

Accelerator research assessment in different countries: Situation in Germany.

Kurt Aulenbacher



Johannes Gutenberg-Universität
Mainz

Assessment: where and who?

- Complex research system in Germany.
- So is the assessment for funding, career development and the creation of research structures.
- Disclaimer: This talk transports only my personal opinions

Organization: where and who?

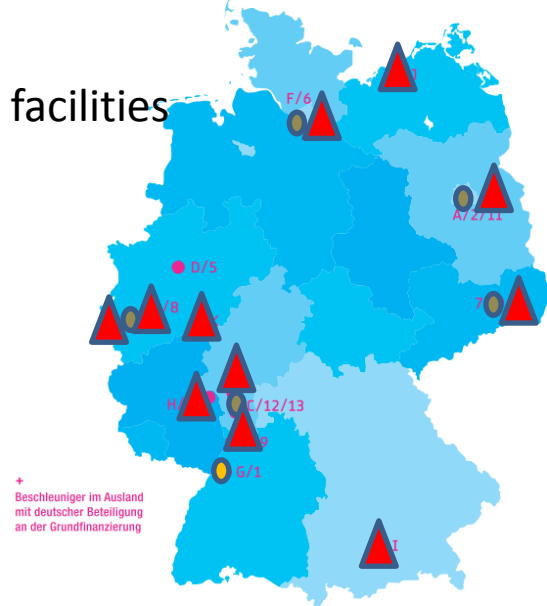
„The rule“

National „Helmholtz-centers“  operate accelerator facilities
 Each University  mentioned here has at least one common professorship with the associated center

- GSI/FAIR** (UNILAC, SIS18, ESR → FAIR)
(assoc.: Mainz, Frankfurt, Darmstadt)
- DESY/EXFEL**, (PETRA-III, FLASH → EXFEL)
(associated U-HH, Rostock, München,)
- HZB** (BESSY-II, associated: Berlin-Humboldt, Siegen),
- FZJ** (COSY (U-Aachen, U-Bonn)),
- HZDR** (ELBE (U-Dresden))

Special case: University „marries“ Helmholtz:
KIT (ANKA) .

BESCHLEUNIGERPHYSIK IN DEUTSCHLAND



BESCHLEUNIGERPHYSIK AN UNIVERSITÄTEN (eine Auswahl)

- UNI HAMBURG (F)
www.beschleunigerphysik.desy.de
- KIT KARLSRUHE (G)
las.physik.kit.edu
- UNI BONN (B)
www.elsa.physik.uni-bonn.de
- TU DARMSTADT (C)
www.temf.tu-darmstadt.de
www.ikp.tu-darmstadt.de
- TU DORTMUND (D)
www.delta.tu-dortmund.de
- UNI FRANKFURT (E)
www.uni-frankfurt.de/fb13/iap
- UNI MAINZ (H)
www.kph.uni-mainz.de
- LMU MÜNCHEN (I)
www.physik.uni-muenchen.de
- UNI ROSTOCK (J)
www.ief.uni-rostock.de
- UNI SIEGEN (K)
www.uni-siegen.de/physik

BESCHLEUNIGERSCHULEN

- CERN ACCELERATOR SCHOOL
cas.web.cern.ch
- JOINT UNIVERSITIES ACCELERATOR SCHOOL
juas.in2p3.fr

BESCHLEUNIGERANLAGEN (eine Auswahl)

- ANKA (1)
Synchrotronlichtquelle am KIT Karlsruhe
www.kit.edu
- BESSY (2)
Synchrotronlichtquelle am Helmholtz-Zentrum Berlin
www.hzb-berlin.de
- COSY (3)
Kühlersynchrotron für polarisierte Protonen/Deuteronen am Forschungszentrum Jülich
www2.fz-juelich.de/ikp
- CSR, TSR (4)
Ionen-speicherringe am MPI für Kernphysik Heidelberg
www.mpi-hd.mpg.de
- DELTA (5)
Synchrotronlichtquelle an der TU Dortmund
www.delta.tu-dortmund.de
- DORIS, FLASH, PETRA III, European XFEL (6)
Synchrotronlichtquellen und Freie-Elektronen-Laser bei DESY bzw. European XFEL in der Metropolregion Hamburg
www.desy.de, www.xfel.eu
- ELBE (7)
Freie-Elektronen-Laser am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf
www.hzdr.de
- ELSA (8)
Elektronenspeicherung an der Uni Bonn
www.elsa.physik.uni-bonn.de
- ESRF (+)
Europäische Synchrotronstrahlungsquelle in Grenoble/Frankreich
www.esrf.eu
- HIT (9)
Ionenstrahl-Therapiezentrum an der Uni Heidelberg
www.klinikum.uni-heidelberg.de
- ISOLDE, AD, LEIR, CTF3, SPS, LHC (+)
Beschleunigerkomplex am CERN bei Genf/Schweiz
www.cern.ch
- MAMI - RTM1-3, HDSM (10)
Elektronenbeschleuniger (Mikrotrons) an der Uni Mainz
www.kph.uni-mainz.de
- MLS (11)
Synchrotronstrahlungsquelle der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
www.ptb.de/mls
- S-DALINAC (12)
Supraleitender Elektronenbeschleuniger an der TU Darmstadt
www.ikp.tu-darmstadt.de
- UNILAC, SIS, ESR, FAIR-Anlage (13)
Schwerionenbeschleuniger an der GSI Darmstadt
www.gsi.de, www.fair-center.de

+ Beschleuniger im Ausland mit deutscher Beteiligung an der Grundfinanzierung

Source:



Organization: where and who?

The exception: ▲

State-Universities operating accelerators on own account. Typically professorships (and/or „Privat-dozenten“) within the university-faculty

NRW:

- TU-Dortmund (DELTA, SR-lightsource)
- FWU-Bonn (ELSA, Hadron physics)

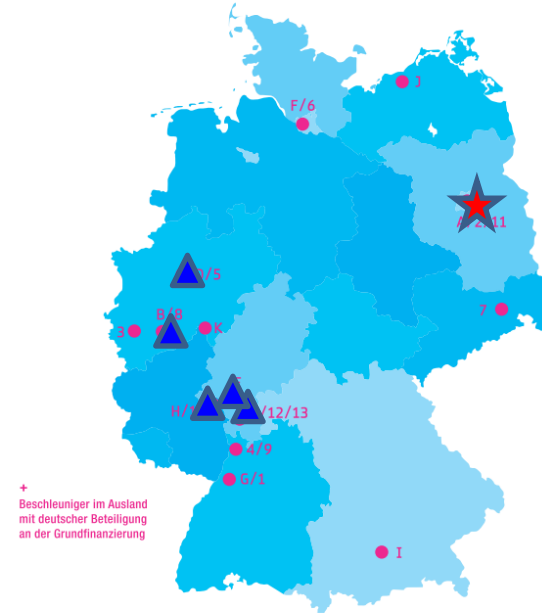
HASSIA:

- JGU-Frankfurt (FRANZ, nuclear physics)
- TU-Darmstadt (S-DALINAC, nuclear physics)

RHINELAND-PALATINATE:

- JGU-Mainz (MAMI, hadron physics)

BESCHLEUNIGERPHYSIK IN DEUTSCHLAND



BESCHLEUNIGERPHYSIK AN UNIVERSITÄTEN (eine Auswahl)

- HU Berlin (A) www.physik.hu-berlin.de/forschung
- Uni Bonn (B) www-elsa.physik.uni-bonn.de
- TU Darmstadt (C) www.tem.fu-darmstadt.de
- TU Dortmund (D) www.delta.tu-dortmund.de
- Uni Frankfurt (E) www.uni-frankfurt.de/fb/fb13/iap

- Uni Hamburg (F) www.beschleunigerphysik.desy.de
- KIT Karlsruhe (G) las.physik.kit.edu
- Uni Mainz (H) www.kph.uni-mainz.de
- LMU München (I) www.physik.uni-muenchen.de
- Uni Rostock (J) www.ief.uni-rostock.de
- Uni Siegen (K) www.uni-siegen.de/physik

BESCHLEUNIGERSCHULEN

- CERN Accelerator School cas.web.cern.ch
- Joint Universities Accelerator School juas.in2p3.fr

BESCHLEUNIGERANLAGEN (eine Auswahl)

- ANKA (1) www.schwerionenbeschleuniger.de
- BESSY (2) www.hzb-berlin.de
- COSY (3) www.fz-juelich.de/ikp
- CSR, TSR (4) www.mpi-kernphysik-heidelberg.de
- DELTA (5) www.delta.tu-dortmund.de
- DORIS, FLASH, PETRA III, European XFEL (6) www.desy.de, www.xfel.eu
- ELBE (7) www.hzdr.de
- ELSA (8) www-elsa.physik.uni-bonn.de
- ESRF (+) www.esrf.eu
- HIT (9) www.klinikum.uni-heidelberg.de
- ISOLDE, AD, LEIR, CTF3, SPS, LHC (+) www.cern.ch
- MAMI - RTM1-3, HDSM (10) www.kph.uni-mainz.de
- MLS (11) www.ptb.de/mls
- S-DALINAC (12) www.ikp.tu-darmstadt.de
- UNILAC, SIS, ESR, FAIR-Anlage (13) www.gsi.de, www.fair-center.de

- BESSY (2) www.hzb-berlin.de
- COSY (3) www.fz-juelich.de/ikp
- CSR, TSR (4) www.mpi-kernphysik-heidelberg.de
- DELTA (5) www.delta.tu-dortmund.de
- DORIS, FLASH, PETRA III, European XFEL (6) www.desy.de, www.xfel.eu
- ELBE (7) www.hzdr.de
- ELSA (8) www-elsa.physik.uni-bonn.de
- ESRF (+) www.esrf.eu
- HIT (9) www.klinikum.uni-heidelberg.de
- ISOLDE, AD, LEIR, CTF3, SPS, LHC (+) www.cern.ch
- MAMI - RTM1-3, HDSM (10) www.kph.uni-mainz.de
- MLS (11) www.ptb.de/mls
- S-DALINAC (12) www.ikp.tu-darmstadt.de
- UNILAC, SIS, ESR, FAIR-Anlage (13) www.gsi.de, www.fair-center.de

University accelerators

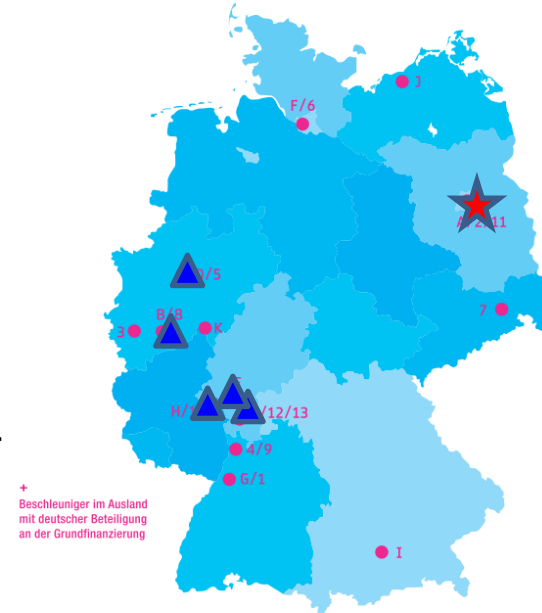
Pro's

- big advantage to attract new students.
- adds to scientific portfolio
- Prestigious asset for state/university

Con's

- it is difficult for the states to maintain device at competitive level (staff & resources much smaller if compared to centers)
- New projects are even more difficult!

BESCHLEUNIGERPHYSIK IN DEUTSCHLAND



+ Beschleuniger im Ausland mit deutscher Beteiligung an der Grundfinanzierung

BESCHLEUNIGERPHYSIK AN UNIVERSITÄTEN (eine Auswahl)

- Uni Hamburg (F)
www.beschleunigerphysik.desy.de
- HU Berlin (A)
www.physik.hu-berlin.de/forschung
- Uni Bonn (B)
www.elsa.physik.uni-bonn.de
- TU Darmstadt (C)
www.temf.tu-darmstadt.de
- Uni Frankfurt (E)
www.uni-frankfurt.de/fb/fb13/iap
- Uni Bonn (B)
www.elsa.physik.uni-bonn.de
- TU Darmstadt (C)
www.temf.tu-darmstadt.de
- Uni Frankfurt (E)
www.uni-frankfurt.de/fb/fb13/iap

- Uni Hamburg (F)
www.beschleunigerphysik.desy.de
- KIT Karlsruhe (G)
las.physik.kit.edu
- Uni Mainz (H)
www.kph.uni-mainz.de
- LMU München (I)
www.physik.uni-muenchen.de
- Uni Rostock (J)
www.ief.uni-rostock.de
- Uni Siegen (K)
www.uni-siegen.de/physik

BESCHLEUNIGERSCHULEN

- CERN Accelerator School
cas.web.cern.ch
- Joint Universities Accelerator School
juas.in2p3.fr

BESCHLEUNIGERANLAGEN (eine Auswahl)

- ANKA (1)
Synchrotronlichtquelle am KIT Karlsruhe
www.kit.edu

- BESSY (2)
Synchrotronlichtquelle am Helmholtz-Zentrum Berlin
www.hzb-berlin.de
- COSY (3)
Kühlersynchrotron für polarisierte Protonen/Deuteronen am Forschungszentrum Jülich
www.fz-juelich.de/ikp
- CSR, TSR (4)
Ionen Speicherringe am MPI für Kernphysik Heidelberg
www.mpi-hd.mpg.de
- DELTA (5)
Synchrotronlichtquelle an der TU Dortmund
www.delta.tu-dortmund.de
- DORIS, FLASH, PETRA III, European XFEL (6)
Synchrotronlichtquellen und Freie-Elektronen-Laser bei DESY bzw. European XFEL in der Metropolregion Hamburg
www.desy.de, www.xfel.eu
- ELBE (7)
Freie-Elektronen-Laser am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf
www.hzdr.de
- ELSA (8)
Elektronenspeicherring an der Uni Bonn
www.elsa.physik.uni-bonn.de
- ESRF (+)
Europäische Synchrotronstrahlungsquelle in Grenoble/Frankreich
www.esrf.eu
- HIT (9)
Ionenstrahl-Therapiezentrum an der Uni Heidelberg
www.klinikum.uni-heidelberg.de
- ISOLDE, AD, LEIR, CTF3, SPS, LHC (+)
Beschleunigerkomplex am CERN bei Genf/Schweiz
www.cern.ch
- MAMI - RTM1-3, HDSM (10)
Elektronenbeschleuniger (Mikrotronen) an der Uni Mainz
www.kph.uni-mainz.de
- MLS (11)
Synchrotronstrahlungsquelle der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
www.ptb.de/mls
- S-DALINAC (12)
Supraleitender Elektronenbeschleuniger an der TU Darmstadt
www.ikp.tu-darmstadt.de
- UNILAC, SIS, ESR, FAIR-Anlage (13)
Schwerionenbeschleuniger an der GSI Darmstadt
www.gsi.de, www.fair-center.de

University accelerators

→ Additional funding required by federal government

Note: Article 91b of german constitution **does not allow** continuous funding of universities by federal government:

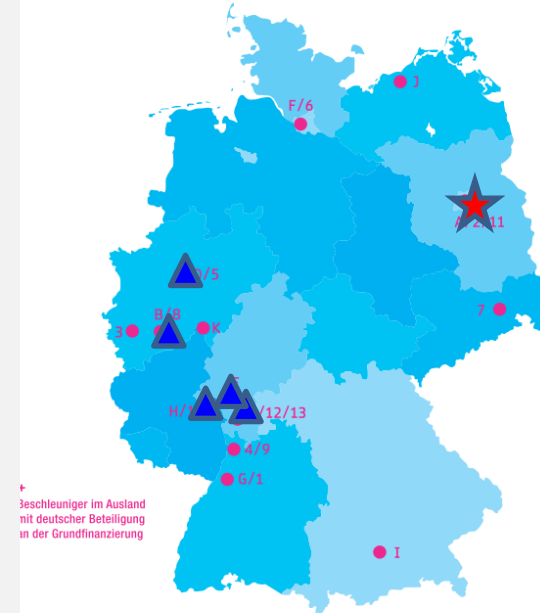
time limited support possible.

- Joint research with centers („Verbundforschung“)
- Special time limited funding schemes for universities in house projects (SFB's, Excellence initiative..)

Problematic environment for group leaders.

Verbundforschung vs. resources for in house projects!

BESCHLEUNIGERPHYSIK IN DEUTSCHLAND



BESCHLEUNIGERPHYSIK AN UNIVERSITÄTEN (eine Auswahl)

- HU Berlin (A) www.physik.hu-berlin.de/forschung
- Uni Bonn (B) www.elsa.physik.uni-bonn.de
- TU Darmstadt (C) www.temf.tu-darmstadt.de
- TU Dortmund (D) www.delta.tu-dortmund.de
- Uni Frankfurt (E) www.uni-frankfurt.de/fb/fb13/iap
- Uni Hamburg (F) www.beschleunigerphysik.desy.de
- KIT Karlsruhe (G) las.physik.kit.edu
- Uni Mainz (H) www.kph.uni-mainz.de
- LMU München (I) www.physik.uni-muenchen.de
- Uni Rostock (J) www.ief.uni-rostock.de
- Uni Siegen (K) www.uni-siegen.de/physik

BESCHLEUNIGERSCHULEN

- CERN Accelerator School cas.web.cern.ch
- Joint Universities Accelerator School juas.in2p3.fr

BESCHLEUNIGERANLAGEN (eine Auswahl)

- ANKA (1) Synchrotronlichtquelle am KIT Karlsruhe www.kit.edu

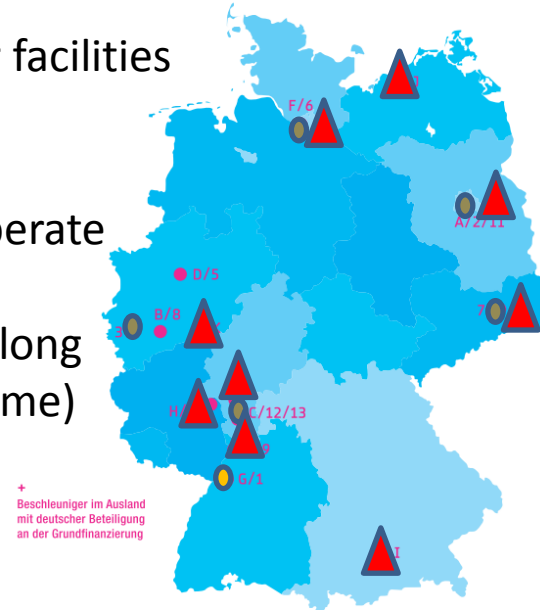
- BESSY (2) Synchrotronlichtquelle am Helmholtz-Zentrum Berlin www.hzb-berlin.de
- COSY (3) Kühlersynchrotron für polarisierte Protonen/Deuteronen am Forschungszentrum Jülich www2.fz-juelich.de/ikp
- CSR, TSR (4) Ionenspeicherringe am MPI für Kernphysik Heidelberg www.mpi-hd.mpg.de
- DELTA (5) Synchrotronlichtquelle an der TU Dortmund www.delta.tu-dortmund.de
- DORIS, FLASH, PETRA III, European XFEL (6) Synchrotronlichtquellen und Freie-Elektronen-Laser bei DESY bzw. European XFEL in der Metropolregion Hamburg www.desy.de, www.xfel.eu
- ELBE (7) Freie-Elektronen-Laser am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf www.hzdr.de
- ELSA (8) Elektronenspeicherring an der Uni Bonn www.elsa.physik.uni-bonn.de
- ESRF (+) Europäische Synchrotronstrahlungsquelle in Grenoble/Frankreich www.esrf.eu
- HIT (9) Ionenstrahl-Therapiezentrum an der Uni Heidelberg www.klinikum.uni-heidelberg.de
- ISOLDE, AD, LEIR, CTF3, SPS, LHC (+) Beschleunigerkomplex am CERN bei Genf/Schweiz www.cern.ch
- MAMI - RTM1-3, HDSM (10) Elektronenbeschleuniger (Mikrotrons) an der Uni Mainz www.kph.uni-mainz.de
- MLS (11) Synchrotronstrahlungsquelle der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt www.ptb.de/mls
- S-DALINAC (12) Supraleitender Elektronenbeschleuniger an der TU Darmstadt www.ikp.tu-darmstadt.de
- UNILAC, SIS, ESR, FAIR-Anlage (13) Schwerionenbeschleuniger an der GSI Darmstadt www.gsi.de, www.fair-center.de

Helmholtz-funding

National „Helmholtz-centers“  operate accelerator facilities and are associated with Universities .

- Helmholtz-centers have continuous funding to operate their facilities.
 - Several evaluation procedures such as POF-III for long range, may lead to new structures (ARD-programme)
 - Helmholtz-centers may create joint ventures with Universities to found „Helmholtzinstitutes“ (HIJ, HIM).
- Intention : Add creativity pool of university to center.
- Intention to foster accelerator physics research & education at universities.

BESCHLEUNIGERPHYSIK IN DEUTSCHLAND



+ Beschleuniger im Ausland mit deutscher Beteiligung an der Grundfinanzierung

BESCHLEUNIGERPHYSIK AN UNIVERSITÄTEN (eine Auswahl)

- HU Berlin (A) www.physik.hu-berlin.de/forschung
- Uni Bonn (B) www.elsa.physik.uni-bonn.de
- TU Darmstadt (C) www.tmf.tu-darmstadt.de
www.ikp.tu-darmstadt.de
- TU Dortmund (D) www.delta.tu-dortmund.de
- Uni Frankfurt (E) www.uni-frankfurt.de/fb/fb13/iap

- Uni Hamburg (F) www.beschleunigerphysik.desy.de
- KIT Karlsruhe (G) las.physik.kit.edu
- Uni Mainz (H) www.kph.uni-mainz.de
- LMU München (I) www.physik.uni-muenchen.de
- Uni Rostock (J) www.ief.uni-rostock.de
- Uni Siegen (K) www.uni-siegen.de/physik

BESCHLEUNIGERSCHULEN

- CERN Accelerator School cas.web.cern.ch
- Joint Universities Accelerator School juas.in2p3.fr

BESCHLEUNIGERANLAGEN (eine Auswahl)

- ANKA (1) www.schwerionensynchrotron.de

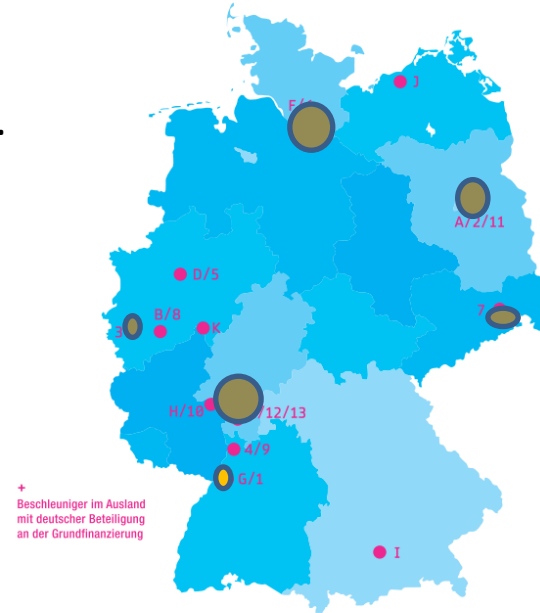
- BESSY (2) [Synchrotronlichtquelle am Helmholtz-Zentrum Berlin www.hzb-berlin.de](http://www.hzb-berlin.de)
- COSY (3) [Külersynchrotron für polarisierte Protonen/Deuteronen am Forschungszentrum Jülich www2.fz-juelich.de/ikp](http://www2.fz-juelich.de/ikp)
- CSR, TSR (4) [Ionen-speicherringe am MPI für Kernphysik Heidelberg www.mpi-hd.mpg.de](http://www.mpi-hd.mpg.de)
- DELTA (5) [Synchrotronlichtquelle an der TU Dortmund www.delta.tu-dortmund.de](http://www.delta.tu-dortmund.de)
- DORIS, FLASH, PETRA III, European XFEL (6) [Synchrotronlichtquellen und Freie-Elektronen-Laser bei DESY bzw. European XFEL in der Metropolregion Hamburg www.desy.de, www.xfel.eu](http://www.desy.de)
- ELBE (7) [Freie-Elektronen-Laser am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf www.hzdr.de](http://www.hzdr.de)
- ELSA (8) [Elektronenspeicherring an der Uni Bonn www.elsa.physik.uni-bonn.de](http://www.elsa.physik.uni-bonn.de)
- ESRF (+) [Europäische Synchrotronstrahlungsquelle in Grenoble/Frankreich www.esrf.eu](http://www.esrf.eu)
- HIT (9) [Ionenstrahl-Therapiezentrum an der Uni Heidelberg www.klinikum.uni-heidelberg.de](http://www.klinikum.uni-heidelberg.de)
- ISOLDE, AD, LEIR, CTF3, SPS, LHC (+) [Beschleunigerkomplex am CERN bei Genf/Schweiz www.cern.ch](http://www.cern.ch)
- MAMI - RTM1-3, HDSM (10) [Elektronenspeicherring \(Mikrotrons\) an der Uni Mainz www.kph.uni-mainz.de](http://www.kph.uni-mainz.de)
- MLS (11) [Synchrotronstrahlungsquelle der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt www.ptb.de/mis](http://www.ptb.de/mis)
- S-DALINAC (12) [Supraleitender Elektronenbeschleuniger an der TU Darmstadt www.ikp.tu-darmstadt.de](http://www.ikp.tu-darmstadt.de)
- UNILAC, SIS, ESR, FAIR-Anlage (13) [Schwerionenbeschleuniger an der GSI Darmstadt www.gsi.de, www.fair-center.de](http://www.gsi.de)

Assessment in/for centers

My personal opinion:

- DESY and GSI/FAIR and others rely (presently) so heavily on accelerator development that accelerator physics is of increased importance to them. This is also supported by the funding agency.
- It is well known that the large scale projects require at present and in the future a continuous in-flow of young researchers.
- The management of the centres acknowledges that this requires (even) better contacts with universities.
- **This does not necessarily resolve the issue of Accelerator physics assessment at universities.**

BESCHLEUNIGERPHYSIK IN DEUTSCHLAND



BESCHLEUNIGERPHYSIK AN UNIVERSITÄTEN (eine Auswahl)

- HU Berlin (A) www.physik.hu-berlin.de/forschung
- Uni Bonn (B) www.elsa.physik.uni-bonn.de
- TU Darmstadt (C) www.tmf.tu-darmstadt.de
- TU Dortmund (D) www.delta.tu-dortmund.de
- Uni Frankfurt (E) www.uni-frankfurt.de/fb/fb13/ifap
- Uni Hamburg (F) www.beschleunigerphysik.desy.de
- KIT Karlsruhe (G) las.physik.kit.edu
- Uni Mainz (H) www.kph.uni-mainz.de
- LMU München (I) www.physik.uni-muenchen.de
- Uni Rostock (J) www.ief.uni-rostock.de
- Uni Siegen (K) www.uni-siegen.de/physik

BESCHLEUNIGERSCHULEN

- CERN Accelerator School cas.web.cern.ch
- Joint Universities Accelerator School juas.in2p3.fr

BESCHLEUNIGERANLAGEN (eine Auswahl)

- ANKA (1) www.kit.edu
- BESSY (2) www.hzb-berlin.de
- COSY (3) www2.fz-juelich.de/ikp
- CSR, TSR (4) www.mpi-hd.mpg.de
- DELTA (5) www.delta.tu-dortmund.de
- DORIS, FLASH, PETRA III, European XFEL (6) www.desy.de, www.xfel.eu
- ELBE (7) www.hzdr.de
- ELSA (8) www.elsa.physik.uni-bonn.de
- ESRF (+) www.esrf.eu
- HIT (9) www.klinikum.uni-heidelberg.de
- ISOLDE, AD, LEIR, CTF3, SPS, LHC (+) www.cern.ch
- MAMI - RTM1-3, HDSM (10) www.kph.uni-mainz.de
- MLS (11) www.ptb.de/mls
- S-DALINAC (12) www.ikp.tu-darmstadt.de
- UNILAC, SIS, ESR, FAIR-Anlage (13) www.gsi.de, www.fair-center.de

+ Beschleuniger im Ausland mit deutscher Beteiligung an der Grundfinanzierung

Source:

K. Aulenbacher in "Universities meet labs"



Assessment in/at universities

- Centers and funding agencies appreciate the potential and the problems!
- Achieving research funding is probably NOT the main problem.

BUT CREATING EFFICIENT STRUCTURES AT UNIVERSITIES MEETS SEVERE CHALLENGES

1.) Accelerator physics could have a better standing at universities.

reasons for lack of „respectability“:

- bad publication habits , in conjunction with low impact factor of journals
- Development of components (frequently) considered as „engineering work“ of limited scientific value → IN HOUSE PROJECTS ARE MUCH BETTER SUITED BUT.....

2.) Problems associated with the operation of in house accelerators

- Extremely expensive for state and faculty
- Long range competitiveness difficult to maintain

There are solutions (e.g. Helmholtz-institutes, lucky punch projects like MESA)
, but we have to keep on doing uphill work!
...we must consider Sisiphus as a lucky guy...

