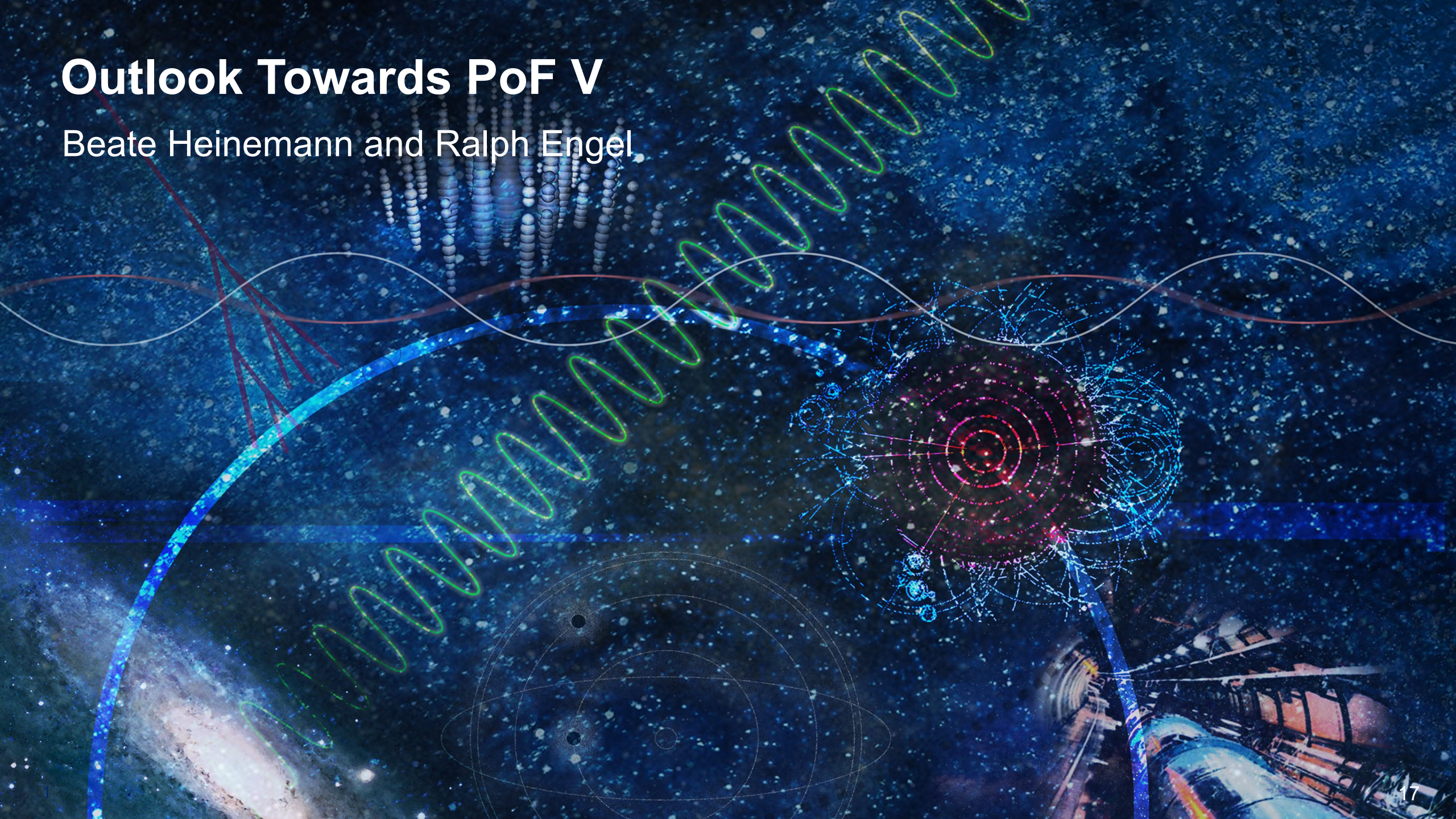
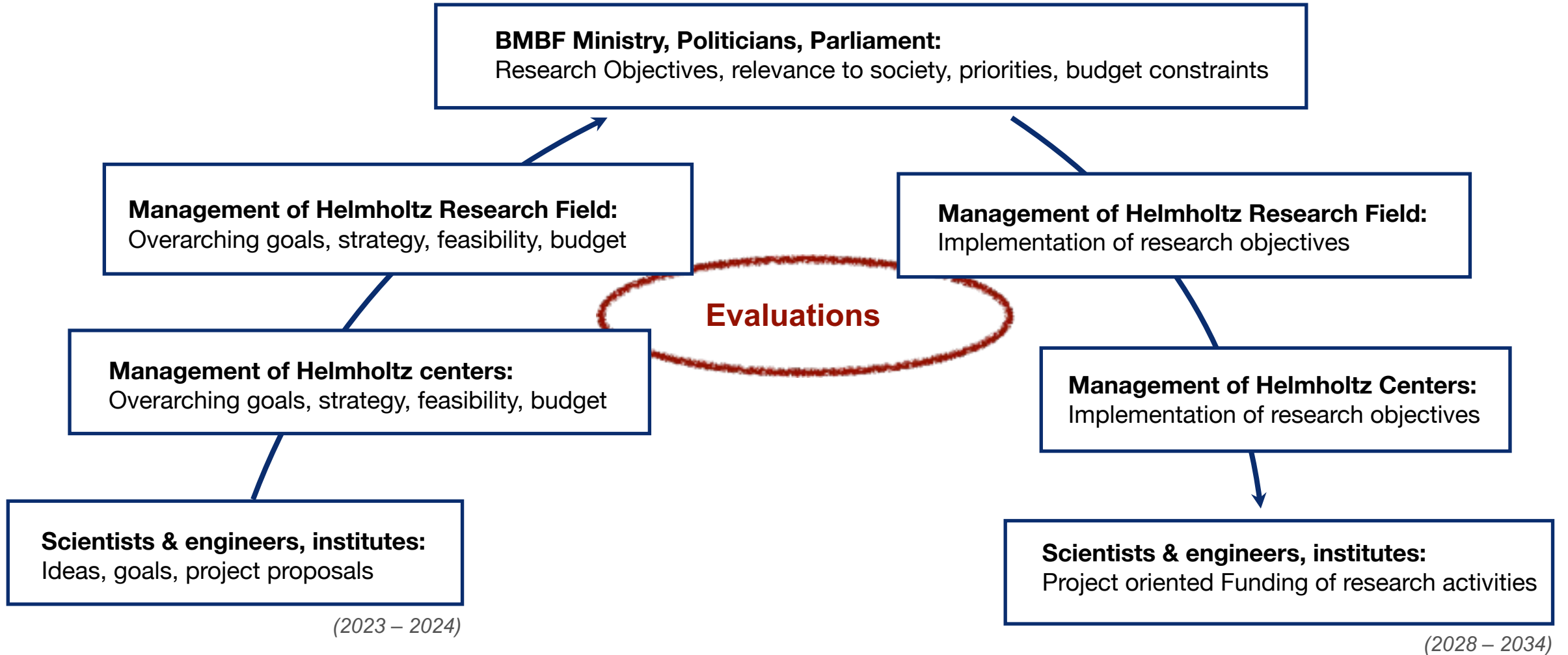


Outlook Towards PoF V

Beate Heinemann and Ralph Engel



Process of strategy development and implementation in PoF



The seven-year funding period PoF IV



Verfahrenspapier PoF V

Von der Mitgliederversammlung am 20./21. September 2022 und dem Senat am 20. Oktober 2022 bestätigte Fassung.

INHALT

Abschnitt A. Grundsätze der Programmorientierten Förderung	2
1. Forschungspolitische Rahmenbedingungen	2
2. Zentrale Elemente: Forschungsbereiche, Programme und Forschungsinfrastrukturen für externe Nutzer	2
Abschnitt B. Verfahrenselemente der Programmorientierten Förderung	4
1. Zweigliedriges Begutachtungssystem	4
a. Rolle und Aufgaben der beiden Begutachtungen und ihr Zusammenspiel	4
b. Wissenschaftliche Begutachtung	5
c. Strategische Bewertung	10
2. Abstimmung von Strategie, Forschungspolitischen Zielen und Startwerten	14
a. Forschungsbereichsstrategien	14
b. Forschungspolitische Ziele	16
c. Startwerte	17
3. Finanzierungsempfehlungen	18
a. Ableitung eines Finanzierungsvorschlags	18
b. Beratung der Finanzierungsempfehlungen und Beschluss im Senat	19
c. Finanzierungsempfehlungen als Basis für die Grundfinanzierung der Zentren	19
Abschnitt C. Wissenschaftsadäquates Controlling der Programme	20
1. Fortschrittsbericht	20
2. Controllingbericht	20
3. Beratung in den Strategischen Beiräten der Forschungsbereiche und im Senat	21
ANHANG	22
1. Sonderregeln für die Finanzierung des Betriebs von Großgeräten für überwiegend externe Nutzer – LK II Regelung	22
2. Kriterien zur Anzeigepflicht möglicher Interessenskonflikte	24
3. Gliederung des Statusberichts zur wissenschaftlichen Begutachtung	24
4. Eckpunkte für die Agenda der wissenschaftlichen Begutachtung	25
5. Gliederung für die Ergebnisberichte der wissenschaftlichen Begutachtung	25
6. Standards für Unterbringung, Verpflegung und Erstattung von Reisekosten der Gutachter:innen bei der wissenschaftlichen Begutachtung	26
7. Gliederung / Formatvorlage für die Unterlagen zur strategischen Bewertung	27
8. Eckpunkte für die Agenda der strategischen Bewertung	28
9. Gliederung / Formatvorlage für den Ergebnisbericht der strategischen Bewertung	28
10. Standards für Unterbringung, Verpflegung und Erstattung von Reisekosten der Gutachter:innen bei der strategischen Bewertung	29
11. PoF V-Arbeitsgruppen und ihre Mitglieder	30

**Begleitpapier
zum Beschluss des Ausschusses der Zuwendungsgeber vom 07.11.2023
zur Billigung des PoF V-Verfahrenspapiers**

Gemäß Beschluss vom 07.11.2023 bittet der Ausschuss der Zuwendungsgeber die Helmholtz-Gemeinschaft, bei der Durchführung des PoF V-Verfahrens das in diesem Papier festgehaltene Verständnis des Ausschusses der Zuwendungsgeber zu beachten:

1. Forschungspolitische Ziele

Der Ausschuss der Zuwendungsgeber stellt fest, dass die forschungspolitischen Ziele im PoF-Verfahren derzeit noch nicht den ihrer Bedeutung entsprechenden Stellenwert haben. Im Kern geht es hier um eine nachhaltige und konkretere Verpflichtung des PoF-Verfahrens auf die Umsetzung der forschungspolitischen Ziele.

1. Laufende PoF-Perioden

Zentral ist, dass die Umsetzung der forschungspolitischen Ziele für laufende PoF-Perioden künftig intensiver nachverfolgt wird. Hierzu sollten (a) die Umsetzung der forschungspolitischen Ziele in der wissenschaftlichen Begutachtung geprüft werden, (b) die Strategischen Beiräte sich, wenn die Forschungsbereichsplattformen dies jeweils so beschließen, im Rahmen ihres jährlichen Controllings gezielt mit der Umsetzung der forschungspolitischen Ziele befassen und die Forschungsbereichsplattformen dann systematisch über die Bewertung der Zielerreichung informiert werden.

Mit Blick auf die Forschungsbereichsplattformen (v.a. die Zuwendungsgeberseite) ist es das Ziel, dass sie sich systematisch mit der Bewertung der Zielerreichung der Programme, insbesondere der Erreichung der forschungspolitischen Ziele, auseinandersetzen können. In welcher Art und Weise die Plattformen die erforderlichen Informationen (über die Stellungnahme der Strategischen Beiräte hinaus) erhalten, ist von den Forschungsbereichsplattformen noch gesondert festzulegen.

2. Künftige PoF-Perioden

Im Rahmen der strategischen Bewertung sollte von den Gutachtergremien unter Berücksichtigung von Stellungnahmen der Zuwendungsgeber, geprüft werden, inwieweit die vorgelegten Programme für die künftige PoF-Periode zur Umsetzung der vereinbarten forschungspolitischen Ziele geeignet sind. Dies ist auch mit einer entsprechenden Gewichtung bei der finalen Bewertung zu hinterlegen.

3. Grundvoraussetzung

Eine wichtige Grundvoraussetzung für die Stärkung der forschungspolitischen Ziele ist, dass diese systematisch, konkret und messbar formuliert werden.

4. Fazit

Der Ausschuss der Zuwendungsgeber bittet daher die Helmholtz-Gemeinschaft um Folgendes:

- a. **Mit Blick auf laufende PoF-Perioden wird ein Verfahren zur systematischen und transparenten Nachverfolgung der Umsetzung der forschungspolitischen Ziele etabliert. Dies sollte beinhalten, dass**

Timeline as given in guidelines



Criteria for scientific evaluation

Der Auftrag an die Gutachtergruppe ist vierfach:

- (1) Bewertung der wissenschaftlichen Leistung** der Forschung in der laufenden Programmperiode im internationalen Vergleich
(overall quality and innovative potential of the conducted research; scientific achievements (in relation to its size, available infrastructure and funding); international standing)

Hierbei bildet der Beitrag des Zentrums zu einem Topic grundsätzlich die Ebene/Flughöhe für die Bewertung. Aufgrund der unterschiedlichen Größe der Topics können diese bei Bedarf unterteilt werden; dazu sollte innerhalb eines Forschungsbereichs eine Spanne hinsichtlich Größe und Volumen festgelegt werden.

► *Input für strategische Bewertung*

- (2) Bewertung des Beitrags der Zentren zu den Programmen**
Bewertung des Beitrags zu den wesentlichen Zielen und Meilensteinen, (aggregierte) wissenschaftliche Leistung und strategische Relevanz

► *Input für Fortschrittsbewertung der Programme*

- (3) Bewertung der LK II-Infrastrukturen:** Wissenschaftliche Leistung, strategische Relevanz (national, international und für Programm und Forschungsbereich); Instrumentierung und technische Realisierung; Nutzerzugang und Service; Verhältnis von Kosten und Nutzen

► *Input für strategische Bewertung*

- (4) Einschätzung** der potenziellen Beiträge zu den künftigen strategischen Schwerpunkten des Forschungsbereichs

► *Input für die Formulierung der Forschungspolitischen Ziele und die strategische Bewertung*

Dabei sollte die Gutachtergruppe die Aufnahme neuer Themen und innovativer Ansätze, zu denen bei der Begutachtung ggf. noch wenig (wissenschaftliche) Ergebnisse vorliegen, angemessen würdigen.

Criteria for scientific evaluation

Der Auftrag an die Gutachtergruppe ist vierfach:

- (1) Bewertung der wissenschaftlichen Leistung** der Forschung in der laufenden Programmperiode im internationalen Vergleich
(overall quality and innovative potential of the conducted research; scientific achievements (in relation to its size, available infrastructure and funding); international standing)

Hierbei bildet der Beitrag des Zentrums zu einem Topic grundsätzlich die Ebene/Flughöhe für die Bewertung. Aufgrund der unterschiedlichen Größe der Topics können diese bei Bedarf unterteilt werden; dazu sollte innerhalb eines Forschungsbereichs eine Spanne hinsichtlich Größe und Volumen festgelegt werden.

▶ *Input für strategische Bewertung*

- (2) Bewertung des Beitrags der Zentren zu den Programmen**

Bewertung des Beitrags zu den wesentlichen Zielen und Meilensteinen, (aggregierte) wissen-

- ▶ *Talent Management: measures implemented in favor of talent management and career development; suggestions for improving the respective recruiting and/or career development mechanisms for specific target groups*
- ▶ *Cooperation: potential for added value and synergies regarding networking and collaboration strategy of the center, both nationally and internationally; potential partners that could further strengthen the center's capacity for system solutions*
- ▶ *Innovation: structures and achievements in the area of knowledge and technology transfer*
- ▶ *Equity: center's goals and measures to promote equal opportunity and diversity*

Criteria for strategic evaluation

Kriterien für die Programme (LK I)

Die **Bewertung der vorgeschlagenen Programme** für die nächste Programmperiode erfolgt vergleichend innerhalb des Forschungsbereichs durch eine Gutachtergruppe.

Hierzu dienen **drei Dimensionen**, die mit den nachfolgenden Leitfragen konkretisiert werden:

- (i) Bewertung der (wissenschaftlichen) **Ziele** entlang der forschungspolitischen Ziele im Kontext der internationalen Entwicklungen im Feld
 - How would you rate the **objectives** of the program/topic with regard to scientific relevance and leadership? Which pressing societal or scientific challenges does it address?
 - How would you rate its potential **impact** with regard to the research field, its technologies and its societal context?
 - How would you evaluate its **alignment** with the strategic guidelines of the research field (and with the strategy of the program)?
- (ii) Bewertung der **wissenschaftlichen Kompetenz** der Programmbeteiligten: Die Gutachtergruppe beurteilt die wissenschaftliche Kompetenz mit Blick auf das Erreichen der Ziele der vorgeschlagenen Programme, inwieweit sie diejenigen umfasst, die für das Erreichen der Ziele erforderlich sind. Sollte sie im Vergleich zur wissenschaftlichen Begutachtung zu anderen Bewertungen kommen, muss sie dies klar begründen und transparent kommunizieren.
 - Based on the scientific evaluation, the program proposal and its presentation, how would you rate the **competence profile** of the planned program/topic and its scientists to achieve the proposed goals?
 - If you have reason to disagree with the assessment of the scientific quality derived in the scientific evaluation (or certain aspects of it), please justify.

(iii) **Umsetzungsstrategie**: Bewertung des **Arbeitsprogramms** und der personellen und finanziellen **Ressourcen**

- How would you rate the proposed **work plan** with respect to the objectives? Is its focus innovative and is the approach unique? How coherent is the research concept/approach on the relevant level? Are important aspects missing?
- How are the key competences of the partners integrated with regard to their complementarity? How do they benefit from collaboration?
- How would you evaluate the **organizational structure** and the management? Does it provide tools for ideas, innovation, flexibility and reflectivity?
- How would you assess the **resource planning** with regard to the scope of the program/topic?
- How would you evaluate its **contribution to the Helmholtz mission**, its strategies in transferring knowledge and technologies as well as for the development of talents and careers, including diversity management?
- Optional: To what extent does the program/topic depend and benefit from the associated **user facilities**?

Die Bewertungen entlang der drei Dimensionen umfassen jeweils auch eine Benotung (in Analogie zur wissenschaftlichen Begutachtung).

Kriterien für LK II- Forschungsinfrastrukturen

Die **Bewertung der Planungen für die LK II-Infrastrukturen** erfolgt ebenfalls auf Basis der wissenschaftlichen Begutachtung, die die folgenden Kriterien beinhaltet:

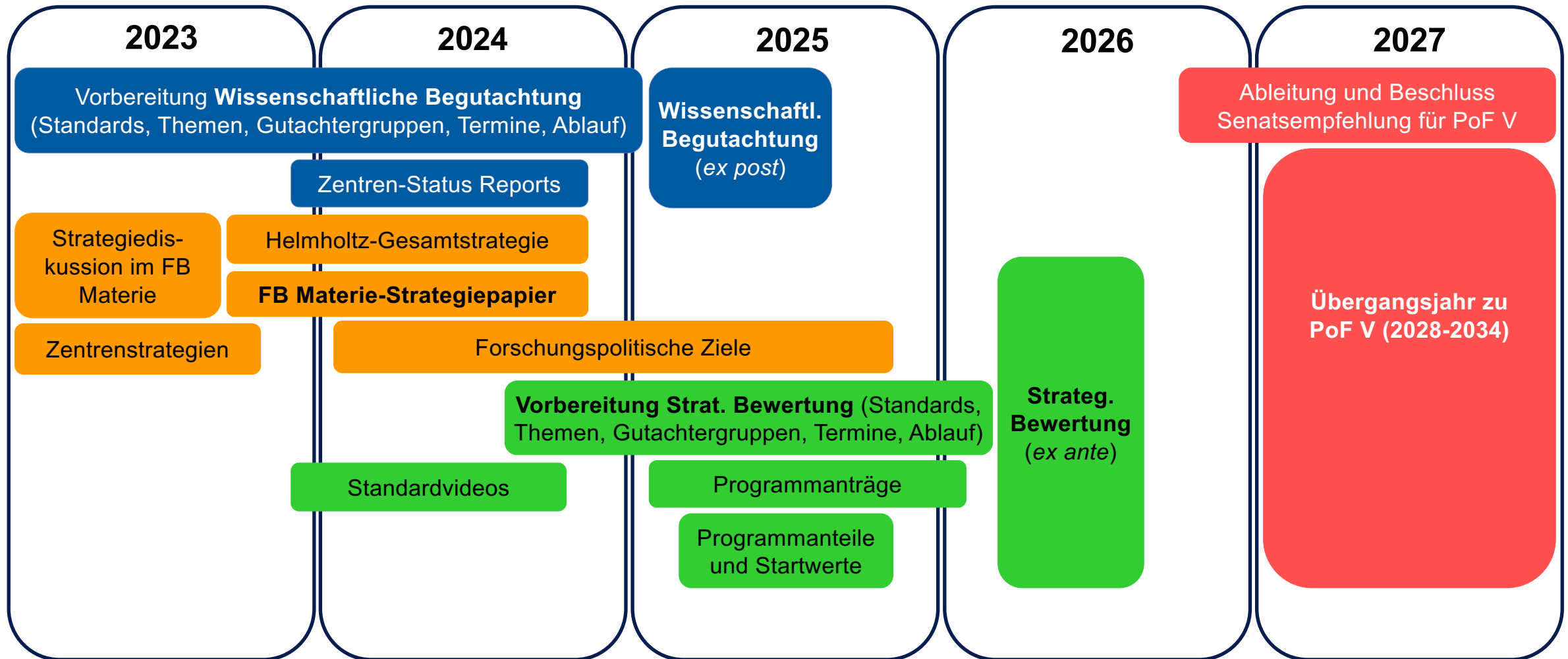
- Scientific quality and strategic relevance
- Access and service for users
- Appropriateness of resources used and future costs

Auf dieser Basis fokussiert die strategische Bewertung auf die (inter-)nationale Relevanz der Nutzergeräte für die nächste Programmperiode (und darüber hinaus) sowie ihre Relevanz für die Programme bzw. den Forschungsbereich:

- How would you rate the relevance of the facility on a national, European or international level now and (in view of planned/proposed upgrades, if applicable) towards the end of the forthcoming program period?
- What role does the facility play for the associated program(s) and the research field in the forthcoming program period?

Implementation of timeline in Helmholtz Matter

- „Iterativer Prozess“
- Elemente bedingen sich gegenseitig
- Frühzeitige Abstimmung mit ZWG
- Reduktion Paralleldiskussionen



**Strategy of
Helmholtz Matter
for PoF V**

Content

1 Helmholtz Matter and its Research Portfolio 1

2 National and International Context 2

3 Challenges for the Next Ten Years 3

4 Mission and Research Objectives 4

5 Future Thematic and Programmatic Positioning 5

5.1 Scientific Positioning 6

5.2 Structure of Helmholtz Matter 9

5.3 Role and Impact of Infrastructures 10

5.4 Internal and External Cooperation 11

5.5 Matter Competence Teams 12

5.6 Commitment to Strengthening and Advancing our Workforce and Infrastructures 13

5.6.1 Advancing Infrastructures: Helmholtz Photon Science Roadmap 13

5.6.2 Talent Management, Diversity, Equity, Inclusion 14

5.6.3 Innovation 15

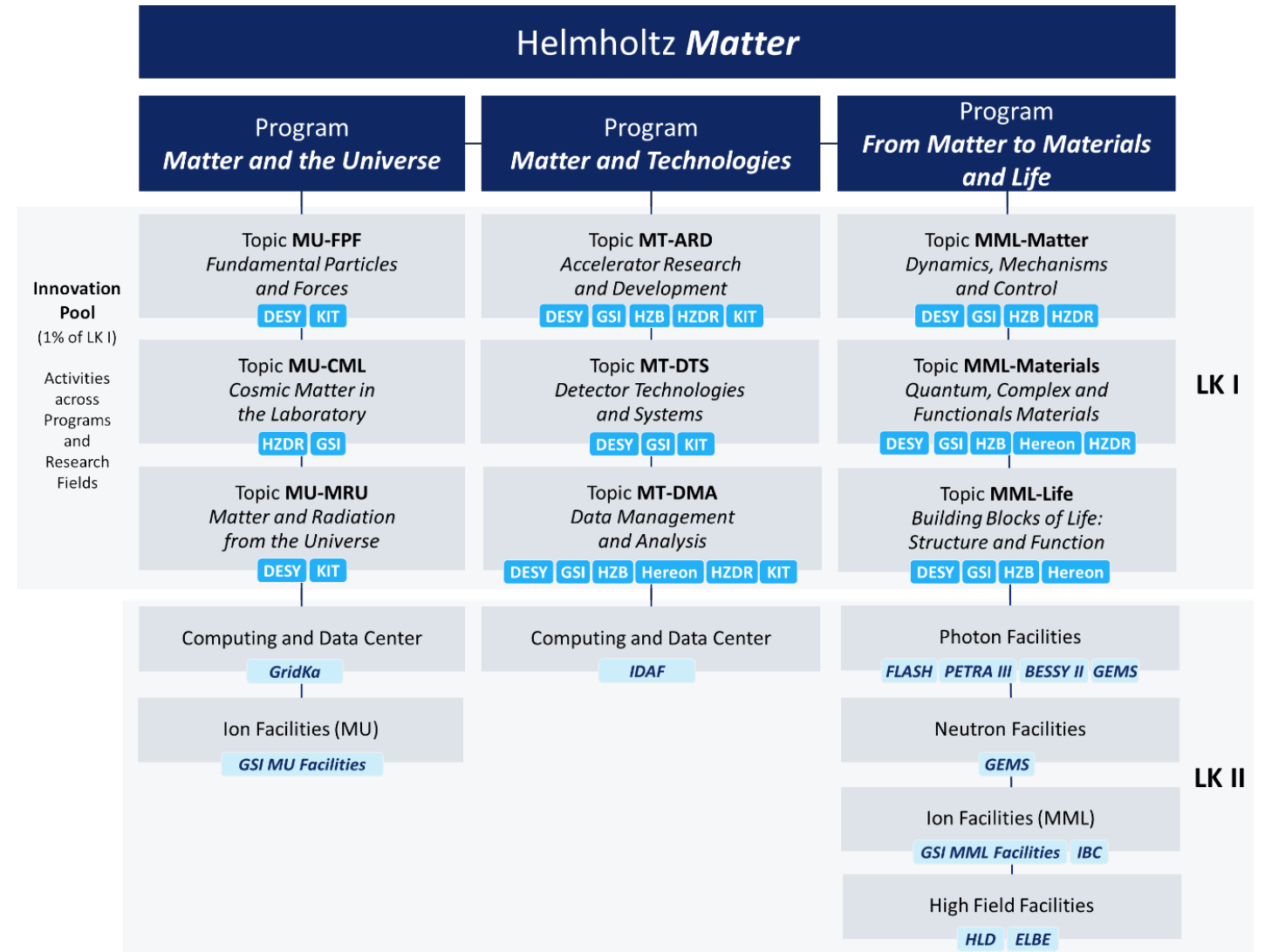
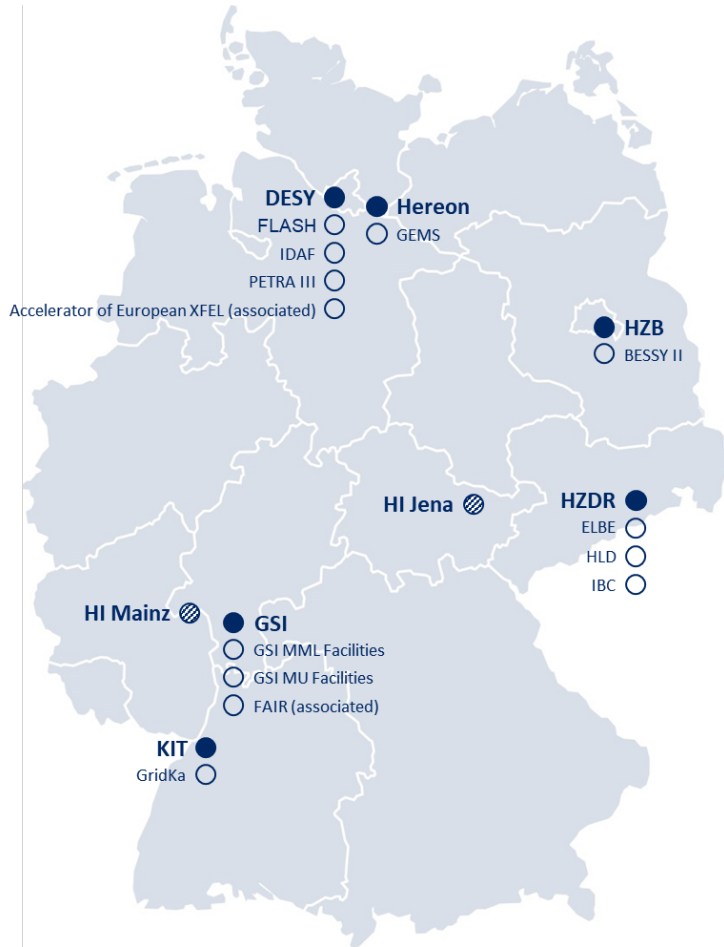
5.6.4 Knowledge Transfer 15

5.6.5 Sustainability 16

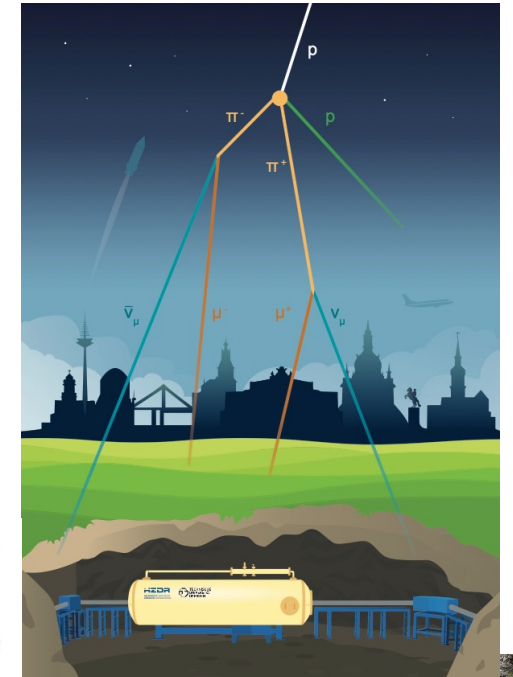
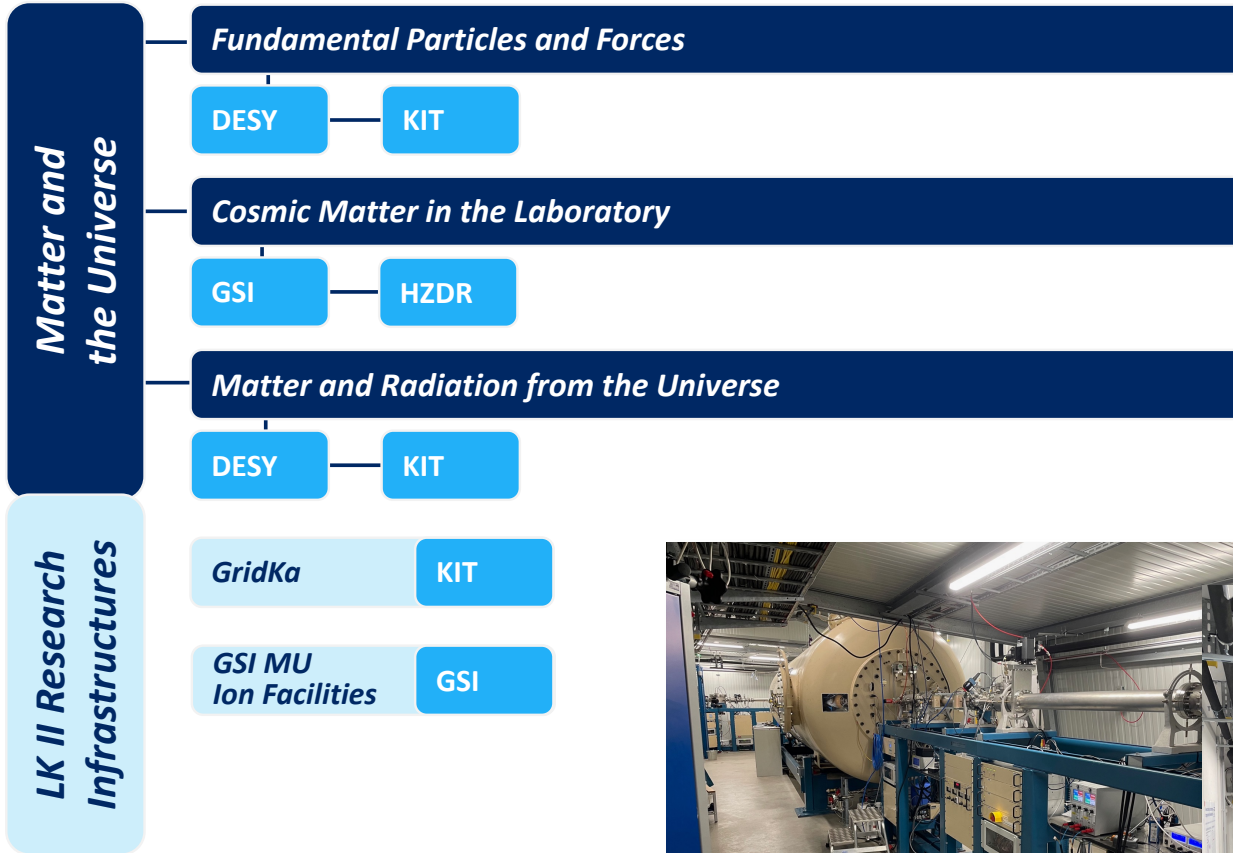
5.6.6 Digitalization 16

6 Annex 17

Strategy paper of Helmholtz Matter for PoF V



Structural change in Program MU with PoF V



45 m underground

Felsenkeller underground 5 MV ion accelerator lab (5 FTE)

Strategy paper: Matter Competence Teams (MCTs)

To fully unlock this Helmholtz potential, Helmholtz Matter is setting up *Matter Competence Teams* (MCTs) in selected research areas distinguished by both a highly interdisciplinary character and significant relevance. The task of the MCTs is to:

- Act as competent contact points both internally (Helmholtz) and externally
- Advise the Management Board of Helmholtz Matter on new developments
- Initiate targeted (typically four-year) resource-loaded projects with clear deliverables and milestones
- Seek necessary funding (e.g. within Helmholtz Matter: Innovation Pool)

Matter-driven <i>Matter Competence Teams</i>	Coordination	Cooperation	Comments
- AMD: Advanced Materials Design	Matter-MML	All Research Fields	Focus on safe and sustainable materials
- OPT: Frontiers of Optical Technologies	Matter-MT	Information, AST, Energy	Focus on large and fast laser systems/sources, X-ray optics, inertial confinement fusion
- SRB: Structural and Radiation Biology	Matter-MML	Health, Information, Energy, AST	Coordinate life science projects
Helmholtz-wide initiatives	Coordination	Comments	
- Helmholtz Climate	Earth and Environment	For the Helmholtz-wide initiatives Helmholtz Matter will set up MCTs to act as a contact point for other Research Fields	
- Helmholtz Quantum	Information, Matter		
- Biomedical Engineering	Health		

Strategy paper of Helmholtz Matter for PoF V

5.1 Scientific Positioning

Matter and the Universe

Curiosity-driven research is at the core of the program *Matter and the Universe*, it determines our priorities and drives what instruments we build and what experiments we design.

We strive to identify the most fundamental constituents of matter, study the forces that act between them at the highest possible precision, and understand the influence of these fundamental building blocks and forces on the evolution of the universe.

- We push the limits of our understanding of fundamental interactions—strong, electroweak, and gravitational—through precision measurements at large particle collider experiments and novel medium-scale experiments.
- We investigate the origin of mass, the flavor puzzle, and the imbalance between matter and antimatter through analyses at large particle collider experiments and through theory developments related to Higgs bosons, top and bottom quarks, as well as tau leptons.
- We research the evolution of the early universe and the nature of the dark sector through theoretical developments and through experimental searches for new particles at large particle collider experiments and novel medium-scale experiments, with a focus on searches for axions and high-frequency gravitational waves.

Focusing on studying hadronic processes in dense environments at GSI/FAIR and LHC, we strive to understand how the properties and dynamics of matter and antimatter arise from strong interactions and how they determine the evolution of stars and shape nucleosynthesis.

- We determine the phase structure and the equation of state of quantum chromodynamics (QCD) matter at extreme values of density, temperature, and isospin, as they occur in neutron star merger events, using modern detector and computing technologies.
- We identify the most important nuclear properties and mechanisms that determine the production of elements in the universe and understand how nuclei emerge from the fundamental building blocks.
- We decipher the origin of the matter–antimatter symmetry and test the fundamental symmetries.

Combining observations of the cosmos with our own experiments, we seek to understand the nature of dark matter, determine the properties of neutrinos and their role in the universe, and study processes that govern the universe at high energies.

- We build and operate detectors for the direct detection of dark matter in the laboratory. The flagship project will be DARWIN/XLZD*, the successor to XENONnT.
- We develop and use novel technologies to unravel the mystery of neutrino mass and pave the ground for a new-generation neutrino mass experiment as the successor to KATRIN.
- We combine astrophysical observations in a multi-messenger approach to decipher the high-energy universe. The flagship projects will be CTAO, IceCube, and the Pierre Auger Observatory, with an extension of IceCube to IceCube-Gen2² being planned. We will work towards completing this portfolio with gravitational wave astronomy (Einstein Telescope³).

By operating large-scale accelerator and computing facilities for an international user community, we will enable groundbreaking insights into the understanding of processes in the micro- and macrocosmos.

- We provide hadron beams of the highest intensity and quality.
- We produce exotic secondary beams of high energy with excellent properties.
- We ensure optimal scientific return and data dissemination by providing large-scale and sustainably operated computing facilities (*GridKa* and *Green IT Cube*) and by developing and implementing innovative simulation and analysis methods.

* Subject to pending international and national funding decisions.

Acronym	Program	Type	Centers	Annual operating costs (million €)	Core-funded scientific and scientific support staff (FTE)
GridKa	MU	Data	KIT	5.937	26.3
<i>Grid Computing Centre Karlsruhe, Tier-1 center</i>					
GSI MU Facilities*	MU	Ion	GSI	16.788	129.1
<i>UNILAC, SIS18, and FRS with respective experimental sites for ion beams, as well as the computing facility (Green IT Cube) for data acquisition and analysis</i>					
IDAF	MT	Data	DESY	6.642	16.4
<i>Interdisciplinary Data and Analysis Facility for Matter Research</i>					
BESSY II	MML	Photon	HZB	51.802	211
<i>Third-generation soft X-ray user facility, mainly for spectroscopy and (spectro-)microscopy</i>					
FLASH	MML	Photon	DESY	54.049	161.0
<i>XUV and soft X-ray free-electron laser, 10% of beamtime dedicated to accelerator R&D</i>					
PETRA III	MML	Photon	DESY	85.183	304.9
<i>Third-generation synchrotron radiation source with high brilliance, mainly for experiments in the high-energy X-ray range</i>					
GEMS	MML	Photon & Neutron	Hereon	7.315	31.7
<i>German Engineering Materials Science Centre with outstations and instrumentation at DESY (PETRA III) and MLZ (FRM II), including complementary engineering materials science laboratories</i>					
Accelerator of European XFEL†	MML	Photon	DESY	142.542	318.6
<i>Free-electron laser with presently three self-amplified spontaneous emission FELs providing photon energies from 300 eV to 30 keV. The superconducting accelerator is operated and advanced by DESY</i>					
GSI MML Facilities‡	MML	Ion	GSI	5.539	37.8
<i>HITRAP, CRYRING, and ESR for storage and cooling of highly charged ions; kJ/PW laser PHELIX; various experimental areas for atomic, plasma, and biophysics and materials research</i>					
IBC	MML	Ion	HZDR	9.016	37.7
<i>Ion beam facility for materials and interdisciplinary research</i>					
ELBE (DRACO and PENELOPE)	MML	High-Field	HZDR	11.107	27.5
<i>Multiple radiation source powered by superconducting Implementing the user facility DALI as a modern, high-performance, continuous wave operation THz source combined with positron and ultrafast electron beams</i>					
HLD	MML	High-Field	HZDR	6.114	24.4
<i>High-magnetic-field facility generating highest possible non-destructive pulsed magnetic fields</i>					

Table 2: Research infrastructures (user facilities) of Helmholtz Matter with prioritized funding scheme in PoF V (LK II – "Leistungskategorie I") as of 2023

† The European XFEL is associated to Helmholtz Matter and not an LK infrastructure.

‡ During the preparation of FAIR, GSI's user facilities deliver a reduced amount of beamtime, which will increase with the start of the FAIR facilities during PoF V.

Acronym	Program	Type	Centers	Category	Construction period	Total investment (million €)	Year of cost level
TIER-Upgrade	MU	Data	KIT, DESY, GSI	A	2027–2030	33	2024
<i>Upgrade of the Grid Computing Centers for the High-Luminosity LHC**</i>							
PETRA IV	MML	Photon	DESY, Hereon	B	2026–2032	1.370	2022
<i>Upgrade of the synchrotron radiation source PETRA III**</i>							
DALI	MML	Photons/ Fields	HZDR	B	2027–2033	229	2023
<i>Dresden Advanced Light Infrastructure** (upgrade of ELBE)</i>							
BESSY III	MML	Photon	HZB	B	2029–2035	976	2021
<i>Upgrade of the synchrotron radiation source BESSY II**</i>							
IceCube-Gen2	MU	Observatory	DESY, KIT	C	2024–2031	285	2019
<i>IceCube-Gen2 neutrino telescope**</i>							
DARWIN	MU	Observatory	KIT	C	2025–2030	175	2021
<i>Dark Matter WIMP Search with Liquid Xenon</i>							
Einstein Telescope	MU	Observatory	DESY, HZDR, KIT	C	2026–2031ff	1736	2019
<i>Third-generation gravitational wave detector</i>							
GCOS	MU	Observatory	KIT	C	2028–2031ff	390	2019
<i>Global Cosmic-Ray Observatory</i>							
HIBEF 2.0	MML	Beamline	HZDR, GSI	A*	2024–2026	28	2021
<i>Helmholtz International Beamline for Extreme Fields 2.0 (at the European XFEL)*</i>							

Category A – Helmholtz projects financed through the Helmholtz Association's competitive procedure for strategic expansion investments (€15 to €50 million).

Category B – Large national projects of the Helmholtz Association that are included on the national roadmap and funded with additional project funding (> €50 million).

Category C – Helmholtz participation in international research infrastructures that are transferred to the ESFRI list via the national roadmap or via the national representatives, or that include other international participation.

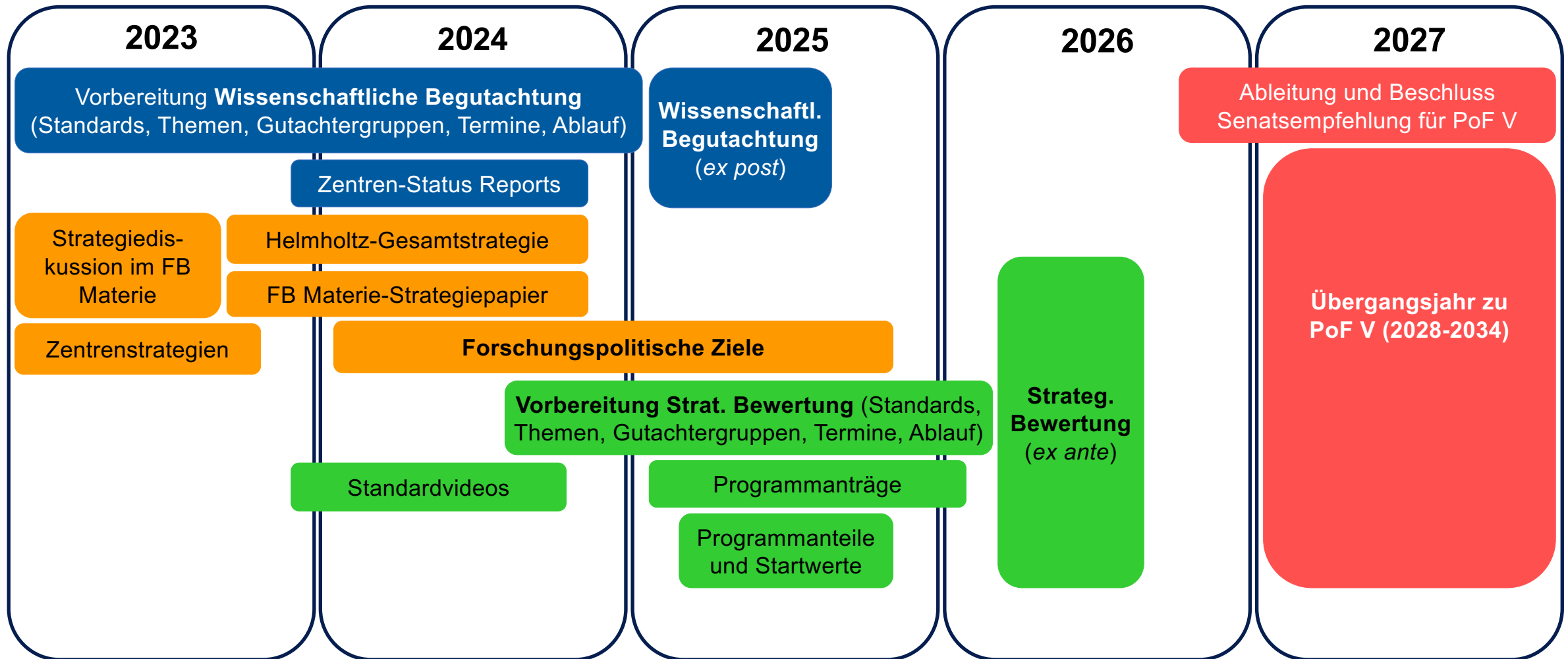
Category A* – The construction of HIBEF 1.0 at the European XFEL is almost complete, but the withdrawal of the Chinese cooperation partner means a replacement investment is necessary. HIBEF 2.0 is not considered an LK II.

*) New strategic expansion projects already under way before 2021 or approved since 2021 are not listed here.

**) Update compared to the 2021 planning proposal.

Implementation of timeline in Helmholtz Matter

- „Iterativer Prozess“
- Elemente bedingen sich gegenseitig
- Frühzeitige Abstimmung mit ZWG
- Reduktion Paralleldiskussionen



Schedule of scientific reviews in 2025

FB	KW3	KW4	KW5	KW6	KW7	KW8	KW9	KW10	KW11	KW12	KW13	KW14	KW15	KW16	KW17	KW18	KW19	KW20	KW21	KW22	KW23	KW24	KW25	
ENE		DLR				FZJ		HZDR	KIT									HZB						
EuU				UFZ	Hereon						AWI	Geomar				KIT					FZJ			GFZ RIFS
GES	DZNE			HZDR		MDC			DKFZ								HZI		HMGU					
INF												Hereon	FZJ					HZB		KIT				
LRV										DLR-V							DLR-L		DLR-R					
MAT			FZJ		DESY		KIT					Hereon	GSI					HZB					HZDR	
ohne																						CISPA		

Pre-meetings with review panel (online)

- DESY: Monday, **January 20**, 2025, 04:00 pm (CET)
- KIT: Tuesday, **February 11**, 2025, 04:00 pm (CET)
- GSI: Monday, **March 17**, 2025, 04:00 pm (CET)