

ID N° 23155 - Contact Angle Measurement - M4st

Executed on Sep 01, 2023, by M. Breitwieser

Cu-Blech '1mm

Screening-Sequenz. Start /Ende mit statischer Messung *** 12:50:08 #Charaterisierung Sequenz A.

Probe mit Wasser, Tensid und viel Wasser gereinigt, abgetrocknet und mit der Messflüssigkeit auf Zellstoff abgerieben.
Platte für waagrecht zugeschnitten -

• Kupfer / Isooktan 99.5+% : (20,0°C, 7,9', 20mm, 0,0489mm/s - static; θ -superwetting)

$\theta_{C,s} = 0_{\pm 0^\circ}$ CAH 0° , ${}^a\bar{E}_s = 19,252_{\pm 0,026}$ mN/m aH_s 0,047mN/m, $\bar{B}_{\%,s} = 102,7\%$

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.	23155 ₀	20	**0**	»0,0483«	-	3,09	<0>	<0>	0,047	19,252	±0,026	0,502	102,7%
2.	23156 ₁	20	+25,7	10,0	2,63E-4	5,5	13	11	-2,6	18,9	±2,3	0,150	100,9%
3.	23157 ₂	20,014	+26,7	5,00	1,32E-4	6,4	<23>	<-46>	13,47	19,83	±0,42	1,08	105,7%
4.	23158 ₃	20,023	+27,8	2,50	6,61E-5	7,9	<17>	<-35>	8,24	19,50	±0,21	0,750	104,0%
5.	23159 ₄	20,021	+29,1	1,25	3,31E-5	10,6	<12>	<-25>	4,458	19,25	±0,11	0,500	102,7%
6.	23160 ₅	20,022	+31,0	0,625	1,65E-5	5,8	<7>	<-14>	2,476	19,456	±0,052	0,706	103,8%
7.	23161 ₆	20,017	+33,2	0,313	8,27E-6	6,5	<3>	<-5>	1,577	19,466	±0,021	0,716	103,8%
8.	23162 ₇	20,006	+36,4	0,156	4,13E-6	6,5	<0>	<0>	0,826	19,480	±0,029	0,730	103,9%
9.	23163 ₈	20,005	+42,2	<0,947>	2,50E-5	5,2	<8>	<-16>	3,644	19,864	±0,084	1,11	105,9%
10.	23164 ₉	20,007	+44,2	<0,662>	1,75E-5	6,3	<9>	<-17>	2,97	19,44	±0,14	0,690	103,7%
11.	23165 ₁₀	20,006	+48,0	<0,318>	8,43E-6	0,2	<4>	<-8>	1,795	19,43	±0,15	0,680	103,6%
12.	23166 ₁₁	20,003	+51,5	<0,357>*	9,42E-6	6,0	<0,5>	<-1>	1,820	19,682	±0,084	0,932	105,0%
13.	23167 ₁₂	20,004	+54,6	<0,422>*	1,11E-5	5,9	<3>	<-6>	1,85	19,61	±0,14	0,860	104,6%
14.	23168 ₁₃	20	+57,1	<0,392>*	1,05E-5	6,3	<5>	<-9>	2,00	19,44	±0,15	0,690	103,7%
15.	23169 ₁₄	20,006	+60,2	<1,69>*	4,46E-5	5,9	<15>	<-29>	4,59	18,72	±0,47	-0,0300	99,8%
16.	23170 ₁₅	20,006	+61,4	<1,93>*	5,10E-5	5,7	<15>	<-30>	5,77	19,12	±0,52	0,370	101,9%
17.	23171 ₁₆	19,998	+62,7	<2,55>*	6,73E-5	5,9	<19>	<-37>	7,31	18,51	±0,51	-0,240	98,7%
18.	23172 ₁₇	20	+63,7	<4,43>*	1,16E-4	5,4	<26>	<-51>	14,87	19,18	±0,70	0,430	102,3%
19.	23173 ₁₈	20,002	+64,7	<6,70>	1,77E-4	5,3	11	17	-3,8	19,3	±2,6	0,550	102,9%
20.	23174 ₁₉	20	+65,5	»0,0470«	-	3,16	<0>	<0>	0,074	19,149	±0,022	0,399	102,1%
21.	23175 ₂₀	20,004	+82,3	»0,0464«	-	3,18	<0>	<0>	0,024	19,299	±0,025	0,549	102,9%
22.	23176 ₂₁	20,002	+101	»0,0482«	-	3,08	<0>	<0>	-0,034	19,412	±0,024	0,662	103,5%

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 continous 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 $W_0 = 6,5469$ 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.	6,5469	0,0	6,5486	1,7	2,5	2,5
2.	6,5486	1,7	6,5528	5,9	8,5	6,1
3.	6,5526	5,7	6,5510	4,1	5,9	-2,6
4.	6,5509	4,0	6,5499	3,0	4,3	-1,6
5.	6,5496	2,7	6,5492	2,3	3,3	-1,0
6.	6,5491	2,2	6,5486	1,7	2,5	-0,87
7.	6,5487	1,8	6,5486	1,7	2,5	~0
8.	6,5485	1,6	6,5488	1,9	2,7	0,29
9.	6,5488	1,9	6,5497	2,8	4,0	1,3
10.	6,5472	0,3	6,5480	1,1	1,6	-2,5
11.	6,6303	83,4	6,5476	0,7	1,0	-0,58
12.	6,6300	83,1	6,5477	0,8	1,2	0,14
13.	6,6301	83,2	6,5481	1,2	1,7	0,58
14.	6,6302	83,3	6,5481	1,2	1,7	~0
15.	6,6303	83,4	6,5497	2,8	4,0	2,3
16.	6,6312	84,3	6,5499	3,0	4,3	0,29
17.	6,6313	84,4	6,5504	3,5	5,1	0,72
18.	6,6316	84,7	6,5521	5,2	7,5	2,5
19.	6,6323	85,4	6,5523	5,4	7,8	0,29
20.	6,5521	5,2	6,5482	1,3	1,9	-5,9
21.	6,5476	0,7	6,5479	1,0	1,4	-0,43
22.	6,5479	1,0	6,5494	2,5	3,6	2,2

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°23155: Static Contact Angle =====

Kupfer, cubic plate 20×0,97mm

Contact Angle, CA θ_c	<0 \pm 0>		
Contact Angle Hysteresis, CAH _s	<0°>		
	Advancing $\theta_{A,s}$	Receding $\theta_{R,s}$	Transition - mm
Contact Angles, θ_s	0°	0°	0° _{adv.} \Rightarrow 0° _{rec.}
Rated measurements $n_{\text{mm-range}}$	51 10,000 - 20,001mm	63 20,001 - 10,000mm	2 20,001 - 19,951mm
avg. Triple line speed \bar{v}_z [mm/s]	0,0489 \pm 0,0858	-0,0477 \pm 0,510	
avg. Step distance $\bar{\Delta}h_0$ [mm]	0,200 \pm 9,95E-05	-0,178 \pm 0,0536	
avg. equilibration Time \bar{t}_{eq} [s]	3,18 \pm0,507	3,00 \pm0,473	

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. Diagram(s) below presenting these results and further details in a graphical way.

- Diagramm 1.3: 'Contact Angle²' -- Data, Calculation and Results

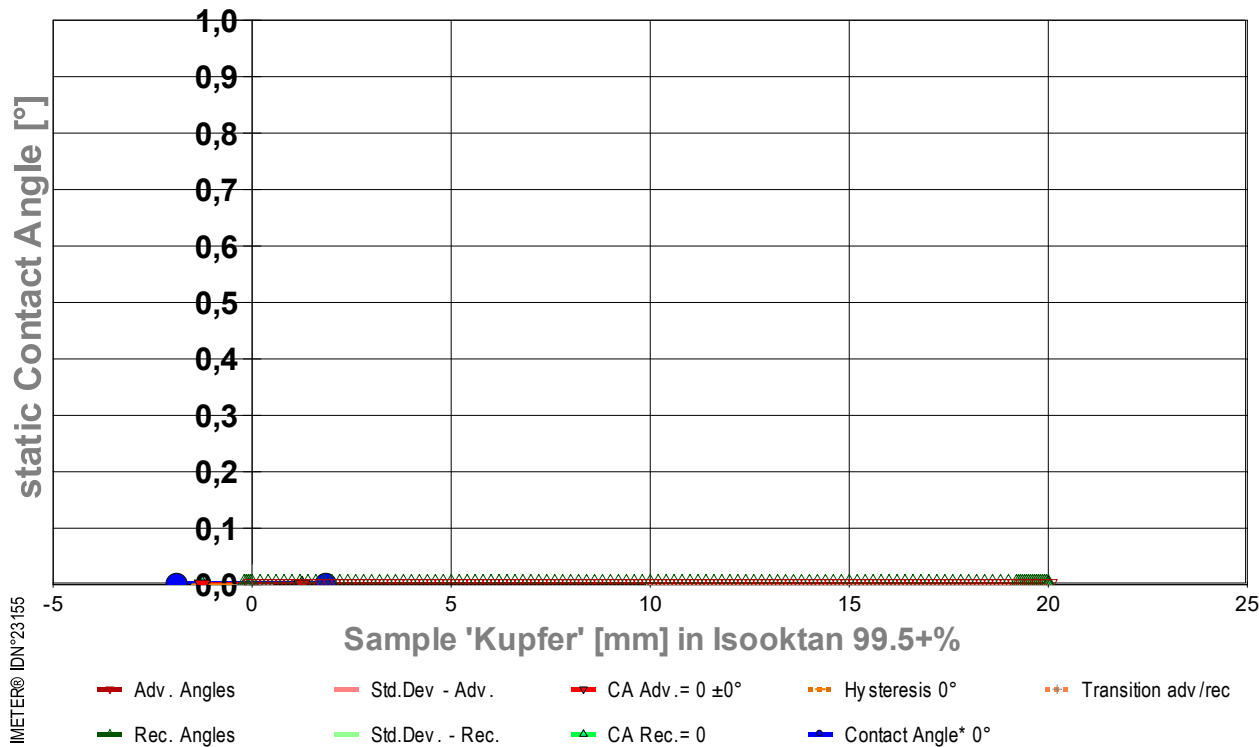


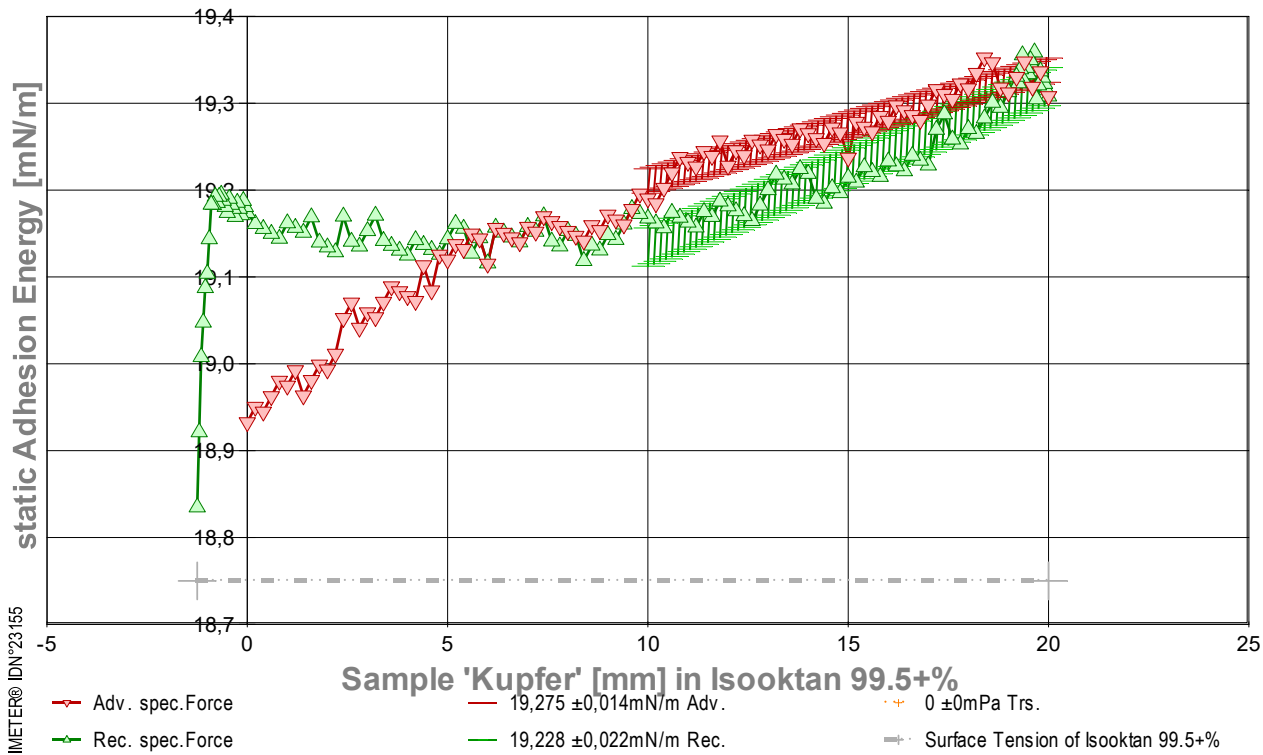
Diagram 'Contact Angle²' gives a summary on this contact angle measurement: The small triangular marks show the individual contact angle values depending on the immersion depth of the sample. At '0' on the x-axis, the flatface front of the sample touches the surface of the liquid, to the right the depth 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° 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, ${}^a\bar{E}_s = ({}^aE_A + {}^aE_R) / 2$	19,252 \pm0,026 mN/m
Hysteresis, ${}^aH_s = {}^aE_A - {}^aE_R$	0,047 mN/m
Parameter of spreading, ${}^aS_s = {}^a\bar{E} - \gamma$	0,502 mJ/m ²
relative wettability, $\bar{B}_{\%s} = 100 \cdot {}^a\bar{E} / \gamma$	102,7% with Isooktan 99.5+%

	Advancing ${}^aE_{A,s}$	Receding ${}^aE_{R,s}$	Transition - mm
Energy of Adhesion, aE_s [mN/m]	19,275	19,228	19,315 _{<adv.>} \Rightarrow 19,322 _{rec.}
Standard deviation ${}^a\sigma$ [mN/m]	\pm 0,014	\pm 0,022	\pm 0
Linear regression, slope [mPa]	0,013	0,019	0
correlation coefficient r^2	0,88	0,88	1,0
Relative wettability, $B_{\%s}$	102,8%	102,5%	

- Diagramm 2.3: 'Triple-line Force²' static forces at the triple line, $\bar{v}_z=0,048$ 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. Doch, die Adhäsionsenergie zwischen Isooktan 99.5+% und Kupfer übersteigt die Oberflächenspannung. Diese *Überbenetzung (Superwetting)* ist gekennzeichnet durch die *Kontaktwinkelproblematik*, gemäß $\cos(\theta) > 1$ auftritt. Wenn andere Störeinflüsse (ggf. elektrostatische, rheologische) auszuschließen sind, kommen Grenzschicht- und/oder tribologische Effekte in Frage, 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 20 x 0,97 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; measured weight at start 1,2062 g.

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 3,4 min in the measuring cell above the surface of the liquid.

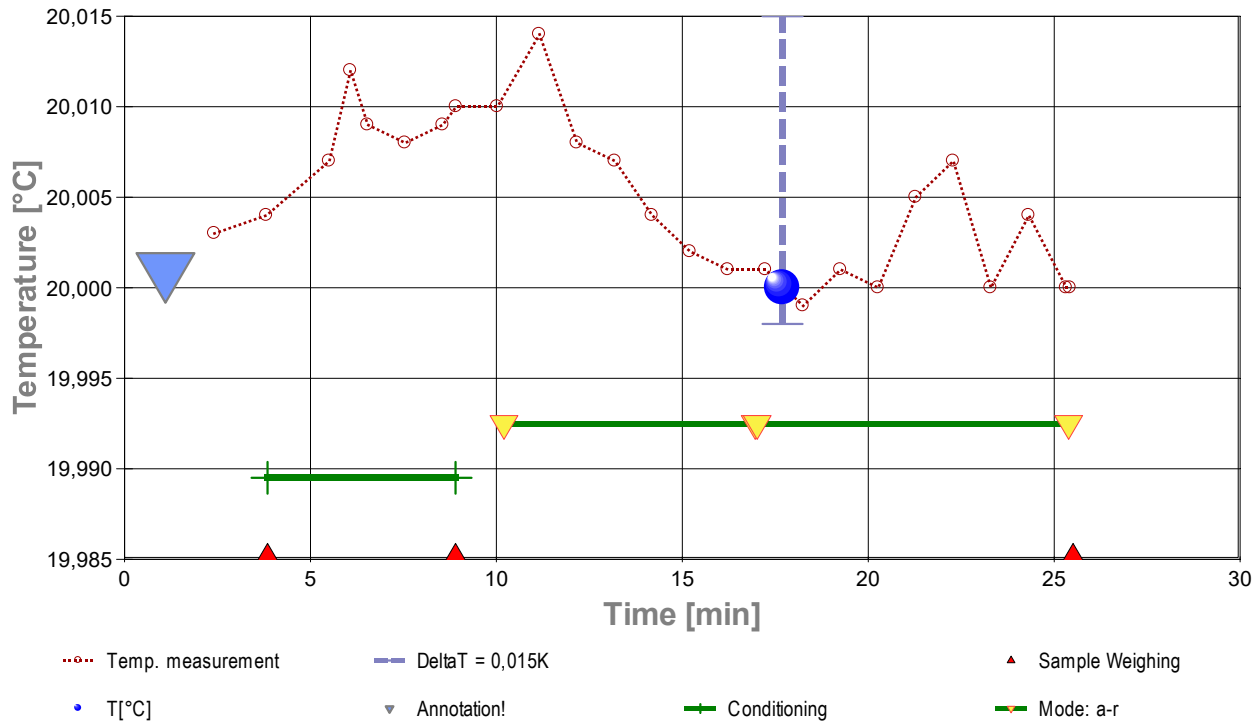
Sample Weight: at start 5,3409 g, after conditioning 5,3407 g, after the measurement 5,3424 g.

Loss in weight during conditioning -0,0001 g (-24 ppm) but different after measurement 0,0016 g (+0,29‰).

Measurement algorithm: static CA-measurement, acquisition of equilibrated values, stepwise movement. Maximum immersion of 20,001 mm and force equilibration at the inflection point for 3,6 s. Duration for immersion 6,8 min, for emersion 1,1 min.

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

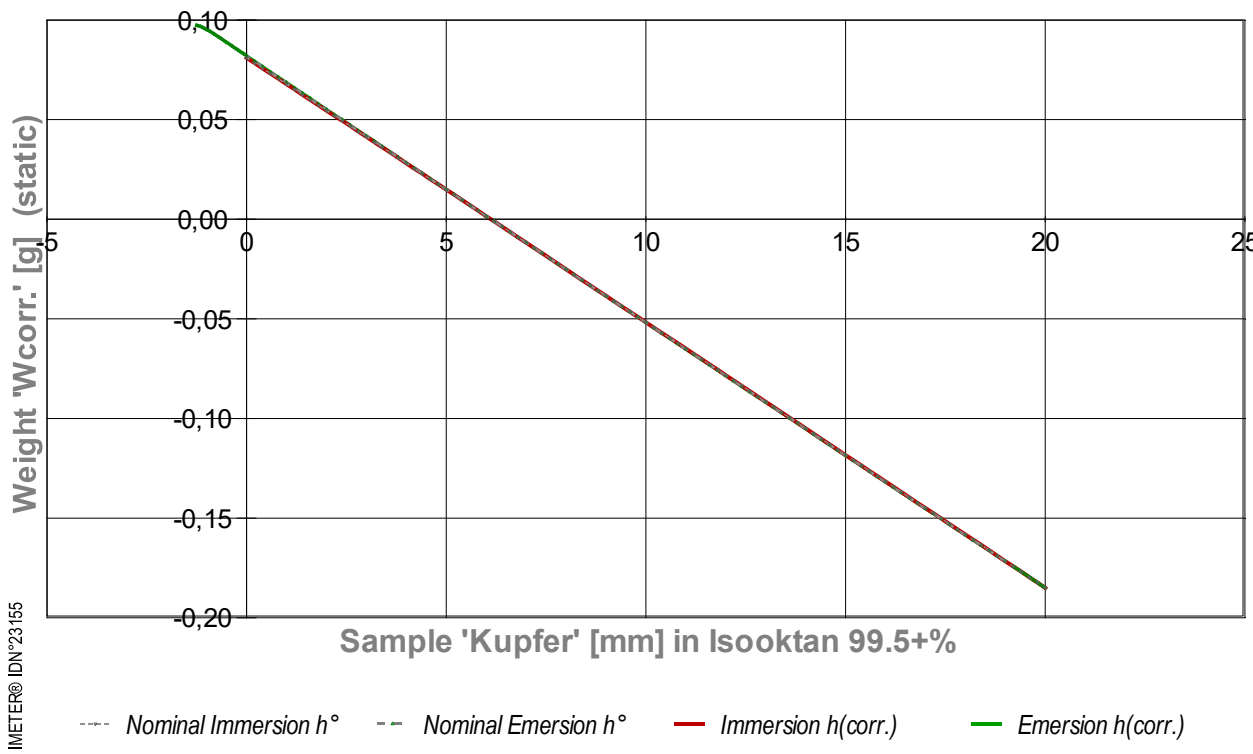
'Temperature & Events^{2t} -- Survey on Temperature and Time



- 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). Das blaue Dreieck referiert eine **Protokollierung des Prüfers**:

1,1' : *Platte zurechtgeschnitten (Ecke oben ab) -> W-Zentrierte Aufhängung!*

- 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 ($W_{corr.}$). 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 ($h_{corr.}$). Die roten Dreiecke bezeichnen die Messwerte bei $h_{corr.}$ 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* ($cb = capillary bridge$) 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 ($n=238$). - 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 $h_{corr.}$ shows the corrected immersion depth- *due to CLT the values are the same*. With W_{RAW} the stabilized total weight of the sample, sample holder, wetting force and buoyancy is printed. The $W_{corr.}$ -values* are former weighing values when the weight of the sample and its holder is

subtracted. After buoyancy- correction, $\overset{\text{a}}{F}$ is the force exerted on the triple line. The Energy of Adhesion $\overset{\text{a}}{E}_{A,R} = \overset{\text{a}}{F}/p$ 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 $\overset{\text{a}}{F} = (W_{\text{raw}} - W_0 - W_{\text{buoy}}) \cdot g + F_{\text{buoy,air}}$) * $W_{\text{corr.}} = W_{\text{raw}} - W_0$ (with $W_0 = 6,5469 \text{ g}$).

Tabelle 3.5: Data table

N°	t [min]	$t_{\text{eq.}}$ [sec]	h_0 [mm]	$h_{\text{corr.}}$ [mm]	W_{RAW} [g]	$W_{\text{corr.}}$ [g]	$\overset{\text{a}}{F}$ [mN]	$\overset{\text{a}}{E}_{A,R}$ [mN/m]	θ [°deg]	chr
1.	0,00	3,7	0,000	0,000	6,6279	0,0810	0,7940	18,93	0	a
2.	0,08	2,6	0,200	0,200	6,6253	0,0784	0,7948	18,95	0	a
3.	0,13	3,4	0,400	0,400	6,6226	0,0757	0,7945	18,94	0	a
4.	0,21	3,0	0,600	0,600	6,6200	0,0731	0,7953	18,96	0	a
5.	0,27	2,9	0,800	0,800	6,6174	0,0705	0,7960	18,98	0	a
6.	0,33	3,0	1,000	1,000	6,6147	0,0678	0,7958	18,97	0	a
7.	0,40	2,9	1,200	1,200	6,6121	0,0652	0,7965	18,99	0	a
8.	0,46	3,0	1,400	1,400	6,6093	0,0624	0,7953	18,96	0	a
9.	0,53	3,5	1,600	1,600	6,6067	0,0598	0,7961	18,98	0	a
10.	0,60	3,4	1,800	1,800	6,6041	0,0572	0,7968	19,00	0	a
11.	0,67	3,0	2,000	2,000	6,6014	0,0545	0,7966	18,99	0	a
12.	0,74	5,0	2,200	2,200	6,5988	0,0519	0,7973	19,01	0	a
13.	0,83	3,0	2,400	2,400	6,5963	0,0494	0,7991	19,05	0	a
14.	0,90	4,0	2,600	2,600	6,5937	0,0468	0,7998	19,07	0	a
15.	0,98	3,4	2,800	2,800	6,5909	0,0440	0,7986	19,04	0	a
16.	1,05	2,6	3,000	3,000	6,5883	0,0414	0,7993	19,06	0	a
17.	1,11	3,5	3,200	3,200	6,5856	0,0387	0,7991	19,05	0	a
18.	1,18	3,0	3,400	3,400	6,5830	0,0361	0,7998	19,07	0	a
19.	1,24	3,0	3,600	3,600	6,5804	0,0335	0,8006	19,09	0	a
20.	1,31	3,0	3,800	3,800	6,5777	0,0308	0,8004	19,08	0	a
21.	1,38	2,5	4,000	4,000	6,5750	0,0281	0,8001	19,08	0	a
22.	1,43	2,6	4,200	4,200	6,5723	0,0254	0,7999	19,07	0	a
23.	1,49	3,0	4,400	4,400	6,5698	0,0229	0,8016	19,11	0	a
24.	1,55	3,0	4,600	4,600	6,5670	0,0201	0,8004	19,08	0	a
25.	1,62	3,0	4,800	4,800	6,5645	0,0176	0,8021	19,13	0	a
26.	1,68	3,0	5,000	5,000	6,5618	0,0149	0,8019	19,12	0	a
27.	1,75	3,0	5,200	5,200	6,5592	0,0123	0,8026	19,14	0	a
28.	1,81	4,0	5,400	5,400	6,5565	0,0096	0,8024	19,13	0	a
29.	1,89	3,0	5,600	5,600	6,5539	0,0070	0,8031	19,15	0	a
30.	1,96	2,9	5,800	5,800	6,5512	0,0043	0,8029	19,14	0	a
31.	2,02	5,4	6,000	6,000	6,5484	0,0015	0,8017	19,12	0	a
32.	2,13	4,9	6,200	6,200	6,5459	-0,0010	0,8034	19,16	0	a
33.	2,23	3,0	6,400	6,400	6,5432	-0,0037	0,8032	19,15	0	a
34.	2,29	3,5	6,600	6,600	6,5405	-0,0064	0,8030	19,15	0	a
35.	2,37	3,0	6,800	6,800	6,5378	-0,0091	0,8027	19,14	0	a
36.	2,43	3,0	7,000	7,000	6,5352	-0,0117	0,8035	19,16	0	a
37.	2,50	4,0	7,200	7,200	6,5325	-0,0144	0,8032	19,15	0	a
38.	2,58	3,4	7,400	7,400	6,5299	-0,0170	0,8040	19,17	0	a
39.	2,65	3,1	7,600	7,600	6,5272	-0,0197	0,8037	19,16	0	a
40.	2,71	3,1	7,800	7,800	6,5245	-0,0224	0,8035	19,16	0	a
41.	2,78	3,0	8,000	8,000	6,5218	-0,0251	0,8033	19,15	0	a
42.	2,84	2,9	8,200	8,200	6,5191	-0,0278	0,8030	19,15	0	a
43.	2,91	2,9	8,400	8,400	6,5164	-0,0305	0,8028	19,14	0	a
44.	2,97	3,0	8,600	8,600	6,5138	-0,0331	0,8035	19,16	0	a
45.	3,04	3,5	8,800	8,800	6,5111	-0,0358	0,8033	19,15	0	a
46.	3,11	3,4	9,000	9,000	6,5085	-0,0384	0,8041	19,17	0	a
47.	3,18	3,0	9,200	9,200	6,5058	-0,0411	0,8038	19,17	0	a
48.	3,25	2,9	9,400	9,400	6,5031	-0,0438	0,8036	19,16	0	a
49.	3,31	3,9	9,600	9,600	6,5005	-0,0464	0,8043	19,18	0	a
50.	3,39	3,0	9,800	9,800	6,4979	-0,0490	0,8051	19,20	0	a
51.	3,45	4,4	10,000	10,000	6,4952	-0,0517	0,8048	19,19	0	a
52.	3,54	3,0	10,200	10,200	6,4925	-0,0544	0,8046	19,18	0	a
53.	3,60	3,9	10,400	10,400	6,4899	-0,0570	0,8053	19,20	0	a
54.	3,68	2,9	10,600	10,600	6,4873	-0,0596	0,8061	19,22	0	a
55.	3,75	3,0	10,800	10,800	6,4847	-0,0622	0,8068	19,24	0	a
56.	3,81	3,4	11,000	11,000	6,4820	-0,0649	0,8066	19,23	0	a
57.	3,88	3,0	11,200	11,200	6,4793	-0,0676	0,8064	19,23	0	a
58.	3,95	2,9	11,400	11,400	6,4767	-0,0702	0,8071	19,24	0	a
59.	4,01	3,4	11,600	11,600	6,4740	-0,0729	0,8069	19,24	0	a
60.	4,08	3,0	11,800	11,800	6,4714	-0,0755	0,8076	19,26	0	a
61.	4,15	3,0	12,000	12,000	6,4686	-0,0783	0,8064	19,23	0	a
62.	4,21	3,0	12,200	12,200	6,4660	-0,0809	0,8072	19,25	0	a
63.	4,27	2,5	12,400	12,400	6,4633	-0,0836	0,8069	19,24	0	a
64.	4,33	2,9	12,600	12,600	6,4607	-0,0862	0,8077	19,26	0	a
65.	4,39	3,0	12,800	12,800	6,4580	-0,0889	0,8074	19,25	0	a
66.	4,46	3,0	13,000	13,000	6,4553	-0,0916	0,8072	19,25	0	a
67.	4,52	3,0	13,200	13,200	6,4527	-0,0942	0,8079	19,26	0	a
68.	4,59	3,5	13,400	13,400	6,4500	-0,0969	0,8077	19,26	0	a
69.	4,66	3,9	13,600	13,600	6,4473	-0,0996	0,8075	19,25	0	a
70.	4,74	2,5	13,800	13,800	6,4447	-0,1022	0,8082	19,27	0	a
71.	4,80	3,0	14,000	14,000	6,4420	-0,1049	0,8080	19,27	0	a
72.	4,87	3,0	14,200	14,200	6,4393	-0,1076	0,8078	19,26	0	a
73.	4,93	3,0	14,400	14,400	6,4366	-0,1103	0,8075	19,25	0	a
74.	4,99	3,0	14,600	14,600	6,4340	-0,1129	0,8083	19,27	0	a
75.	5,06	3,2	14,800	14,800	6,4313	-0,1156	0,8080	19,27	0	a
76.	5,13	4,9	15,000	15,000	6,4285	-0,1184	0,8068	19,24	0	a
77.	5,22	3,0	15,200	15,200	6,4260	-0,1209	0,8085	19,28	0	a
78.	5,29	2,5	15,400	15,400	6,4233	-0,1236	0,8083	19,27	0	a
79.	5,35	3,0	15,600	15,600	6,4206	-0,1263	0,8081	19,27	0	a
80.	5,41	3,0	15,800	15,800	6,4180	-0,1289	0,8088	19,29	0	a
81.	5,47	3,1	16,000	16,000	6,4153	-0,1316	0,8086	19,28	0	a
82.	5,54	3,1	16,200	16,200	6,4127	-0,1342	0,8093	19,30	0	a
83.	5,60	3,0	16,400	16,400	6,4100	-0,1369	0,8091	19,29	0	a
84.	5,67	2,9	16,600	16,600	6,4073	-0,1396	0,8089	19,29	0	a
85.	5,73	3,3	16,800	16,800	6,4046	-0,1423	0,8086	19,28	0	a
86.	5,80	2,9	17,000	17,000	6,4020	-0,1449	0,8094	19,30	0	a
87.	5,87	3,0	17,200	17,200	6,3994	-0,1475	0,8101	19,32	0	a
88.	5,93	3,0	17,400	17,400	6,3967	-0,1502	0,8099	19,31	0	a
89.	6,00	2,9	17,600	17,600	6,3940	-0,1529	0,8096	19,30	0	a
90.	6,06	3,4	17,800	17,800	6,3914	-0,1555	0,8104	19,32	0	a
91.	6,13	3,0	18,000	18,000	6,3887	-0,1582	0,8102	19,32	0	a
92.	6,19	3,0	18,200	18,200	6,3861	-0,1608	0,8109	19,33	0	a
93.	6,26	3,0	18,400	18,400	6,3835	-0,1634	0,8116	19,35	0	a

94.	6.32	3,0	18,600	18,600	6,3808	-0,1661	0,8114	19,35	0	a
95.	6.39	3,0	18,800	18,800	6,3780	-0,1689	0,8102	19,32	0	a
96.	6.45	3,0	19,000	19,000	6,3753	-0,1716	0,8100	19,31	0	a
97.	6.51	3,0	19,200	19,200	6,3727	-0,1742	0,8107	19,33	0	a
98.	6.58	2,7	19,400	19,400	6,3701	-0,1768	0,8114	19,35	0	a
99.	6.64	3,0	19,600	19,600	6,3673	-0,1796	0,8102	19,32	0	a
100.	6.70	3,0	19,800	19,800	6,3647	-0,1822	0,8110	19,34	0	a
101.	6.77	3,0	20,001	20,001	6,3619	-0,1850	0,8098	19,31	0	a
102.	6.83	2,6	19,951	19,951	6,3626	-0,1843	0,8101	19,32	0	r
103.	6.88	4,4	19,901	19,901	6,3633	-0,1836	0,8104	19,32	0	r
104.	6.96	2,5	19,851	19,851	6,3640	-0,1829	0,8107	19,33	0	r
105.	7.02	2,5	19,801	19,801	6,3647	-0,1822	0,8110	19,34	0	r
106.	7.07	3,0	19,751	19,751	6,3653	-0,1816	0,8103	19,32	0	r
107.	7.13	3,4	19,701	19,701	6,3659	-0,1810	0,8096	19,30	0	r
108.	7.19	2,5	19,651	19,651	6,3668	-0,1801	0,8119	19,36	0	r
109.	7.25	2,5	19,601	19,601	6,3674	-0,1795	0,8112	19,34	0	r
110.	7.30	3,2	19,551	19,551	6,3681	-0,1788	0,8115	19,35	0	r
111.	7.36	3,0	19,501	19,501	6,3687	-0,1782	0,8109	19,33	0	r
112.	7.42	3,0	19,451	19,451	6,3694	-0,1775	0,8112	19,34	0	r
113.	7.48	3,0	19,401	19,401	6,3700	-0,1769	0,8105	19,32	0	r
114.	7.54	3,0	19,351	19,351	6,3708	-0,1761	0,8118	19,36	0	r
115.	7.60	3,1	19,301	19,301	6,3714	-0,1755	0,8111	19,34	0	r
116.	7.66	2,5	19,251	19,251	6,3720	-0,1749	0,8104	19,32	0	r
117.	7.71	2,9	19,201	19,201	6,3727	-0,1742	0,8107	19,33	0	r
118.	7.78	2,6	19,001	19,001	6,3753	-0,1716	0,8100	19,31	0	r
119.	7.84	3,0	18,801	18,801	6,3779	-0,1690	0,8092	19,29	0	r
120.	7.90	2,5	18,601	18,601	6,3806	-0,1663	0,8095	19,30	0	r
121.	7.96	3,4	18,401	18,401	6,3832	-0,1637	0,8087	19,28	0	r
122.	8.03	3,5	18,201	18,201	6,3858	-0,1611	0,8080	19,26	0	r
123.	8.13	4,4	18,001	18,001	6,3885	-0,1584	0,8082	19,27	0	r
124.	8.21	3,5	17,801	17,801	6,3911	-0,1558	0,8075	19,25	0	r
125.	8.29	4,8	17,601	17,601	6,3938	-0,1531	0,8077	19,26	0	r
126.	8.38	3,5	17,401	17,401	6,3966	-0,1503	0,8089	19,29	0	r
127.	8.46	3,0	17,201	17,201	6,3992	-0,1477	0,8082	19,27	0	r
128.	8.52	3,5	17,001	17,001	6,4017	-0,1452	0,8064	19,23	0	r
129.	8.59	3,0	16,801	16,801	6,4044	-0,1425	0,8067	19,23	0	r
130.	8.66	3,0	16,601	16,601	6,4071	-0,1398	0,8069	19,24	0	r
131.	8.73	3,0	16,401	16,401	6,4097	-0,1372	0,8062	19,22	0	r
132.	8.79	3,0	16,201	16,201	6,4124	-0,1345	0,8064	19,23	0	r
133.	8.85	3,0	16,001	16,001	6,4151	-0,1318	0,8066	19,23	0	r
134.	8.92	3,0	15,801	15,801	6,4177	-0,1292	0,8059	19,22	0	r
135.	8.98	3,5	15,601	15,601	6,4204	-0,1265	0,8061	19,22	0	r
136.	9.06	4,0	15,401	15,401	6,4231	-0,1238	0,8064	19,23	0	r
137.	9.14	3,0	15,201	15,201	6,4257	-0,1212	0,8056	19,21	0	r
138.	9.21	2,6	15,001	15,001	6,4284	-0,1185	0,8059	19,21	0	r
139.	9.27	2,6	14,801	14,801	6,4310	-0,1159	0,8051	19,20	0	r
140.	9.33	2,9	14,601	14,601	6,4337	-0,1132	0,8053	19,20	0	r
141.	9.39	2,6	14,401	14,401	6,4363	-0,1106	0,8046	19,18	0	r
142.	9.45	2,6	14,201	14,201	6,4390	-0,1079	0,8048	19,19	0	r
143.	9.51	3,0	14,000	14,000	6,4418	-0,1051	0,8060	19,22	0	r
144.	9.57	3,0	13,800	13,800	6,4445	-0,1024	0,8063	19,22	0	r
145.	9.64	2,6	13,600	13,600	6,4471	-0,0998	0,8055	19,21	0	r
146.	9.70	3,0	13,400	13,400	6,4498	-0,0971	0,8058	19,21	0	r
147.	9.76	2,6	13,200	13,200	6,4525	-0,0944	0,8060	19,22	0	r
148.	9.82	3,0	13,000	13,000	6,4551	-0,0918	0,8053	19,20	0	r
149.	9.88	2,9	12,800	12,800	6,4577	-0,0892	0,8045	19,18	0	r
150.	9.95	2,9	12,600	12,600	6,4603	-0,0866	0,8038	19,16	0	r
151.	10,01	2,6	12,400	12,400	6,4630	-0,0839	0,8040	19,17	0	r
152.	10,07	3,0	12,200	12,200	6,4657	-0,0812	0,8042	19,18	0	r
153.	10,15	2,5	12,000	12,000	6,4684	-0,0785	0,8045	19,18	0	r
154.	10,21	3,0	11,800	11,800	6,4711	-0,0758	0,8047	19,19	0	r
155.	10,27	2,6	11,600	11,600	6,4737	-0,0732	0,8040	19,17	0	r
156.	10,33	3,0	11,400	11,400	6,4764	-0,0705	0,8042	19,17	0	r
157.	10,39	3,0	11,200	11,200	6,4790	-0,0679	0,8035	19,16	0	r
158.	10,46	3,0	11,000	11,000	6,4817	-0,0652	0,8037	19,16	0	r
159.	10,52	3,0	10,800	10,800	6,4844	-0,0625	0,8039	19,17	0	r
160.	10,59	2,6	10,600	10,600	6,4871	-0,0598	0,8042	19,17	0	r
161.	10,65	3,0	10,400	10,400	6,4897	-0,0572	0,8034	19,16	0	r
162.	10,71	2,9	10,200	10,200	6,4924	-0,0545	0,8036	19,16	0	r
163.	10,78	3,1	10,000	10,000	6,4951	-0,0518	0,8039	19,17	0	r
164.	10,84	2,6	9,800	9,800	6,4978	-0,0491	0,8041	19,17	0	r
165.	10,90	2,5	9,600	9,600	6,5005	-0,0464	0,8043	19,18	0	r
166.	10,96	3,0	9,400	9,400	6,5031	-0,0438	0,8036	19,16	0	r
167.	11,02	3,0	9,200	9,200	6,5057	-0,0412	0,8029	19,14	0	r
168.	11,09	3,5	9,000	9,000	6,5084	-0,0385	0,8031	19,15	0	r
169.	11,17	3,0	8,800	8,800	6,5110	-0,0359	0,8023	19,13	0	r
170.	11,23	2,6	8,600	8,600	6,5137	-0,0332	0,8026	19,14	0	r
171.	11,29	2,9	8,400	8,400	6,5163	-0,0306	0,8018	19,12	0	r
172.	11,35	2,6	8,200	8,200	6,5191	-0,0278	0,8030	19,15	0	r
173.	11,41	3,0	8,000	8,000	6,5218	-0,0251	0,8033	19,15	0	r
174.	11,47	2,5	7,800	7,800	6,5244	-0,0225	0,8025	19,14	0	r
175.	11,53	3,0	7,600	7,600	6,5271	-0,0198	0,8028	19,14	0	r
176.	11,60	3,0	7,400	7,400	6,5299	-0,0170	0,8040	19,17	0	r
177.	11,66	3,4	7,200	7,200	6,5325	-0,0144	0,8032	19,15	0	r
178.	11,73	2,9	7,000	7,000	6,5352	-0,0117	0,8035	19,16	0	r
179.	11,80	3,0	6,800	6,800	6,5378	-0,0091	0,8027	19,14	0	r
180.	11,86	2,6	6,600	6,600	6,5405	-0,0064	0,8030	19,15	0	r
181.	11,92	2,5	6,400	6,400	6,5432	-0,0037	0,8032	19,15	0	r
182.	11,98	3,0	6,200	6,200	6,5459	-0,0010	0,8034	19,16	0	r
183.	12,04	3,0	6,000	6,000	6,5484	0,0015	0,8017	19,12	0	r
184.	12,10	3,7	5,800	5,800	6,5512	0,0043	0,8029	19,14	0	r
185.	12,18	2,6	5,600	5,600	6,5538	0,0069	0,8022	19,13	0	r
186.	12,24	3,0	5,400	5,400	6,5566	0,0097	0,8034	19,16	0	r
187.	12,30	3,0	5,200	5,200	6,5593	0,0124	0,8036	19,16	0	r
188.	12,37	3,0	5,000	5,000	6,5619	0,0150	0,8029	19,14	0	r
189.	12,43	3,0	4,800	4,800	6,5645	0,0176	0,8021	19,13	0	r
190.	12,50	4,4	4,600	4,600	6,5672	0,0203	0,8024	19,13	0	r
191.	12,58	2,5	4,400	4,400	6,5699	0,0230	0,8026	19,14	0	r
192.	12,64	3,0	4,200	4,200	6,5726	0,0257	0,8028	19,14	0	r
193.	12,71	4,4	4,000	4,000	6,5752	0,0283	0,8021	19,12	0	r
194.	12,80	4,4	3,800	3,800	6,5779	0,0310	0,8023	19,13	0	r
195.	12,88	2,9	3,600	3,600	6,5806	0,0337	0,8026	19,14	0	r
196.	12,95	3,0	3,400	3,400	6,5833	0,0364	0,8028	19,14	0	r

197.	13,01	2,6	3,200	3,200	6,5861	0,0392	0,8040	19,17	0	r
198.	13,07	3,0	3,000	3,000	6,5887	0,0418	0,8033	19,15	0	r
199.	13,13	3,7	2,800	2,800	6,5913	0,0444	0,8025	19,14	0	r
200.	13,21	3,0	2,600	2,600	6,5940	0,0471	0,8028	19,14	0	r
201.	13,27	3,0	2,400	2,400	6,5968	0,0499	0,8040	19,17	0	r
202.	13,34	2,9	2,200	2,200	6,5993	0,0524	0,8023	19,13	0	r
203.	13,40	3,0	2,000	2,000	6,6020	0,0551	0,8025	19,13	0	r
204.	13,46	3,1	1,800	1,800	6,6047	0,0578	0,8027	19,14	0	r
205.	13,53	3,0	1,600	1,600	6,6075	0,0606	0,8039	19,17	0	r
206.	13,60	3,0	1,400	1,400	6,6101	0,0632	0,8032	19,15	0	r
207.	13,66	3,1	1,200	1,200	6,6128	0,0659	0,8034	19,16	0	r
208.	13,73	2,6	1,000	1,000	6,6155	0,0686	0,8037	19,16	0	r
209.	13,79	3,1	0,800	0,800	6,6181	0,0712	0,8029	19,14	0	r
210.	13,85	3,1	0,600	0,600	6,6208	0,0739	0,8031	19,15	0	r
211.	13,92	2,6	0,400	0,400	6,6235	0,0766	0,8034	19,16	0	r
212.	13,98	2,5	0,200	0,200	6,6262	0,0793	0,8036	19,16	0	r
213.	14,04	1,7	0,000	0,000	6,6289	0,0820	0,8041	19,17	0	r
214.	14,08	1,7	-0,050	-0,050	6,6296	0,0827	0,8044	19,18	0	cb
215.	14,12	1,7	-0,100	-0,100	6,6303	0,0834	0,8047	19,19	0	cb
216.	14,16	2,6	-0,150	-0,150	6,6309	0,0840	0,8040	19,17	0	cb
217.	14,22	1,7	-0,200	-0,200	6,6316	0,0847	0,8044	19,18	0	cb
218.	14,26	1,7	-0,250	-0,250	6,6323	0,0854	0,8046	19,19	0	cb
219.	14,31	1,7	-0,300	-0,300	6,6329	0,0860	0,8040	19,17	0	cb
220.	14,35	1,7	-0,350	-0,350	6,6336	0,0867	0,8043	19,18	0	cb
221.	14,39	1,6	-0,400	-0,400	6,6343	0,0874	0,8045	19,18	0	cb
222.	14,43	1,8	-0,450	-0,450	6,6350	0,0881	0,8048	19,19	0	cb
223.	14,48	1,7	-0,500	-0,500	6,6356	0,0887	0,8042	19,17	0	cb
224.	14,52	1,7	-0,550	-0,550	6,6363	0,0894	0,8044	19,18	0	cb
225.	14,56	1,7	-0,600	-0,600	6,6370	0,0901	0,8047	19,19	0	cb
226.	14,61	1,7	-0,650	-0,650	6,6377	0,0908	0,8050	19,19	0	cb
227.	14,65	2,1	-0,700	-0,700	6,6384	0,0914	0,8049	19,19	0	cb
228.	14,70	1,6	-0,750	-0,750	6,6390	0,0921	0,8046	19,19	0	cb
229.	14,74	3,7	-0,800	-0,800	6,6397	0,0928	0,8049	19,19	0	cb
230.	14,82	1,8	-0,850	-0,850	6,6403	0,0934	0,8045	19,18	0	cb
231.	14,86	1,7	-0,900	-0,900	6,6410	0,0941	0,8046	19,18	0	cb
232.	14,91	2,4	-0,950	-0,950	6,6415	0,0946	0,8029	19,14	0	cb
233.	14,96	1,6	-1,000	-1,000	6,6420	0,0951	0,8012	19,10	0	cb
234.	15,00	1,7	-1,050	-1,050	6,6426	0,0957	0,8005	19,09	0	cb
235.	15,04	3,8	-1,100	-1,100	6,6431	0,0962	0,7989	19,05	0	cb
236.	15,12	1,7	-1,150	-1,150	6,6436	0,0967	0,7972	19,01	0	cb
237.	15,17	2,3	-1,200	-1,200	6,6439	0,0970	0,7936	18,92	0	cb
238.	15,22	1,6	-1,250	-1,250	6,6442	0,0973	0,7899	18,83	0	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 ±(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., 01. 2023 between 12:47:44 and 13:13:21, elapsed time: 30 minutes. IMPro finished as projected. The complete Report first was presented on Sep., 01.23 at 13:25. Audit-Log: The Original data is unchanged, nevertheless there are entries to the Log, made while the IMPro was executing:

Start of this IMPro 12:57:52, - 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.v10,09=118µL,

Measurement : CLT STATIC, PumpN°1 [n], Vol. 2,50 [cm³], FüllVolumen 0,5 [cm³], FreiVolumen 2 [cm³], VolBilanz 0,3816, PFlussRate 10,0µL/s, DichteDerFlüssigkeit 0,6919 [g/cm³].

v10,21=-4,00µL,v10,27=-4,00µL,v10,34=-4,00µL,v10,40=-4,00µL,v10,47=-4,00µL,v10,53=-4,00µL,v10,59=-4,00µL,v10,66=-4,00µL,v10,73=-4,00µL,v10,80=-4,00µL,v10,87=-4,00µL,v10,96=-4,00µL,v11,03=-4,00µL,v11,11=-4,00µL,v11,18=-4,00µL,v11,24=-4,00µL,v11,31=-4,00µL,v11,38=-4,00µL,v11,44=-4,00µL,v11,51=-4,00µL,v11,56=-4,00µL,v11,62=-4,00µL,v11,69=-4,00µL,v11,75=-4,00µL,v11,81=-4,00µL,v11,88=-4,00µL,v11,94=-4,00µL,v12,03=-4,00µL,v12,09=-4,00µL,v12,15=-4,00µL,v12,26=-4,00µL,v12,36=-4,00µL,v12,42=-4,00µL,v12,50=-4,00µL,v12,56=-4,00µL,v12,63=-4,00µL,v12,71=-4,00µL,v12,78=-4,00µL,v12,85=-4,00µL,v12,91=-4,00µL,v12,98=-4,00µL,v13,04=-4,00µL,v13,10=-4,00µL,v13,17=-4,00µL,v13,24=-4,00µL,v13,31=-4,00µL,v13,38=-4,00µL,v13,44=-4,00µL,v13,52=-4,00µL,v13,58=-4,00µL,v13,67=-4,00µL,v13,73=-4,00µL,v13,81=-4,00µL,v13,88=-4,00µL,v13,94=-4,00µL,v14,02=-4,00µL,v14,08=-4,00µL,v14,14=-4,00µL,v14,21=-4,00µL,v14,28=-4,00µL,v14,34=-4,00µL,v14,41=-4,00µL,v14,46=-4,00µL,v14,53=-4,00µL,v14,59=-4,00µL,v14,66=-4,00µL,v14,72=-4,00µL,v14,79=-4,00µL,v14,87=-4,00µL,v14,93=-4,00µL,v15,00=-4,00µL,v15,06=-4,00µL,v15,13=-4,00µL,v15,19=-4,00µL,v15,26=-4,00µL,v15,35=-4,00µL,v15,42=-4,00µL,v15,48=-4,00µL,v15,54=-4,00µL,v15,61=-4,00µL,v15,67=-4,00µL,v15,74=-4,00µL,v15,80=-4,00µL,v15,86=-4,00µL,v15,93=-4,00µL,v16,00=-4,00µL,v16,06=-4,00µL,v16,13=-4,00µL,v16,19=-4,00µL,v16,26=-4,00µL,v16,33=-4,00µL,v16,39=-4,00µL,v16,45=-4,00µL,v16,52=-4,00µL,v16,58=-4,00µL,v16,65=-4,00µL,v16,71=-4,00µL,v16,77=-4,00µL,v16,83=-4,00µL,v16,90=-4,00µL,v16,96=1,00µL,v17,02=1,00µL,v17,10=1,00µL,v17,15=1,00µL,v17,20=1,00µL,v17,26=1,00µL,v17,33=1,00µL,v17,44=1,00µL,v17,50=1,00µL,v17,56=1,00µL,v17,62=1,00µL,v17,68=1,00µL,v17,74=1,00µL,v17,80=1,00µL,v17,85=1,00µL,v17,91=4,00µL,v17,97=4,00µL,v18,03=4,00µL,v18,09=4,00µL,v18,16=4,00µL,v18,26=4,00µL,v18,35=4,00µL,v18,42=4,00µL,v18,52=4,00µL,v18,59=4,00µL,v18,65=4,00µL,v18,73=4,00µL,v18,79=4,00µL,v18,86=4,00µL,v18,92=4,00µL,v18,99=4,00µL,v19,05=4,00µL,v19,11=4,00µL,v19,19=4,00µL,v19,27=4,00µL,v19,34=4,00µL,v19,40=4,00µL,v19,46=4,00µL,v19,52=4,00µL,v19,58=4,00µL,v19,64=4,00µL,v19,70=4,00µL,v19,77=4,00µL,v19,83=4,00µL,v19,89=4,00µL,v19,95=4,00µL,v20,01=4,00µL,v20,08=4,00µL,v20,14=4,00µL,v20,20=4,00µL,v20,28=4,00µL,v20,34=4,00µL,v20,40=4,00µL,v20,46=4,00µL,v20,53=4,00µL,v20,59=4,00µL,v20,66=4,00µL,v20,72=4,00µL,v20,78=4,00µL,v20,84=4,00µL,v20,91=4,00µL,v20,97=4,00µL,v21,03=4,00µL,v21,09=4,00µL,v21,15=4,00µL,v21,22=4,00µL,v21,30=4,00µL,v21,36=4,00µL,v21,42=4,00µL,v21,48=4,00µL,v21,54=4,00µL,v21,61=4,00µL,v21,66=4,00µL,v21,73=4,00µL,v21,79=4,00µL,v21,87=4,00µL,v21,93=4,00µL,v21,99=4,00µL,v22,05=4,00µL,v22,11=4,00µL,v22,17=4,00µL,v22,24=4,00µL,v22,31=4,00µL,v22,37=4,00µL,v22,43=4,00µL,v22,50=4,00µL,v22,56=4,00µL,v22,63=4,00µL,v22,72=4,00µL,v22,77=4,00µL,v22,84=4,00µL,v22,93=4,00µL,v23,01=4,00µL,v23,08=4,00µL,v23,14=4,00µL,v23,20=4,00µL,v23,27=4,00µL,v23,34=4,00µL,v23,40=4,00µL,v23,47=4,00µL,v23,53=4,00µL,v23,60=4,00µL,v23,66=4,00µL,v23,73=4,00µL,v23,79=4,00µL,v23,86=4,00µL,v23,92=4,00µL,v23,98=4,00µL,v24,05=4,00µL,v24,11=4,00µL,v24,17=4,00µL,v24,22=0,145µL,v24,26=1,01µL,v24,30=1,01µL,v24,36=0,867µL,v24,40=1,01µL,v24,44=1,01µL,v24,48=0,867µL,v24,53=1,03µL,v24,57=0,997µL,v24,61=1,01µL,v24,66=0,867µL,v24,70=1,01µL,v24,74=1,01µL,v24,79=1,01µL,v24,84=0,954µL,v24,88=0,925µL,v24,95=1,01µL,v25,00=0,911µL,v25,04=0,968µL,v25,10=0,723µL,v25,14=0,723µL,v25,18=0,867µL,v25,26=0,723µL,v25,30=0,723µL,v25,36=0,434µL,v25,40=0,434µL,

The Number **23155** 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 2,4 min, Adjustment -0,0003 g

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:

Time [min]	ϕ [%]	T_a [°C]	p_a [kPa]	ρ_{air} [kg/m ³]
1,1	50,74	25,41	95,843	1,11136

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.
