

# Statusbericht der HEPHY Belle-Gruppe

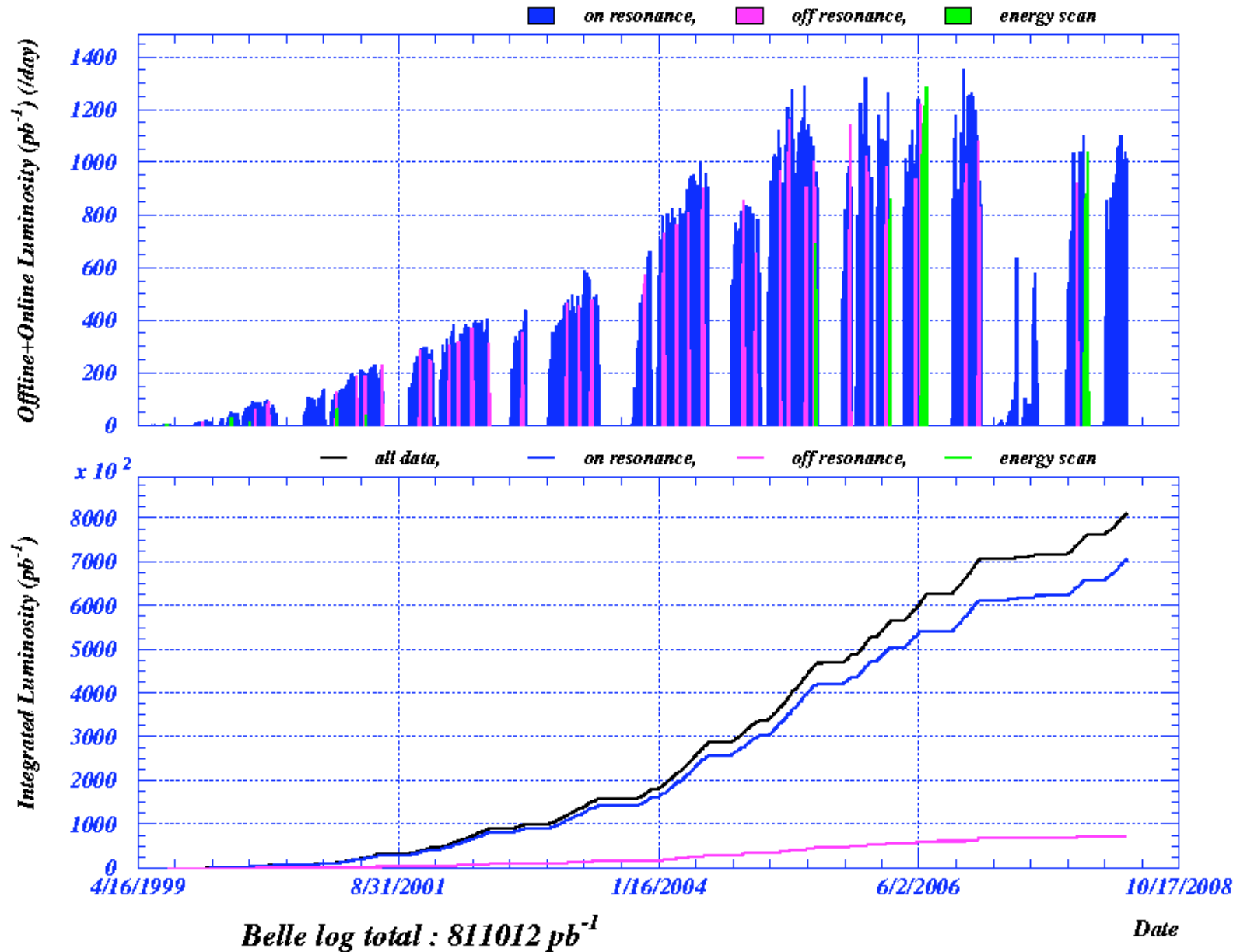
---

W. Dungenl, M. Friedl, C. Irmeler, G. Leder, F. Mandl,  
W. Mitaroff, M. Pernicka, G. Richter, C. Schwanda,  
S. Schmid, H. Steininger und L. Widhalm

# Neues vom KEK

# Offline+Online Luminosity ( $\text{pb}^{-1}$ ) (/day)

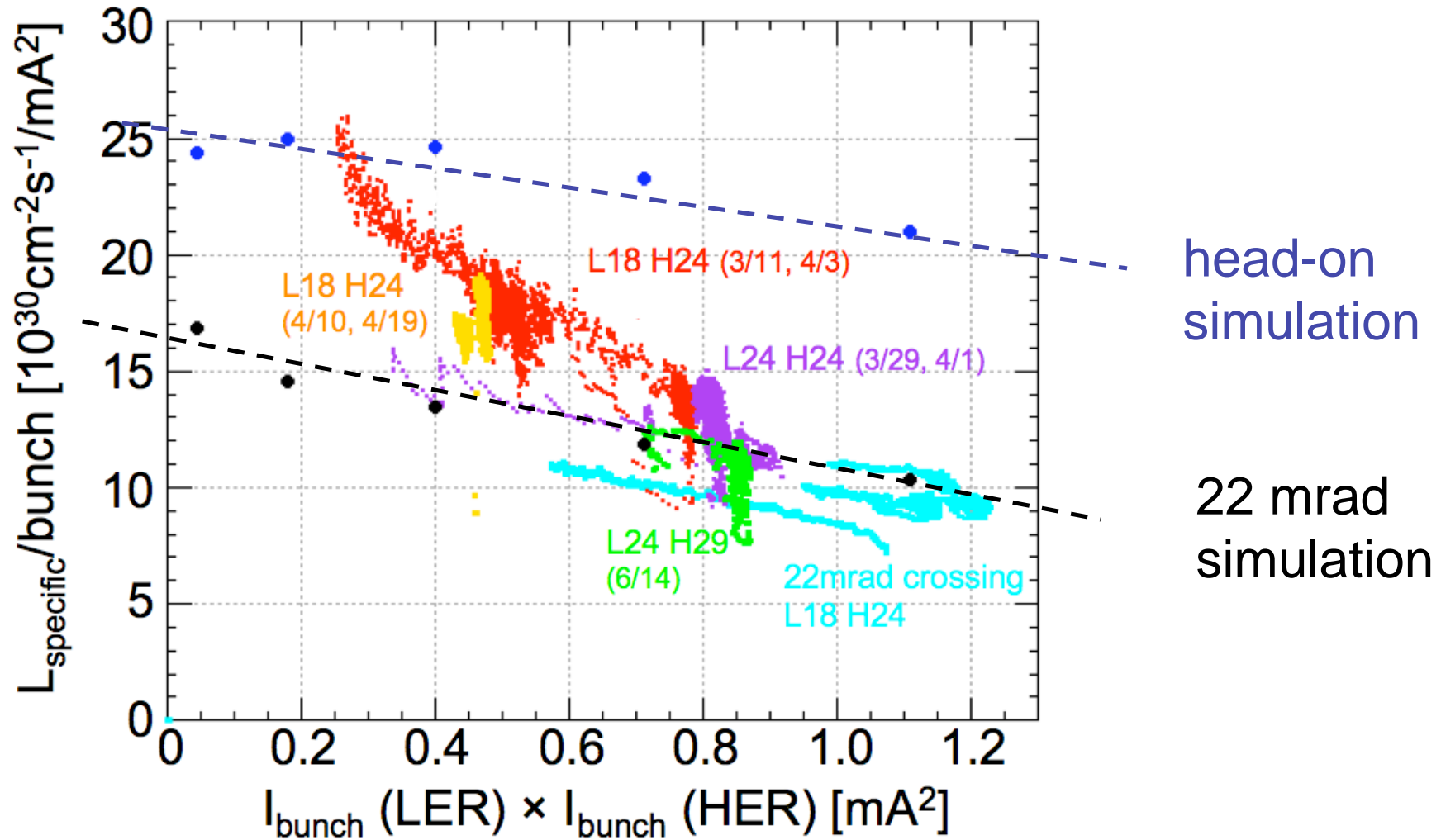
2008/04/25 07.26



## KEKB im FY 2007 (Apr 2007 - Mär 2008)

- Herbst-Run
  - Betrieb mit crab cavities bei hoher Luminosität
  - Niedrigere Luminosität als ohne crab cavities
  - Y(5S) run
- Winter-Shutdown
  - 7,5 Wochen (Budget-bedingt)
- Frühlings-Run
  - Weiter Betrieb mit crab cavities; weiter geringere Luminosität als FY 2006
  - Am 4. April wurden 800/fb (entspricht ca. 880 Millionen BB-Ereignissen) erreicht
- Derzeit
  - Der Beschleuniger läuft noch bis 30. Juni; danach Sommer-shutdown
  - Bis dahin werden ca. 860/fb erreicht

# Spezifische Luminosität



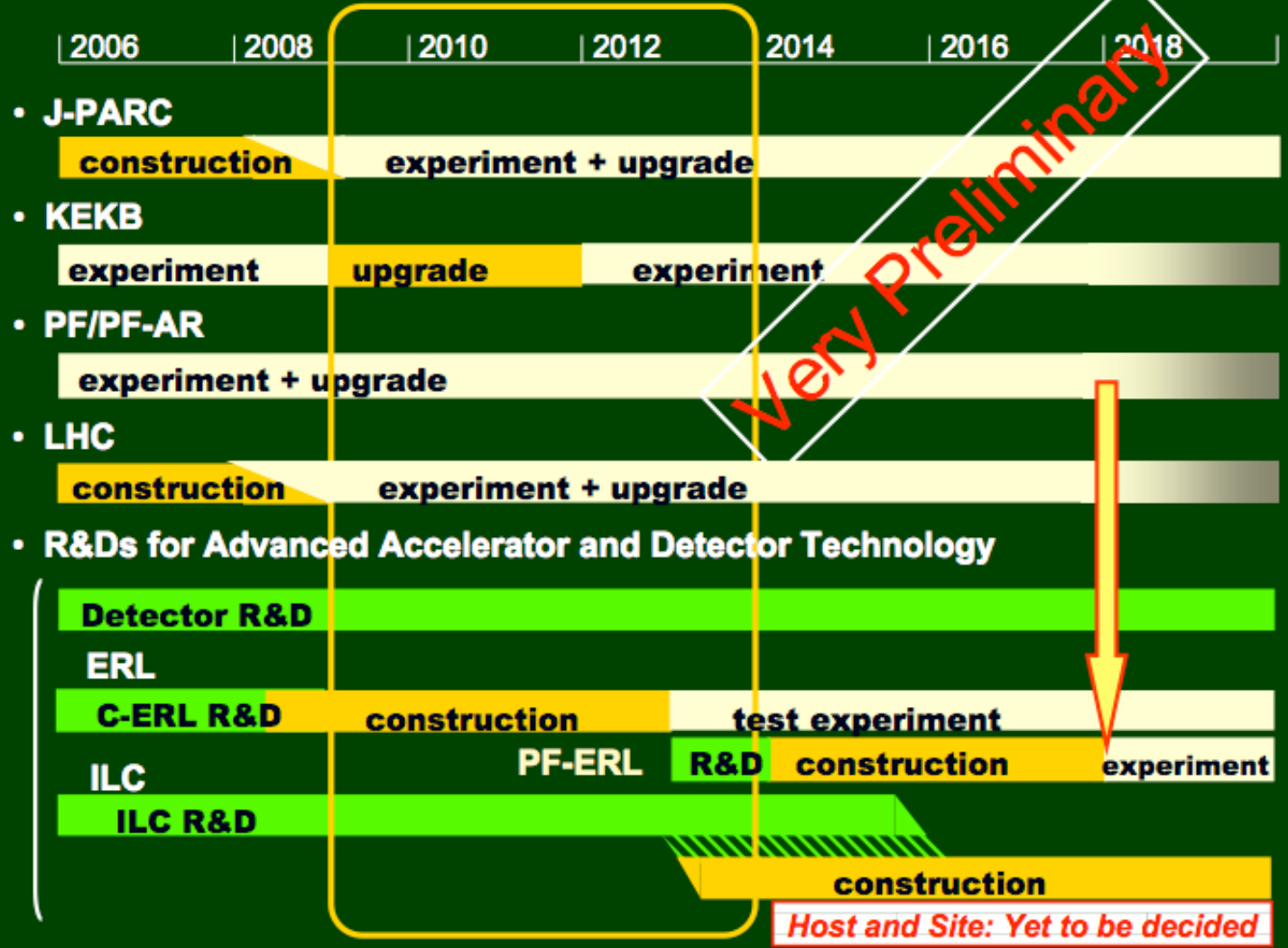
# Why the specific luminosity drops faster than expected?

## Speculations:

- \* The single beam vertical emittance may have to be sufficiently small
- \* Lifetime may be limited by the dynamic- $\beta$  and dynamic emittance caused by beam-beam.
- \* Electron Cloud in the LER: Luminosity becomes better for longer bunch spacing.
- \* The SPOOABS nature in the optimum condition of the collision: Too many parameters.
- \* Synchrotron-betatron resonance near  $1/2$  integer.
- \* .. and more ..

A.Suzuki  
 (KEK DG)  
 4. Jan. 2008

# KEK Roadmap



## Zukunft von KEKB/Belle

- 'KEK roadmap' wird von KEK director general Atsuto Suzuki im Jänner 2008 veröffentlicht
- Sieht KEKB/Belle upgrade für FY2009 bis FY2012 vor (Entscheidung vom KEK-Management)
- Dzt. allerdings noch kein MEXT-Budgetantrag für Belle-Upgrade
- Letzte Entwicklung: Belle wird auch noch im FY2009 Daten nehmen

# Super-SVD

# Optionen für den Super-Belle SVD

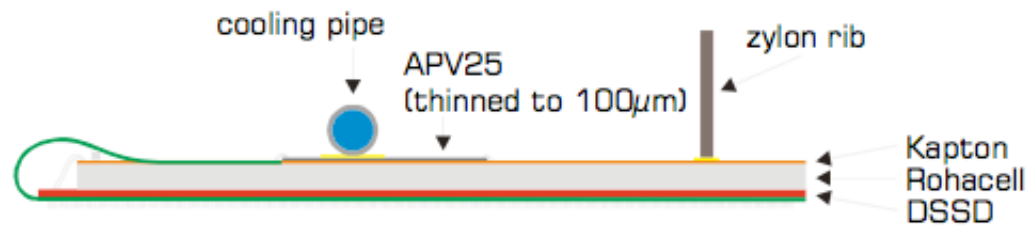


# Status Super-SVD Design

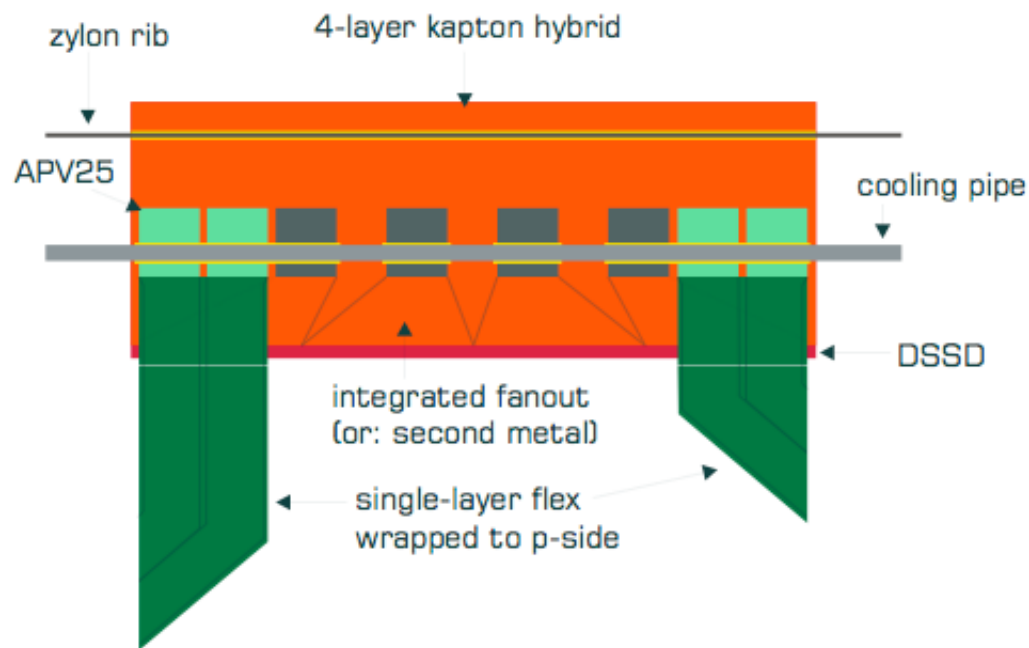
- Dzt. Suche nach einem möglichen Lieferanten für die DSSD-Sensoren (Hamamatsu hat Produktion eingestellt)
  - Möglicher Kandidat: Micron (UK)
  - Evaluierung durch Halbleitergruppe im Haus und Elektronik 2 bei SPS Testbeam Anfang Juni
- SVD3 noch nicht ganz vom Tisch (fall back)
  - SVD3-Auslese (APV→repeater→FADC→Finesse/COPPER) soll am KEK getestet werden
  - Karlsruhe möchte sich beteiligen; Tsuboyama besucht Karlsruhe und München im Mai

### Chip-on-Sensor Concept: Possible DSSD Implementation

Side View



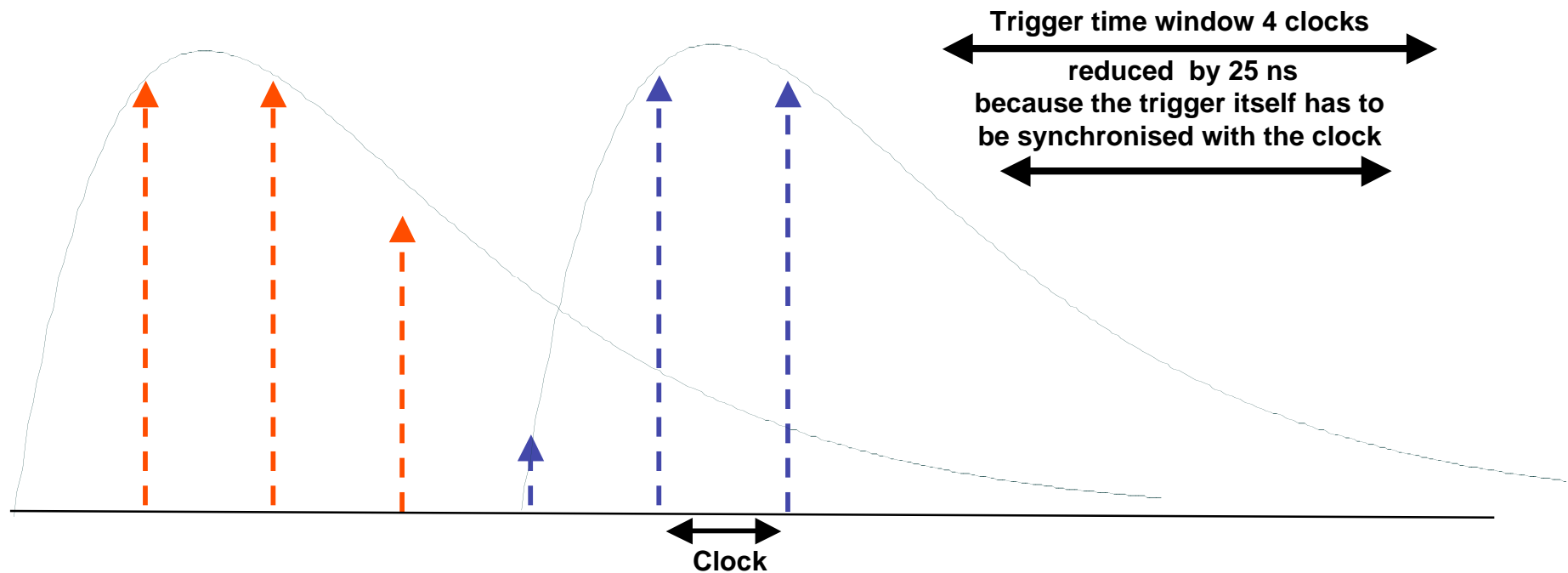
Top View



Cooling

Single aluminum pipe (D=2mm, wall=0.2mm) with water

**For time calculation 3 time samples are needed. 6 time samples will be collected. The maximum of the signal must be inside of 3 time samples. Sample frequency and pulse shape have to be optimised.**



MP arbeitet am hit time finding im FPGA

# Physik-Highlights Belle



**MAKE YOUR SILENCING ROAR**  
New! Ambion® *Silencer*® Select siRNA  
Kinase and Phosphatase Libraries  
[Learn More >](#)

- [My account](#)
- [E-alert sign up](#)
- [Register](#)
- [Subscribe](#)

**nature** International weekly journal of science  [Login](#)

Search   [Advanced search](#)

### Access

To read this story in full you will need to login or make a payment (see right).

[nature.com](#) > [Journal home](#) > [Table of Contents](#)

### Letter

*Nature* **452**, 332-335 (20 March 2008) | doi:10.1038/nature06827; Received 12 July 2007; Accepted 7 February 2008

## Difference in direct charge-parity violation between charged and neutral *B* meson decays

### [The Belle Collaboration](#)

1. Department of Physics, National Taiwan University, Taipei, 106, Taiwan.
2. Hanyang University, Seoul, 133-791, Korea.
3. High Energy Accelerator Research Organization (KEK), Tsukuba, 305-0801, Japan.
4. Department of Physics, University of Tokyo, Tokyo, 113-0033, Japan.
5. Budker Institute of Nuclear Physics, Novosibirsk, 630090, Russian Federation, Russia.
6. Swiss Federal Institute of Technology of Lausanne. EPFL, Lausanne, CH-1015.

#### ARTICLE LINKS

- ▶ [Figures and tables](#)
- ▶ [Supplementary info](#)

#### SEE ALSO

- ▶ [News and Views by Peskin](#)
- ▶ [Editor's Summary](#)

#### ARTICLE TOOLS

- [Send to a friend](#)
- [Export citation](#)

Personal subscribers to *Nature* can view articles published from 1997 to the current issue. To do this, associate your subscription with your registration via the [My Account](#) page. If you already have an active subscription, [login here](#) to your nature.com account.

If you do not have access to the article you require, you can purchase the article (see below) or access it through a site license. A [site license](#) includes a minimum of four years of [archived content](#); institutions can add additional archived content to their license at any time. [Recommend](#) site license access to your institution.

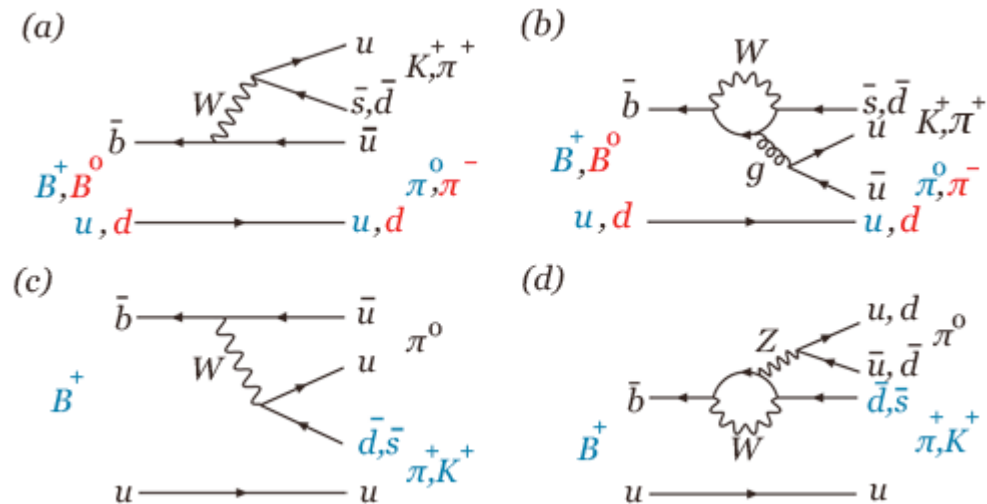
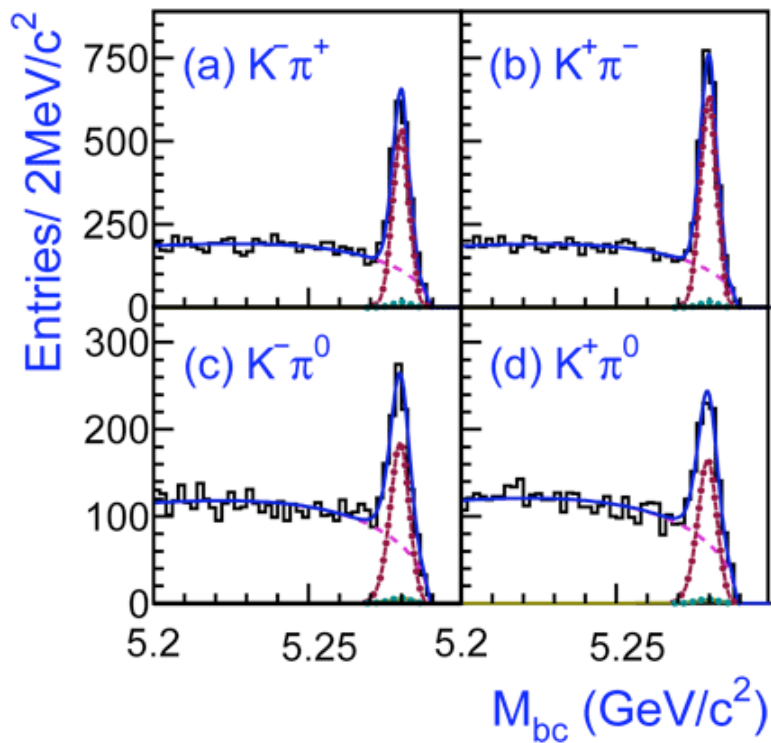
[Login via Athens](#)

Email:

Password:

# Worum geht es?

- Direkte CP-Verletzung im Zerfall  $B \rightarrow K\pi$  (nichts Neues)
- Unterschied in CP-Asymmetrie zwischen  $B^0 \rightarrow K^{+/-}\pi^{-/+}$  und  $B^{+/-} \rightarrow K^{+/-}\pi^0$  (neu; sollte im SM nahezu gleich sein)
- Höchstwahrscheinlich soft-QCD Effekt; möglicherweise aber auch neue Physik



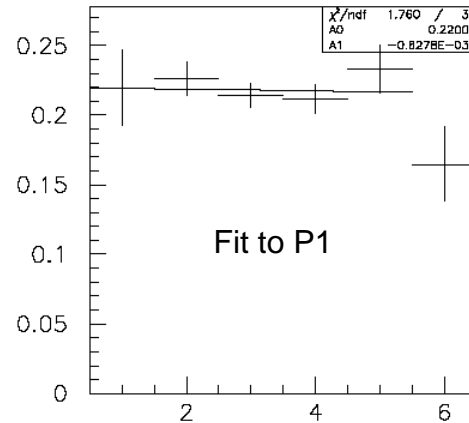
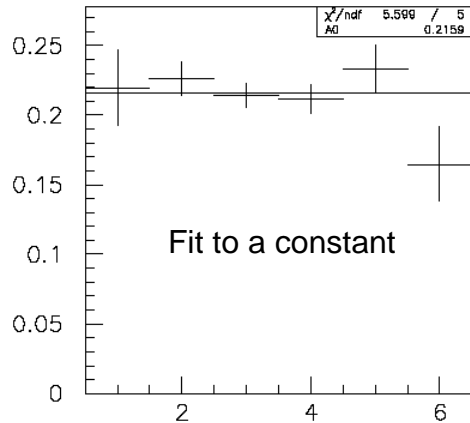
# Physikanalyse in Wien

# HEPHY Belle-Analysen

- Bestimmung von  $|V_{cb}|$  und  $m_b$  (CS+Melbourne)  
Paper an Phys.Rev.D geschickt
- Messung  $D_s \rightarrow \mu\nu$  (L. Widhalm)  
Paper an Phys.Rev.Lett. geschickt;  
positive Antwort der referees
- Inklusive  $D^0$ -Zerfälle (F. Mandl und G. Leder)  
Vortrag bei BAM im Mai;  
Poster bei PIC08 (Perugia) wird angestrebt
- Suche nach spontaner Dekohärenz  
in  $Y(4S) \rightarrow B^0 B^0$  (Dissertation G. Richter)  
Erste Kapitel der Dissertation in Begutachtung
- $B^0 \rightarrow D^{*-} l^+ \nu$  -- Formfaktoren und  $|V_{cb}|$   
(Dissertation W. Dungen)  
ICHEP08 abstract

# Inklusive D<sup>0</sup>-Zerfälle: nprong Systematik

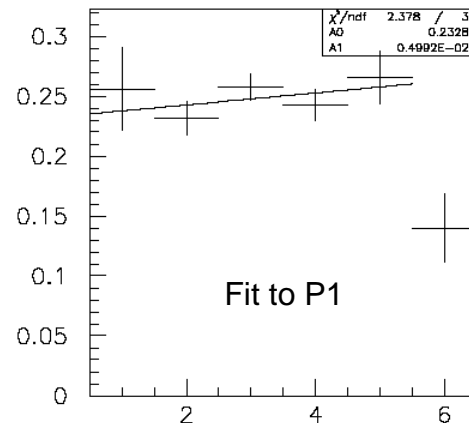
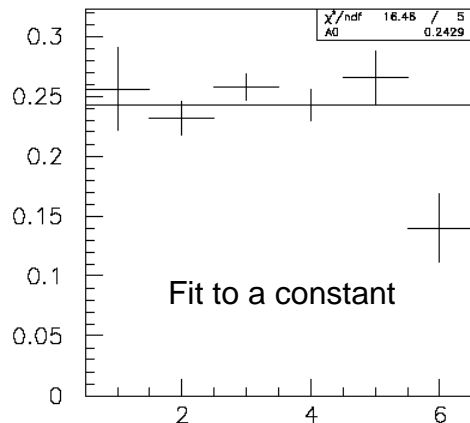
D<sup>0</sup> → K<sup>+</sup>K<sup>-</sup>



Signal BF(D<sup>0</sup>→K<sup>+</sup>K<sup>-</sup>)

D<sup>0</sup> → φK<sup>0</sup>

Signal BF(D<sup>0</sup>→K<sup>+</sup>K<sup>-</sup>)



Signal BF(D<sup>0</sup>→Phi(K<sup>+</sup>K<sup>-</sup>)K<sup>0</sup>)

Signal BF(D<sup>0</sup>→Phi(K<sup>+</sup>K<sup>-</sup>)K<sup>0</sup>)

Input-BF for Signal MC

BF(D<sup>0</sup> → K<sup>+</sup>K<sup>-</sup>) = 21.55%

BF(D<sup>0</sup> → Φ(K<sup>+</sup>K<sup>-</sup>)K<sup>0</sup>) = 24.12%

Using efficiencies

$$BFn_x = \frac{\# \text{ signal} / n_x}{\# \text{ events} / n_x} \frac{1}{\epsilon}$$

There is no dependence on n<sub>x</sub>

BF(D<sup>0</sup> → K<sup>+</sup>K<sup>-</sup>) = (21.6 ± 0.5)% Fit to P0

= (22 - 0.0006n<sub>x</sub>)% Fit to P1

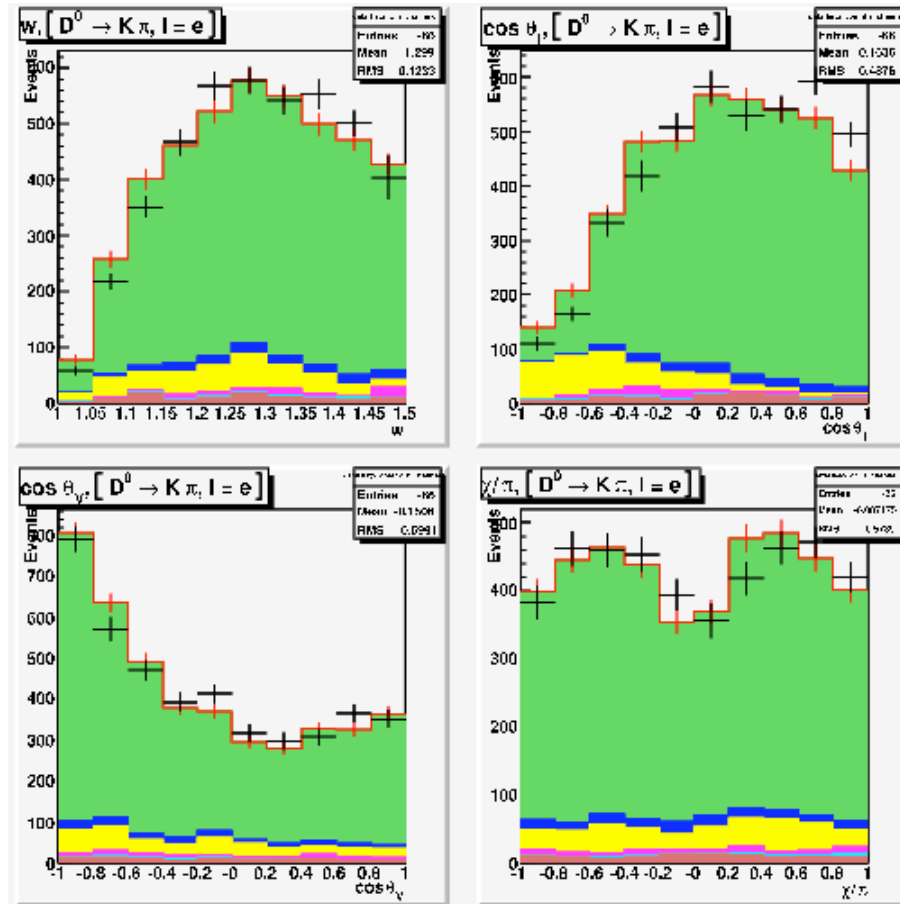
BF(D<sup>0</sup> → Φ(K<sup>+</sup>K<sup>-</sup>)K<sup>0</sup>) = (24.3 ± 0.0007)% Fit to P0

= (23.3 + 0.005n<sub>x</sub>)% Fit to P1



Untergrundbestimmung  
in den kinematischen  
Variablen  $w$ ,  $\cos \theta_l$ ,  
 $\cos \theta_\nu$  und  $\chi$

Fit funktioniert auf  
generischen MC Daten



## Results

	s0	s1	s2
$\rho_{MC}^2 = 1,44$	$\rho_{fit}^2 = 1,436 \pm 0,018$	$1,420 \pm 0,019$	$1,440 \pm 0,019$
$R_{1,MC} = 1,18$	$R_{1,fit} = 1,182 \pm 0,021$	$1,133 \pm 0,020$	$1,149 \pm 0,021$
$R_{2,MC} = 0,71$	$R_{2,fit} = 0,702 \pm 0,019$	$0,724 \pm 0,019$	$0,710 \pm 0,020$
	$\chi^2/ndf = 35,6/33$	$28,7/33$	$41,3/33$
	$P_{\chi^2} = 34,6\%$	$68,3\%$	$15,1\%$

# Belle outreach

→ Demonstration

