

Schwingungsanalyse an einer Kaffeemühle der Coffee Soul

Mittels Sensoren soll auf den Feinanteil einer Mahlung geschlossen werden.



Abb. 1: verwendeter Vibrationssensor

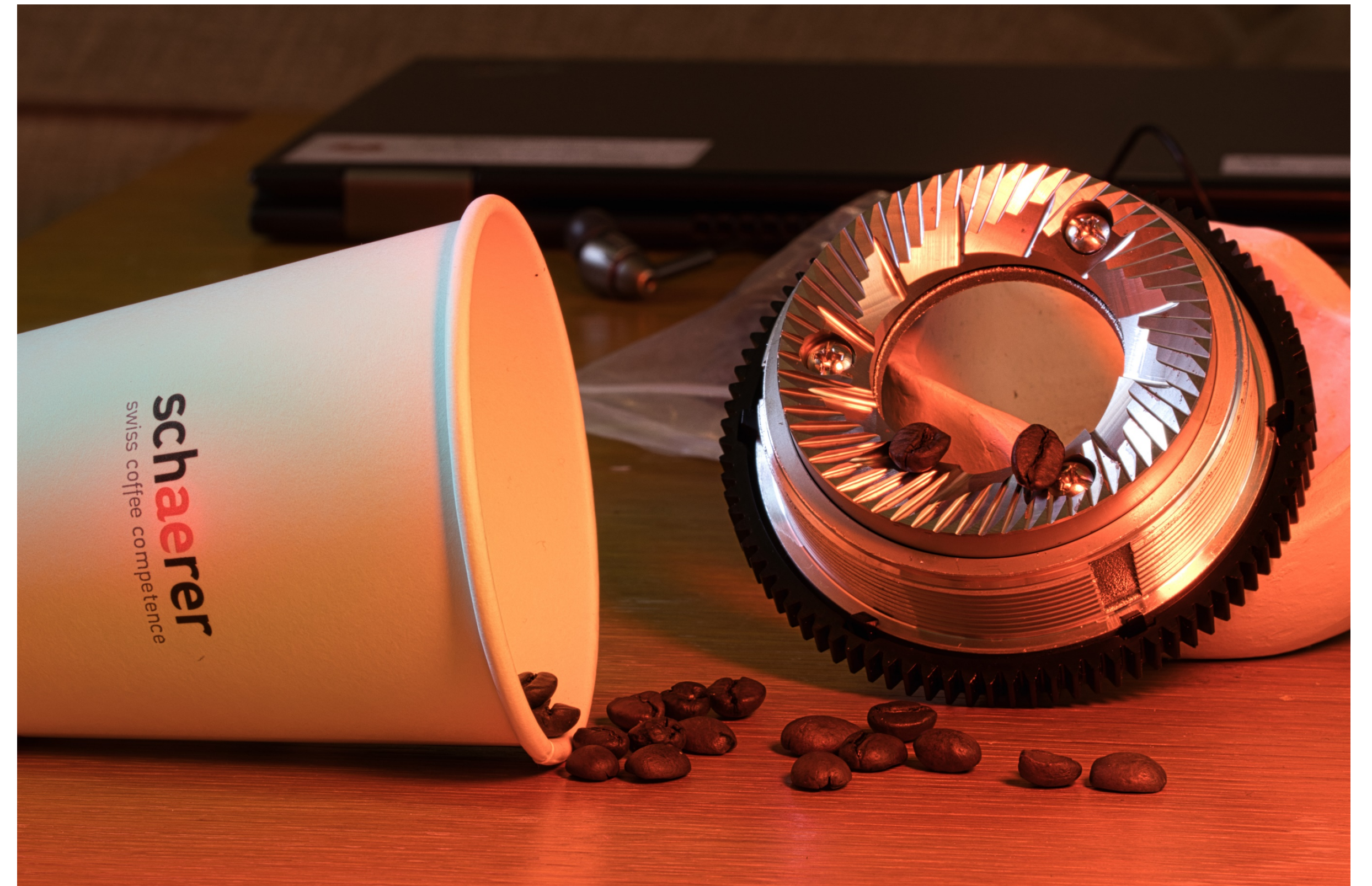


Abb. 3: Mahlscheibe der Mühle

Problemstellung

Die Firma Schaerer entwickelt hochwertige Kaffeevollautomaten, welche sich global durch ihre Qualität und Verlässlichkeit auszeichnen.

Es wurde festgestellt, dass sich die Korngrösse einer Mahlung im Verlauf des Tages leicht ändert. Dies führt dazu, dass der Kaffee nicht zu jeder Zeit den gleichen Geschmack hat.

Die Korngrösse konnte bisher nur durch ein optisches Messgerät im Labor ermittelt werden.



Abb. 2: Coffee Soul Kaffeemaschine

Ziel

Von der Messung der Vibrationen an der Mühle erhofft man sich, dass auf die geworfene Korngrösse geschlossen werden kann.

Dies würde dazu führen, dass über den Tag auftretende Schwankungen in der Korngrösse korrigiert werden und somit ein Schritt in Richtung gleichbleibenden Kaffeegenuss ermöglicht wird.

Lösung

Durch Messungen diverser Sensoren an der Mühle konnte, mit Hilfe eines LabVIEW Programms, eine Messreihe über einen breiten Mahlgrad Bereich erstellt werden.

In den Messungen konnten Eigenschaften gefunden werden, die mit der Korngrößenänderung korrelieren. Ein Machine Learning Algorithmus kann nun mittels eines Drehzahlsensors und einer Strommessung mit einer mittleren Abweichung auf $\pm 1.5\%$ genau auf den Feinanteil einer Mahlung schliessen.

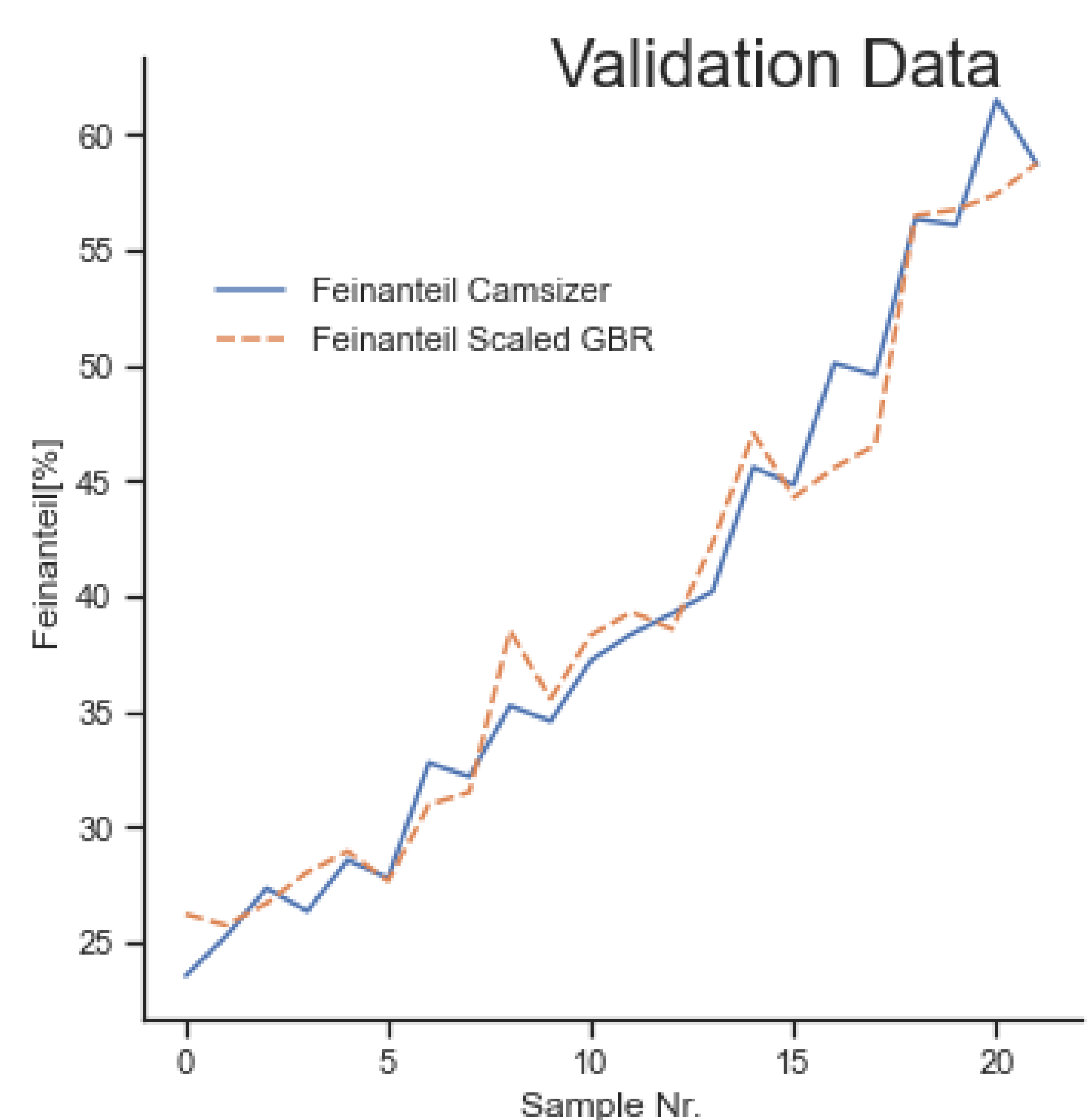


Abb. 4: Der vom Algorithmus geschätzte Feinanteil (Orange) der Mahlung und dem tatsächlichen Wert (Blau)

Studierender: Lukas Weber

Ort und Datum: Bachs, 19.07.2020