

inelastische Elektron-Proton Streuung bei DESY (Bartels 1968) als Funktion der Energie E' des gestreuten Elektrons oder der Masse des hadronischen Endzustands W

Elastische Peak bei

$$E' = \frac{E}{1 + \frac{2E}{M_{\text{target}}}} \cdot \sin^2 \frac{\theta}{2}$$

$$E' = 4.522 \text{ GeV}$$

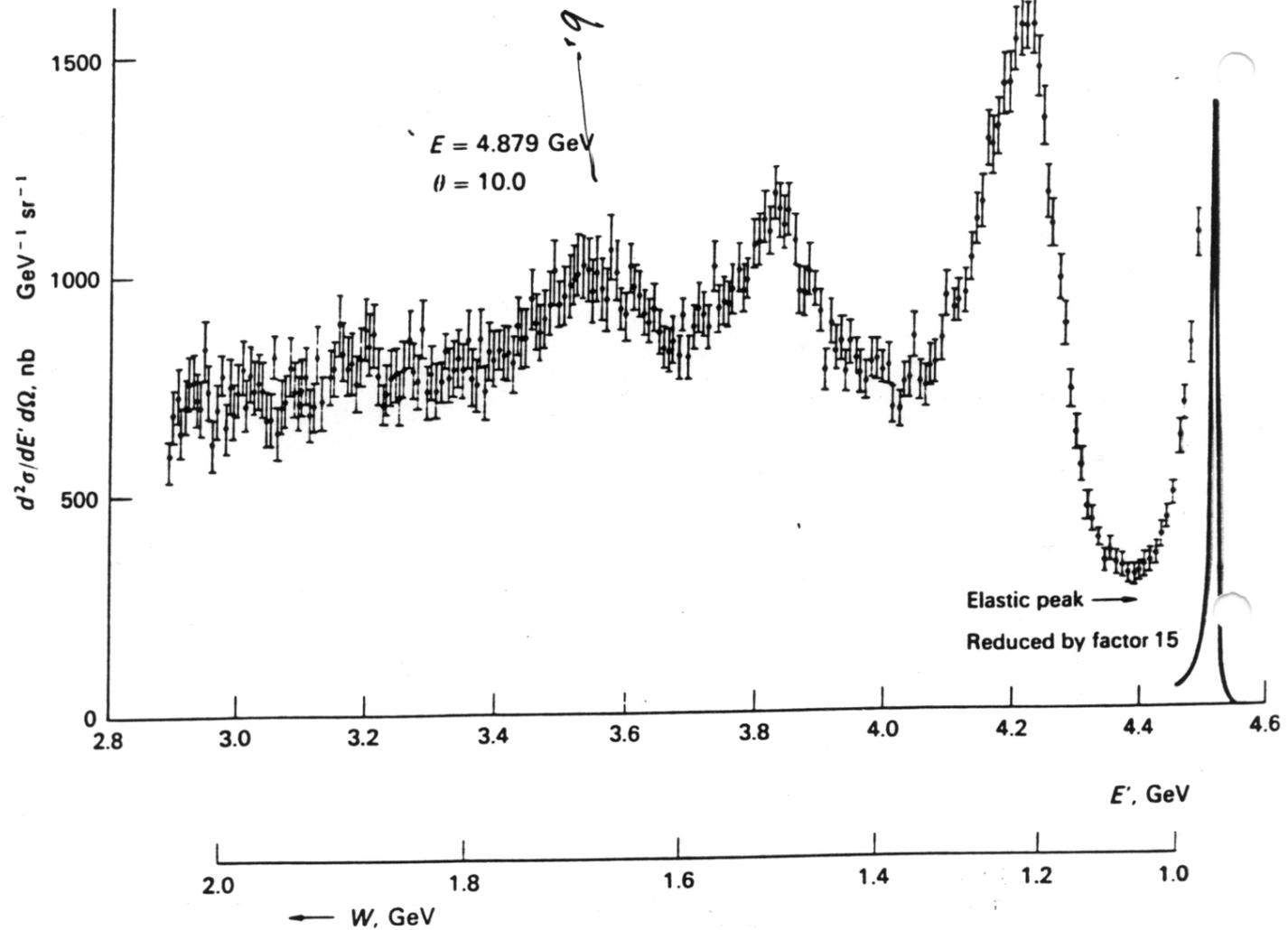


Fig. 6-8

inelastische Elektron-Nukleon Streuung jetzt bei festem q^2 als Funktion der Inelastizität für 2 verschiedene Werte von q^2

(gezeigt ist $F_2 = \nu W_2/M$)

mit höherem q^2 werden elastischer Peak und Resonanzen immer mehr unterdrückt (Formfaktor) und Verteilung verschiebt sich zu kleinerem x

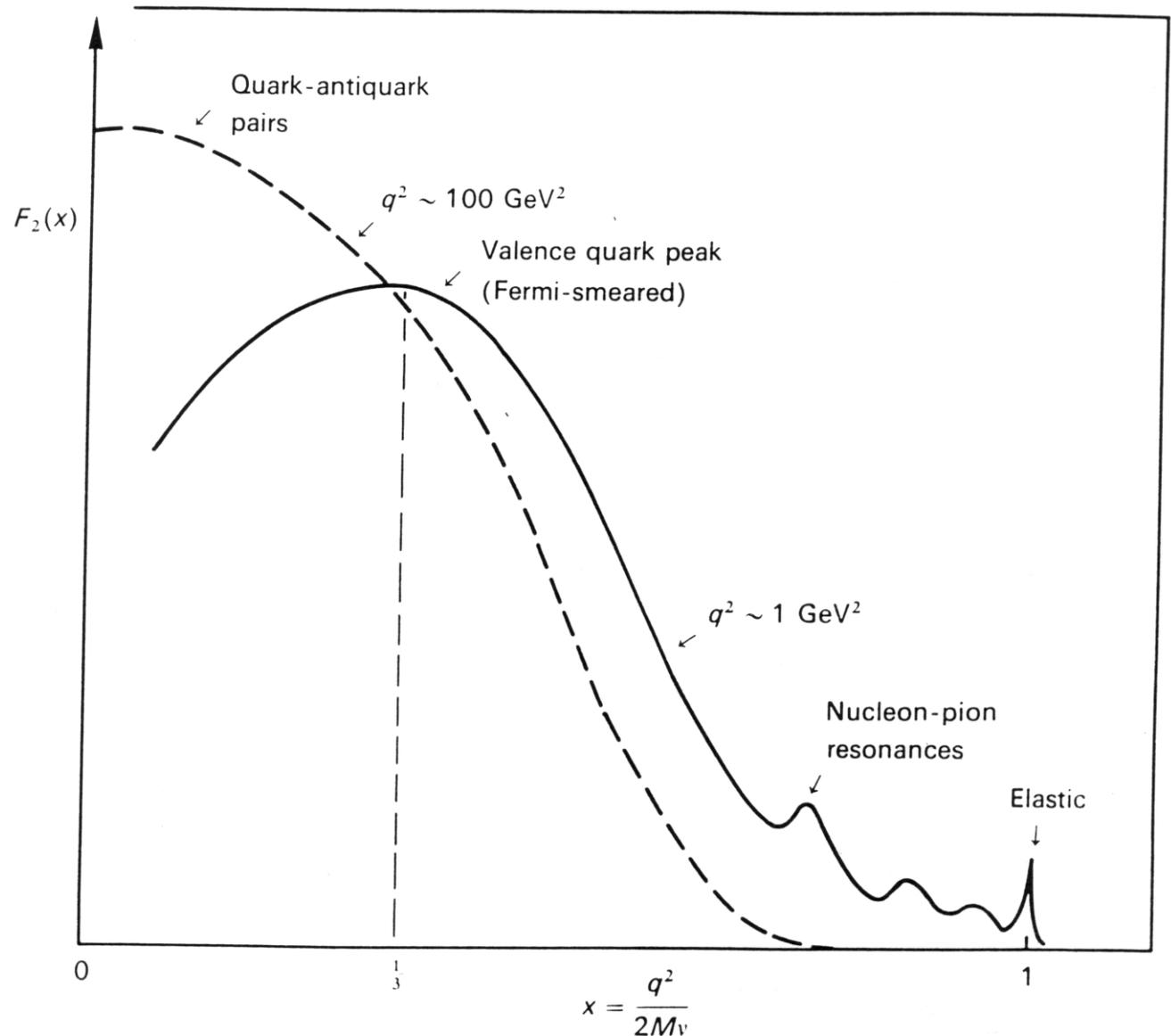
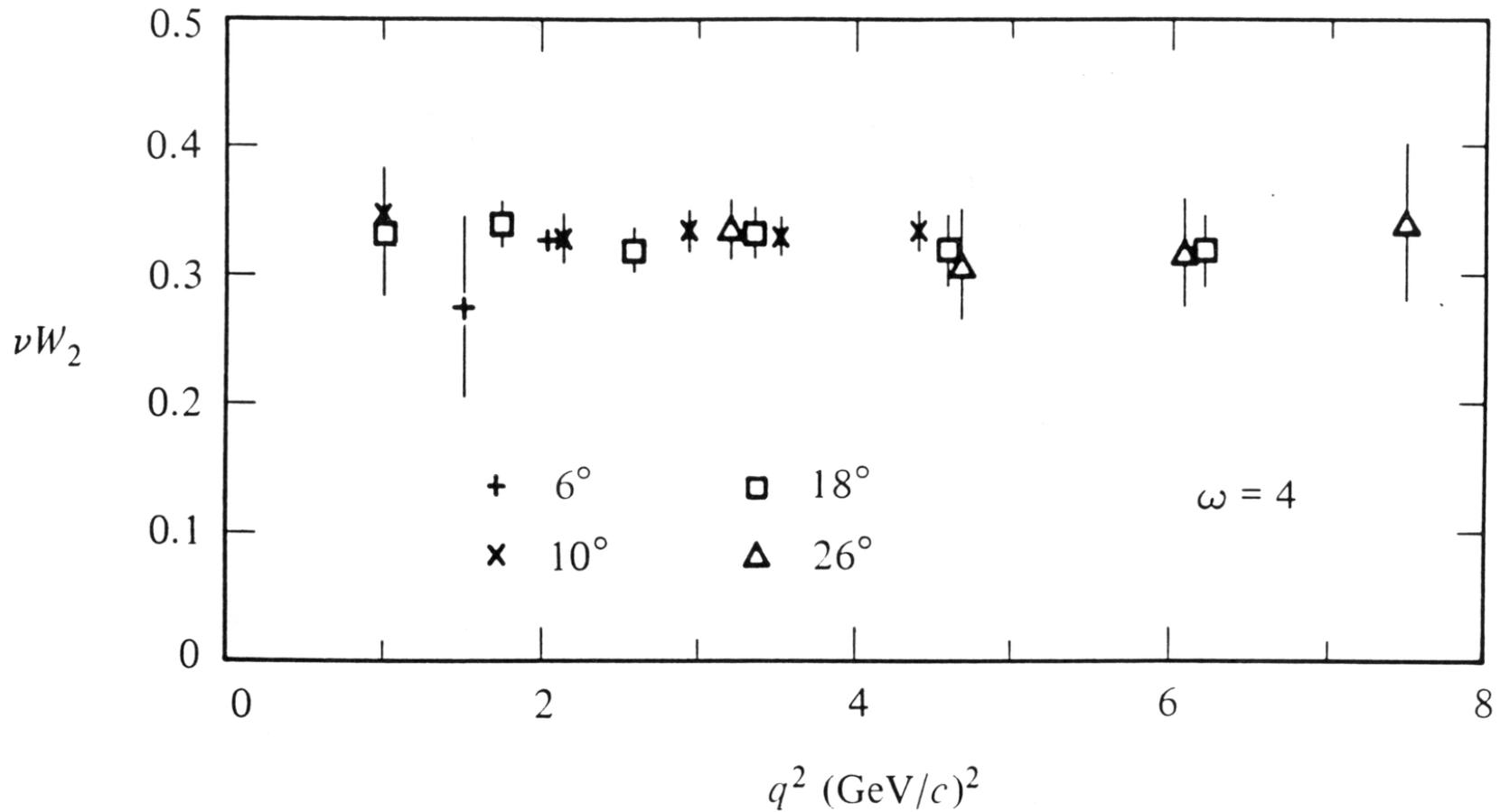


Fig. 6-9

Bjorken Skalierung

inelastische Streuung bei verschiedenen Streuwinkeln am Proton für $W > 2$ GeV als Funktion von q^2



Friedman and Kendall, Annu. Rev. Nucl. Part. Sci. 22 (1972) 203

Fig. 6-10

Nukleonstruktur aus Elektron Proton Streuung bei HERA

27.5 GeV Elektronen
kollidieren mit
920 GeV Protonen

Datennahme in 2 Experimenten
H1 und ZEUS bis 2006

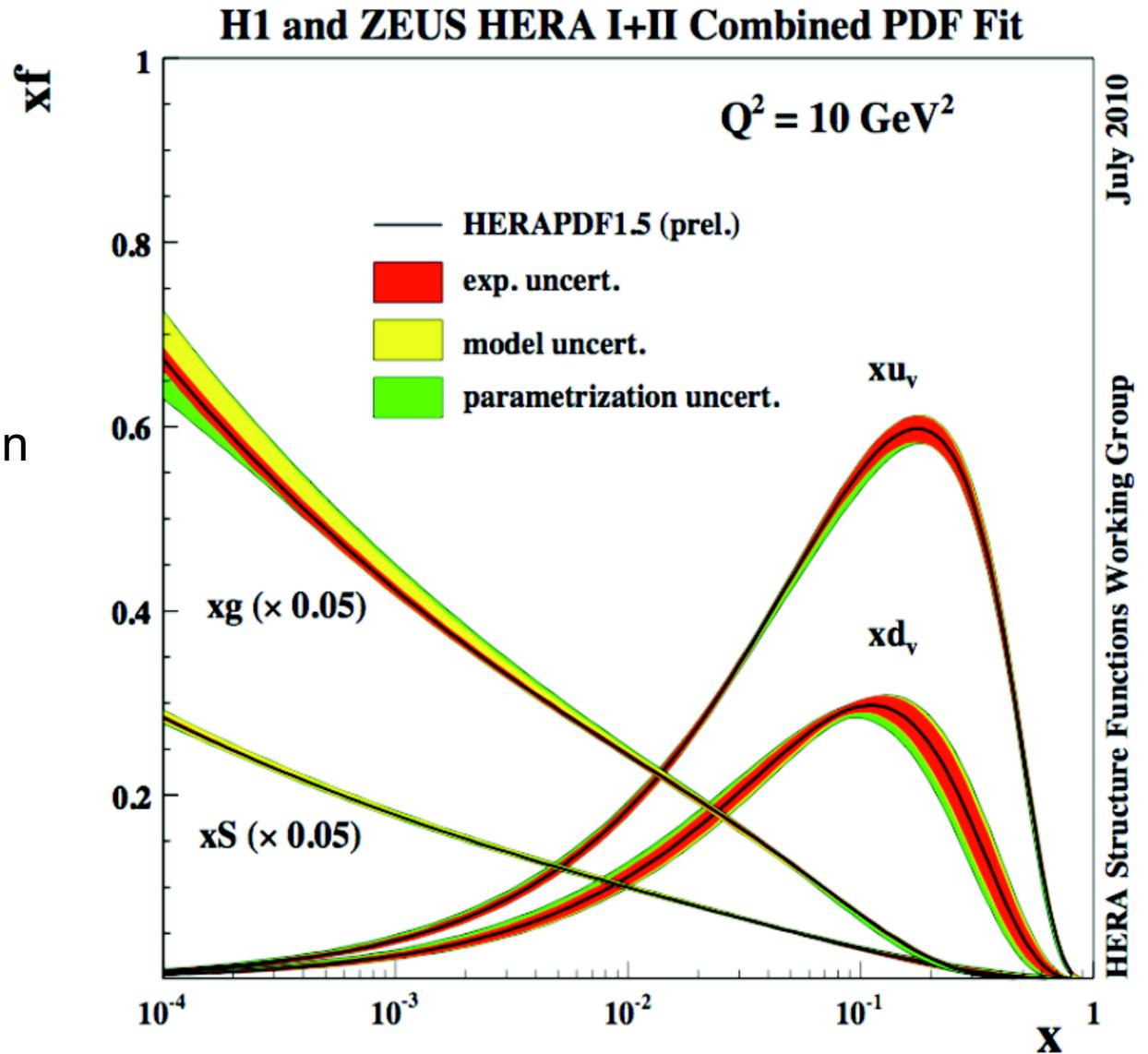


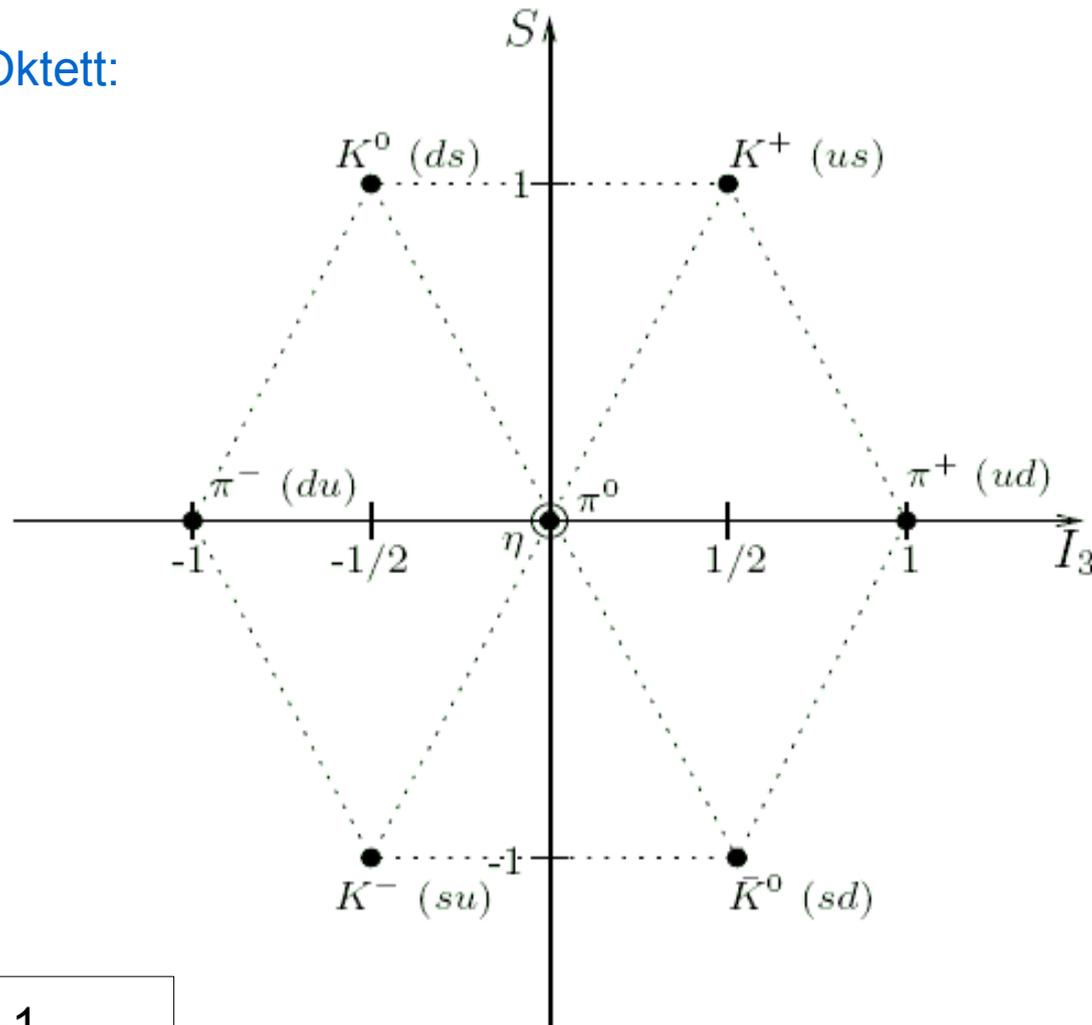
Fig. 6-11

Pseudoskalare Mesonen mit $J^{\pi} = 0^{-}$

	$I_3 = -1$	$-1/2$	0	$1/2$	1
$S = 1$		$d\bar{s}$		$u\bar{s}$	
$S = 0$	$d\bar{u}$		$u\bar{u}, d\bar{d}, s\bar{s}$		$u\bar{d}$
$S = -1$		$s\bar{u}$		$s\bar{d}$	

9 mögliche Zustände mit Spin = 0
 -> von Gruppenstruktur
 ein Oktett und ein Singlett

Oktett:



und Singulett:
 $I=0, J=0, S=0 \rightarrow \eta'$

Fig. 7-1

Pseudoskalare Mesonen $J^{\pi} = 0^{-}$

Meson	Quark-Kombination	I	I_3	(S=Strangeness)	
				S	Masse / MeV
π^{-}	$d\bar{u}$	1	-1	0	140
π^{+}	$u\bar{d}$	1	1	0	140
π^0	$\frac{1}{\sqrt{2}}(d\bar{d} - u\bar{u})$	1	0	0	135
K^{+}	$u\bar{s}$	1/2	1/2	+1	494
K^0	$d\bar{s}$	1/2	-1/2	+1	498
K^{-}	$\bar{u}s$	1/2	-1/2	-1	494
\bar{K}^0	$\bar{d}s$	1/2	1/2	-1	498
η	$\frac{1}{\sqrt{6}}(d\bar{d} + u\bar{u} - 2s\bar{s})$	0	0	0	549
η'	$\frac{1}{\sqrt{3}}(d\bar{d} + u\bar{u} + s\bar{s})$	0	0	0	958

Fig. 7-2

Vektormesonen mit $J^\pi = 1^-$

9 mögliche Zustände mit Spin = 1

Massen 800-1000 MeV

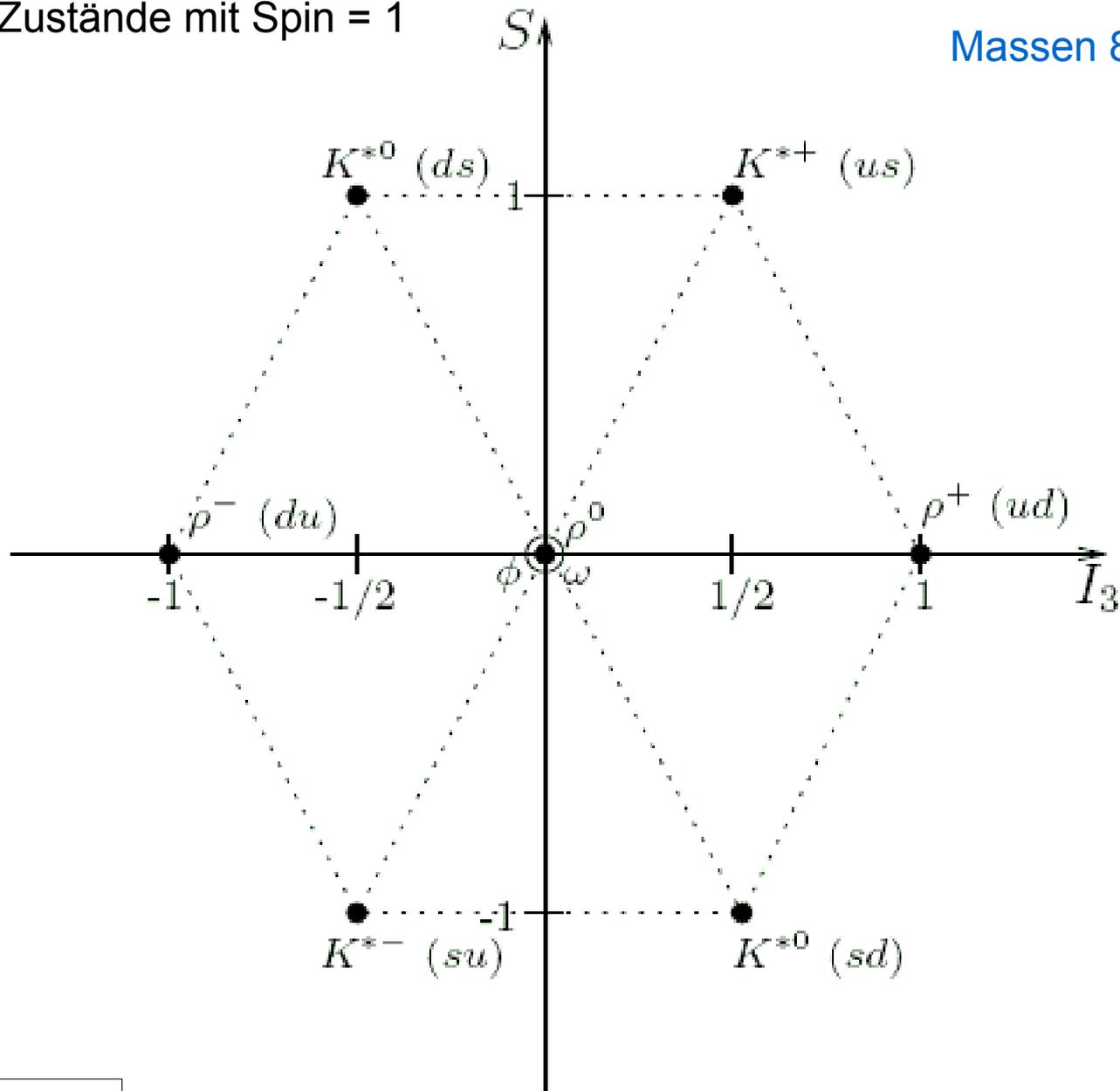
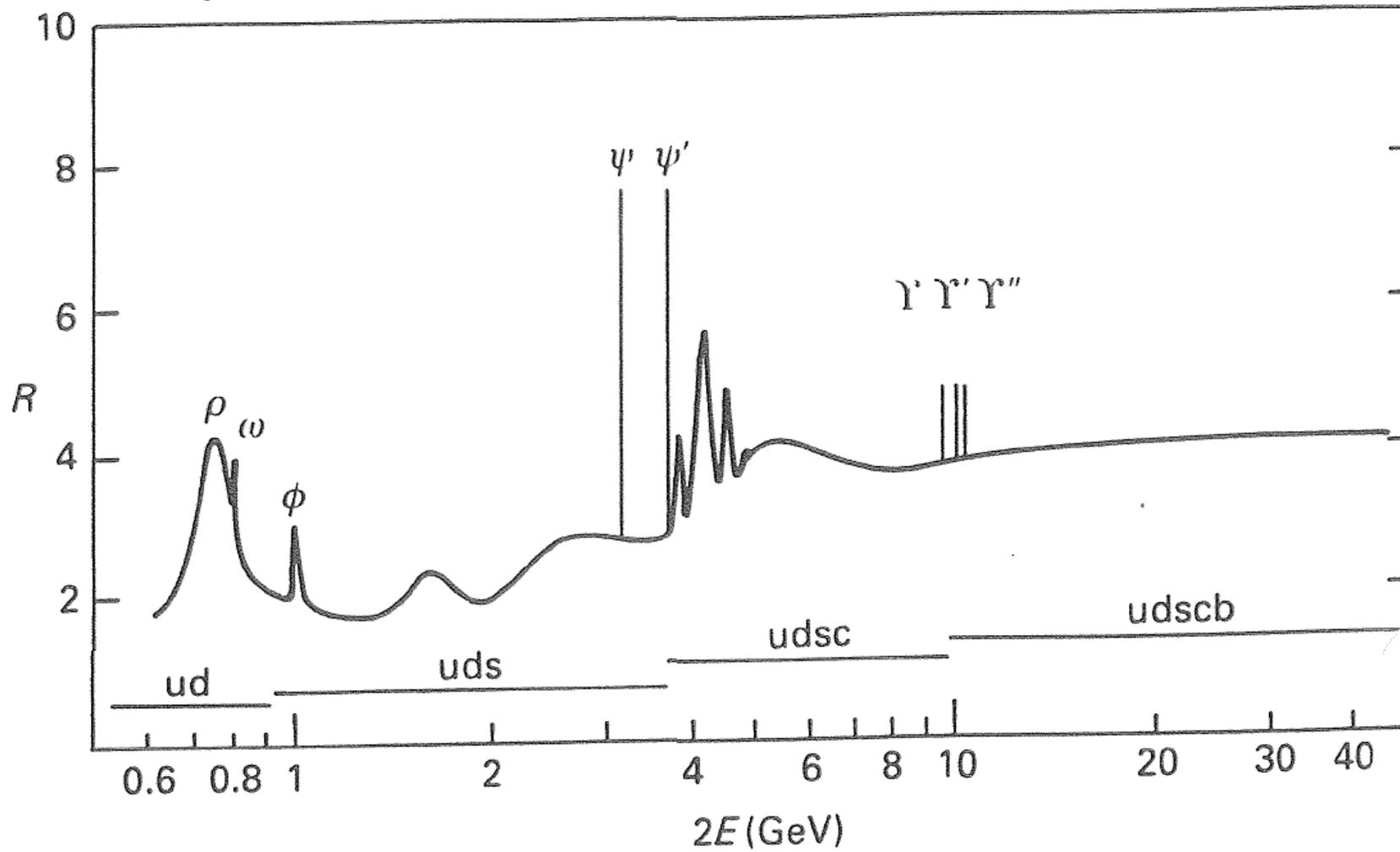


Fig. 7-3

Evidenz für 3 Farben



$$R = \frac{\text{cross-section for } e^+e^- \rightarrow \text{hadrons}}{\text{cross-section for } e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^-}$$

Fig. 7-4