



Neue Richtlinien für die Prüfung und das Monitoring von Brücken

DI Dr. techn. Eva M. Eichinger-Vill

Bundesministerium für Verkehr,
Innovation und Technologie

- Hintergrund
- Überarbeitung der RVS 13.03.11
„Überwachung, Kontrolle und Prüfung
von Brücken und anderen
Ingenieurbauwerken“
- Neues RVS Merkblatt 13.03.01 „Monitoring
von Brücken und anderen
Ingenieurbauwerken“



- Es gibt **RVS** für Überwachung, Kontrolle und Prüfung **unterschiedlicher Arten von Kunstbauten** (z.B. Brücken, Straßentunnels, Wegweiserbrücken, geankerte Konstruktionen)
- RVS tw. schon „veraltet“ bzw. fehlen einige wesentliche Bauwerksarten (z.B. Lärmschutzbauwerke, Wannens)
- Ergebnisse aus der Überwachung, Kontrolle und Prüfung sind jedoch **Basis für das Bauwerksmanagement** und eine **optimierte Erhaltungsplanung** aller Bauwerke
- Festlegung **einheitlicher Grundlagen** für die Überwachung, Kontrolle und Prüfung in RVS (Beschluss **Brückenmanagementtagung Okt. 2006**)
- **Beginn der Erarbeitung** durch FSV AA im **Oktober 2007**

- **Ergebnis:** Die **RVS Serie 13.03** Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten hat „**Zuwachs bekommen**“!
 - **ÜBERARBEITET: 13.03.11 Straßenbrücken (2011)**
 - 13.03.21 Geankerte Konstruktionen (1995)
 - 13.03.31 Straßentunnels – baulich konstruktive Teile (1995)
 - 13.03.41 Straßentunnels – Betriebs- u. Sicherheitseinrichtungen (1999)
 - 13.03.51 Wegweiserbrücken (2003)
 - **NEU: 13.03.61 Nicht geankerte Stützbauwerke (2010)**
 - **NEU: 13.03.71 Lärmschutzbauwerke (2009)**
 - **NEU: 13.03.81 Wannenbauwerke (2010)**
 - **NEU: 13.03.01 Merkblatt Monitoring (2011)**

- **FSV Arbeitsausschuss Br 07**

Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Brücken und anderen Ingenieurbauwerken (Arbeitsgruppe Brückenbau) hatte Auftrag zur Erarbeitung der entsprechenden RVS

- Aktive MitarbeiterInnen aus **allen**

Bundesländern (außer Vbg.), von **bmvit**,

ASFINAG , **ÖBB** und von Seiten der

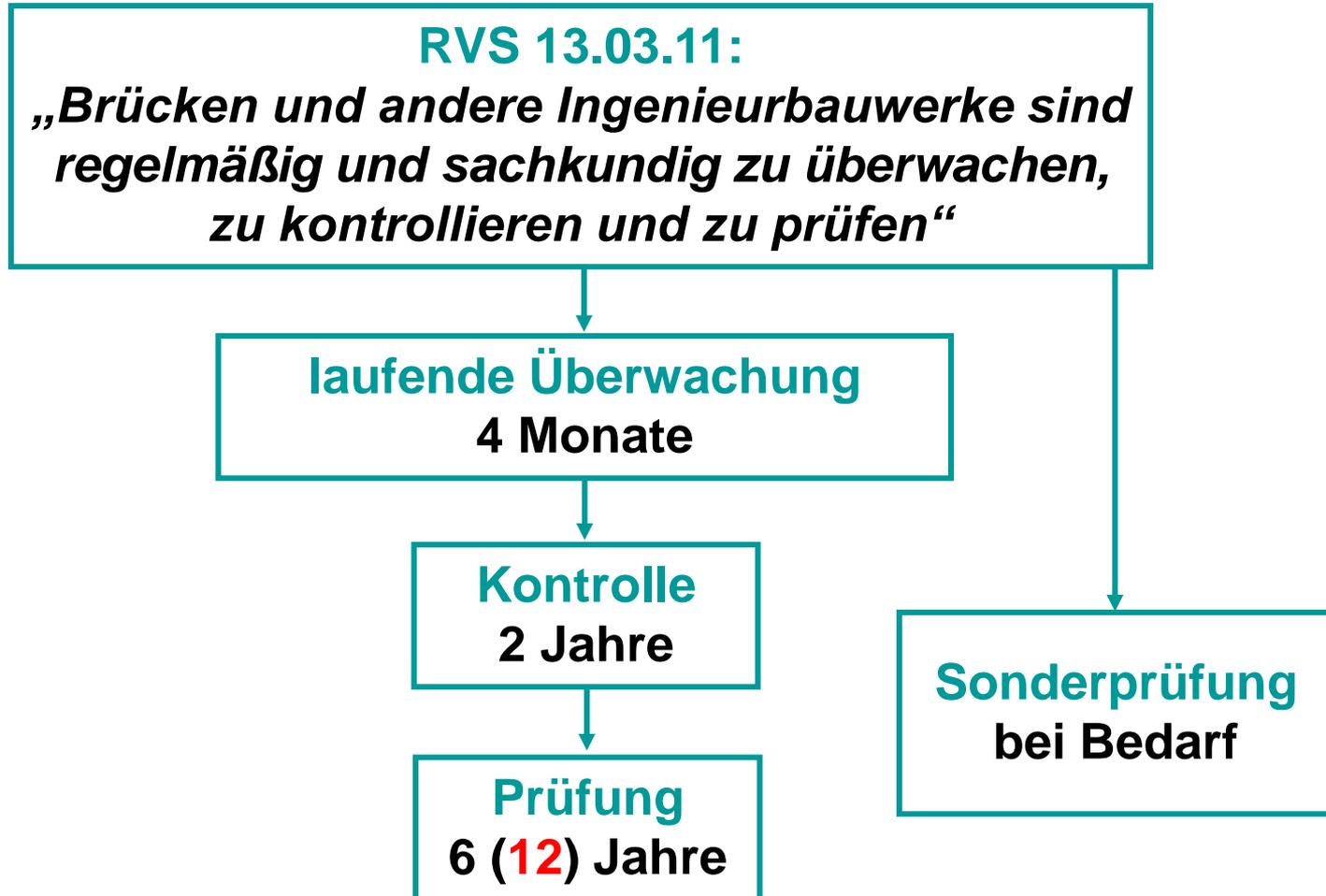
Planer



- Anwendungsbereich
- Allgemeines
- Laufende Überwachung
 - Termine und Durchführung, Ergebnisse
- Kontrolle
 - Termine, Vorbereitungsarbeiten, Umfang, Befund
- Prüfung
 - Termine, Vorbereitungsarbeiten, Umfang, Befund
- Sonderprüfungen
- Zusätzlich zu beachtende Gesetze, Richtlinien u. Normen
- Anhang (Prüfgeräte, Sonderprüfmethoden)

Was ist neu?

- Kapitel Begriffsbestimmungen zu Beseitigung von Unklarheiten (Mangel – Schaden, Befund – Gutachten,...)
- Festlegung der fachlichen Anforderungen an das Personal für Kontrolle und Prüfung (Aus- und Weiterbildung, Erfahrung)
- Verankerung der Noten (1 – 5) zur Objekts- und Bauteilbewertung
- Anpassung der Intervalle für die Prüfung von Brücken ohne bewegliche Teile und mit einfachen statischen Verhältnissen
- Vertiefung der Abschnitte zur Kontrolle/Prüfung von Lagern und Fahrbahnübergängen
- Abschnitt zum Thema Monitoring (mit Verweis auf das RVS Merkblatt 13.03.11)



Objektprüfung und Zustandsbewertung

Grundlage für Benotung:

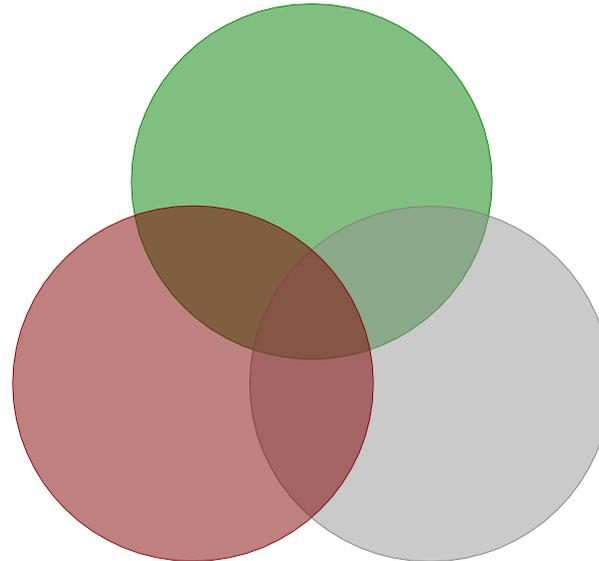
Straßenforschungsheft 338 „Verfahren zur Vorhersage des
Umfanges von Brückensanierungen“ (1987)

Schadensbild – Ausmaß

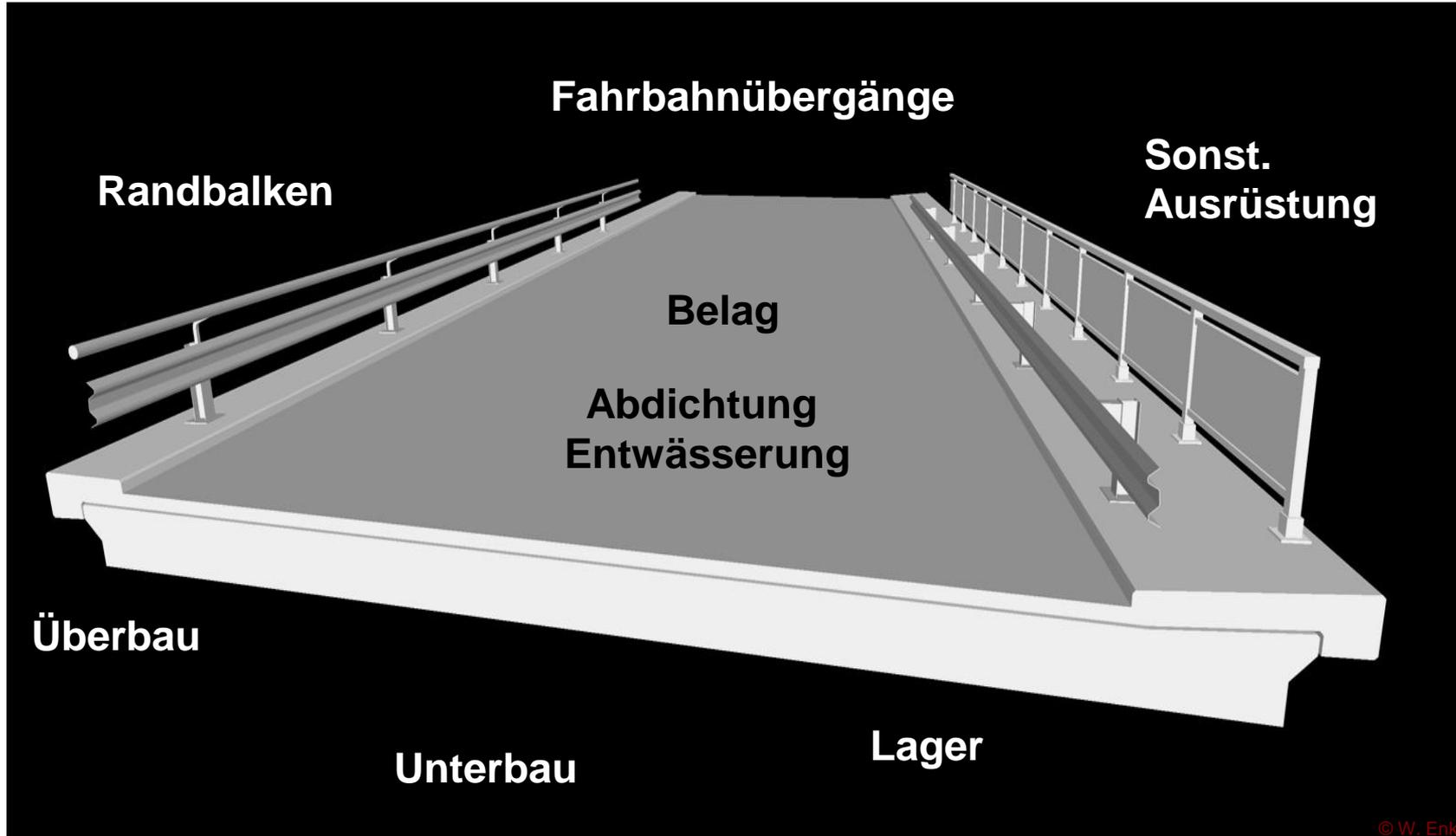
Definition der Noten in
Abhängigkeit von:

**Einwirkung auf Nutzung
und Lebensdauer**

**Erforderliche Erhaltungs-,
Instandsetzungsarbeiten**



Bauteile



© W. Enk

Nach dem Schulnotensystem

Basis: RVS Arbeitspapier (März 2009)

Note	Beschreibung
1	<p>Keine oder sehr geringe Schäden. Mängel aus der Bauzeit wie Abweichungen der Abmessungen, ästhetische Mängel.</p> <p><u>Keine Einschränkung</u> der Tragfähigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit.</p> <p><u>Keine Instandsetzung</u> erforderlich.</p>
2	<p>Geringe, leichte Schäden; Mängel aus der Bauherstellung, die noch keine Verschlechterung zeigen.</p> <p><u>Keine Einschränkung</u> der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit.</p> <p>Bei Nichtbehebung kommt es erst längerfristig zu einer Verminderung der Gebrauchstauglichkeit bzw. Dauerhaftigkeit.</p> <p>Behebung im Zuge von <u>Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten</u> empfohlen.</p>
3	<p>Mittelschwere Schäden, die <u>keine Einschränkung</u> der Tragfähigkeit zur Folge haben.</p> <p>Es sind <u>Anzeichen einer Verminderung</u> der Gebrauchstauglichkeit bzw. Dauerhaftigkeit des Bauwerks zu erkennen.</p> <p>Eine <u>Instandsetzung</u> sollte <u>mittelfristig</u> in Angriff genommen werden, um die Gebrauchstauglichkeit bzw. die Dauerhaftigkeit auf das geplante Maß anzuheben.</p>
4	<p>Schwere Schäden, die derzeit <u>noch keine Einschränkung</u> der Tragfähigkeit zur Folge haben.</p> <p>Es ist eine <u>Verminderung</u> der Gebrauchstauglichkeit und der Dauerhaftigkeit deutlich erkennbar.</p> <p>Eine <u>Instandsetzung</u> sollte <u>kurzfristig</u> in Angriff genommen werden, um die Gebrauchstauglichkeit bzw. die Dauerhaftigkeit auf das geplante Maß anzuheben. Eine Instandsetzung kann innerhalb der genannten Frist zu Gunsten einer neuerlichen Prüfung/Sonderprüfung ausgesetzt werden (Prüfintervall verkürzen).</p>
5	<p>Sehr schwere Schäden, die eine <u>Einschränkung</u> der Tragfähigkeit und/oder Funktionsfähigkeit bis zum Abschluss der Instandsetzung/Erneuerung zur Folge haben.</p> <p><u>Instandsetzungs-/Erneuerungsarbeiten sind unverzüglich einzuleiten.</u></p>



© W. Enk

muss der Erhalter
Maßnahmen setzen?



© W. Enk

- Definition von Monitoring und Eingliederung in den Prozess der Zustandsbewertung, Zweck und Einsatzkriterien
- Messsysteme und Messgrößen, Anwendungsgrenzen
- Konfiguration einer Monitoringanlage (Messsystem)
- Planung und Durchführung der Messung, Gerätespezifikation (Mindestkriterien)
- Mögliche Aufgabenstellungen und Beispiele (Monitoringziele – Messgrößen – Sensorart – Messmethode - Anwendungsgrenzen)
- Qualifikation des Monitoringpersonals
- Ausblick (Lebenszyklusmanagement)

Physikalische Messgrößen und Sensortypen

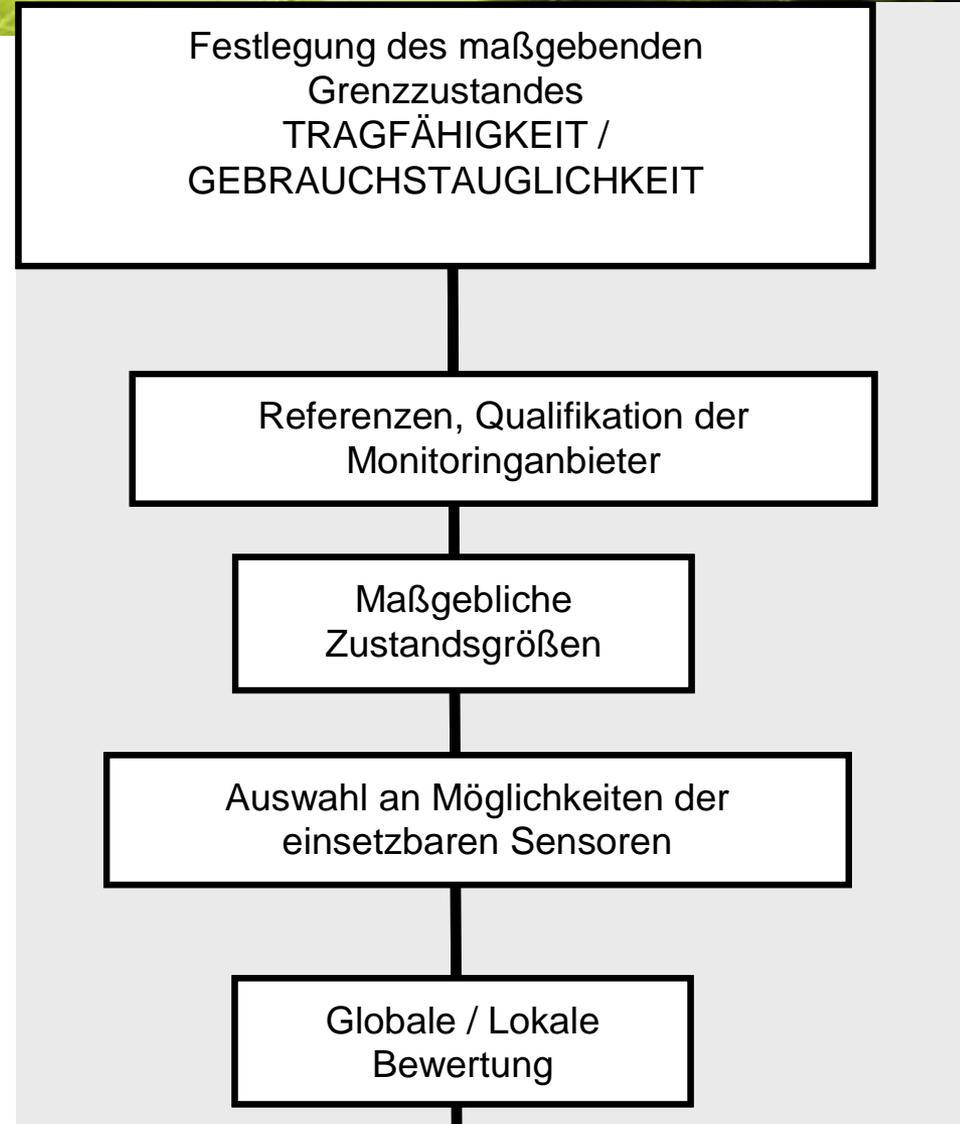
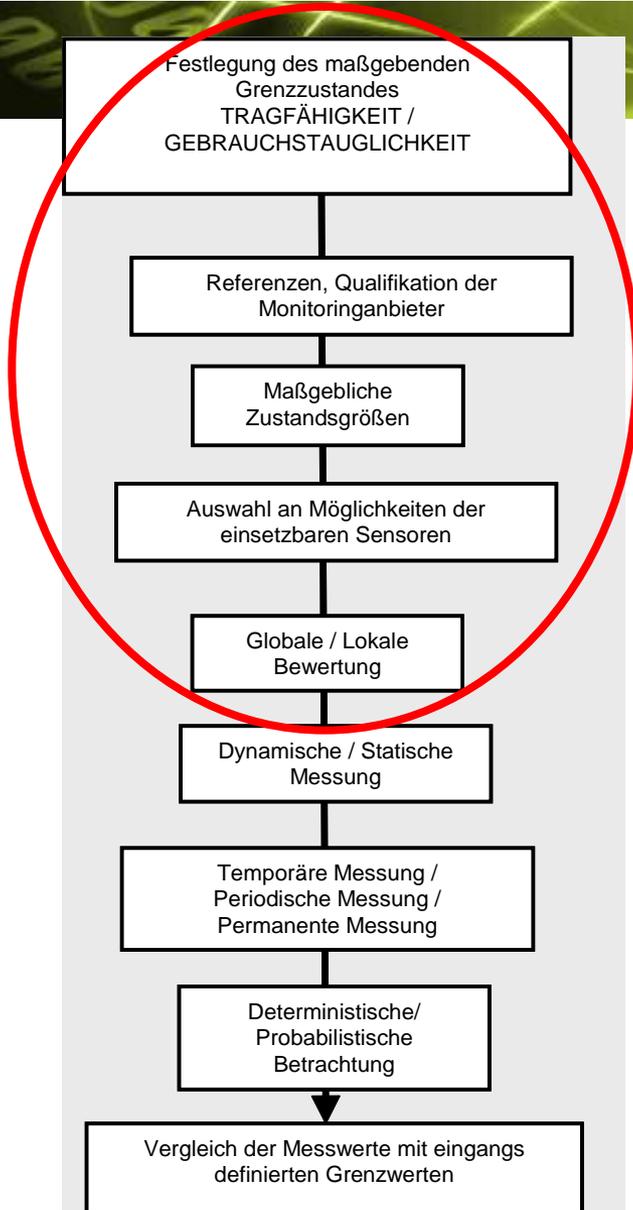
		Sensortyp										
Physikalische Messgröße		Weg-aufnehmer	Inklimo-meter	Schlauch-waage	Entfernungs-messgerät (optisch)	Dehnmess-streifen	Tachymeter	Faseropt-ischer Sensor	Kraft-messdose	Druck-sensor	Temperatur-sensor	Beschleunigungs-sensor
Statisch	Verformung/Verschiebung (vertikal) [m]	sehr gut	nicht	sehr gut	sehr gut	lokal	sehr gut	sehr gut	nicht	nicht	nicht	nicht
	Verformung/Verschiebung (horizontal) [m]	sehr gut	nicht	nicht	sehr gut	lokal	sehr gut	sehr gut	nicht	nicht	nicht	nicht
	Schiefstellung/Verdrehung [Grad]	bedingt	sehr gut	bedingt	bedingt	nicht	sehr gut	nicht	nicht	nicht	nicht	sensorabhängig
	Setzung [m]	bedingt	bedingt	sehr gut	bedingt	nicht	sehr gut	bedingt	bedingt	bedingt	bedingt	nicht
	Dehnung [%o]	bedingt	nicht	nicht	nicht	sehr gut	nicht	sehr gut	nicht	nicht	nicht	nicht
	Kraft [N]	nicht	nicht	nicht	nicht	sehr gut	nicht	sehr gut	sehr gut	bedingt	bedingt	Seilkräfte
	Druck [N/m²]	nicht	nicht	nicht	nicht	bedingt	nicht	nicht	bedingt	sehr gut	sehr gut	nicht
	Temperatur [°Celsius]	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	sehr gut	nicht
Dynamisch	Beschleunigung [m/s²]	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	sehr gut
	Schwinggeschwindigkeit [m/s]	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	bedingt
	Eigenfrequenz [Hz]	bedingt	nicht	nicht	bedingt	bedingt	nicht	bedingt	nicht	nicht	nicht	sehr gut
	Dämpfung [%]	bedingt	nicht	nicht	bedingt	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	sehr gut

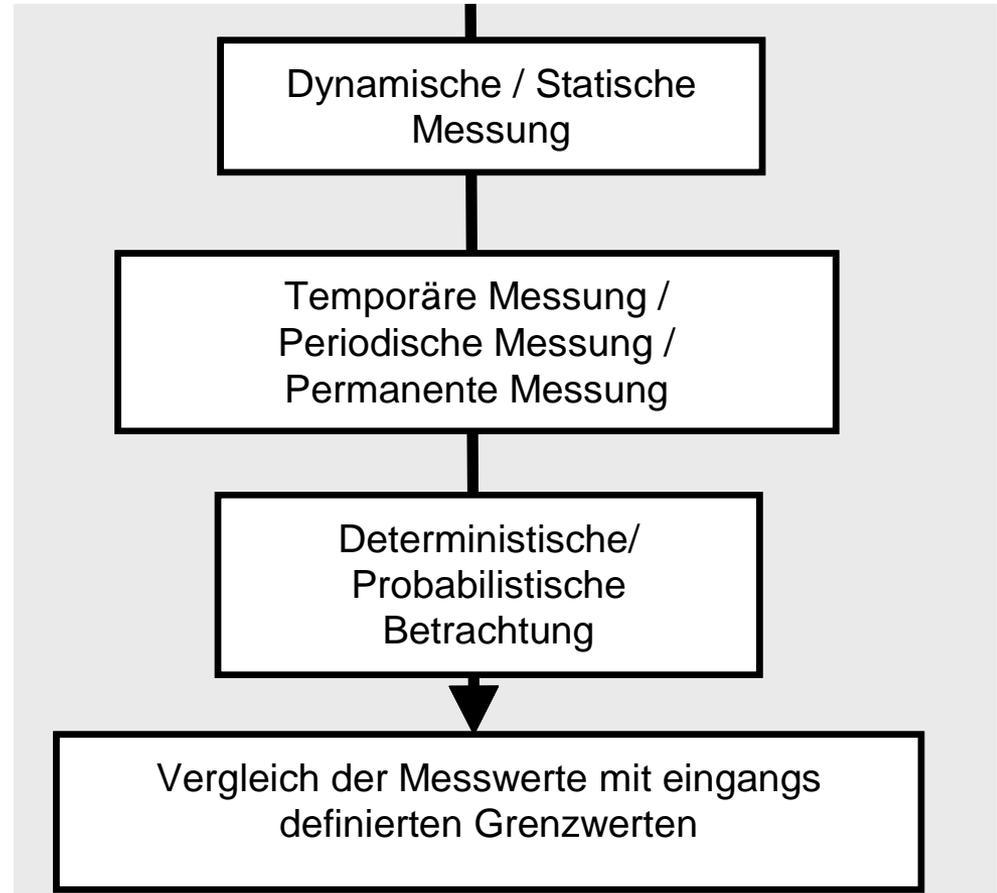
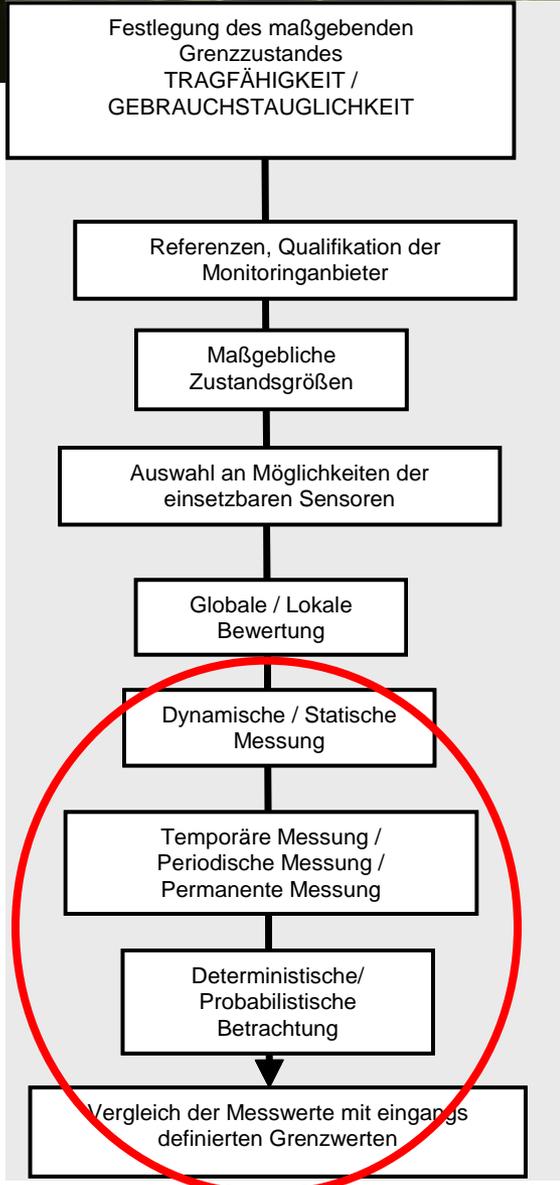
Sensor sehr gut geeignet
Sensor bedingt geeignet
Sensor nicht geeignet

Kernaussage:

**Monitoring ist eine Ergänzung,
aber kein Ersatz für die Prüfung
und kann auch niemals einen
erfahrenen Prüfer ersetzen!**

- Messtechnische Dokumentation von **Bauzuständen**
- Überwachung der **Zustandsentwicklung** im Betrieb
- Frühzeitiges Erkennen **kritischer Tragwerkszustände**
- **Vergleichswerte** für statische Berechnungen
- Einfluss von **Randbedingungen** (z. B. Temperatur) auf das Tragverhalten
- Erfassung der **realen Größen** auf Einwirkungs- und Widerstandsseite als Basis für die Aktualisierung von Daten
- **Überwachung** von visuell nicht inspizierbaren Tragwerksbereichen
- Erfassung des **realen Verhaltens von Tragwerken** auch unter außergewöhnlichen Beanspruchungen (z.B. Sondertransporte) oder Probelastungen





A decorative horizontal band at the top of the slide features a green abstract background with glowing lines and circular patterns, resembling a globe or a network.

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

DI Dr. techn. Eva M. Eichinger-Vill

Bundesministerium für
Verkehr, Innovation und Technologie
@-mail: eva.eichinger-vill@bmvit.gv.at