

Nomogramme für Raketenbahnen

© 2007-2008 Andreas Müller

Model rockets, A-C

Model rockets D-E

Mid Power, F-G

Small High Power, H-I

2inch High Power, I-J

3inch High Power, I-J

4inch High Power, J-K

6inch High Power, K-L

7.5inch High Power

Large rockets

A-C	D-E	F-G	H-I	2", I-J	3", I-J	4", J-K	6", K-L	7.5"	X
-----	-----	-----	-----	---------	---------	---------	---------	------	---

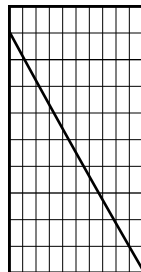
Kosdon-by-Aerotech

G135R

$I_{tot} = 143,7 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 137,0 \text{ N}$
 $t_{burn} = 1,05 \text{ s}$
 $d = 29 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller

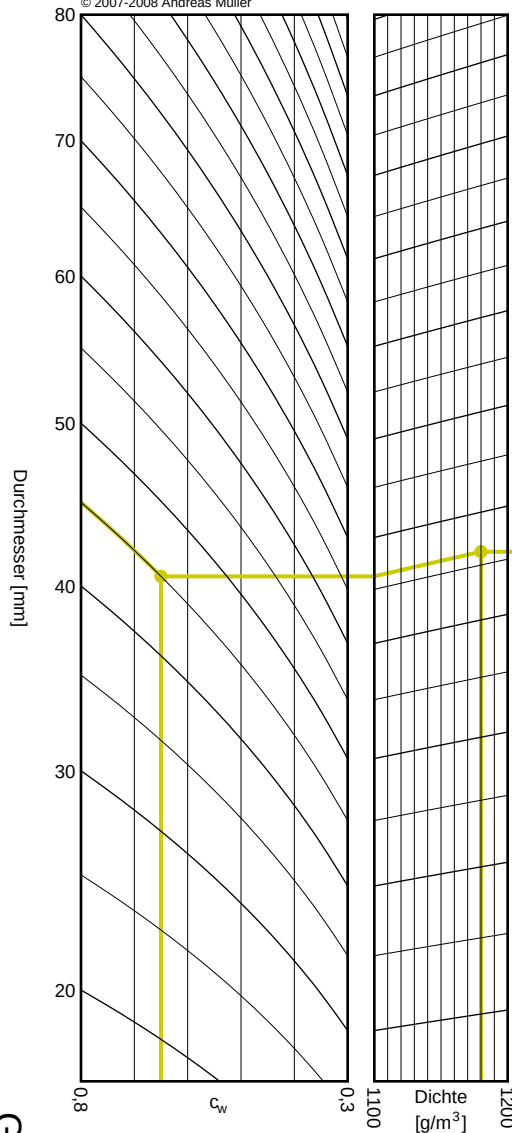


Höhe des Startplatzes [in ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

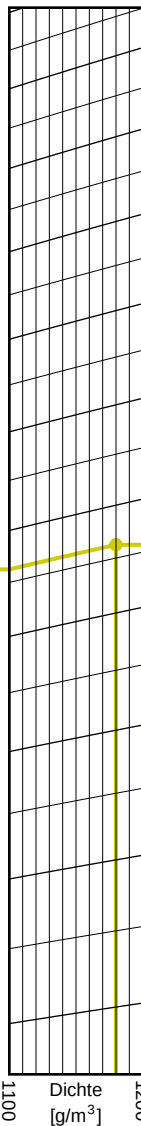
Beispiel: Durchmesser = 45mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 0,676kg
 Resultate: Zeit bis zum Scheitel: 12,6s, Scheithöhe: 985m

Leergewicht [kg]

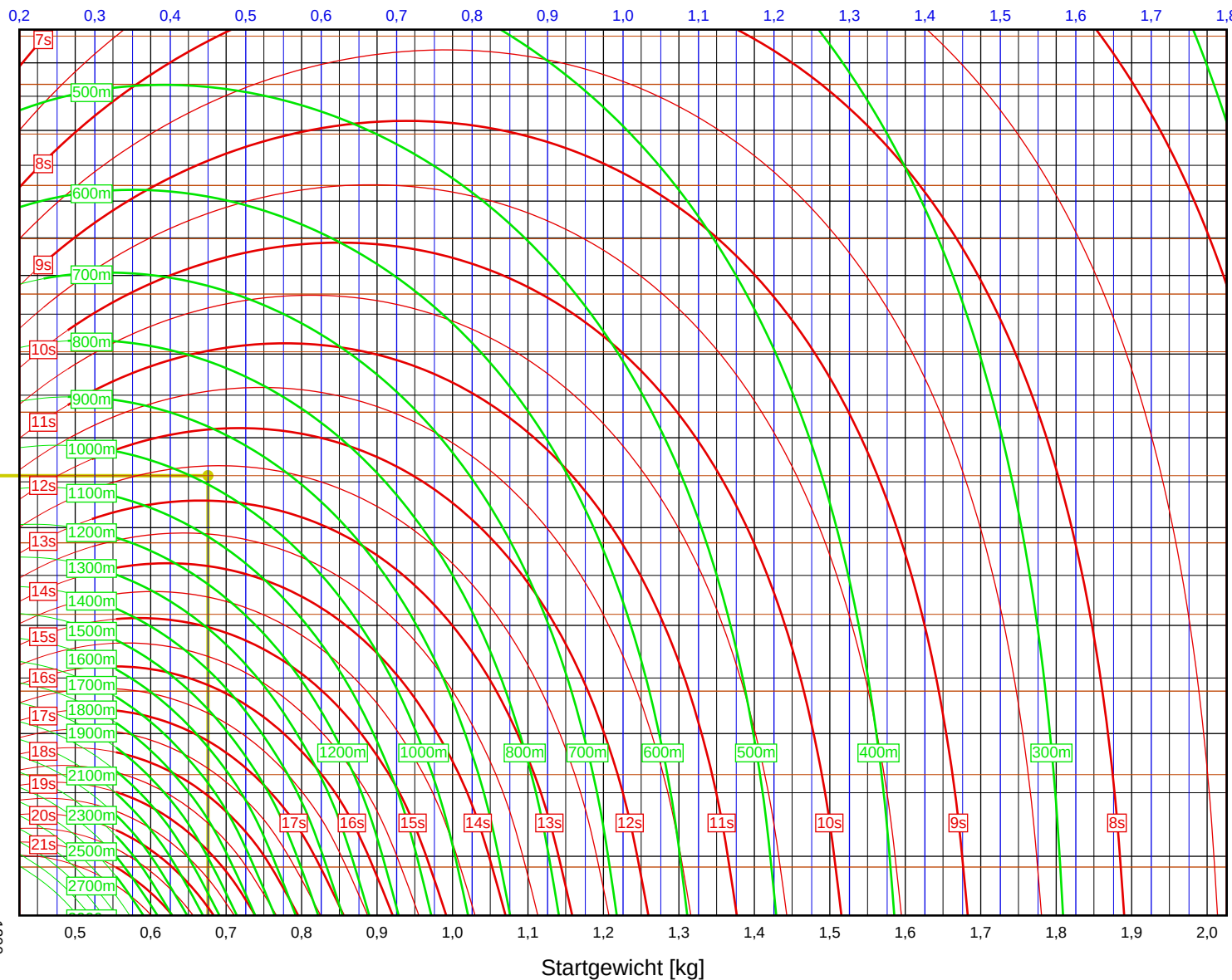


Durchmesser [mm]

c_w



Dichte [g/m³]



Startgewicht [kg]

Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0.65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

G135R

F-G

3

3-1

Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0.65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

20

30

40

50

60

70

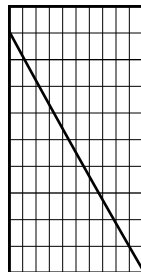
80

Kosdon-by-Aerotech

G82W

$I_{tot} = 143,9 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 73,4 \text{ N}$
 $t_{burn} = 1,96 \text{ s}$
 $d = 29 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech



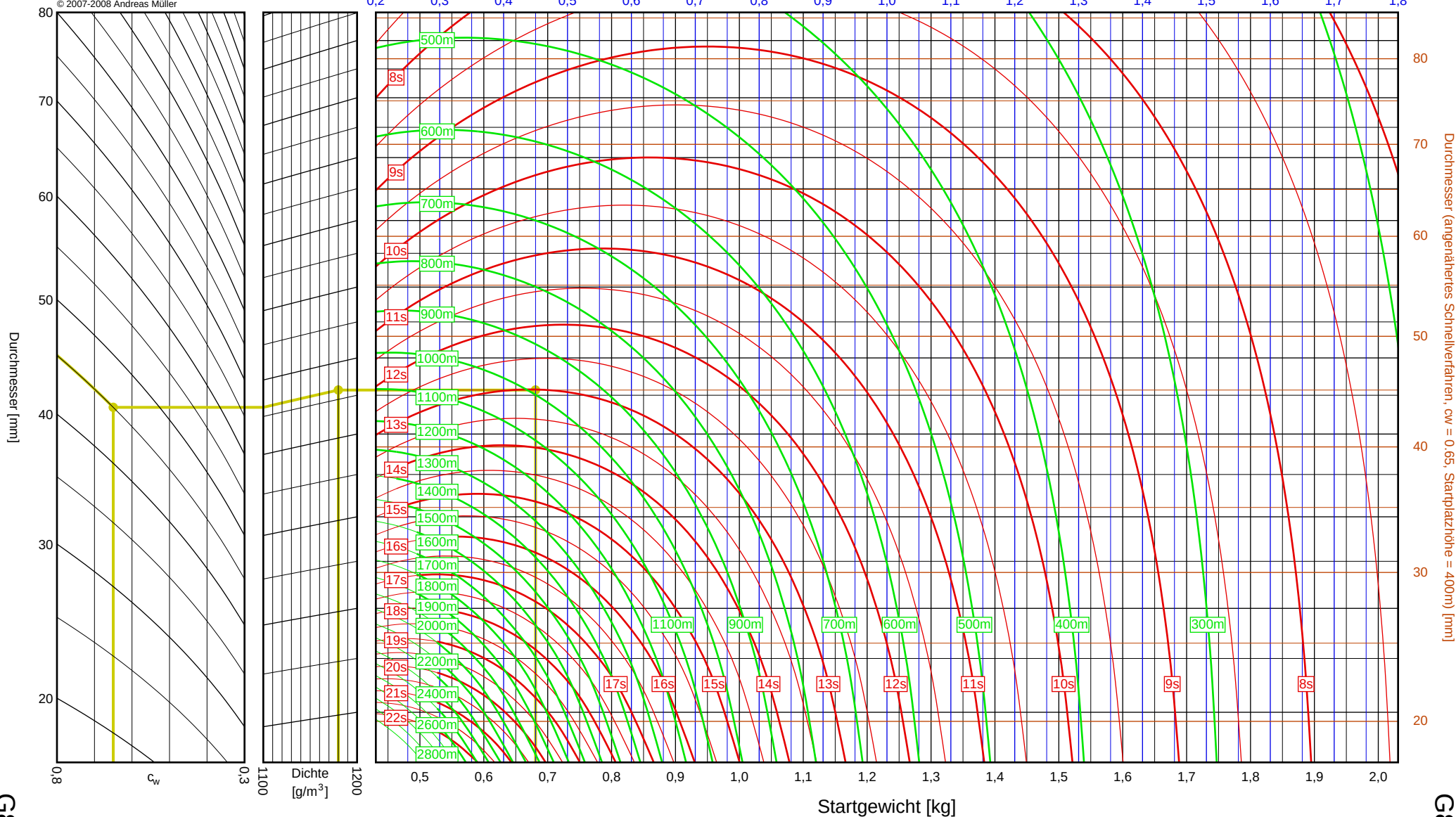
Höhe des Startplatzes [in ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

Beispiel: Durchmesser = 45mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 0,681kg
 Resultate: Zeit bis zum Scheitel: 13,0s, Scheithöhe: 991m

Leergewicht [kg]

© 2007-2008 Andreas Müller



F-G

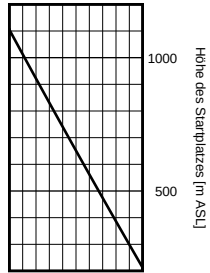
3

G82W

H225R

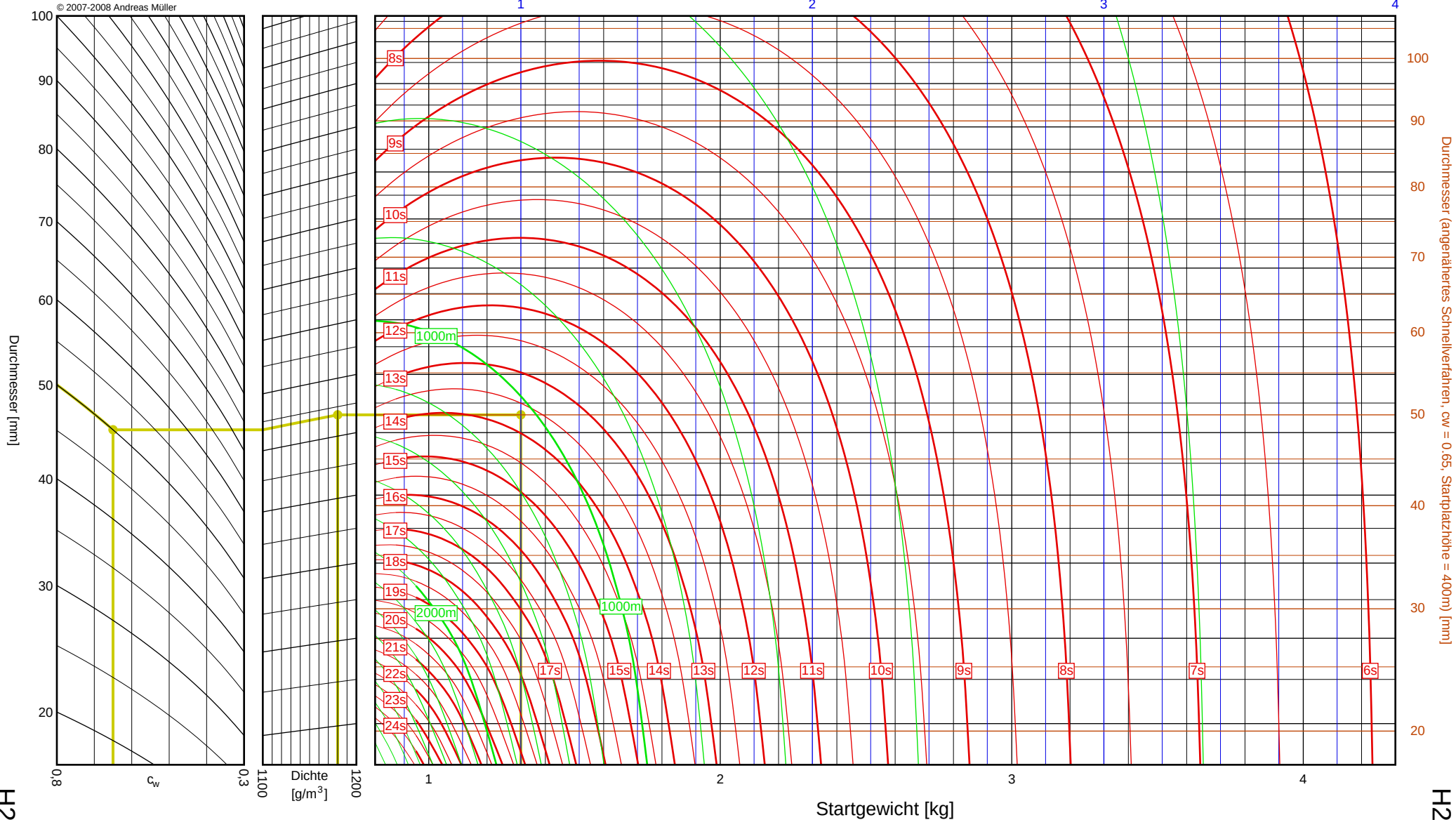
$I_{\text{tot}} = 242,7 \text{ Ns}$
 $F_{\text{avg}} = 216,5 \text{ N}$
 $t_{\text{burn}} = 1,12 \text{ s}$
 $d = 29 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech



- Beispiel: Durchmesser = 50mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 1,316kg
 Resultate: Zeit bis zum Scheitel: 13,7s, Scheitelhöhe: 1037m

Leergewicht [kg]



H-1

4

Durchmesser (angenäherhtes Schnellverfahren, cw = 0,65, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

H225R

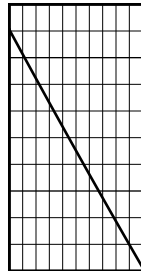
H225R

Kosdon-by-Aerotech

H130W

$I_{\text{tot}} = 247,8 \text{ Ns}$
 $F_{\text{avg}} = 129,8 \text{ N}$
 $t_{\text{burn}} = 1,91 \text{ s}$
 $d = 29 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech



Höhe des Startplatzes [in ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

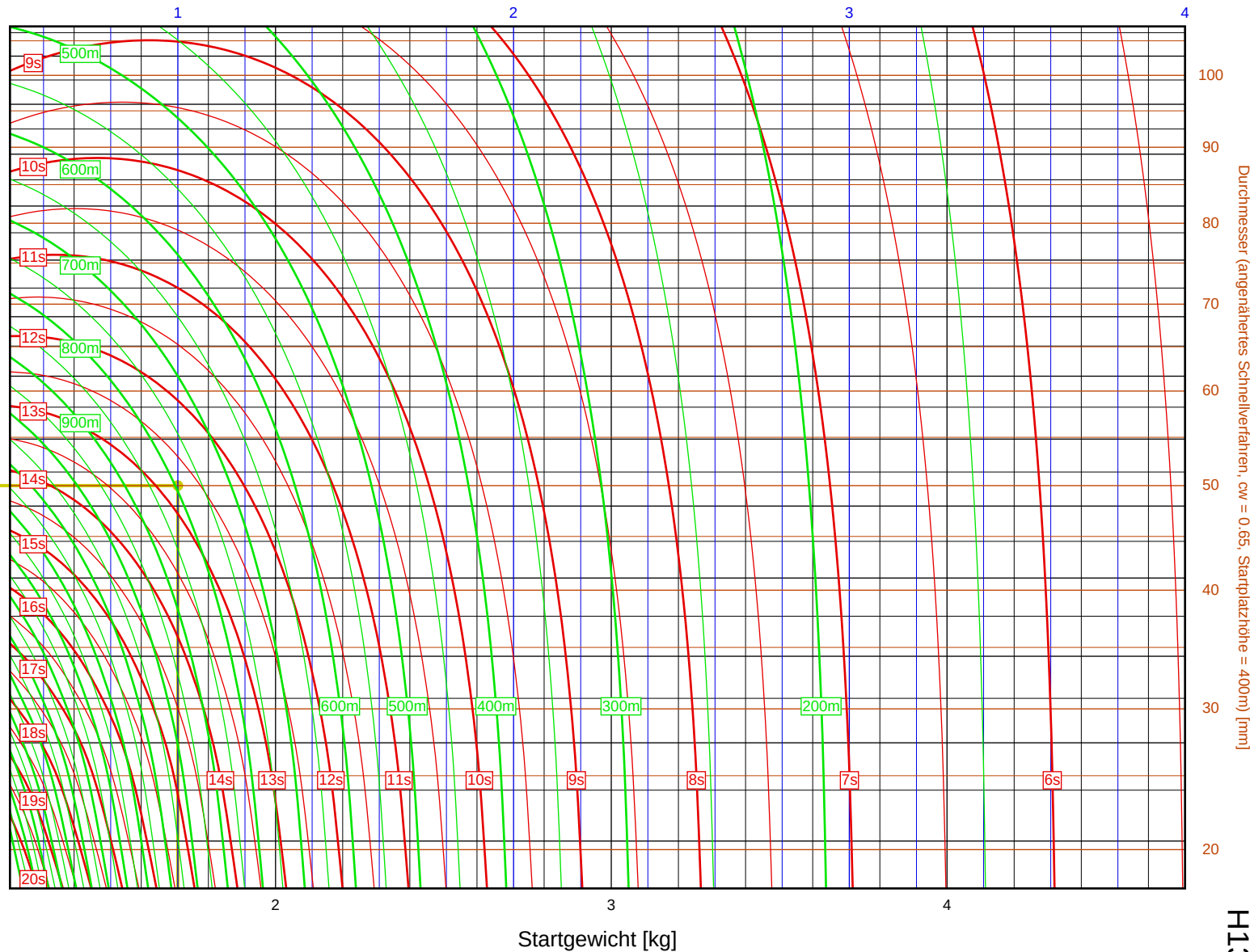
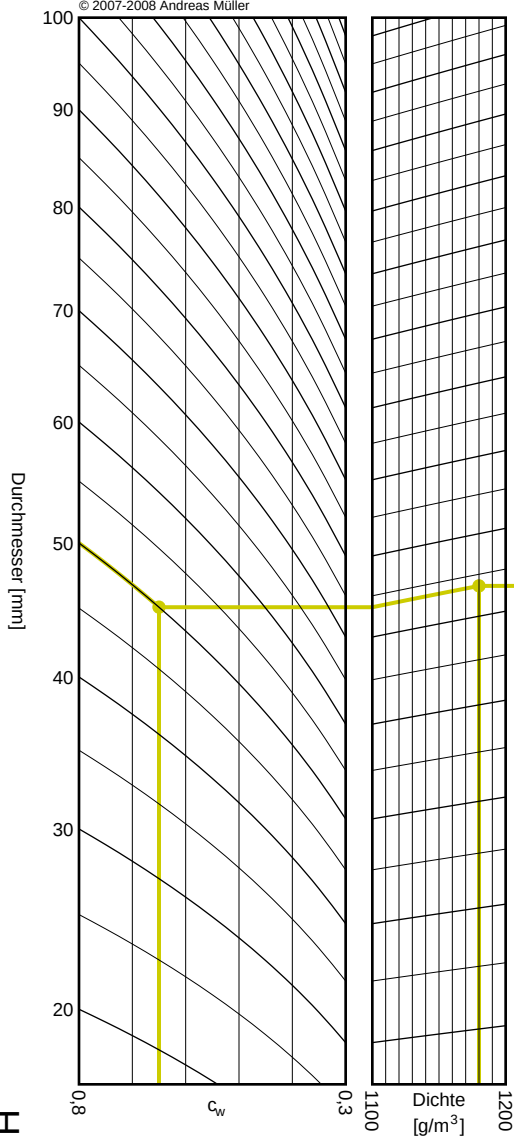
Beispiel:

Durchmesser = 50mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 1,709kg

Resultate:

Zeit bis zum Scheitel: 12,8s, Scheithöhe: 795m

Leergewicht [kg]



Startgewicht [kg]

H-I

4

H130W

Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0.65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

4-2

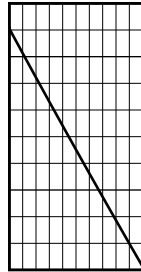
H130W

Kosdon-by-Aerotech

I170S

I_{tot} = 374,0 Ns
 F_{avg} = 175,6 N
 t_{burn} = 2,13 s
 d = 38 mm

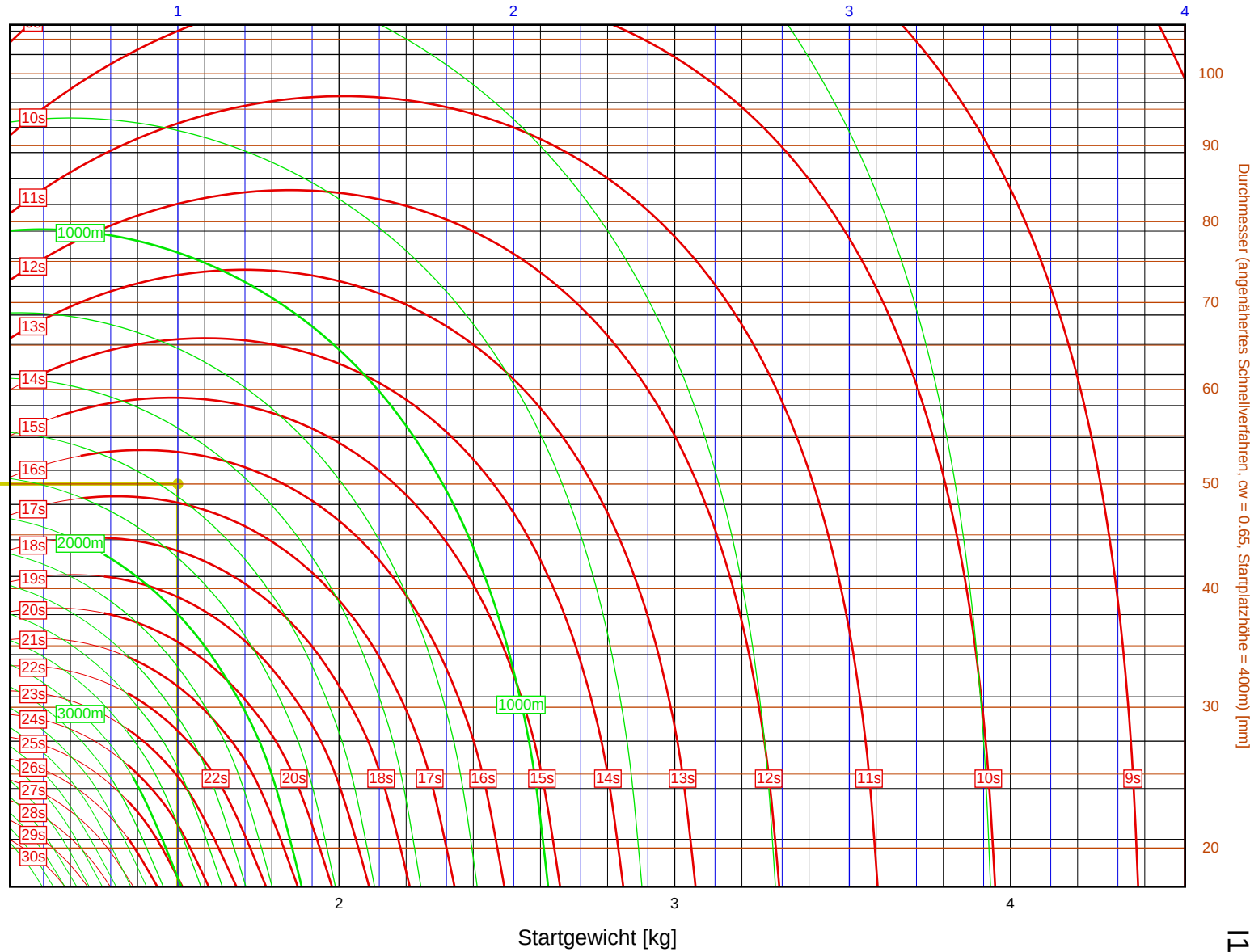
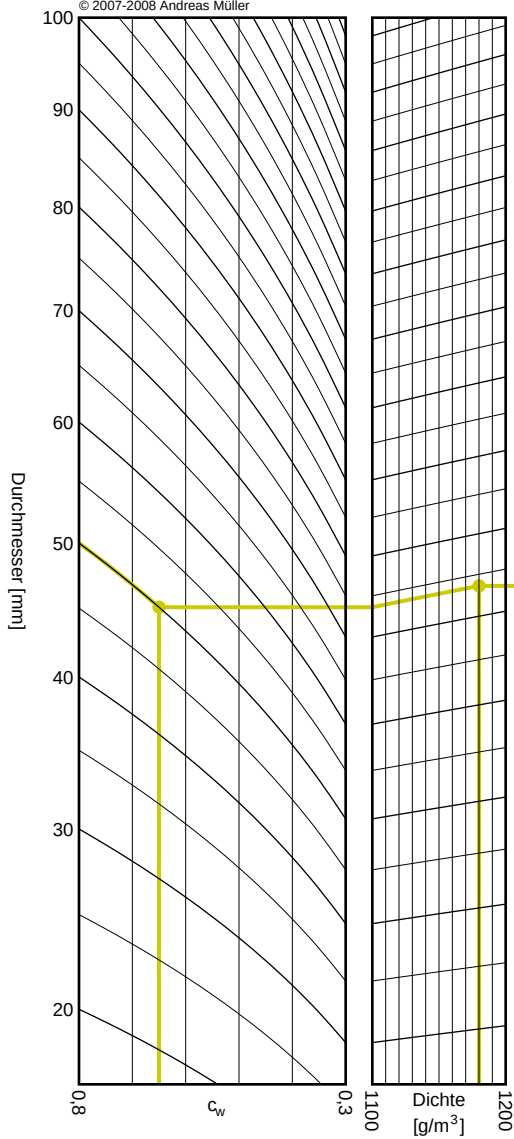
Datenquelle:
Aerotech



1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

Beispiel: Durchmesser = 50mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 1,520kg
 Resultate: Zeit bis zum Scheitel: 16,6s, Scheithöhe: 1562m

Leergewicht [kg]



H-I

4

I170S

Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0.65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

-10

-20

-30

-40

-50

-60

-70

-80

-90

-100

-110

-120

-130

-140

I170S

Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0.65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

-10

-20

-30

-40

-50

-60

-70

-80

-90

-100

-110

-120

-130

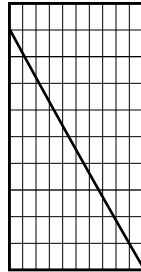
-140

Kosdon-by-Aerotech

I301W

$I_{\text{tot}} = 590,0 \text{ Ns}$
 $F_{\text{avg}} = 302,2 \text{ N}$
 $t_{\text{burn}} = 1,95 \text{ s}$
 $d = 38 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech



Höhe des Startplatzes [m ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

Beispiel: Durchmesser = 50mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 1,724kg
 Resultate: Zeit bis zum Scheitel: 19,3s, Scheithöhe: 2383m

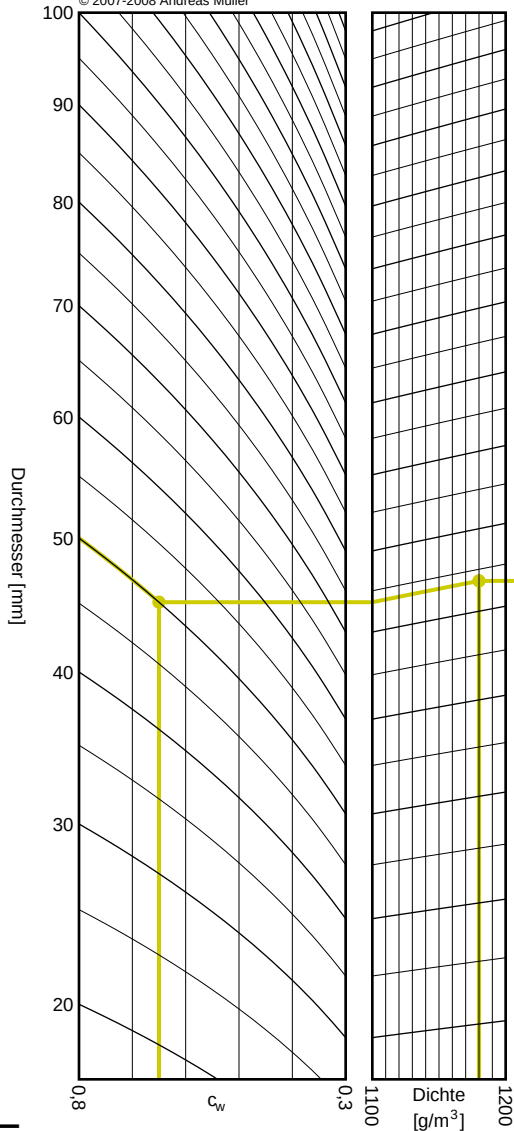
Leergewicht [kg]

1

2

3

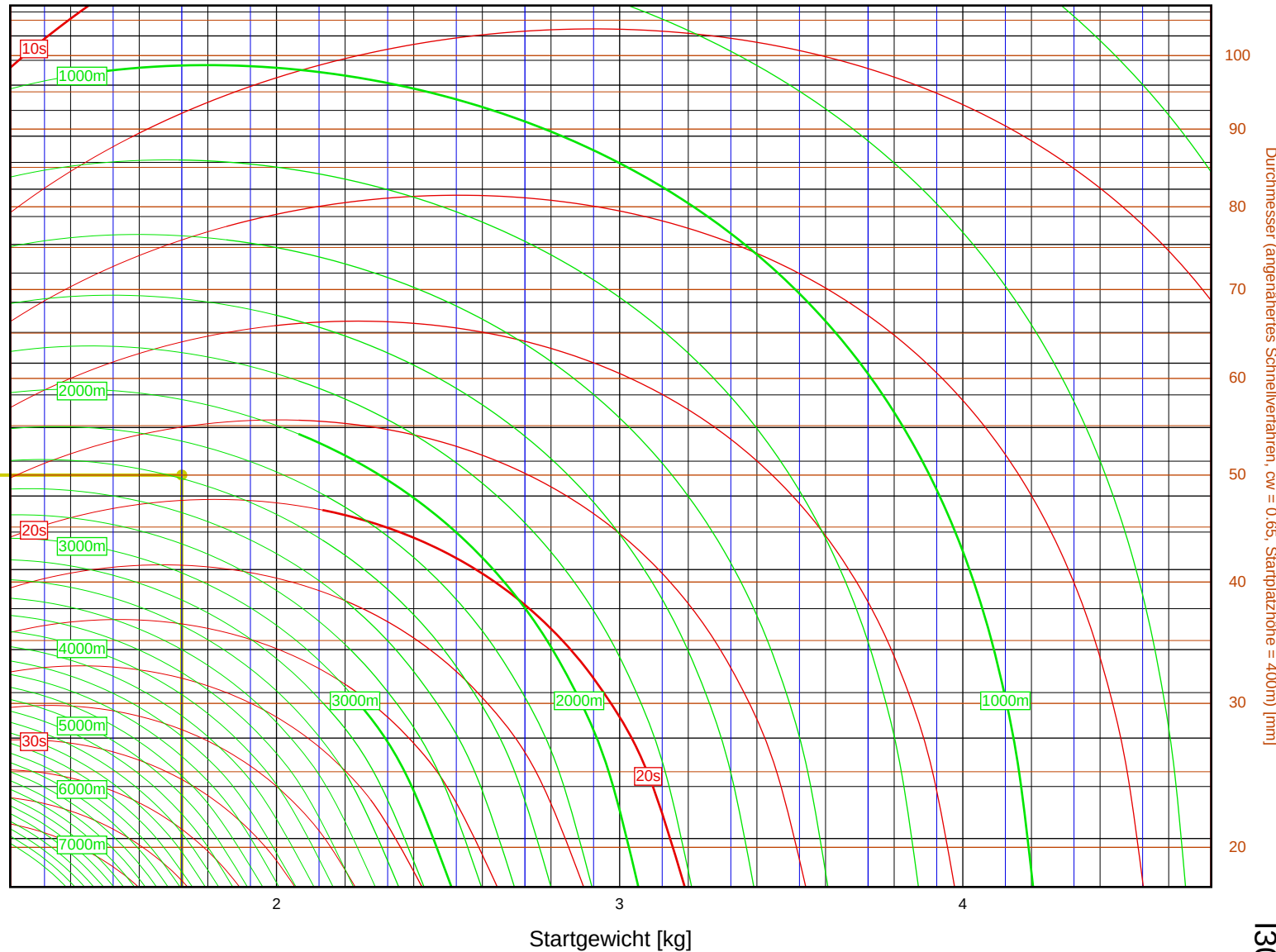
4



Durchmesser [mm]

c_w

Dichte
[g/m³]



Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0,65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

Startgewicht [kg]

H-I

4

I301W

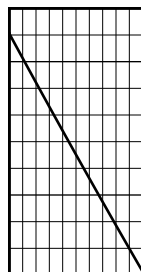
I301W

Kosdon-by-Aerotech

I550R

$I_{tot} = 591,3 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 543,0 \text{ N}$
 $t_{burn} = 1,09 \text{ s}$
 $d = 38 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech

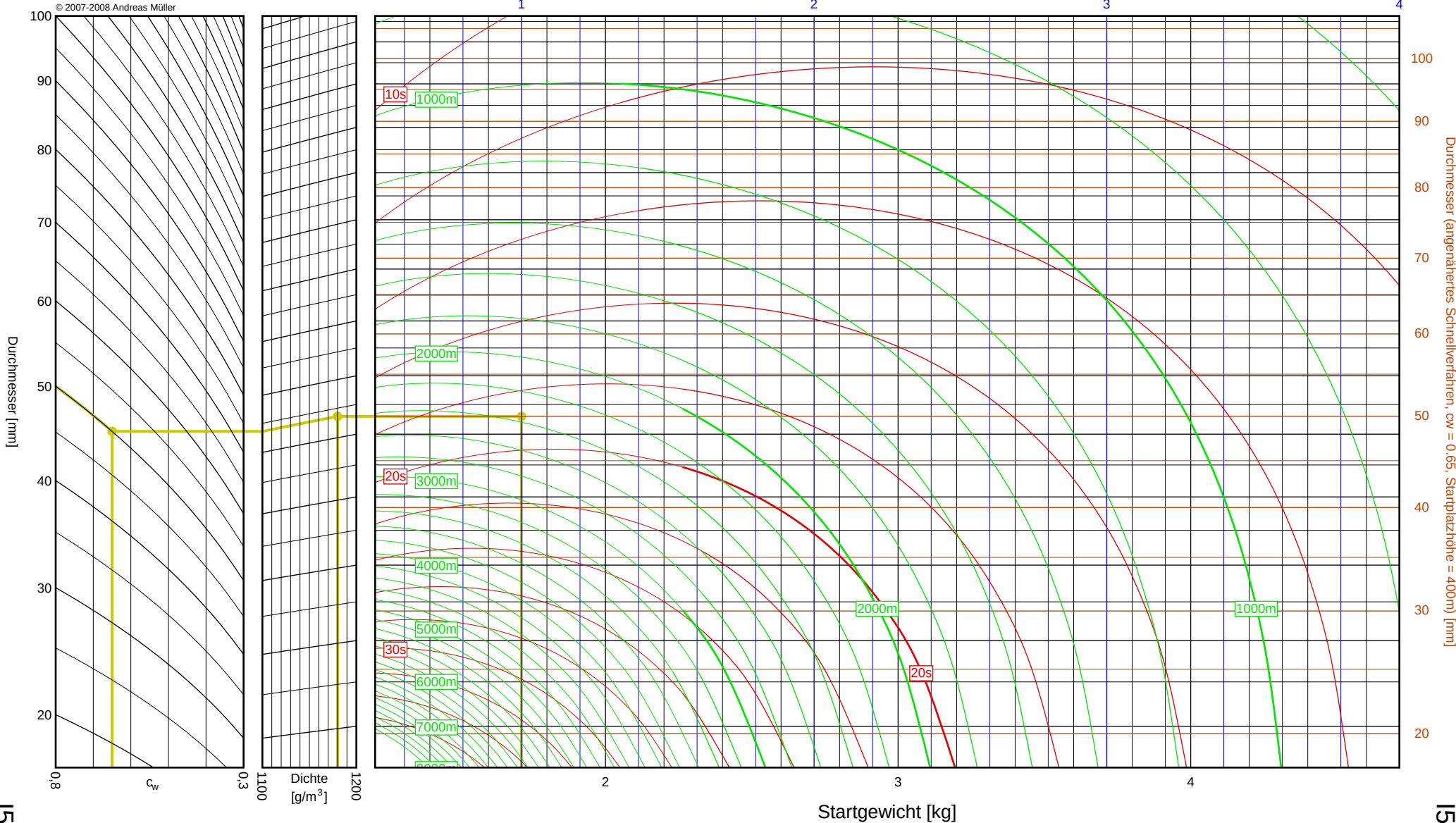


Höhe des Startplatzes [in ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

Beispiel: Durchmesser = 50mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 1,713kg
 Resultate: Zeit bis zum Scheitel: 18,8s, Scheithöhe: 2363m

Leergewicht [kg]



H-I

4

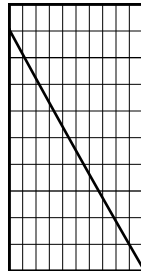
I550R

Kosdon-by-Aerotech

I170S

$I_{tot} = 374,0 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 175,6 \text{ N}$
 $t_{burn} = 2,13 \text{ s}$
 $d = 38 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech



Höhe des Startplatzes [m ASL]

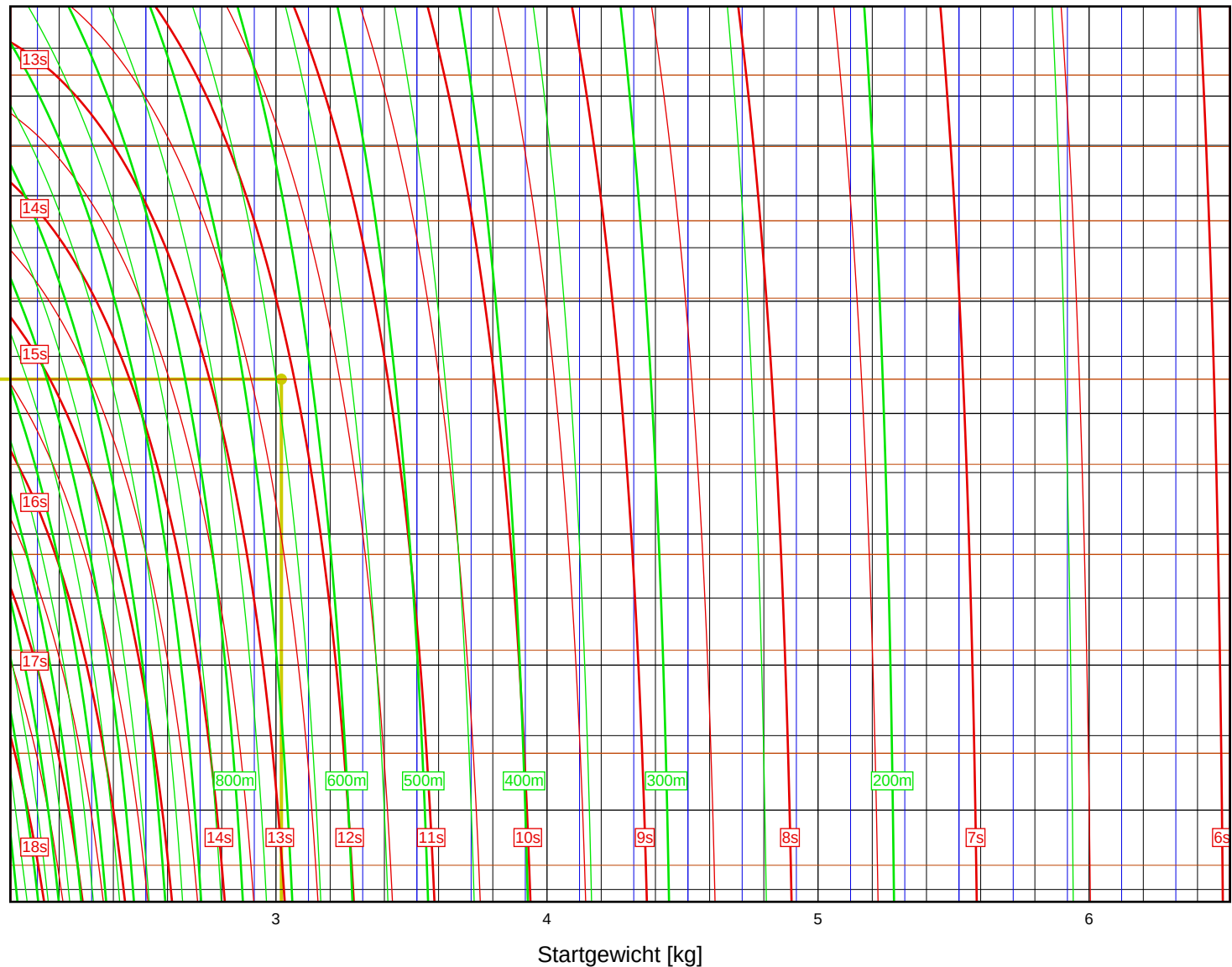
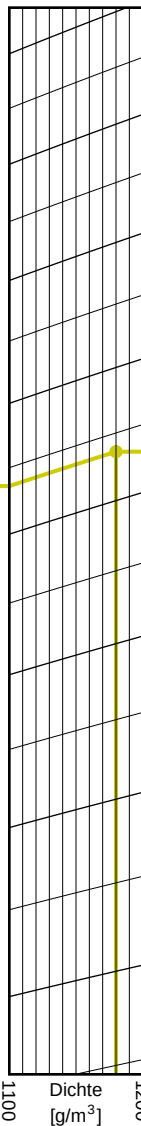
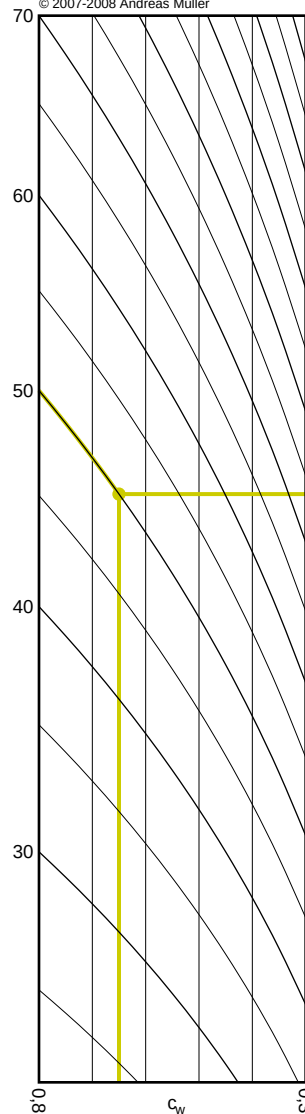
1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

Beispiel: Durchmesser = 50mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 3,020kg

Resultate: Zeit bis zum Scheitel: 12,1s, Scheithöhe: 642m

Leergewicht [kg]

2 3 4 5 6



Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0.65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

Startgewicht [kg]

2", I-J

I170S

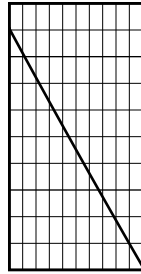
I170S

Kosdon-by-Aerotech

I301W

I_{tot} = 590,0 Ns
 F_{avg} = 302,2 N
 t_{burn} = 1,95 s
 d = 38 mm

Datenquelle:
Aerotech



Höhe des Startplatzes [in ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

Beispiel:

Durchmesser = 50mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 3,224kg

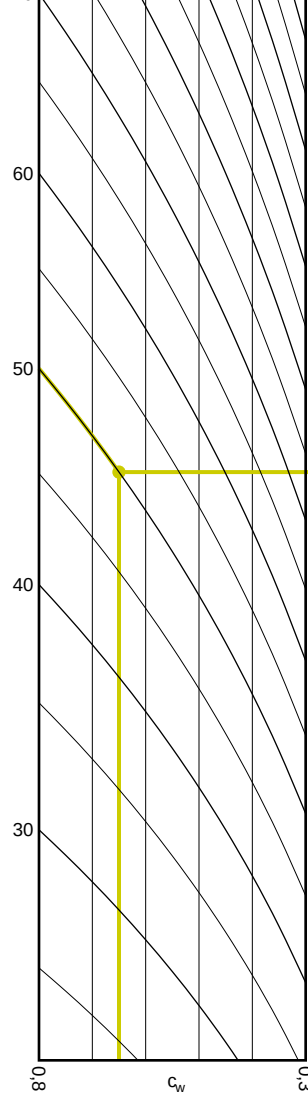
Resultate:

Zeit bis zum Scheitel: 16,6s, Scheithöhe: 1356m

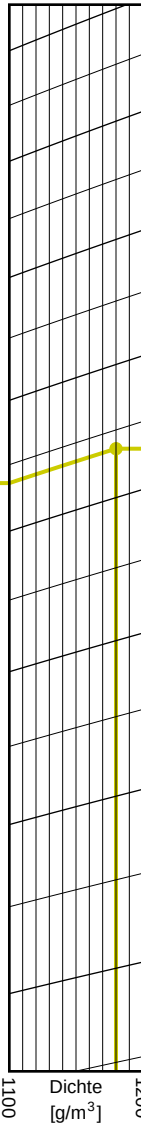
Leergewicht [kg]

2 3 4 5 6

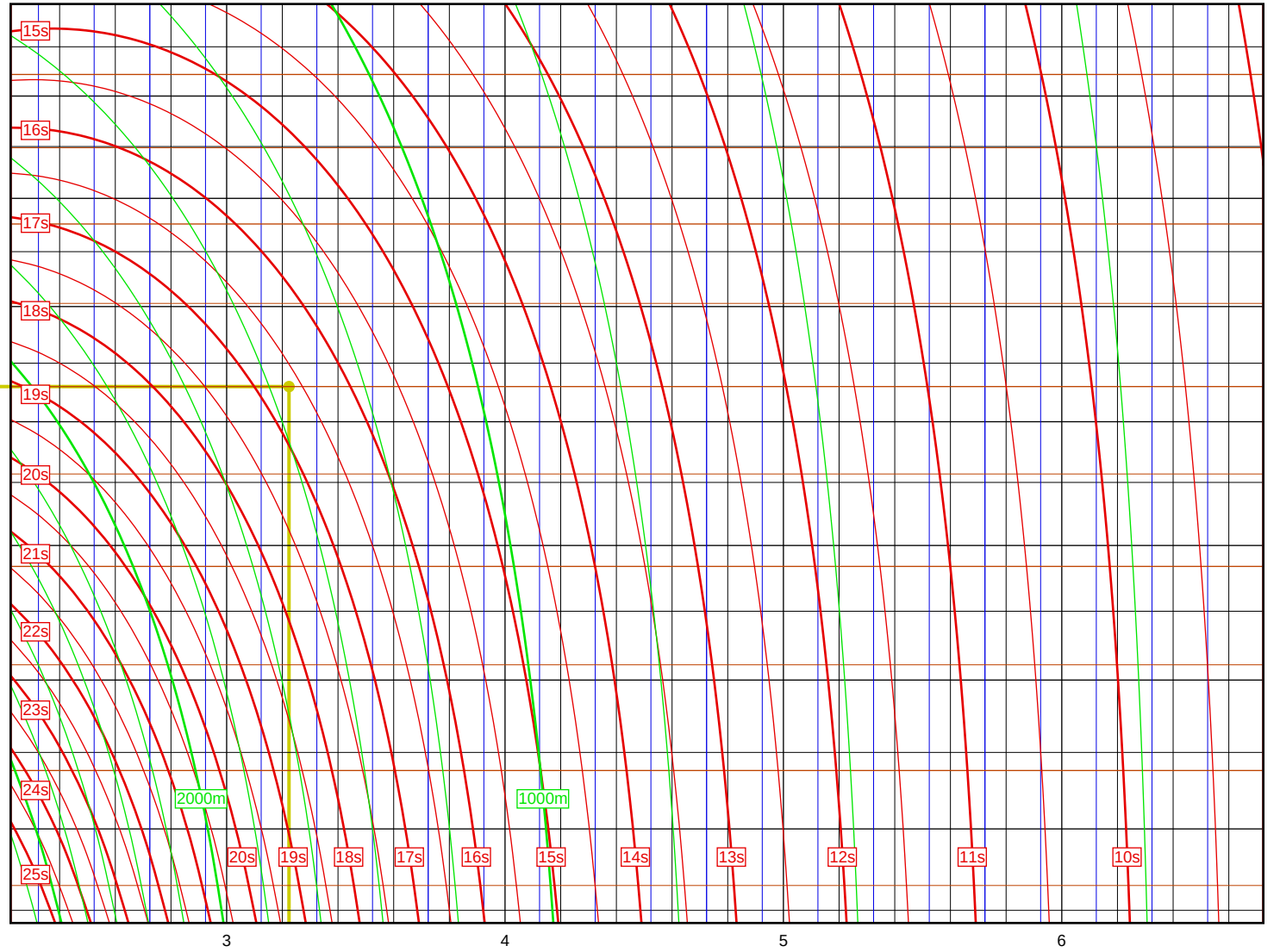
70



Durchmesser [mm]



Dichte
[g/m³]



Startgewicht [kg]

Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0.65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

I301W

2", I-J

50

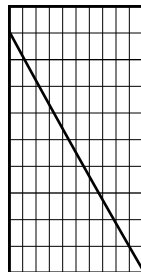
I301W

Kosdon-by-Aerotech

I550R

$I_{tot} = 591,3 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 543,0 \text{ N}$
 $t_{burn} = 1,09 \text{ s}$
 $d = 38 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech

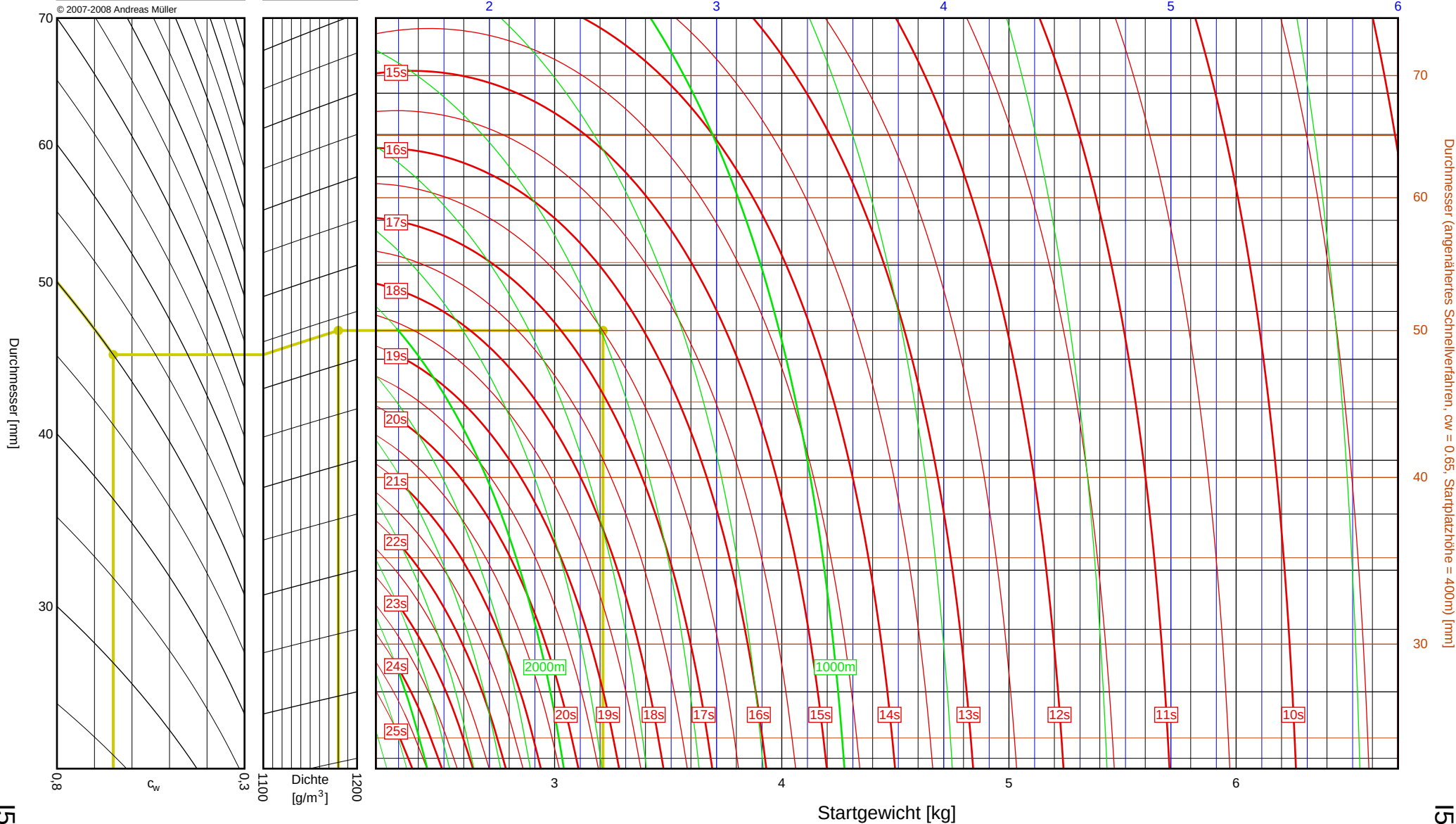


Höhe des Startplatzes [m ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

Beispiel: Durchmesser = 50mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 3,213kg
 Resultate: Zeit bis zum Scheitel: 16,5s, Scheithöhe: 1395m

Leergewicht [kg]



2", I-J

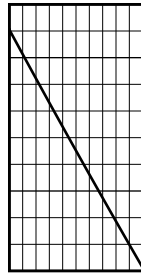
I550R

Kosdon-by-Aerotech

J740G

$I_{tot} = 665,1 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 788,1 \text{ N}$
 $t_{burn} = 0,84 \text{ s}$
 $d = 38 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech



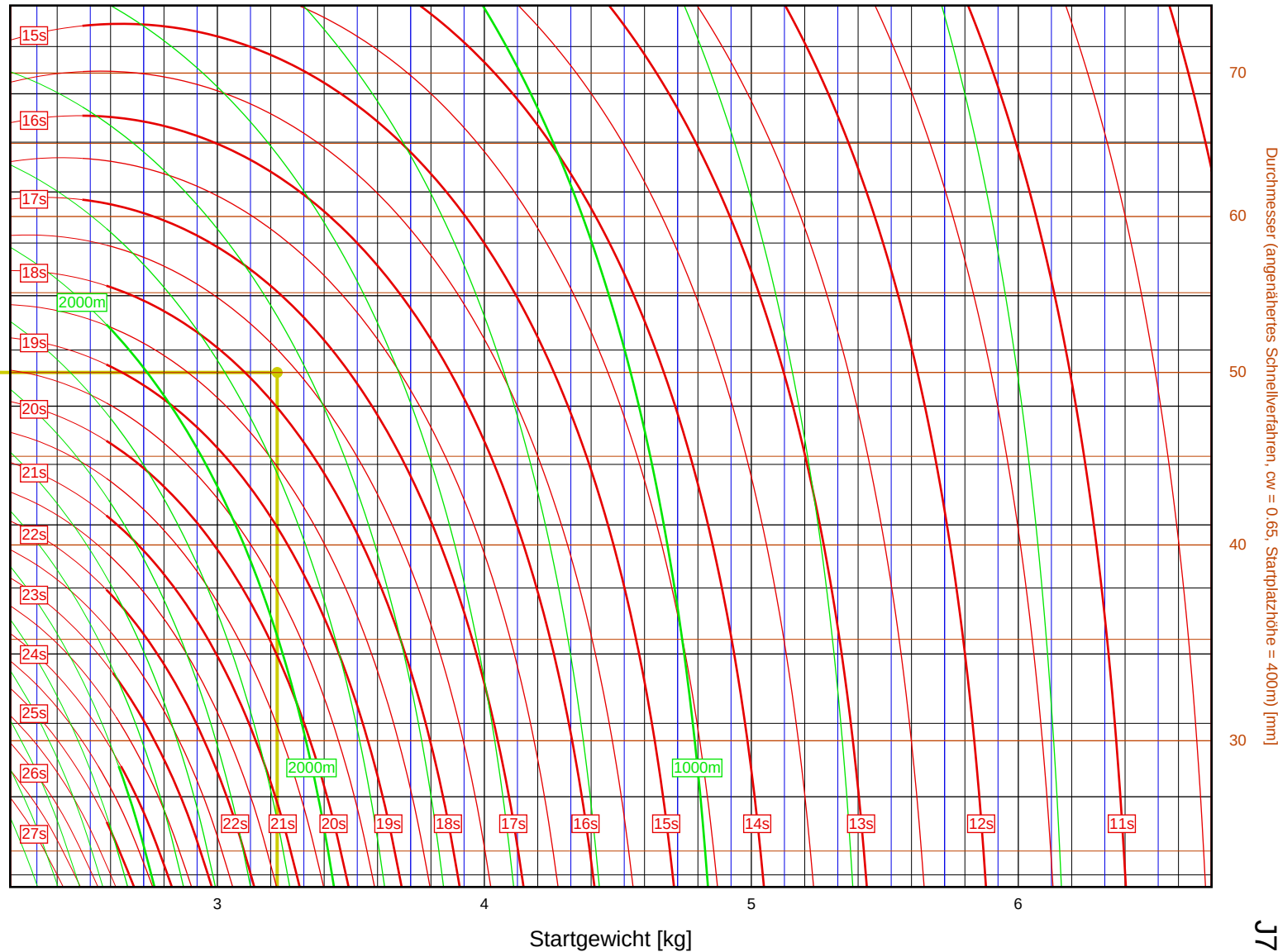
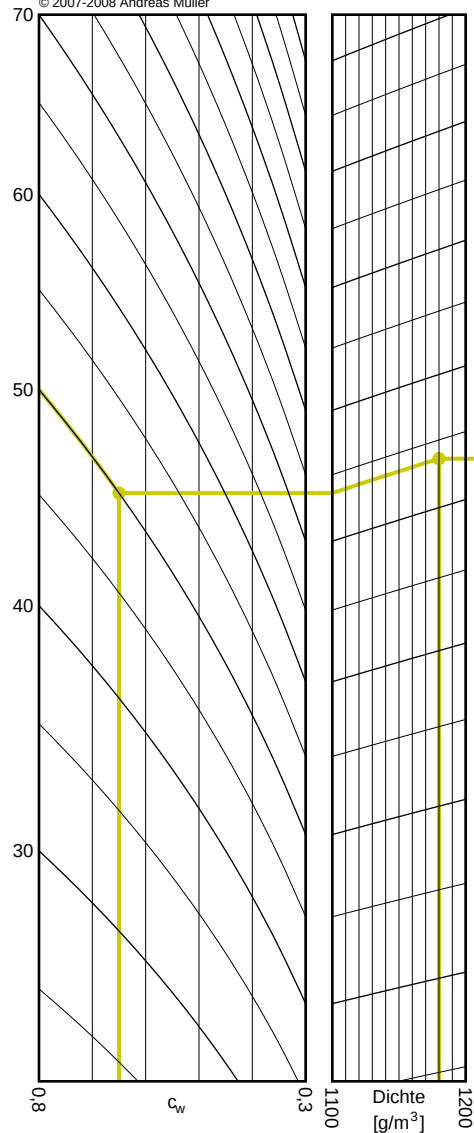
Höhe des Startplatzes [in ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

Beispiel: Durchmesser = 50mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 3,224kg
 Resultate: Zeit bis zum Scheitel: 17,7s, Scheithöhe: 1672m

Leergewicht [kg]

2 3 4 5 6



Startgewicht [kg]

2", I-J

Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0,65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

J740G

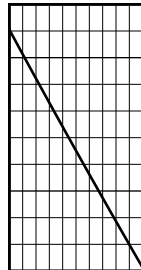
J740G

Kosdon-by-Aerotech

I170S

I_{tot} = 374,0 Ns
 F_{avg} = 175,6 N
 t_{burn} = 2,13 s
 d = 38 mm

Datenquelle:
Aerotech

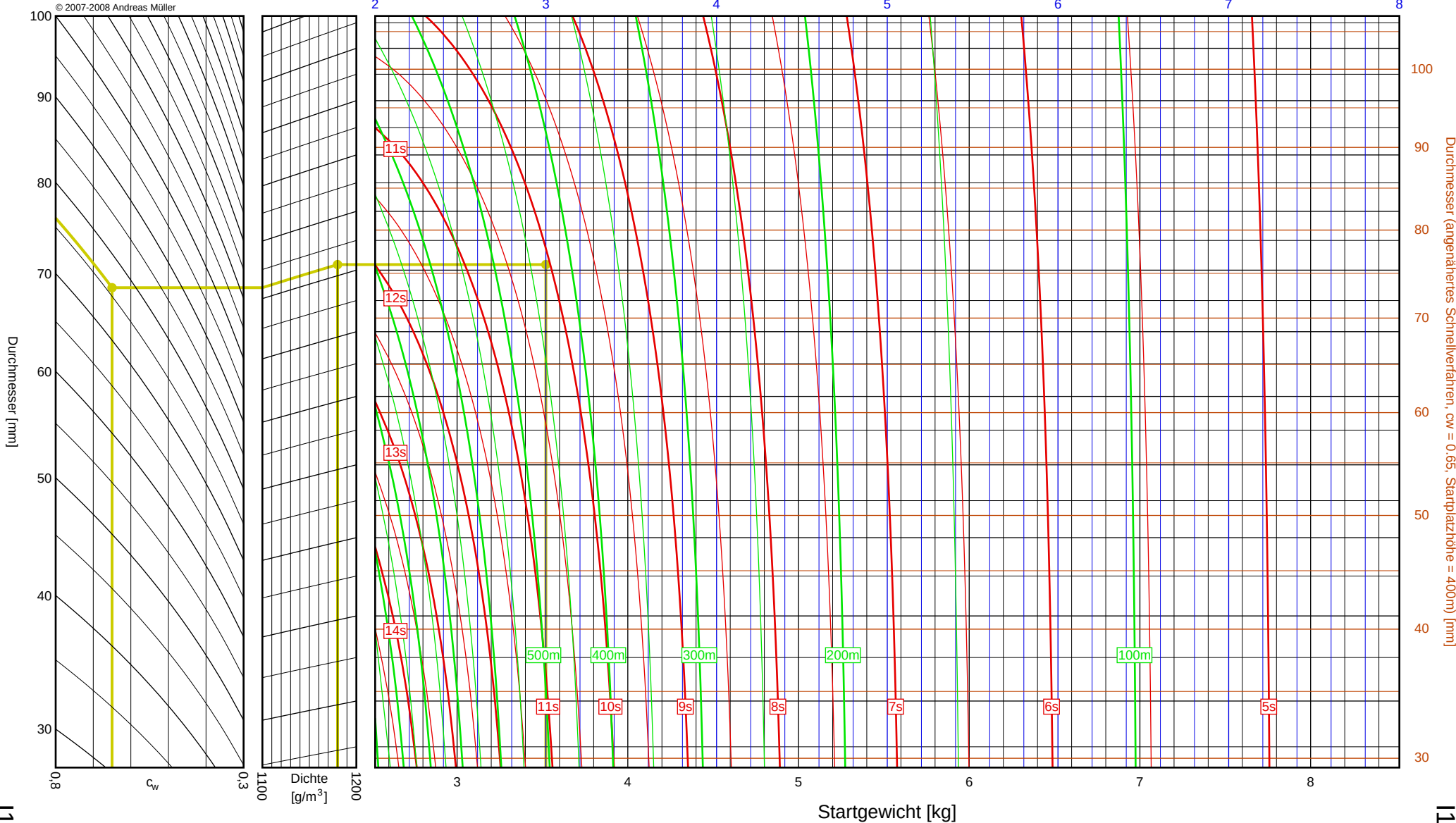


Höhe des Startplatzes [m ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

Beispiel: Durchmesser = 76mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 3,520kg
 Resultate: Zeit bis zum Scheitel: 10,1s, Scheithöhe: 430m

Leergewicht [kg]



3", I-J

6

I170S

Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0.65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

I170S

Durchmesser [mm]

6-1

c_w

Dichte
[g/m³]

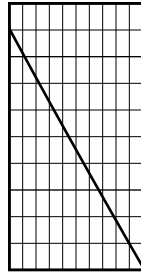
Startgewicht [kg]

Kosdon-by-Aerotech

I301W

I_{tot} = 590,0 Ns
 F_{avg} = 302,2 N
 t_{burn} = 1,95 s
 d = 38 mm

Datenquelle:
Aerotech



Höhe des Startplatzes [m ASL]
1000
500

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

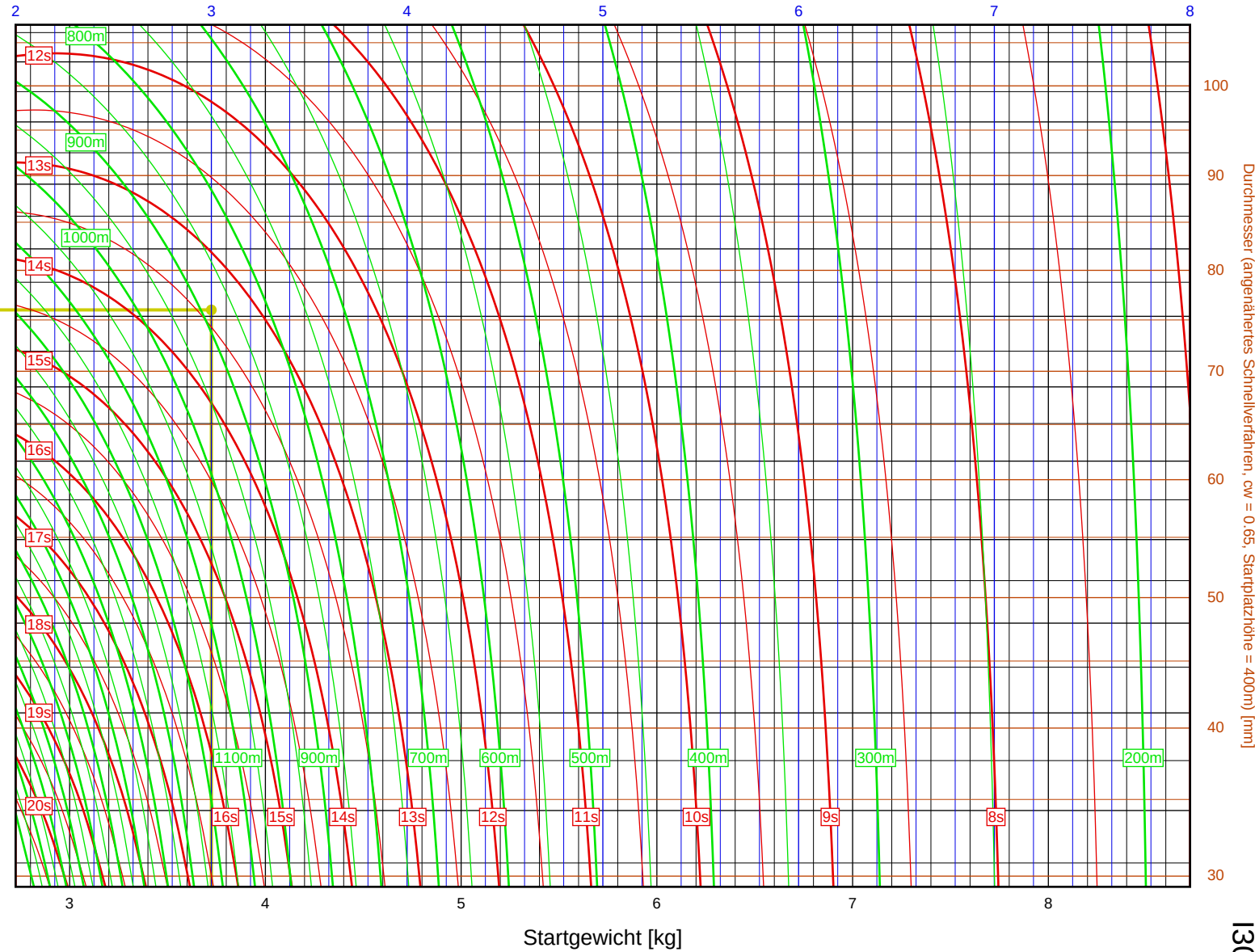
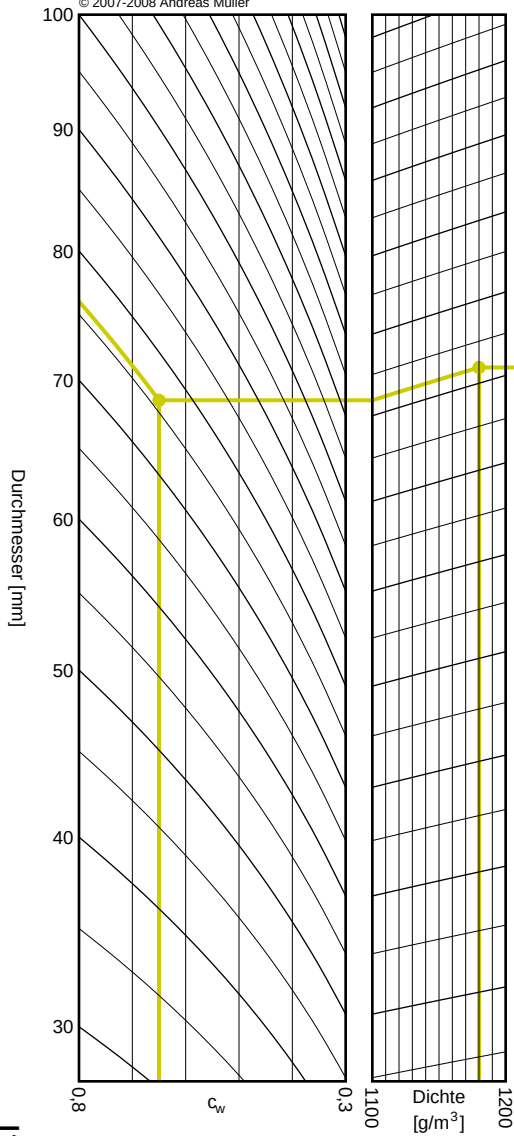
Beispiel:

Durchmesser = 76mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 3,724kg

Resultate:

Zeit bis zum Scheitel: 13,4s, Scheithöhe: 884m

Leergewicht [kg]



Startgewicht [kg]

3", I-J

6

I301W

Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0.65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

0

10

20

30

40

50

60

70

80

90

100

110

120

130

140

150

160

170

180

190

200

210

220

230

240

250

260

270

280

290

300

310

320

330

340

350

360

370

380

390

400

410

420

430

440

450

460

470

480

490

500

510

520

530

540

550

560

570

580

590

600

610

620

630

640

650

660

670

680

690

700

710

720

730

740

750

760

770

780

790

800

810

820

830

840

850

860

870

880

890

900

910

920

930

940

950

960

970

980

990

1000

1010

1020

1030

1040

1050

1060

1070

1080

1090

1100

1110

1120

1130

1140

1150

1160

1170

1180

1190

1200

1210

1220

1230

1240

1250

1260

1270

1280

1290

1300

1310

1320

1330

1340

1350

1360

1370

1380

1390

1400

1410

1420

1430

1440

1450

1460

1470

1480

1490

1500

1510

1520

1530

1540

1550

1560

1570

1580

1590

1600

1610

1620

1630

1640

1650

1660

1670

1680

1690

1700

1710

1720

1730

1740

1750

1760

1770

1780

1790

1800

1810

1820

1830

1840

1850

1860

1870

1880

1890

1900

1910

1920

1930

1940

1950

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

2030

2040

2050

2060

2070

2080

2090

2100

2110

2120

2130

2140

2150

2160

2170

2180

2190

2200

2210

2220

2230

2240

2250

2260

2270

2280

2290

2300

2310

2320

2330

2340

2350

2360

2370

2380

2390

2400

2410

2420

2430

2440

2450

2460

2470

2480

2490

2500

2510

2520

2530

2540

2550

2560

2570

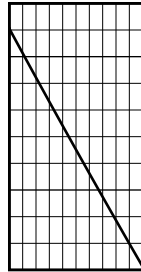
2580

Kosdon-by-Aerotech

I550R

$I_{\text{tot}} = 591,3 \text{ Ns}$
 $F_{\text{avg}} = 543,0 \text{ N}$
 $t_{\text{burn}} = 1,09 \text{ s}$
 $d = 38 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech

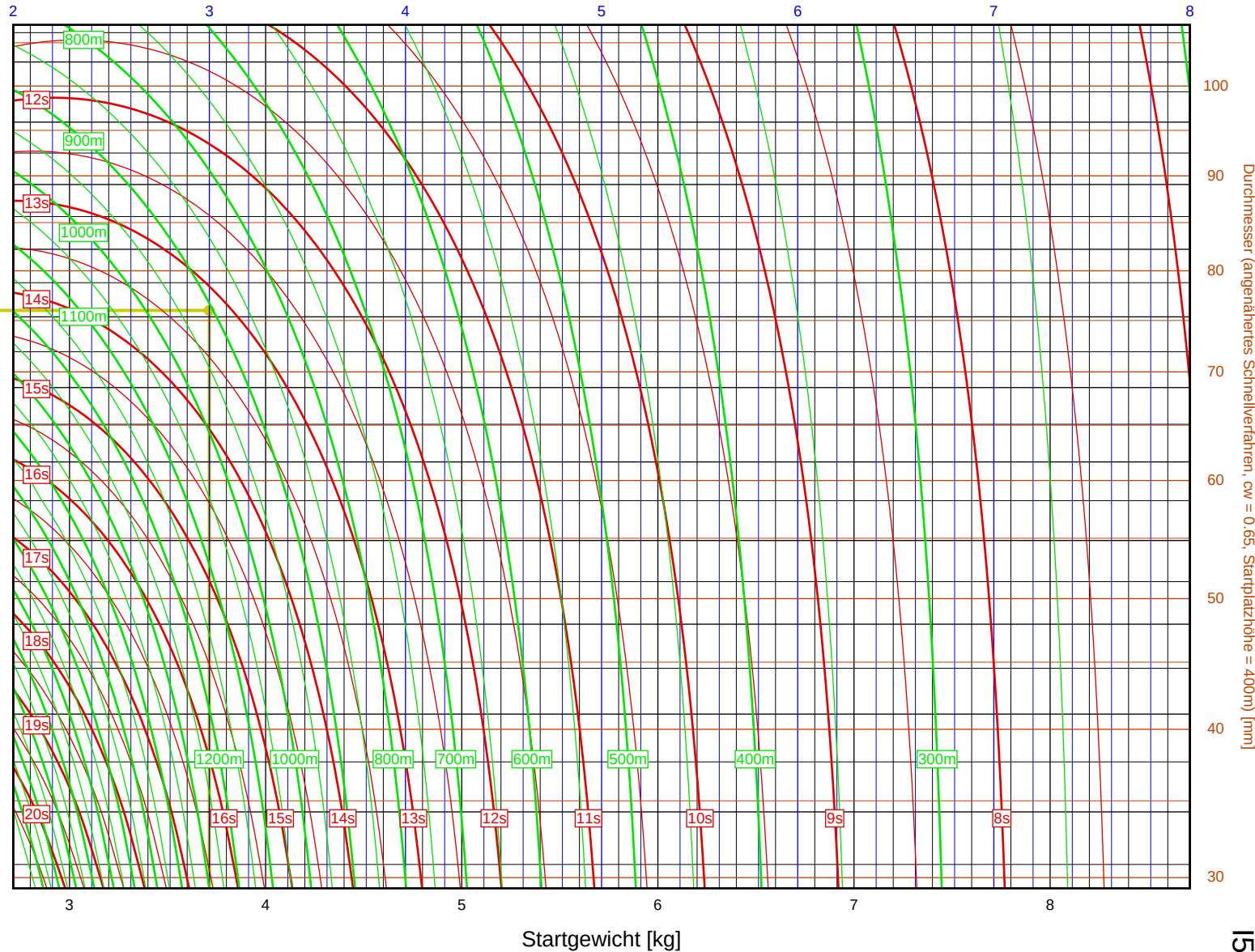
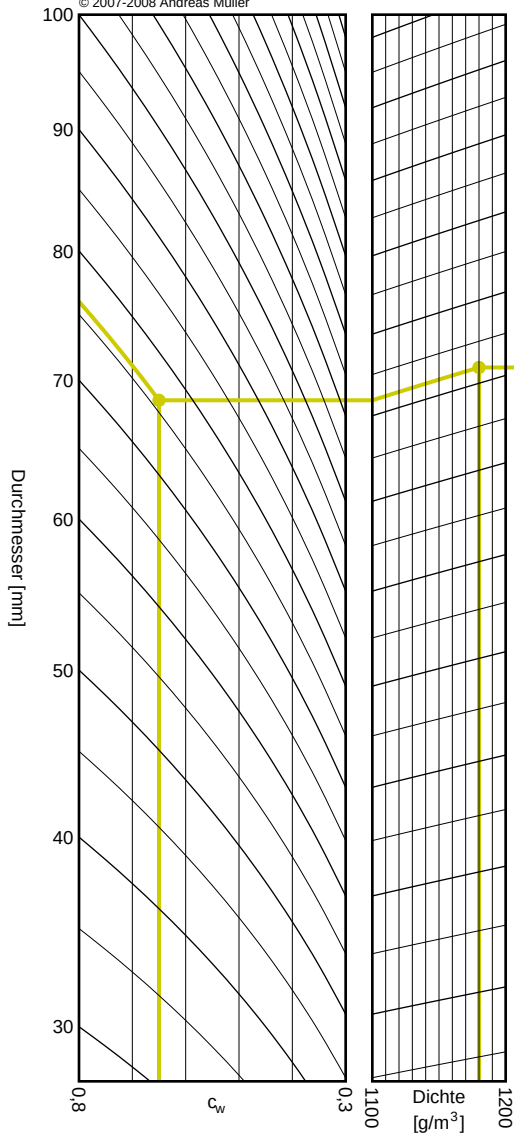


Höhe des Startplatzes [in ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

Beispiel: Durchmesser = 76mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 3,713kg
 Resultate: Zeit bis zum Scheitel: 13,2s, Scheithöhe: 906m

Leergewicht [kg]



Startgewicht [kg]

3", I-J

6

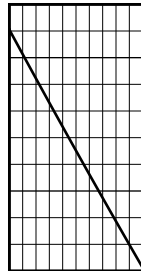
I550R

Kosdon-by-Aerotech

J740G

$I_{tot} = 665,1 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 788,1 \text{ N}$
 $t_{burn} = 0,84 \text{ s}$
 $d = 38 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech

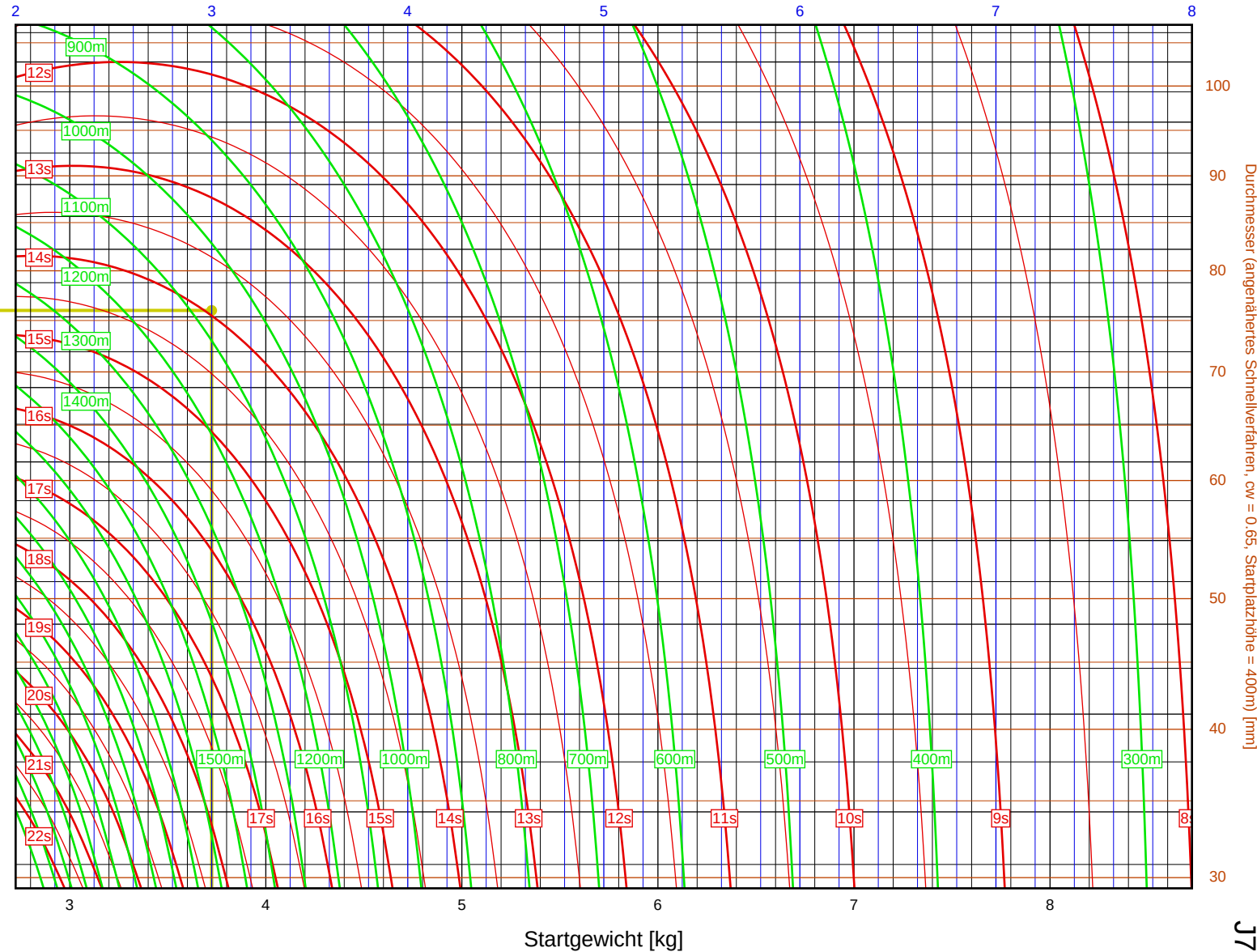
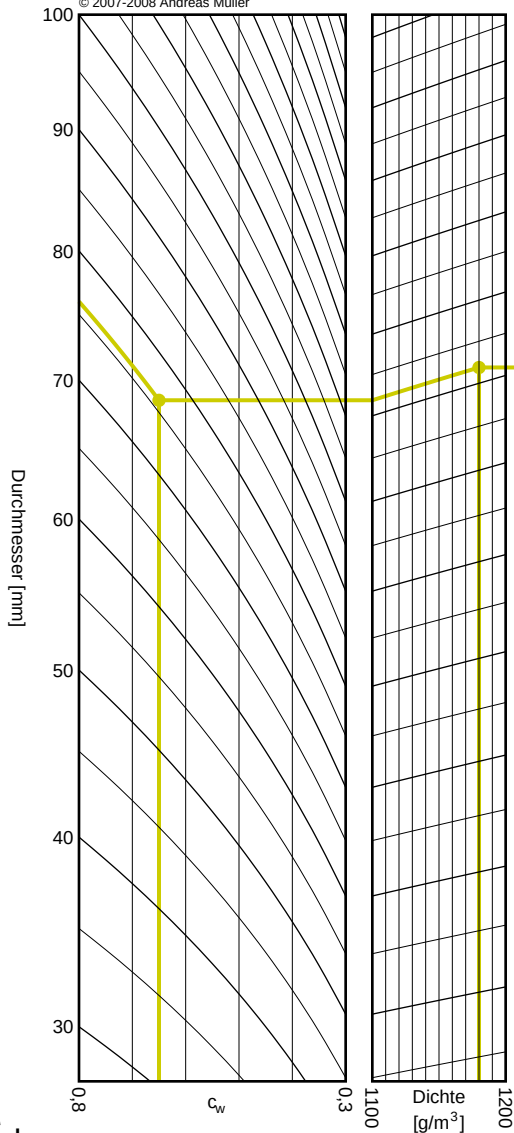


Höhe des Startplatzes [m ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

Beispiel: Durchmesser = 76mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 3,724kg
 Resultate: Zeit bis zum Scheitel: 14,0s, Scheithöhe: 1069m

Leergewicht [kg]



Startgewicht [kg]

Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0,65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

3", I-J

6

J740G

J740G

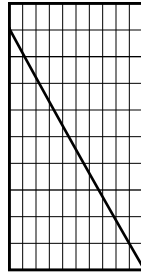
Kosdon-by-Aerotech

K520F

$I_{tot} = 645,5 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 514,3 \text{ N}$
 $t_{burn} = 1,25 \text{ s}$
 $d = 38 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller



Höhe des Startplatzes [m ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

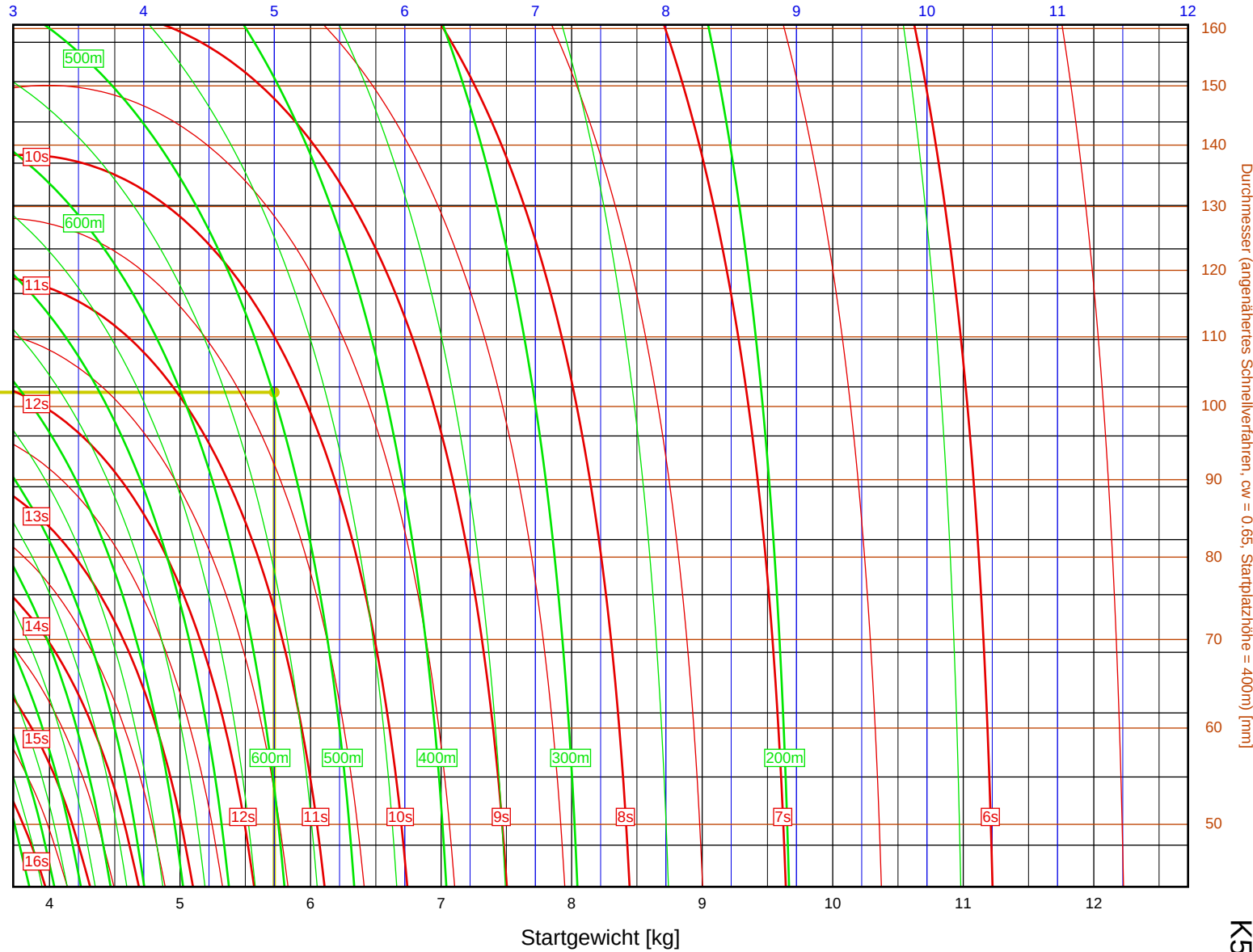
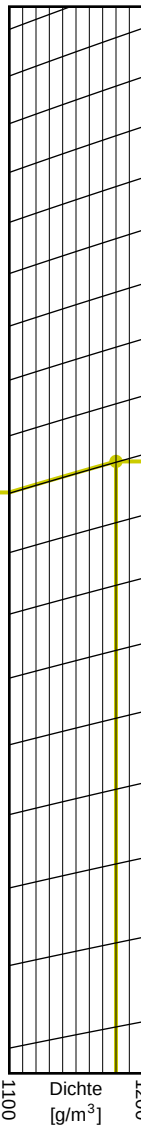
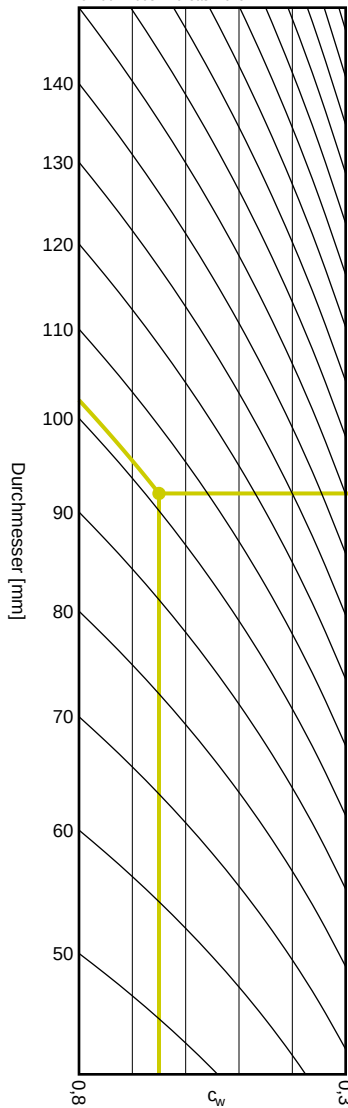
Beispiel:

Durchmesser = 102mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 5,722kg

Resultate:

Zeit bis zum Scheitel: 10,2s, Scheithöhe: 499m

Leergewicht [kg]



Startgewicht [kg]

4", J-K

Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0.65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

K520F

7-1

7

K520F

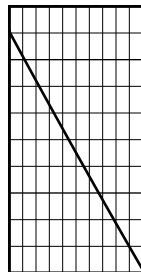
Kosdon-by-Aerotech

J740G

$I_{tot} = 665,1 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 788,1 \text{ N}$
 $t_{burn} = 0,84 \text{ s}$
 $d = 38 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller



Höhe des Startplatzes [m ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

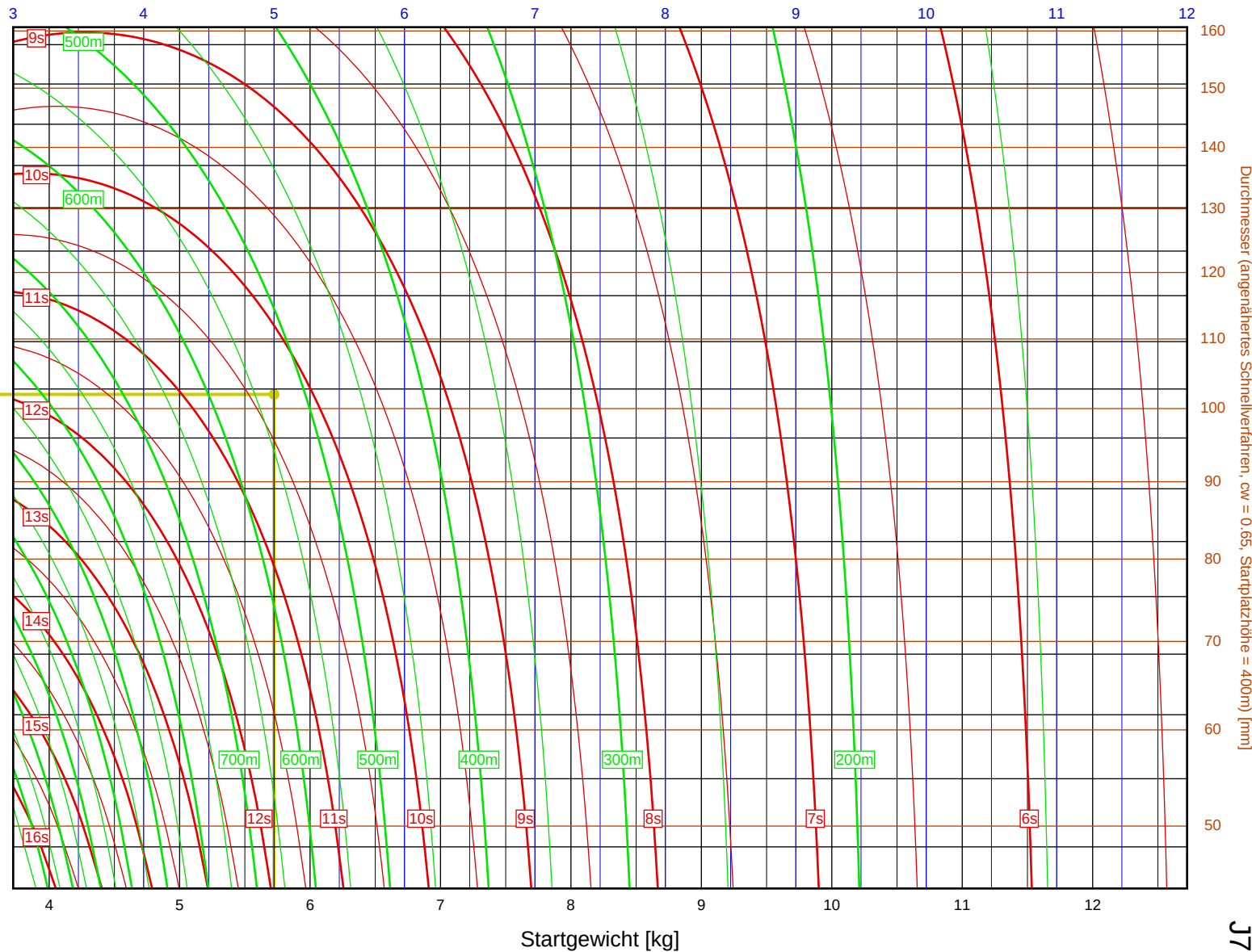
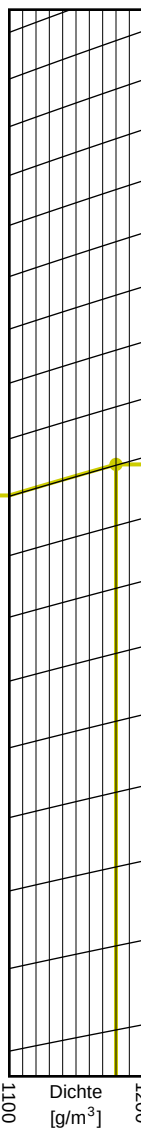
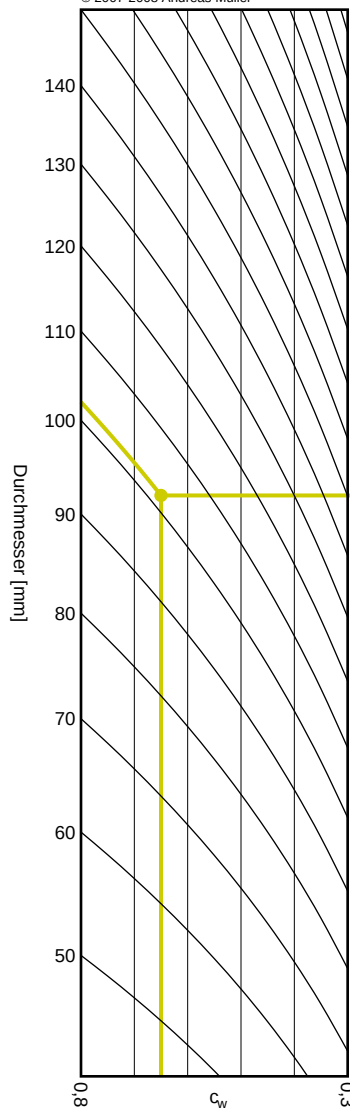
Beispiel:

Durchmesser = 102mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 5,724kg

Resultate:

Zeit bis zum Scheitel: 10,3s, Scheithöhe: 531m

Leergewicht [kg]



Startgewicht [kg]

4", J-K

Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0,65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

J740G

7-2

7

J740G

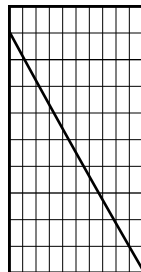
Kosdon-by-Aerotech

K700F

$I_{tot} = 1436,0 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 776,2 \text{ N}$
 $t_{burn} = 1,85 \text{ s}$
 $d = 54 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller



Höhe des Startplatzes [m ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

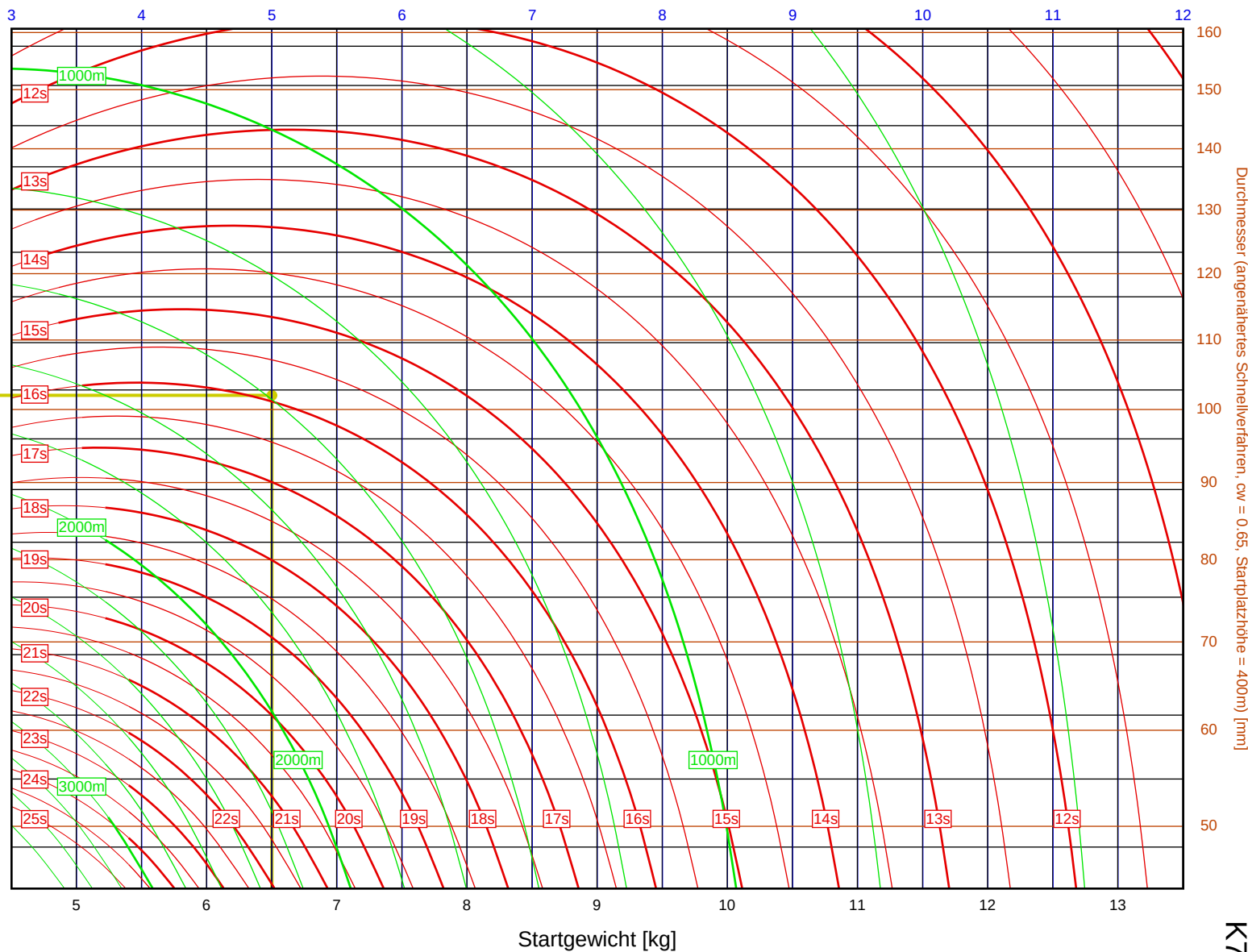
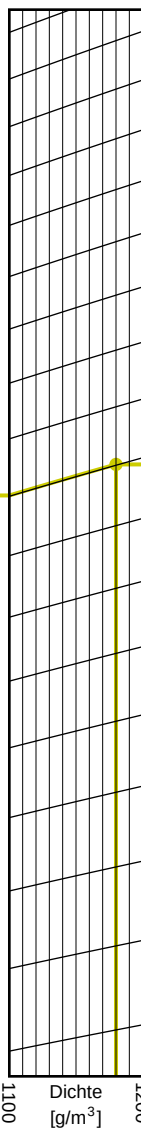
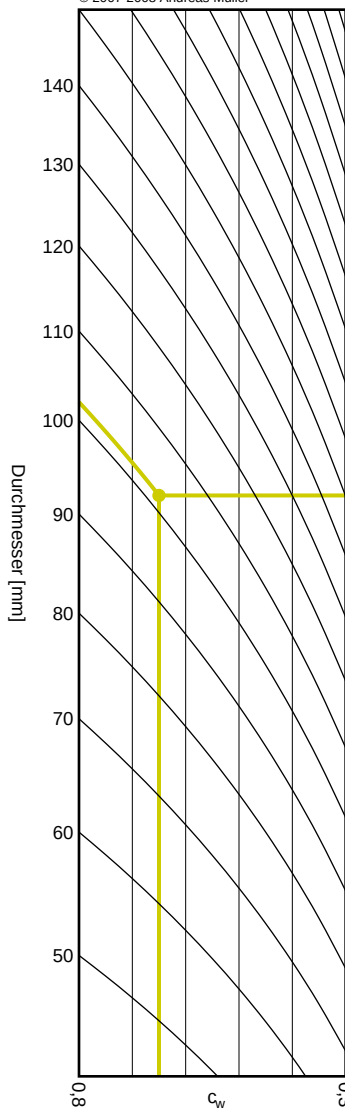
Beispiel:

Durchmesser = 102mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 6,503kg

Resultate:

Zeit bis zum Scheitel: 15,9s, Scheithöhe: 1394m

Leergewicht [kg]



Startgewicht [kg]

4", J-K

Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0,65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

K700F

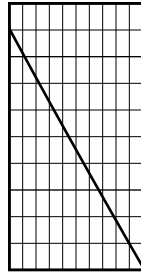
K700F

Kosdon-by-Aerotech

K700F

$I_{tot} = 1436,0 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 776,2 \text{ N}$
 $t_{burn} = 1,85 \text{ s}$
 $d = 54 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech

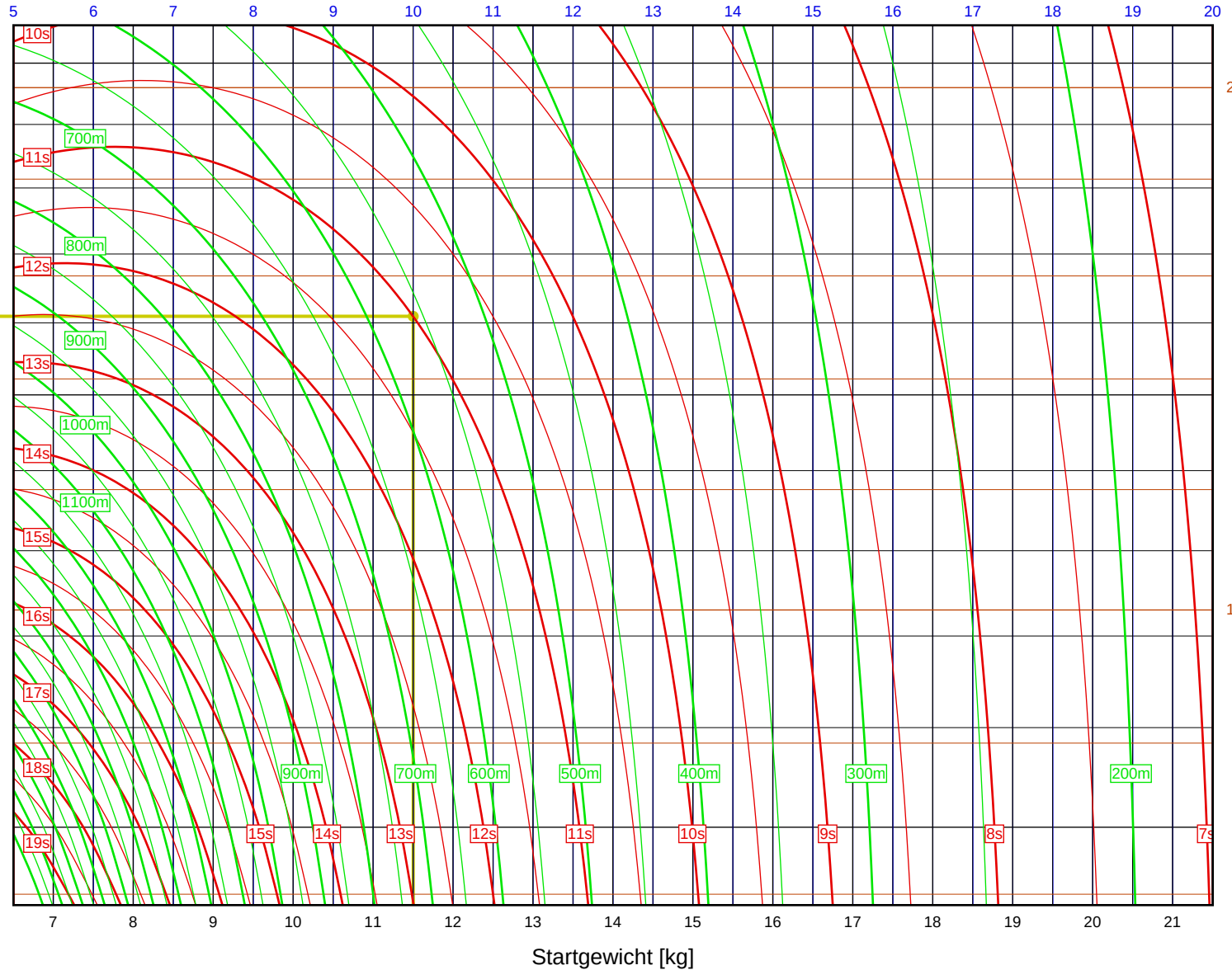


Höhe des Startplatzes [m ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

Beispiel: Durchmesser = 152mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 11,503kg
 Resultate: Zeit bis zum Scheitel: 11,0s, Scheithöhe: 559m

Leergewicht [kg]



Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0.65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

Startgewicht [kg]

6", K-L

8

K700F

8-1

Durchmesser [mm]

c_w

Dichte [g/m³]

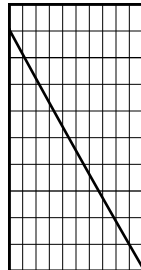
K700F

Kosdon-by-Aerotech

K1750R

$I_{tot} = 2468,8 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 1690,9 \text{ N}$
 $t_{burn} = 1,46 \text{ s}$
 $d = 54 \text{ mm}$

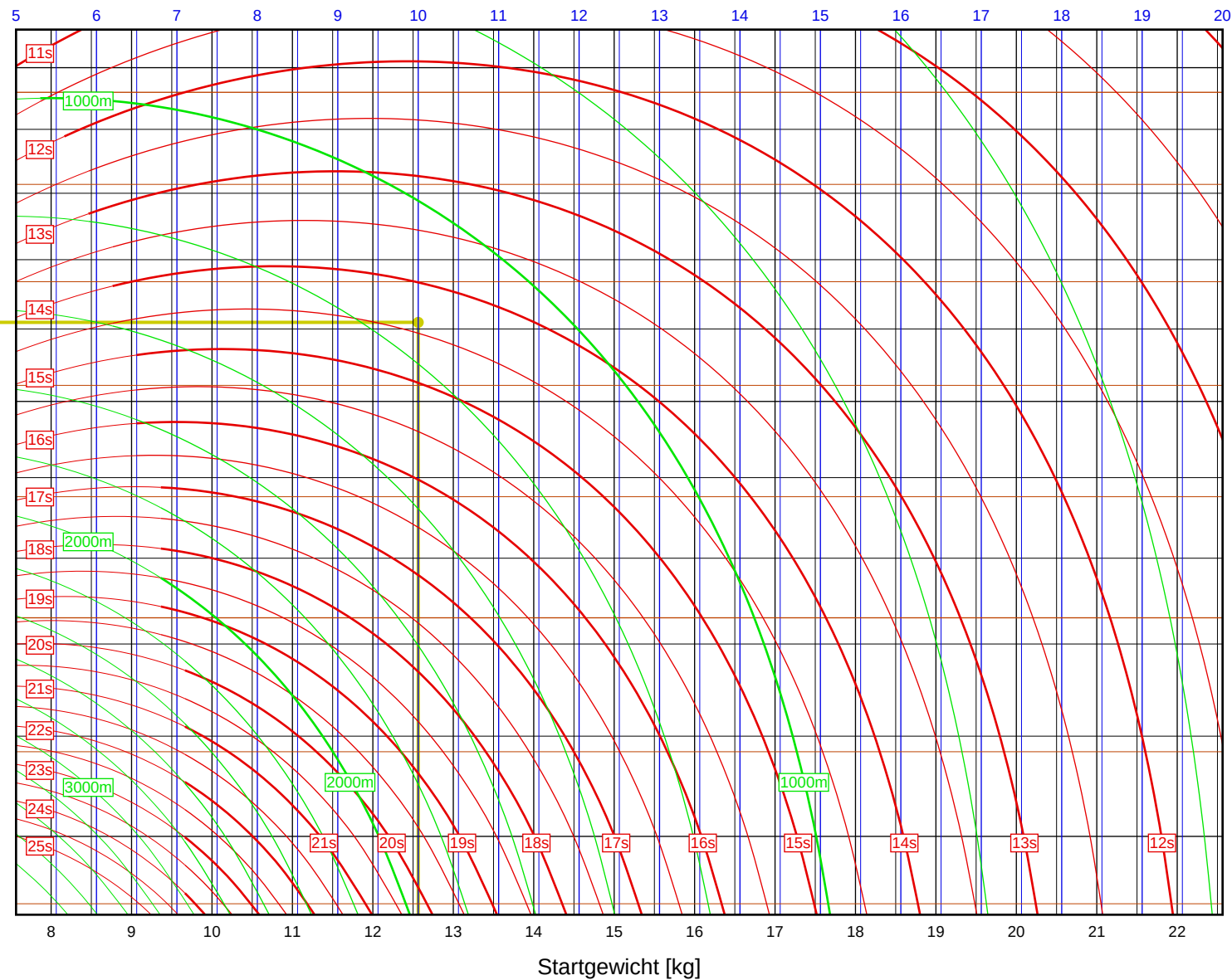
Datenquelle:
Aerotech



1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

Beispiel: Durchmesser = 152mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 12,564kg
 Resultate: Zeit bis zum Scheitel: 14,4s, Scheithöhe: 1147m

Leergewicht [kg]



6", K-L

Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, cw = 0.65, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

K1750R

K1750R

8-2

Durchmesser [mm]

c_w

Dichte
[g/m³]

Startgewicht [kg]

© 2007-2008 Andreas Müller

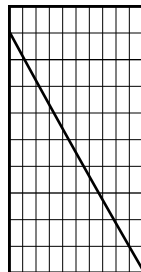
Kosdon-by-Aerotech

K750W

$I_{tot} = 2538,5 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 732,0 \text{ N}$
 $t_{burn} = 3,47 \text{ s}$
 $d = 54 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller



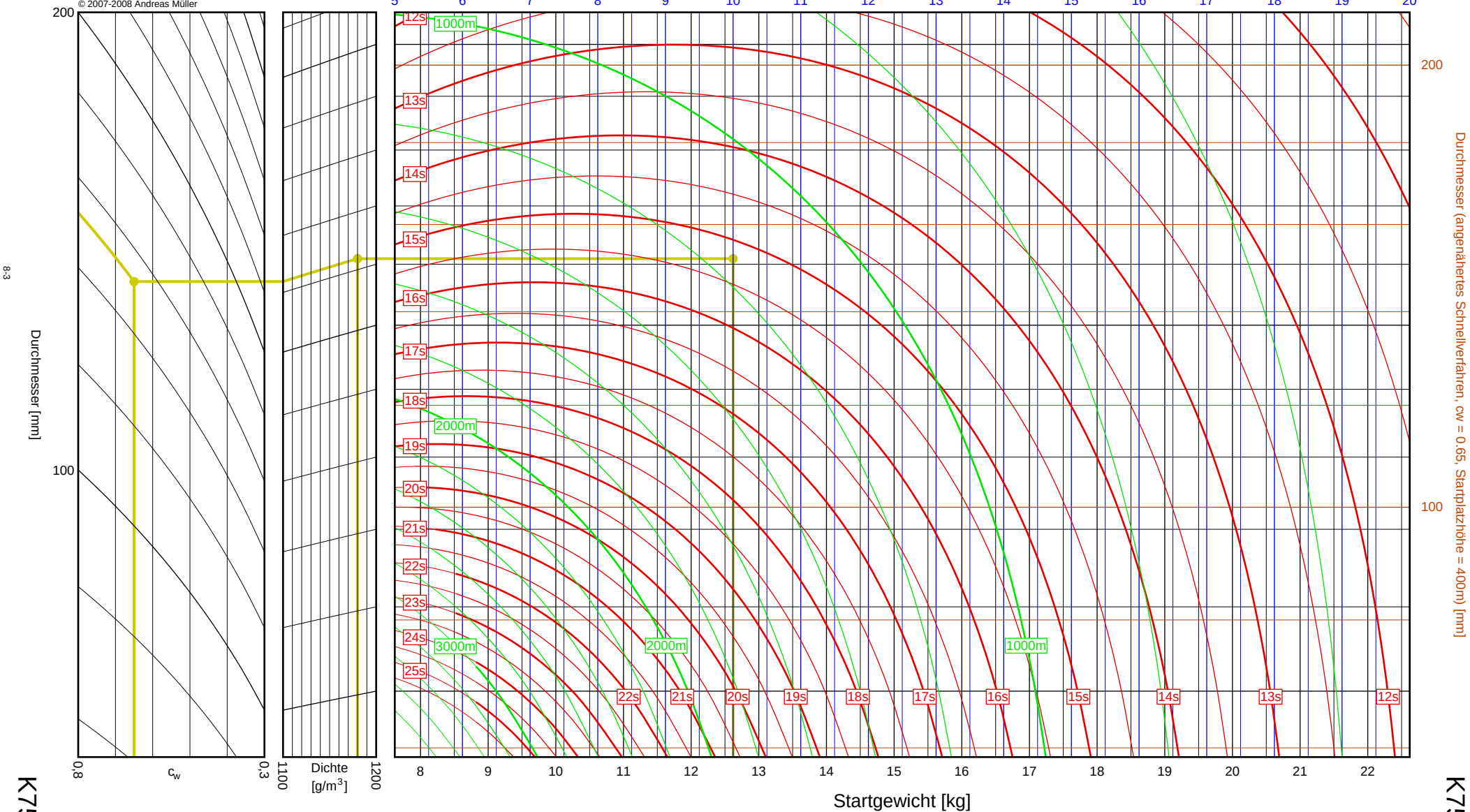
Höhe des Startplatzes [in ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheitelhöhe von den grünen Kurven ablesen

Beispiel: Durchmesser = 152mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m^3 , Gewicht = 12,620kg

Resultate: Zeit bis zum Scheitel: 15,2s, Scheitelhöhe: 1160m

Leergewicht [kg]



6", K-L

8

Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0.65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

K750W

8-3

200

100

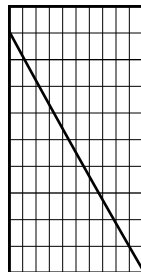
K750W

Kosdon-by-Aerotech

L2300G

$I_{tot} = 2737,0 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 2191,4 \text{ N}$
 $t_{burn} = 1,25 \text{ s}$
 $d = 54 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech

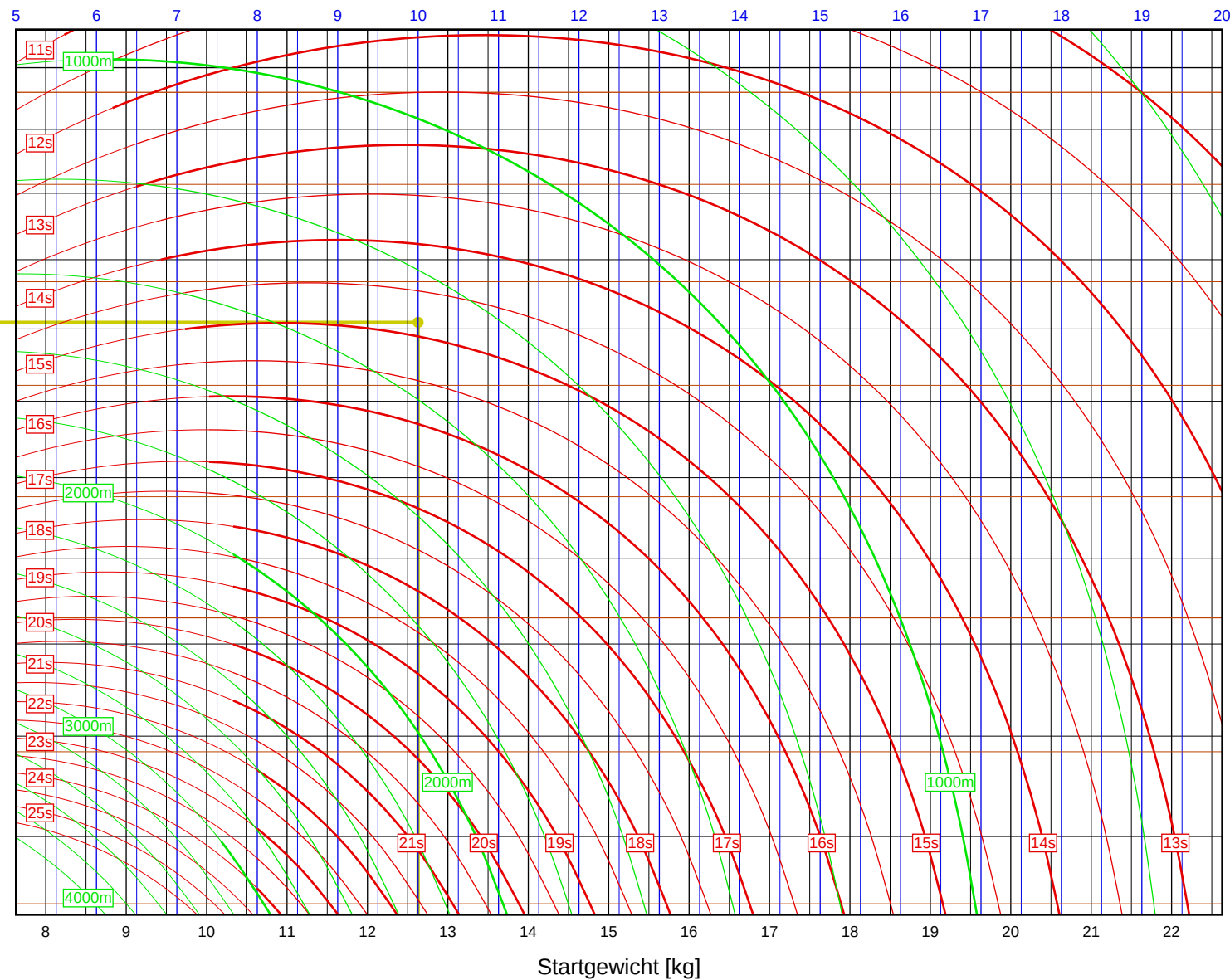


Höhe des Startplatzes [m ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

Beispiel: Durchmesser = 152mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 12,630kg
 Resultate: Zeit bis zum Scheitel: 14,9s, Scheithöhe: 1278m

Leergewicht [kg]



Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0,65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

Startgewicht [kg]

6", K-L

8

L2300G

Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0,65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

100

200

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

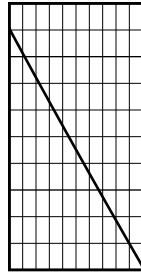
277

Kosdon-by-Aerotech

M2900R

I_{tot} = 5460,9 Ns
 F_{avg} = 2264,2 N
 t_{burn} = 2,41 s
 d = 75 mm

Datenquelle:
Aerotech

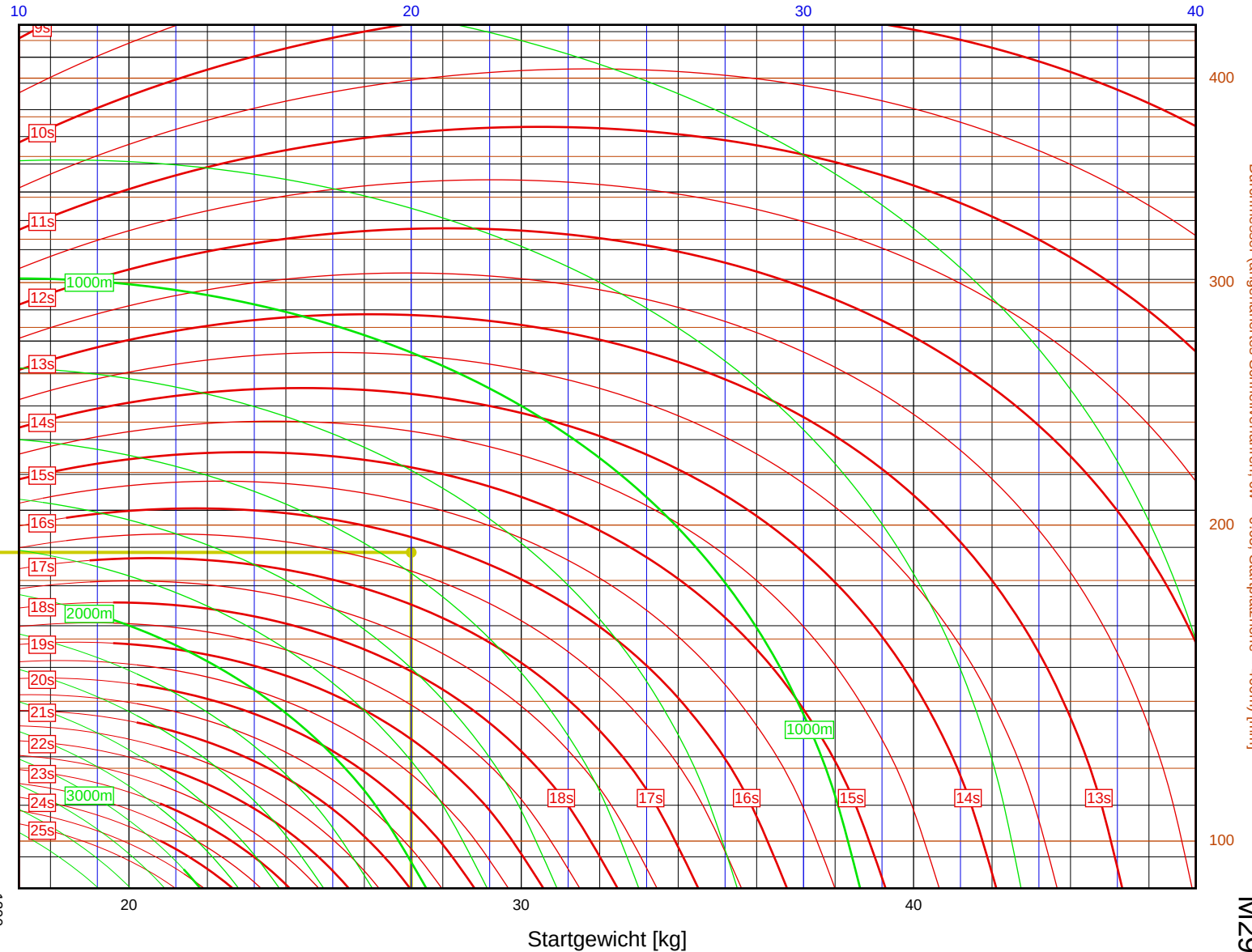


Höhe des Startplatzes [m ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

Beispiel: Durchmesser = 190mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 27,195kg
 Resultate: Zeit bis zum Scheitel: 16,2s, Scheithöhe: 1359m

Leergewicht [kg]



7.5"

9

M2900R

Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0.65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

400

300

200

100

10

20

30

40

50

60

70

80

90

100

110

120

130

140

150

160

170

180

190

200

210

220

230

240

250

260

270

280

290

300

310

320

330

340

350

360

370

380

390

400

410

420

430

440

450

460

470

480

490

500

510

520

530

540

550

560

570

580

590

600

610

620

630

640

650

660

670

680

690

700

710

720

730

740

750

760

770

780

790

800

810

820

830

840

850

860

870

880

890

900

910

920

930

940

950

960

970

980

990

1000

1010

1020

1030

1040

1050

1060

1070

1080

1090

1100

1110

1120

1130

1140

1150

1160

1170

1180

1190

1200

1210

1220

1230

1240

1250

1260

1270

1280

1290

1300

1310

1320

1330

1340

1350

1360

1370

1380

1390

1400

1410

1420

1430

1440

1450

1460

1470

1480

1490

1500

1510

1520

1530

1540

1550

1560

1570

1580

1590

1600

1610

1620

1630

1640

1650

1660

1670

1680

1690

1700

1710

1720

1730

1740

1750

1760

1770

1780

1790

1800

1810

1820

1830

1840

1850

1860

1870

1880

1890

1900

1910

1920

1930

1940

1950

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

2030

2040

2050

2060

2070

2080

2090

2100

2110

2120

2130

2140

2150

2160

2170

2180

2190

2200

2210

2220

2230

2240

2250

2260

2270

2280

2290

2300

2310

2320

2330

2340

2350

2360

2370

2380

2390

2400

2410

2420

2430

2440

2450

2460

2470

2480

2490

2500

2510

2520

2530

2540

2550

2560

2570

2580

2590

2600

2610

2620

2630

2640

2650

2660

2670

2680

2690

2700

2710

2720

2730

2740

2750

2760

2770

2780

2790

2800

2810

2820

2830

2840

2850

2860

2870

2880

2890

2900

2910

2920

2930

2940

2950

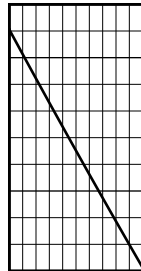
Kosdon-by-Aerotech

M3500R

$I_{tot} = 7312,0 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 3111,6 \text{ N}$
 $t_{burn} = 2,35 \text{ s}$
 $d = 75 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller



Höhe des Startplatzes [m ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

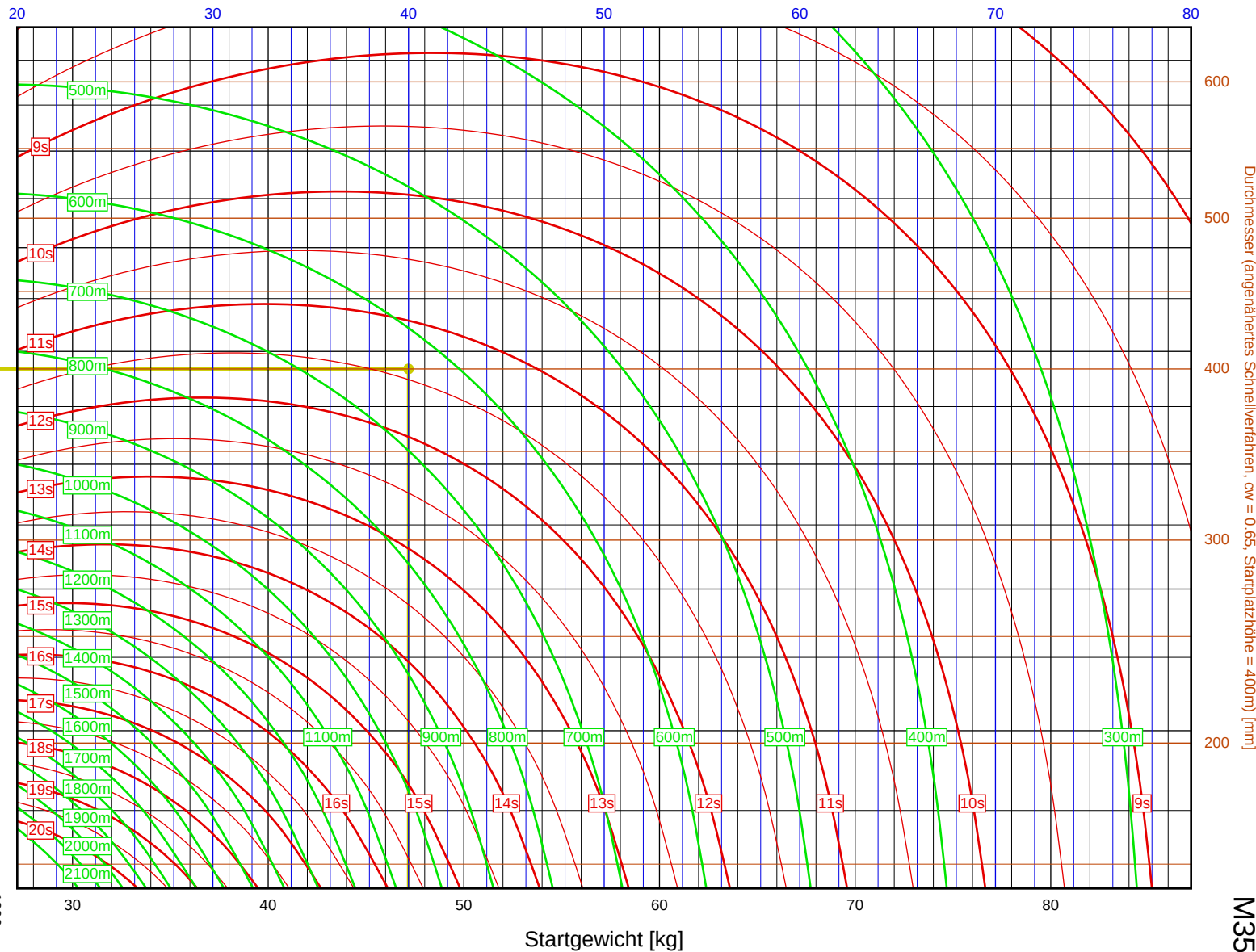
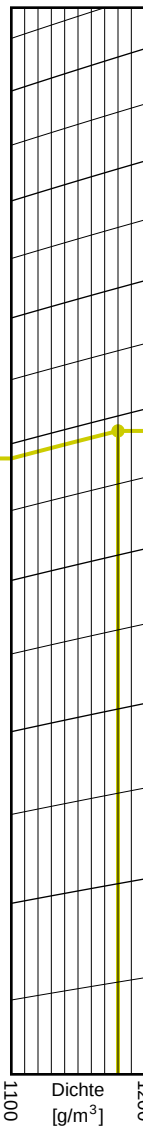
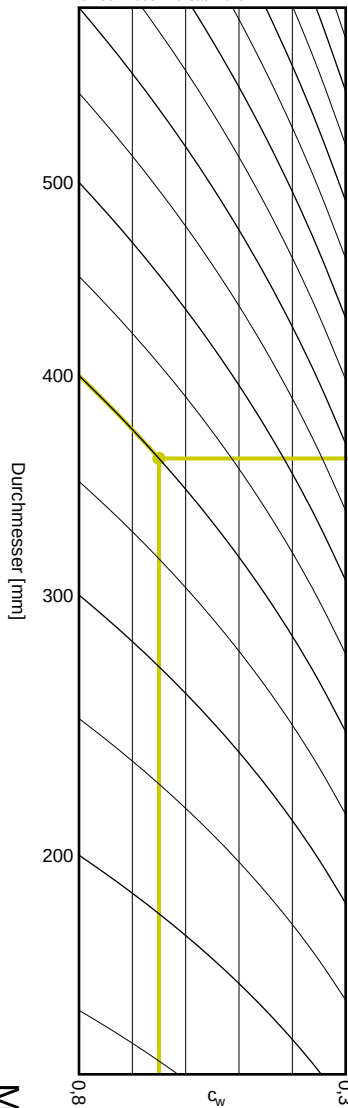
Beispiel:

Durchmesser = 400mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 47,173kg

Resultate:

Zeit bis zum Scheitel: 11,4s, Scheithöhe: 633m

Leergewicht [kg]



Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0.65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

Startgewicht [kg]

X

10

M3500R

M3500R

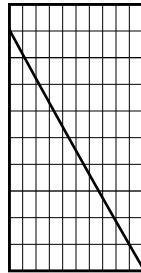
Kosdon-by-Aerotech

M1450W

$I_{tot} = 8069,7 \text{ Ns}$
 $F_{avg} = 1354,0 \text{ N}$
 $t_{burn} = 5,96 \text{ s}$
 $d = 75 \text{ mm}$

Datenquelle:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller

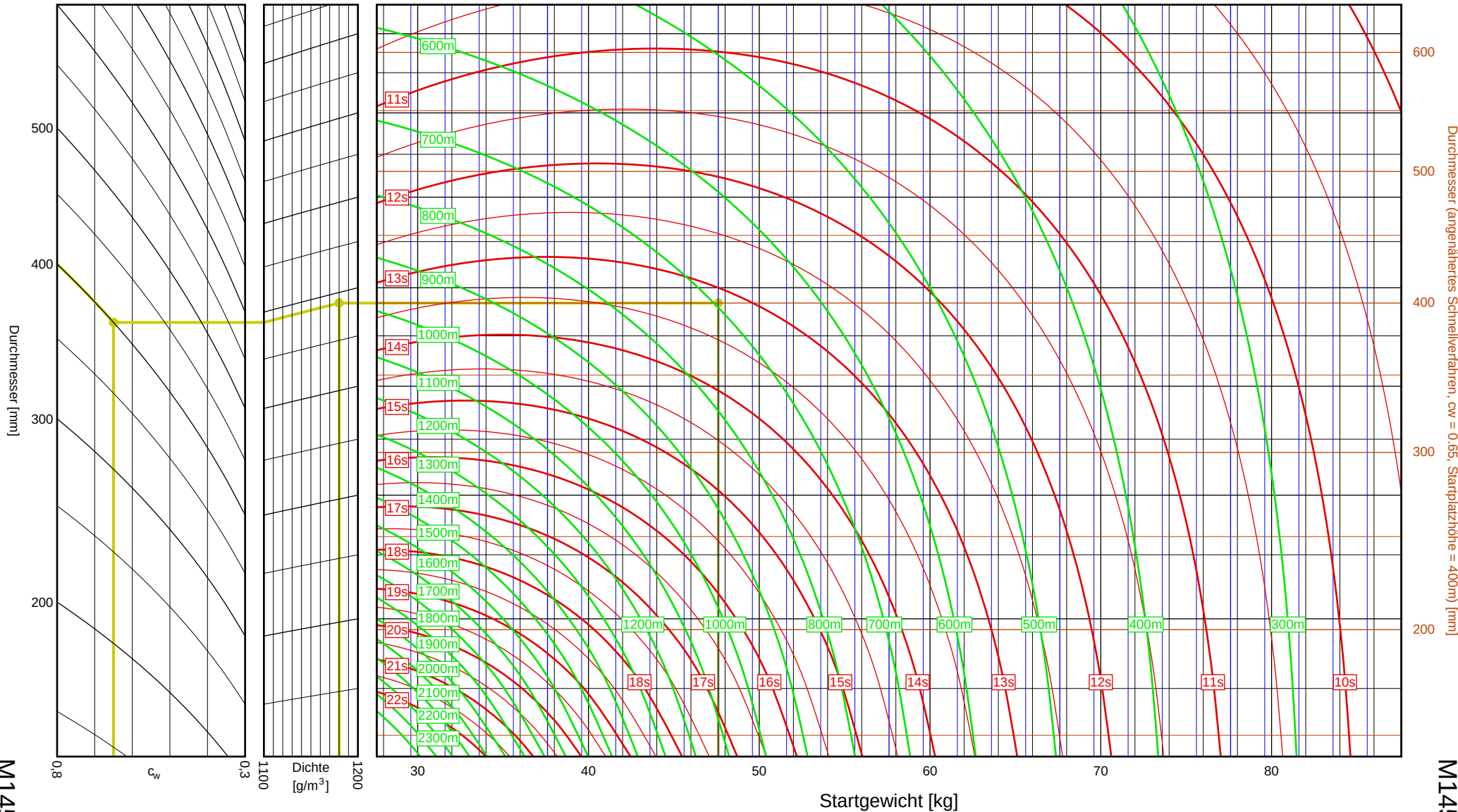


Höhe des Startplatzes [in ASL]

1. Von der Durchmesserskala der schrägen Linie entlang bis zum Luftwiderstandsbeiwert.
2. Horizontal nach rechts bis zum linken Rand der Dichteskala
3. Entlang der geneigten Linie bis zur Luftdichte am Startplatz
4. Vom Schnittpunkt nach rechts bis zur vertikalen Linie der Raketenmasse
5. Zeit zum Scheitel von den roten, Scheithöhe von den grünen Kurven ablesen

Beispiel: Durchmesser = 400mm, Widerstand = 0,65, Dichte = 1180 g/m³, Gewicht = 47,600kg
 Resultate: Zeit bis zum Scheitel: 13,1s, Scheithöhe: 696m

Leergewicht [kg]



Durchmesser (angenähertes Schnellverfahren, $c_w = 0,65$, Startplatzhöhe = 400m) [mm]

Startgewicht [kg]

X

10

M1450W

M1450W

G135R	3-1
G82W	3-2
H130W	4-2
H225R	4-1
I170S	4-3, 5-1, 6-1
I301W	4-4, 5-2, 6-2
I550R	4-5, 5-3, 6-3
J740G	5-4, 6-4, 7-2
K1750R	8-2
K520F	7-1
K700F	7-3, 8-1
K750W	8-3
L2300G	8-4
M1450W	10-2
M2900R	9-1
M3500R	10-1