

ID N° 23270 - Contact Angle Measurement - M4st

Executed on Sep 04, 2023, by M. Breitwieser

Cu-Blech 0.2mm

Nach 23270 Tara 2.1 mg *** Screening-Sequenz. Start /Ende mit statischer Messung *** 15:41:06 #Charakterisierung Sequenz A.

Probe mit Wasser, Tensid und viel Wasser gereinigt, abgetrocknet und mit der Messflüssigkeit auf Zellstoff abgerieben.

• Kupfer / Isooktan 99.5+% : (20,0°C, 8', 20mm, 0,0505mm/s - static; θ -superwetting)

$\theta_{C,s} = 0_{\pm 0^\circ}$ CAH 0° , ${}^a\bar{E}_s = 19,122_{\pm 0,021}$ mN/m ${}^aH_s = -0,086$ mN/m, $\bar{B}_{\%,s} = 102,0\%$

Report

2. ===== Collection of Measurements in this Series Kupfer / Isooktan 99.5+% =====

Tabelle 1.2: Conditions and Results

N°	IDN° ...erData39	θ [°C]	$\Delta\tau$ [min]	\bar{v}_z [mm/s]	$\bar{C}a$ [1]	$t_{eq.}$ [s]	θ_M [°]	CAH [°]	aH [mN/m]	${}^a\bar{E}$ [mN/m]	$\pm\sigma$ [mN/m]	\bar{S} [m]/m ²	$\bar{B}_{\%,Isookta...}$ [%]
1.	23270 ₀	20	**0**	»0,0483«	-	3,00	<0>	<0>	-0,086	19,122	±0,021	0,372	102,0%
2.	23271 ₁	20,01	+25,8	10	2,65E-4	5,4	<15>	<-31>	5,14	18,68	±0,16	-0,0700	99,6%
3.	23272 ₂	20,02	+28,8	5,00	1,32E-4	6,0	<9>	<-18>	2,383	19,066	±0,084	0,316	101,7%
4.	23273 ₃	20,031	+29,9	2,50	6,61E-5	5,8	<7>	<-14>	1,540	19,000	±0,035	0,250	101,3%
5.	23274 ₄	20,034	+31,1	1,25	3,31E-5	5,5	<3>	<-6>	0,719	18,990	±0,044	0,240	101,3%
6.	23275 ₅	20,031	+32,6	0,625	1,65E-5	5,8	<1>	<-2>	0,419	18,950	±0,025	0,200	101,1%
7.	23276 ₆	20,023	+34,6	0,313	8,26E-6	6,5	<0,05>	<-0,1>	0,230	18,918	±0,020	0,168	100,9%
8.	23277 ₇	20,014	+37,9	0,156	4,13E-6	7,1	<0>	<0>	0,115	18,933	±0,017	0,183	101,0%
9.	23278 ₈	20,011	+43,5	<0,957>	2,53E-5	5,4	<0>	<0>	0,455	19,105	±0,026	0,355	101,9%
10.	23279 ₉	20,009	+45,3	<0,710>	1,87E-5	5,4	<0>	<0>	0,467	19,061	±0,035	0,311	101,7%
11.	23280 ₁₀	20,004	+48,8	<0,318>	8,43E-6	6,4	<0>	<0>	0,189	19,128	±0,092	0,378	102,0%
12.	23281 ₁₁	20,005	+51,9	<0,357>*	9,42E-6	5,8	<0>	<0>	0,312	19,087	±0,039	0,337	101,8%
13.	23282 ₁₂	20,003	+55,0	<0,422>*	1,11E-5	5,9	<0>	<0>	0,261	19,066	±0,092	0,316	101,7%
14.	23283 ₁₃	20,002	+57,5	<0,392>*	1,04E-5	6,1	<0>	<0>	0,214	19,053	±0,092	0,303	101,6%
15.	23284 ₁₄	20,003	+60,2	<1,69>*	4,46E-5	6,2	<4>	<-9>	0,955	19,008	±0,062	0,258	101,4%
16.	23285 ₁₅	20,003	+61,4	<1,93>*	5,10E-5	6,1	<5>	<-9>	1,073	19,030	±0,070	0,280	101,5%
17.	23286 ₁₆	20,001	+62,5	<2,55>*	6,73E-5	5,9	<5>	<-10>	1,31	19,13	±0,16	0,380	102,0%
18.	23287 ₁₇	20,002	+63,6	<4,43>*	1,17E-4	6,1	<7>	<-13>	2,239	19,36	±0,19	0,610	103,3%
19.	23288 ₁₈	20,003	+64,6	<6,70>	1,77E-4	5,5	<13>	<-26>	4,964	19,34	±0,28	0,590	103,1%
20.	23289 ₁₉	20	+65,4	»0,0494«	-	3,05	<0>	<0>	0,091	18,940	±0,014	0,190	101,0%
21.	23290 ₂₀	20	+80,4	»0,0473«	-	3,10	<0>	<0>	-0,0187	18,862	±0,014	0,112	100,6%
22.	23291 ₂₁	20	+97,6	»0,0483«	-	3,04	<0>	<0>	-0,087	18,977	±0,015	0,227	101,2%

This table provides an overview of the measurements in this series. Each separate M4 measurement is referenced by IDN°. The highlighted row indicates the data set of the measurement documented below. The column labeled θ shows the measurement temperature, $\Delta\tau$ the time interval to previous/following measurements, \bar{v}_z the movement speed - where additional symbols clarify: »n« indicates static measurements, <n> represents distance-accelerated movement of the triple line, * stands for continuous acceleration and a number without any symbol indicates a constant movement speed, $\bar{C}a$ is the capillary number, $t_{eq.}$ is the equilibration time before turnaround - but for static measurements the number denotes the average equilibration time as a levelling time between the measurement points, θ_M is the mean of the advancing and receding contact angle ('<n>' signs "errors"), contact angle hysteresis is given in degrees (CAH) and in energy units (aH), ${}^a\bar{E}$ is the mean adhesion energy, and $\pm\sigma$ is the corresponding standard deviation, \bar{S} is the mean of the spreading parameter, and $\bar{B}_{\%,Isookta...}$ indicates the relative wettability ($B_{\%,lqsl}/md... = 100\% \cdot {}^aE/\gamma$).

Tabelle 2.2: Summary of sample weights in the individual measurements (initial weight $W_0 = 2,6137$ g)

N°	W_A [g]	ΔW_{A-0} [mg]	W_E [g]	ΔW_{E-0} [mg]	V_{E-0} [μL]	ΔV_{E-A} [μL]
1.	2,6137	0,0	2,6154	1,7	2,5	2,5
2.	2,6132	-0,5	2,6203	6,6	9,5	7,1
3.	2,6200	6,3	2,6180	4,3	6,2	-3,3
4.	2,6179	4,2	2,6166	2,9	4,2	-2,0
5.	2,6164	2,7	2,6157	2,0	2,9	-1,3
6.	2,6155	1,8	2,6147	1,0	1,4	-1,4
7.	2,6147	1,0	2,6145	0,8	1,2	-0,29
8.	2,6144	0,7	2,6144	0,7	1,0	-0,14
9.	2,7115	97,8	2,6157	2,0	2,9	1,9
10.	2,7115	97,8	2,6143	0,6	0,9	-2,0
11.	2,7121	98,4	2,6137	0,0	0,0	-0,87
12.	2,7117	98,0	2,6135	-0,2	-0,3	-0,29
13.	2,7115	97,8	2,6139	0,2	0,3	0,58
14.	2,7117	98,0	2,6139	0,2	0,3	~0
15.	2,7117	98,0	2,6158	2,1	3,0	2,7
16.	2,7127	99,0	2,6161	2,4	3,5	0,43
17.	2,7128	99,1	2,6170	3,3	4,8	1,3
18.	2,7131	99,4	2,6195	5,8	8,4	3,6
19.	2,7145	100,8	2,6199	6,2	9,0	0,58
20.	2,6196	5,9	2,6139	0,2	0,3	-8,7
21.	2,6138	0,1	2,6148	1,1	1,6	1,3
22.	2,6148	1,1	2,6157	2,0	2,9	1,3

Symbols: W_A : Total weight before each measurement, ΔW_{A-0} : Change in weight from the initial weight W_0 at the start of the series, W_E : Total weight after the measurement (possibly including the weight of any adherent fluid), ΔW_{E-0} : Change in weight from the initial weight W_0 at the start of the series, V_{E-0} : Weight change interpreted as fluid volume, ΔV_{E-A} : Fluid volume change calculated as the difference between W_E and W_A . (Automated weighings without contact to the surface of the fluid).

3. ===== Measurement IDN°23270: Static Contact Angle =====

Kupfer, cubic plate 24,98×0,197mm

Contact Angle, CA θ_c	<0 \pm 0 $^\circ$ >		
Contact Angle Hysteresis, CAH _s	<0 $^\circ$ >		
	Advancing $\theta_{A,s}$	Receding $\theta_{R,s}$	Transition - mm
Contact Angles, θ_s	0 $^\circ$	0 $^\circ$	0 $^\circ_{adv.} \Rightarrow$ 0 $^\circ_{rec.}$
Rated measurements $n_{\text{mm-range}}$	96 1,000 - 20,000mm	108 20,000 - 1,000mm	5 20,000 - 19,801mm
avg. Triple line speed \bar{v}_z [mm/s]	0,0505 \pm 0,0748	-0,0460 \pm 0,620	
avg. Step distance $\bar{\Delta}h_0$ [mm]	0,200 \pm 0	-0,178 \pm 0,0536	
avg. equilibration Time \bar{t}_{eq} [s]	2,99 \pm 0,655	3,01 \pm 0,885	

Static Contact Angle Measurement: For superwetting - consider adhesion parameters for analysis. The avg. equilibration Time t_{eq} is the mean of the time between positioning and acquiring the wetting force. The criterion of force equilibrium is defined in the utilized IMPro. The change of the direction from advancing to receding - where the triple line may be pinned and only the angle is changing from advancing to receding - is analyzed within the column 'Transition'. Diagramm(s) below presenting these results and further details in a graphical way.

-> Diagramm 1.3: 'Contact Angle'² -- Data, Calculation and Results

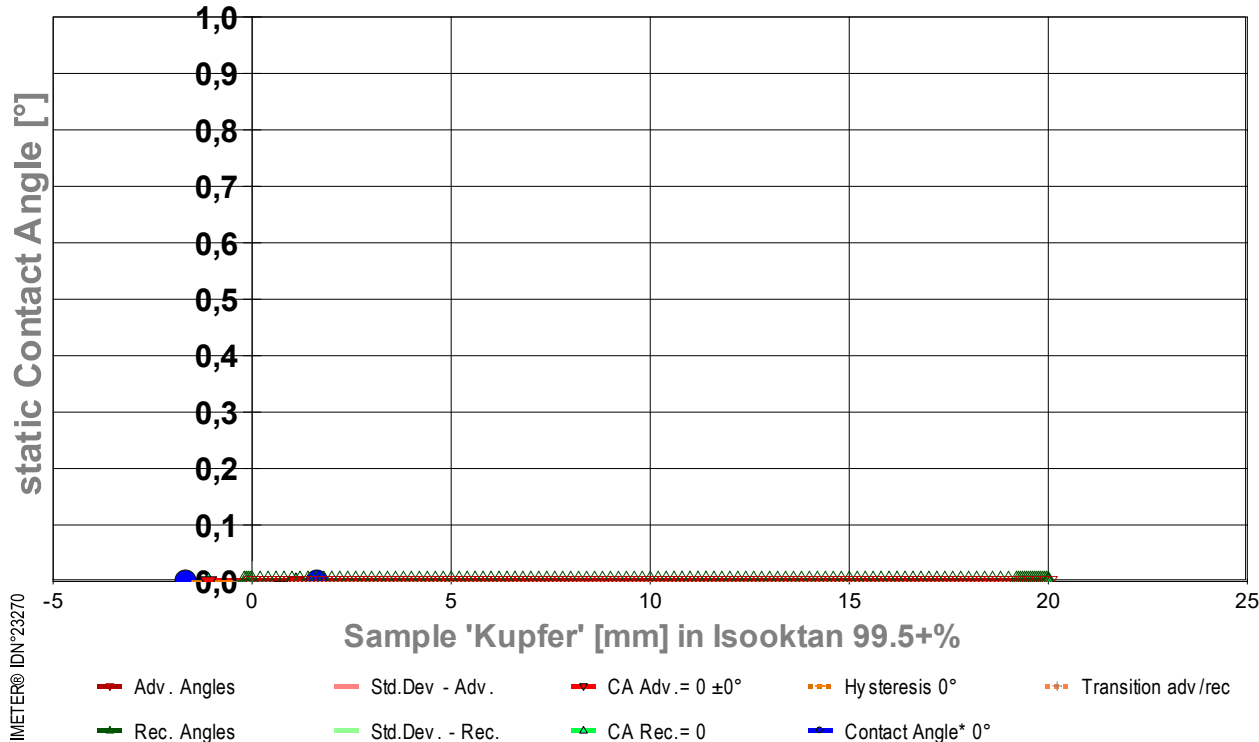


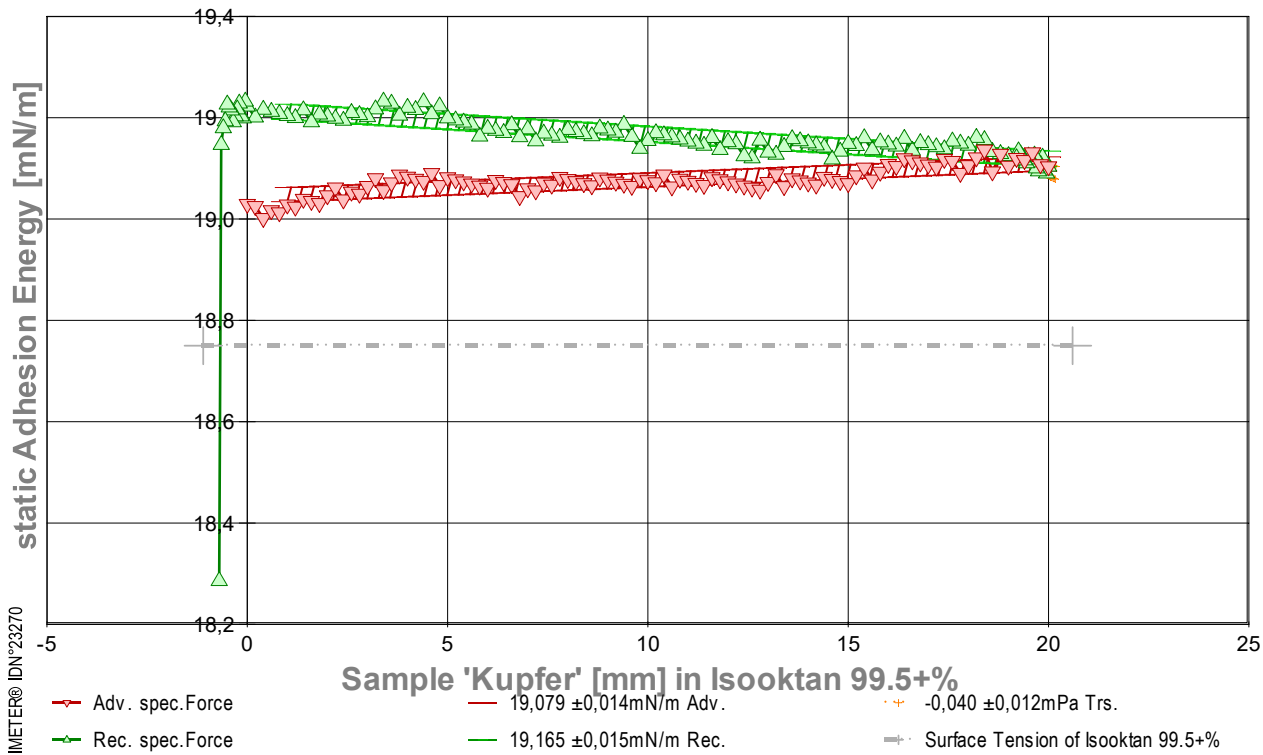
Diagram 'Contact Angle'² gives a summary on this contact angle measurement: The small triangular marks show the individual contact angle values depending on the immersion depth of the sample. At '0' on the x-axis, the flatface front of the sample touches the surface of the liquid, to the right the depth of immersion increases. So 'immersion' indicates the nominal position of the three-phase boundary ('Triple Line') on the sample surface. Red triangles show the contact angles when the fluid advances over the sample surface, Green triangles when retracting (receding). The contact angle peak at 0,000 mm refers a sharp edge - the 'triple line' is fixed there while the immersion goes on until this hypertensive θ_A max. 0,0 $^\circ$ is reached. - The direction reversal shows normally (why not here?) a step, that is the 'contact angle hysteresis' (CAH). The two contact angles and the extent of hysteresis are determined from the graph by plotting linear regressions over the ranges. The advancing angle θ_A is determined by the regression equation for the immersion depth '0'; the receding angle θ_R is determined by extrapolation to the maximum immersion depth (thus any errors due to adherence of remaining liquid are eliminated). The standard deviation of the regression curves is indicated by the width of the hatching, which also graphically indicates the data range of the regression. Further marks indicate the determined angles (red, green) and the hysteresis range (yellow) above the Y-axis, the main result, the equilibrium contact angle θ_c is shown in blue.

Adhesion Force of the equilibrated Triple Line

Energy of Adhesion, ${}^a\bar{E}_s = ({}^aE_A + {}^aE_R) / 2$	19,122 \pm 0,021 mN/m
Hysteresis, ${}^aH_s = {}^aE_A - {}^aE_R$	-0,086 mN/m
Parameter of spreading, $\bar{S}_s = {}^a\bar{E} - \gamma$	0,372 mJ/m ²
relative wettability, $\bar{B}_{\%s} = 100 \cdot {}^a\bar{E} / \gamma$	102,0% with Isooktan 99.5+%

	Advancing ${}^aE_{A,s}$	Receding ${}^aE_{R,s}$	Transition - mm
Energy of Adhesion, aE_s [mN/m]	19,079	19,165	19,090 _{<adv.>} \Rightarrow 19,094 _{rec.}
Standard deviation ${}^a\sigma$ [mN/m]	\pm 0,014	\pm 0,015	\pm 0,012
Linear regression, slope [mPa]	0,003	-0,005	-0,040
correlation coefficient r^2	0,61	0,79	0,06
Relative wettability, $B_{\%s}$	101,8%	102,2%	

-> Diagramm 2.3: 'Triple-line Force'² static forces at the triple line, $\bar{v}_z = 0,048 \text{ mm/s}$



- Das Diagramm zeigt den Verlauf der Adhäsionsenergie ΔE entlang der Probenoberfläche. Den Messwerte werden bei unbewegtem Pegel des Fluids am Probekörper als statische Gleichgewichtszustände bestimmt. Die roten ∇ -Markierungen stehen für adv.-Messwerte (Eintauchen; von links nach rechts aufgezeichnet), grüne Δ -Markierungen gehören zu rec.-Werten (Rückzugsbewegung; von rechts nach links laufend). Die Oberflächenspannung von Isooktan 99.5+% ist als grau gestrichelte Horizontale bei 18,75 mN/m eingezeichnet; sie gibt die *maximale Zugfestigkeit* an, die eine flüssige Isooktan 99.5+% -Oberfläche aushalten kann. Dementgegen, die Adhäsionsenergie zwischen Isooktan 99.5+% und Kupfer übersteigt die Oberflächenspannung. Diese *Überbenetzung (Superwetting)* ist gekennzeichnet durch die *Kontaktwinkelproblematik*, da formal $\cos(\theta) > 1$ vorliegt. Falls andere Störeinflüsse (ggf. elektrostatische, rheologische) auszuschließen sind, kommen Grenzschicht- und/oder tribologische Effekte in Betracht, die den lokalen Wert der Oberflächenspannung raumgreifend - oder den Wert einer ungeklärten Zusatzkraft an der *Triple Line* - steigern und das Geschehen verändern könnten.

4. ===== Details on the Measurement and Setup =====

Sample: 'Kupfer', **Form:** cubic plate, face dimension 24,98 x 0,197 mm.

Test Liquid: 'Isooktan 99.5+%' at 20°C: density 0,69191 g/mL, surface tension 18,75 mN/m, viscosity 0,496 mPa·s; Capillary length 1,7 mm.

Suspension/Fixation: by operator.

Vessel: tempered double wall measuring cell, height 140 mm, inclosing sample and liquid at coherent temperature and atmosphere; Surface area ∞ by CLT. - The 'CLT' Constant-Level-Technic prevents rising/falling of the Isooktan 99.5+% -level in the vessel (surface 1452mm²) through immersion/emersion of the sample volume in the vessel by appropriate pumping of Isooktan 99.5+%.

Conditioning: during 3,2 min in the measuring cell above the surface of the liquid.

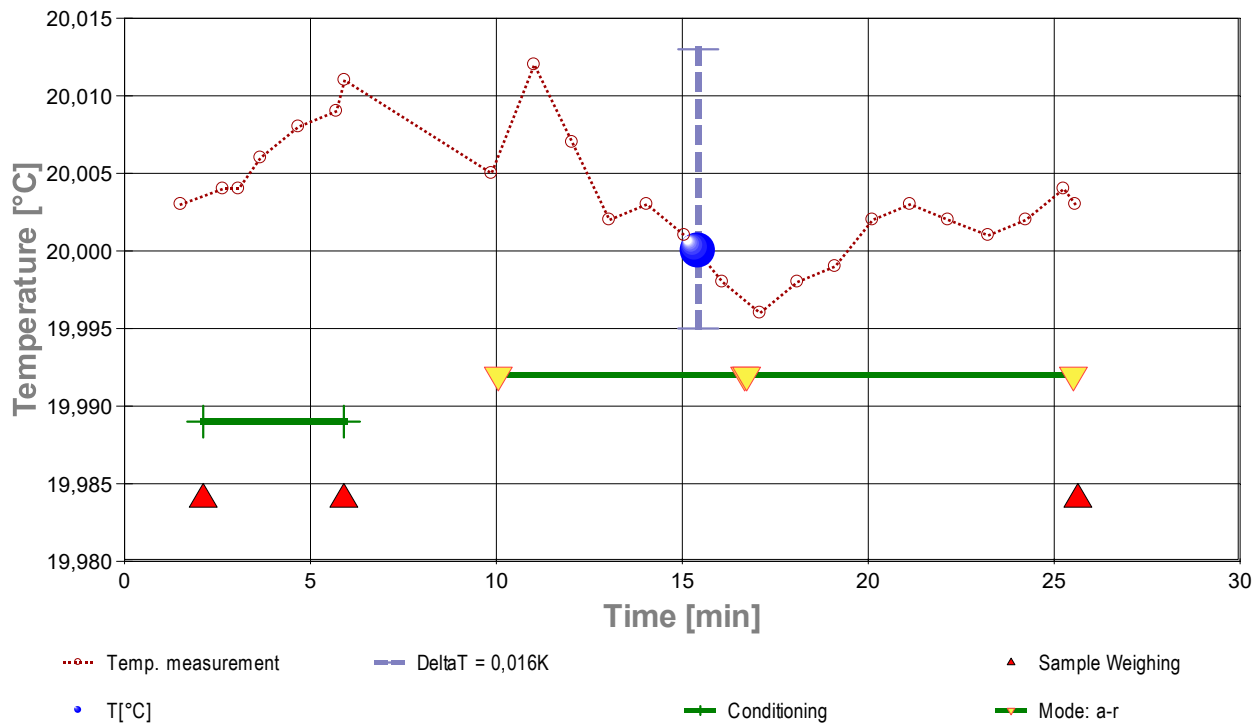
Sample Weight: at start 2,6133 g, after conditioning 2,6137 g, after the measurement 2,6154 g.

Gain in weight during conditioning 0,0004 g (+0,16‰) and after measurement 0,0021 g (+0,82‰).

Measurement algorithm: static CA-measurement, acquisition of equilibrated values, stepwise movement. Maximum immersion of 20,000 mm and force equilibration at the inflection point for 3,6 s. Duration for immersion 6,6 min, for emersion 1,4 min.

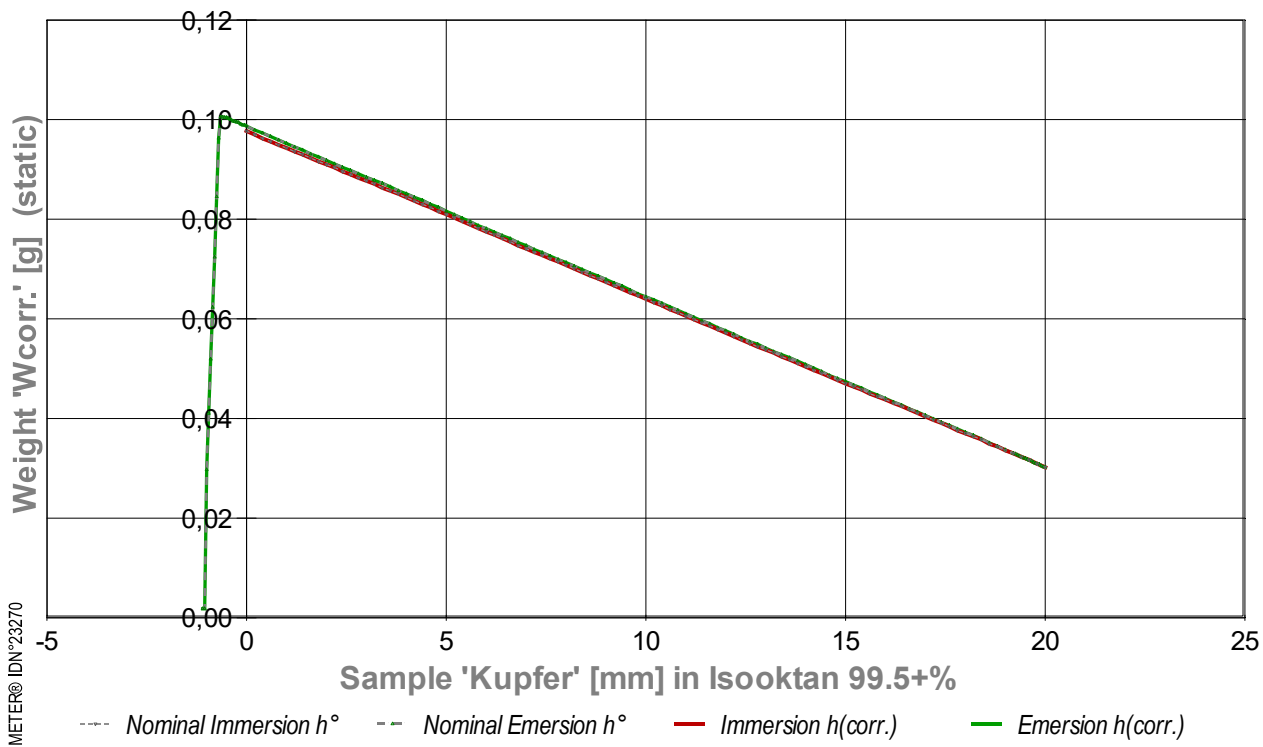
Time & Temperature: 30 Minuten; Temperaturverlauf blieb im gesamten Zeitraum in etwa isotherm bei 20°C. - *Diagramm 3.4:*

'Temperature & Events²¹' -- Survey on Temperature and Time



- Das Diagramm "Temperature & Events²¹" dokumentiert neben der Flüssigkeitstemperatur der Messfluids (Isooktan 99.5+%) die zeitliche Abfolge der Verfahrensschritte. Die Temperaturmesswerte sind als kleine Kreise abgebildet; die kugelförmige Marke gibt die der Messung insgesamt zugeordnete Temperatur an (20°C). Markierungen auf der horizontalen grünen Linie bilden das Zeitintervall der Konditionierung ab, das auf das Einsetzen der Probe folgt. Weitere gelbe Dreiecke auf der grünen Horizontalen bezeichnen die Schaltung jeweiliger Messmodi ('a-r' bedeutet *Advancing*- und *Receding*-Bewegung). Die roten Dreiecke, unten im Diagramm, markieren die Zeitpunkte der Probenwägung von Kupfer (ohne Kontakt zur Fluidoberfläche).

- Diagramm 4.4: 'RawData²¹' -- Acquired weights during immersion and emersion (raw data and immersion corrected lengths)



- Im Diagramm "RawData²¹" werden die Wägewerte zur statischen Kontaktwinkelmessung gegen die Eintauchtiefe der Probe abgebildet. Von den Roh-Wägewerten W_{RAW} wurden Proben- und Aufhängungsgewichte subtrahiert, so dass hier die *Gewichte* der Benetzungs- und Auftriebskräfte abgebildet werden ($W_{\text{corr.}}$). Die Kurvenverläufe fallen mit der Eintauchtiefe h (*immersion depth*) ab, indes der Volumenauftrieb des eintauchenden Probekörpers zunimmt. Im Diagramm sind Wägewerte für die advancing- und receding-Bewegung eingetragen, sowohl für nominelle (h_0) und für korrigierte Eintauchtiefen ($h_{\text{corr.}}$). Die roten Dreiecke bezeichnen die Messwerte bei $h_{\text{corr.}}$ bei der Vorwärtsbewegung (adv.), die grünen Dreiecke gehören zu Auszugsbewegungen (rec.). Durch "CLT" (die *Constant-Level-Technic*) wird die Pegelveränderung besonders durch das ein- und austauchendes Probenvolumen simultan kompensiert, sodass die nominelle Eintauchtief mit der tatsächlichen identisch ist; die Kurven sind deshalb praktisch deckungsgleich. Weiterhin zeigt das Diagramm noch Werte zu *negativen Eintauchtiefen*. Diese Wertepaare gehören der *Kapillarbrücke* ($cb = \text{capillary bridge}$) an, die sich beim Herausziehen der Probe über das Flüssigkeitsniveau deutlich ausbilden kann; besonders, wenn das Probenende scharfkantig ist.

5. ===== Table of raw data and results =====

The table below provides the data for each contact angle measuring position in this experiment ($n=228$). - Within a row the column t lists the time of the CA-measurement. t_{eq} is the duration reach the equilibrated force after positioning (static measurement). The nominal distance between the sample bottom flatface and the liquid surface is given by h_0 , whilst $h_{\text{corr.}}$ shows the corrected immersion depth- *due to CLT the values are the same*. With W_{RAW} the final total weight of the sample, sample holder, wetting force and buoyancy is written. The $W_{\text{corr.}}$ -values* are former weighing values when the weight of the sample and its holder is subtracted.

After buoyancy-correction, ΔF is the force exerted on the triple line. The Energy of Adhesion $\Delta E_{A,R} = \Delta F/p$ is the force of adhesion per meter of the circumference (p) of the sample. θ is the Contact Angle. The last column indicates by **chr** the advancing resp. receding state; **cb** tags values of a 'capillary bridge' above the surface-level.

(Resolving static force of wetting from $\Delta F = (W_{RAW} - W_0 - W_{Buoy}) \cdot g + F_{Buoy,air}$) * $W_{corr.} = W_{RAW} - W_0$ (with $W_0 = 2,6137$ g).

Tabelle 3.5: Data table

N°	t [min]	t _{eq.} [sec]	h ₀ [mm]	h _{corr.} [mm]	W _{RAW} [g]	W _{corr.} [g]	ΔF [mN]	$\Delta E_{A,R}$ [mN/m]	θ [°deg]	chr
1.	0,00	3,0	0,000	0,000	2,7114	0,0977	0,9582	19,03	0	a
2.	0,06	2,6	0,200	0,200	2,7114	0,0970	0,9580	19,03	0	a
3.	0,12	2,6	0,400	0,400	2,7112	0,0962	0,9568	19,00	0	a
4.	0,18	3,4	0,600	0,600	2,7113	0,0956	0,9576	19,02	0	a
5.	0,26	3,0	0,800	0,800	2,7113	0,0949	0,9574	19,01	0	a
6.	0,32	3,9	1,000	1,000	2,7114	0,0943	0,9582	19,03	0	a
7.	0,40	2,6	1,200	1,200	2,7114	0,0936	0,9579	19,02	0	a
8.	0,46	2,5	1,400	1,400	2,7114	0,0930	0,9587	19,04	0	a
9.	0,52	3,9	1,600	1,600	2,7114	0,0923	0,9585	19,04	0	a
10.	0,61	3,0	1,800	1,800	2,7114	0,0916	0,9583	19,03	0	a
11.	0,67	2,5	2,000	2,000	2,7115	0,0910	0,9591	19,05	0	a
12.	0,73	2,4	2,200	2,200	2,7116	0,0904	0,9599	19,06	0	a
13.	0,79	2,5	2,400	2,400	2,7114	0,0896	0,9587	19,04	0	a
14.	0,85	2,6	2,600	2,600	2,7115	0,0890	0,9594	19,05	0	a
15.	0,90	3,9	2,800	2,800	2,7115	0,0883	0,9592	19,05	0	a
16.	0,98	3,1	3,000	3,000	2,7116	0,0877	0,9600	19,07	0	a
17.	1,05	3,4	3,200	3,200	2,7117	0,0871	0,9608	19,08	0	a
18.	1,12	4,0	3,400	3,400	2,7115	0,0863	0,9596	19,06	0	a
19.	1,20	3,5	3,600	3,600	2,7116	0,0857	0,9604	19,07	0	a
20.	1,28	2,5	3,800	3,800	2,7117	0,0851	0,9611	19,09	0	a
21.	1,34	3,5	4,000	4,000	2,7117	0,0844	0,9609	19,08	0	a
22.	1,41	2,6	4,200	4,200	2,7116	0,0837	0,9607	19,08	0	a
23.	1,47	3,0	4,400	4,400	2,7116	0,0830	0,9605	19,08	0	a
24.	1,54	2,9	4,600	4,600	2,7117	0,0824	0,9613	19,09	0	a
25.	1,61	2,5	4,800	4,800	2,7116	0,0816	0,9601	19,07	0	a
26.	1,66	3,5	5,000	5,000	2,7117	0,0810	0,9609	19,08	0	a
27.	1,74	3,0	5,200	5,200	2,7116	0,0803	0,9607	19,08	0	a
28.	1,80	3,0	5,400	5,400	2,7116	0,0796	0,9604	19,07	0	a
29.	1,87	2,6	5,600	5,600	2,7116	0,0789	0,9602	19,07	0	a
30.	1,93	2,5	5,800	5,800	2,7116	0,0782	0,9600	19,07	0	a
31.	1,98	2,5	6,000	6,000	2,7116	0,0775	0,9598	19,06	0	a
32.	2,06	2,5	6,200	6,200	2,7116	0,0769	0,9606	19,08	0	a
33.	2,12	2,5	6,400	6,400	2,7116	0,0762	0,9604	19,07	0	a
34.	2,17	2,5	6,600	6,600	2,7116	0,0755	0,9602	19,07	0	a
35.	2,23	3,0	6,800	6,800	2,7115	0,0747	0,9590	19,04	0	a
36.	2,30	2,5	7,000	7,000	2,7115	0,0741	0,9598	19,06	0	a
37.	2,35	2,5	7,200	7,200	2,7115	0,0734	0,9596	19,06	0	a
38.	2,41	2,5	7,400	7,400	2,7116	0,0728	0,9603	19,07	0	a
39.	2,47	2,5	7,600	7,600	2,7116	0,0721	0,9601	19,07	0	a
40.	2,52	4,0	7,800	7,800	2,7117	0,0715	0,9609	19,08	0	a
41.	2,61	2,6	8,000	8,000	2,7116	0,0708	0,9607	19,08	0	a
42.	2,67	2,9	8,200	8,200	2,7116	0,0701	0,9605	19,07	0	a
43.	2,73	2,5	8,400	8,400	2,7116	0,0694	0,9603	19,07	0	a
44.	2,79	2,9	8,600	8,600	2,7116	0,0687	0,9601	19,07	0	a
45.	2,85	2,5	8,800	8,800	2,7117	0,0681	0,9608	19,08	0	a
46.	2,91	3,9	9,000	9,000	2,7116	0,0674	0,9606	19,08	0	a
47.	2,99	2,5	9,200	9,200	2,7116	0,0667	0,9604	19,07	0	a
48.	3,05	3,9	9,400	9,400	2,7116	0,0660	0,9602	19,07	0	a
49.	3,13	3,4	9,600	9,600	2,7116	0,0653	0,9600	19,07	0	a
50.	3,21	3,5	9,800	9,800	2,7117	0,0647	0,9608	19,08	0	a
51.	3,28	2,5	10,000	10,000	2,7116	0,0640	0,9606	19,08	0	a
52.	3,34	2,9	10,200	10,200	2,7116	0,0633	0,9604	19,07	0	a
53.	3,40	3,0	10,400	10,400	2,7117	0,0627	0,9611	19,09	0	a
54.	3,47	3,4	10,600	10,600	2,7116	0,0619	0,9599	19,06	0	a
55.	3,54	3,5	10,800	10,800	2,7116	0,0613	0,9607	19,08	0	a
56.	3,61	2,5	11,000	11,000	2,7116	0,0606	0,9605	19,08	0	a
57.	3,67	2,5	11,200	11,200	2,7116	0,0599	0,9603	19,07	0	a
58.	3,73	3,0	11,400	11,400	2,7116	0,0592	0,9601	19,07	0	a
59.	3,79	2,9	11,600	11,600	2,7117	0,0586	0,9609	19,08	0	a
60.	3,86	2,5	11,800	11,800	2,7116	0,0579	0,9607	19,08	0	a
61.	3,92	2,5	12,000	12,000	2,7116	0,0572	0,9605	19,07	0	a
62.	3,97	4,0	12,200	12,200	2,7116	0,0565	0,9602	19,07	0	a
63.	4,07	2,6	12,400	12,400	2,7116	0,0558	0,9600	19,07	0	a
64.	4,13	2,5	12,600	12,600	2,7116	0,0551	0,9598	19,06	0	a
65.	4,18	3,8	12,800	12,800	2,7115	0,0544	0,9596	19,06	0	a
66.	4,26	2,5	13,000	13,000	2,7116	0,0538	0,9604	19,07	0	a
67.	4,32	3,4	13,200	13,200	2,7117	0,0532	0,9612	19,09	0	a
68.	4,39	2,5	13,400	13,400	2,7116	0,0524	0,9600	19,06	0	a
69.	4,45	3,4	13,600	13,600	2,7116	0,0518	0,9608	19,08	0	a
70.	4,52	2,5	13,800	13,800	2,7116	0,0511	0,9605	19,08	0	a
71.	4,58	3,0	14,000	14,000	2,7116	0,0504	0,9603	19,07	0	a
72.	4,65	2,5	14,200	14,200	2,7116	0,0497	0,9601	19,07	0	a
73.	4,70	5,9	14,400	14,400	2,7117	0,0491	0,9609	19,08	0	a
74.	4,82	2,5	14,600	14,600	2,7116	0,0484	0,9607	19,08	0	a
75.	4,88	3,0	14,800	14,800	2,7116	0,0477	0,9605	19,07	0	a
76.	4,94	3,1	15,000	15,000	2,7116	0,0470	0,9603	19,07	0	a
77.	5,01	3,7	15,200	15,200	2,7117	0,0464	0,9611	19,09	0	a
78.	5,09	2,5	15,400	15,400	2,7118	0,0458	0,9618	19,10	0	a
79.	5,15	3,0	15,600	15,600	2,7116	0,0450	0,9606	19,08	0	a
80.	5,21	2,5	15,800	15,800	2,7117	0,0444	0,9614	19,09	0	a
81.	5,27	2,5	16,000	16,000	2,7118	0,0438	0,9622	19,11	0	a
82.	5,33	2,6	16,200	16,200	2,7118	0,0431	0,9620	19,10	0	a
83.	5,39	4,4	16,400	16,400	2,7119	0,0425	0,9628	19,12	0	a
84.	5,48	2,5	16,600	16,600	2,7118	0,0418	0,9625	19,12	0	a
85.	5,54	3,0	16,800	16,800	2,7118	0,0411	0,9623	19,11	0	a
86.	5,60	2,5	17,000	17,000	2,7118	0,0404	0,9621	19,11	0	a
87.	5,66	2,5	17,200	17,200	2,7118	0,0397	0,9619	19,10	0	a
88.	5,72	6,3	17,400	17,400	2,7118	0,0391	0,9627	19,12	0	a
89.	5,84	2,9	17,600	17,600	2,7118	0,0384	0,9625	19,11	0	a
90.	5,91	2,6	17,800	17,800	2,7117	0,0376	0,9613	19,09	0	a
91.	5,96	2,5	18,000	18,000	2,7118	0,0370	0,9621	19,11	0	a
92.	6,02	2,5	18,200	18,200	2,7119	0,0364	0,9628	19,12	0	a
93.	6,10	3,0	18,400	18,400	2,7119	0,0358	0,9636	19,14	0	a

94.	6.16	3,0	18,600	18,600	2,7117	0,0349	0,9614	19,09	0	a
95.	6.23	2,5	18,800	18,800	2,7119	0,0344	0,9632	19,13	0	a
96.	6.29	3,5	19,000	19,000	2,7118	0,0336	0,9620	19,10	0	a
97.	6.36	3,5	19,200	19,200	2,7119	0,0330	0,9628	19,12	0	a
98.	6.44	2,6	19,400	19,400	2,7118	0,0323	0,9626	19,12	0	a
99.	6.50	3,0	19,600	19,600	2,7119	0,0317	0,9633	19,13	0	a
100.	6.56	3,0	19,800	19,800	2,7118	0,0309	0,9622	19,11	0	a
101.	6.63	3,0	20,000	20,000	2,7118	0,0302	0,9620	19,10	0	a
102.	6.69	2,6	19,951	19,951	2,7117	0,0303	0,9613	19,09	0	r
103.	6.74	2,5	19,901	19,901	2,7117	0,0305	0,9616	19,10	0	r
104.	6.80	2,5	19,851	19,851	2,7119	0,0308	0,9628	19,12	0	r
105.	6.85	2,5	19,801	19,801	2,7118	0,0309	0,9622	19,11	0	r
106.	6.90	3,0	19,751	19,751	2,7117	0,0310	0,9615	19,09	0	r
107.	6.97	4,9	19,701	19,701	2,7118	0,0312	0,9618	19,10	0	r
108.	7.06	5,0	19,651	19,651	2,7119	0,0315	0,9631	19,13	0	r
109.	7.15	2,5	19,601	19,601	2,7118	0,0316	0,9624	19,11	0	r
110.	7.20	2,5	19,551	19,551	2,7118	0,0318	0,9627	19,12	0	r
111.	7.26	2,5	19,501	19,501	2,7119	0,0320	0,9630	19,12	0	r
112.	7.31	2,7	19,451	19,451	2,7118	0,0321	0,9623	19,11	0	r
113.	7.37	2,5	19,401	19,401	2,7118	0,0323	0,9626	19,12	0	r
114.	7.42	2,5	19,351	19,351	2,7119	0,0325	0,9629	19,12	0	r
115.	7.47	3,1	19,301	19,301	2,7119	0,0327	0,9632	19,13	0	r
116.	7.54	4,5	19,251	19,251	2,7119	0,0329	0,9635	19,13	0	r
117.	7.62	2,5	19,201	19,201	2,7119	0,0330	0,9628	19,12	0	r
118.	7.68	3,6	19,001	19,001	2,7119	0,0337	0,9630	19,12	0	r
119.	7.76	2,5	18,801	18,801	2,7119	0,0344	0,9632	19,13	0	r
120.	7.81	2,5	18,601	18,601	2,7119	0,0351	0,9634	19,13	0	r
121.	7.87	2,5	18,401	18,401	2,7120	0,0359	0,9646	19,16	0	r
122.	7.93	2,5	18,201	18,201	2,7121	0,0366	0,9648	19,16	0	r
123.	7.99	2,5	18,001	18,001	2,7120	0,0372	0,9640	19,15	0	r
124.	8.04	4,0	17,801	17,801	2,7120	0,0379	0,9642	19,15	0	r
125.	8.13	3,6	17,601	17,601	2,7120	0,0386	0,9644	19,15	0	r
126.	8.20	3,9	17,401	17,401	2,7119	0,0392	0,9637	19,14	0	r
127.	8.28	2,5	17,201	17,201	2,7120	0,0399	0,9639	19,14	0	r
128.	8.34	2,5	17,001	17,001	2,7120	0,0406	0,9641	19,15	0	r
129.	8.40	2,5	16,801	16,801	2,7120	0,0413	0,9643	19,15	0	r
130.	8.46	2,5	16,601	16,601	2,7119	0,0419	0,9635	19,14	0	r
131.	8.51	2,5	16,401	16,401	2,7121	0,0427	0,9647	19,16	0	r
132.	8.57	2,6	16,201	16,201	2,7120	0,0433	0,9639	19,14	0	r
133.	8.63	2,5	16,001	16,001	2,7120	0,0440	0,9642	19,15	0	r
134.	8.69	2,5	15,801	15,801	2,7120	0,0447	0,9644	19,15	0	r
135.	8.75	5,3	15,601	15,601	2,7119	0,0453	0,9636	19,14	0	r
136.	8.85	2,6	15,401	15,401	2,7121	0,0461	0,9648	19,16	0	r
137.	8.91	2,5	15,201	15,201	2,7120	0,0467	0,9640	19,14	0	r
138.	8.97	2,9	15,001	15,001	2,7120	0,0474	0,9642	19,15	0	r
139.	9.03	2,5	14,801	14,801	2,7119	0,0480	0,9634	19,13	0	r
140.	9.09	4,6	14,601	14,601	2,7118	0,0486	0,9627	19,12	0	r
141.	9.18	2,5	14,400	14,400	2,7120	0,0494	0,9638	19,14	0	r
142.	9.24	2,5	14,200	14,200	2,7120	0,0501	0,9641	19,15	0	r
143.	9.30	3,4	14,000	14,000	2,7120	0,0508	0,9643	19,15	0	r
144.	9.37	3,5	13,800	13,800	2,7120	0,0515	0,9645	19,15	0	r
145.	9.44	3,0	13,600	13,600	2,7120	0,0522	0,9647	19,16	0	r
146.	9.51	2,5	13,400	13,400	2,7120	0,0528	0,9639	19,14	0	r
147.	9.57	2,5	13,200	13,200	2,7119	0,0534	0,9631	19,13	0	r
148.	9.63	2,5	13,000	13,000	2,7119	0,0541	0,9633	19,13	0	r
149.	9.69	2,5	12,800	12,800	2,7120	0,0549	0,9645	19,16	0	r
150.	9.74	3,0	12,600	12,600	2,7119	0,0554	0,9628	19,12	0	r
151.	9.81	4,3	12,400	12,400	2,7119	0,0561	0,9630	19,12	0	r
152.	9.90	2,5	12,200	12,200	2,7120	0,0569	0,9642	19,15	0	r
153.	9.95	3,5	12,000	12,000	2,7120	0,0576	0,9644	19,15	0	r
154.	10,03	4,9	11,800	11,800	2,7119	0,0582	0,9636	19,14	0	r
155.	10,14	2,5	11,600	11,600	2,7121	0,0590	0,9648	19,16	0	r
156.	10,20	3,9	11,400	11,400	2,7120	0,0596	0,9640	19,14	0	r
157.	10,28	3,5	11,200	11,200	2,7120	0,0603	0,9642	19,15	0	r
158.	10,36	3,9	11,000	11,000	2,7120	0,0610	0,9644	19,15	0	r
159.	10,44	2,6	10,800	10,800	2,7120	0,0617	0,9647	19,16	0	r
160.	10,49	2,5	10,600	10,600	2,7121	0,0624	0,9649	19,16	0	r
161.	10,55	2,5	10,400	10,400	2,7121	0,0631	0,9651	19,17	0	r
162.	10,61	2,6	10,200	10,200	2,7121	0,0638	0,9653	19,17	0	r
163.	10,67	2,5	10,000	10,000	2,7120	0,0644	0,9645	19,15	0	r
164.	10,73	2,6	9,800	9,800	2,7120	0,0650	0,9637	19,14	0	r
165.	10,79	2,5	9,600	9,600	2,7121	0,0658	0,9649	19,16	0	r
166.	10,84	2,6	9,400	9,400	2,7122	0,0666	0,9661	19,19	0	r
167.	10,90	3,2	9,200	9,200	2,7121	0,0672	0,9653	19,17	0	r
168.	10,97	2,6	9,000	9,000	2,7121	0,0679	0,9655	19,18	0	r
169.	11,03	3,5	8,800	8,800	2,7122	0,0686	0,9657	19,18	0	r
170.	11,11	3,4	8,600	8,600	2,7121	0,0692	0,9650	19,16	0	r
171.	11,18	2,9	8,400	8,400	2,7121	0,0699	0,9652	19,17	0	r
172.	11,24	2,5	8,200	8,200	2,7121	0,0706	0,9654	19,17	0	r
173.	11,30	3,0	8,000	8,000	2,7121	0,0713	0,9656	19,18	0	r
174.	11,37	3,0	7,800	7,800	2,7121	0,0719	0,9648	19,16	0	r
175.	11,43	2,6	7,600	7,600	2,7121	0,0726	0,9650	19,16	0	r
176.	11,49	3,1	7,400	7,400	2,7121	0,0733	0,9652	19,17	0	r
177.	11,56	2,6	7,200	7,200	2,7120	0,0739	0,9645	19,15	0	r
178.	11,62	3,6	7,000	7,000	2,7121	0,0747	0,9657	19,18	0	r
179.	11,69	2,7	6,800	6,800	2,7121	0,0753	0,9649	19,16	0	r
180.	11,75	3,0	6,600	6,600	2,7122	0,0761	0,9661	19,19	0	r
181.	11,82	3,0	6,400	6,400	2,7121	0,0767	0,9653	19,17	0	r
182.	11,89	2,6	6,200	6,200	2,7121	0,0774	0,9655	19,17	0	r
183.	11,95	3,0	6,000	6,000	2,7122	0,0781	0,9657	19,18	0	r
184.	12,01	2,5	5,800	5,800	2,7121	0,0787	0,9649	19,16	0	r
185.	12,07	3,9	5,600	5,600	2,7122	0,0795	0,9661	19,19	0	r
186.	12,17	2,6	5,400	5,400	2,7122	0,0802	0,9663	19,19	0	r
187.	12,23	3,4	5,200	5,200	2,7122	0,0809	0,9665	19,19	0	r
188.	12,31	2,6	5,000	5,000	2,7123	0,0816	0,9668	19,20	0	r
189.	12,36	2,5	4,800	4,800	2,7124	0,0824	0,9679	19,22	0	r
190.	12,42	3,0	4,600	4,600	2,7123	0,0830	0,9672	19,21	0	r
191.	12,49	2,5	4,400	4,400	2,7124	0,0838	0,9684	19,23	0	r
192.	12,55	2,9	4,200	4,200	2,7123	0,0844	0,9676	19,22	0	r
193.	12,61	2,5	4,000	4,000	2,7124	0,0851	0,9678	19,22	0	r
194.	12,67	3,9	3,800	3,800	2,7123	0,0857	0,9670	19,20	0	r
195.	12,75	4,0	3,600	3,600	2,7124	0,0865	0,9682	19,23	0	r
196.	12,83	2,6	3,400	3,400	2,7124	0,0872	0,9684	19,23	0	r

197.	12,89	3,4	3,200	3,200	2,7124	0,0878	0,9676	19,22	0	r
198.	12,97	2,5	3,000	3,000	2,7123	0,0884	0,9669	19,20	0	r
199.	13,02	2,9	2,800	2,800	2,7123	0,0891	0,9671	19,21	0	r
200.	13,09	9,2	2,600	2,600	2,7123	0,0898	0,9673	19,21	0	r
201.	13,26	2,9	2,400	2,400	2,7122	0,0904	0,9665	19,19	0	r
202.	13,32	2,5	2,200	2,200	2,7123	0,0911	0,9667	19,20	0	r
203.	13,38	3,0	2,000	2,000	2,7123	0,0918	0,9669	19,20	0	r
204.	13,45	2,6	1,800	1,800	2,7123	0,0925	0,9671	19,21	0	r
205.	13,50	2,6	1,600	1,600	2,7122	0,0931	0,9664	19,19	0	r
206.	13,56	2,6	1,400	1,400	2,7123	0,0939	0,9676	19,21	0	r
207.	13,63	3,5	1,200	1,200	2,7123	0,0945	0,9668	19,20	0	r
208.	13,70	2,5	1,000	1,000	2,7123	0,0952	0,9670	19,20	0	r
209.	13,76	2,5	0,800	0,800	2,7123	0,0959	0,9672	19,21	0	r
210.	13,82	2,5	0,600	0,600	2,7123	0,0966	0,9674	19,21	0	r
211.	13,87	2,6	0,400	0,400	2,7123	0,0973	0,9676	19,22	0	r
212.	13,93	4,4	0,200	0,200	2,7123	0,0979	0,9668	19,20	0	r
213.	14,02	1,6	0,000	0,000	2,7124	0,0987	0,9679	19,22	0	r
214.	14,06	2,9	-0,050	-0,050	2,7124	0,0989	0,9684	19,23	0	cb
215.	14,13	1,6	-0,100	-0,100	2,7123	0,0989	0,9667	19,20	0	cb
216.	14,17	1,7	-0,150	-0,150	2,7123	0,0991	0,9669	19,20	0	cb
217.	14,21	2,8	-0,200	-0,200	2,7124	0,0994	0,9682	19,23	0	cb
218.	14,28	1,6	-0,250	-0,250	2,7124	0,0995	0,9676	19,22	0	cb
219.	14,32	12,3	-0,300	-0,300	2,7123	0,0996	0,9669	19,20	0	cb
220.	14,54	1,7	-0,350	-0,350	2,7122	0,0997	0,9664	19,19	0	cb
221.	14,58	1,7	-0,400	-0,400	2,7123	0,1000	0,9675	19,21	0	cb
222.	14,62	1,7	-0,450	-0,450	2,7124	0,1002	0,9678	19,22	0	cb
223.	14,67	1,7	-0,500	-0,500	2,7124	0,1004	0,9681	19,23	0	cb
224.	14,71	1,6	-0,550	-0,550	2,7122	0,1004	0,9665	19,19	0	cb
225.	14,75	1,6	-0,600	-0,600	2,7122	0,1005	0,9658	19,18	0	cb
226.	14,80	2,4	-0,650	-0,650	2,7120	0,1005	0,9641	19,15	0	cb
227.	14,85	3,7	-0,700	-0,700	2,7076	0,0963	0,9208	18,29	12,78	cb
228.	14,93	3,7	-0,750	-0,750	2,6957	0,0845	0,8038	-	31,63	cb

Meldungen

Die Rückzugs- bzw. Receding- Bewegung ist aus 3 Zügen zusammengesetzt.

Temperaturangaben beziehen sich auf die Skala der ITS-90. **Standardabweichungen:** Verschiedentlich werden Regressionsfunktionen mit Standardabweichungen bzw. Varianzen qualifiziert. Diese Angaben werden berechnet aus der Summe der Quadrate der Abweichungen der Einzelwerte zu jeweils berechneten Funktionswerten dividiert durch die Anzahl der Werte weniger 1. Sofern nicht anders bezeichnet, werden für \pm (Standardmess-)Unsicherheiten einfache Standardabweichungen - ohne Erweiterungsfaktoren - angegeben, d.h. die Überdeckung betrifft 67% der Werte.

IMPro Execution & Audit-Trail

Data created during execution of the IMPro "ContactAngle_atConstantLevel, 29.08.23, 104997", type 4/4. Time Period of the Accomplishment: Sep., 04. 2023 between 15:39:35 and 16:05:22, elapsed time: 30 minutes. IMPro finished as projected. The complete Report first was presented on Sep., 04.23 at 22:15. Audit-Log: The Original data is unchanged, nevertheless there are entries to the Log, made while the IMPro was executing:

Start of this IMPro 15:49:36, - Backup of the IMPro configuration:

Time Variables: Abs. Positions/Way: Immersion_Depth 20mm, Platform_StartPosition 85mm.

Rel. Positions/Way: FeedRateAdv 0,2mm, FeedRateRec -0,2mm, FeedRate_for_adv_rec_turn -0,050mm.

Others: Determin_0_at_Repetition -1 [Y/N].StirringTime 0s. Stirrer-Speed 0rps. Record_Air_Density -1, Temperature-Outside-Warning 0,

Automatic_Thermostat_available -1.

ab 8. Wdh mit Entnahme und Abtupfung ...*

#Wilhelmy-Plate-Sequence (erstes statisch, dann speed-up dyn): 1x stat, dann $v=v^*1.5$... mm/s dyn, Besch.l.g = 43 [%]: Sequ.N° 1/22: _Equi_Time: 0,350s,

_Equi_Crit: 0,0001g, _Equi_loops: 5s, _Equi_loopsRepeater: 2 [n]x. Immersion_Depth: 20mm, ConditioningTime: 180s.v_{9,94}=142µL,

Measurement : CLT STATIC, PumpN°1 [n], Vol. 2.50 [cm³], FüllVolumen 0,5 [cm³], FreiVolumen 2 [cm³], VolBilanz 0,3584, PFlussRate 2,37µL/s,

DichteDerFlüssigkeit 0,6919 [g/cm³].

v_{10,06}=-0,949µL,v_{10,12}=-0,949µL,v_{10,18}=-0,949µL,v_{10,25}=-0,949µL,v_{10,31}=-0,949µL,v_{10,39}=-0,949µL,v_{10,45}=-0,949µL,v_{10,51}=-0,949µL,v_{10,60}=-0,949µL,v_{10,66}=-0,949µL,v_{10,72}=-0,949µL,v_{10,78}=-0,949µL,v_{10,84}=-0,949µL,v_{10,89}=-0,949µL,v_{10,98}=-0,949µL,v_{11,04}=-0,949µL,v_{11,12}=-0,949µL,v_{11,20}=-0,949µL,v_{11,27}=-0,949µL,v_{11,33}=-0,949µL,v_{11,40}=-0,949µL,v_{11,46}=-0,949µL,v_{11,53}=-0,949µL,v_{11,60}=-0,949µL,v_{11,65}=-0,949µL,v_{11,73}=-0,949µL,v_{11,79}=-0,949µL,v_{11,86}=-0,949µL,v_{11,92}=-0,949µL,v_{11,98}=-0,949µL,v_{12,05}=-0,949µL,v_{12,11}=-0,949µL,v_{12,16}=-0,949µL,v_{12,22}=-0,949µL,v_{12,29}=-0,949µL,v_{12,35}=-0,949µL,v_{12,40}=-0,949µL,v_{12,46}=-0,949µL,v_{12,52}=-0,949µL,v_{12,60}=-0,949µL,v_{12,66}=-0,949µL,v_{12,72}=-0,949µL,v_{12,78}=-0,949µL,v_{12,84}=-0,949µL,v_{12,90}=-0,949µL,v_{12,98}=-0,949µL,v_{13,04}=-0,949µL,v_{13,12}=-0,949µL,v_{13,20}=-0,949µL,v_{13,27}=-0,949µL,v_{13,33}=-0,949µL,v_{13,39}=-0,949µL,v_{13,46}=-0,949µL,v_{13,53}=-0,949µL,v_{13,61}=-0,949µL,v_{13,66}=-0,949µL,v_{13,72}=-0,949µL,v_{13,78}=-0,949µL,v_{13,85}=-0,949µL,v_{13,91}=-0,949µL,v_{13,97}=-0,949µL,v_{14,06}=-0,949µL,v_{14,12}=-0,949µL,v_{14,18}=-0,949µL,v_{14,25}=-0,949µL,v_{14,31}=-0,949µL,v_{14,38}=-0,949µL,v_{14,44}=-0,949µL,v_{14,51}=-0,949µL,v_{14,57}=-0,949µL,v_{14,64}=-0,949µL,v_{14,69}=-0,949µL,v_{14,81}=-0,949µL,v_{14,87}=-0,949µL,v_{14,93}=-0,949µL,v_{15,00}=-0,949µL,v_{15,08}=-0,949µL,v_{15,14}=-0,949µL,v_{15,20}=-0,949µL,v_{15,26}=-0,949µL,v_{15,32}=-0,949µL,v_{15,38}=-0,949µL,v_{15,47}=-0,949µL,v_{15,53}=-0,949µL,v_{15,59}=-0,949µL,v_{15,65}=-0,949µL,v_{15,71}=-0,949µL,v_{15,83}=-0,949µL,v_{15,90}=-0,949µL,v_{15,95}=-0,949µL,v_{16,01}=-0,949µL,v_{16,09}=-0,949µL,v_{16,15}=-0,949µL,v_{16,22}=-0,949µL,v_{16,28}=-0,949µL,v_{16,35}=-0,949µL,v_{16,43}=-0,949µL,v_{16,49}=-0,949µL,v_{16,55}=-0,949µL,v_{16,62}=-0,949µL,v_{16,68}=0,237µL,v_{16,74}=0,237µL,v_{16,79}=0,237µL,v_{16,85}=0,237µL,v_{16,90}=0,237µL,v_{16,96}=0,237µL,v_{17,05}=0,237µL,v_{17,15}=0,237µL,v_{17,20}=0,237µL,v_{17,26}=0,237µL,v_{17,31}=0,237µL,v_{17,36}=0,237µL,v_{17,41}=0,237µL,v_{17,47}=0,237µL,v_{17,53}=0,237µL,v_{17,62}=0,237µL,v_{17,67}=0,949µL,v_{17,75}=0,949µL,v_{17,80}=0,949µL,v_{17,86}=0,949µL,v_{17,92}=0,949µL,v_{17,98}=0,949µL,v_{18,04}=0,949µL,v_{18,12}=0,949µL,v_{18,19}=0,949µL,v_{18,27}=0,949µL,v_{18,33}=0,949µL,v_{18,39}=0,949µL,v_{18,45}=0,949µL,v_{18,50}=0,949µL,v_{18,56}=0,949µL,v_{18,62}=0,949µL,v_{18,68}=0,949µL,v_{18,74}=0,949µL,v_{18,84}=0,949µL,v_{18,90}=0,949µL,v_{18,96}=0,949µL,v_{19,02}=0,949µL,v_{19,08}=0,949µL,v_{19,17}=0,949µL,v_{19,23}=0,949µL,v_{19,29}=0,949µL,v_{19,36}=0,949µL,v_{19,44}=0,949µL,v_{19,50}=0,949µL,v_{19,56}=0,949µL,v_{19,62}=0,949µL,v_{19,68}=0,949µL,v_{19,74}=0,949µL,v_{19,80}=0,949µL,v_{19,89}=0,949µL,v_{19,95}=0,949µL,v_{20,02}=0,949µL,v_{20,13}=0,949µL,v_{20,19}=0,949µL,v_{20,27}=0,949µL,v_{20,35}=0,949µL,v_{20,43}=0,949µL,v_{20,49}=0,949µL,v_{20,54}=0,949µL,v_{20,60}=0,949µL,v_{20,66}=0,949µL,v_{20,72}=0,949µL,v_{20,78}=0,949µL,v_{20,83}=0,949µL,v_{20,89}=0,949µL,v_{20,96}=0,949µL,v_{21,02}=0,949µL,v_{21,10}=0,949µL,v_{21,17}=0,949µL,v_{21,23}=0,949µL,v_{21,29}=0,949µL,v_{21,36}=0,949µL,v_{21,42}=0,949µL,v_{21,48}=0,949µL,v_{21,55}=0,949µL,v_{21,61}=0,949µL,v_{21,68}=0,949µL,v_{21,74}=0,949µL,v_{21,81}=0,949µL,v_{21,88}=0,949µL,v_{21,94}=0,949µL,v_{22,00}=0,949µL,v_{22,06}=0,949µL,v_{22,16}=0,949µL,v_{22,22}=0,949µL,v_{22,30}=0,949µL,v_{22,36}=0,949µL,v_{22,41}=0,949µL,v_{22,48}=0,949µL,v_{22,54}=0,949µL,v_{22,60}=0,949µL,v_{22,66}=0,949µL,v_{22,74}=0,949µL,v_{22,82}=0,949µL,v_{22,88}=0,949µL,v_{22,96}=0,949µL,v_{23,01}=0,949µL,v_{23,08}=0,949µL,v_{23,25}=0,949µL,v_{23,31}=0,949µL,v_{23,37}=0,949µL,v_{23,44}=0,949µL,v_{23,50}=0,949µL,v_{23,56}=0,949µL,v_{23,62}=0,949µL,v_{23,69}=0,949µL,v_{23,75}=0,949µL,v_{23,81}=0,949µL,v_{23,87}=0,949µL,v_{23,92}=0,949µL,v_{24,01}=0,949µL,v_{24,06}=0,0289µL,v_{24,12}=0,318µL,v_{24,17}=0,00µL,v_{24,21}=0,0275µL,v_{24,27}=0,434µL,v_{24,31}=0,159µL,v_{24,53}=0,145µL,v_{24,58}=0,159µL,v_{24,62}=0,419µL,v_{24,66}=0,289µL,v_{24,71}=0,289µL,v_{24,75}=0,00µL,v_{24,79}=0,145µL,v_{24,85}=0,00µL,v_{24,92}=-6,14µL,v_{25,00}=-17,0µL,v_{25,08}=-17,5µL,v_{25,16}=-14,6µL,v_{25,23}=-15,0µL,v_{25,33}=-15,8µL,v_{25,41}=-16,3µL,v_{25,48}=-40,3µL,v_{25,53}=0,00µL,

The Number **23270** refers to the Recordset in the Database 'imeterData39' where all Information can be retrieved at any time.

Prüfmittel

Das Wägesystem (WZA224) wurde während dieser Messung justiert. Die letzte vollständige Prüfung der Positioniervorrichtung von **IMETER** (ID23903733) erfolgte am 01.08.23. Technische Daten: Auflösung des Wägesystems 0,1 mg, Messunsicherheit (Linearität) 0,2 mg, Dichte der Justiermasse ρ_{cal} 8,00 g/cm³, Luftdichte ρ_{air} vgl. Tabelle unten; Schwerebeschleunigung g 9,80769 m/s². Pt100-Temperaturmessung: Auflösung 0,001 K, Messunsicherheit $\pm 0,01$ K, R° 100.0056 Ω , Kalibrierintervall 30 min (BN^o1, -41/200°C, 3S, FS15,8, Korrekturfunktion: -0,0054 +0,997591 $\cdot\vartheta$ +2,20165E-05 $\cdot\vartheta^2$ -4,78431E-08 $\cdot\vartheta^3$). Die Messauflösung der sekundären Temperaturmessung beträgt 0,01 K, die Unsicherheit 0,03 K. Akquisitions-Softwareversion IMETER 7.4.21, LizenzN^o *3037-4759*, W. 6.2,9200- Betriebssystem auf PC Ser.N^o6995684 (C, SSD).

Justierung der Wägezelle während der Messung:

at 1,5 min, Adjustment 0 ** passed **

Die während der Messung automatisch ausgeführten Wägezellen-Justierungen sind mit relativem End-Zeitpunkt und korrigierter Abweichung oberhalb dokumentiert (die kompletten Kalibrier- und Justierprotokolle sind in der Datei 'imeterData39.cal' gesondert gespeichert).

Meteorologische Angaben, Luftdichte:

<u>Time [min]</u>	<u>ϕ [%]</u>	<u>T_a [°C]</u>	<u>p_a [kPa]</u>	<u>ρ_{air} [kg/m³]</u>
0,2	51,343	27,72	96,64	1,11094

Obige Zusammenstellung gibt die Aufzeichnung der Atmosphärendaten für den Aufstellort wieder; darin bedeuten ϕ relative Luftfeuchte (r.H.), T_a Lufttemperatur und p_a absoluter Luftdruck, ρ_{air} die Luftdichte; Die Luftdichte wird dabei aus den Druck-, Temperatur- und Luftfeuchtwerten berechnet.