

Wir machen Schifffahrt möglich.



WSV.de

Wasserstraßen- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes

Anpassung der seewärtigen Zufahrt zum Seehafen Rostock



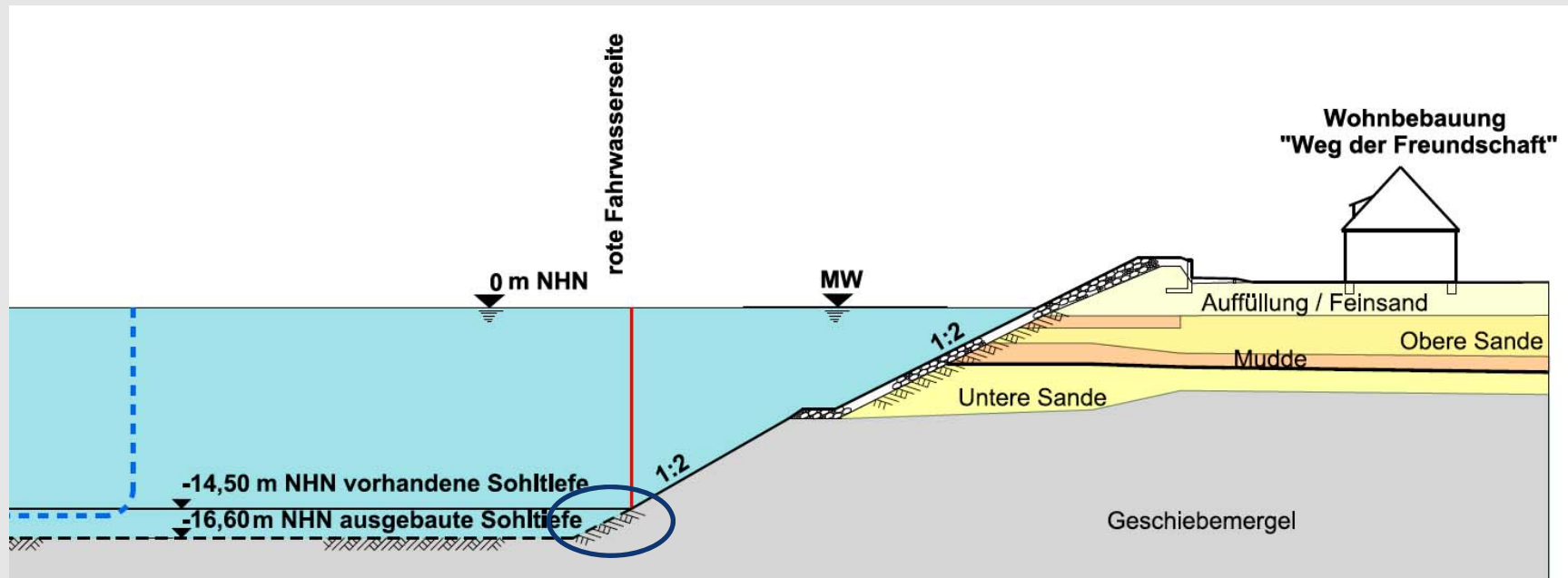
Erschütterungsimmissionen

Umfang der Untersuchung der BAW

- Ermittlung der vorhandenen **schiffsbedingten Erschütterungen** und ihres Übertragungsweges durch **Messungen**
 - **Berechnung** der Erschütterungsimmissionen durch Schiffspassagen für den **gegenwärtigen Zustand und den Zustand nach dem Ausbau**
 - **Prognose** von Erschütterungsimmissionen infolge von **Bauarbeiten**
 - Bewertung der Ergebnisse
- **Empfehlungen für die Bauausführung und Beweissicherung**

Erschütterungsimmissionen

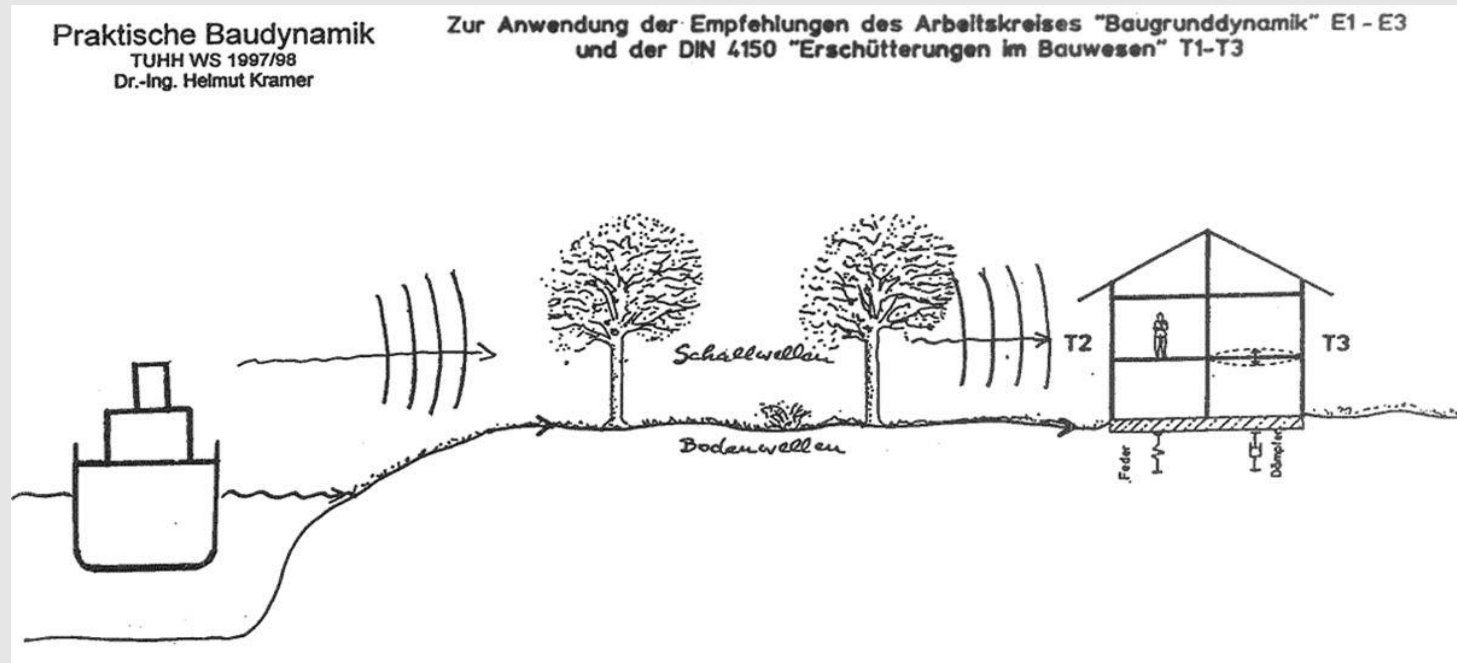
Baulicher Eingriff



Erschütterungsimmissionen

Übertragungswege

- Luftschall -> Auspuff des Schiffes -> Luftdruckschwankungen -> Schwingungen Gebäudeaußenwände
- Körperschall -> Schiffspropeller, Schiffsaußenhaut -> Druckschwankungen Wasser -> Wellen im Boden -> Schwingungen Fundament



Erschütterungsimmissionen

Messungen vor Ort

- **Voruntersuchung** 7. März 2018 mit dem Ziel die optimale Platzierung der Sensoren festzulegen
- Begutachtung der Gebäudedecken
- Kurze Messungen auf Decken und Fundament
-> Wie lässt sich das Haus anregen?
- Messungen der Schwingungsausbreitung im Freifeld



Erschütterungsimmissionen

Messungen vor Ort

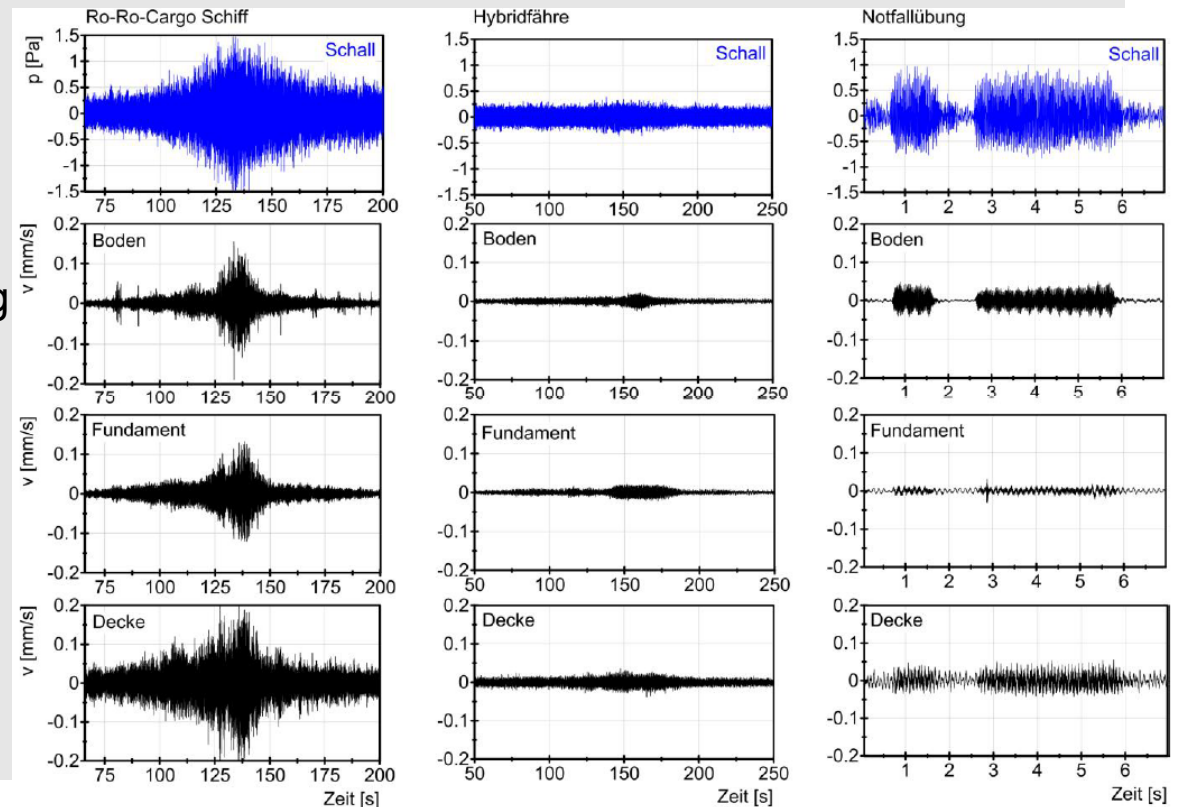
- **Hauptuntersuchung 05. – 14. Juni 2018**
- Schwingungsmessungen an/in einem Haus
 - im 1.OG auf Gebäudedecke
 - am Fundament
 - im Boden vor und hinter dem Haus
- Messung Luftschall
- 290 Schiffspassagen erfasst



Erschütterungsimmissionen

Ergebnisse - Schiffspassagen

- 290 Schiffspassagen unterschiedlicher Schiffstypen
- größte gemessene Schwingungen durch ein Ro-Ro-Cargoschiff
 - Schwingungen durch Körper- und Luftschall
- Hybridfähre kaum Luftschall
 - Schwingungen durch Körperschall
- Kreuzfahrtschiff – Schiffshorn während Notfallübung
 - Schwingungen durch Luftschall
- Übertragungsweg hauptsächlich über Boden



Erschütterungsimmissionen

Ergebnisse /Prognose - Schiffspassagen

Einwirkungen auf **bauliche Anlagen**:

- keine Erschütterungen,
die geeignet wären Schäden am Gebäude zu verursachen

Einwirkungen auf den **Boden im Gründungsbereich**:

- kein Hervorrufen von Kornumlagerungen möglich

Einwirkungen auf **Menschen** in Gebäuden:

- Nur sehr selten Überschreitung der Fühlschwelle der Anwohner
- Keine erhebliche Belästigung
- **Anhaltswerte der DIN 4150 deutlich unterschritten**

Erschütterungsimmissionen

Ergebnisse /Prognose - Baggerarbeiten

(Vergleich mit erschütterungsintensiven Arbeiten -> Schlagrammung)

Einwirkungen auf **bauliche Anlagen**:

- Schäden an Wohnhäusern und erdverlegten Rohrleitungen sind mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten

Einwirkungen auf den **Boden im Gründungsbereich**:

- Ein mögliches Schadenspotential wird mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen

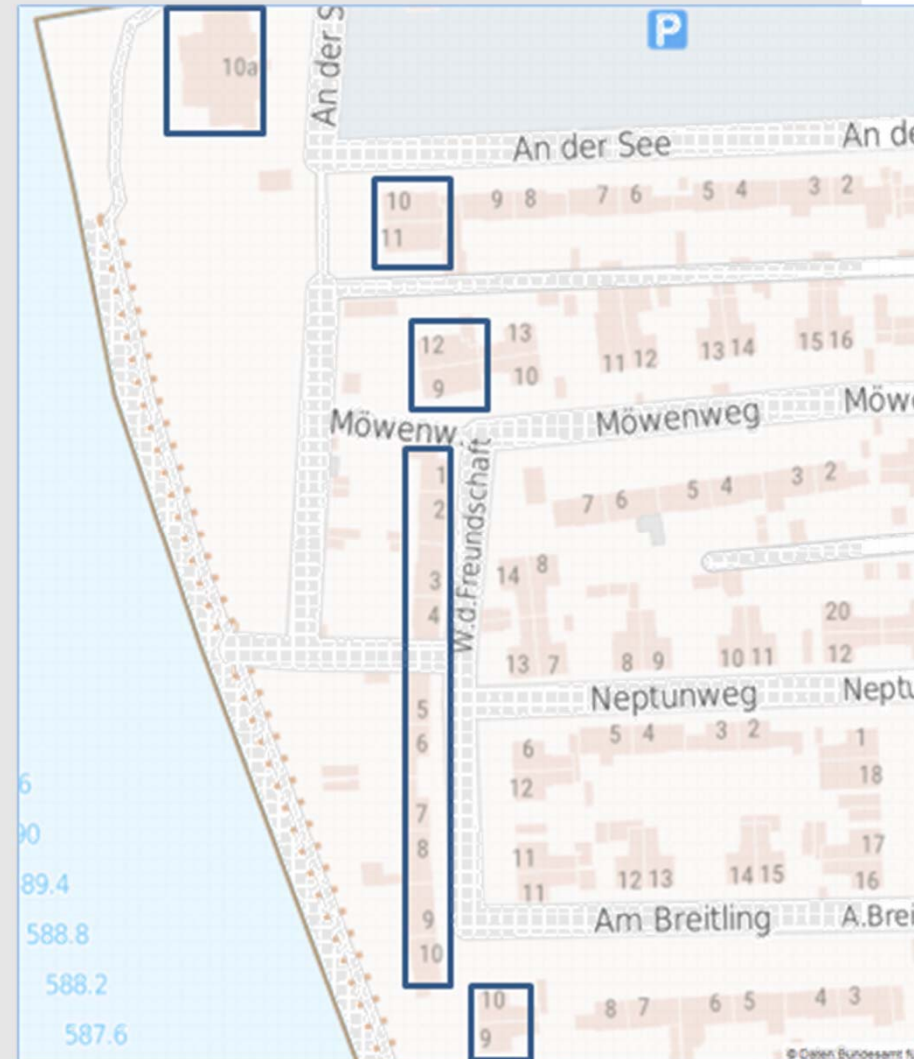
Einwirkungen auf **Menschen** in Gebäuden:

- Belästigungen können nicht völlig ausgeschlossen werden (Ansatz der Schlagrammung)
- Die Vorschrift hält hierfür Handlungsempfehlungen bereit (Bei Umsetzung der Empfehlungen können erhebliche Belästigungen vermieden werden)

Erschütterungsimmissionen

Handlungsempfehlungen – Baggerarbeiten

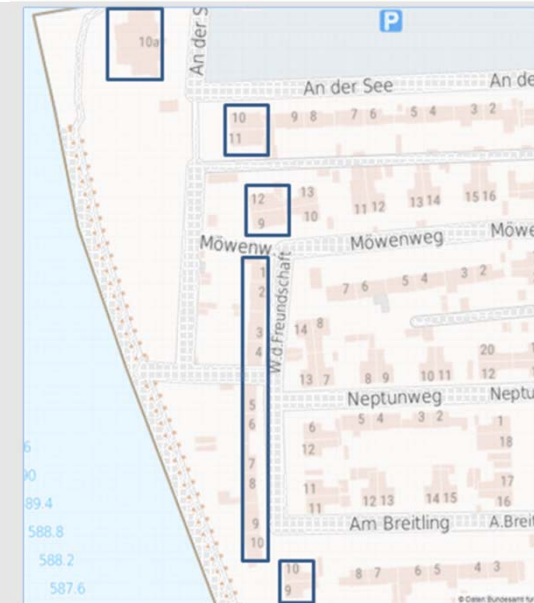
- Informieren über Baumaßnahme, Bauverfahren, Dauer, zu erwartende Erschütterungen
- Informieren über Einwirkungen auf Gebäude
- Baubetriebliche Maßnahmen (Pausen, Ruhezeiten, Betriebsweise, ...)
- Benennen einer Ansprechstelle, an die sich Betroffene wenden können
- Dokumentieren bestehender Schäden (Beweissicherungsgutachten)
- Kontinuierliche Erschütterungsmessungen bei Annäherung der Baugeräte an zwei repräsentativen Gebäuden



Erschütterungsimmissionen

Geplantes Monitoringkonzept

- **Dokumentation** bestehender Schäden in Wort und Bild an den Häusern gem. Abbildung rechts **vor Beginn der Baumaßnahme**



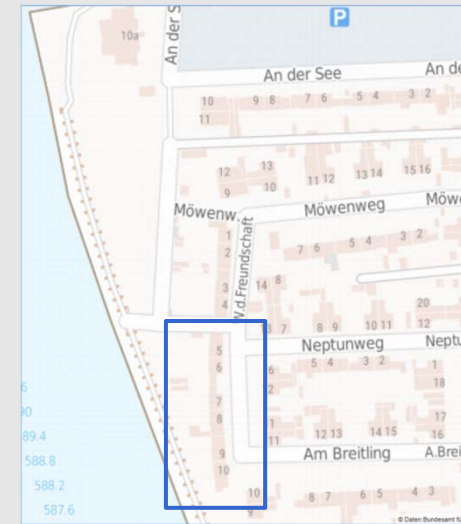
Erschütterungsmessungen zu Beginn der Baggerarbeiten
in größerem Abstand zur Bebauung

→ Festlegung **ab welchem Abstand** zur Baumaßnahme **Schwingungsmessungen** durchgeführt werden

Erschütterungsimmissionen

Geplantes Monitoringkonzept

- **Kontinuierliche Erschütterungsmessungen** an zwei Gebäuden im Wohngebiet Hohe Düne („Weg der Freundschaft“ oder „Am Breitling“)

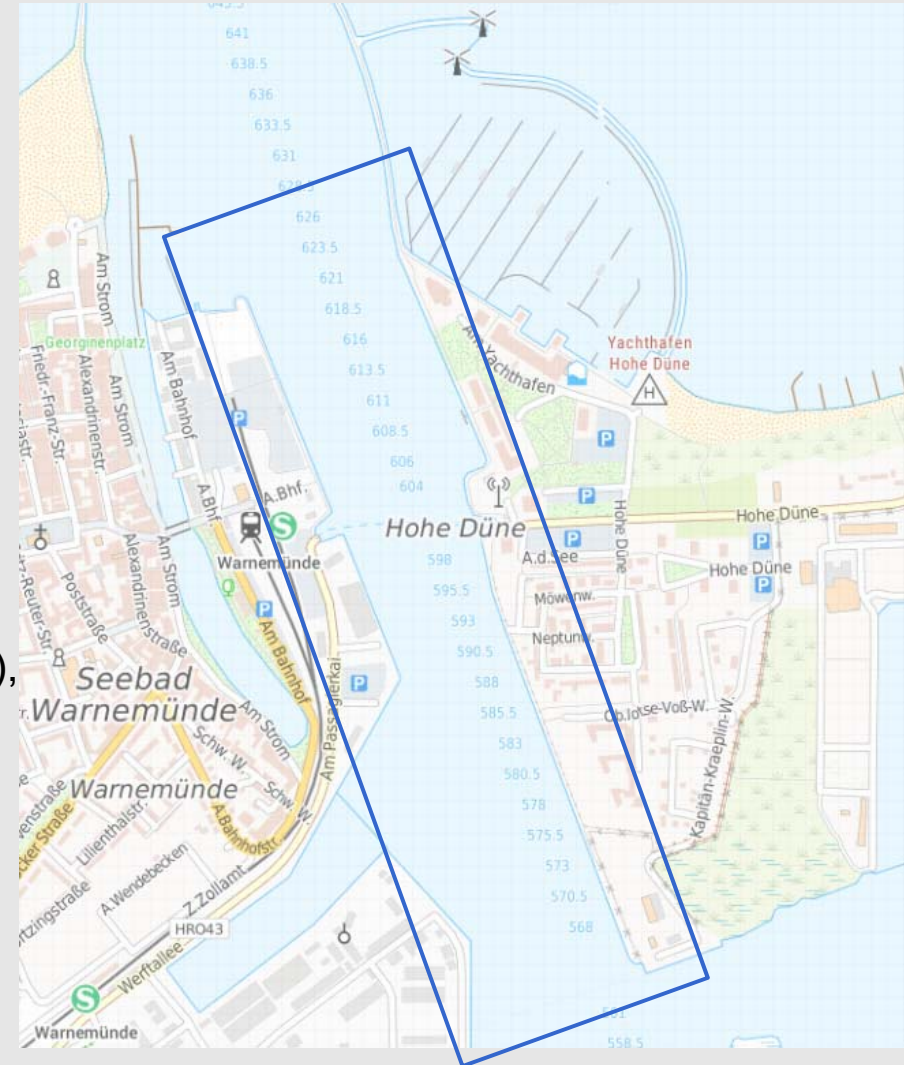


und zusätzlich eine Schwingungsmessstelle im Fundamentbereich eines Gebäudes am Komplex „Yachthafenresidenz“

Erschütterungsimmissionen

Geplantes Monitoringkonzept

- Vorsehen einer **Bedarfsmessstelle für den Beschwerdefall** von Anwohnern im Entfernungsbereich $R \leq 150\text{m}$
- **Fortlaufende Information** der Anwohner zu Belangen der Beweissicherung (Dokumentation und Schwingungsmessung), über den geplanten Bauablauf, die Dauer der Baggerarbeiten, die zum Einsatz kommenden Baggergeräte, tatsächlich auftretende Schwingungen



Erschütterungsimmissionen

Geplantes Monitoringkonzept

- Festlegung von **Triggerwerten** für die Aufzeichnung der Daten und **Schwellenwerten** für eine Alarmierung
- Fortwährende Prüfung der Werte anhand der tatsächlich auftretenden Erschütterungen und Anpassung bei Bedarf
- Erarbeiten einer **Alarmkette** für die Erschütterungsmessungen
- Benennen einer **Ansprechstelle** für Anfragen der Anwohner

Erschütterungsimmissionen

Geplantes Monitoringkonzept

- **Berücksichtigung erschütterungsempfindlicher Anlagen der MV-Werften**

Hinsichtlich des Schutzes von erschütterungsempfindlichen technischen Anlagen (z. B. Messeinrichtungen) stehen keine verbindlichen Vorschriften und Normen zur Verfügung.

Liegen seitens der Betreiber keine Schwingungsspezifikationen für die technischen Anlagen vor, kann die **maximale Erschütterungsgrundbelastung als Anhaltswert** für die Beurteilung der Erschütterungsbelastung aus Bauverfahren herangezogen werden.

Zur Feststellung des unter normalen Produktionsbedingungen vorhandenen Schwingungsniveaus können in den betroffenen Produktionsräumen Schwingungsmessungen durchgeführt werden.

- **Lage und Schwingungsspezifikationen der Messgeräte?**

Wir machen Schifffahrt möglich.



WSV.de

Wasserstraßen- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

