



**Technische  
Universität  
Braunschweig**



# **Entwicklung einer neuen Prüfmethodik für die Beurteilung der Ermüdungseigenschaften von Asphalt**

Konstantin Arnold 05.02.2018

# 1. Ziel der Forschung

## Spaltzug-Schwellversuch

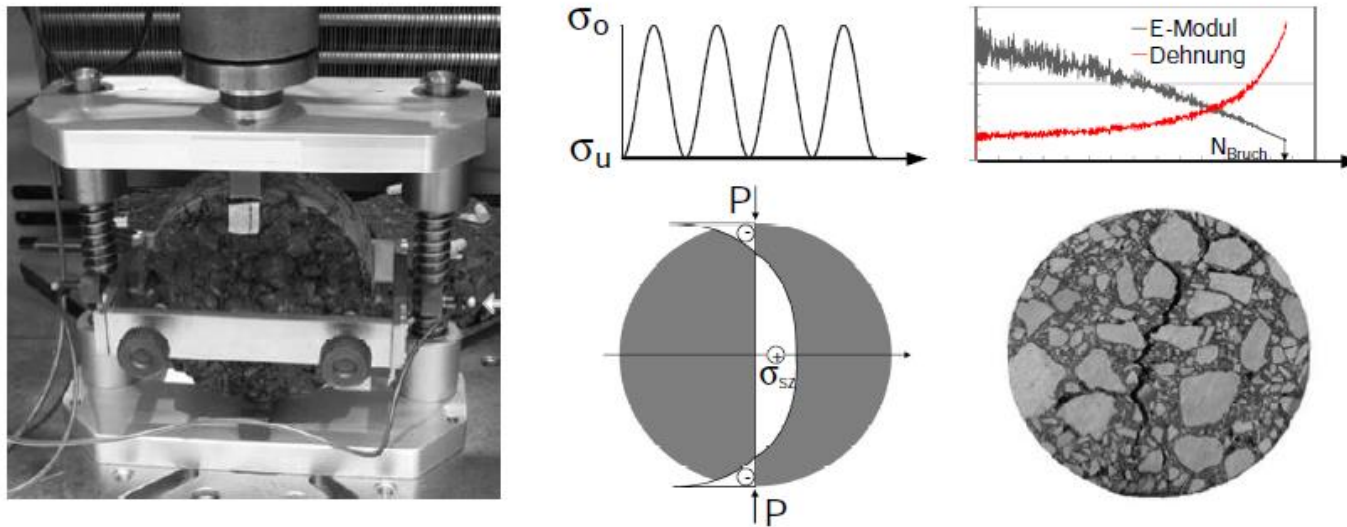
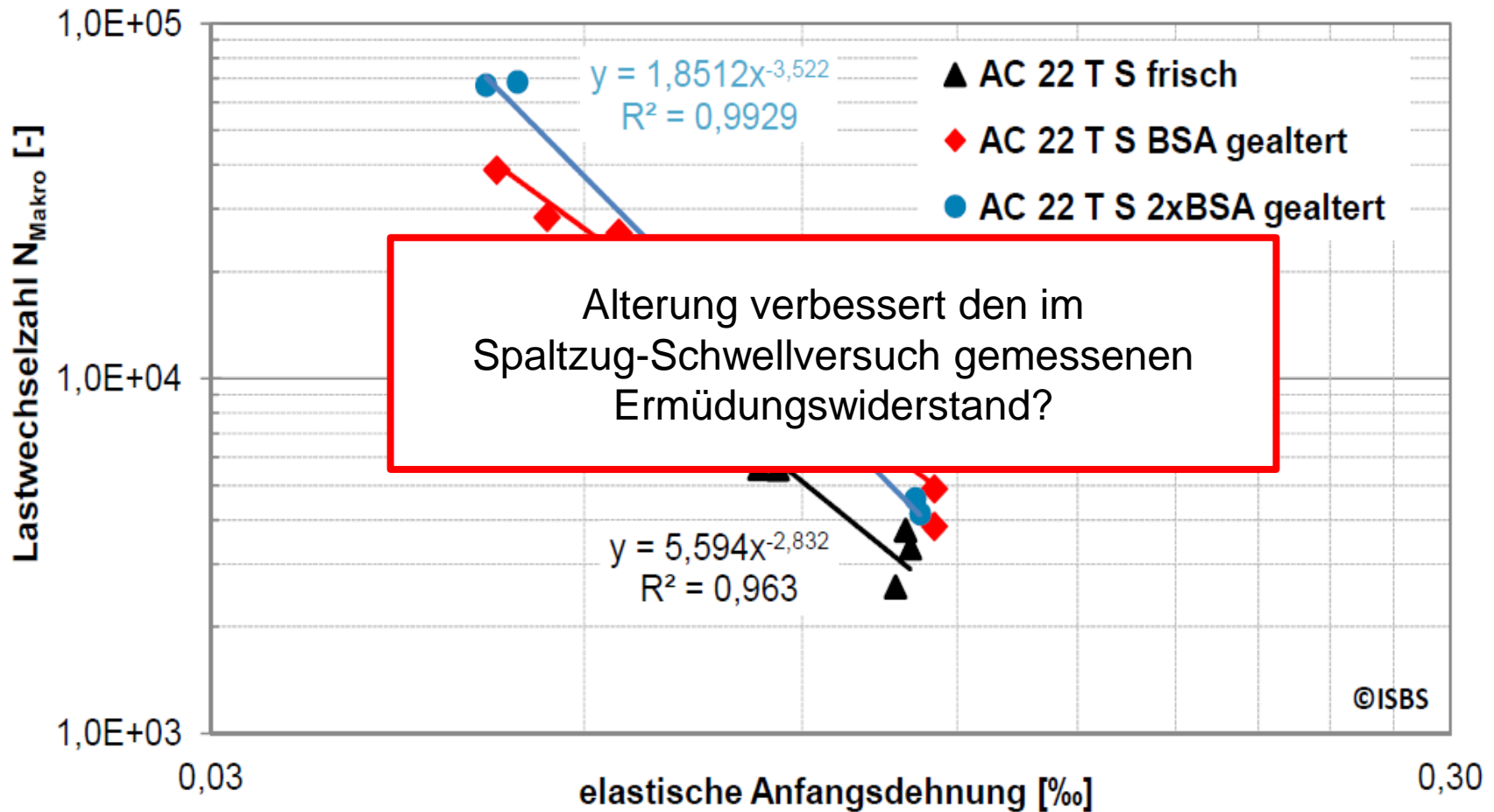


Abbildung 52. Spaltzug-Schwellversuch: Prüfeinsatz (links), Prinzipskizze (Mitte) und Bruchbild nach Versuchsende (rechts).

Quelle: Walther, 2014

# 1. Ziel der Forschung

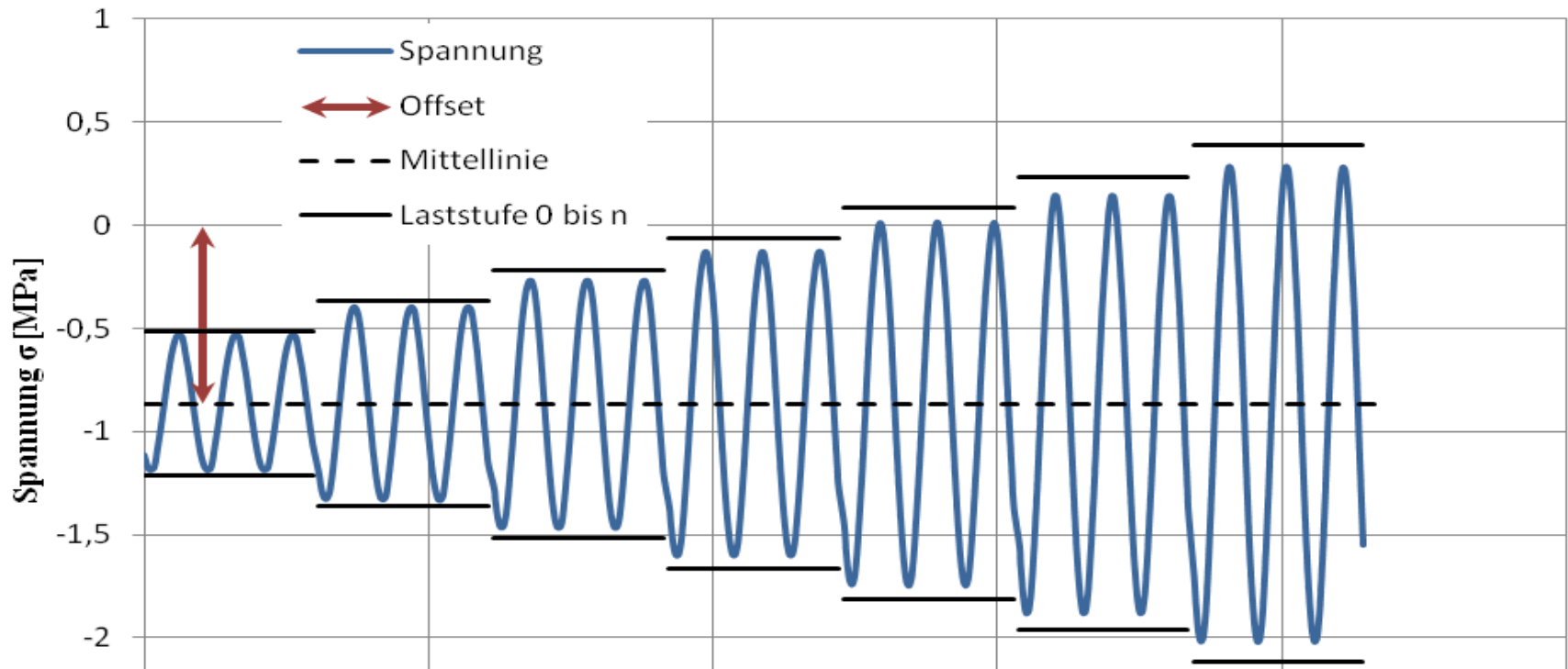
Spaltzug-Schwellversuch bei 20 °C, gleiche Oberspannungen (3 Spannungsniveaus)



Quelle: Isailović, I. 2017

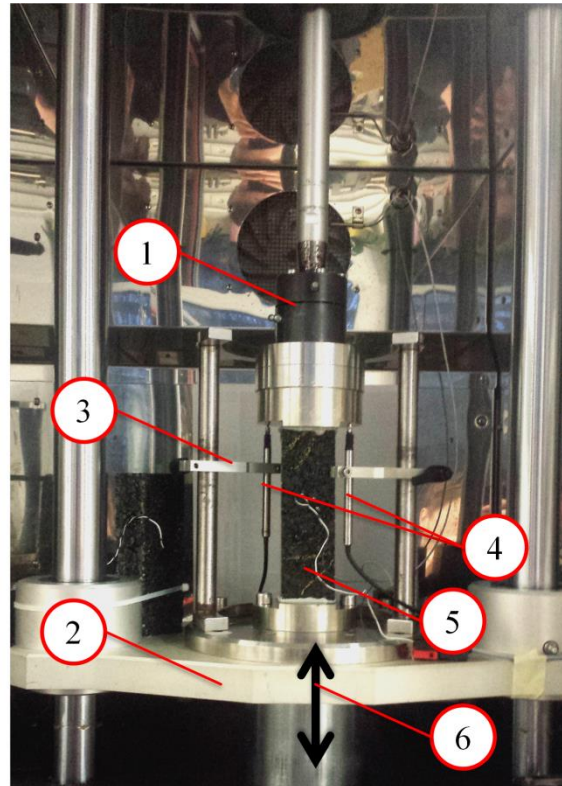
## 2. Untersuchungsmethodik

### Schematische Darstellung der Ermüdungsprüfung mit dem Amplitudensweep



- kraftgeregelte Zug-Druck-Wechselprüfung bei 10 Hz
- Durchführung der Prüfung in Klimakammer
- Durchführung des Frequenzsweeps vor der Ermüdungsprüfung und nach der Temperierung
  - Steigerung der Spannungsamplitude alle 2.000 Lastwechsel
  - Berücksichtigung der kryogenen Spannungen durch einen Offset

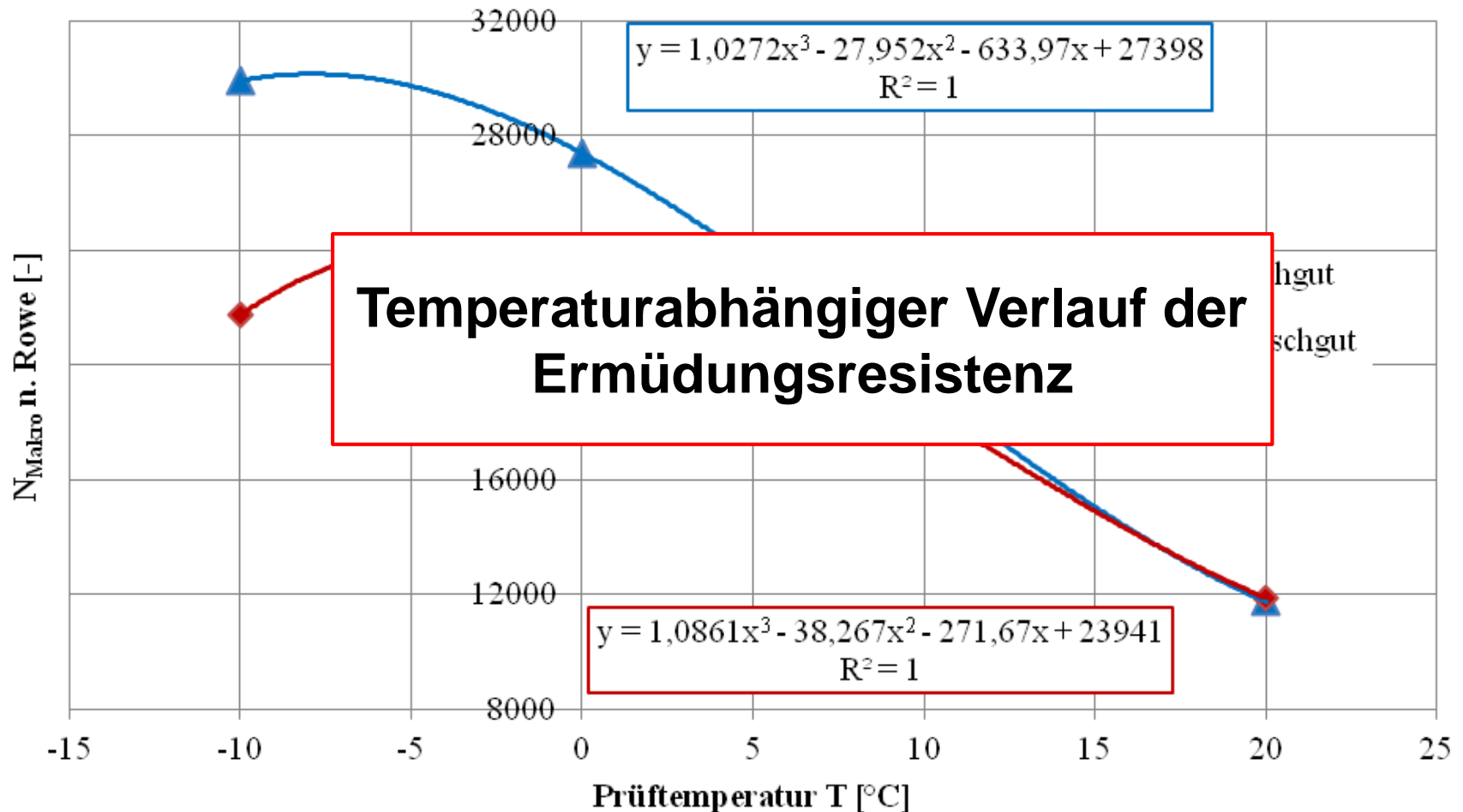
## 2. Untersuchungsmethodik



- 1 – Prüfstempel mit gelochter Anschlussplatte
- 2 – beweglicher Schlitten
- 3 – arretierbare Wegaufnehmerhalterung
- 4 – Wegaufnehmer
- 5 – Probekörper mit Temperatursensor und Adapterplatten
- 6 – Bewegung des Kolbens und des Schlittens (2)

### 3. Ergebnisse der Ermüdungsprüfungen

Kraft geregelter Amplitudensweep unter Berücksichtigung der kryogenen Spannungen aus dem Abkühlversuch



## 4. Bewertung der Ermüdungsprüfergebnisse

Ermüdungsprüfung mit dem Amplitudensweep:

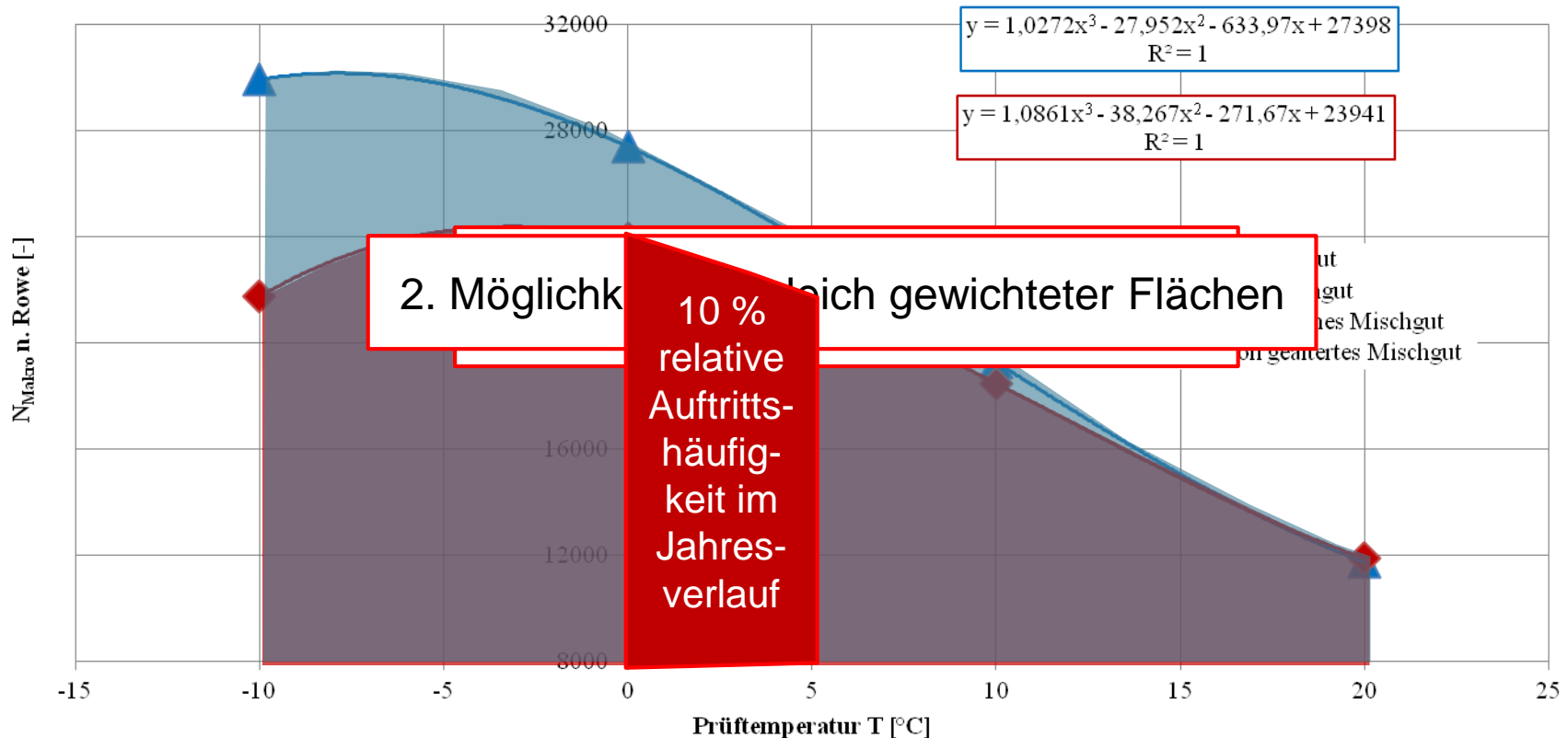
- Einschätzung der Ermüdungsresistenzen der Mischgutvarianten wie erwartet
- Bestimmung der Ermüdungsresistenz bei verschiedenen Temperaturen durch Regression möglich
- 50 % Zeitersparnis im Vergleich zum Prüfregime nach AL Sp-Asphalt 09
- Zeichnen einer Wöhlerlinie nicht möglich, daher keine Möglichkeit zur Verwendung der Ergebnisse für die Dimensionierung mit der momentan gültigen RDO Asphalt 09

Wie kann eine Bewertung eines Mischguts anhand der gewonnenen Daten erfolgen?



## 5. Ausblick

Möglichkeit zum Vergleich verschiedener Mischgüter anhand ihrer temperaturabhängigen Ermüdungsresistenz



Möglichkeit zur standortspezifischen Bewertung der temperaturabhängigen Ermüdungseigenschaften eines Asphaltmischguts



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**