

Karlsruhe Institute of Technology:

What is it?

How does it relate to detectors

Marc Weber (KIT)

Marc Weber, KIT, Feb. 21, 2012

Where is KIT ?



Central and scenic location in Southern Germany

State of Baden-Württemberg

Wir können alles. Außer Hochdeutsch.

Baden-Württemberg

Close to France

1h by train from Frankfurt airport2h by car from Switzerland3h by train from Paris

Marc Weber, KIT, Feb. 21, 2012



What is KIT ?

Karlsruhe University + FZK = KIT





Massachusettch? Massasusettschs? Massachusetts? Sagen Sie einfach Karlsruhe.

Am 1. Oktober eröffnet das Karlsruher Institut für Technologie.

Willkommen im Bundesland der unbegrenzten Möglichkeiten. Denn nirgendwo in Deutschland wird so viel in Forschung und Entwicklung investiert wie in Baden-Württemberg-Unsere neueste wissenschaftspolitische Innovatioe: das Kadsruher Institut für Technologie, kurz KIT. Das ist so etwas Ähnliches wie diese Hochschule in Amerika, das Massachusetts Institute

of Technology (MIT). Nur nicht ganz so weit weg und nicht ganz so kompliziert auszusprechen. Dafür aber genauso gut. Denn mit dem KIT haben die Exzellenz-Universität Karlsruhe und eine der erfolgreichsten Großforschungseinrichtungen Europas, das Forschungszentrum Karlsruhe, ihre Stärken gebündelt. Das Ergebnis ist eine Einrichtung, die Forschung und Lehre auf innovative Weise miteinander vernetzt. Ziel ist es, schon bald zu den weltweit führenden Wissenschaftseinrichtungen zu gehören. Nicht unmöglich – bei einem Jahresbudget von 700 Millionen Euro und 8000 Mitarbeitern. Aber unmöglich ist bei uns ja sowieso fast nichts. Also, forschen Sie mit unter www.kit.edu oder www.baden-wuerttenberg.de









Karlsruher Institut für Technologie		Aufsichtsrat										
	Geschäftsstelle Aufsichtsrat)			N.N. (stelly. Vorsitz)								
	Senat		Präsidium				Chancengleichheits- beauftragte Personalrat			Schwerbehinderten- vertretung Fachkräfte für Arbeitssicherheit		
Präsidium	Präsident Prof. Dr. Eberhard Umbach	Präsident Prof. Dr. Horst Hippler	VP Forschung und Prof. Dr. Detle		I formation Lõhe		Forschung und Innovation Dr. Peter Fritz		VP Wirtschaft und Finanzen N.N.		VP Personal u. Recht Dr. Elke Luise Barnstedt	
Chief Officers		CHEO Prof. Dr. J. Becker	CSO 1 N.N.	CSO 2 Prof. Dr. V. Salle	CSO 3/CIO Prof. Dr. W. Juling	CSO 4 Dr. J. Knebel	CSO 5 Dr. KF. Zlegahn	CSO 6 N.N.	CO-TI Dr. G. Schmidt		CO-CL Dr. U. Nobbe	
Fakultäten/ Disziplinen		Alle Fakultäten bezüglich Lehre	Chemie und Biowissenschaften	Chemleingenieur- wesen und Verfahrenstechnik	Mathematik	Elektrotechnik und Informationstechnik	Architektur	Wirtschafts- wissenschaften				
			Physik ^{b)}	Maschinenbau ^{a)}	Informatik		Bauingenieur-, Geo- und Umwelt- wissenschaften	Geistes- und Sozial- wissenschaften				
Zentren/			KCETA	Optics and	COMMputation	Mobilitätssysteme	Energie	Klima und Umwelt				
Schwerpunkte			NanoM(krob)		Anthropomatik			Mansch und Tachnik				
					und Robotik							
				HIU ^{d)}								
Programme			ASTRO	BIF	SuCo	FUSION	EE	ATMO				
			NANOMIKRO ^{b)}	PNI ANKA		NUKLEAR	REUN	TIG				
Institute ¹⁾			IMT		IAI	ІНМ	ПС-ТАВ	IMK-ASF				
				221	IPE	IKET	IKET	IMKJEL				
			INT	IBG		INE	IMVT	IMK-AAF				
			ITG ^{b)}	IFG		INR		IMK-TRO				
¹⁾ Disziplinarisch zugeordnet			IFPb)		SCC ¹⁾	ITEP		ITAS				
Dienst- leistungs-		SLE HOC	LEM	ANKA COS	IMAG				TID-IKS ^{h)}	FIMA ^{g)}	RECHT	PSE
einheiten		ZAK STK/ Redtenbacher-Kolleg			BIB				TID-BPM ^{h)}	EVM ^{a)}		PEW
					ARCHIV				TID-TGM ^{h)}	ORBIT [®]		BEA
	PST ⁽⁾ PK	ма къма			Stud. zen. Sehg.				TID-VEA ^{h)}	REV ⁽⁾		MED
	INTL ⁽⁾	RSM¢	FO	R ^{d)} КН	YS¢	IM	A ^{o)} PM	Q ^{a)}	TID-DGT ^{h)}	ΡΤΚΑ ^()K)		FTU

KIT in numbers







** Budget 2010

KIT in HGF programs





Faculties



Most relevant for detector portfolio are arguably:

Physics Electrical engineering and information technology Informatics ("computer science") Mechanical engineering

Institutes



Of the 157 institutes are arguably most relevant for detectors:

- IEKP, IKP, IPE, ISS/LAS (
 - (particle physics, astroparticle physics, electronics, synchrotron radiation)
- IHE, IMS, IQP, ITIV (high frequency radiation and electronics, superconducting detectors, quantum photonics, embedded systems)
- **IMT**, **INT** (micro and nano technology)



A glimpse at physics experiments





Auger, Belle II, CMS, EDELWEISS, KATRIN



A glimpse at technology infrastructure



- Grid Computing Center Karlsruhe (GridKa)
- Tritium Laboratory Karlsruhe (TLK)
- Proton Irradiation Center
- Electron beam lithography for superconducting sensors
- Superconducting magnet test facility (TOSKA)
- Microassembly and -hybridization lab

Hot Electron bolometer (IMS)





Non-silicon sensors (FMF and KIT)

Silicon is not a great X-ray absorber...



Crucial for hard X-rays.

Needs:

crystal growing and characterization; contacts and flip-chip technology at low temperatures (65K 55 µm pixels)

Marc Weber, KIT, Feb. 21, 2012



CdTe detector



3D Ultrasonic Computer Tomography (USCT)

- Application: mammography
- 10% of western women develop breast cancer
- High survival probability if detected early
- 3D USCT gives excellent spatial resolution in 3D





3D USCT						
Volume	8 liter					
Resolution	< 200 µm					
Channels	1413					
Power	< 1.5 kW					
Data Rate	50 Gb/s					
Trigger	N/A					
Temperature	30 °C					
Mass	-					
Radiation hardness	-					







Thank you and my apologies for the pace and the omissions ...