

International Max Planck Research School on Elementary Particle Physics

Theoretical, Experimental and Cosmological Frontiers

LMU



TUM

Report of the Scientific Coordinator

Frank Daniel Steffen

Evaluation on Dec 4, 2009

Characteristics	Total	Completed PhDs	Completion in 3 months	Ongoing PhDs	Starters
Total	80	20	8	40	11
Gender					
Women					3 (27%)
Men					8 (73%)
Nationality					
German					8 (73%)
Non-German					3 (27%)
Austria					2
China					1
Denmark					
Georgia					
Spain					
Sweden					
Switzerland					
Turkey					
Ukraine					
USA					
Vietnam					
Discipline					
Experim. Phys.					5 (45%)
Theoret. Phys.					6 (55%)

IMPRS EPP

Research
in
an international and
interdisciplinary environment
under intense supervision

Curriculum
includes
APS, Lectures, Block Courses,
Particle Physics School Munich
Colloquium, YSW@Ringberg, ...

up to 3 years

Recruiting
of
High Potentials

Doctoral
Degree

IMPRS EPP
certificate

Public Relations

- www.imprs-epp.de
- www.mpg.de
- Brochure “IMPRSs”
- DAAD Brochure
- Brochure “IMPRS EPP”
(in prep.)
- IMPRS EPP Fellowships
 - Physics Journals
 - Online Job Sites

Evaluation on Dec 4, 2009



Süddeutsche Zeitung
October 12th, 2005

Je kleiner die Teilchen, desto größer das Gerät: Jochen Schieck in der Werkhalle am Max-Planck-Institut für Physik, in dem Wissenschaftler Einheiten für den Detektor „Atlas“ zusammensetzen. Diese sollen in den gigantischen Beschleuniger eingebaut werden, der derzeit am Cern in Genf entsteht. Schieck koordiniert eine neue Research-School, in der Doktoranden in der Teilchenphysik ausgebildet werden – unter anderem im Atlas-Projekt. Foto: ahed

Talent-Detektor

Max-Planck-Gesellschaft, LMU und TU gründen „School“ für Teilchenphysiker

Von Martin Thureau

Auf dem Schaubild in der Werkhalle sieht das Monstrum harmlos aus. Dabei hätte allein in dem mehrstufigen Verfahren unter den mehr als 40 Bewerbern ausgewählt. Fünf der zehn kommen aus dem Ausland: Zwei Chinesen sind dabei, sowie je ein Doktorand aus Rumänien, Schweden und der Schweiz. Erklärtes Ziel der Research School sei es „eine signifikante Zahl von ausländischen Bewerbern für eine Promotion in München zu interessieren“ und so zur weiteren Internationalisierung der Forschung beizutragen, sagt Jochen Schieck, der wissenschaftliche Koordinator des Programms. Auch die einschlägigen Arbeitsgruppen an LMU und TU schicken ihre angehenden Teilchenphysiker. Die nächste Bewerbungsrunde läuft bereits. Insgesamt soll die Research School Platz für rund 50 Doktoranden bieten. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft indes fördert an LMU und TU ein Graduiertenkolleg zur Teilchenphysik, das ebenfalls eingebunden werden soll. Ähnliche Programme der Max-Planck-Gesellschaft wie die neue School gibt es in München bereits für Astrophysik und Molekulare Medizin.

Rund 1500 Wissenschaftler aus weit mehr als 100 Einrichtungen in aller Welt, schätzt MPI-Mitarbeiter Jochen Schieck, sind daran beteiligt, das gigantische Experiment mit dem Detektor „Atlas“, der die Teilchen aufspüren soll, zu planen, aufzubauen und zu testen. Roland Härtel ist einer von ihnen. Der Nachwuchsforscher hat an der Technischen Universität (TU) München Physik studiert, jetzt gehört zu den ersten Doktoranden einer neuen „Research School“ für Teilchenphysik, die als Gemeinschaftsprojekt des Max-Planck-Instituts am Föhringer Ring, der Universität München (LMU) und der TU entsteht und in

der kommenden Woche offiziell eingeweiht wird.

Zehn Doktoranden hat das Max-Planck-Institut in einem mehrstufigen Verfahren unter den mehr als 40 Bewerbern ausgewählt. Fünf der zehn kommen aus dem Ausland: Zwei Chinesen sind dabei, sowie je ein Doktorand aus Rumänien, Schweden und der Schweiz. Erklärtes Ziel der Research School sei es „eine signifikante Zahl von ausländischen Bewerbern für eine Promotion in München zu interessieren“ und so zur weiteren Internationalisierung der Forschung beizutragen, sagt Jochen Schieck, der wissenschaftliche Koordinator des Programms. Auch die einschlägigen Arbeitsgruppen an LMU und TU schicken ihre angehenden Teilchenphysiker. Die nächste Bewerbungsrunde läuft bereits. Insgesamt soll die Research School Platz für rund 50 Doktoranden bieten. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft indes fördert an LMU und TU ein Graduiertenkolleg zur Teilchenphysik, das ebenfalls eingebunden werden soll. Ähnliche Programme der Max-Planck-Gesellschaft wie die neue School gibt es in München bereits für Astrophysik und Molekulare Medizin.

Auf „breiterer Basis“

Die Nachwuchsforscher sollen nicht nur bei der direkten Arbeit an ihrem Promotionsthema gut betreut werden, Härtel etwa in der Gruppe der gut zwei Dutzend „Atlas“-Physiker, sondern auch mit einem koordinierten Programm von Vorlesungen und Seminaren, die die Doktorandenausbildung auf eine „breitere

Basis“ stellen sollen. Zweimal im Jahr beispielsweise finden einwöchige Blockveranstaltungen statt, zu der auch renommierte Forscher aus dem Ausland eingeladen werden. Der erste dieser Blöcke beginnt am morgigen Donnerstag und soll alle Gebiete der Teilchenphysik anreißen. Gastdozent ist der Cern-Physiker Jonathan Ellis.

Teilchenphysik, das klingt für den Laien schon reichlich speziell, doch zerfällt diese Disziplin in eine ganze Reihe unterschiedlicher Spezialgebiete, so dass schon deren Zusammenschau für den Physiker wohl eben jene breite Basis bildet. Da gibt es die Elementarteilchen-Forscher, die aus der Theoretischen Physik kommen, die aus der Hochenergie- oder aus der Astrophysik. All diese Fachrichtungen hätten durchaus „unterschiedliche Sprachen“, sagt Schieck, die Nachwuchswissenschaftler könnten in der School lernen, sich besser zu verständigen und zu einer gemeinsamen Sprache zu kommen.

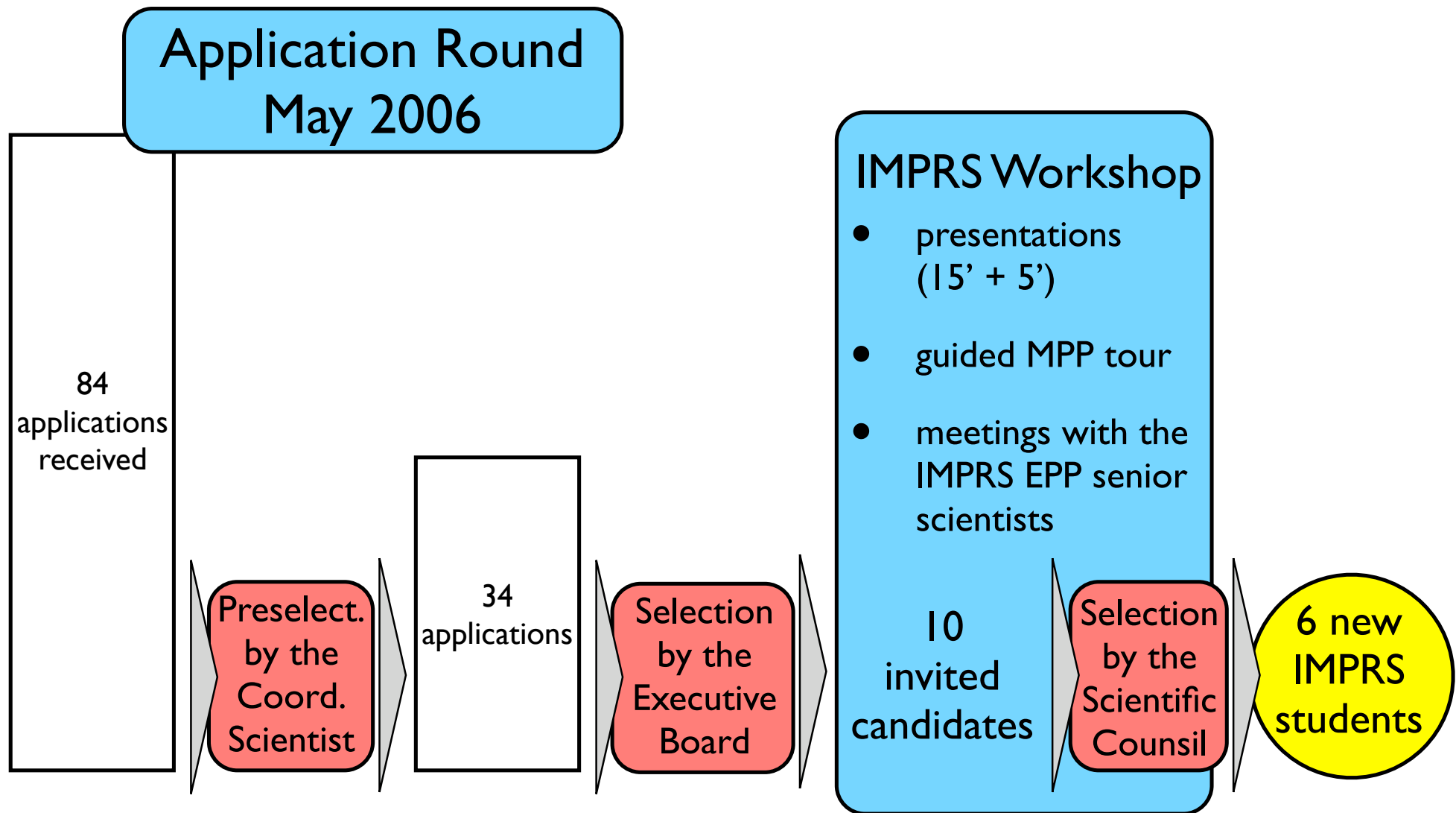
Mehrere Dutzend Doktoranden aus allen Gebieten der Teilchenphysik, das schafft die nicht nur unter Physikern sprichwörtliche „kritische Masse“ und macht laut Schieck und MPI-Mitarbeiter Michael Altmann München in Deutschland zu einem einzigartigen Forschungsstandort für Promovenden. Auch europaweit gebe es allenfalls in Paris eine ähnliche Dichte. Die drei beteiligten Einrichtungen verfügen über „starke Forschergruppen“, insgesamt profitiere das Feld von der Ballung von zwei angesehenen Universitäten und fünf Max-Planck-Instituten der physikalischen Grundlagenforschung.

Quarterly Deadlines
Beginning of
Jan, Apr, Jul, Oct

- Diploma / Masters Degree
- very good English language skills
- CV
- certificates
- 2 letters of recommendation
- electronic application form →

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.imprs-epp.de/>. The page title is "IMPRS Elementary Particle Physics" and the main heading is "Application for the IMPRS for Elementary Particle Physics". Below the heading, it says "Fields marked with (*) are not obligatory". The form is divided into sections: "Name and Nationality" (with fields for First Name, Last Name, Title, and Nationality), "Address" (with fields for City, Country, ZIP Code, email, and Phone), and "Personal Data" (with fields for Date of Birth, Place of Birth, and Degree). There are also fields for "WWW*" (Personal WWW page) and "Fax*:". The browser's address bar shows the URL, and the search bar shows "Google".

www.imprs-epp.de



Statistics

round	deadline	applications	invited	selected	accepted
biannual recruiting – May & Oct					
1	05/2005	45	13	10	10
2	10/2005	79	9	5	5
3	05/2006	84	10	6	6
4	10/2006	23	7	3	3
quarterly recruiting – Mar, Jun, Sep, & Jan					
5	06/2007	46	6	4	4
6	09/2007	60	10	8	6
7	01/2008	50	5	2	2
8	03/2008	66	5	3	2
9	06/2008	57	6	4	4
10	09/2008	58	10	8	8
11	01/2009	75	4	3	3
12	03/2009	81	13	8	6
13	06/2009	58	8	7	7
14	09/2009	57	9	6	3
total		839	115	77	69

81 countries

18 countries

Strong International and National Interest



Graduate Schools on Particle Physics and Astrophysics

- IMPRS on Elementary Particle Physics
- Graduiertenkolleg Particle Physics
- IMPRS on Astrophysics
- Arnold Sommerfeld Center Graduate School



Other Research Institutions

- Excellence Cluster Universe
- Transregio 27 - Neutrinos and Beyond
- Transregio 33 - The Dark Universe



Characteristics	Total	Completed PhDs	Completion in 3 months	Ongoing PhDs	Starters
Total	80	20	8	40	11
Gender					
Women					3 (27%)
Men					8 (73%)
Nationality					
German					8 (73%)
Non-German					3 (27%)
Austria					2
China					1
Denmark					
Georgia					
Spain					
Sweden					
Switzerland					
Turkey					
Ukraine					
USA					
Vietnam					
Discipline					
Experim. Phys.					5 (45%)
Theoret. Phys.					6 (55%)

IMPRS EPP

Research
in
an international and
interdisciplinary environment
under intense supervision

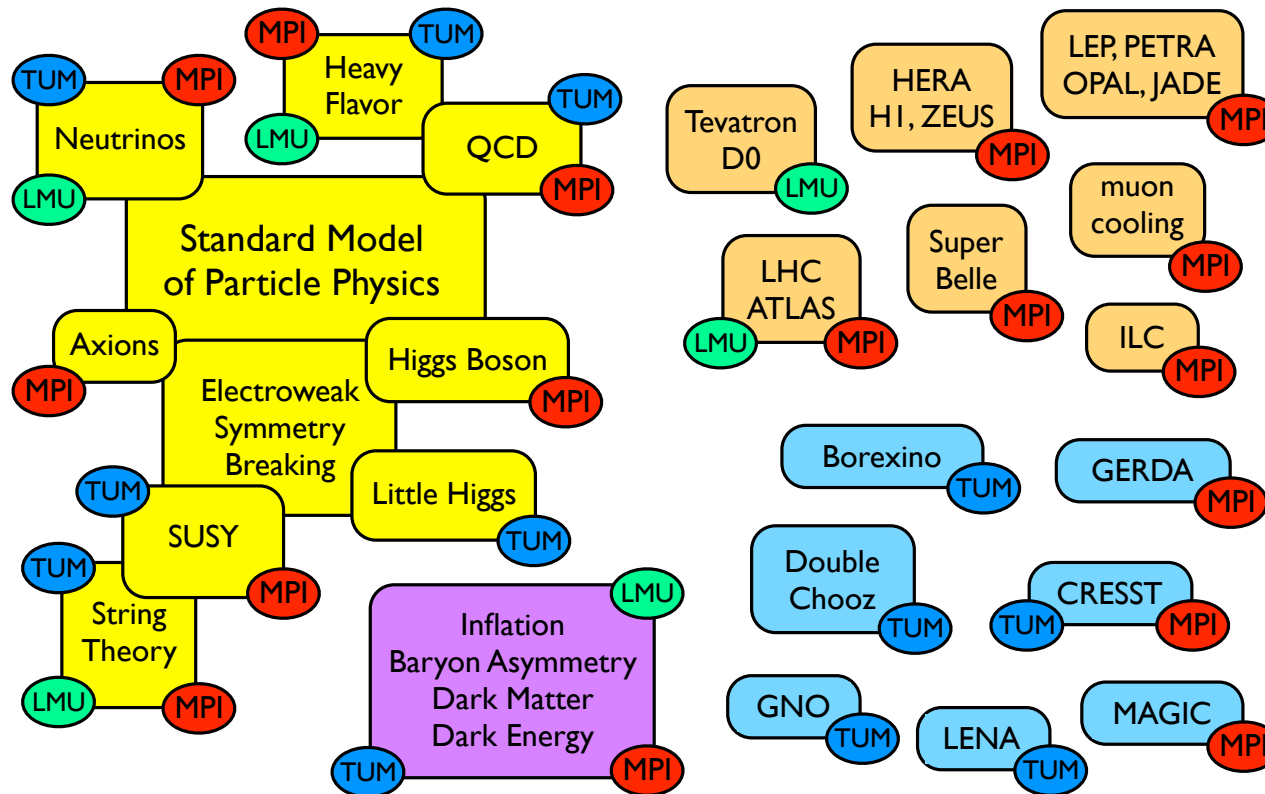
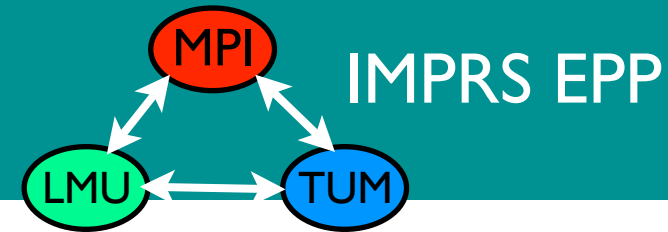
Curriculum
includes
APS, Lectures, Block Courses,
Particle Physics School Munich
Colloquium, YSW@Ringberg, ...

up to 3 years

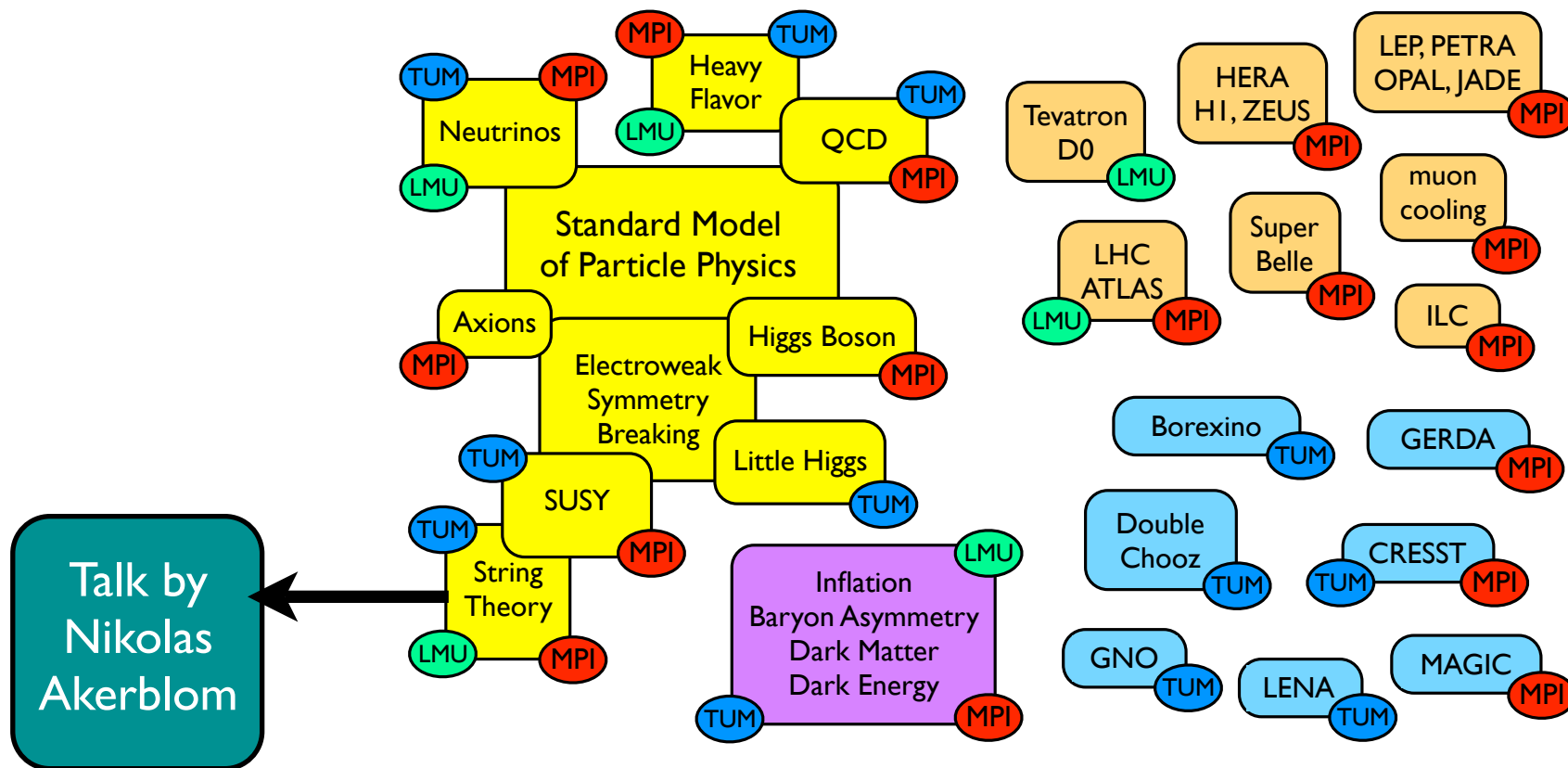
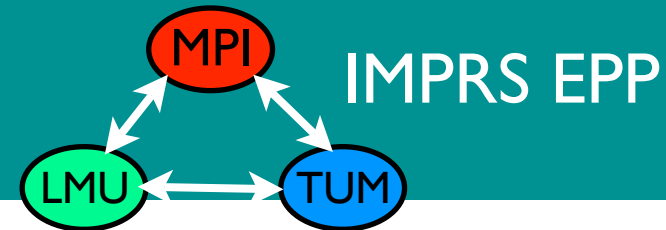
Recruiting
of
High Potentials

Doctoral
Degree

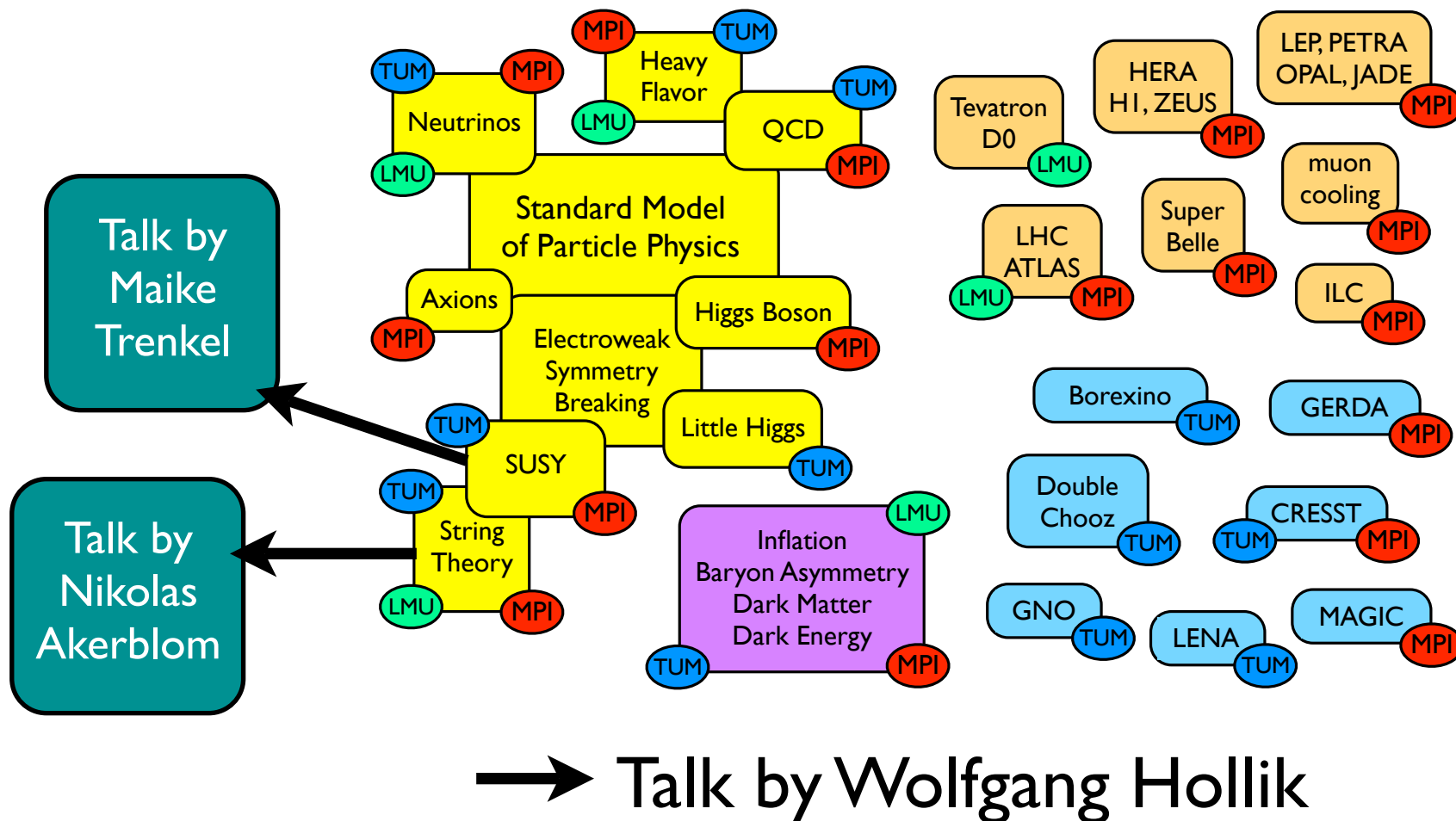
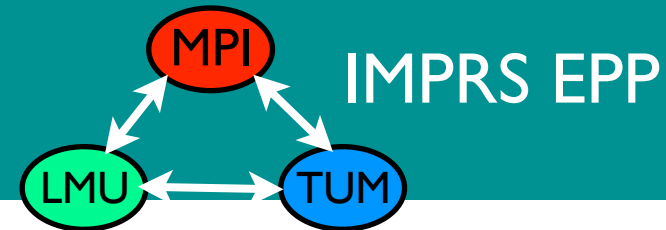
IMPRS EPP
certificate

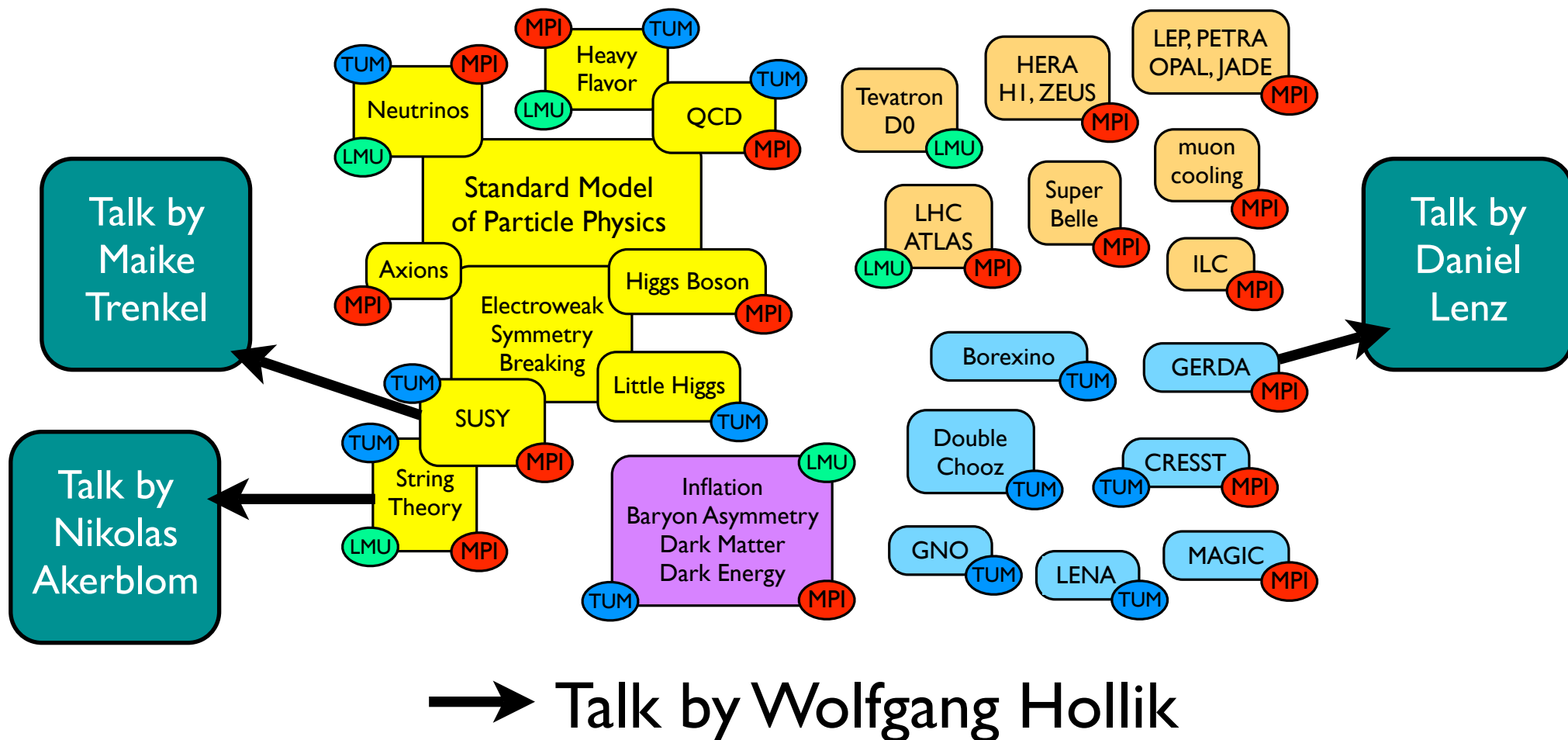
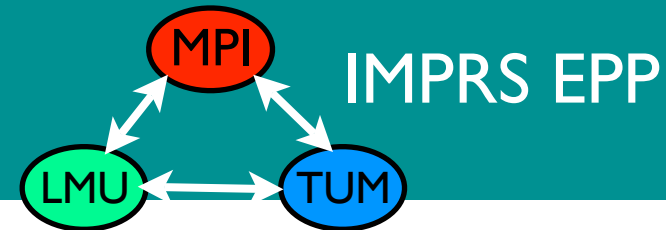


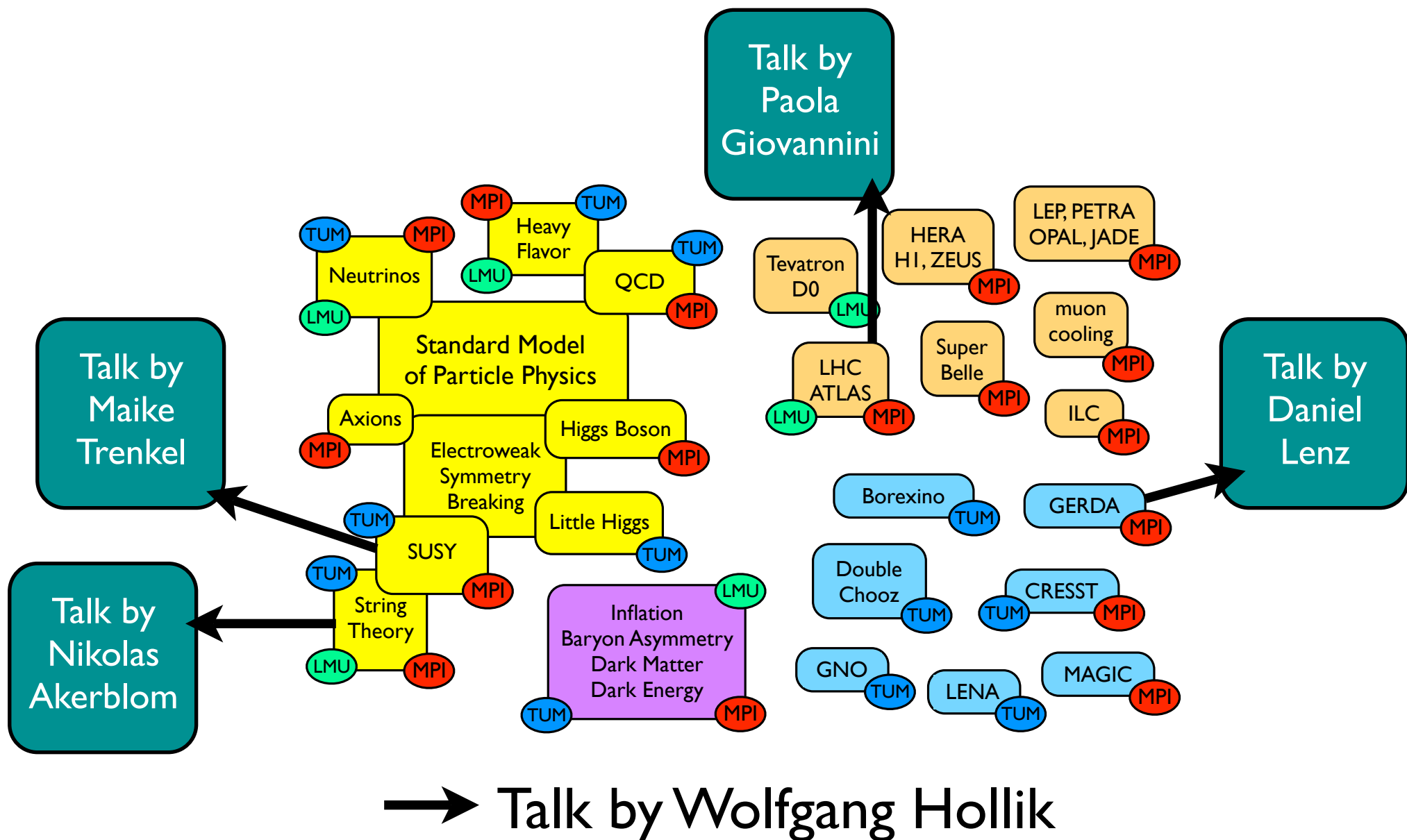
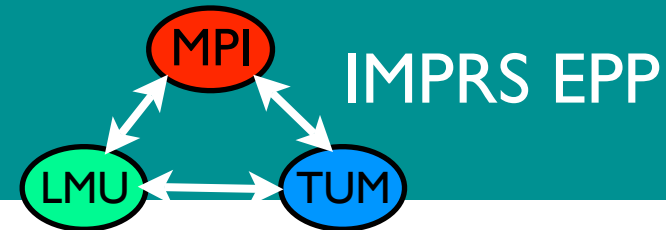
→ Talk by Wolfgang Hollik

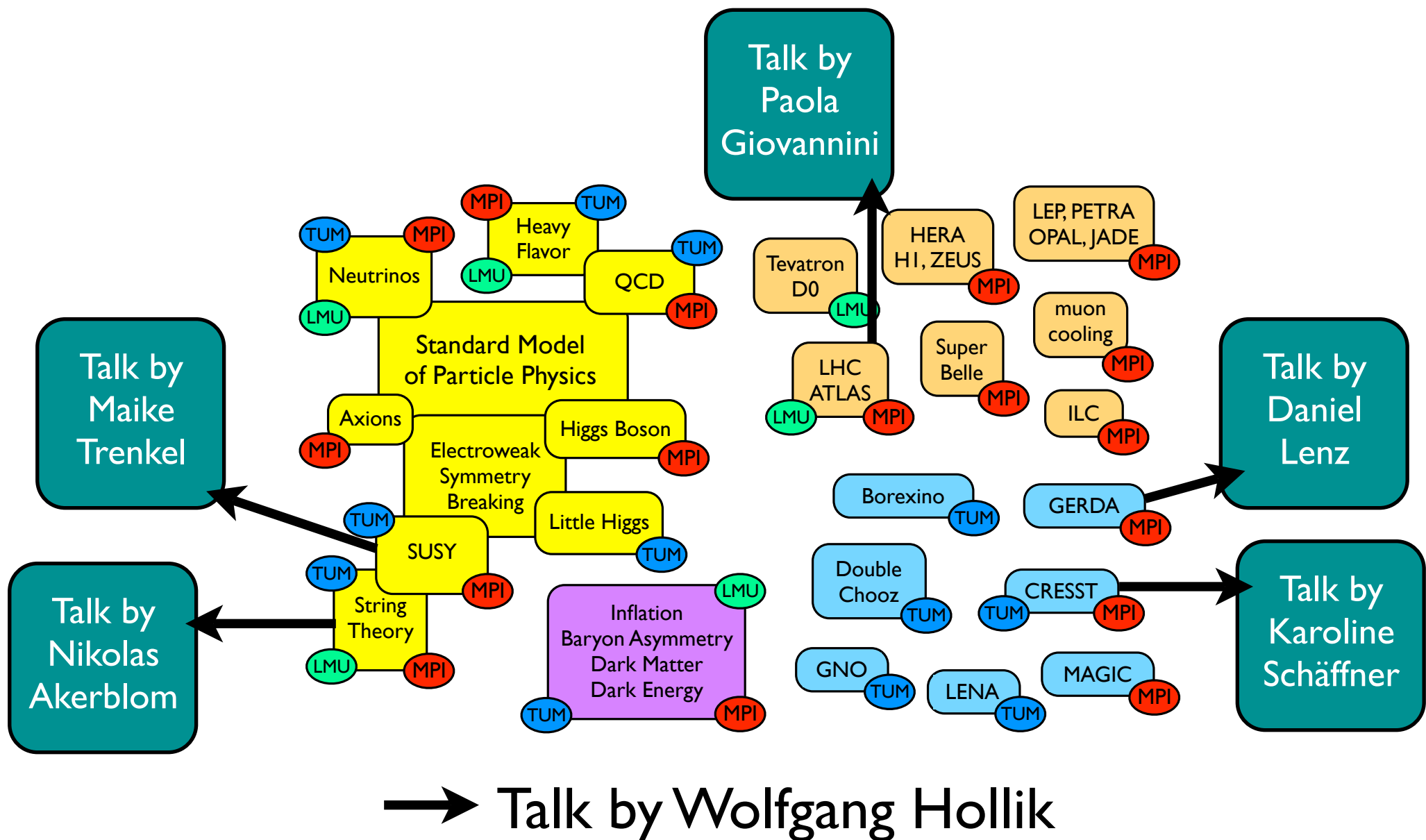
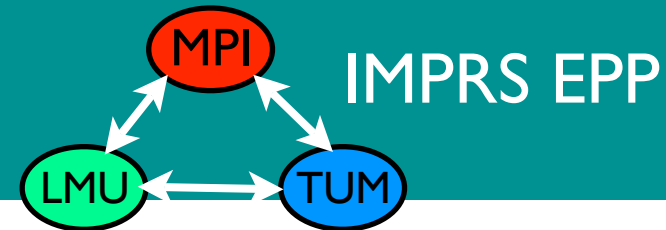


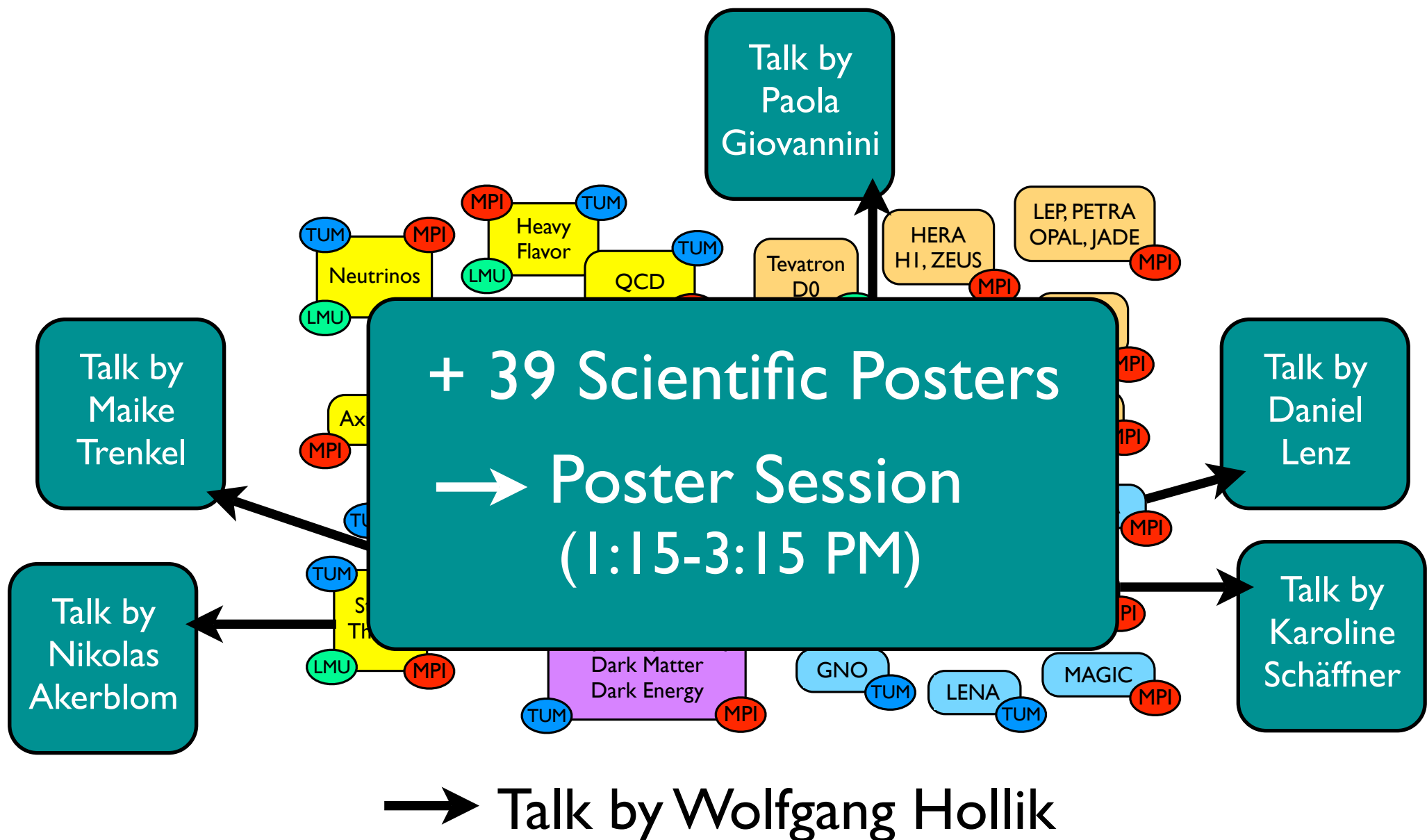
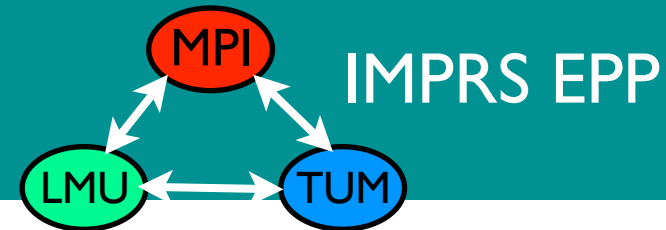
→ Talk by Wolfgang Hollik











Characteristics	Total	Completed PhDs	Completion in 3 months	Ongoing PhDs	Starters
Total	80	20	8	40	11
Gender					
Women					3 (27%)
Men					8 (73%)
Nationality					
German					8 (73%)
Non-German					3 (27%)
Austria					2
China					1
Denmark					
Georgia					
Spain					
Sweden					
Switzerland					
Turkey					
Ukraine					
USA					
Vietnam					
Discipline					
Experim. Phys.					5 (45%)
Theoret. Phys.					6 (55%)

IMPRS EPP

Research
in
an international and
interdisciplinary environment
under intense supervision

Curriculum
includes
APS, Lectures, Block Courses,
Particle Physics School Munich
Colloquium, YSW@Ringberg, ...

up to 3 years

Recruiting
of
High Potentials

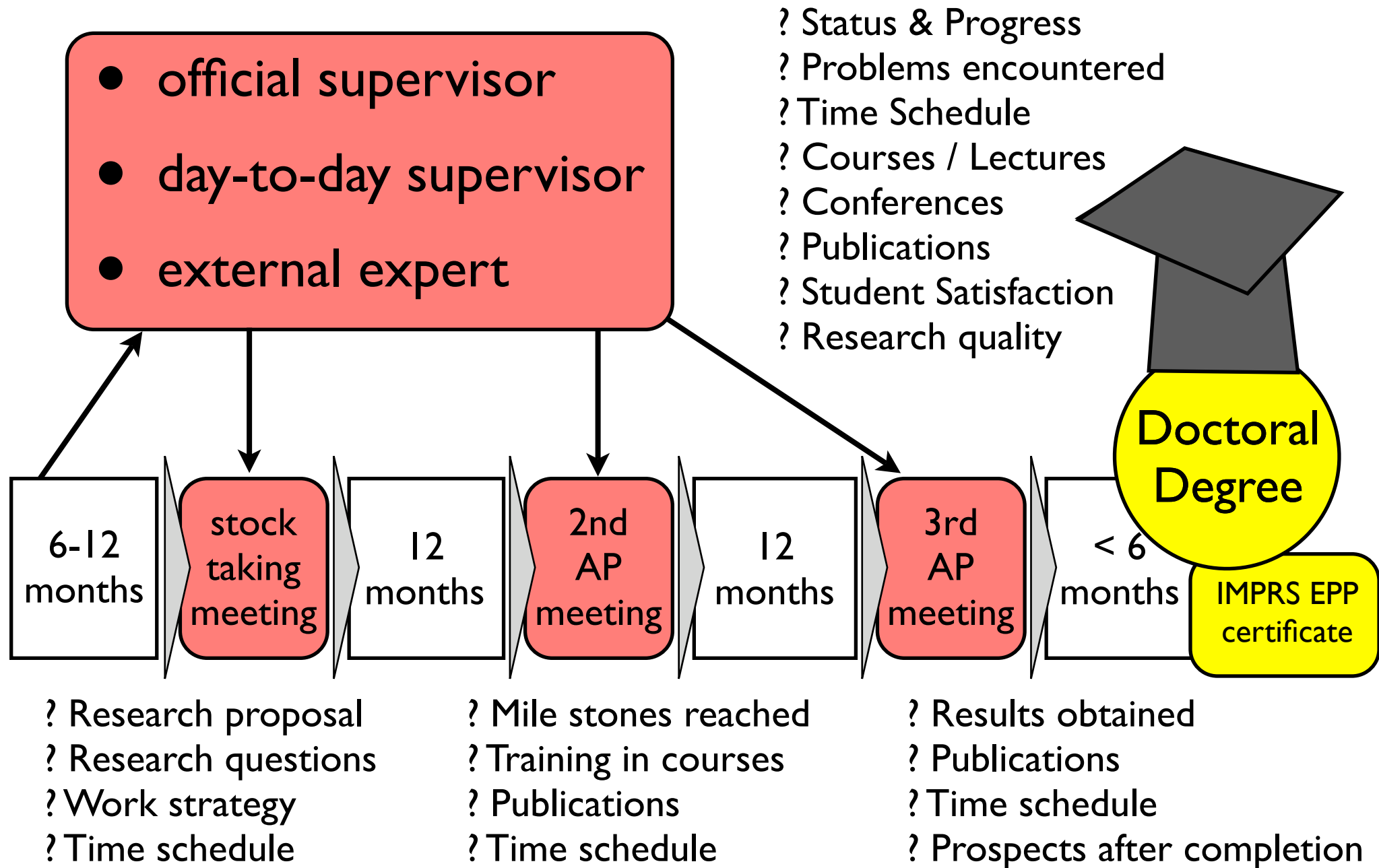
Doctoral
Degree

IMPRS EPP
certificate

- Group secretary writes an E-Mail to all scientists:
“Aloisa Kabelschacht has arrived. She will work on her PhD with XX in the YY group. We wish her a pleasant and fruitful stay!”
- Coordinating Scientist writes a **Welcome Mail** to the newcomer
- Put newcomers on the imprs-epp mailing list
- Members of the **Advisory Panel** are allocated by the Spokesperson and the Coordinating Scientist

- The Advisory Panel System (APS)
- Particle Physics School Munich Colloquium
- Young Scientist Workshop @ Castle Ringberg
- Lectures at the Munich Universities
- Block Courses
- Training of Soft Skills and Key Qualifications
- Public Outreach
- German Courses
- IMPRS Symposia
- Social Events (BBQ, Zugspitzexcursion, ...)

Advisory Panel System



Why do we want the APS?

- Outline research proposal/schedule
- Chance to step back/out of the daily work to get the big picture
- Valuable monitoring of progress
- Recognize potential problems early on
- Meet your “Zweitgutachter” early on
- 2nd recommendation letter writer
- Get valuable outside (or inside) views
- Most students like it (after all)

- once per month
 - LMU / MPI / TUM
 - announcements
 - Student Talks
- with feedback
and video taping



Lectures at the Munich Universities

	Titel	Lecture(s)	WS 05/06	SS 2006	WS 06/07	SS 2007	WS 07/08	SS 2008	WS 08/09	SS 2009
introductory	Nuclear and Particle Physics 1&2	Biebel, Hollik, Kiesling, Oberauer, Paul, Schaile, Weise	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2
	Particle Detectors	Biebel, Ketzer, Paul					L2	L3	L2	L3
	Intro. to Quantum Field Theory/ Quantum Electrodynamics	Buchalla, Buras, Fritzsche, Ratz			L4	L4	L4	L4	L4	L4
	Intro. to the Standard Model	Buchalla, Lüst							L2	L2
intro. / adv.	General Relativity / Cosmology	Antusch, Hofmann, Hollik, Mukhanov	L2+L3		L3		L3	L3	L3	L4
	Astroparticle Physics 1&2	Altmann, Faessler, v. Feilitzsch, Lachenmaier, Majorovits, Oberauer	L3	L3		L3	L2	L3	L3	L3
	Theoretical Particle Physics 1&2	Buras, Fritzsche, Ibarra, Lindner, Plümacher, Ratz	L3	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4
advanced	Quantum Field Theory (II)	Dittmaier, Ratz				L4	B36		L4	
	Theory of Quantum Chromodynamics (QCD) & Collider Physics	Hoang, Weise	L4				L3		L3	
	Supersymmetry	Hoang, Hollik, Dittmaier, Sachs	L2	L4	L3		L3			L4
	Particle Physics with High Energy Accelerators	Bethke, Biebel, Menke, Nisius, Schieck, Simon, Ströhrmer	L2		L2		L2		L2	
	Particle Physics with Cosmic and Terrestrial Accelerators	Bethke, Menke, Schieck, Simon		L2		L2		L2		L2
	The Standard Model of Particle Physics and its Extensions	Biebel		L3		L3		L3		
	Data Analysis and Statistics	Caldwell				L4		L4		L4
	Tests of the Standard Model 1&2	Kroha	L2				L2	L2	L2	L2
	String Theory 1&2	Haack, Lüst, Stieberger	L4	L4	L4	L4		L4		L4
	Intro. to Conf. Field Theory	Blumenhagen					L4		L4	
	Intro. to the AdS/CFT Corr.	Erdmenger			L4		L4		L4	L2

Lecture (L) and Block Course (B) are given with a number indicating the extend in hours/week;

- Physics Topics within the IMPRS EPP
 - Physics at Hadron Colliders
 - Neutrinos in Physics, Astrophysics and Cosmology (ISAPP 2006)
-
- Supersymmetry at Colliders and in Cosmology (Kazakov, JINR Dubna)
 - Introduction to Thermal Field Theory (Thoma, MPE Munich)
 - Monte Carlo Methods in Particle Physics (Webber, Cambridge)
 - Symbolic and Numeric Programming in High Energy Physics (Hahn, MPP)
 - Semiconductor Detectors and Signal Transmission (Abt, Moser, Reimann, MPP)
 - Effective Field Theory with an Application to Jets (Steward, MIT)
 - Dark Matter and Direct Searches (Cerdeno, Universidad Autonoma de Madrid)
 - New Techniques to Compute Multi-Leg Amplitudes (Pittau, Universidad de Granada)
 - Probability, Statistics and Data Analysis (Caldwell-MPP, Kollar-CERN, Kröninger-Göttingen)

Training of Soft Skills & Key Qualifications

Titel	Dozent(en)	WS 05/06	SS 2006	WS 06/07	SS 2007	WS 07/08	SS 2008	WS 08/09	SS 2009
Softskill Seminar on Presentation Skills [#]	Herbert Fischer (Schauspielschule "Schauspiel München")	B9					B9		B9
Physicists in Industry [#]	Dr. Christoph Günther (DLR), Dr. Martin Grabenstein (BMW), Dr. Frank Meyer (BCG), Dr. Meta Binder (Samson&Partn.), Dr. Fritz C. Vollmer (BrainLAB)		L2		L2		L2		L2
The Art of Leadership [#]	Dr. Thomas Kell (Heidrick&Struggles)						L2		
Obj. Oriented Analysis & Design for Physics Programming [#]	Kluth (MPP)	B20					B20		
C++ for Physicists	Duckeck (LMU), Kroha (MPP)		B30		B30	B30	L2+E2		B30

Public Outreach

- Open Day @ MPP
- Talks for School Classes
- Particle Physics Masterclasses →
- ...



Young Scientist Workshop @ Castle Ringberg

- IMPRS / GK Student Talks
- Overview Lectures
- Special Seminars
- Job opportunities



Social Events

- Inauguration
- Summer Barbecue
- Excursions
w. IMPRS Astrophysics
- German Classes



Characteristics	Total	Completed PhDs	Completion in 3 months	Ongoing PhDs	Starters
Total	89	30	8	40	11
Gender					
Women	20 (22%)	6 (20%)	3 (25%)	9 (23%)	3 (27%)
Men	69 (78%)	24 (80%)	5 (75%)	31 (77%)	8 (73%)
University					
German	58 (65%)	15 (57%)	7 (87%)	26 (65%)	8 (73%)
Non-German	31 (35%)	15 (43%)	1 (13%)	14 (35%)	3 (27%)
Austria	2	1		1	
China	3	3			
Denmark	1			1	
Open					
Italy	7	2		3	2
Japan					
Poland	1	1			
Macedonia	1				1
India					
Slovakia	2	2			
Spain	1	1			
Sweden	1	1			
Switzerland	2	1		1	
Taiwan	1				
Ukraine	1			1	
USA	3	1		2	
Vietnam	2			2	
Discipline					
Experim. Phys.	37 (42%)	8 (27%)	6 (75%)	18 (45%)	5 (45%)
Theoret. Phys.	52 (58%)	22 (73%)	2 (25%)	22 (55%)	6 (55%)

The International Max Planck Research School "Elementary Particle Physics - Theoretical, Experimental and Cosmological Frontiers" is a joint initiative of the **Max Planck Institute of Physics (MPI)** and the particle and astroparticle physics groups of the **Ludwig Maximilian University Munich (LMU)** and the **Technical University Munich (TUM)**. Since April 2005 the School has been offering excellent research opportunities to highly qualified doctoral students. Research fields covered by the School from both an experimental and a theoretical perspective include high energy particle physics, astroparticle physics, and cosmology. The physics of strong interactions, quantum chromodynamics, symmetries and mechanisms for symmetry breaking, neutrino physics and neutrino astrophysics, supersymmetry, string theory, physics and technology of particle detectors and light sensors, dark matter, gamma-ray astrophysics, cosmic rays, and weak interaction physics are just a few examples of the range of topics under investigation. The students' own research is supplemented by an accompanying lecture program. **Regular seminars, workshops, and other joint events serve to broaden the intellectual horizon, stimulate interaction between IMPRS members, and provide valuable background knowledge on topics beyond the students' own research project.**

Characteristics	Total	Completed PhDs	Completion in 3 months	Ongoing PhDs	Starters
Total	80	20	8	40	11
Gender					
Women					3 (27%)
Men					8 (73%)
Nationality					
German					8 (73%)
Non-German					3 (27%)
Austria					2
China					1
Denmark					
Georgia					
Spain					
Sweden					
Switzerland					
Turkey					
Ukraine					
USA					
Vietnam					
Discipline					
Experim. Phys.					5 (45%)
Theoret. Phys.					6 (55%)

IMPRS EPP

Research
in
an international and
interdisciplinary environment
under intense supervision

Curriculum
includes
APS, Lectures, Block Courses,
Particle Physics School Munich
Colloquium, YSW@Ringberg, ...

up to 3 years

Recruiting
of
High Potentials

Doctoral
Degree

IMPRS EPP
certificate

	Total	Completed PhDs	Completion in 3 months	Ongoing PhDs
Number of persons	78	30	8	40
Publications				
Papers	320 (4.1)	202 (6.7)	26 (3.3)	92 (2.3)
Proceedings	88 (1.1)	55 (1.8)	11 (1.3)	22 (0.5)
Grades				
summa cum laude		17		
magna cum laude		13		

- 5 prestigious PhD awards (so far)
- attractive postdoc positions (19 are still in science)
- attractive jobs outside of the academic world

→ Talk by Wolfgang Hollik



Thank you