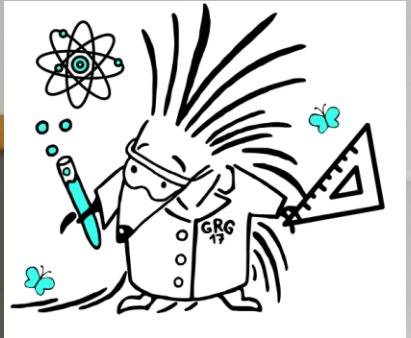


# MINT

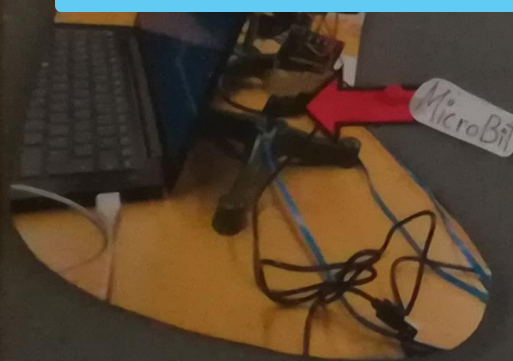
## Projekt



# Verkehrsanalyse in der Geblergasse

Semesterprojekt der MINT-Schwerpunktklasse 5d

analyse



MicroBit

Am Montag ging alles an. Wir haben uns in Gruppen aufgeteilt und besprochen was zu tun ist. Die unterschiedlichen Gruppen befassen sich mit: Automatischen Messungen, Geschwindigkeitsmessungen, Kartennutzung, Public Relations und der Leitung des Projekts.

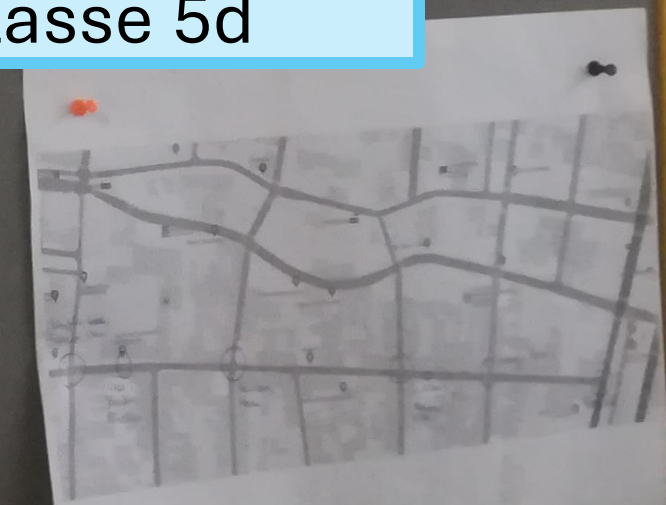
Concert und MIT bewahren...  
Zusätzlich vor allem wegen wir in unterschiedliche Sparten die Farbe und die letzten zwei Ziffern die Kennzeichen des Autos ein. Außerdem unterschieden wir zwischen motorisierten (Autos, Motorräder) und nicht motorisierten (Fahrräder) Fahrzeugen. Die Messungen haben wir das von 7:30 Uhr bis 7:00 Uhr.

Durch wurde uns ein Feedback spendiert und wir haben ein kurzes Feedback abgeholt. In dem haben wir kurz besprochen was nicht so gut funktioniert hat und die Kommunikation hat ihre Zählungen ausgewertet.

Die Gruppen die für die automatische Messung zuständig ist, das sich mit der Entwicklung ihres Programms zur Messung der Geschwindigkeit beschäftigt. In der ersten Woche des Projekts wurde die PR Gruppe heute einen Instagram Account erstellt, auf dem täglich neue Videos über die Projektarbeiten gepostet wird.



Ultraschallsensor



# 1. Verkehrszählungen

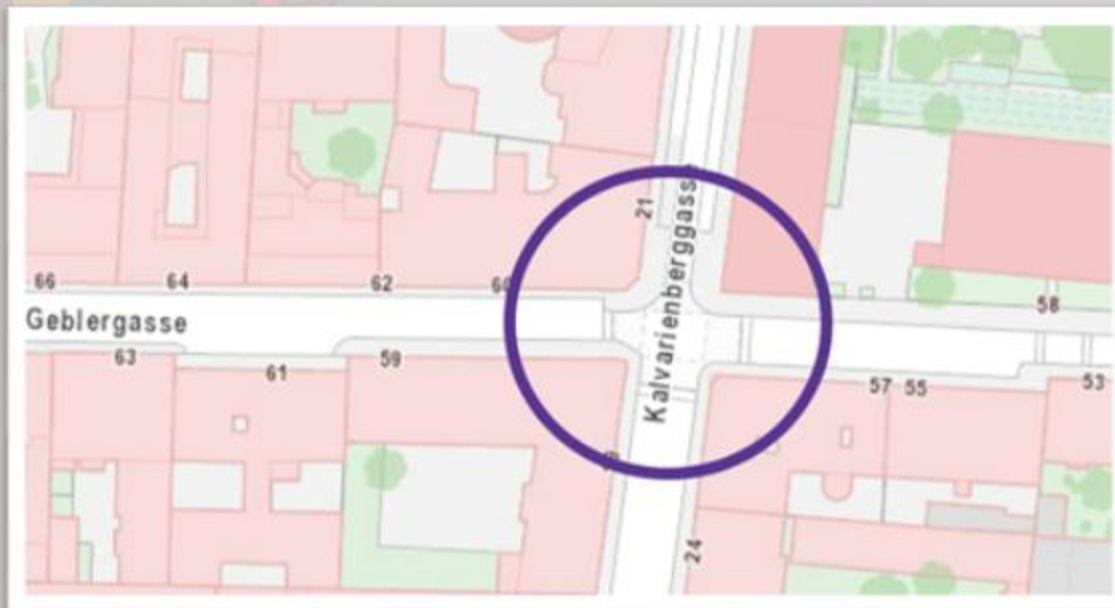
- Knotenpunktzählung am 30. und 31.1.2024 (7.40 - 9.00 Uhr) an der Kreuzung Geblergasse/Kalvarienberggasse
- Erhebung der Durchfahrten durch die Geblergasse zum Gürtel mittels Querschnittszählungen (31.1.2024, 7.40 - 9.00 Uhr)





# Knotenpunktzählung: Durchführung

- Formulare für verschiedene Kreuzungsarme und Abbiegemöglichkeiten
- Erfassung des motorisierten Verkehrs und der Anzahl an Fahrrädern

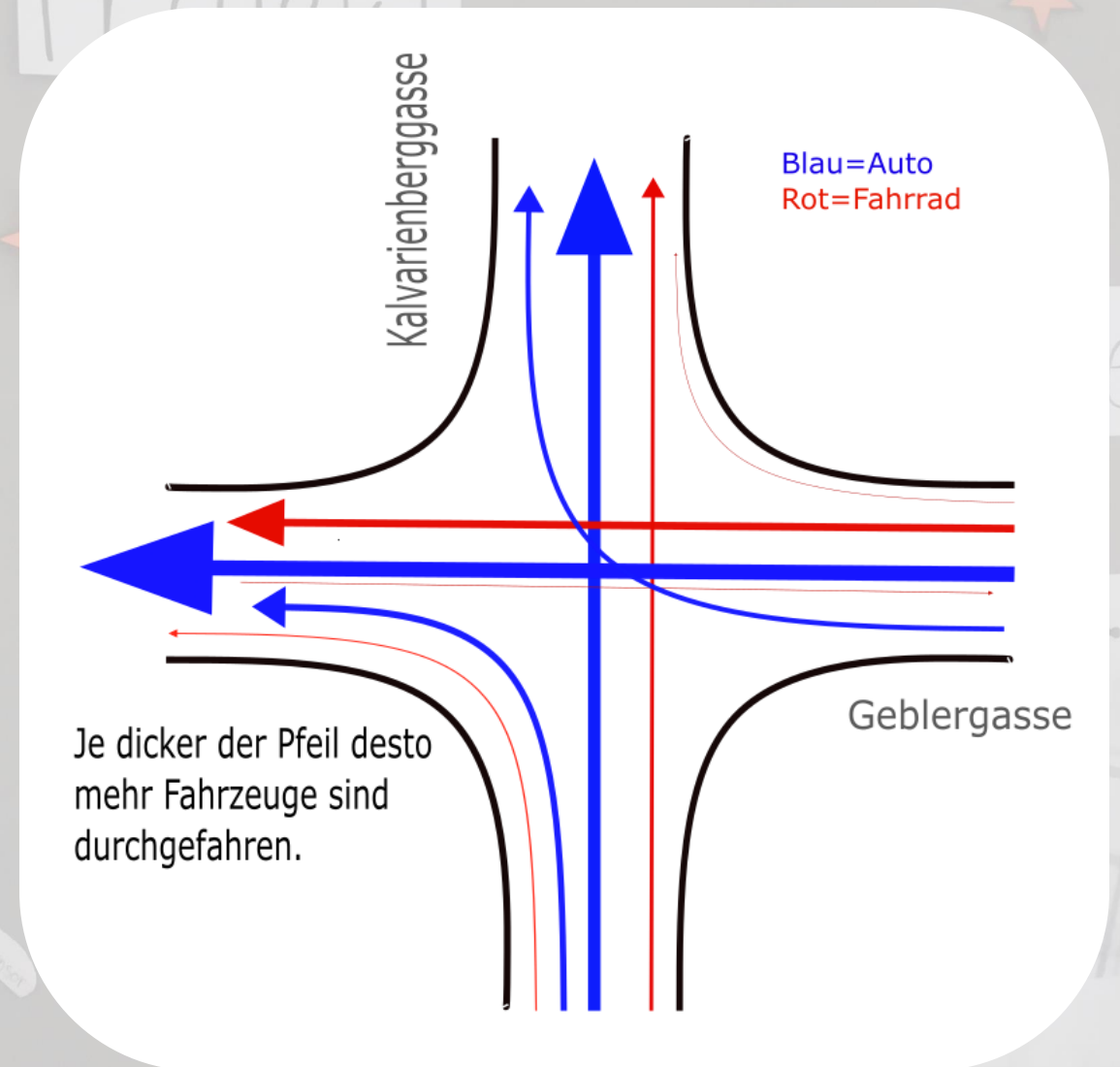


Angabe:  
 Strich bei motorisiert, wenn motorisiertes Fahrzeug wie bei A1 (Siehe Abb.) fährt  
 Strich bei Fahrrad, wenn Fahrrad wie bei A1 (Siehe Abb.) fährt  
 Strich bei motorisiert, wenn motorisiertes Fahrzeug wie bei A2 (Siehe Abb.) fährt  
 Strich bei Fahrrad, wenn Fahrrad wie bei A2 (Siehe Abb.) fährt  
 Strich bei motorisiert, wenn motorisiertes Fahrzeug wie bei B1 (Siehe Abb.) fährt  
 Strich bei Fahrrad, wenn Fahrrad wie bei B1 (Siehe Abb.) fährt  
 Strich bei motorisiert, wenn motorisiertes Fahrzeug wie bei A2 (Siehe Abb.) fährt  
 Strich bei Fahrrad, wenn Fahrrad wie bei A2 (Siehe Abb.) fährt

	A links	A gerade	B rechts	B gerade
motorisiert				[Handwritten tally marks: 11 vertical strokes, 11 horizontal strokes] 22
Fahrrad				[Handwritten tally marks: 11 vertical strokes, 11 horizontal strokes] 22

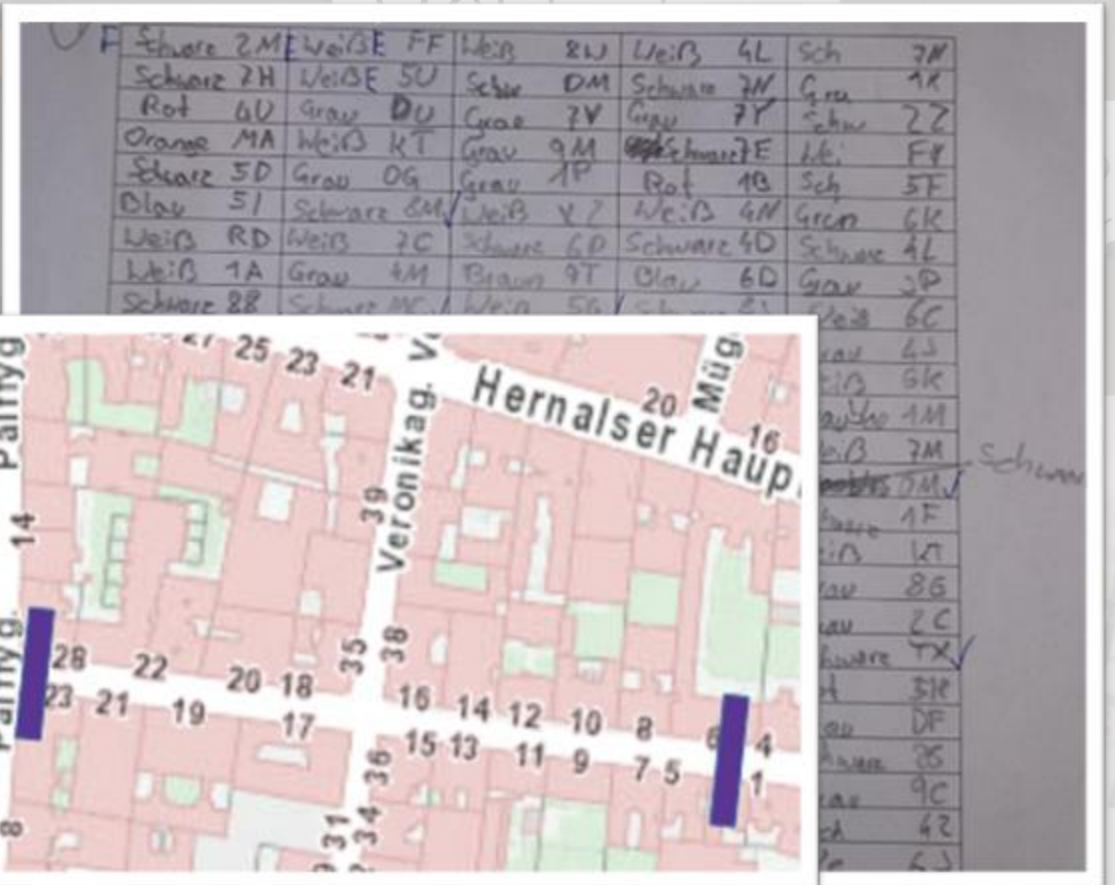
# Knotenpunktzählung: Ergebnisse (30.1.)

- **Motorisiert:** 184 gerade in der Geblergasse (Richtung Gürtel); 125 gerade in der Kalvarienberggasse
- **Fahrräder:** 87 gerade in der Geblergasse (Richtung Gürtel); 30 gerade in der Kalvarienberggasse
- Ähnliche Zahlen am 31.1.

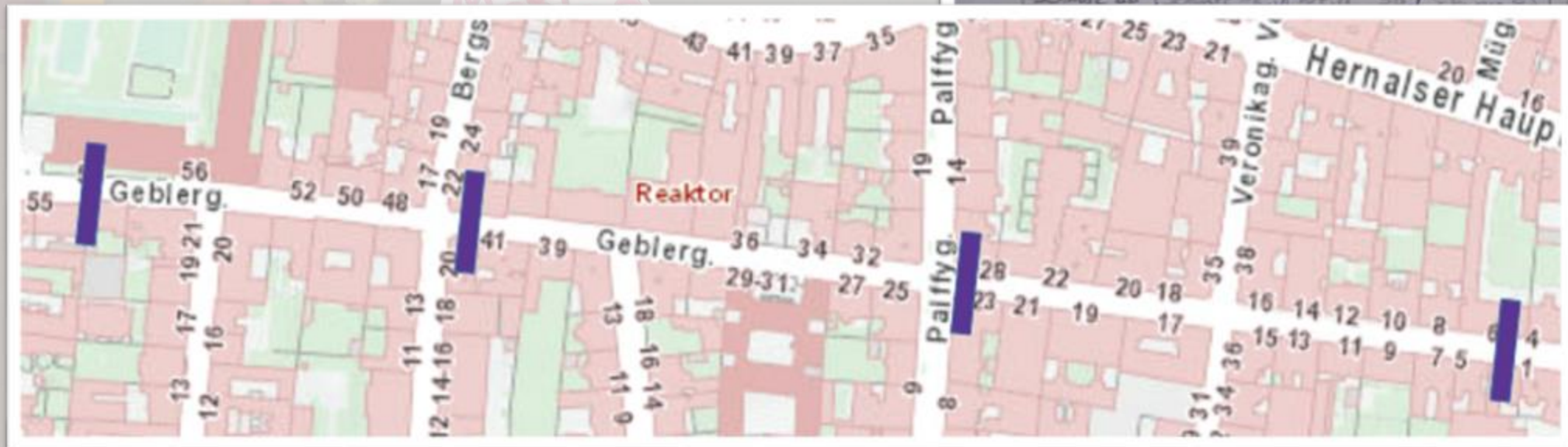


# Querschnittszählung: Durchführung

- Formulare für mehrere Querschnitte:  
Erfassung von Kennzeichen-Teilen  
und Farbe des Fahrzeugs zum  
Abgleich



Schwarz	2M	Weiß	FF	Weiß	2W	Weiß	4L	Sch	7M
Schwarz	2H	Weiß	SU	Schwarz	DM	Schwarz	7W	Grün	1K
Rot	6U	Grün	DU	Grün	2V	Grün	7Y	Schwarz	2Z
Orange	MA	Weiß	KT	Grün	9M	Schwarz	E	Weiß	FF
Schwarz	5D	Grün	OG	Grün	1P	Rot	1B	Sch	5F
Blau	5I	Schwarz	GM	Weiß	Y7	Weiß	4N	Grün	6K
Weiß	RD	Weiß	7C	Schwarz	6D	Schwarz	4D	Schwarz	4L
Weiß	1A	Grün	4M	Braun	9T	Blau	6D	Grün	2P
Schwarz	88	Schwarz	MC	Weiß	56	Schwarz	21	Weiß	6C





# Querschnittzählung: Ergebnisse

- 38 Autos fuhren die gesamte Strecke bis zum Gürtel durch



## 2. Automatisierte Verkehrsanalyse

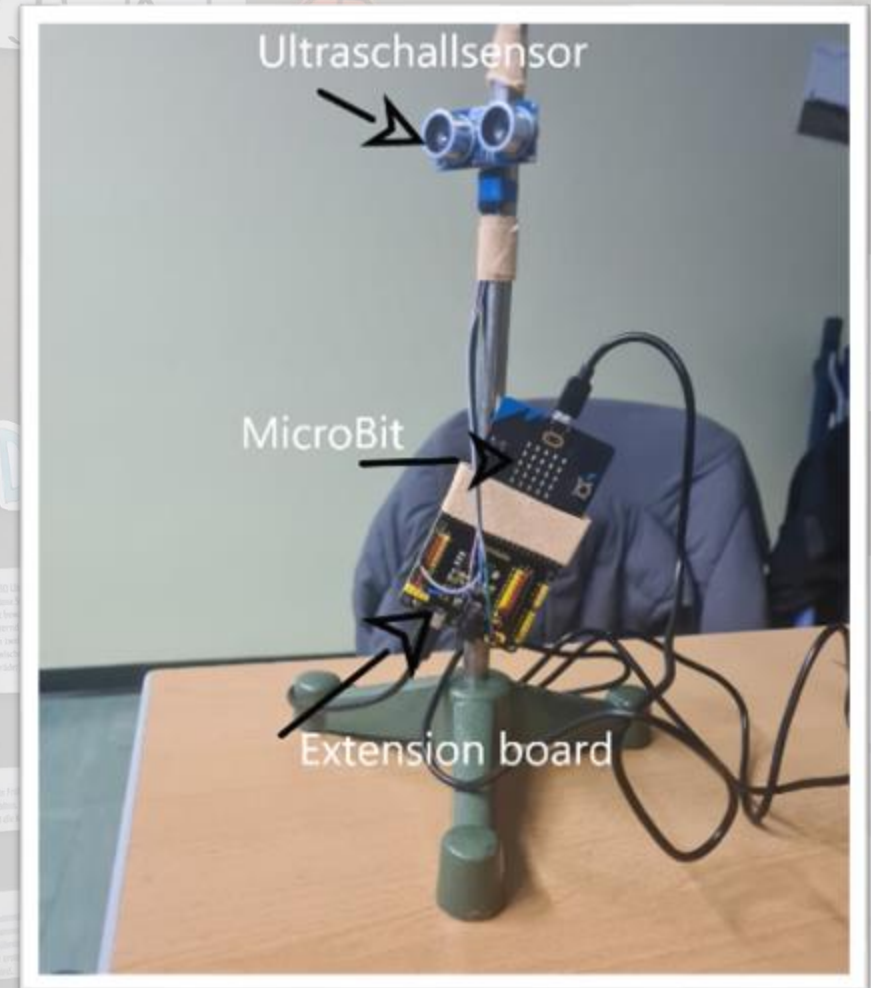
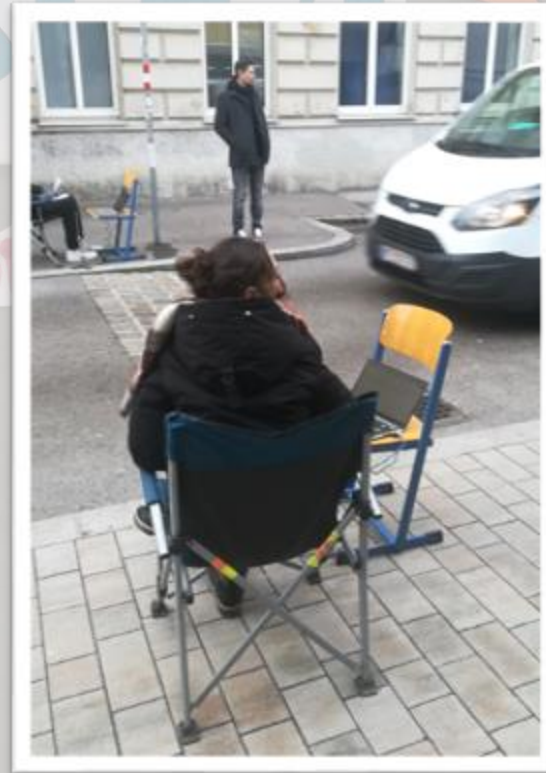
- Automatisierte Querschnittszählung vor der Schule in der Geblergasse (Erfassung von Autos und Fahrrädern)
- Automatische Geschwindigkeitsbestimmung in der Geblergasse





# Automatisierte Querschnittszählung: Durchführung

- Breitenmessung der Fahrzeuge mittels zweier Ultraschallsensoren



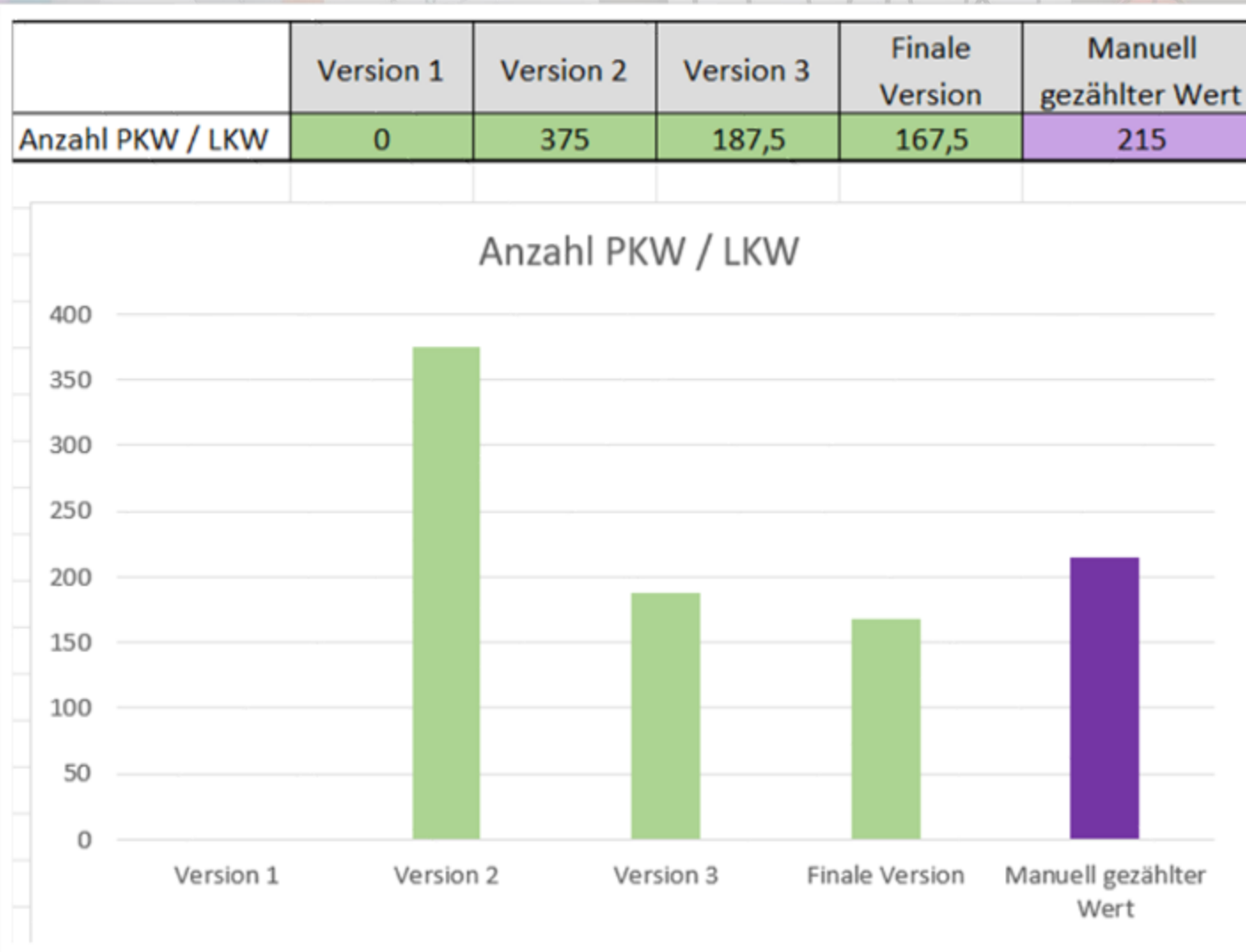


# Automatisierte Querschnittzählung: Problematik

- Funktionsausfälle des Mikrocontrollers (womöglich kältebedingt)
- Mehrere Optimierungsschritte wurden durchgeführt
- Fahrräder konnten im Praxistest nicht erfasst werden

	A	B	C	D	E	F
1	Messung links	Messung rechts	Messung pass	Breite	Art des Objekts	Distanz
2	300	300	0	-154	Kein Objekt	446
3	300	300	0	-154	Kein Objekt	
4	300	79	Y		67 Motorrad Fahrrad	
5	300	79	Y		67 Motorrad Fahrrad	
6	300	79	Y		67 Motorrad Fahrrad	
7	300	79	Y		67 Motorrad Fahrrad	
8	300	79	Y		67 Motorrad Fahrrad	
9	300	79	Y		67 Motorrad Fahrrad	
10	229	111	X		106 Auto Fahrrad	
11	229	111	X		106 Auto Fahrrad	
12	177	111	X		158 Auto Fahrrad	
13	177	111	X		158 Auto Fahrrad	
14	138	232	X		76 Auto Fahrrad	
15	138	232	X		76 Auto Fahrrad	
16	138	232	X		76 Auto Fahrrad	
17	110	284	X		52 Auto Fahrrad	
18	110	284	X		52 Auto Fahrrad	
19	110	284	X		52 Auto Fahrrad	
20	110	284	X		52 Auto Fahrrad	
21	110	284	X		52 Auto Fahrrad	
22	110	284	X		52 Auto Fahrrad	
23	110	300	Y		36 Motorrad Fahrrad	
24	300	300	0	-154	Kein Objekt	
25	300	300	0	-154	Kein Objekt	
26	300	300	0	-154	Kein Objekt	

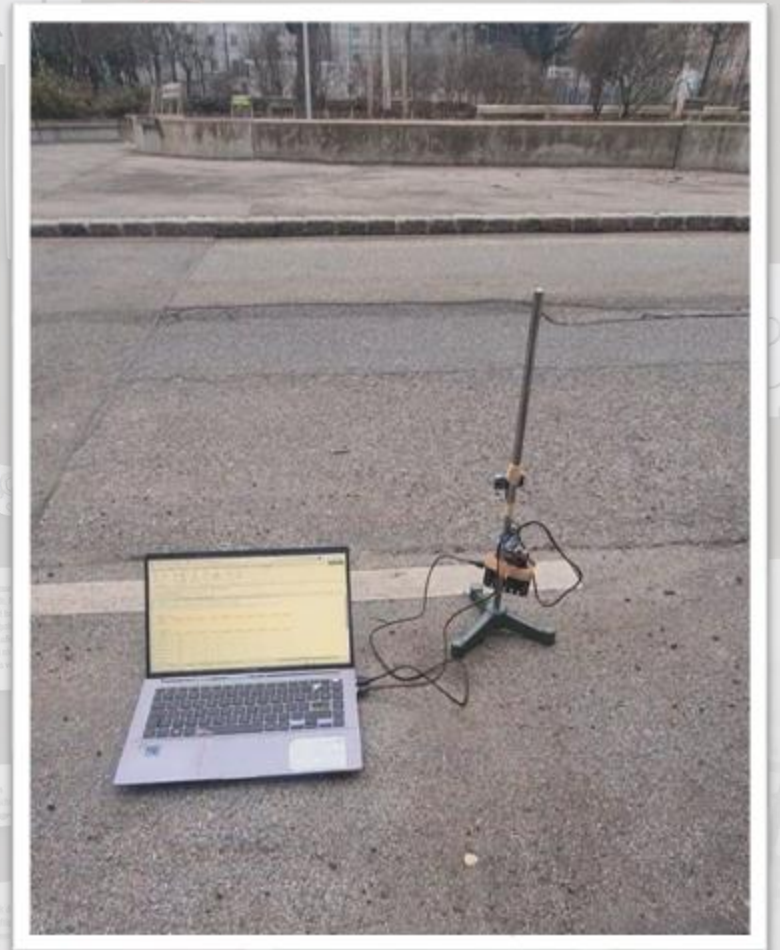
# Automatisierte Querschnittzählung: Ergebnis





# Automatische Geschwindigkeitsbestimmung: Durchführung

- Zwei Ultraschallsensoren wurden im Abstand von wenigen Metern am Straßenrand aufgestellt
- Vorbeifahrendes Fahrzeug wird registriert; per Funk wird ein Signal an den zweiten Mikrocontroller gesendet, der die Zeitmessung startet
- Passiert das Fahrzeug den zweiten Sensor, so wird die Zeitnehmung gestoppt
- Ein Programm ermittelt die Geschwindigkeit, indem der Ortsunterschied durch die Zeitdifferenz geteilt (und in km/h umgerechnet) wird

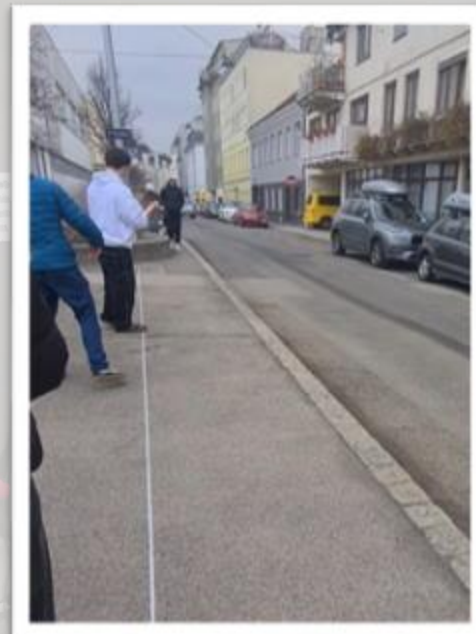


# 3. Geschwindigkeitsmessungen

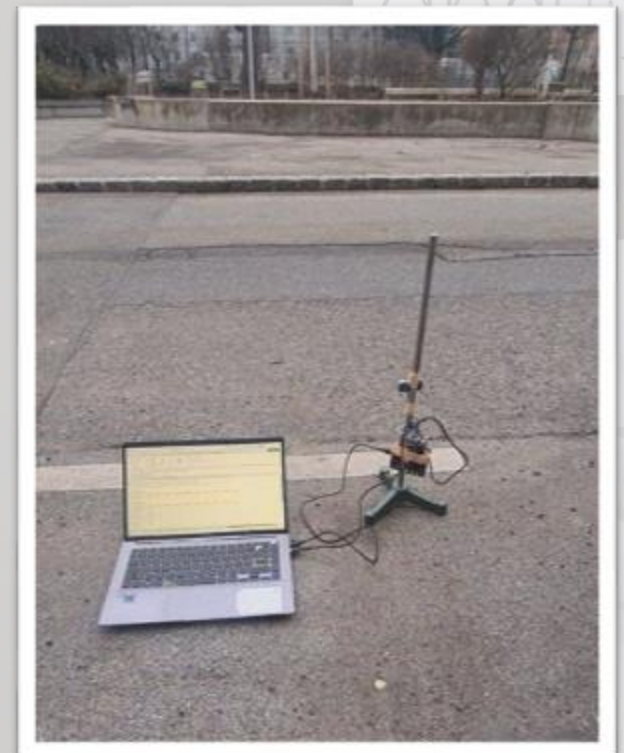
- Drei Arten im Vergleich: Professionelles Radar-Gerät, manuelle Zeitmessung, automatisierte Messung (s.o.)
- Vergleich der Genauigkeit der Messmethoden
- Analyse der Radar-Ergebnisse



Montag



Dienstag





# Radar-Messungen: Durchführung

- Messung nach Vorbeifahrt der Autos mit der Radar-Pistole
- Geschwindigkeit und Kennzeichenteile/Farbe wurden notiert
- Vergleichsmessung am 31.1. (14.30 - 16.00 Uhr) in Verbindung mit händischer Zeitnehmung (Geblergasse/Adelheid-Popp-Park)
- Vergleichsmessungen am 1.2. mit automatisierter Zeitnehmung (Adelheid-Popp-Park von 10.00 - 10.45 Uhr und Geblergasse/nach Knoten Bergsteiggasse von 11.15 - 11.45 Uhr)



# Auswertung der Radarmessungen

- Messungen am 31.1.: 46 Fahrzeuge erfasst;  
Durchschnitt 28 km/h
  - 13 Fahrzeuge fuhren in der 30er-Zone mit überhöhter Geschwindigkeit (28 % der erfassten Fahrzeuge)
- Messungen am 1.2.: 25 Fahrzeuge, Durchschnitt 31 km/h
  - 10 Autos fuhren mit mehr als 30 km/h (40 % der erfassten Fahrzeuge)
- Möglicher Grund für niedrigere Werte am Vortag: weniger Schüler\*innen an der Messung beteiligt (Autos bremsen womöglich am 31.1. aufgrund der Menschen am Straßenrand eher ab)





# Manuelle Zeitnehmung: Durchführung



- Zeitnehmung für verschiedene Strecken (5 m/10 m/15 m)
- Passierte der vorderste Punkt eines Autos den Startpunkt ( $x = 0$  m), so wurde ein akustisches Signal (Klatschen) gegeben; alle begannen die Zeitnehmung mittels Stoppuhr
- Passierte das Auto die jeweiligen Zeitnehmungspunkte, so wurde die Zeitnehmung beendet
- Zeitdifferenz und Kennzeichenteile/Farbe wurden notiert

# Vergleich Radar - Manuelle Zeitnehmung

- Werte streuen für die manuelle Messung stark (teilweise zwischen 5 und 50 km/h für ein und dasselbe Fahrzeug); besonders das 5-Meter-Intervall mit großer Abweichung
- Intervalle 10 m (Durchschnitt: 24 km/h) und 15 m (27 km/h) stimmen besser überein
- Zum Teil waren die Zeitdifferenzen im 10-Meter-Intervall größer als im 15-Meter-Intervall (Verfälschung durch die Reaktionszeit)
- Kennzeichen wurden für die manuelle Messung nicht übertragen, daher kein Vergleich mit Radarmessungen möglich



# Vergleich Radar – Automatisierte Messung

- Vergleichsproblematik: Messpunkt der Radarerfassung sollte im Streckenintervall der automatisierten Messung liegen; Radar-Momentangeschwindigkeit änderte sich dabei z.T. rasch
- Bei der automatisierten Messung traten Fehler auf - womöglich durch die Latenzzeit bei der Funkübermittlung
- Kennzeichen wurden für die Radarmessungen nicht übertragen; daher kein gesicherter Vergleich möglich