Beitrag zu einer auf biologischem Wissen aufbauenden, nachhaltigen Ökonomie (Bioökonomie)**

**Projekttitle:**

*"Omics basierte Strategien zur Erhöhung des Ölgehaltes im Raps (GABI-OIL)" (GABI-FUTURE, Förderkennzeichen: 0315053)*

**Laufzeit:** 01.09.2007 bis 30.09.2011

**Fördersumme:** 1.750.760 Euro

**Projektleiter:** Dr. Gunhild Leckband (Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG)

**Kooperationspartner:** Deutsche Saatveredelung AG - Zuchtstation Thüle; KWS SAAT AG - Institut für Pflanzenzüchtung; Lantmännen SW Seed Hadmersleben GmbH; Syngenta Seeds GmbH – Feldkulturen; Georg-August-Universität Göttingen - Fakultät für Agrarwissenschaften - Department für Nutzpflanzenwissenschaften – Pflanzenzüchtung; Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK); Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn - Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät - Biologie - Institut für Molekulare Physiologie und Biotechnologie der Pflanzen

**Projekt**

Raps ist heute **weltweit die zweitwichtigste Kultur zur Lieferung pflanzlichen Öls**. Das **Öl wird vielfältig verwendet**: im Lebensmittelbereich, zur Erzeugung von Biokraftstoffen, als Schmieröl in der Industrie. Und die Nachfrage steigt. Um die Ölproduktion zu steigern, bemühen sich Pflanzenzüchter um die Entwicklung von Rapsorten mit höherem Ölgehalt in den Samen. Auch wenn er heute bei Hochleistungssorten im Schnitt schon bei 45 Prozent liegt, haben bereits relativ kleine Steigerungen eine hohe wirtschaftliche Bedeutung. Deshalb haben für das Projekt GABI-OIL Pflanzenzuchtunternehmen und akademische Forschungseinrichtungen zusammengeschlossen, um die Züchtung von Rapsorten zu ermöglichen, die bis zu zehn Prozent mehr Öl als bisher aufweisen. Gemeinsam versuchten sie, bis dahin unbekannte genetische Faktoren zu identifizieren, die die Ölproduktion direkt oder indirekt beeinflussen. Es wurden Hunderte von Rapslinien studiert, um über die konventionellen Gene der Ölsynthese hinaus weitere Gene zu finden, mit denen sich der Ölertrag signifikant steigern lässt. Es gelang im Rahmen des Projektes neue Kandidatengene zu identifizieren, die in Testpopulationen auf ihre Wirkung geprüft wurden. Die Ergebnisse aus GABI-OIL werden dazu beitragen, dass **in einiger Zeit neue Rapsorten für den Markt** entstehen, sind sich Projektpartner aus beteiligten Züchtungsunternehmen sicher.

Quelle: biotechnologie.de; pflanzenforschung.de; eigene Erhebungen Tews & Kollegen; PROFI-Datenbank des Projektträgers Jülich

### GABI-BARLEX: Internationale Führungsrolle bei der Entzifferung des Gerstengenoms

#### Projekttitel:

"Aufbau einer genetisch verankerten Karte des Gerstengenoms als Plattform für die gezielte Genisolierung in den Triticeae Getreidespezies und als Grundlage für die Genomsequenzierung in Gerste (GABI-BARLEX)" (GABI-FUTURE, Förderkennzeichen: 0314000)

**Laufzeit:** 01.07.2007 bis 30.06.2011

**Fördersumme:** 6.800.012 Euro

**Projektleiter:** Dr. Nils Stein (Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK))

**Kooperationspartner:** Leibniz-Institut für Altersforschung - Fritz-Lipmann-Institut e. V. (FLI), Helmholtz Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH), Julius Kühn-Institut Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI)

#### Projekt

Gerste (*Hordeum vulgare*) ist eine der ältesten und geografisch am weitesten verbreiteten Getreidearten. Aus wirtschaftlicher Sicht ist Gerste weltweit das viertwichtigste Getreide, insbesondere bedeutend für die Bierherstellung und als Viehfutter. Im August 2007 haben sich Forscher aus der ganzen Welt zu einem Konsortium zusammengeschlossen, um gemeinsam das große und komplexe Erbgut komplett zu entziffern. **Zum ersten Mal übernimmt Deutschland** – koordiniert vom Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) in Gatersleben – dabei die Führung bei der **Sequenzierung eines Kulturpflanzengenoms**. Beteiligt am IBSC sind Wissenschaftler aus den USA, Australien, Japan, China sowie weitere europäische Partner des Barley Genome Net. Aus deutscher Sicht sind neben den Forschern aus Sachsen-Anhalt Einrichtungen aus München, Jena und Quedlinburg beteiligt. Im November 2012 haben die Forscher die bisher ausführlichste physikalische Genomkarte für die Gerste vorgestellt. Wie die Forscher im **renommierten Fachmagazin Nature** (2013, Bd. 491, S.711-716) berichten, bieten die vorgelegten Kataloge wichtige Ressourcen für Pflanzenzüchter. Die detaillierte physikalische Karte verzeichnet die Reihenfolge und die Struktur der insgesamt mehr als 26.000 Gene im Gerstengenom. Der Katalog ist eine äußerst wichtige Ressource, um das Gerstengenom vollständig sequenzieren zu können. Pflanzenzüchtern liefert die Genkarte schon jetzt ein wichtiges Werkzeug an die Hand, etwa für die gezielte Erforschung und Charakterisierung interessanter Gene. Die Pflanzenforscher erhoffen sich langfristig wichtige Erkenntnisse, um beispielsweise agronomische Eigenschaften des Getreides wie Ertrag oder Resistenzen gegen Schädlinge zu verbessern. „Aufgrund der Gabi-Förderung konnte das IPK in Gatersleben seine **internationale Sichtbarkeit als „Gersten-Institut“** ausbauen“, resümiert Dr. Nils Stein. Das IPK habe sich inzwischen zu einem über Deutschland hinaus gefragten Projektpartner entwickelt.

Quelle: biotechnologie.de; pflanzenforschung.de; eigene Erhebungen BIOCOM; PROFI-Datenbank des Projektträgers Jülich

**Kartoffeln zu Chips verarbeiten: GABI stärkt Wettbewerbsfähigkeit deutscher Mittelständler**

*„Identifizierung und Charakterisierung von Genen für quantitative agronomische Merkmale der Kartoffel mit Hilfe eines "candidate gene approach (GABI-KARTOFFEL)" (GABI 1, Förderkennzeichen: 0312290)*

**Laufzeit:** 01.11.1999 bis 31.10.2003

**Fördersumme:** 845.071 Euro

**Projektleiter:** Dr. Christiane Gebhardt (MPI für Pflanzenzüchtungsforschung)

**Kooperationspartner:** Böhm-Nordkartoffel OHG, Bioplant GmbH, SaKa-Ragis Pflanzenzucht GbR,

*„Assoziations-Kartierung in Kartoffeln zur genetischen Verbesserung der Chipseignung (GABI-CHIPS)" (GABI 1b, Förderkennzeichen: 0313038)*

**Laufzeit:** 01.04.2003 bis 31.03.2006

**Fördersumme:** 213.735 Euro

**Projektleiter:** Dr. Christiane Gebhardt

**Kooperationspartner:** Böhm-Nordkartoffel OHG, Bioplant GmbH, SaKa-Ragis Pflanzenzucht GbR, Norika GmbH

*„Identifizierung und Charakterisierung von Genen für quantitative Pathogen-Resistenz in Kartoffeln (GABI-CONQUEST 2)" (GABI 2, Förderkennzeichen: 0313114)*

**Laufzeit:** 01.05.2004 bis 31.07.2007

**Fördersumme:** 612.852 Euro

**Projektleiter:** Dr. Christiane Gebhardt

**Kooperationspartner:** Böhm-Nordkartoffel OHG, Bioplant GmbH, SaKa-Ragis Pflanzenzucht GbR, RZPD GmbH

*„Validierung von Assoziationen zwischen DNA Markern und quantitativen Merkmalen in modernen Zuchtpopulationen der Kartoffel - durch Marker-gestützte Selektion und "PAPATOMICS" (Analyse von Transkriptom, Proteom und Metabolom) (GABI-PAPATOMICS)" (GABI-FUTURE, Förderkennzeichen: 0315065)*

**Laufzeit:** 01.01.2008 bis 31.03.2011

**Fördersumme:** 1.123.612 Euro

**Projektleiter:** Dr. Christiane Gebhardt

**Kooperationspartner:** Böhm-Nordkartoffel OHG, Bioplant GmbH, SaKa-Ragis Pflanzenzucht GbR, Leibniz Institut für Biochemie der Pflanzen, MPI für Molekulare Pflanzenphysiologie

### Projekt

Der Geschmack von Chips und Pommes frites wird unter anderem vom Zuckergehalt in Kartoffeln bestimmt. Je mehr Zucker, desto häufiger entstehen beim Frittieren zusammen mit Aminosäuren sogenannte schwarz-braune Phenole, die dem Geschmack und dem optischen Eindruck abträglich sind. Um eine neue Kartoffelvariante in dieser Hinsicht auf ihre „Chips-Eignung“ zu prüfen, suchten die Projektpartner aus Akademie und Wirtschaft nach genetischen Markern, mit denen sich die Eigenschaften von Kartoffeln schon im frühen Entwicklungsstadium mit kleinsten Pflanzenproben testen lässt. Für zehn Kandidatengene konnte ein solcher Einfluss auf Kartoffelchip-Eigenschaften im Laufe des Projekts GABI-CHIPS schließlich nachgewiesen werden. Ein späterer Folgeeffekt dieses Projektes sind auch Marker für Qualitätsmerkmale wie den Stärkegehalt der Kartoffel. Für Prof. Christiane Gebhardt haben ihre GABI-Förderungen „die Zusammenarbeit mit der Industrie ermöglicht“, die auch in weiteren **aufeinander aufbauenden Projekten** fortbestand. Die GABI-Förderung habe die „wissenschaftliche Leistung ihrer Arbeitsgruppe in dieser Form möglich gemacht“. Die als Partner an den Projekten beteiligten Züchtungsunternehmen konnten die Ergebnisse für die Entwicklung einer neuen Kartoffelsorte mit besonderer Eignung für Kartoffelchips und mit Nematodenresistenz nutzen. Unter dem Namen „Figaro“ ist diese Sorte zum Sortenschutz angemeldet.

Quelle: biotechnologie.de; pflanzenforschung.de; eigene Erhebungen BIOCOM; PROFI-Datenbank des Projektträgers Jülich

### GABI-KAT: Weltweit gefragtes Pflanzen-Archiv für die funktionelle Genomforschung geschaffen

#### Projekttitle:

„Genetische Ressourcen für *Arabidopsis thaliana*: Bereitstellung von sequenzcharakterisierten T-DNA-Linien (GABI-KAT)“ (GABI 1, Förderkennzeichen: 0312273)

**Laufzeit:** 01.05.2000 bis 31.12.2006

**Fördersumme:** 2.703.400 Euro

**Projektleiter:** Prof. Dr. Bernd Weisshaar (MPI für Pflanzenzüchtungsforschung)

**Kooperationspartner:** Einzelvorhaben

#### Projekttitle:

„Bereitstellung und Erhaltung von sequenz-charakterisierten T-DNA Insertionsmutanten von *Arabidopsis thaliana*“ (GABI-KAT II)“ (GABI-FUTURE, Förderkennzeichen: 0313855)

**Laufzeit:** 01.01.2007 bis 30.06.2014

**Fördersumme:** 1.723.238 Euro

**Projektleiter:** Prof. Dr. Bernd Weisshaar (Universität Bielefeld)

**Kooperationspartner:** Einzelvorhaben

#### Projekt

Die Grundlagenforschung an der Modellpflanze *Arabidopsis thaliana* war Kern der GABI-Förderung. Die Ackerschmalwand eignet sich hervorragend für genetische und molekularbiologische Experimente, das Genom ist seit dem Jahr 2000 vollständig sequenziert. Es enthält rund 27.000 Eiweiß-kodierende Gene. Um die Genfunktionen im Detail aufzuklären, sind sogenannte Knock-out-Mutanten eine sehr wichtige Ressource. Mit der GABI-KAT-Kollektion wurde eine solche **wertvolle Sammlung von Mutanten für die funktionelle Genomforschung geschaffen**. Die Pflanzen enthalten ein an zufälliger Stelle eingefügtes Stück Transfer-DNA (T-DNA), deren Position sich nachträglich mithilfe von PCR- und Sequenzieretechniken genau bestimmen lässt. Diese molekulare Charakterisierung wurde vom GABI-KAT-Team durchgeführt und die Pflanzensamen wurden archiviert. Die GABI-KAT-Kollektion besteht aus rund 90.000 T-DNA-Insertionslinien von *A. thaliana*, sie betreffen rund 20.000 Gene der Pflanze. Pflanzenforscher in aller Welt können auf die GABI-KAT-Kollektion über die Website [www.gabi-kat.de](http://www.gabi-kat.de) und andere einschlägige Portale zurückgreifen, erhalten Zugriff auf alle relevanten molekularbiologischen Daten und können sich die Mutanten in Form von Samen gegen eine Kostenpauschale per Post zuschicken lassen. Mehr als zehn Veröffentlichungen resultierten unmittelbar aus dem Projekt. **530 Publikationen weltweit** geben an, Pflanzenmaterial aus dieser Ressource genutzt zu haben. „Insgesamt wurde durch das Projekt eine nachhaltige internationale Sichtbarkeit für Gabi-Ressourcen aufgebaut“, erklärt Prof. Bernd Weisshaar.

Quelle: [biotechnologie.de](http://biotechnologie.de); [pflanzenforschung.de](http://pflanzenforschung.de); eigene Erhebungen BIOCOM; PROFI-Datenbank des Projektträgers Jülich

**GABI-INFO & GABI-MATRIX: Bioinformatische Standards für die Analyse von Pflanzengenomen gesetzt**
**Projekttitle:**

„*Bioinformatic Resourcecenter for Plant Genome Research (GABI-INFO)*“ (GABI 1, Förderkennzeichen: 0312270/4)

**Laufzeit:** 01.01.2000 bis 31.03.2004

**Fördersumme:** 1.909.603 Euro

**Projektleiter:** Prof. Dr. Hans-Werner Mewes

(Helmholtz Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH))

**Kooperationspartner:** keine

**Projekttitle:**

„*Bioinformatik-Ressource für die Pflanzengenomforschung (GABI-MATRIX)*“ (GABI 2, Förderkennzeichen: 0313117)

**Laufzeit:** 01.05.2004 bis 30.09.2007

**Fördersumme:** 926.964 Euro

**Projektleiter:** Prof. Dr. Hans-Werner Mewes

**Kooperationspartner:** keine

**Projekt**

Es war von Anfang an klar, dass eine Förderinitiative wie GABI große Mengen an wissenschaftlichen Daten hervorbringen würde. Aus diesem Grund sollte die Analyse der in GABI generierten Daten von Beginn an unterstützt und die Ergebnisse in elektronischer Form für die Wissenschaftler nutzbar gemacht werden. So entstand das mit GABI-INFO und dem Nachfolgeprojekt GABI-MATRIX geförderte **Ressourcenzentrum für Bioinformatik** am Helmholtz Zentrum München. Erfolgreich wurden am Standort die entsprechende Expertise aufgebaut und kontinuierlich weiterentwickelt. Auch die notwendigen Datenressourcen etabliert und strukturiert. Es wurden Strategien und Schnittstellen entwickelt, über die die Informationen verteilt werden können. So greifen auf die entstandene Datenbank bereits Wissenschaftler aus der ganzen Welt zu. Der Erfolg dieses Projektes spiegelt sich auch in mehr als 30 Publikationen wider, davon zahlreiche in den Topjournals *Nature* oder *Science*. Daneben wurden **bioinformatische Standards für die Analyse von Pflanzengenomen gesetzt**. „Ohne diese Grundlagen und Werkzeuge kommen die in der Wertschöpfungskette nachgelagerten Stufen heute nicht mehr aus“, unterstreicht Projektkoordinator Prof. Hans-Werner Mewes. Mit der Zunahme an Daten zu Nutzpflanzen bemerkt er ein steigendes Interesse der Industrie an den Ergebnissen des Projektes.

Quelle: biotechnologie.de; pflanzenforschung.de; eigene Erhebungen BIOCOM; PROFI-Datenbank des Projektträgers Jülich

**GABI-MUTANT WHEAT SPIKES: Forscher kehrt aus Australien zurück und baut eigene Gruppe auf**
**Projekttitle:**

„Molekulare Isolation und Analyse neuartiger Gene zur Ährenausbildung im Weizen und verwandter Grasarten (GABI-MUTANT WHEAT SPIKES)" (GABI-FUTURE, Förderkennzeichen: 0315071)

**Laufzeit:** 01.12.2007 bis 31.12.2012

**Fördersumme:** 920.954 Euro

**Projektleiter:** Dr. Thorsten Schnurbusch  
(Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK))

**Kooperationspartner:** Einzelvorhaben – Nachwuchsgruppe

**Projekt**

Dr. Thorsten Schnurbusch beschäftigt sich mit Grundlagenforschung bei Weizen, einem der wichtigsten Nahrungsgetreide weltweit. Besonders interessiert ihn die Ausbildung von Ähren, die letztlich den Korn-ertrag beeinflussen. Der Zugang des IPK in Gatersleben zu Weizenmutanten mit spezifischen Ährenphänotypen erleichtert hierbei die Suche, Isolierung und Charakterisierung weizenspezifischer Gene und Proteine, die den Ährenphänotyp regulieren. So wurden die ersten Erkenntnisse bereits veröffentlicht. Mit der START-Förderung sei es möglich geworden, in Gatersleben seine **eigene Nachwuchsgruppe** in Deutschland aufzubauen, resümiert Dr. Thorsten Schnurbusch. Ohne diese Förderung wäre er am Australian Centre for Plant Functional Genomics (ACPGF) in Adelaide geblieben. Neben der **gelungenen Rückholung eines Wissenschaftlers aus dem Ausland** förderte GABI auch Nachwuchskarrieren in Deutschland. So hat Dr. Jochen Bogs, der seine mit 625.352 Euro geförderte Arbeitsgruppe an der Universität Heidelberg ebenfalls auf einem START-Projekt aufbaute, bereits seit 2010 eine Professur an der FH Bingen inne ("GABI-FLAVONOIDS IN FRUITS", GABI-FUTURE, Förderkennzeichen: 0315040).

Quelle: biotechnologie.de; pflanzenforschung.de; eigene Erhebungen BIOCOM; PROFI-Datenbank des Projektträgers Jülich

### FRAGENOMIC: Europäische Kooperation zu Erdbeer-Inhaltsstoffen ermöglicht Zugang zu neuen Ressourcen

#### Projekttitel:

„Genetische Genomik zur Verbesserung der ernährungsphysiologischen Qualität der Erdbeerfrucht (FRAGENOMIC)“ (PLANT-KBBE 1, Förderkennzeichen: 0315463)

**Laufzeit:** 01.03.2009 bis 30.06.2012

**Fördersumme:** 339.786 Euro

**Projektleiter:** Dr. habil. Wilfried Schwab (Technische Universität München)

**Kooperationspartner:** Universität Cordoba (E), IRTA (E), INRA (F), Planasa S.A. (E/F), CIREF (F)

#### Projekt

Erdbeeren enthalten wie viele Früchte auch zahlreiche sekundäre Pflanzenstoffe, die das Risiko für chronische Leiden wie Krebs, Herzerkrankungen und neurodegenerative Krankheiten reduzieren können. Auf diese Eigenschaften hat es ein **trinationales Verbundprojekt** aus akademischen Forschungseinrichtungen und Züchtungsunternehmen aus **Deutschland, Frankreich und Spanien** abgesehen. Ziel des internationalen Projektes ist ein verbessertes Verständnis der genetischen Regulation von Merkmalen der Erdbeere, um zukünftig Früchte züchten zu können, die reich an den gesundheitsfördernden Inhaltsstoffen sind. Gentechnisch verändert sollen die neuen Erdbeeren nicht sein. Sie werden weiterhin auf konventionelle Art und Weise gezüchtet, doch wird der Züchtungsprozess mithilfe der Projektergebnisse und moderner Selektionsmethoden beschleunigt werden. So identifizierten die Partner bereits mehrere Kandidatengene, die die Bildung der wertvollen Inhaltsstoffe beeinflussen. Hierbei ermöglichte das Projekt insbesondere die Kooperation mit internationalen Züchtungsunternehmen und erlaubte den deutschen Wissenschaftlern den **Zugang zu neuen Ressourcen**, beispielsweise bestimmten Erdbeerlinien, wie Dr. Wilfried Schwab hervorhebt. Entsprechend bewertet er den Nutzen dieser Kooperation rückblickend als „sehr hoch“.

Quelle: biotechnology.de; pflanzenforschung.de; eigene Erhebungen BIOCUM; PROFI-Datenbank des Projektträgers Jülich

## 4 Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

### 4.1 Detailansicht Sonderforschungs- und Schwerpunktprogramme der DFG

Sonderforschungsbereich	Laufzeit	Titel	Einrichtungen
<b>Sonderforschungsbereich 429</b>	1999-2010	„Molekulare Physiologie, Energetik und Regulation primärer pflanzlicher Stoffwechselprozesse“	Freie Universität Berlin, Technische Universität Berlin, Universität Potsdam, Humboldt-Universität zu Berlin, Max-Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie (MPIMP)
<b>Sonderforschungsbereich 446</b>	1997-2009	„Mechanismen des Zellverhaltens bei Eukaryoten“	Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Friedrich-Miescher-Laboratorium für biologische Arbeitsgruppen in der Max-Planck-Gesellschaft, Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie
<b>Sonderforschungsbereich 648</b> (2 Nennungen)	2005-2016	„Molekulare Mechanismen der Informationsverarbeitung in Pflanzen“	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie – Halle (IPB), Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)
<b>Sonderforschungsbereich 680</b>	2006 (laufend)	„Molekulare Basis evolutionärer Innovationen“	Universität zu Köln, Max-Planck-Institut für Pflanzenzüchtungsforschung, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Wageningen University
<b>Sonderforschungsbereich 796</b>	2009 (laufend)	„Steuerungsmechanismen mikrobieller Effektoren in Wirtszellen“	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen (IIS)
<b>Sonderforschungsbereich 924</b> (5 Nennungen)	2011 (laufend)	„Molekulare Mechanismen der Ertragsbildung und Ertragssicherung bei Pflanzen“	Technische Universität München, Helmholtz Zentrum München, Ludwig-Maximilians-Universität München, Universität Regensburg
<b>Sonderforschungsbereich 973</b> (4 Nennungen)	2012 (laufend)	„Organismische Reaktionen auf Stress: Prägung und Erinnerung“	Freie Universität Berlin, Max-Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie (MPIMP), Universität Potsdam
<b>Sonderforschungsbereich 1036</b>	2012 (laufend)	„Zelluläre Qualitätskontrolle und Schadensbegrenzung“	Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), European Molecular Biology Laboratory (EMBL)
<b>Schwerpunktprogramm 1529</b>	2011 (laufend)	„Evolutionary plant solutions to ecological challenges: Molecular mechanisms underlying adaptive traits in the Brassicaceae s.l. (Adaptomics)“	Ruhr-Universität Bochum
<b>Schwerpunktprogramm 1530</b>	2011 (laufend)	„Flowering time control: from natural variation to crop improvement“	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Quelle: DFG Sonderforschungsbereiche und Schwerpunktprogramme, dfg.de

## 4.2 Verteilung der DFG-Förderung im Bereich Pflanzenforschung an Hochschulen

Absolute DFG-Bewilligungen 2008-2010 nach Hochschulen im Forschungsfeld Pflanzenwissenschaften			
Rang	Hochschule (HS)	Davon erhielten GABI-Mittel:	In Mio. Euro
1	Göttingen U	★	10,2
1	Tübingen U	★	10,2
3	München LMU	★	9,0
3	Würzburg U	★	9,0
5	Freiburg U	★	8,0
6	Halle-Wittenberg U	★	7,2
7	Jena U	★	6,6
8	Köln U	★	6,3
9	Düsseldorf U	★	5,2
10	Berlin HU	★	4,5
11	Potsdam U	★	4,4
12	Berlin FU	★	4,0
13	Bochum U	★	3,5
13	Marburg U	★	3,5
13	München TU	★	3,5
16	Erlangen-Nürnberg U	★	3,2
16	Münster U	★	3,2
18	Heidelberg U	★	3,1
19	Kaiserslautern TU	★	2,6
20	Bonn U	★	2,4

Unter den 20 Hochschulen (HS), die 2008-2010 DFG-Mittel >2,4 Mio. Euro im Forschungsfeld Pflanzenwissenschaften erhalten haben, gibt es nur drei HS, die **keine GABI-Mittel** erhalten haben:

- Würzburg U
- Jena U
- Marburg U

Zudem listet die DFG <sup>(a)</sup> 27 weitere HS, die 2008-2010 DFG-Mittel <2,4 Mio. Euro im Forschungsfeld Pflanzenwissenschaften erhalten haben.

Davon wurden etwa **die Hälfte auch im Rahmen von GABI** gefördert; dies sind (Rangfolge nach Höhe DFG-Mittel):

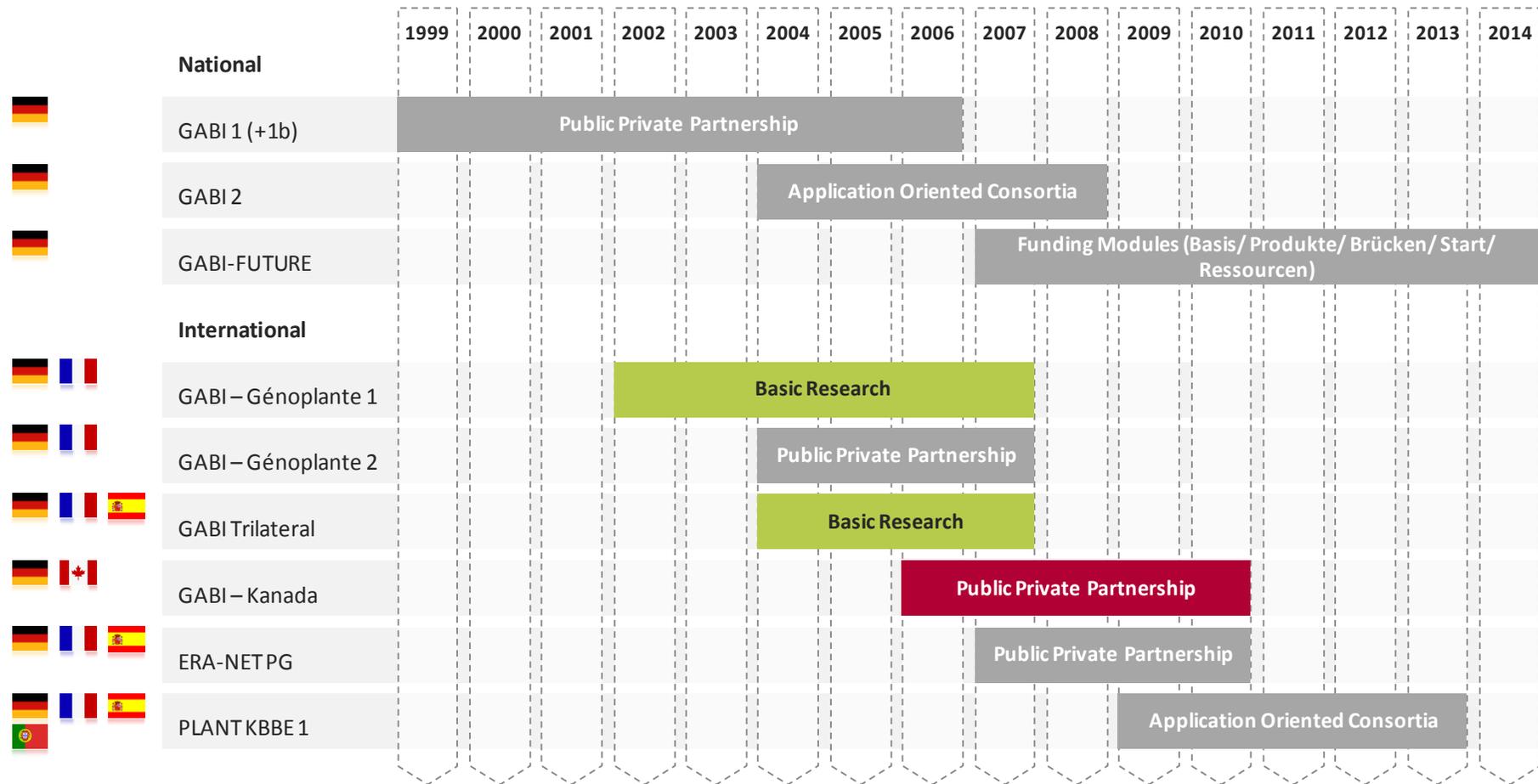
- Frankfurt M. U
- Bielefeld U
- Hohenheim U
- Bayreuth U
- Braunschweig TU
- Hannover U
- Kiel U
- Gießen U
- Hamburg U
- Stuttgart U
- Bremen U
- Dresden TU
- Berlin TU
- Aachen RWTH

Von den HS, die höhere Zuwendungen der DFG im Forschungsfeld Pflanzenwissenschaften erhielten (2,4-10,2 Mio. Euro), wurden fast alle auch mit GABI-Mitteln bedacht, während von den HS, die weniger DFG-Mittel erhielten (<2,4 Mio. Euro), etwa jede zweite auch GABI-Mittel bezog.

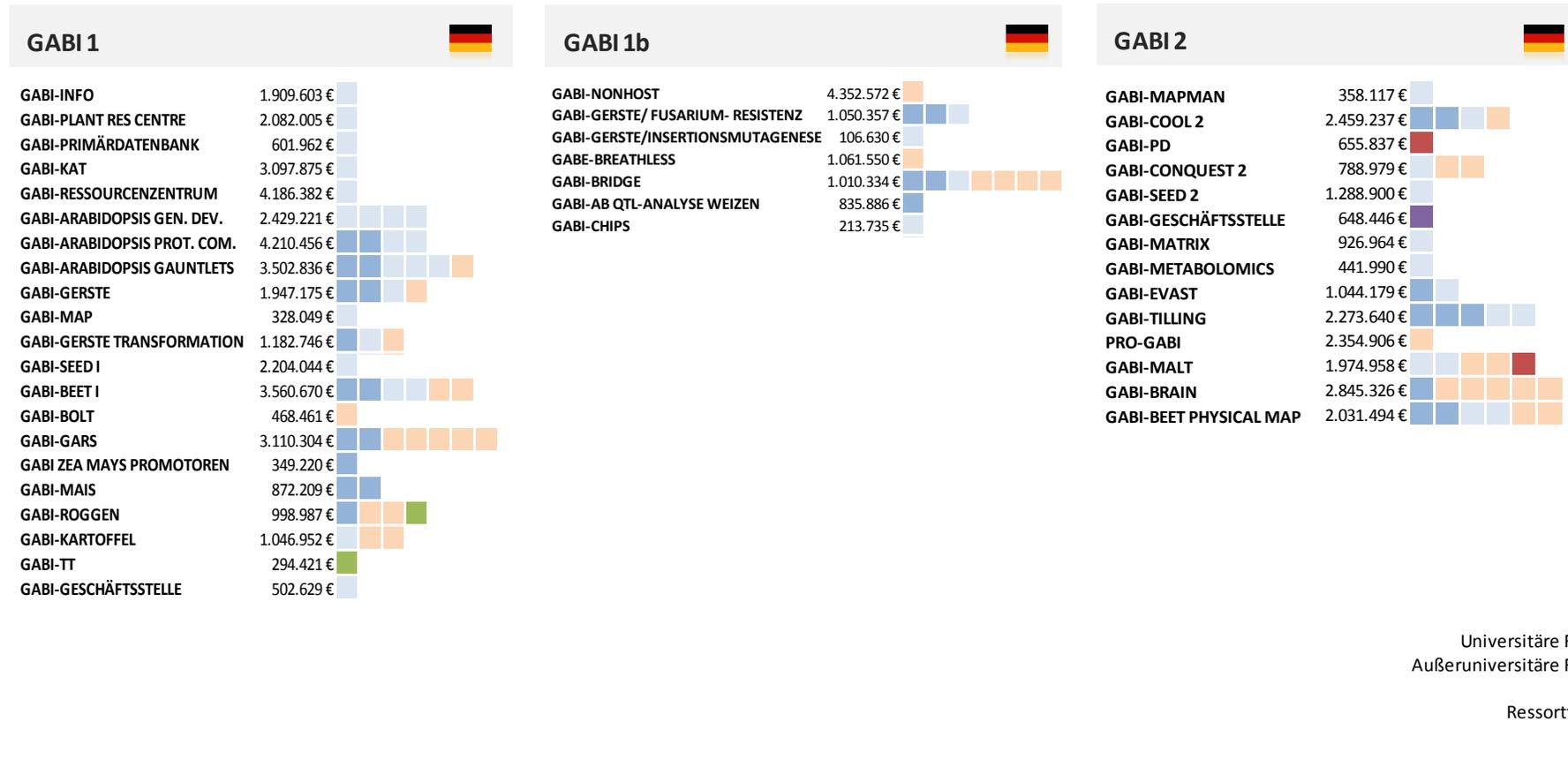
Quelle: (a) DFG-Förder-Atlas 2012, S. 129-131, 228.; (b) GABI-Projektdateien von Projektträger Jülich

## 5 Struktur der Förderempfänger und Kooperationspartner

### Struktur Förderempfänger und Kooperationspartner (1 von 5)

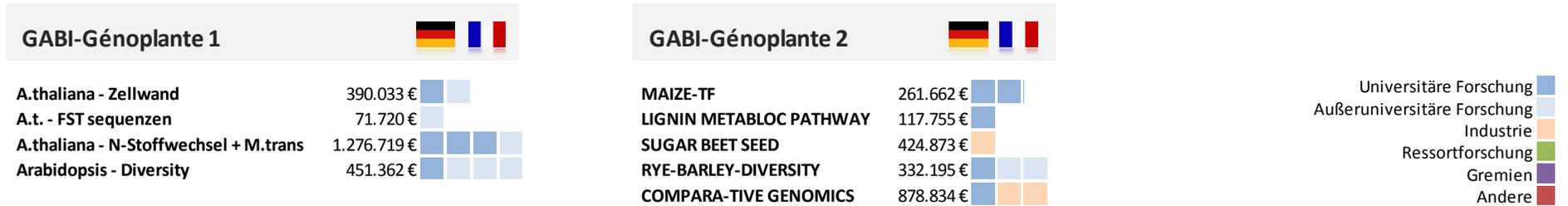


Struktur Förderempfänger und Kooperationspartner (2 von 5)

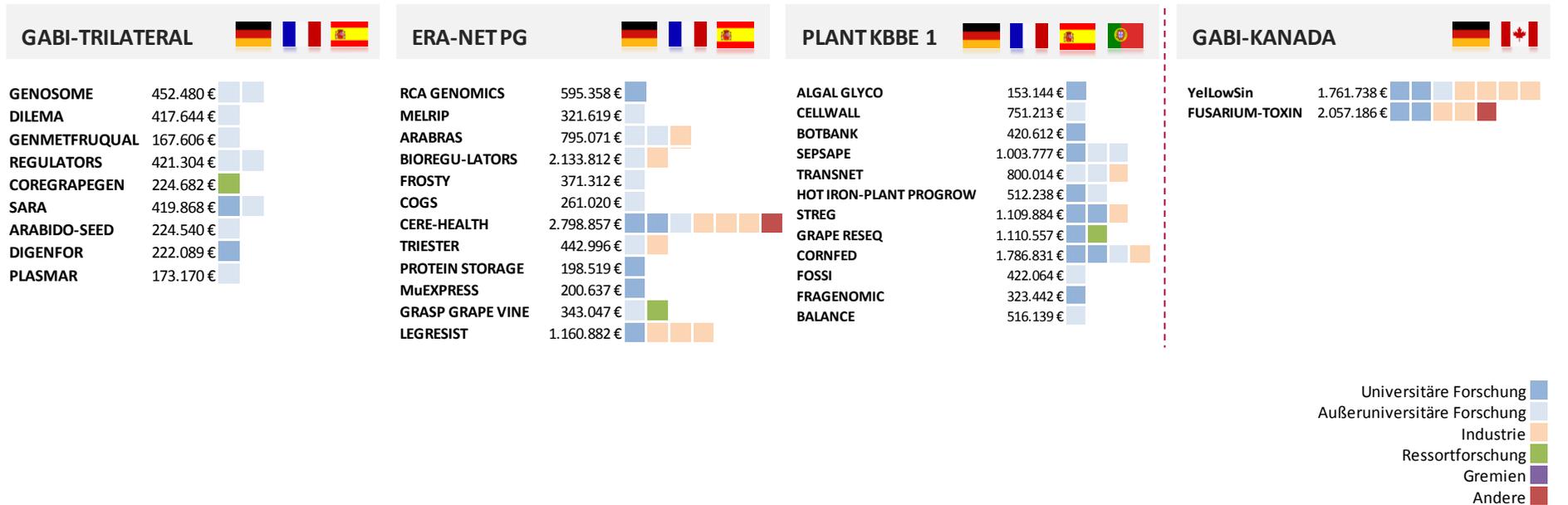




Struktur Förderempfänger und Kooperationspartner (4 von 5)



Struktur Förderempfänger und Kooperationspartner (5 von 5)



## 6 Journalistische Analyse des GENOMXPRESS durch BIOCOM

GENOMXPRESS ist ein deutschsprachiges Wissenschaftsmagazin, das gemeinsam von den vom BMBF geförderten Genomforschungs-Netzwerken GABI bzw. PLANT 2030, GenoMik, FUGATO und dem NGFN herausgegeben wurde. Hervorgegangen war das Magazin aus dem Newsletter des Deutschen Humangenomprojekts. Die Printausgabe erschien erstmals 2001, und zwar vierteljährlich. Nach insgesamt 45 Ausgaben und 3 Sonderheften wurde die Produktion des Magazins mit der Ausgabe 1/2012 eingestellt. Die Förderung durch das BMBF war ausgelaufen. Über Auflage und die Zahl der Empfänger sind keine Zahlen bekannt. Sämtliche Ausgaben sind im PDF-Format auf der Website [www.genomxpress.de](http://www.genomxpress.de) abrufbar. Der Ableger GENOMXPRESS SCHOLAE erscheint seit 2010 auch weiterhin jährlich und bereitet Artikel aus dem Mutterheft für den Unterricht für Schüler der Sekundarstufe II auf.

### Thematische Ausrichtung und Zielgruppe

Die Texte des Magazins informieren über neueste Entwicklungen in der deutschen Genomforschung, Biotechnologie, Gesundheitsforschung und Systembiologie, es geht um vielfältige Aspekte der modernen molekularen Lebenswissenschaften bei Mikroben, Pflanzen, Tieren und Menschen. Redaktionell wurde das Magazin jeweils von Mitarbeitern der Geschäftsstellen der vier Netzwerkpartner betreut und bestückt, die Editorials wurden im Rotationsprinzip geschrieben. Zur breit gefächerten Leserschaft gehörten neben Wissenschaftlern verschiedener Fachgebiete und aus den relevanten Forschungsnetzwerken nach Angaben der Redaktion auch Politiker, Journalisten, Lehrer und die interessierte Öffentlichkeit. Nach Eintragen in einen Verteiler wurde das Magazin kostenlos verschickt.

### Inhaltliche Struktur:

Der klare inhaltliche Aufbau von GENOMXPRESS hat sich in den elf Erscheinungsjahren nicht grundlegend geändert. Ein einseitiges Editorial greift aktuelle Entwicklungen auf und nennt thematische Highlights des Heftes. Es folgt die Rubrik „Forschung“, mit mehrseitigen Fachartikeln, die zumeist von Wissenschaftlerteams verfasst wurden, und die Projektergebnisse und –vorhaben beleuchten. In vielen Ausgaben ist zudem ein mehrseitiges Wissenschaftler-Portrait zu finden. In der Rubrik „Treffen“ finden sich Berichte über zurückliegende Kongresse und Workshops sowie ein Terminkalender über künftige Veranstaltungen.

In der Rubrik „Aktuelles“ ist eine Auswahl an Pressemitteilungstexten zusammengestellt, etwa zu Preisen, Förderinitiativen und Forschungspolitik. Den letzten redaktionellen Teil formt „Wissenschaft kompakt“, mit bunten Nachrichten aus der Genomforschung. Auf den letzten Seiten findet sich ein Stellenmarkt. In früheren Jahren gab es auch Firmenportraits und Bücher-Vorstellungen.

### Gestaltung:

Heftumfang in der Regel rund 50 Seiten, ein sehr sachliches Layout mit zuletzt durchgängig zwei Textspalten (in früheren Jahren dreispaltig). Dadurch und durch den Einsatz einer recht kleinen serifenlosen Schrift wirkt das Heft insgesamt äußerst textlastig und behält die Anmutung von Fachliteratur. Das kostet den Leser beim Durchblättern öfters Überwindung, in die Texte „reinzulesen“. Ein Plus sind jedoch die Fotos und Grafiken, die mit interessanten Motiven meist ein echter Blickfang sind. Das gilt für die Titelseite mit einem eindrucksvollen Schmuckbild (seit 2006), auch einige Texte beginnen mit Intro-Bildern, was den Magazin-Charakter des Heftes betont.

**Journalistische Bewertung:**

Das Magazin GENOMXPRESS hat als Informationsangebot einen sehr guten Überblick über die bunte Vielfalt der vom Bund geförderten Genomforschungsprojekte gegeben. Handwerklich ist das Magazin sorgfältig redaktionell betreut. In Stil und Qualität sind die Texte je nach Rubrik aber sehr unterschiedlich:

- *Forschung*: Autoren sind Wissenschaftlerteams, die Ergebnisse aus ihren Förderprojekten darstellen. Die Texte sind im Stil von deutschsprachigen Fachartikeln verfasst und strukturiert und mit akademischen Grafiken illustriert, was letztlich nur den kundigen Fachleser anspricht. In Sachen Verständlichkeit schwankt die Textqualität hier je nach Autor.
- *Wissenschaftler-Portraits*: Diese mehrseitigen Texte beleuchten eine Forscherpersönlichkeit und ihr Projekt und wurden von Wissenschaftsjournalisten verfasst. In Sachen journalistische Qualität und Verständlichkeit die Schmuckstücke eines jeden Hefts.
- *Veranstaltungsberichte*: Autoren sind die Redaktionsmitglieder, die Texte sind von durchwachsender Qualität, da sie oft sehr protokollarisch ausfallen, sie dürften trotzdem für einige Leser eine interessante Ressource sein. Genügen der Chronistenpflicht, geben aber auch den Charakter einer Verbandszeitung.
- *Aktuelles*: Von der Redaktion gekürzte Meldungen zu Förderinitiativen, Studien und Forschungspolitik, die aus Pressemitteilungen des BMBF und vom Informationsdienst Wissenschaft (idw) gespeist sind.
- *Wissenschaft kompakt*: Nachrichten zu Forschungsergebnissen aus der Wissenschaft, die sich vermutlich aus Pressemitteilungen des idw speisen. Es bleibt aber unklar, ob es sich um Forschungsergebnisse aus den BMBF-Förderprogrammen handelt oder bloß um eine bunte Auswahl interessanter Meldungen. Geraten meist etwas zu lang. Zudem sind die Meldungen, die ja aus dem vorangegangenen Quartal stammen, recht veraltet.

**Fazit:**

GENOMXPRESS ist für involvierte Wissenschaftler eine wertvolle Ressource gewesen, die adäquat gestaltet wurde und immer auch lesenswerte Artikel beinhaltete. Allerdings versuchte das Magazin einen Spagat zwischen Fachjournal, Verbandszeitschrift und Wissensmagazin und ist daher für verschiedene Zielgruppen sehr unterschiedlich relevant und interessant. Die Forschungsartikel sind sehr fachspezifisch und sprechen selbst in der Wissenschafts-Community nur einen Teil der Beteiligten an. Für Fachjournalisten ist das Magazin stets eine Fundgrube für Themen gewesen. Die populärwissenschaftlichen Nachrichten im hinteren Teil des Hefts sind jedoch meist veraltet und können mit anderen aktuellen Medienangeboten nicht konkurrieren. Sowohl für Wissenschaftler wie auch für Journalisten sind diese Texte daher eher von geringer Relevanz. Insgesamt ist das Konzept von GENOMXPRESS als Printmagazin heute überholt, als Medien für die Verbreitung bieten sich E-Mail-Newsletter, eigene Websites oder Internet-Plattformen an. Der Schüler-Ableger GENOMXPRESS SCHOLAE dürfte indes als Printprodukt weiterhin eine wertvolle Ressource als Unterrichtsmaterial sein.

## 7 Publikationen aus GABI-Projekten in „high-impact“-Journalen

Frage 4: Gab es im Zusammenhang mit der GABI-Projektförderung bspw. eine „high-impact“-Veröffentlichung, eine Auszeichnung, einen Wissenschaftspreis, spezielle Verfahren, die als Standards in die Lehre oder die wissenschaftliche Arbeit eingegangen sind etc.?

Kurztitel	Journal
<b>Genosome</b>	<p><b><u>Nature:</u></b> Navarro et al.; Control of flowering and storage organ formation in potato by FLOWERING LOCUS T; Nature 478, 119–122 (06 October 2011)   doi:10.1038/nature10431</p> <p><b><u>Science:</u></b> Blein et al; A Conserved Molecular Framework for Compound Leaf Development; Science. 322 (5909), 1835-1839 1 (2008)</p>
<b>REGULATORS TRANSNET</b>	<p><b><u>Science:</u></b> Wigge et al.; Integration of Spatial and Temporal Information During Floral Induction in Arabidopsis; Science: 309 (5737), 1056-1059 (12 August 2005)   doi: 10.1126/science.111435</p> <p>Bergonzi et al.; Mechanisms of Age-Dependent Response to Winter Temperature in Perennial Flowering of Arabis alpina; Science 340(6136), 1094-1097 (31 May 2013)   doi: 10.1126/science1234116</p>
<b>GABI-ADVANCIS</b>	<p><b><u>Nature:</u></b> Hanikenne et al.; Evolution of metal hyperaccumulation required cis-regulatory changes and triplication of HMA4; Nature 453, 391-395 (15 May 2008)   doi:10.1038/nature06877</p>

**GABI-INFO**
**GABI-MATRIX**
**Nature:**

Mayer et al., Sequence and analysis of chromosome 4 of the plant *Arabidopsis thaliana*. *Nature* 402, 769-777 (16 December 1999) | doi:10.1038/47134

Salanoubat et al, Sequence and Analysis of chromosome 3 of the plant *Arabidopsis thaliana*, *Nature* 408, 820-823 (14 December 2000) | doi:10.1038/35048706

Murphy et al, Sequence and Analysis of chromosome 5 of the plant *Arabidopsis thaliana*, *Nature* 408, 823-826 (14 December 2000) | doi:10.1038/35048507

Mayer et al.; Analysis of the genome sequence of the flowering plant *Arabidopsis thaliana*., *Nature* 408, 796-815 (14 December 2000) | doi:10.1038/35048692

Paterson et al., The *Sorghum bicolor* genome and the diversification of grasses. *Nature* 457, 551-556 (29 January 2009) | doi:10.1038/nature07723

The Brachypodium Genome Initiative, Genome Sequencing and Analysis of the Model Grass *Brachypodium distachyon*, *Nature* 463, 763-768 (11 February 2010) | doi:10.1038/nature08747

Mayer et al.; A physical, genetic and functional sequence assembly of the barley genome. *Nature* 491, 711–716 (29 November 2012) | doi:10.1038/nature11543

Paterson et al.; Repeated polyploidization of *Gossypium* genomes and the evolution of spinnable cotton fibres, *Nature* 492, 423–427 (20 December 2012) | doi:10.1038/nature11798

Jia et al.; *Aegilops tauschii* draft genome sequence reveals a gene repertoire for wheat adaptation. *Nature* 496, 91–95 (04 April 2013) doi:10.1038/nature12028

Brenchley et al., Analysis of the bread wheat genome using whole genome shotgun sequencing. *Nature* 491, 705–710 (29 November 2012) doi:10.1038/nature11650

**Science:**

Rensing et al.; The *Physcomitrella* Genome Reveals Evolutionary Insights into the Conquest of Land by Plants. *Science* 319(5859), 64-69 (2008).

**GABI-BARLEX**
**Nature:**

Mayer et al.; A physical, genetic and functional sequence assembly of the barley genome. *Nature* 491, 711–716 (29 November 2012) | doi:10.1038/nature11543

Jia et al.; *Aegilops tauschii* draft genome sequence reveals a gene repertoire for wheat adaptation. *Nature* 496, 91–95 (04 April 2013) | doi:10.1038/nature12028

McCouch et al.; Agriculture: Feeding the future. *Nature* 499, 23–24 (04 July 2013) | doi:10.1038/499023a

Brenchley et al., Analysis of the bread wheat genome using whole genome shotgun sequencing. *Nature* 491, 705–710 (29 November 2012) | doi:10.1038/nature11650

**GABI-**
**ARABIDOPSIS GAUNTLETS**
**Science:**

Wahl et al.; Regulation of flowering by trehalose-6-phosphate signaling in *Arabidopsis thaliana*.; *Science*. 8339(6120), 704-707 (Feb 2013)| doi: 10.1126/science.1230406

**ARABRAS**
**Nature:**

Todesco et al.; Natural allelic variation underlying a major fitness trade-off in *Arabidopsis thaliana*, *Nature* 465, 632–636 (03 June 2010) | doi:10.1038/nature09083

**Gabi-Beet Seq****Nature:**

Dohm et al., The genome of the recently domesticated crop plant sugar beet (*Beta vulgaris*); *Nature* 505, 546–549 (23 January 2014) | doi:10.1038/nature12817

**Gabi-Nonhost****Nature:**

Collins et al.; SNARE-protein-mediated disease resistance at the plant cell wall; *Nature* 425, 973-977 (30 October 2003) | doi:10.1038/nature02076;

**Gabi-PD****Science:**

Banks et al.; The Selaginella Genome Identifies Genetic Changes Associated with the Evolution of Vascular Plants; *Science* 332(6032), 960-963 (20 May 2011) | doi:10.1126/science.1203810

## Kontakt:

**Dr. Oliver Müller**

Public Sector

Tel.: +49 151 40252098

oliver.mueller@capgemini.com

## Über Capgemini Consulting

Capgemini Consulting ist die globale Strategie- und Transformationsberatung der Capgemini-Gruppe. Mehr als 3.600 Consultants beraten und unterstützen Organisationen in ihren nachhaltigen Veränderungsprozessen. Die Leistungen reichen von der Konzeption innovativer Strategien bis zu deren Umsetzung, immer mit einer klaren Ergebnisorientierung. Im Zuge der umfangreichen Veränderungen von Wirtschaft und Gesellschaft durch die Digitalisierung begleitet Capgemini Consulting führende Unternehmen und öffentliche Institutionen bei ihrer individuellen Digital Transformation. Das Fundament hierfür bilden eine tiefgreifende Expertise rund um die digitale Wirtschaft sowie eine führende Rolle bei Unternehmenstransformationen und organisatorischem Wandel.

Erfahren Sie mehr unter

[www.de.capgemini-consulting.com](http://www.de.capgemini-consulting.com)

## Über die Capgemini-Gruppe

Mit über 130.000 Mitarbeitern in mehr als 40 Ländern ist Capgemini einer der weltweit führenden Anbieter von Management- und IT-Beratung, Technologie-Services sowie Outsourcing-Dienstleistungen. Im Jahr 2013 betrug der Umsatz der Capgemini-Gruppe 10,1 Milliarden Euro. Gemeinsam mit seinen Kunden erstellt Capgemini Geschäfts- wie auch Technologielösungen, die passgenau auf die individuellen Anforderungen zugeschnitten sind. Auf der Grundlage seines weltweiten Liefermodells Rightshore® zeichnet sich Capgemini als multinationale Organisation durch seine besondere Art der Zusammenarbeit aus – die Collaborative Business Experience™.

*Rightshore® ist eine eingetragene Marke von Capgemini*

Erfahren Sie mehr unter

[www.de.capgemini.com](http://www.de.capgemini.com)