

BELLE

(2. Ausbaustufe – BELLE II)

Unterstützt vom Nobelpreis für Kobayashi und Maskawa hat die japanische Regierung Ende 2009 entschieden, das Belle-Experiment und den KEKB-Beschleuniger aufzuwerten; eine Inbetriebnahme des neuen Super-KEKB Beschleunigers und des Belle II Experimentes ist für 2015 vorgesehen. Das KIT ist seit 2008 mit einer starken Gruppe an Belle und Belle II vertreten.

Während das Gerüst, Teile der Kalorimeter und der Magnet des Belle-Detektors wiederverwendet werden, wird der größte Teil des Detektors vollkommen neu konstruiert. Dies trägt der Tatsache Rechnung, dass durch die höhere Luminosität eine deutlich größere Menge an Untergrund-Teilchen mit den physikalisch interessanten Ereignissen im Detektor landen wird.

Das Belle II -Experiment soll bis zum Jahr 2022 eine 50 mal größere Datenmenge aufzeichnen als zuvor das Belle-Experiment. Man hofft, damit unter anderem erklären zu können, weshalb es in unserem Universum heute nur Materie und keine Antimaterie gibt. Zur Zeit werden der Detektor und der Beschleuniger aufgerüstet. Die erwartete große Datenmenge erfordert auch ein neues Computing-Modell, um genügend Rechenleistung und Speicherplatz für die Verarbeitung und Analyse der Daten zu haben.

Am Gelände des KEK befindet sich seit 1976 ein Protonen-Synchrotron, das am 28. Dezember 2005 endgültig stillgelegt wurde, sowie der modernere KEKB-Teilchenbeschleuniger (seit 1998 in Betrieb), ein Ring von 3 Kilometer Umfang, in dem Elektronen und Positronen auf Energien von 8 beziehungsweise 3,5 Giga-Elektronenvolt beschleunigt und gezielt zur Kollision gebracht werden, wodurch sie zu Energie zerstrahlen und neue Teilchen entstehen.

BELLE-Experiment

- Länge: 10 m
- Breite: 10 m
- Höhe: 10 m
- Gewicht: 2 000 t



BELLE-Kollaboration:

etwa 500 Wissenschaftler

Deutsche Beteiligung: Uni Bonn, DESY, Uni Gießen, Uni Göttingen, Uni Heidelberg, KIT, MPI-München, TU München, LMU München

Erste Daten: geplant für 2017

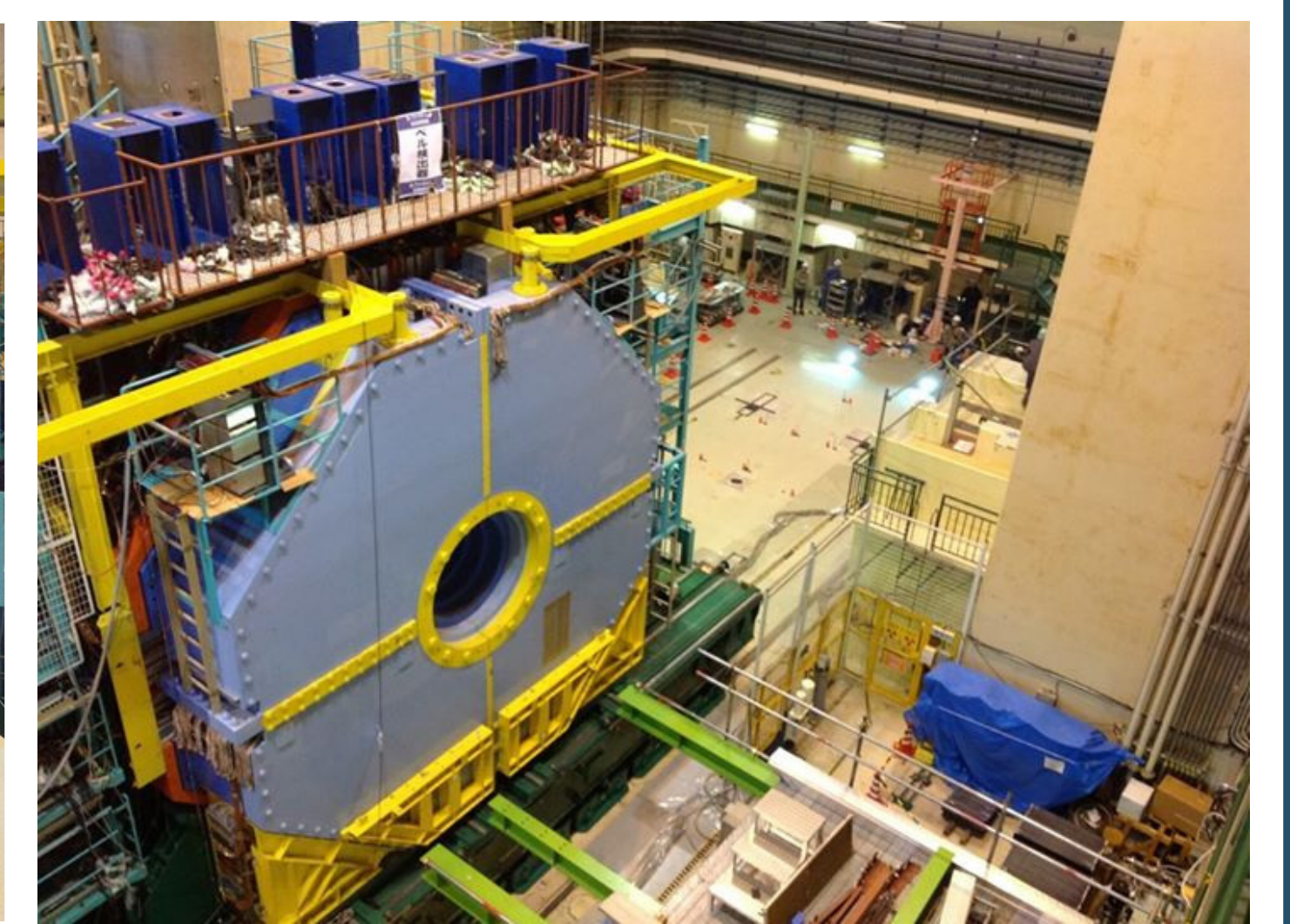
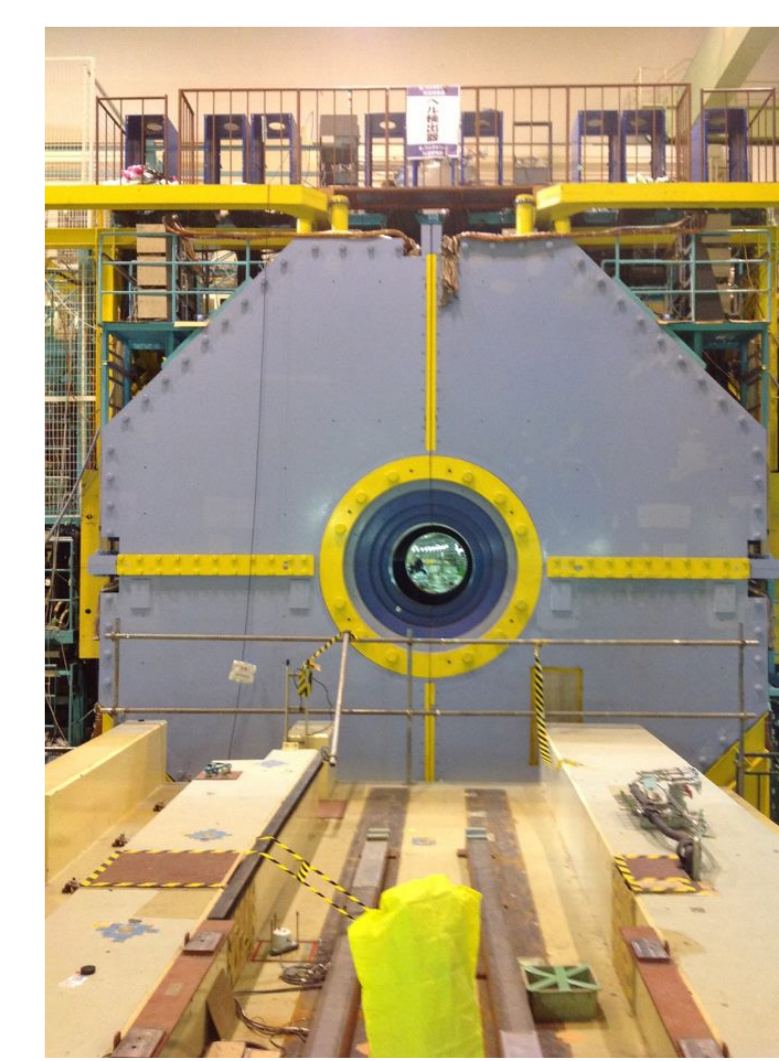
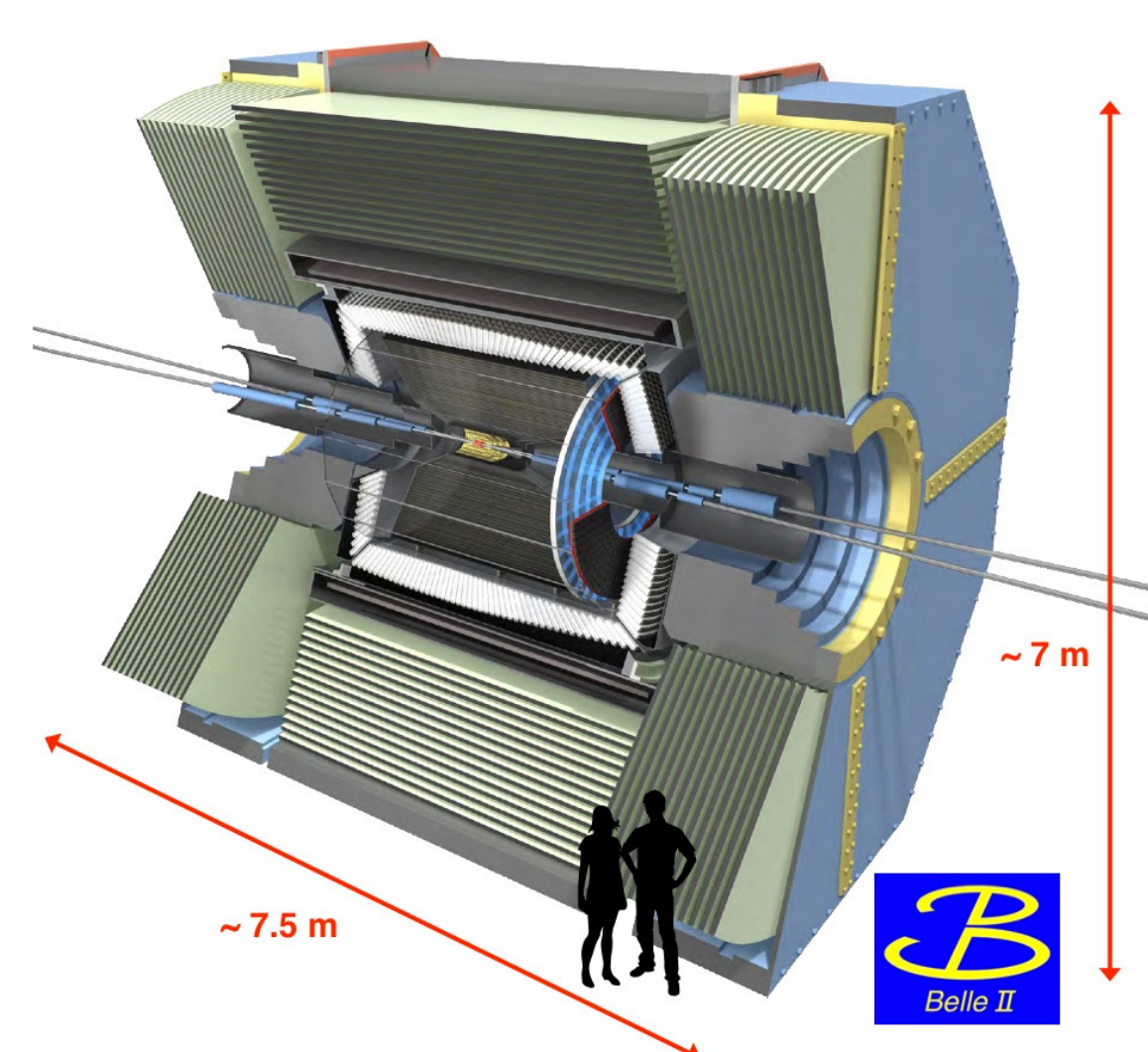
Standort: SUPERKEKB,
Tsukuba, Japan
(60 Kilometer nordöstlich von Tokio)

Astroteilchenphysik

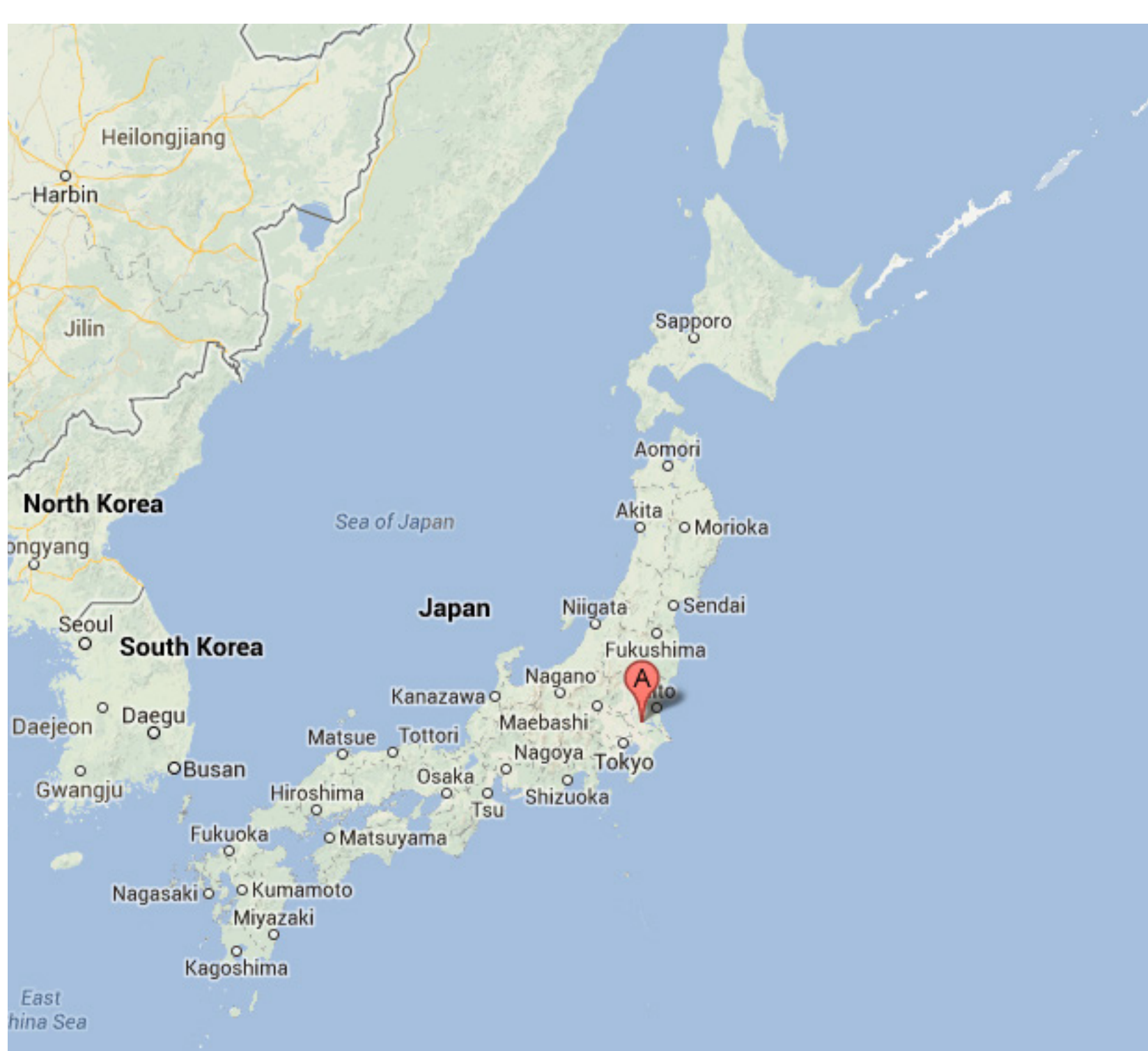
Teilchenphysik

HAUPTZIELE

Lepton-Flavour-Violation, B-Physik (Spektroskopie, seltene Zerfälle) ergänzt werden und die CP-Verletzung um CP Verletzung in D-Mesonen.



Lepton-Flavour-Violation, B-Physik, CP-Verletzung



SUPERKEKB

- Umfang: 3 km
- Lage: 10 m unter der Erde, auf halbem Weg zwischen Fukushima und Tokio
- die Energie ist asymmetrisch: 7 auf 4 GeV für Belle II, bzw. 8 auf 3,5 GeV für Belle.
Die Asymmetrie ist kritisch für CP Verletzung.
- Luminosität: $8 \times 10^{35} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$
Die Luminosität wird die höchste der Welt sein

