

Ergebnisse Zugversuch Labro Werkstoffkunde / Vergleichswerte

Stand 23.06.2022

Werkstoff	Prüfer	Datum	d <sub>0</sub> in mm	d <sub>u</sub> in mm	L <sub>0</sub> in mm	L <sub>u</sub> in mm	R <sub>eH</sub> in MPa	R <sub>p0,2</sub> in MPa	R <sub>m</sub> in MPa	R <sub>u</sub> in MPa	A in %	Z in %	E in MPa
<b>S235JR+N</b>		<b>Mittelwert</b>	<b>7,97</b>	<b>4,21</b>	<b>40</b>	<b>55,4</b>	<b>272</b>		<b>403</b>	<b>972</b>	<b>38,4</b>	<b>71,9</b>	<b>206000</b>
S235JR+N	Mg	29.05.2020	7,90	3,70	40	56,1	188		347	1090	40,3	78,1	101000
S235JR+N	Wk	10.06.2021	8,02	4,52	40	54,7	307		431	888	36,8	68,2	208000
S235JR+N	Ts	11.06.2021	7,98	4,41	40	55,3	320		432	937	38,2	69,5	204000
<b>S235JR+C</b>		<b>Mittelwert</b>	<b>8,03</b>	<b>4,73</b>	<b>40</b>	<b>48,5</b>	<b>483</b>		<b>550</b>	<b>1019</b>	<b>21,3</b>	<b>65,2</b>	<b>209000</b>
S235JR+C	Mg	29.05.2020	8,10	4,60	40	48,6	493		543	1020	21,5	67,7	210000
S235JR+C	Wk	10.06.2021	8,00	4,72	40	48,4		482	563	1100	21	65,2	209000
S235JR+C	Ts	11.06.2021	7,99	4,88	40	48,5		475	545	936	21,3	62,7	209000
<b>C45E+N</b>		<b>Mittelwert</b>	<b>8,03</b>	<b>5,82</b>	<b>40</b>	<b>49,1</b>	<b>387</b>		<b>639</b>	<b>980</b>	<b>22,6</b>	<b>47,5</b>	<b>200000</b>
C45E+N	Mg	29.05.2020	8,00	5,90	40	50,5	418		676	1010	26,3	45,6	207000
C45E+N	Wk	10.06.2021	8,08	5,80	40	45,4	361		581	955	13,5	48,5	183000
C45E+N	Ts	11.06.2021	8,01	5,76	40	51,3	381		661	975	28,1	48,3	210000
<b>C45E+C</b>		<b>Mittelwert</b>	<b>8,04</b>	<b>6,46</b>	<b>40</b>	<b>44,0</b>	<b>725</b>		<b>823</b>	<b>1050</b>	<b>10,0</b>	<b>35,5</b>	<b>204000</b>
C45E+C	Mg	29.05.2020	8,10	6,50	40	44,4		712	815	1040	11	35,6	186000
C45E+C	Wk	10.06.2021	8,04	6,38	40	43,7	717		827	1070	9,30	37,0	213000
C45E+C	Ts	11.06.2021	7,99	6,50	40	43,9		746	826	1040	9,75	33,8	212000

anm: kursiv gedruckte Werte sind in dem Mittelwert nicht enthalten

Kurs B M.B. 21 F

8/01

III Auswertung

Probe Nr.	$d_o$ in mm	$L_o$ in mm	$d_u$ in mm	$L_u$ in mm	$F_{eH}$ in kN	$F_{p0.2}$ in kN	$F_m$ in kN	$F_u$ in kN
①	7,99	40,0	6,50	43,90	/	37,4	44,4	34,5
C45 + C	SO in mm <sup>2</sup>	Su in mm <sup>2</sup>	A <sub>565</sub> in %	Z in %	ReH in	R <sub>p0.2</sub> in N/mm <sup>2</sup>	R <sub>m</sub> in N/mm <sup>2</sup>	R <sub>u</sub> in N/mm <sup>2</sup>
	50,14	33,18	9,75	33,83	/	745,9	825,7	1039,8

E<sub>MPa</sub>  
21200

Zähigkeitkennwerte

Testkürz. ....

III Auswertung

Probe Nr.	$d_o$ in mm	$L_o$ in mm	$d_u$ in mm	$L_u$ in mm	$F_{eH}$ in kN	$F_{p0.2}$ in kN	$F_m$ in kN	$F_u$ in kN
②	8,01	40,0	5,76	54,25	19,2	19,5	33,3	25,4
C45 + N	SO in mm <sup>2</sup>	Su in mm <sup>2</sup>	A <sub>565</sub> in %	Z in %	ReH in MPa	R <sub>p0.2</sub> in MPa	R <sub>m</sub> in MPa	R <sub>u</sub> in MPa
	50,39	26,06	21,28	48,28	381	387	660,8	925

E<sub>MPa</sub>  
210000  
Su

28,13

III Auswertung

Probe Nr.	$d_o$ in mm	$L_o$ in mm	$d_u$ in mm	$L_u$ in mm	$F_{eH}$ in kN	$F_{p0.2}$ in kN	$F_m$ in kN	$F_u$ in kN
③	7,99	40,0	4,88	48,50	/	23,8	27,3	17,5
S235 + C	SO in mm <sup>2</sup>	Su in mm <sup>2</sup>	A <sub>565</sub> in %	Z in %	ReH in	R <sub>p0.2</sub> in MPa	R <sub>m</sub> in MPa	R <sub>u</sub> in MPa
	50,14	18,70	21,25	67,7	/	474,7	544,5	936

E<sub>MPa</sub>  
209000

III Auswertung

Probe Nr.	$d_o$ in mm	$L_o$ in mm	$d_u$ in mm	$L_u$ in mm	$F_{eH}$ in kN	$F_{p0.2}$ in kN	$F_m$ in kN	$F_u$ in kN
④	7,98	40,0	4,41	55,26	16,0	/	21,6	14,3
S235 + N	SO in mm <sup>2</sup>	Su in mm <sup>2</sup>	A <sub>565</sub> in %	Z in %	ReH in	R <sub>p0.2</sub> in	R <sub>m</sub> in kN	R <sub>u</sub> in kN
	50,01	15,27	38,15	69,5	320	/	431,9	936,5

E<sub>MPa</sub>  
204200

# Prüfprotokoll Zugversuch

Projekt Nr.: 16.06.21

Prüfnorm: DIN EN ISO 6892-1  
 Probe: Zugprobe DIN 50125 - B8x40  
 Werkstoff: S235JR+C, S235JR+N, C45E+C, C45E+N  
 Soll-Dehnungsgeschwindigkeit für  $R_{eH}$ ,  $R_p$   $\dot{\epsilon}_{Le} = 0,00025/s = 0,025\%/s$   
 Soll-Dehnungsgeschwindigkeit für  $R_m$ ,  $A$ ,  $Z$   $\dot{\epsilon}_{Lc} = 0,0067/s$

## Messmittel

	Typ / Bezeichnung / Messmittelnnummer	Messbereich / Auflösung
Prüfmaschine	Hefewald & Peschke	- / -
Kraftmesssystem	Kraftmessdose HBM 24A	0 - 100 kN
Feinwegmessung	Extensom. MFA2	0 - 2 mm
Längenmessung	analog Messschieber	0 - 150 mm
Prüftemp.: RT		

## III Auswertung

Probe Nr.	$d_0$ in mm	$L_0$ in mm	$d_u$ in mm	$L_u$ in mm	$F_{eH}$ in N	$F_{p0,2}$ in kN	$F_m$ in N	$F_u$ in kN
S235JR	8,00	40	4,72	48,4	/	24,25	28,30	17,75
+ C	$S_0$ in mm <sup>2</sup>	$S_u$ in mm <sup>2</sup>	$A$ in %	$Z$ in %	$R_{eH}$ in MPa	$R_{p0,2}$ in MPa	$R_m$ in MPa	$R_u$ in MPa
	59,2655	17,4974	21,0	65,2	/	482	563	1104

21

## III Auswertung

Probe Nr.	$d_0$ in mm	$L_0$ in mm	$d_u$ in mm	$L_u$ in mm	$F_{eH}$ in kN	$F_{p0,2}$ in kN	$F_m$ in kN	$F_u$ in kN
S235JR	8,02	40	4,52	54,7	15,50	/	21,75	14,25
+ N	$S_0$ in mm <sup>2</sup>	$S_u$ in mm <sup>2</sup>	$A$ in %	$Z$ in %	$R_{eH}$ in MPa	$R_{p0,2}$ in MPa	$R_m$ in MPa	$R_u$ in MPa
	50,5171	16,0460	36,8	68,2	307	/	431	888



III Auswertung

Probe Nr.	$d_o$ in mm	$L_o$ in mm	$d_u$ in mm	$L_u$ in mm	$F_{eH}$ in kN	$F_{p0,2}$ in kN	$F_m$ in kN	$F_u$ in kN
C45E +N	8,08	40	5,80	45,4	18,5	/	29,8	25,25
	$S_o$ in mm <sup>2</sup>	$S_u$ in mm <sup>2</sup>	$A$ in %	$Z$ in %	$R_{eH}$ in MPa	$R_{p0,2}$ in MPa	$R_m$ in MPa	$R_u$ in MPa
	51,8	2642	13,5	48,5	361	/	581	955

III Auswertung

Probe Nr.	$d_o$ in mm	$L_o$ in mm	$d_u$ in mm	$L_u$ in mm	$F_{eH}$ in kN	$F_{p0,2}$ in kN	$F_m$ in kN	$F_u$ in kN
C45E +C	8,04	40	6,38	43,7	/	364	42,0	34,25
	$S_o$ in mm <sup>2</sup>	$S_u$ in mm <sup>2</sup>	$A$ in %	$Z$ in %	$R_{eH}$ in MPa	$R_{p0,2}$ in MPa	$R_m$ in MPa	$R_u$ in MPa
	50,7634		9,3	37,0	/	747	827	1071

III Auswertung

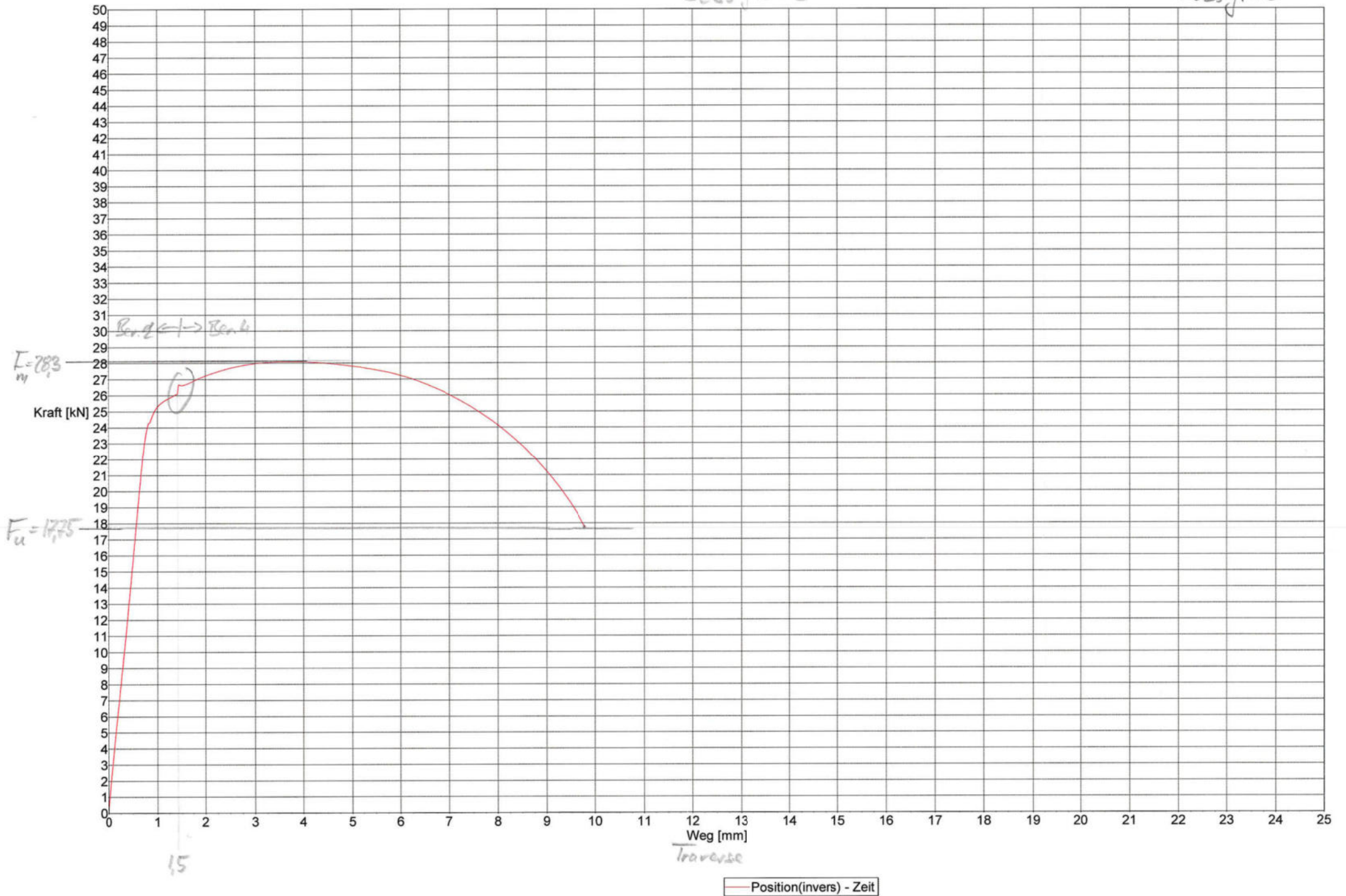
Probe Nr.	$d_o$ in mm	$L_o$ in mm	$d_u$ in mm	$L_u$ in mm	$F_{eH}$ in kN	$F_{p0,2}$ in kN	$F_m$ in kN	$F_u$ in kN
			$A$ in %	$Z$ in %	$R_{eH}$ in MPa	$R_{p0,2}$ in MPa	$R_m$ in MPa	$R_u$ in MPa

III Auswertung

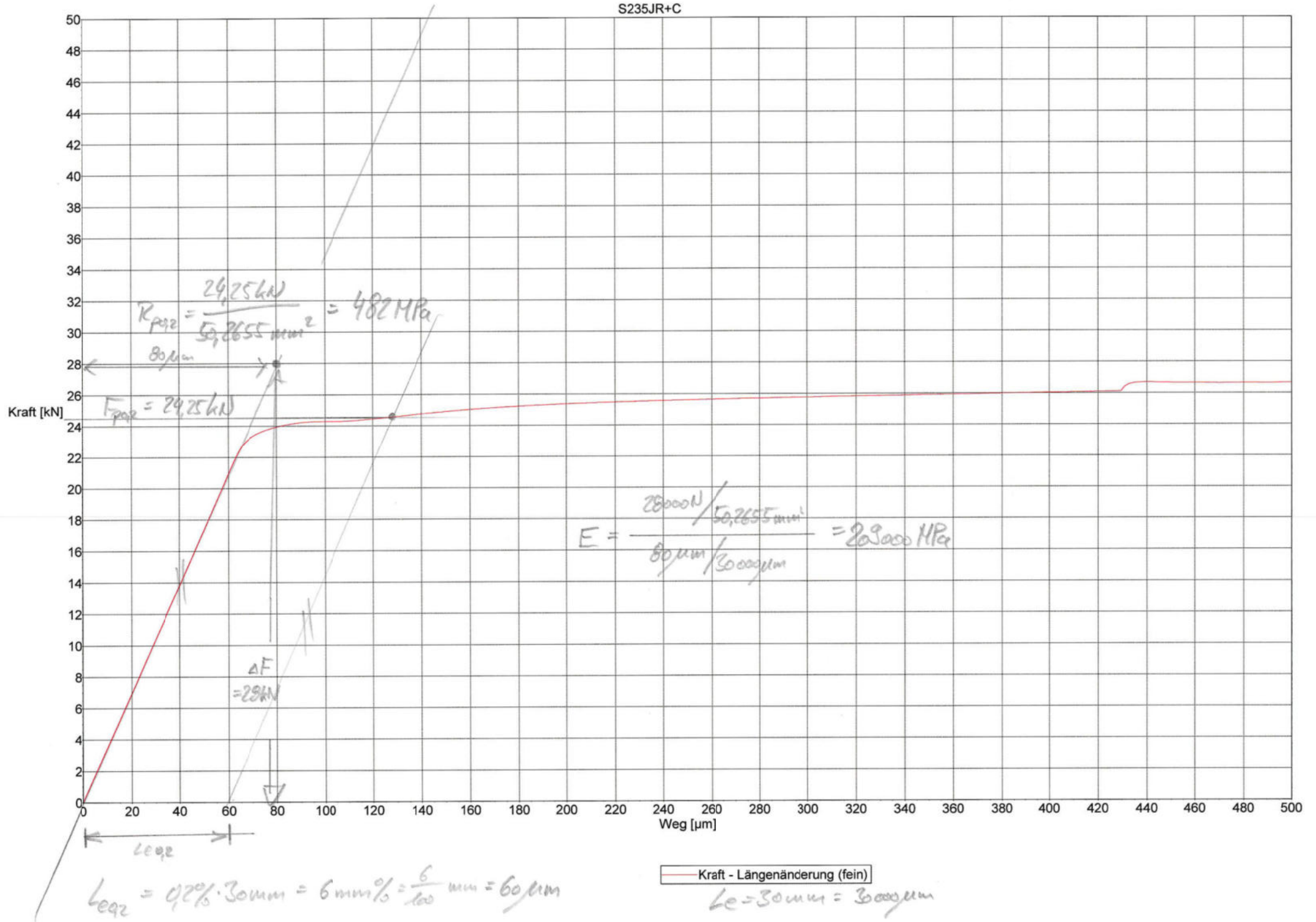
Probe Nr.	$d_o$ in mm	$L_o$ in mm	$d_u$ in mm	$L_u$ in mm	$F_{eH}$ in kN	$F_{p0,2}$ in kN	$F_m$ in kN	$F_u$ in kN
			$A$ in %	$Z$ in %	$R_{eH}$ in MPa	$R_{p0,2}$ in MPa	$R_m$ in MPa	$R_u$ in MPa

S235JR+C

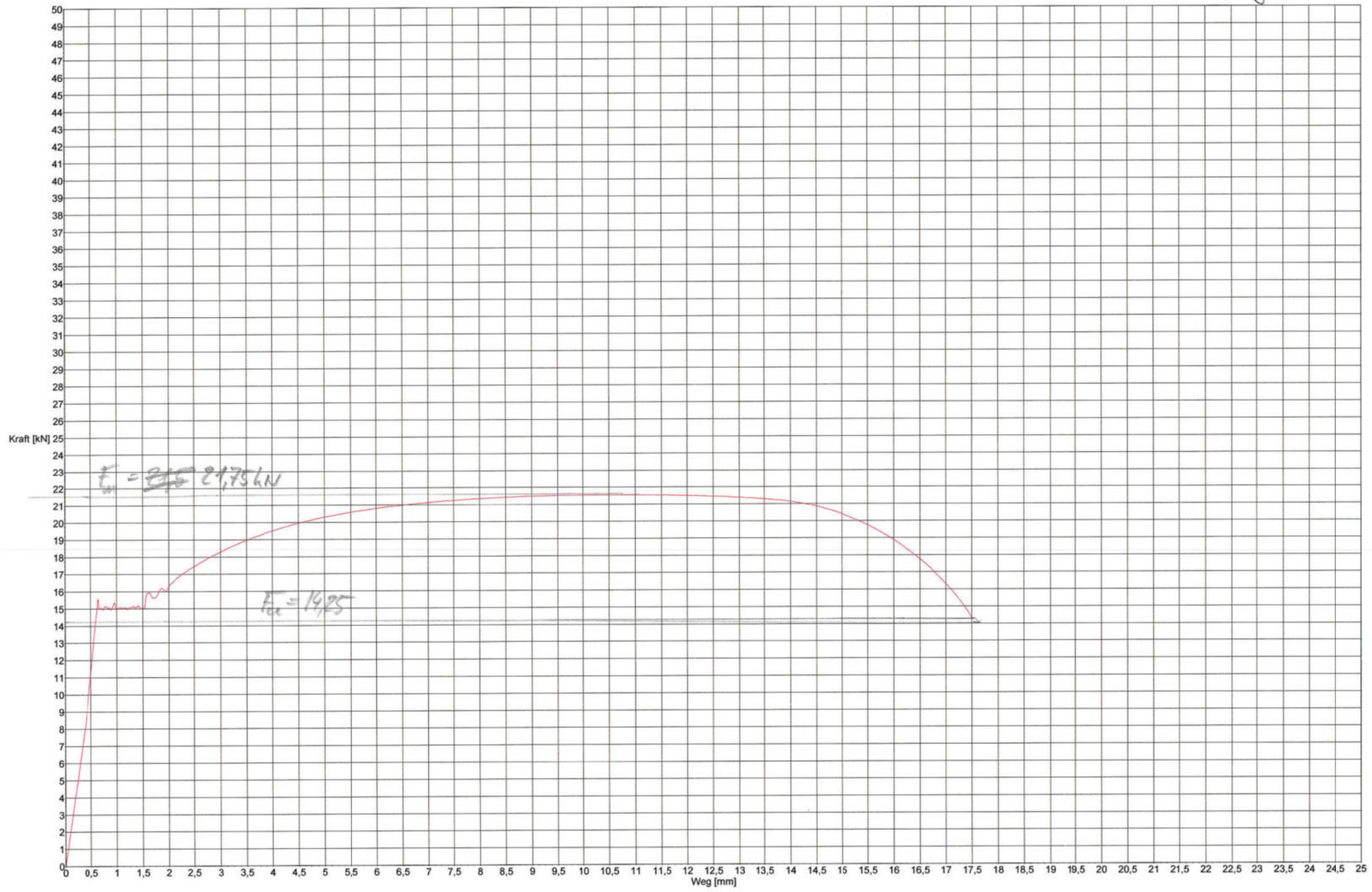
S235JR+C



S235JR+C



S235JR+N



$F_u = 21,75 \text{ kN}$

$F_{el} = 15,25$

Position(invers) - Zeit



S235JR+N

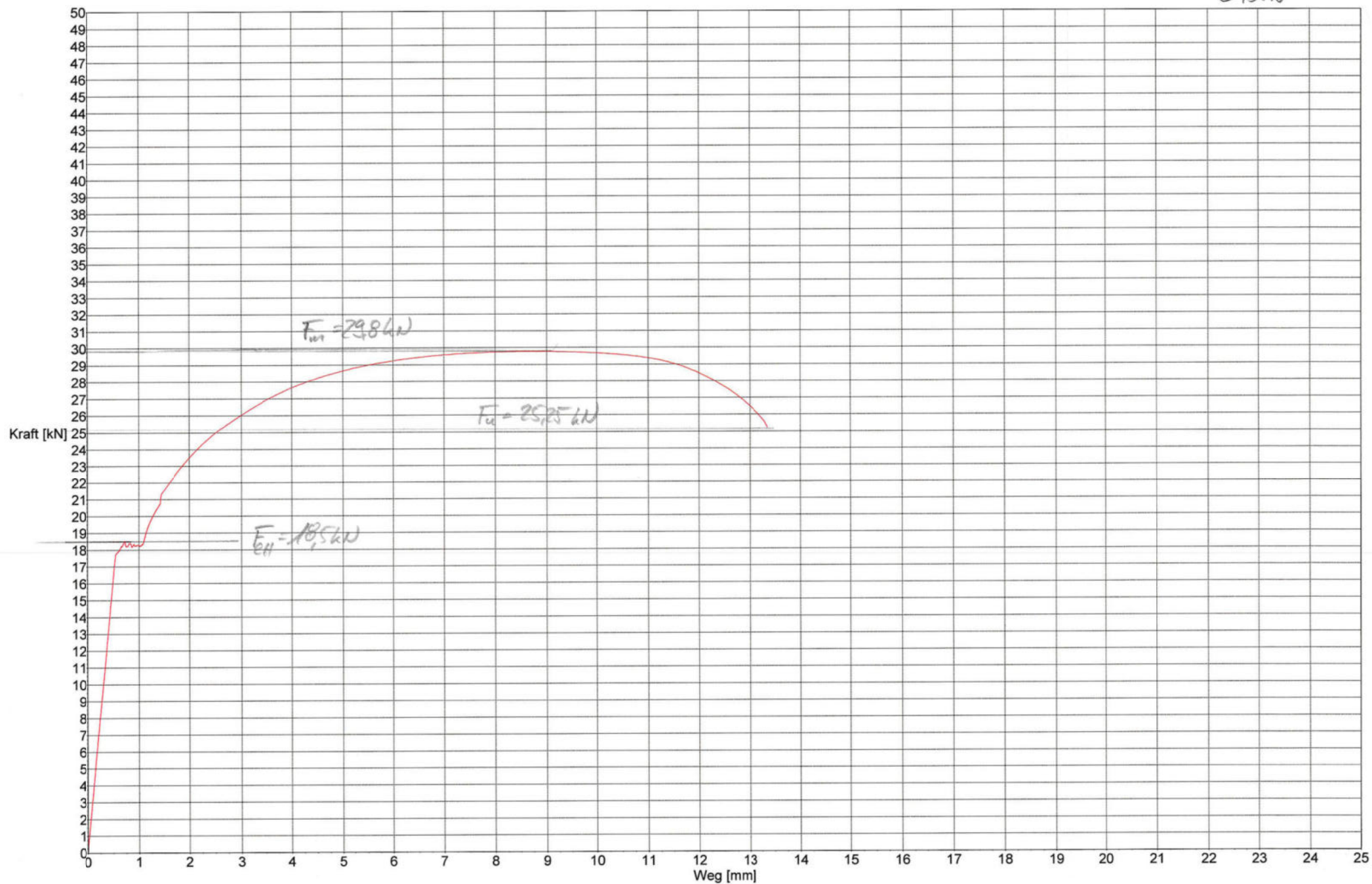
Kraft [kN]



Kraft - Längenänderung (fein)

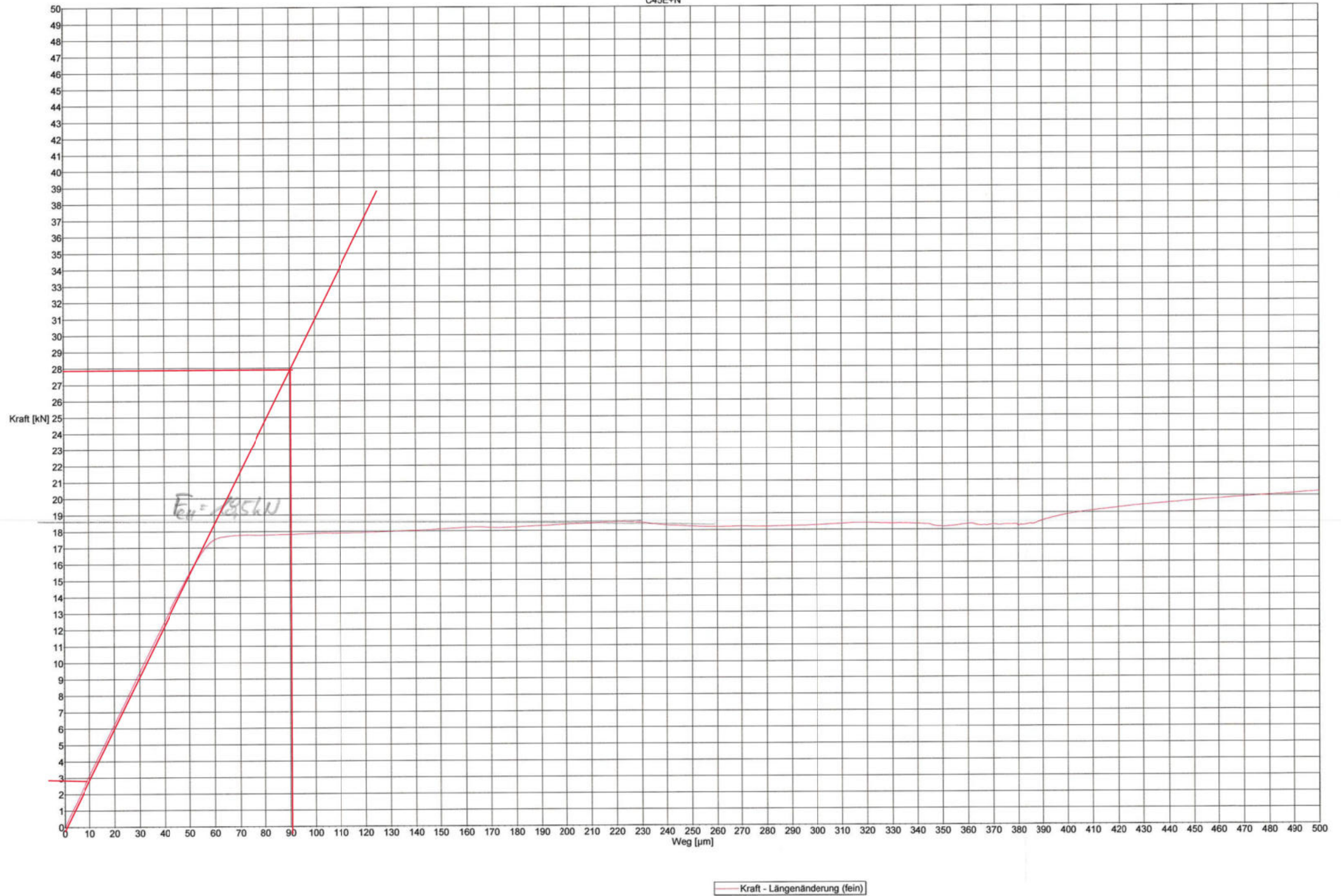


C45+N

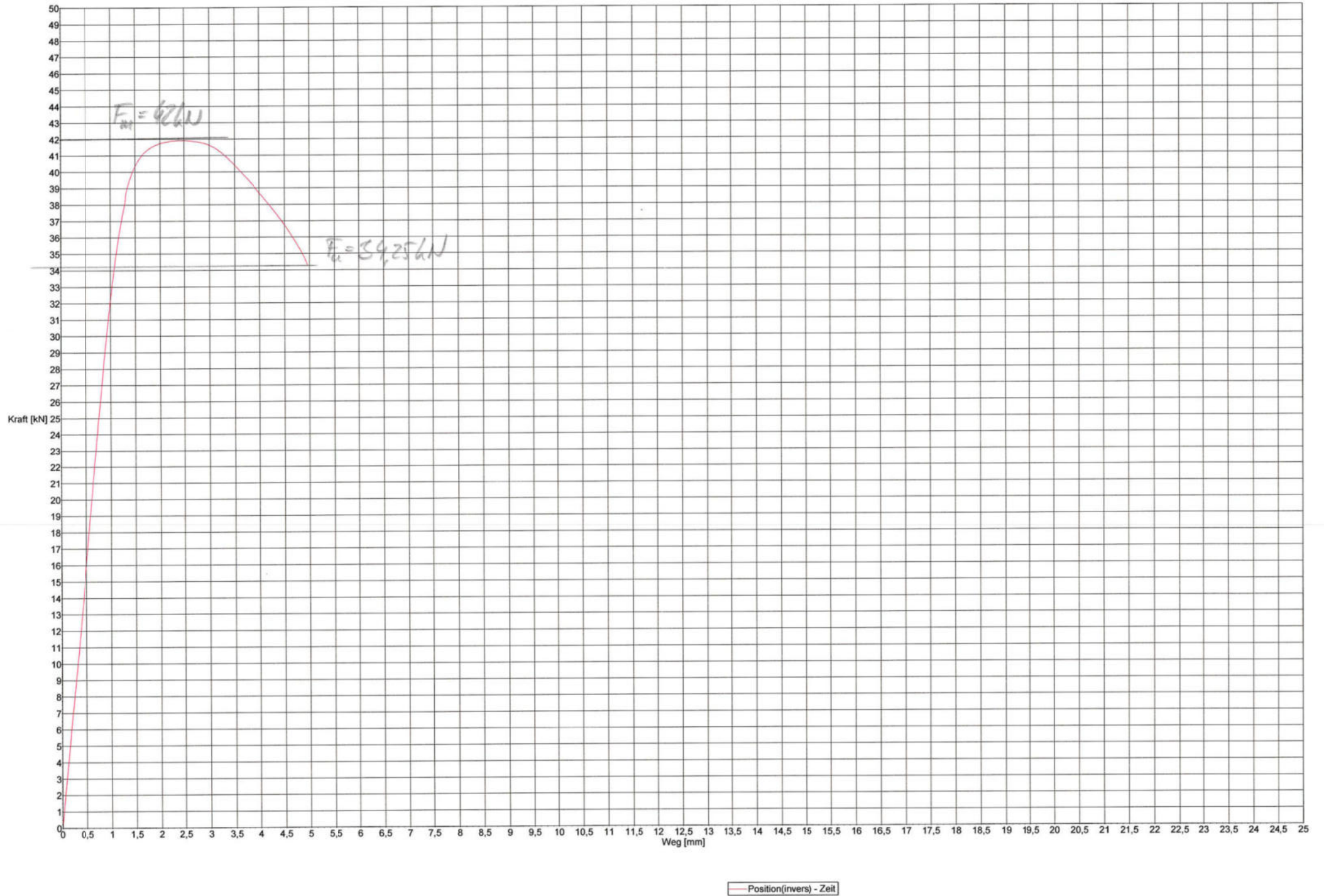


Position(invers) - Zeit

C45E+N



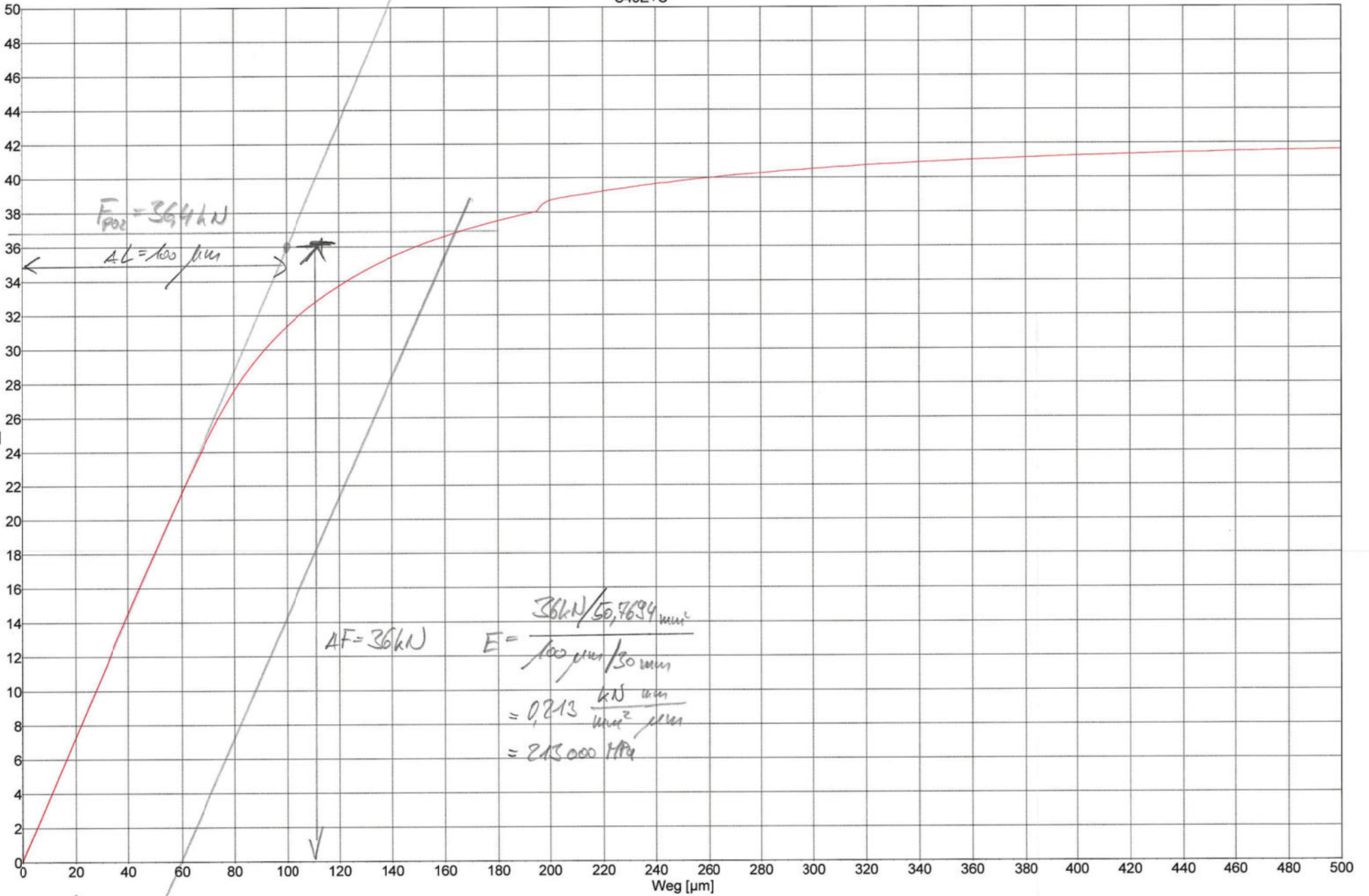
C45+C





C45E+C

Kraft [kN]



Leq2

Kraft - Längenänderung (fein)

$l_e = 30 \text{ mm}$