

# Komitee für Beschleunigerphysik

## Bericht

Andreas Jankowiak  
Helmholtz-Zentrum Berlin  
für das KfB

**Komitee für Elementarteilchenphysik**  
Jahresversammlung 2011  
19.11.2011, Bad Honnef

- **Komitee für Beschleunigerphysik**  
Gründung, Mitglieder, Aufgaben, Ziele
- **ARD der HGF**  
**Accelerator Research and Development Initiative**
- **Verbundforschungsworkshop Darmstadt 08/2011**

## 2008 / 2009

Verbundforschungsworkshops der deutschen Beschleunigerphysiker-Community in Frankfurt und Hamburg.

Wunsch eine **Interessenvertretung** nach den Vorbildern KET, KHuK, KfS, ... zu gründen.

## 2009 - 2010

Bildung eines **Ad-hoc Komitee**

Ralf Eichhorn, Florian Grüner, Wolfgang Hillert, Anke-Susanne Müller, Shaukat Khan, Atoosa Meseck

Ausarbeitung einer **vorläufigen Satzung**, Einrichtung der **Web-Seite**

[www.Beschleunigerphysik.de](http://www.Beschleunigerphysik.de)

Das KfB vertritt **die Gemeinschaft der deutschen Beschleunigerphysiker/innen** nach Außen und fördert den Kontakt innerhalb der Gemeinschaft.

### **Gemeinschaft deutscher Beschleunigerphysiker/innen:**

- Abgeschlossenes Hochschulstudium (Bachelor, ... , Promotion)
- Tätigkeit an wiss. Einrichtung in Deutschland, oder als Deutscher an Einrichtung mit deutscher Beteiligung (z.B. CERN, ESRF)
- Forschungs-, Entwicklungs-, Lehrtätigkeit in der Beschleunigerphysik (Registrierung über Web-Seite; Prüfung jeder Anmeldung)

### **Aufgaben (Auszug):**

- Abgleich der Interessen von Forschungszentren und Universitäten, Identifizierung von Forschungsschwerpunkten → z.B. Verbundforschung, ARD
- Entwurf von Zukunftsstrategien, Stärkung deutscher Beteiligung an internationalen Projekten
- Förderung des Kontakts zu anderen Forschungsgebieten (ET, HK, KM, ...) und Industrie
- **Förderung der Lehre und der Ausbildung in Beschleunigerphysik**

## **Mitglieder (gewählt für 3 Jahre):**

- 5 Vertreter/innen **deutscher Hochschulen**
- 5 Vertreter/innen der **Helmholtz-Zentren**
- 1 Vertreter/in sonstige **deutsche Forschungsinstitute**
- 1 Vertreter/in **internationale Institute** (mit deutscher Beteiligung)

## **Gäste:**

- KET, KHuK und KfS Vertreter/in
- BMBF, Projekträger, DFG

## **2010**

Vorbereitung und Durchführung der Wahl (mit Unterstützung PT-DESY)

16.11.2010 Stimmenauszählung:

263 Wahlberechtigte, 204 eingegangene Wahlbriefe, 193 gültige (73%)

## Erste Wahlperiode 2011 - 2013

Prof. Dr.	Boine-Frankenheim	Oliver	GSI – TU Darmstadt
Dr.	Brinkmann	Reinhard	DESY
Dr.	Eichhorn	Ralf	TU Darmstadt - SDALINAC
PD Dr.	Hillert	Wolfgang	Uni Bonn - ELSA
Prof. Dr.	Jankowiak	Andreas	HZB – HU Berlin
Prof. Dr.	Khan	Shaukat	TU Dortmund - DELTA
Dr.	Müller	Anke-Susanne	KIT
Prof. Dr.	Rosbach	Jörg	Uni Hamburg
Prof. Dr.	Schmidt	Rüdiger	CERN
Prof. Dr.	Weiland	Thomas	TU Darmstadt
Dr.	Weise	Hans	DESY

Komitee für Beschleunigerphysik  
konstituierende Sitzung 17.01.2011





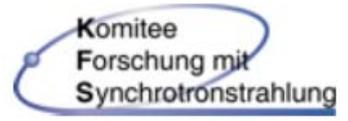
● Beschleunigerlabore

● Universitäten mit  
Aktivitäten in  
Beschleunigerphysik

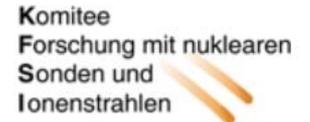
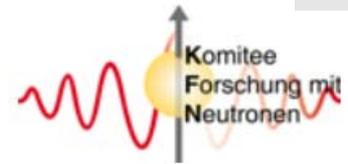
● CERN

○ KfB

	> KfB	> KHuK	> KfS	> KET	> KFN
KfB >	-	Boine-Frankenheim	Khan	Schmidt	-
KHuK >	Ratzinger	-	-	-	-
KfS >	Khan	-	-	-	-
KET >	Mönig	-	-	-	-
KFN >	-	-	-	-	-



# KET



Das KfB strebt an, einen eigenen Fachverband innerhalb der zu etablieren. Gespräche laufen. Ggf. Entscheidung in 2012.



DPG Tagungen sind DAS FORUM in Deutschland, auf dem sich die Gemeinschaft der Beschleunigerphysiker treffen kann (insbesondere wichtig für unsere Studenten und Doktoranden, die so sehen „was in Deutschland“ passiert und „networken“ können).

Empfehlung des KfB:

### **Konzentration der Beschleunigerphysikbeiträge**

**2012 – Teilchenphysik, Göttingen12**

2013 – Hadronen und Kerne (zusammen mit T), Dresden13

2014 – Kondensierte Materie, Dresden14

usf.

Durchführung von Workshops zur Vorbereitung und Koordinierung der Beschleunigerphysikbeiträge zu den Verbundforschungsrunden (ETP, HKP und KM) unter Beteiligung der Universitäten und Zentren

2008: Workshop in Frankfurt, Institut für Angewandte Physik, Uni Frankfurt  
Vorbereitung ETP und HKP Beiträge 2009 – 2012

ETP: Supraleitende Kavitäten, Spin-Management

HKP: „FAIR-nahe“ Projekte, neue Konzepte

2009: Workshop in Hamburg, DESY

Vorbereitung KM Beiträge 2010 – 2013

e-Beam Diagnose, FLASH Beschleunigerphysik, kryogene Undulatoren, Teilchen- und Feldsimulationen, THz Strahlung

**2011: Teilnahme an Strategiegelgesprächen und**

**Workshop in Darmstadt, TEMF, TU Darmstadt**

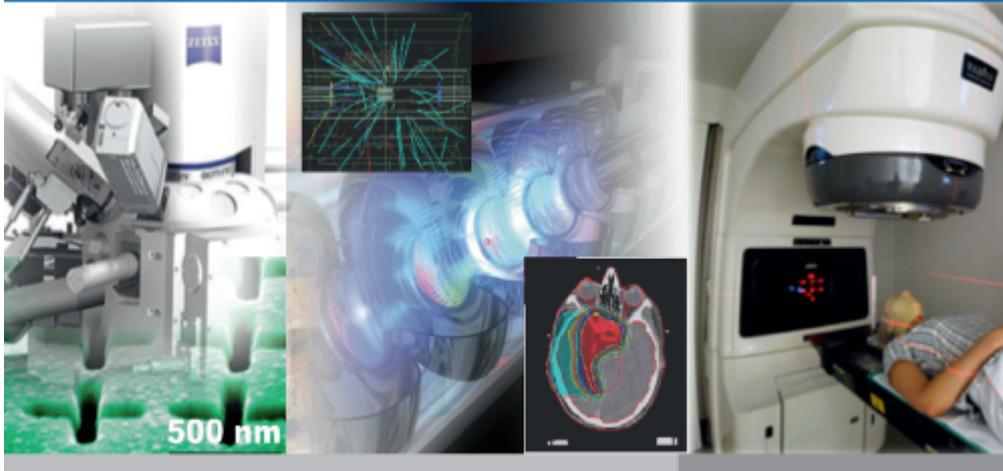
Vorbereitung ETP und HKP Beiträge 2012 - 2015

(später mehr dazu)

## ARD

### Accelerator Research and Development

Accelerators – Motors for Discovery and Innovation



Idea 2010

Approval 2011

Start 07/2011

#### Goals:

- strengthen acc.phys
- allow generic research
- establish new program within Helmholtz
- cooperation with universities

#### Budget 2011 – 2015:

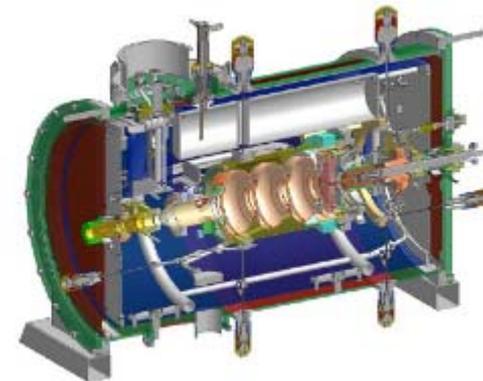
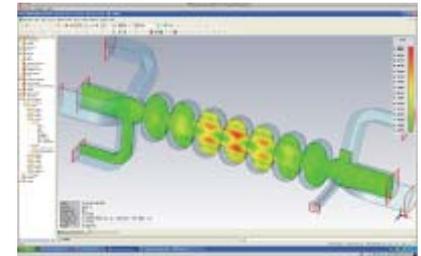
15.7Mio€ total

(good chance for +6Mio€ from 2013 on)

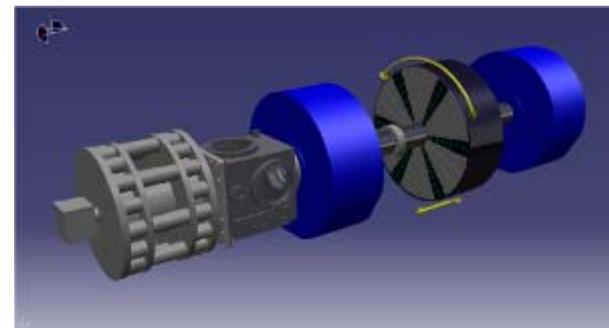
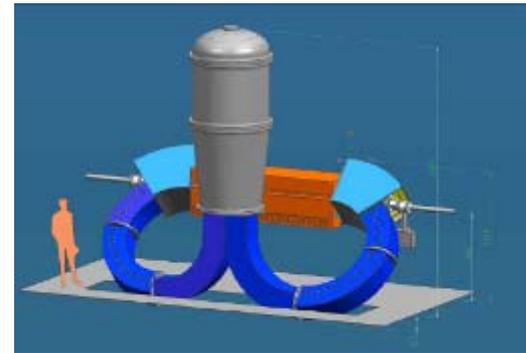
- Topic 1: Superconducting rf technology (cw and high brilliance guns)**
- Topic 2: Novel technologies for hadron accelerators**
- Topic 3: ps and fs photon beams**
- Topic 4: Novel acceleration concepts**



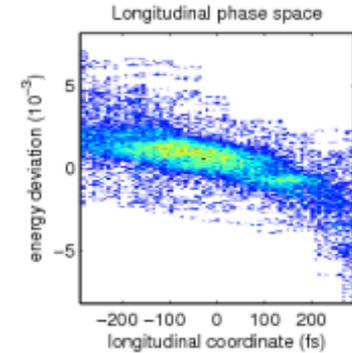
- Supraleitende Linearbeschleuniger für hochintensive Protonen- und Ionenstrahlen
- Supraleitende Linearbeschleuniger für Dauerstrich (CW) Elektronenstrahlen
- Materialforschung, Oberflächenbeschichtung, neue Herstellungsverfahren, ...
- Hochbrillianten CW Elektronenstrahlquellen
- Quellen für ultrakurze Elektronenpakete



- Optimierung der Protonen-Spinpolarisation
- Stochastische und hochenergie-Elektronenkühlung von Protonen- und Ionenstrahlen
- Schnell veränderbare supraleitende Magnete
- Intensive Schwerionenstrahlen und radioaktive Sekundärstrahlen



- *Seeding* und harmonische Erzeugung kohärenter Strahlung
- Dynamik extrem komprimierter Elektronenpakete
- Mikro-Modulation und THz Strahlung
- Femtosekunden Strahldiagnose und Synchronisation
- Erzeugung und Kontrolle von Intensiven Pikosekunden und sub-Pikosekunden Elektronenpaket-Strukturen in Speicherringen (THz-Strahlung)

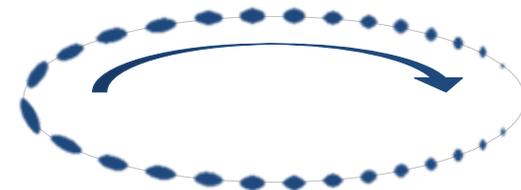
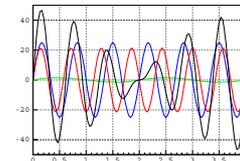
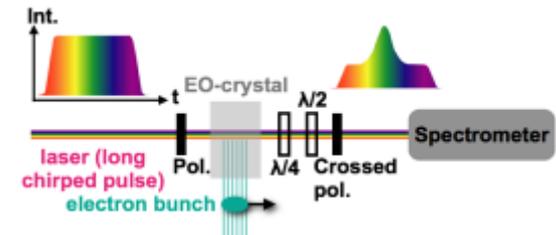


nature  
photonics

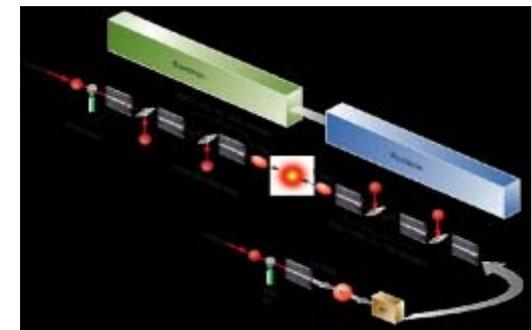
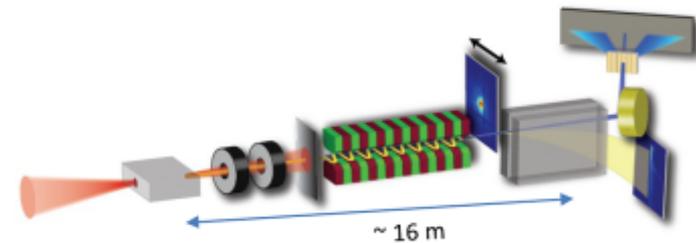
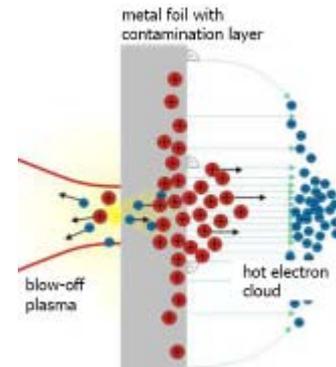
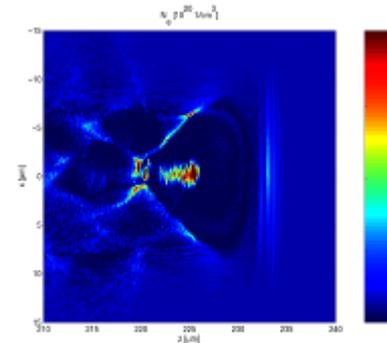
LETTERS

PUBLISHED ONLINE: 30 JANUARY 2011 | DOI: 10.1038/NPHOTON.2010.311

Few-femtosecond timing at fourth-generation X-ray light sources  
 DESY, Eu-XFEL, HIJ, HZB



- Injektion eines externen Elektronenpakets in eine Plasma-Welle – „*probing the wake*“
- Laser-Plasma Beschleunigung von Protonen und Ionenstrahlen
- Plasmawellen-Beschleunigung getrieben durch Elektronenpakete mit Mikrostruktur
- „brilliant x-ray sources“ @ home
- „over next generation“ Hochenergiemaschinen (multi TeV)



**Nov. 21/22, 2011 - ARD meeting with external experts  
advisory committee: F. Amiranoff, R. Assmann, W. Fischer, N. Holtkamp,  
L. Rivkin/chair**

**Beschleunigerphysik soll eigenes Topic in der nächsten POF Periode werden:**

*Research field „Structure  
of Matter“ in POF-II*



*Research field „Matter“ in  
POF-III (2015 – 2019)*

> **Elementary particle physics**

> **Astroparticle physics**

> **Hadrons and nuclear physics**

> **Research with Photons,  
Neutrons and Ions**

> **Matter and the universe**

▪ Research of fundamental building blocks of Matter

▪ Cosmic matter in the laboratory

▪ Matter and radiation from the universe

> **From matter to materials and life**

▪ Research of structure, dynamics and function of matter

▪ Research with brilliant light sources

▪ Neutron probes for condensed matter research

▪ Physics and material science with ion beams

▪ Research with highest electromagnetic fields

> **Matter and technologies**

▪ **Accelerator research and development**

▪ Detector technologies and systems

▪ Handling and analysis of large data amounts

ARD implementation phase 2011 -  
2014 as part of portfolio process

# Verbundforschungsworkshop Darmstadt – ETP und HKP

Im Vorfeld des Workshops (Juni – Juli 2011):

Abfrage der Interessen von Zentren und Universitäten durch KfB Vorsitzenden

- 70+ Projektskizzen erhalten (15 Hochschulen), ca. 1/3 ETP und 2/3 HKP

- gruppiert in 12 möglichen Verbundprojekten

Name	PDF	Titel	GA	GA
1 Eichhorn, Ralph	OK	cav.diagnosis	EP	1
2 Foster, Brian	OK	high gradients	EP	1
3 Foster, Brian	OK	cavity diagnost	EP	1
4 Jakoby, Weiland	OK	BAM	EP	1
5 Müller, Günther	OK	SC	EP	1
6 Quadt, Arnulf	FEHLT	high grad	EP	1
7 Quadt, Arnulf	FEHLT	cav diagn	EP	1
8 Ratzinger, Ulrich	OK	low-beta cavity development	EP	1
9 Rienen, Ursula van	OK	rf simulation for accelerator development	EP	1
10 Gjonaj, Erion	OK	SC-RF Guns low emm, photo-sources, PITZ	EP	1
11 Weiland, Thomas	OK	HighPrecisionCav Simulations	EP	1
12 Müller, Anke Susanne	OK	damping rings	EP	3
13 Hillert, Wolfgang	FEHLT	polarisation	EP	3
14 Müller, Günther	OK	high grad breakdown	EP	3
15 Teichert, J., Aulenbacher, K.	FEHLT	e- e+ sources	EP	3
16 Caldwell, Allen	OK	PWA	EP	4
17 Karsch, Stefan	OK	PWA	EP	4
18 Osterhoff, Jens	OK	beam-driven	EP	4
19 Pukhov, Alexander	OK	PWA	EP	4
20 Quadt, Arnulf	FEHLT	PWA	EP	4
21 Gjonaj, Erion	OK	PlasmaWakefieldSimulation	EP	4
22 Willi, Oswald	OK	PWA	EP	4
23 Boine-Frankenheim	OK	Impedances, Wakefields IDENTISCH	HK-8-4	5
23 Boine-Frankenheim	OK	eClouds	EP	5
24 Boine-Frankenheim	OK	Collimators	EP	5
25 Rienen, Ursula van	OK	eClouds	EP	5

26 Weiland, Thomas	OK	Impedance / collimators	EP	5
27 Karsch, Stefan	OK	laser driven	HK	6
28 Weiland, Thomas	OK	EZR Source Simulation	HK	6
29 Boine-Frankenheim	OK	Collect SimTool	HK	8
30 Boine-Frankenheim	OK	Impedances	HK	8
31 Ruhl, Tajma	OK	Sim-Tools	HK	8
32 Munteanu, Inna	OK	Higher Harm Cav Design	HK	8
33 Ratzinger, Ulrich	OK	Hochstrom-Linear	HK	8
34 Rienen, Ursula van	OK	Simulationtools	HK	8
35 Weiland, Thomas	OK	Kicker+Network Simulation low f Z	HK	8
36 Weiland, Thomas	OK	LowZ Schottky Pickups	HK	8
37 Hoffmann, Dieter	OK	transversalen Intensitätsmessung	HK	8
38 Hoffmann, Dieter	OK	dynamische Vakuum	HK	8
39 Aulenbacher, Kurt	OK	beam halo	HK	9
40 Aulenbacher, Kurt	OK	high brilliance	HK	9
41 Weiland, Thomas	OK	High prec Magnet calculation	HK	9
42 Eichhorn, Ralph	OK	power eff acc	HK	9
43 Eichhorn, Ralph	OK	rf-control	HK	9
44 Boine-Frankenheim	OK	L-I-Beschleunigung	HK	10
45 Ratzinger, Ulrich	OK	Laser-Ionen Beschleunigung	HK	10
46 Roth, Markus	OK	L-I-Beschleunigung	HK	10
47 Willi, Oswald	OK	Laser-Ionen-Quellen	HK	10
48 Lohmann	OK	p-beam acceleration	HK	10
49 Hinrichsen	OK	magnetische Horn	HK	11
50 Aulenbacher, Kurt	OK	t/NC	HK	11

Hillert, Wolfgang	OK	enc	HK	11
Adamy, Jürgen	OK	Digital Filtering for Feedback Systems: Control T	HK	12
Adamy, Jürgen	OK	Nonlinear Control Loop Theory for Damping of S	HK	12
Adamy, Jürgen	OK	Closed Orbit Feedback for SIS100	HK	12
Adamy, Jürgen	OK	Influence of Empty Buckets on Control Loops	HK	12
Glesner, Manfred	OK	Digital Filtering for Feedback Systems: Efficient I	HK	12
Hofmann, Klaus	OK	Novel DC Current Transformer for Synchrotrons	HK	12
Jakoby	OK	High Bandwidth Schottky-Pickups: Microwave Te	HK	12

Projekt Skizzen aus:

Bonn, BTU, Darmstadt, Düsseldorf, Frankfurt, Fulda, Göttingen, Hamburg, Heidelberg, Karlsruhe, Kassel, Mainz, München Rostock, Wuppertal

59 Klingbeil, Harald	OK	Automatic Scaling of Beam Signals for Feedback	HK	12
60 Klingbeil, Harald	OK	Bunch-by-bunch Signal Processing: Measureme	HK	12
61 Weiland, Thomas	OK	High Bandwidth Schottky-Pickups: Simulation	HK	12
62 Zipf, Peter	OK	Digital Filtering for Feedback Systems: Frequenc	HK	12
63 Zipf, Peter	OK	Bunch-by-bunch Signal Processing: De-Multiplex	HK	12
64 Zoubir, Abdelhak	OK	Measurement of Oscillation Modes	HK	12
65 Fncke	OK	Deterministic Bunch-to-Bucket Transfer: Resync	HK	13
66 Glesner, Manfred	OK	High Precision Time and Event Distribution Syst	HK	13
67 Glesner, Manfred	OK	High Precision Time and Event Distribution Syst	HK	13
68 Hofmann, Klaus	OK	Deterministic Bunch-to-Bucket Transfer: Measur	HK	13
69 Klingbeil, Harald	OK	Deterministic Bunch-to-Bucket Transfer: System	HK	13
70 Stöhrer, Thomas	OK	HiRadMat	HK	14

31.08.2011:

Vollversammlung KfB und Workshop Verbundforschung, TEMF – TU Darmstadt

**70 Teilnehmer** an Versammlung und Workshop

## **Ablauf:**

\* Vorstellung der **Interessen der Labore / Zentren**

DESY – R. Brinkmann

CERN – R. Schmidt

GSI – O. Kester

HZB – A. Jankowiak

\* Vorstellung der **BMBF Ausschreibungen ETP / HKP** – H. Mahlke

\* Vorstellung der **Interessen der Universitäten**

\* Diskussion und Planung

# Verbundforschungsworkshop Darmstadt – ETP und HKP

EP-1	EP-3	EP-4	EP-5	HK-6	HK-8
Elsen, Eckard	Müller, Günther	Grünen, Florian	Boine-Frankenheim	Oliver Kester UFRA	Boine-Frankenheim
<b>Superconduct. RF</b>	<b>ILC/CLIC</b>	<b>PWA</b>	<b>LHC collective Effects</b>	<b>Ionsources</b>	<b>Kollektive Effekte</b>
Eichhorn, Ralph	Hillert, Wolfgang	Caldwell, Allen	Boine-Frankenheim	Karsch, Stefan	Boine-Frankenheim
Gjonaj, Erion	Müller, Anke Susanne	Karsch, Stefan	Rienen, Ursula van	Weiland, Thomas	Hoffmann, Dieter
Jakoby, Weiland	Müller, Günther	Osterhoff, Jens	Weiland, Thomas	Kester, Oliver	Munteanu, Irina
Müller, Günther	Teichert, J., Aulenbacher, K.	Pukhov, Alexander			Ratzinger, Ulrich
Quadt, Arnulf		Quadt, Arnulf			Rienen, Ursula van
Quadt, Arnulf		Gjonaj, Erion			Ruhl, Tajima
Ratzinger, Ulrich		Willi, Oswald			Weiland, Thomas
Rienen, Ursula van					
Weiland, Thomas					
HK-9	HK-10	HK-11	HK-12	HK-13	HK-14
Jankowski, Andreas	Roth, Markus	Hillert, Wolfgang	Klingbeil	Klingbeil	Thomas Weiland
<b>ERL</b>	<b>Laser-Ion-Beschl.</b>	<b>ENC @ FAIR</b>	<b>SynchBeams</b>	<b>BunchTransfer</b>	<b>Nicht-zugeordnet</b>
Aulenbacher, Kurt	Boine-Frankenheim	Aulenbacher, Kurt	Adamy, Jürgen	Tricke	Stöhlker, Thomas
Aulenbacher, Kurt	Lohmann, Wolfgang	Hillert, Wolfgang	Glesner, Manfred	Glesner, Manfred	Hinrichsen
Weiland, Thomas	Ratzinger, Ulrich		Hofmann, Klaus	Hofmann, Klaus	
Eichhorn, Ralph	Roth, Markus		Jakoby	Klingbeil, Harald	
Eichhorn, Ralph	Willi, Oswald		Klingbeil, Harald		
			Weiland, Thomas		
			Zipf, Peter		

**Generische Themen! Wo zu verorten? ETP? HKP? KM?**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

**und**

**Ihre nachhaltige Unterstützung der  
deutschen Beschleunigerphysik  
und des KfB**