



STRÖMUNGS**CHECK**

PROJEKT: DR. HÖNLE AG

DATUM: 2022-04-22 09:25

RAUM: KLASSENRAUM

ID: 20220422_1

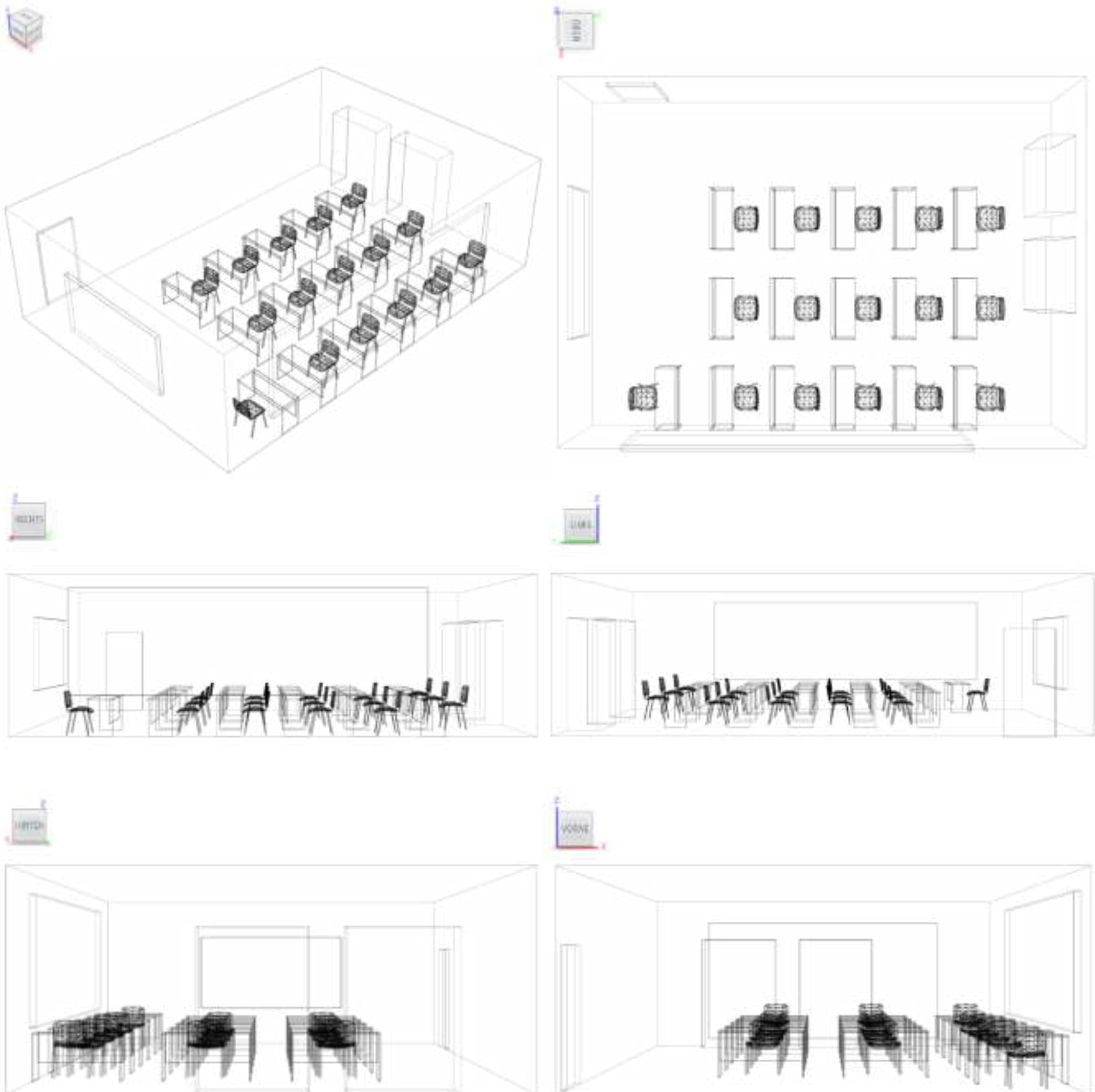
DATUM: 2022-05-03 09:02

ALLGEMEINE HINWEISE

Bitte beachten Sie, dass die in diesem Report vorgestellten Simulationsergebnisse individuellen Rahmenbedingungen unterliegen und daher **nicht** auf andere Räume oder Reinigungskonzepte übertragbar sind.

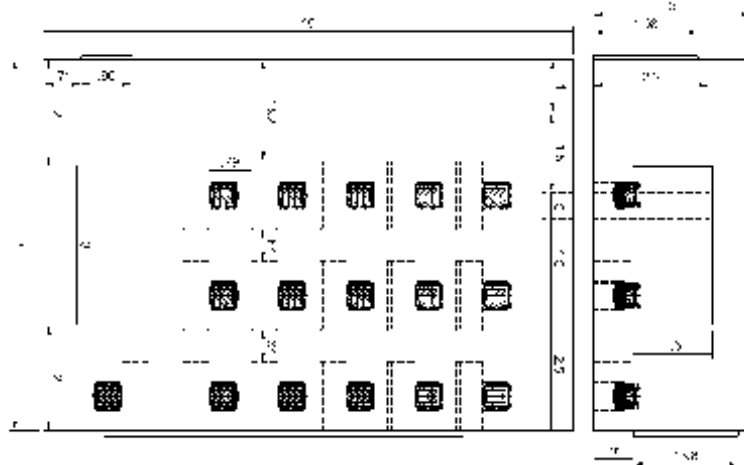
PROJEKTVORBEREITUNG

IHR RAUM IN DIGITALER FORM



GRUNDRISS

Alle Maße in Meter (m)



VORBEREITUNG UND ANNAHMEN

- Sichtung der Geometrie
- Planung des Vorgehens
- Berücksichtigung von Türen, Fenstern, Stühlen, Tischen, Tafel und Schränken
- Gitter generieren (18.505.839 Elemente)

Positionierung des Luftreinigers an Boden (Position 1, 2), Decke (Position 3, 4) und Wand (Position 5):

Position 1



Position 2



Position 3



Position 4



Position 5



Grundannahmen Raum:

- Raumtemperatur: 20° C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 50 %

Luftreiniger Modell und Randbedingungen:

- Modell: SteriWhite Air Q 600S®
- Gereinigte Luft (FD-Inflow): 600 m³/h
- Verunreinigte Luft (FD-Outflow): 600 m³/h

Luftreiniger



ausströmende Luft (entkeimt)

einströmende Luft (nicht entkeimt)

SIMULATIONSERGEBNISSE

PARTIKELSIMULATION

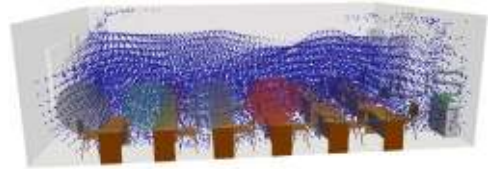
In den folgenden Abbildungen wird eine Partikelsimulation für verschiedene Zeitpunkte dargestellt. Zu Beginn werden Aerosol-Partikel im äquidistanten Abstand von 10 cm in allen drei Raumrichtungen im gesamten Raum positioniert bis zu einer Höhe von 2,5 m. Anschließend bewegen sich die Partikel mit der Luftströmung durch den Raum. Partikel, die den Luftreiniger durchlaufen, sind entkeimt und werden entsprechend ausgeblendet. Mit den jeweiligen QR-Codes gelangen Sie zu den entsprechenden Animationsvideos. Die Positionen 1 und 5 liefern dabei nach gleichen Zeitabschnitten die beste Reinigungswirkung. Beachten Sie: Die Animationen werden im Zeitraffer wiedergegeben. Eine Sekunde Videolänge entsprechen ca. 27 Sekunden in Realzeit (Gesamtlänge in Realzeit also 1000 s).



Position 1



Position 2

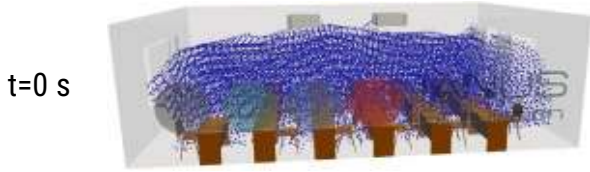




Position 3



Position 4



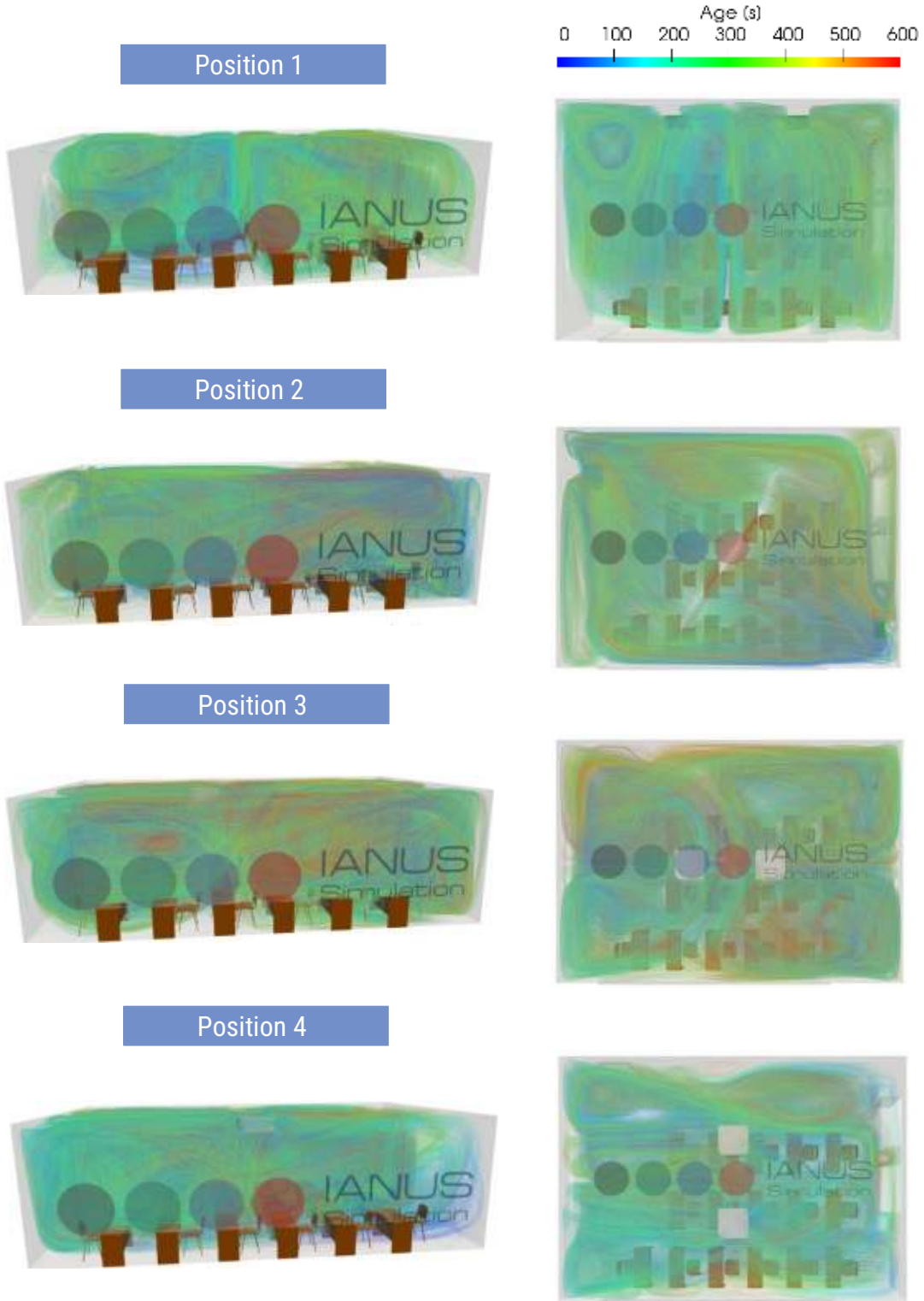


Position 5



VERWEILZEITANALYSE (BIS 600 SEKUNDEN)

Als Verweilzeit (Age) wird diejenige Zeit bezeichnet, die ein Partikel benötigt, um von der betrachteten Position im Raum zum Luftreiniger zu gelangen. Die Verweilzeitverteilung ist in der folgenden Abbildung farblich dargestellt und umfasst den Zeitbereich von 0 bis 600 Sekunden (also 10 Minuten). Die Positionen 1 und 5 liefern gemäß der Verweilzeitanalyse die Reinigungswirkung.



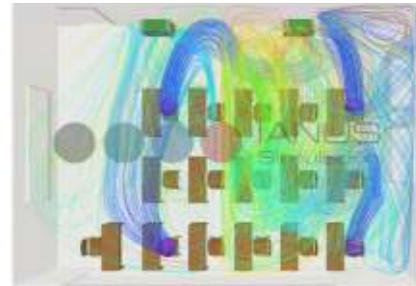
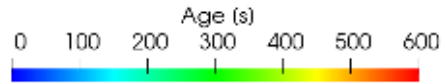
Position 5



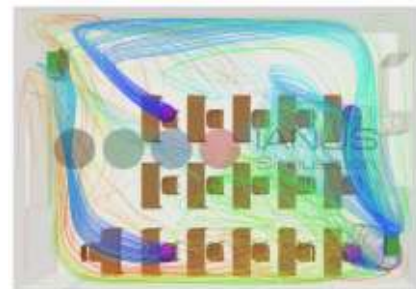
VERWEILZEITANALYSE FÜR VIER INFIZIERTE PERSONEN (BIS 600 s)

Im Klassenraum werden an den äußersten Sitzpositionen vier infizierte Personen platziert, die durchgehend infektiöse Aerosole ausatmen. Die Verweilzeitanalyse gibt an, wie lange die Aerosol-Partikel brauchen, um zu den Luftreinigern zu gelangen und entkeimt zu werden. Die beste Reinigungsleistung ergeben sich hierbei für die Positionen 4 und 5.

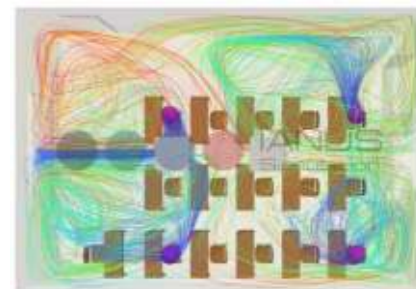
Position 1



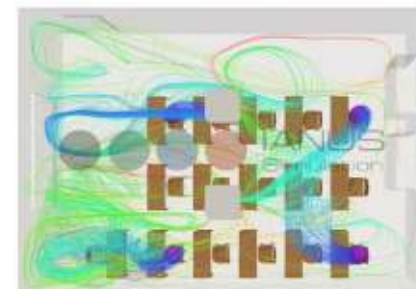
Position 2



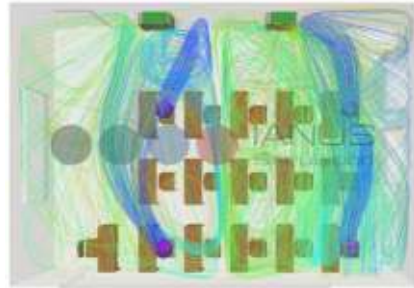
Position 3



Position 4

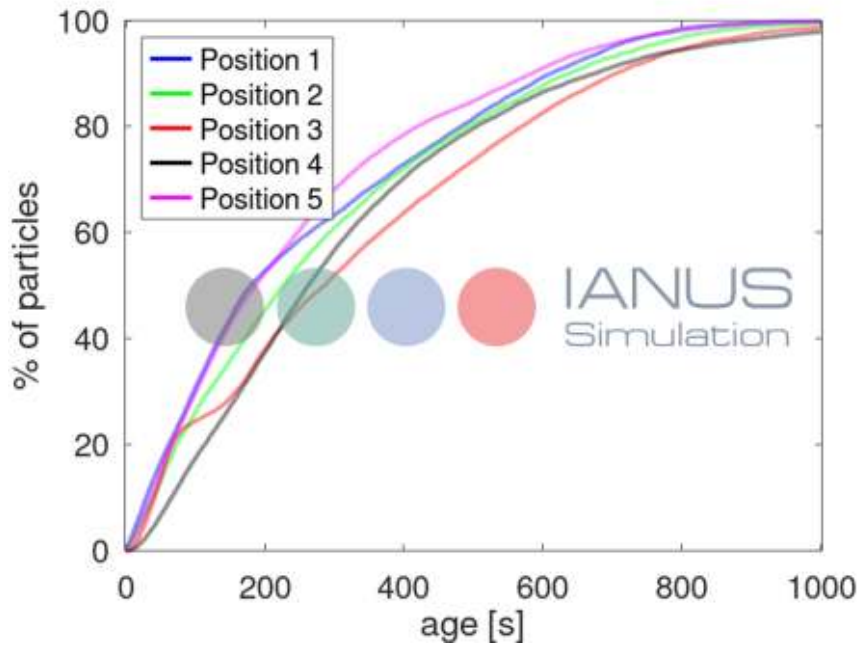


Position 5



KUMULIERTE LUFTUMWÄLZUNG

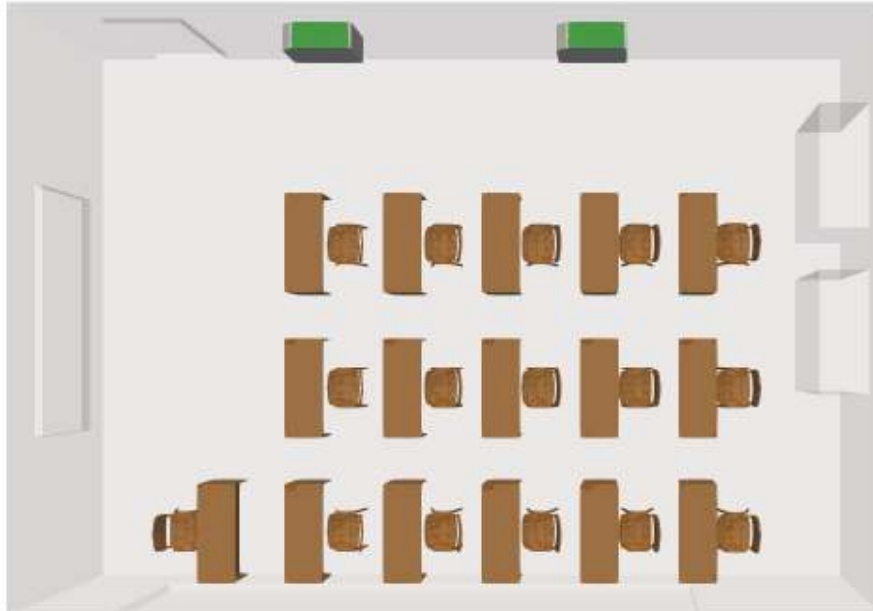
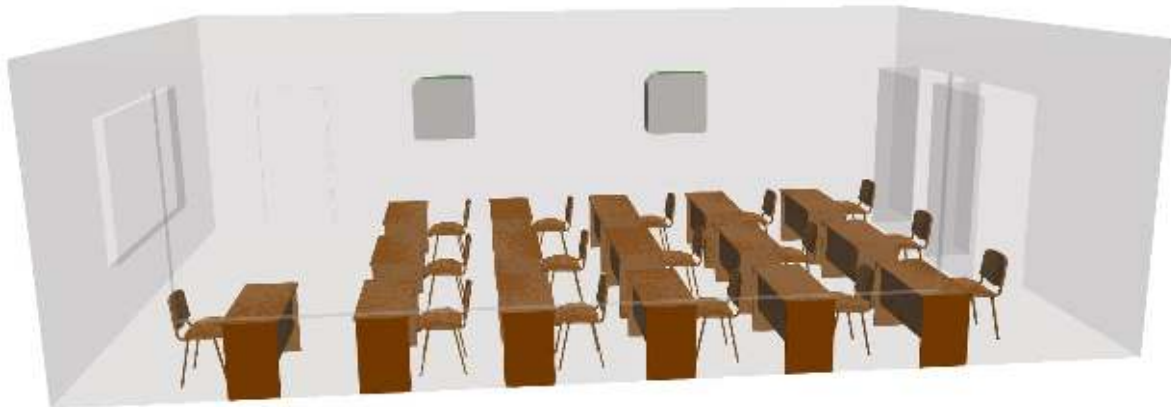
Anhand der kumulierten Luftumwälzung lässt sich simulativ beurteilen, wie groß der Anteil der Raumluft ist (% of particles), der nach einer bestimmten Zeit (age) durch die Luftreiniger gelaufen ist und damit entkeimt wurde. Bei einer optimalen Positionierung des Luftreinigers sollte die Kurve möglichst schnell gegen den Maximalwert 100 % laufen. Die Luftreiniger in Position 5 entkeimen dabei zu jeder Zeit das größte Raumvolumen, gefolgt von Position 1.



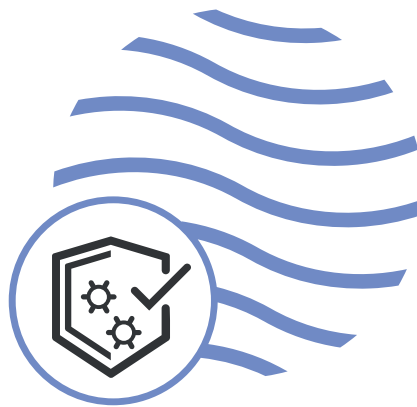
Optimale Positionierung der Luftreiniger

Die Analyse der Strömungsverhältnisse in Ihrem Raum mit 3D CFD-Simulationen hat ergeben, dass für den betrachteten Klassenraum die Verwendung von zwei Luftreinigern empfohlen wird.

Die Positionierung 5 bietet bei allen simulativen Bewertungskriterien (Partikelanimation, Verweilzeitanalyse, kumulierte Luftumwälzung) die beste Reinigungsleistung und damit die höchste Schutzwirkung. Bitte montieren Sie den Luftreiniger so wie in der Skizze unten aufgezeigt und beachten Sie dabei insbesondere die Ausströmrichtung.



VIELEN DANK FÜR IHR VERTRAUEN IN



STRÖMUNGSCHECK

BEI RÜCKFRAGEN STEHEN WIR IHNEN
GERNE ZUR VERFÜGUNG