



Edgar Weckert

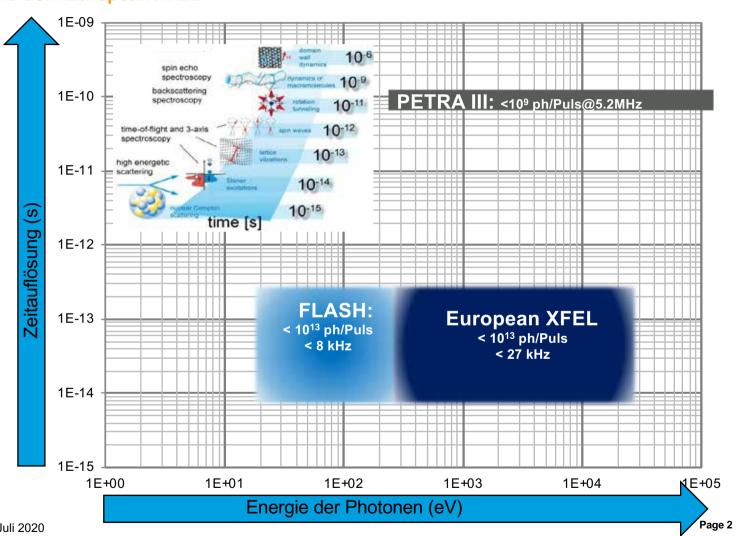
FLASH2020+ - Kickoff Meeting
3. Juli 2020



Der FLASH FEL für weiche Röntgenstrahlung

Komplementarität zu PETRA III und dem European XFEL

- Zeitauflösung
 - FELs ca. 1000 mal besser als eine Speicherringe-quelle
 - FELs: ultra schnelle Prozesse
- Energie der Photonen
 - FLASH und Eu.XFEL sind komplementär
 - FLASH:
 - Elektronische Zustände leichter Elemente oder schwächer gebundener Elektronen
 - Bildgebung im 10 nm
 Bereich
 - European XFEL
 - Bildgebung mit < 10 nm Auflösung
 - Atomare Auflösung durch Diffraktion und Beugung
 - Elektronische Zustände schwererer Elemente



DESY. Edgar Weckert | FLASH2020+ - Kickoff | 3. Juli 2020

FLASH: einziger FEL an einem supraleitenden Freie-Elektronen Laser in der Welt Linearbeschleuniger im weichen Röntgenbereich **EuXFEL** FLASH2020+ LCLS LCLS-II (SWISSFEL) **FERMI** Copper Linac SASE Copper Linac seeded Cryo Linac SASE Cryo Linac seeded

DESY. Edgar Weckert | FLASH2020+ - Kickoff | 3. Juli 2020

Page 3

Die weltweite Landschaft der FELs im weichen Röntgenbereich

FLASH: einziger FEL an einem supraleitenden Linearbeschleuniger im weichen Röntgenbereich

Seeded FELs	Rep. Rate ~50Hz
	Wellenlänge
FERMI	4 - 100nm
DCLS- DALIAN	50 - 150nm
SXFEL1- SINAP	2 - 10nm

SASE FELs	Rep. Rate ~50-120Hz
	Wellenlänge
SACLA - BL1	8 - 60nm
SXFEL2 - SINAP	1.2 - 3nm
LCLS	0.6 – 2.5nm
PAL-FEL	1 - 4.5nm
SwissFEL – ATHOS	0.65 – 5nm

SASE FELs	Rep. Rate > 1kHz
	Wellenlänge
FLASH	4 - 90nm
European XFEL (SASE3)	0.4 - 4nm
LCLS II	1 - 4nm
SCLF-SINAP	0.4 - 3nm

Im Bau oder geplant

Page 4

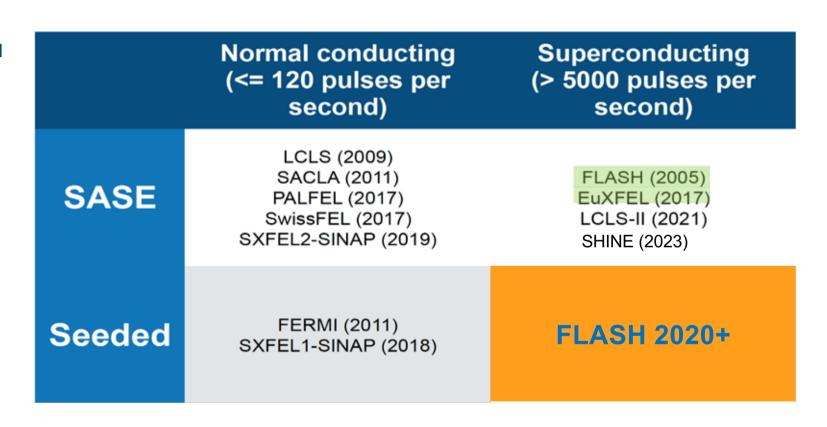
Die weltweite Landschaft der FELs im weichen Röntgenbereich

FLASH: einziger FEL an einem supraleitenden Linearbeschleuniger im weichen Röntgenbereich

Alleinstellungsmerkmal für FLASH2020+:

Hohe Repetitionsrate für:

- Proben mit niedriger Dichte
- Experimente mit sehr kleinem Messsignal
- Hohe Zeit- und spektroskopische Auflösung



Page 5

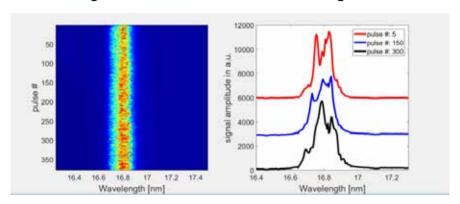
Das FLASH-Team bei DESY

Pionierarbeiten von der Elektronenkanone (Gun) bis zum Detektor

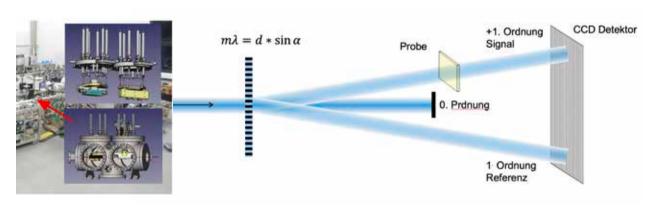
Gasmonitordetektoren



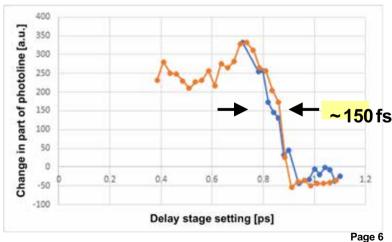
Timing und Pulsankunftszeitmessung/-kontrolle



Hochleistungsoptiken, Strahlteil, Verzögerungseinheiten,



Timing – Jitter zum Anregungslaser



DESY. Edgar Weckert | FLASH2020+ - Kickoff | 3. Juli 2020

Zusammenfassung

- Mit FLASH hat DESY eine weltweit einmalige Anlage für die Forschung auf ultraschnellen Zeitskalen
- Das FLASH2020+ Projekt wird komplett neue Möglichkeiten eröffnen und sicherstellen, dass DESY auch weiterhin an vorderster Front der FEL-Forschung mitmischen kann
- ➤ FLASH/FLASH2020+ ergänzt die beiden anderen Großgerät auf dem Science Campus Bahrenfeld (PETRA III und European XFEL) in Bezug auf die Photonenstrahlparameter in idealer Weise

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

