
ResQTools

Wearable Computing Project

Tobias Fischer, Stefan Penzinger

HAGENBERG | LINZ | STEYR | WELS



UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES
UPPER AUSTRIA



tformatix/wc-resq-tools

Bergetabelle OÖLFV



ROLLWIDERSTAND in kN

t	a	b	c	d	e	f	g
1	0,4	1,5	2	2,5	10	20	30
2	0,8	3,0	4	5	20	40	60
4	1,6	6,0	8	10	40	80	120
6	2,4	8,5	12	15	60	120	180
8	3,2	11,5	16	20	80	160	240
10	4,0	14,0	20	25	100	200	300
12	4,8	17,1	24	30	120	240	360
14	5,6	20	28	35	140	280	420
16	6,4	23	32	40	160	320	480
18	7,2	26	36	45	180	360	540
20	8,0	29	40	50	200	400	600
22	8,8	32	44	55	220	440	660
24	9,6	35	48	60	240	480	720
26	10,4	37	52	65	260	520	780
28	11,2	40	56	70	280	560	840
30	12	43	60	75	300	600	900
32	13	46	64	80	320	640	960
34	14	49	68	85	340	680	1020
36	15	52	72	90	360	720	1080
38	15	54	76	95	380	760	1140
40	16	57	80	100	400	800	1200

~1,5t	PKW	18t	LKW 2 Achsen
~1,7t	Van/Kleinbus/SUV	26t	LKW 3 Achsen
~2-3t	Geländewagen	32t	LKW 4 Achsen

Quelle: BMLV

a	Fahrzeuge auf festem Grund	
b	Fahrzeuge auf Wiese	
c	Fahrzeuge auf schotterigem Boden	
d	Fahrzeuge auf lockerem Boden (Acker)	
e	Fahrzeuge bis über Achse im Schlamm	
f	Fahrzeuge über Räder im Schlamm	
g	Fahrzeuge bis Aufbau im Schlamm	
Rollreibung Schienenfahrzeug		0,003
<hr/>		
Fahrzeuggewicht	=t
Untergrund	=
Steigung	=°
<hr/>		
Rollwiderstand	= kN
Steigungswiderstand	=	+ kN
Gesamtwiderstand	= kN

Aufrichtekraft = halbes Fahrzeuggewicht

Version 3



STEIGUNGSWIDERSTAND in kN

t	2°	4°	6°	8°	10°	12°	14°	16°	18°	20°	22°	24°	26°	28°	30°	32°	34°	36°	38°	40°	42°
1	0,3	0,7	1,0	1,4	1,7	2,1	2,4	2,8	3,1	3,4	3,7	4,1	4,4	4,7	5,0	5,3	5,6	5,9	6,2	6,4	6,7
2	0,6	1,4	2,0	2,8	3,4	4,2	4,8	5,6	6,2	6,8	7,4	8,2	8,8	9,4	10	10,6	11,2	11,8	12,4	12,8	13,4
4	1,2	2,8	4,0	5,6	6,8	8,4	9,6	11,2	12,4	13,2	14,8	16,4	17,6	18,8	20	21,2	22,4	23,6	24,8	25,6	26,8
6	1,8	4,2	6,0	8,4	10,2	12,6	14,4	16,8	18,6	20,4	22,2	24,6	26,4	28,2	30	31,8	33,6	35,4	37,2	38,4	40,2
8	2,4	5,6	8,0	11,2	13,6	16,8	19,2	22,4	24,8	27,2	29,6	32,8	35,2	37,6	40	42,4	44,8	47,2	49,6	51,2	53,6
10	3,0	7,0	10,0	13,0	17,0	21,0	24,0	28,0	31,0	34,0	37,0	41,0	44,0	47,0	50	53,0	56,0	59,0	62,0	64,0	67,0
12	3,6	8,4	12,0	15,8	20,4	25,2	28,8	33,6	37,2	40,8	44,4	49,2	52,8	56,4	60	63,6	67,2	70,8	74,4	76,8	80,4
14	4,2	9,8	14,0	18,6	23,8	29,4	33,6	39,2	43,4	47,6	51,8	57,4	61,6	65,8	70	74,2	78,4	82,6	86,8	89,6	93,8
16	4,8	11,2	16,0	21,4	27,2	33,6	38,4	44,8	49,6	54,4	59,2	65,6	70,4	75,2	80	84,8	89,6	94,4	99,2	102	107
18	6,0	12,0	18,0	24,0	30,0	36,0	42,0	48,0	54,0	60,0	66,0	72,0	78,0	84,0	90	96,0	102	108	114	120	126
20	6,6	13,2	19,2	26,4	33,0	39,6	46,2	52,8	59,4	66,0	72,0	79,2	85,8	92,4	99	106	112	119	125	132	139
22	7,2	14,4	21,6	28,8	36,0	43,2	50,4	57,6	64,8	72,0	79,2	86,4	93,6	101	108	114	122	130	137	144	151
24	8,0	16,0	24,0	32,0	40,0	48,0	56,0	64,0	72,0	80,0	88,0	96,0	104	112	120	128	136	144	152	160	168
26	8,7	17,2	25,8	34,4	43,0	51,6	60,2	68,8	77,4	86,0	94,6	103	112	120	129	138	146	155	163	172	181
28	9,4	18,8	28,2	37,6	47,0	56,4	65,8	75,2	84,6	94,0	103	113	122	132	141	150	160	169	179	188	197
30	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	80,0	90,0	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210
32	10,6	21,2	31,8	42,4	53,0	63,6	74,2	84,8	95,4	106	117	127	138	148	159	170	180	190	201	212	223
34	11,2	22,4	33,6	44,8	56,0	67,2	78,4	89,6	101	112	123	134	146	157	168	179	190	202	213	224	235
36	12,0	24,0	36,0	48,0	60,0	72,0	84,0	96,0	108	120	132	144	156	168	180	192	204	216	228	240	252
38	12,6	25,2	37,8	50,4	63,0	75,6	88,2	100	113	126	139	151	164	176	189	202	214	227	239	252	265
40	13,2	26,4	39,6	52,8	66,0	79,2	92,4	106	119	132	145	158	172	185	198	211	224	238	251	260	277

Haftreibung (Reifen auf Asphalt):			
trocken	0,5 - 0,7	nass	0,4 - 0,5
rutschig	0,3 - 0,4		

Standfestigkeit RLF > Zugkraft

Quelle: BMLV

Version 3

Verwendungszweck

- Aufzuwendende Kraft berechnen (e.g. Auto wegziehen)
 - > Seilwinde, Greifzug, etc.
 - > Material muss Kräfte aushalten
 - > Eventuell Flaschenzug notwendig

Problem

- Aufwendiges Ablesen von Kräftetabelle
- Fehlende Mittel zur Steigungsmessung
- Fehlentscheidungen in Stresssituationen

Lösung

- Messung der Steigung über Beschleunigungssensor
 - > Getestet für Android
- Einfache Eingabe notwendiger Parameter
 - > Fahrzeugtyp bestimmt Masse
 - > Untergrund
- Rollwiderstand
- Steigungswiderstand
- Gesamtwiderstand

- Kotlin Multiplatform Mobile
 - > Compose Multiplatform

Rollwiderstand

$$F_R = C_R * F_N$$

- C_R ... Rollwiderstandskoeffizienten
- F_N ... Gewicht in kN

```
SOLID( rollingResistanceCoefficient: 1.0 / 25.0, title: "Asphalt, Beton" ),  
GRASS( rollingResistanceCoefficient: 1.0 / 7.0, title: "Gras, Wiese" ),  
GRAVELY( rollingResistanceCoefficient: 1.0 / 5.0, title: "Schotter" ),  
LOOSE( rollingResistanceCoefficient: 1.0 / 4.0, title: "Lockerer Boden, Sand" ),  
MUD_OVER_AXLE( rollingResistanceCoefficient: 1.0, title: "Über Achse im Schlamm" ),  
MUD_OVER_TYRE( rollingResistanceCoefficient: 2.0, title: "Über Räder im Schlamm" ),  
MUD_UP_TO_BODY( rollingResistanceCoefficient: 3.0, title: "Bis Aufbau im Schlamm" ),  
RAIL( rollingResistanceCoefficient: 0.003, title: "Schiene" );
```

Steigungswiderstand

$$F_S = F_N * \sin(\alpha)$$

- F_N ... Gewicht in kN
- α ... Steigung in rad


FeuerwehrApp

- Datenbank für Organisationen der Feuerwehr
- Über Kennzeicheneingabe können Informationen über Fahrzeug herausgefunden werden
 - > Antrieb, Marke, Name, Höchstzulässige Masse, Erstzulassung, FIN, Variante / Karosserieaufbau
- Feuerwehrrapp in Berge- und Gefahrensituationen nicht ausreichend, da die einzig rellevante Information der **Antrieb** ist
 - > **Keine Anzeige der Rettungskarte → für die Sicherheit der Einsatzbeteiligten notwendig**
 - > Marke, Name, Variante und Erstzulassung sind hilfreich um diese zu suchen

Suche nach Kennzeichen

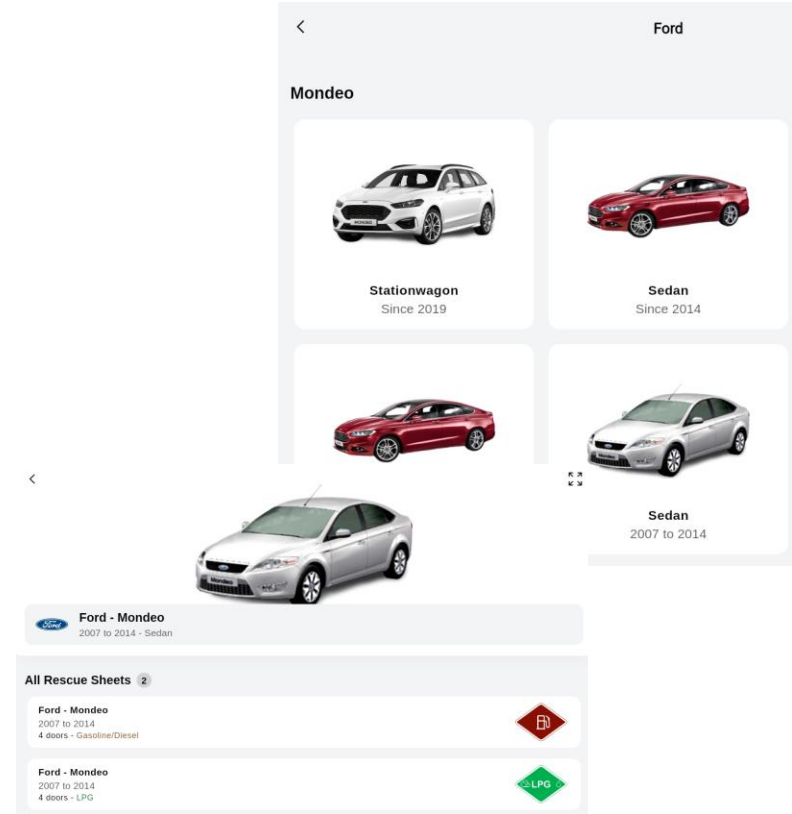
Behörde: Vormerkzeichen:

Daten aus Zulassung:

Antrieb	Diesel 
Marke	Opel
Name	ASTRA SPORTS TOURER +
Type	B-K
Höchstzul. Masse	1930
Erstzulassung	2018-04-04
FIN	W0VBXXEK5J8012345
Variante	DA0FCB812
Version	BK2GZJBDK5

EuroRescue App

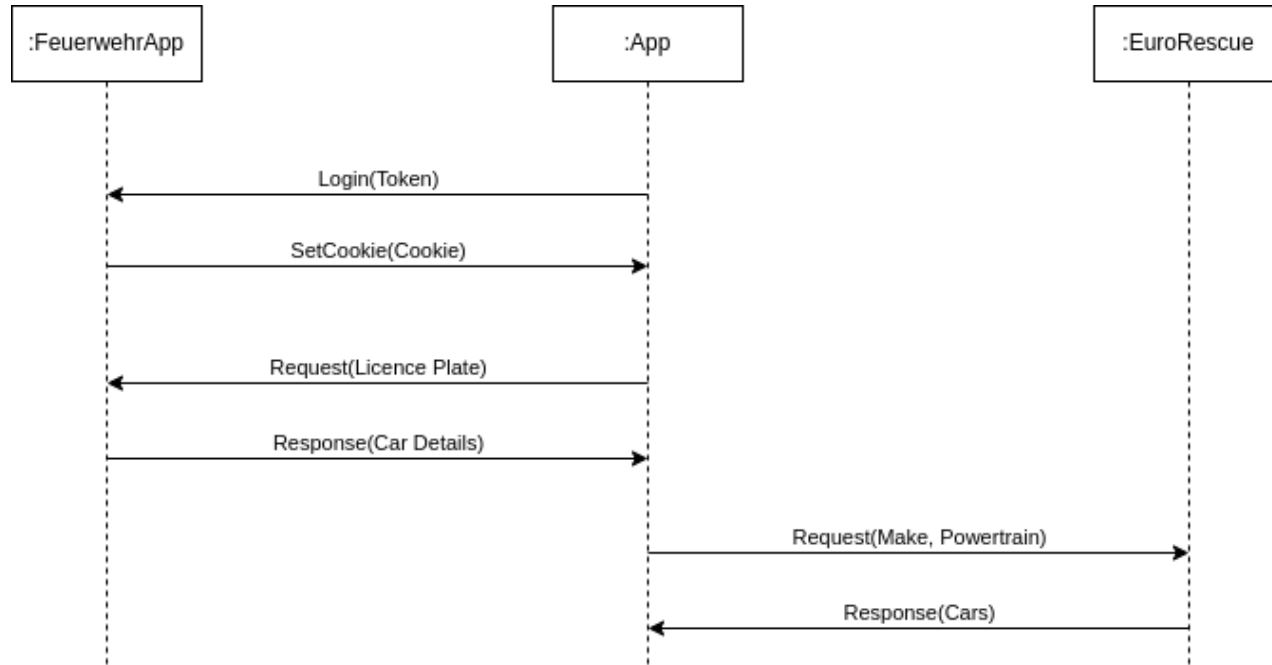
- App für das Anzeigen und Downloaden von Rettungskarten
 - > Primär für Ersthelfer
 - > Suche über Marke, Modell, Variante, Antrieb und Baujahre
- Problem
 - > Manuelle Suche
 - > Genaue Bestimmung von Modell und Variante nicht mehr möglich (Beschädigungen)
 - > Genaue Bestimmung von Antrieb (ist es ein Diesel oder doch Hybrid?) und Baujahr nicht möglich



Motivation

- Das Suchen der Rettungskarten benötigt somit zu viel Zeit durch das Verwenden mehrerer Komponenten und manuellem Suchen
 - > Nicht sinnvoll im Einsatzfall!
- Einheitliche Anwendung soll geschaffen werden
 - > Nutzt beide Systeme um Rettungskarte mittels Eingabe der Kennzeichen anzuzeigen.

Ablauf



Fuzzy Search

```
{
  "query": "SELECT * FROM c WHERE UPPER(c.make_name) LIKE @make_name AND c.powertrain LIKE @powertrain",
  "parameters": [
    { "name": "@make_name", "value": "${feuerwehrAppCarMake.uppercase()}" },
    { "name": "@powertrain", "value": "%${feuerwehrAppCarPowertrain}% " }
  ]
}
```

- Keine direkte Suche möglich
 - > Modell, Marke, etc. ist nicht immer gleich
- Vorfilterung mit Erstzulassung
- Fuzzy Search
 - > Token Set Ratio (Am besten wenn sich Wörter überschneiden und zusätzliche Details in den Strings)
 - > Partial Ratio (Am besten wenn ein Substring in einen längeren String enthalten ist)

ResQTools

Wearable Computing Project

Tobias Fischer, Stefan Penzinger

HAGENBERG | LINZ | STEYR | WELS



UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES
UPPER AUSTRIA



tformatix/wc-resq-tools