

Der wettergesteuerte Kanton St.Gallen

Alain Keller, Marius Baumann, Thierry Schwaller

OST Rapperswil

06.11.2021

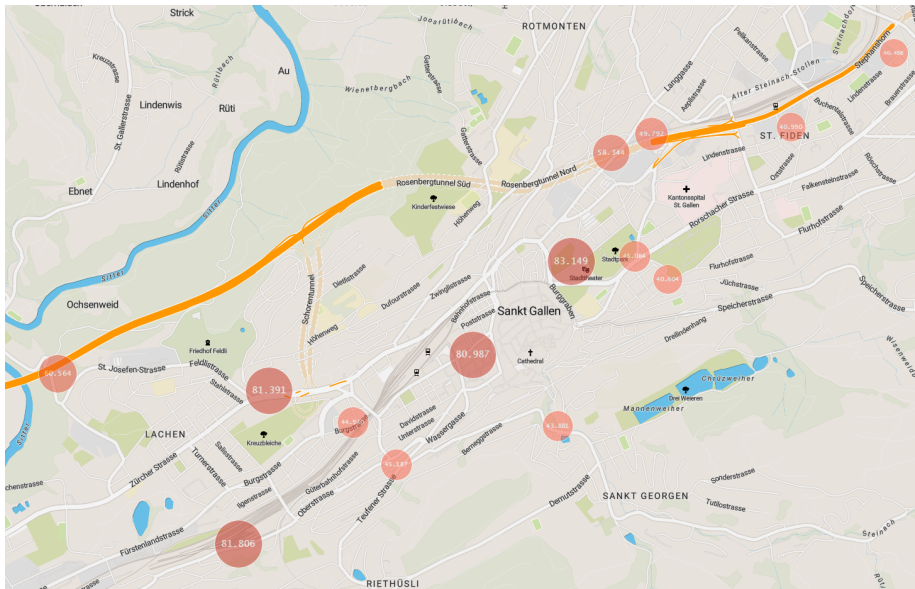
Elevator Pitch

Wir passen unser Leben Tag täglich dem Wetter an und richten uns danach. Diese Abhängigkeit kann man sich zu Nutze machen um Fragen wie folgende zu beantworten:

Wie können wir Strassen besser nutzen, wie können wir künftige Pandemieverläufe genauer bestimmen oder wie können wir für sicherere Strassen sorgen?

Unsere Vision ist es durch gezielte Analyse von Meteodaten künftig intelligent Entscheidungen für Gemeinden/Städte und sogar Kantone treffen zu können.

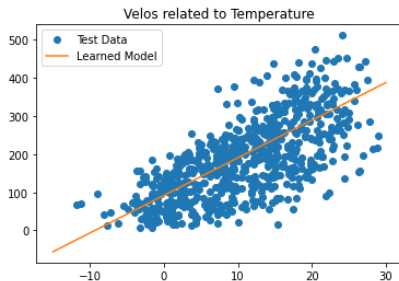
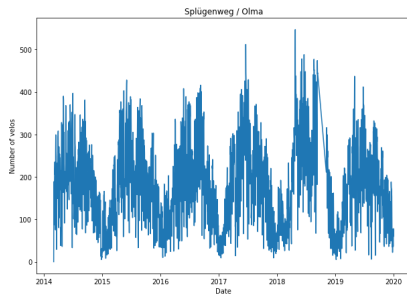
Nutzung der Velostrassen



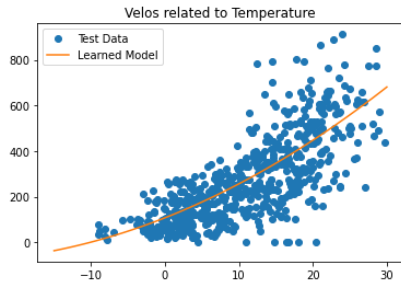
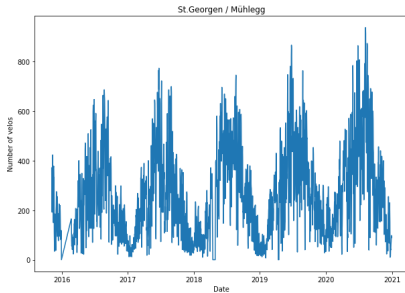
Nutzung der Velostrassen

- Ziel: Vorhersage wie fest einzelne Velostrassen bei bestimmten Wetterverhältnissen (z.B Regen, Schnee oder bestimmte Anzahl an Sonnenstunden) befahren sind
- Ergebniss: Das Wetter hat sehr unterschiedliche Einflüsse auf verschiedene Strassen. Zum Beispiel hat Schnee sehr wenig Einfluss wie fest die Strasse Sitterviadukt A1/Geisserwaldweg befahren wird.

Nutzung der Velostrassen: Ergebnisse Splügenweg/Olma



Nutzung der Velostrassen: Ergebnisse Muhlegg



Ergebnisse: Burgstrasse 12

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
Intercept	-107.9840	12.700	-8.502	0.000	-132.901	-83.067
Arbeitstag	160.2453	6.194	25.870	0.000	148.093	172.398
sonne	0.6252	0.147	4.253	0.000	0.337	0.914
temp	11.1687	0.988	11.307	0.000	9.231	13.107
sonne:temp	-0.0008	0.012	-0.066	0.947	-0.024	0.023
regen	-0.4606	0.711	-0.648	0.517	-1.856	0.935
np.power(regen, 2)	0.0074	0.016	0.476	0.634	-0.023	0.038
schnee	-1.4307	0.402	-3.560	0.000	-2.219	-0.642
np.power(temp, 2)	-0.1743	0.050	-3.490	0.001	-0.272	-0.076

Ergebnisse: Lindenstrasse 134

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
Intercept	-121.4238	12.064	-10.065	0.000	-145.094	-97.754
Arbeitstag	126.0708	5.849	21.556	0.000	114.595	137.546
sonne	0.4939	0.145	3.400	0.001	0.209	0.779
temp	11.4751	0.949	12.090	0.000	9.613	13.337
sonne:temp	0.0402	0.012	3.468	0.001	0.017	0.063
regen	-0.6381	0.661	-0.966	0.334	-1.934	0.658
np.power(regen, 2)	0.0054	0.014	0.390	0.697	-0.022	0.032
schnee	-1.4781	0.383	-3.864	0.000	-2.229	-0.728
np.power(temp, 2)	-0.1671	0.047	-3.523	0.000	-0.260	-0.074

Ergebnisse: Lindenstrasse 81

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Intercept	-80.7195	8.543	-9.449	0.000	-97.481	-63.958
Arbeitstag	102.8800	4.108	25.043	0.000	94.819	110.941
sonne	0.3723	0.110	3.387	0.001	0.157	0.588
temp	8.4334	0.650	12.968	0.000	7.157	9.709
sonne:temp	0.0314	0.009	3.665	0.000	0.015	0.048
regen	-1.2763	0.474	-2.691	0.007	-2.207	-0.346
np.power(regen, 2)	0.0151	0.010	1.489	0.137	-0.005	0.035
schnee	-0.8456	0.281	-3.013	0.003	-1.396	-0.295
np.power(temp, 2)	-0.0962	0.033	-2.876	0.004	-0.162	-0.031

Ergebnisse: Linsebühlstrasse / Singenbergstrasse

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
Intercept	-120.9521	12.038	-10.048	0.000	-144.571	-97.333
Arbeitstag	156.0900	5.947	26.248	0.000	144.422	167.758
sonne	0.4369	0.140	3.121	0.002	0.162	0.711
temp	13.0247	0.921	14.140	0.000	11.217	14.832
sonne:temp	0.0413	0.012	3.555	0.000	0.019	0.064
regen	-0.5394	0.669	-0.807	0.420	-1.851	0.772
np.power(regen, 2)	-0.0115	0.015	-0.771	0.441	-0.041	0.018
schnee	-1.7660	0.368	-4.804	0.000	-2.487	-1.045
np.power(temp, 2)	-0.1826	0.047	-3.903	0.000	-0.274	-0.091

Ergebnisse: Museumstrasse

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
Intercept	-150.4077	9.960	-15.101	0.000	-169.939	-130.876
Arbeitstag	174.3226	4.834	36.065	0.000	164.844	183.801
sonne	0.5316	0.114	4.661	0.000	0.308	0.755
temp	14.4545	0.799	18.089	0.000	12.888	16.021
sonne:temp	0.0424	0.010	4.449	0.000	0.024	0.061
regen	-1.3535	0.545	-2.481	0.013	-2.423	-0.284
np.power(regen, 2)	0.0082	0.012	0.682	0.495	-0.015	0.032
schnee	-1.6138	0.364	-4.431	0.000	-2.328	-0.900
np.power(temp, 2)	-0.2348	0.039	-6.019	0.000	-0.311	-0.158

Ergebnisse: Oberstrasse 149

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
Intercept	-239.5529	19.280	-12.425	0.000	-277.361	-201.745
Arbeitstag	262.8286	9.348	28.115	0.000	244.496	281.161
sonne	1.0079	0.221	4.568	0.000	0.575	1.441
temp	24.7211	1.553	15.918	0.000	21.675	27.767
sonne:temp	0.1243	0.018	6.757	0.000	0.088	0.160
regen	-1.9803	1.118	-1.772	0.077	-4.172	0.211
np.power(regen, 2)	0.0340	0.027	1.241	0.215	-0.020	0.088
schnee	-2.2969	0.682	-3.370	0.001	-3.634	-0.960
np.power(temp, 2)	-0.2991	0.076	-3.946	0.000	-0.448	-0.150

Ergebnisse: Rorschacher Strasse 61 / Singenberg

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
Intercept	-190.0998	22.076	-8.611	0.000	-233.409	-146.790
Arbeitstag	276.5829	10.761	25.702	0.000	255.471	297.695
sonne	0.7339	0.254	2.894	0.004	0.236	1.231
temp	19.9128	1.709	11.653	0.000	16.560	23.265
sonne:temp	0.0558	0.021	2.687	0.007	0.015	0.097
regen	-1.9877	1.226	-1.621	0.105	-4.393	0.418
np.power(regen, 2)	0.0029	0.027	0.109	0.913	-0.049	0.055
schnee	-3.7028	0.703	-5.269	0.000	-5.082	-2.324
np.power(temp, 2)	-0.2037	0.085	-2.405	0.016	-0.370	-0.038

Ergebnisse: Rosenbergstrasse Veloweg

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
Intercept	-108.5524	10.287	-10.552	0.000	-128.725	-88.379
Arbeitstag	175.5310	5.042	34.817	0.000	165.644	185.417
sonne	0.6144	0.116	5.302	0.000	0.387	0.842
temp	15.0119	0.830	18.093	0.000	13.385	16.639
sonne:temp	0.0582	0.010	6.032	0.000	0.039	0.077
regen	-1.4734	0.613	-2.403	0.016	-2.676	-0.271
np.power(regen, 2)	0.0152	0.015	1.024	0.306	-0.014	0.044
schnee	-1.5617	0.359	-4.350	0.000	-2.266	-0.858
np.power(temp, 2)	-0.1052	0.040	-2.610	0.009	-0.184	-0.026

Ergebnisse: SBB Sitterviadukt GübSENweg Ost

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
Intercept	-120.6616	37.025	-3.259	0.001	-193.378	-47.946
Arbeitstag	118.1259	17.065	6.922	0.000	84.610	151.642
sonne	1.2393	0.388	3.190	0.001	0.476	2.002
temp	29.5621	3.148	9.389	0.000	23.379	35.746
sonne:temp	0.2041	0.032	6.316	0.000	0.141	0.268
regen	-2.6201	2.077	-1.261	0.208	-6.700	1.460
np.power(regen, 2)	0.0675	0.046	1.455	0.146	-0.024	0.159
schnee	-1.8052	0.875	-2.062	0.040	-3.525	-0.086
np.power(temp, 2)	-0.6332	0.145	-4.368	0.000	-0.918	-0.348

Ergebnisse: Sitterviadukt A1 / Gaiserwaldweg

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Intercept	9.4958	6.900	1.376	0.169	-4.038	23.029
Arbeitstag	15.8133	3.349	4.722	0.000	9.246	22.381
sonne	0.2829	0.079	3.572	0.000	0.128	0.438
temp	7.8499	0.562	13.956	0.000	6.747	8.953
sonne:temp	0.0643	0.007	9.682	0.000	0.051	0.077
regen	-0.5130	0.402	-1.276	0.202	-1.301	0.275
np.power(regen, 2)	0.0052	0.009	0.571	0.568	-0.013	0.023
schnee	-0.1039	0.249	-0.417	0.677	-0.593	0.385
np.power(temp, 2)	-0.1247	0.028	-4.479	0.000	-0.179	-0.070

Ergebnisse: Splügenweg / Olma

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
Intercept	-70.8084	7.032	-10.070	0.000	-84.603	-57.014
Arbeitstag	95.8408	3.451	27.768	0.000	89.070	102.611
sonne	0.3881	0.090	4.298	0.000	0.211	0.565
temp	8.7770	0.572	15.348	0.000	7.655	9.899
sonne:temp	0.0164	0.007	2.285	0.022	0.002	0.031
regen	-0.6144	0.402	-1.529	0.126	-1.403	0.174
np.power(regen, 2)	-0.0003	0.009	-0.034	0.973	-0.019	0.018
schnee	-0.8686	0.224	-3.880	0.000	-1.308	-0.429
np.power(temp, 2)	-0.1283	0.029	-4.440	0.000	-0.185	-0.072

Ergebnisse: St.Georgen / Mühlegg

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Intercept	-38.4228	14.362	-2.675	0.008	-66.599	-10.247
Arbeitstag	87.0401	6.886	12.641	0.000	73.531	100.549
sonne	0.2673	0.171	1.561	0.119	-0.069	0.603
temp	8.3077	1.135	7.323	0.000	6.082	10.533
sonne:temp	0.0392	0.014	2.800	0.005	0.012	0.067
regen	0.5227	0.817	0.640	0.522	-1.080	2.126
np.power(regen, 2)	-0.0231	0.018	-1.303	0.193	-0.058	0.012
schnee	-1.4507	0.443	-3.272	0.001	-2.321	-0.581
np.power(temp, 2)	0.2092	0.057	3.649	0.000	0.097	0.322

Ergebnisse: St.Jakob-Strasse 84 / Olma

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
Intercept	-89.9910	15.086	-5.965	0.000	-119.580	-60.402
Arbeitstag	164.6629	7.283	22.610	0.000	150.378	178.947
sonne	0.4520	0.184	2.460	0.014	0.092	0.812
temp	14.4883	1.245	11.636	0.000	12.046	16.931
sonne:temp	0.0595	0.015	3.974	0.000	0.030	0.089
regen	0.1465	0.858	0.171	0.864	-1.536	1.829
np.power(regen, 2)	-0.0212	0.019	-1.100	0.272	-0.059	0.017
schnee	-1.5697	0.542	-2.894	0.004	-2.634	-0.506
np.power(temp, 2)	-0.1410	0.061	-2.296	0.022	-0.262	-0.021

Ergebnisse: Teufener Strasse 55

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
Intercept	-52.3023	6.184	-8.457	0.000	-64.435	-40.169
Arbeitstag	71.1209	3.028	23.487	0.000	65.180	77.062
sonne	0.2681	0.071	3.787	0.000	0.129	0.407
temp	6.7982	0.496	13.709	0.000	5.825	7.771
sonne:temp	0.0152	0.006	2.587	0.010	0.004	0.027
regen	-0.7371	0.350	-2.105	0.035	-1.424	-0.050
np.power(regen, 2)	0.0098	0.008	1.290	0.197	-0.005	0.025
schnee	-0.6065	0.201	-3.018	0.003	-1.001	-0.212
np.power(temp, 2)	-0.0564	0.025	-2.279	0.023	-0.105	-0.008

Ergebnisse: Vadianstrasse 8

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
Intercept	-260.8276	35.822	-7.281	0.000	-331.076	-190.580
Arbeitstag	380.4699	17.418	21.844	0.000	346.313	414.627
sonne	0.4131	0.395	1.046	0.296	-0.362	1.188
temp	25.6195	2.833	9.043	0.000	20.064	31.175
sonne:temp	0.0896	0.034	2.667	0.008	0.024	0.156
regen	0.1754	2.012	0.087	0.931	-3.770	4.121
np.power(regen, 2)	-0.0133	0.046	-0.288	0.773	-0.103	0.077
schnee	-0.0551	1.216	-0.045	0.964	-2.439	2.329
np.power(temp, 2)	0.1196	0.138	0.864	0.388	-0.152	0.391

Grösster Einfluss durch Sonne

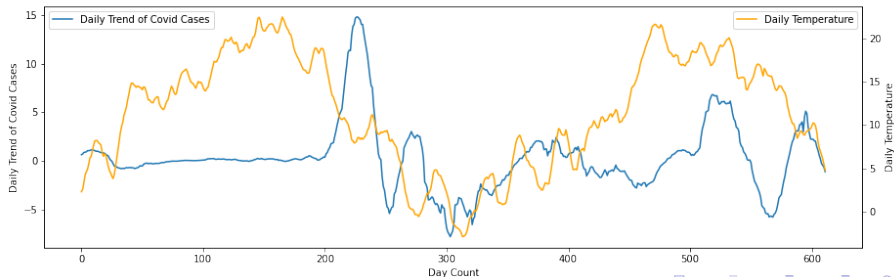
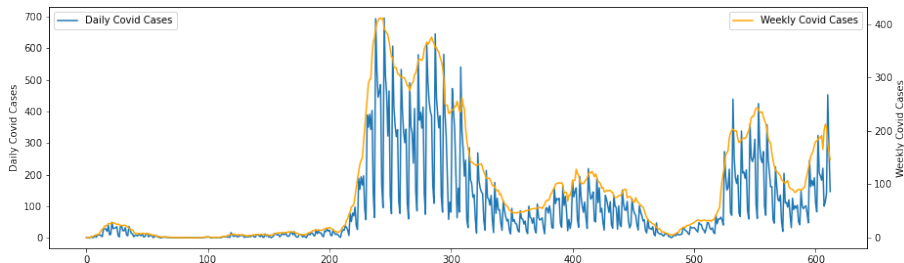
- 1 SBB Sitterviadukt Gübsenweg Ost (Coef: 1.2)
- 2 Oberstrasse 149 (Coef: 1)
- 3 Rorschacher Strasse 61 / Singenberg (Coef: 0.73)

Grösster Einfluss durch Schnee

- 1 Rorschacher Strasse 61 / Singenberg (Coeff = -3.7)
- 2 Oberstrasse 149 (Coeff = -2.6)
- 3 Linsebühlstrasse / Singenbergstrasse (Coeff = -1.4)

Bei SBB Sitterviadukt Gübsenweg Ost, Sitterviadukt A1 / Gaiserwaldweg und Vadianstrasse 8 gibt es keine genügende statistische Relevanz des Schnees

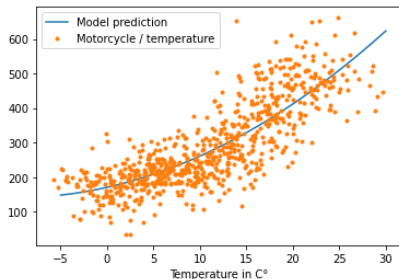
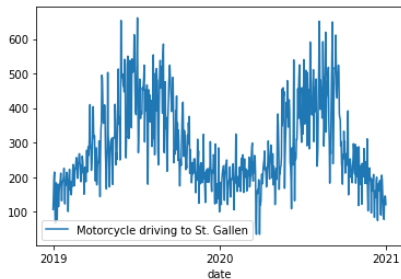
Pandemieverläufe



Pandemieverläufe

- Ziel: Prediction des Covid Trends durch Temperaturdaten
- Ausführung:
 - Trend der Covid-Fälle bestimmen durch Tiefpassfilterung und Ableitung
 - Da die Zeitspanne von der Infektion bis zum positiven Corona-Test durchschnittlich 5 bis 10 Tage dauert, haben wir die Temperatur über den Tag in dieser Zeit gemittelt und als Predictor für die Infektionszahlen genommen

Strassenverkehr



- Ziel: Vorhersage von Verkehr/Staus über Meteodaten
- Ergebniss: Bisläng zu wenig Predictors für ein genaues Modell für Autofahrer, allerdings bereits Modell für Motorradfahrer

Unfallvorhersage durch Meteodaten

- Ziel: Vorhersage von Verkehrsunfällen zur Unfallprävention durch Meteodaten
- Ausführung:
 - Durch nicht ausreichende Daten leider momentan nicht möglich.