

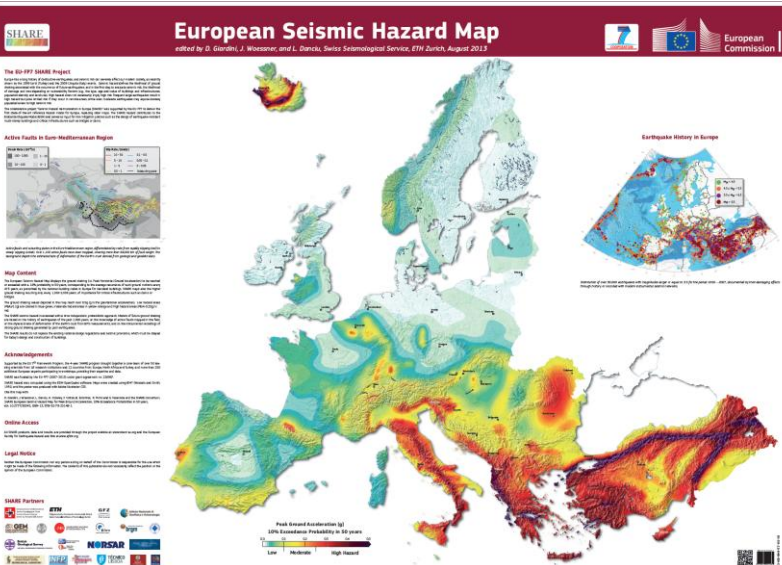


# Betonstahleigenschaften nach Korrosion

2. Jahrestagung des DAfStb

Praxis-Forschung-Normung  
Wissen, was Beton kann

Dr.-Ing. J. Moersch, Düsseldorf, 26.11.2014



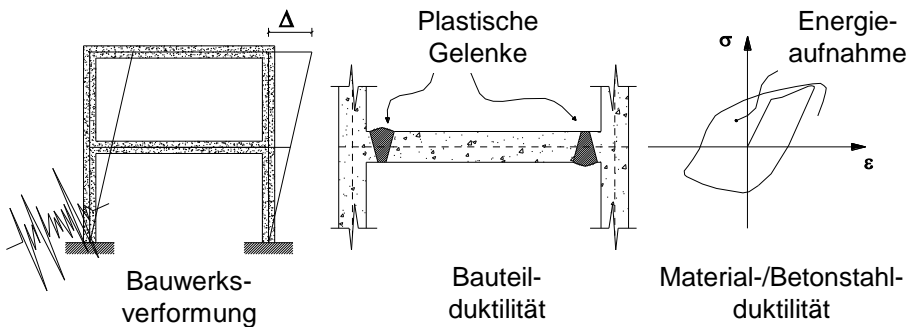


26.11.2014

Dr.-Ing. Jörg Moersch

3

## Anforderungen an Betonstahl aus Erdbebeneinwirkung



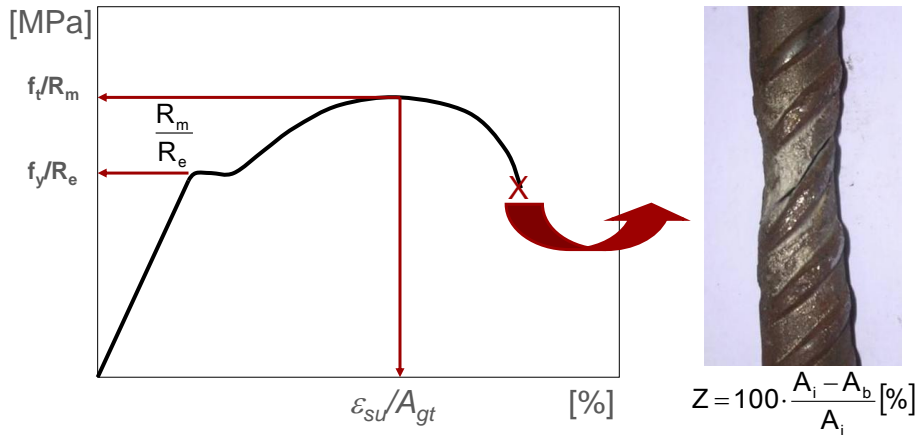
**Einmalig  $\varepsilon_{50\%} = 4,5\%$ ;  $\varepsilon_{90\%} = 7,0\%$  und  
Mindestens 5 Lastzyklen mit  $\varepsilon = \pm 2,5\%$**

26.11.2014

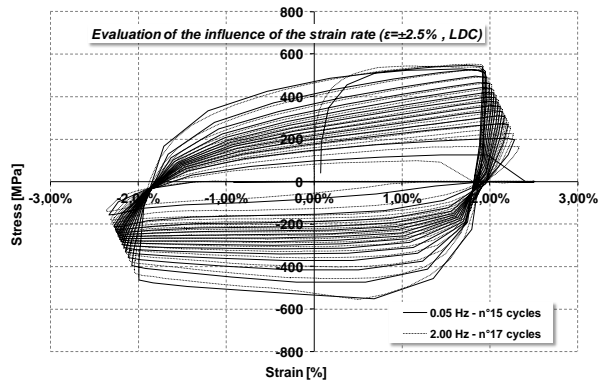
Dr.-Ing. Jörg Moersch

4

## Prüftechnik - Zugversuch



## Prüftechnik – Low-Cycle Fatigue



## Korrosionsprüfungen



Salzsprühnebelprüfung:  
ASTM B117-94  
DIN EN ISO 9227

pH: 5,5-6,2 ( $25 \pm 2^\circ\text{C}$ )

Dauer: 45 + 90 Tage

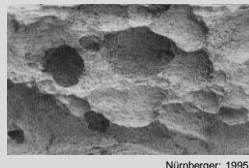
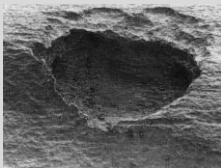
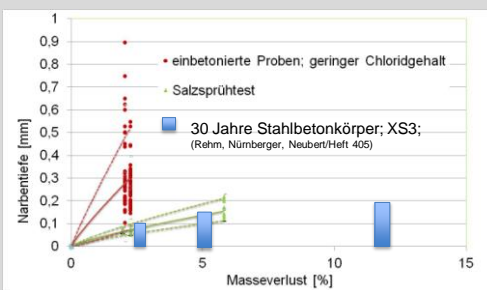


Masseverlust: ISO 8407

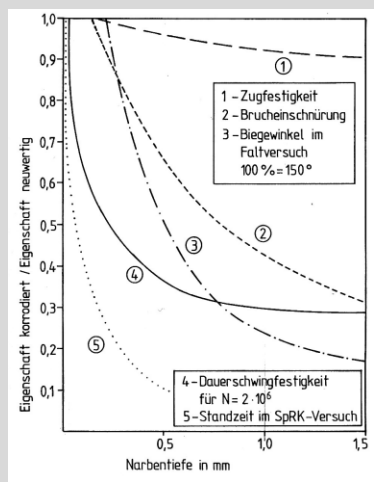
Zugversuch nach ISO 15630



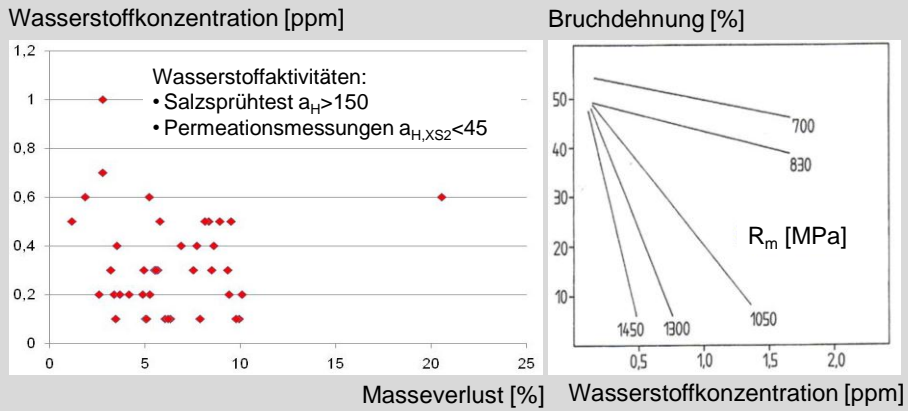
## Korrosionsphänomene



Nürnberger, 1995



## Korrosionsphänomene



## Untersuchte Betonstahlsorten

Nennstreckgrenze [MPa]	Duktilitätsklasse	Produktionsart	Nenndurchmesser [mm]
400	C	Tempcore	16
		Mikrolegiert	25
450	C	Tempcore	12
			16
500	A	Kaltverformt	12
	B	Gereckt	12
			16
		Tempcore	25

## Einflussparameter

	Prüf- institut	Korrosions- dauer	Masse- verlust	Nenn- streck- grenze	Durch- messer	Duktili- täts- klasse	Produk- tionsart
Masseverlust	++	++	-	-	-	-	-
Wasserstoff- aufnahme	-	-	-	-	-	-	-
$R_m$ und $R_e$	+	+	+	-	-	-	-
$R_m/R_e$	-	-	-	-	-	-	-
Z	+	+	+	-	-	-	+
$A_{gt}$	+	+	++	-	++	-	+
N/dE	-	+	++	-	-	-	-

-: kein Einfluss nachweisbar  
+: Einfluss nachweisbar  
++: starker Einfluss nachweisbar

Nicht unabhängig!

## Zusammenfassung

- Anforderungen bei starken Erdbeben: Einmalig  $\varepsilon_{90\%}=7\%$  und 5 Lastzyklen mit  $\varepsilon=\pm 2,5\%$
- Masseverlust durch Korrosion zieht Verluste bei mechanischen und dynamischen Eigenschaften nach sich
  - Bei den Festigkeitseigenschaften weniger ausgeprägt
  - Zahl der Lastzyklen bei Wechselbelastung und Dehnung bei Höchstlast sind signifikant reduziert
  - Einfluss der Korrosion auf die betrachteten Eigenschaften nimmt mit zunehmendem Durchmesser ab
- Regelungen zur Dauerhaftigkeit in EC2/NAD sind angemessen; 5% Masseverlust werden dann nur in extremen Expositionen im Laufe einer Lebensdauer von rd. 50a erreicht
- Beurteilung von Bestandsgebäuden sollte Eigenschaftsverluste infolge Korrosion berücksichtigen

Wir danken für Ihre  
Aufmerksamkeit!



INSTITUT FÜR  
STAHLBETONBEWEHRUNG E.V.  
[www.isb-ev.de](http://www.isb-ev.de)