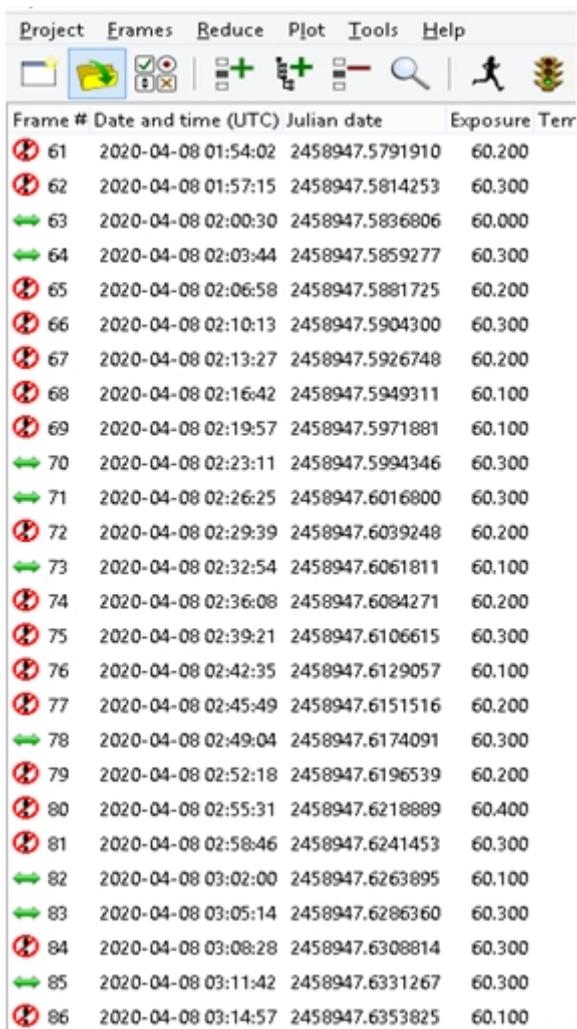


Das Zusammenführen verschiedener Matching-Dateien mit dem Programm MELD

Bernhard Wenzel

Wer kennt das nicht, Muniwin oder ein anderes Photometrieprogramm kann nicht alle Bilder der Nacht in einem Zug photometrieren. Man benötigt mehrere Durchgänge, um so viele Bilder wie möglich auszuwerten. Sind die Lücken gerade da wo nichts passiert, kann man auf die Bilder verzichten. Doch meistens fehlen im Abstieg oder im Minimum die wichtigen Matches!



The screenshot shows the MELD software interface with a menu bar (Project, Frames, Reduce, Plot, Tools, Help) and a toolbar. Below the toolbar is a table with the following columns: Frame #, Date and time (UTC), Julian date, and Exposure Terr. The table contains 26 rows of data, with some rows marked with red 'X' icons and others with green arrows.

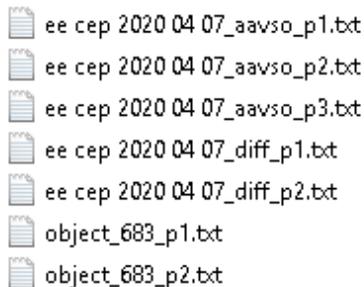
Frame #	Date and time (UTC)	Julian date	Exposure Terr
61	2020-04-08 01:54:02	2458947.5791910	60.200
62	2020-04-08 01:57:15	2458947.5814253	60.300
63	2020-04-08 02:00:30	2458947.5836806	60.000
64	2020-04-08 02:03:44	2458947.5859277	60.300
65	2020-04-08 02:06:58	2458947.5881725	60.200
66	2020-04-08 02:10:13	2458947.5904300	60.300
67	2020-04-08 02:13:27	2458947.5926748	60.200
68	2020-04-08 02:16:42	2458947.5949311	60.100
69	2020-04-08 02:19:57	2458947.5971881	60.100
70	2020-04-08 02:23:11	2458947.5994346	60.300
71	2020-04-08 02:26:25	2458947.6016800	60.300
72	2020-04-08 02:29:39	2458947.6039248	60.200
73	2020-04-08 02:32:54	2458947.6061811	60.100
74	2020-04-08 02:36:08	2458947.6084271	60.200
75	2020-04-08 02:39:21	2458947.6106615	60.300
76	2020-04-08 02:42:35	2458947.6129057	60.100
77	2020-04-08 02:45:49	2458947.6151516	60.200
78	2020-04-08 02:49:04	2458947.6174091	60.300
79	2020-04-08 02:52:18	2458947.6196539	60.200
80	2020-04-08 02:55:31	2458947.6218889	60.400
81	2020-04-08 02:58:46	2458947.6241453	60.300
82	2020-04-08 03:02:00	2458947.6263895	60.100
83	2020-04-08 03:05:14	2458947.6286360	60.300
84	2020-04-08 03:08:28	2458947.6308814	60.300
85	2020-04-08 03:11:42	2458947.6331267	60.300
86	2020-04-08 03:14:57	2458947.6353825	60.100

Jetzt kann man einfach öfters Matches und alle Durchgänge in eine Datei kopieren. Nur erhält man dadurch doppelte Einträge bzw. Daten. Die Upload Maske der AAVSO erkennt das z.B. nicht. Bisher habe ich immer mühsam händisch aussortiert...

Da kam mir der Gedanke, eine Software zu programmieren, die sich merkt, ob zu einem JD schon ein Datensatz vorliegt und nur Datensätze neuer JD's hinzufügt. Z.B. JD 2458 947.6331267 ist vorhanden, somit dürfen nur Daten vor und nach der Nachkommastellen dieses JD's hinzugefügt werden.

Als ich schon Python anwerfen wollte, kam mir ein Gedanke: Warum das Rad neu erfinden und nicht einfach Software-Verwaltungs-Tools verwenden. In der IT arbeiten Teams mit sogenannten Difference-Programmen. Wenn drei Leute in der gleichen Datei arbeiten, so erkennen diese Programme Zeilen- und Spaltenweise, wer welche Änderungen gemacht hat. Eigentlich genau die benötigte Aufgabe, die unterschiedlichen Matches zusammenzuführen.

In Windows und Linux geht gleichermaßen das Programm MELD (ein visuelles Difference and Merge Tool). Auf www.meldmerge.org kann man es herunterladen (siehe Abb. 2). Als Beispiel nehme ich gleich EE CEP aus der AAVSO – ALERT Notice 700.

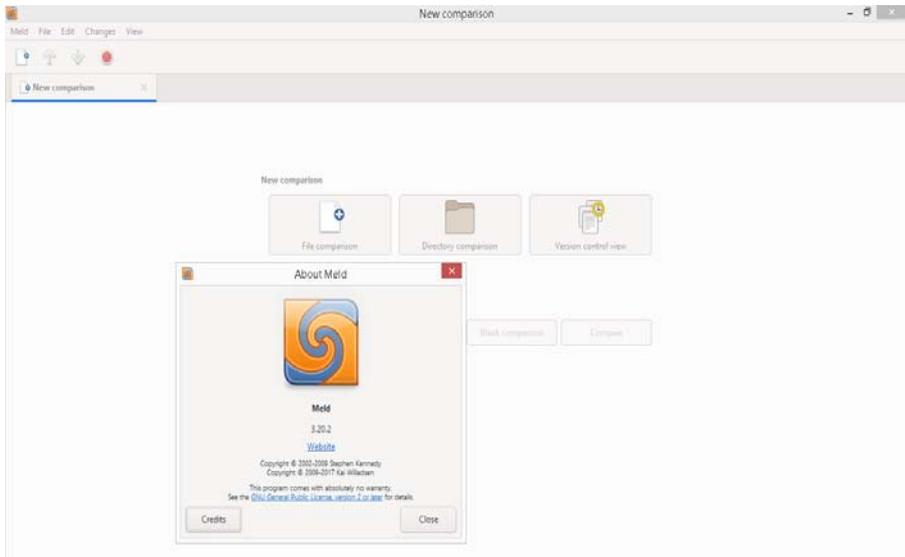


ee cep 2020 04 07_aavso_p1.txt
ee cep 2020 04 07_aavso_p2.txt
ee cep 2020 04 07_aavso_p3.txt
ee cep 2020 04 07_diff_p1.txt
ee cep 2020 04 07_diff_p2.txt
object_683_p1.txt
object_683_p2.txt

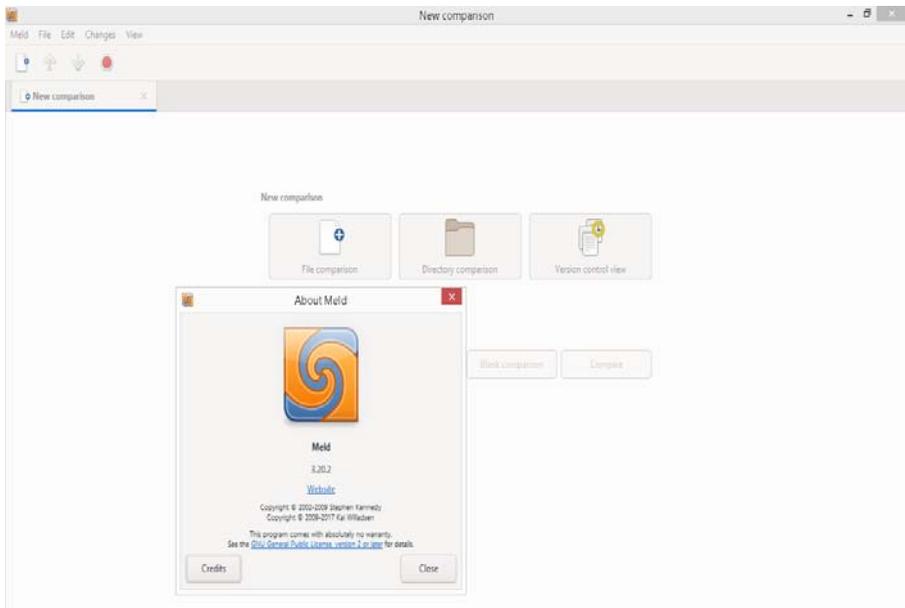
Am 7. 4. konnte Muniwin nicht alle Files auf einmal matchen. Ich habe es mit zwei, drei Durchgängen gemacht. Jeweils das AAVSO Extended Format, eine Differentielle Photometrie und die Object Properties wo JD, X, Y, SKY, FWHM, MAG, s1 drinnen stehen.

Diese Dateien gehören zusammengeführt.

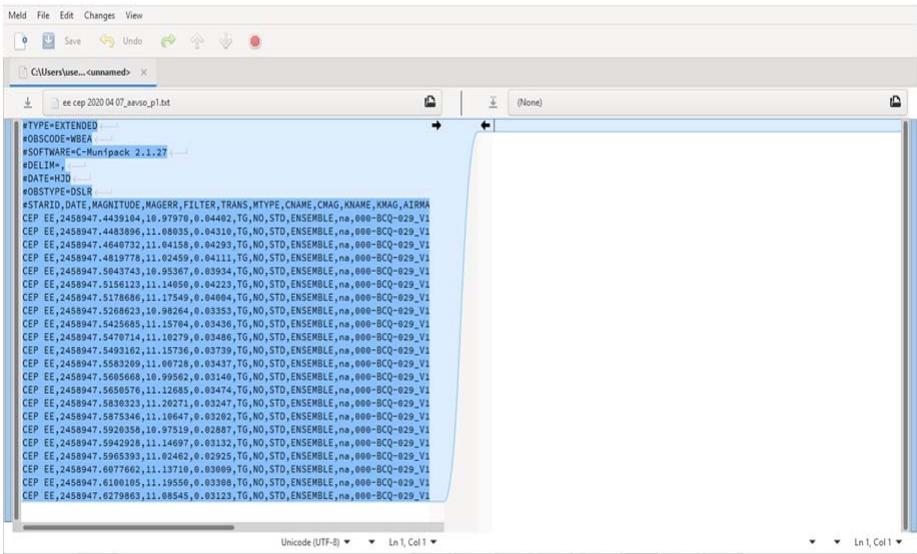
MELD Version 3.20.2 sieht so aus: Wir wählen **File comparison**.



Ich speichere meine Dateien immer mit Part1, Part2, usw.. ab. Man öffnet mal eine Datei. Dann wählt man den **Compare Button**.

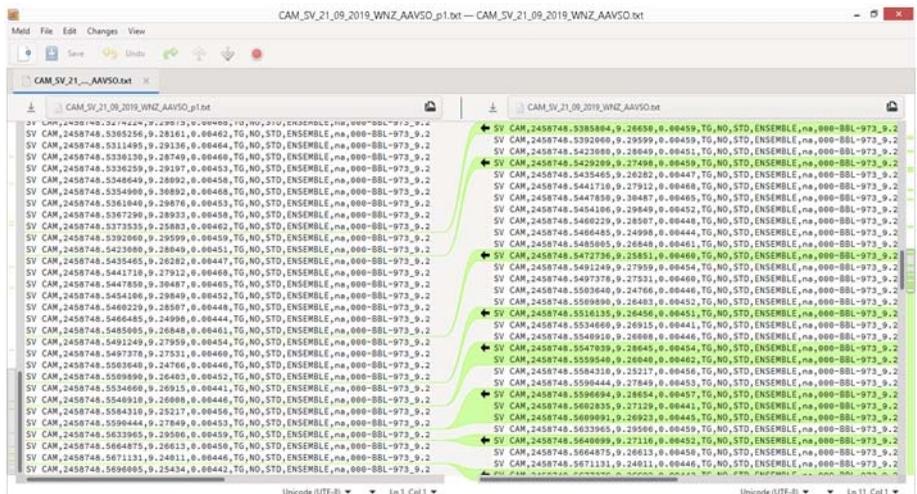


Links ist die soeben geöffnete Datei zu sehen. Rechts beim Button **None** wählt man die zweite Datei.



Grüne FELDER:

Am einfachsten sind grüne Felder mit Pfeil. Sie zeigen an das die entsprechende Zeile in der anderen Datei komplett fehlt. Mit klick auf dem Pfeil wird die Zeile (der Messwert) in die andere Datei rüber kopiert. Hier ein gutes Beispiel vom Stern SV Cam. Viele zusätzliche Messwerte können leicht zusammengeführt werden.

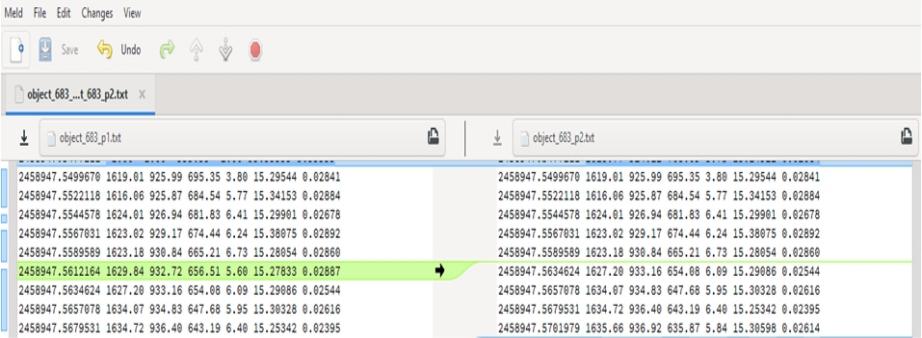


Blaue Felder:

Die Blauen Felder sind etwas schwerer zu Handhaben. Sie zeigen unterschiedliche Infos bzw. Datensätze in den Spalten an. Hier z.B. bei den Muniwin Object-Properties. Beim Tagesbruchteil JD 0,5657078 wurden rechts andere Werte von Muniwin ermittelt. Die Werte -1 und 99.9999 sind Überläufe oder ungültige Werte.

2458947.5544578	1624.01	926.94	681.83	6.41	15.29901	0.02678	2458947.5544578	1624.01	926.94	681.83	6.41	15.29901	0.02678
2458947.5567031	1623.02	929.17	674.44	6.24	15.38075	0.02892	2458947.5567031	1623.02	929.17	674.44	6.24	15.38075	0.02892
2458947.5589589	1623.18	930.84	665.21	6.73	15.28054	0.02860	2458947.5589589	1623.18	930.84	665.21	6.73	15.28054	0.02860
2458947.5612164	1629.84	932.72	656.51	5.60	15.27833	0.02887	2458947.5634624	1627.20	933.16	654.08	6.09	15.29086	0.02544
2458947.5634624	1627.20	933.16	654.08	6.09	15.29086	0.02544	2458947.5657078	1634.07	934.83	647.68	5.95	15.30328	0.02616
2458947.5657078	-1.00	-1.00	-999.99	-1.00	99.99999	9.99999	2458947.5679531	1634.72	936.40	643.19	6.40	15.25342	0.02395
2458947.5679531	1634.72	936.40	643.19	6.40	15.25342	0.02395	2458947.5701979	1635.66	936.92	635.87	5.84	15.30598	0.02614

In diesem Fall übernehme ich die besseren Werte der rechten Seite ins linke Hauptfile. Dann nimmt MELD das blaue Feld weg, weil nun Übereinstimmung herrscht.



Dunkelblaue Felder:

Dunkelblaue Markierungen zeigen in den Spalten unterschiedliche Werte an. Bei Tagesbruchteil JD 0,5746997 wurden links und rechts gültige aber unterschiedliche Werte von Muniwin ermittelt. Diese sind dunkelblau markiert. Hier wähle ich dann üblicherweise jenen Wert, der einen kleineren Fehler in der Standardabweichung hat.

2458947.5657078	1634.07	934.83	647.68	5.95	15.30328	0.02616	2458947.5679531	1634.72	936.40	643.19	6.40	15.25342	0.02395
2458947.5679531	1634.72	936.40	643.19	6.40	15.25342	0.02395	2458947.5701979	1635.66	936.92	635.87	5.84	15.30598	0.02614
2458947.5701979	1635.66	936.92	635.87	5.84	15.30598	0.02614	2458947.5746997	1639.46	942.21	623.27	5.88	15.25624	0.02467
2458947.5746997	1638.89	939.90	623.96	6.17	15.33840	0.02650	2458947.5769462	1645.66	942.78	621.41	6.48	15.22471	0.02498
2458947.5769462	1645.66	942.78	621.41	6.48	15.22471	0.02498	2458947.5791910	1645.96	942.93	613.64	6.53	15.35022	0.02627
2458947.5791910	1645.96	942.93	613.64	6.53	15.35022	0.02627	2458947.5814253	1645.97	945.80	607.09	6.46	15.24732	0.02492
2458947.5814253	1645.97	945.80	607.09	6.46	15.24732	0.02492	2458947.5859277	1647.01	948.84	602.47	5.67	15.32792	0.02669
2458947.5859277	1647.01	948.84	602.47	5.67	15.32792	0.02669	2458947.5904300	1653.08	952.68	595.57	5.88	15.34668	0.02741
2458947.5904300	1653.08	952.68	595.57	5.88	15.34668	0.02741	2458947.5926748	1658.01	954.69	588.49	6.98	15.25071	0.02406
2458947.5926748	1658.01	954.69	588.49	6.98	15.25071	0.02406	2458947.5949311	1659.43	958.58	586.00	6.41	15.26892	0.02376
2458947.5949311	1661.12	955.82	583.83	4.78	15.36534	0.02639	2458947.5971881	1659.13	960.94	578.54	5.97	15.41143	0.02874
2458947.5971881	1658.17	957.12	577.98	5.30	15.36941	0.02572	2458947.5994346	1663.21	961.16	575.92	6.22	15.34365	0.02350
2458947.5994346	1663.21	961.16	575.92	6.22	15.34365	0.02350	2458947.6016800	1666.76	964.15	566.38	6.20	15.24632	0.02320
2458947.6016800	1662.82	962.03	567.67	6.34	15.28493	0.02410	2458947.6039248	1665.13	966.04	565.27	6.50	15.30665	0.02518
2458947.6039248	-1.00	-1.00	-999.99	-1.00	99.99999	9.99999	2458947.6064271	1664.99	970.07	553.31	5.81	15.29607	0.02418
2458947.6064271	1666.21	967.17	553.27	5.67	15.33489	0.02529	2458947.6106615	1672.64	973.98	551.43	5.88	15.35697	0.02566
2458947.6106615	1670.98	971.76	550.98	4.34	15.29102	0.02359	2458947.6129057	1668.13	972.82	542.98	6.36	15.39559	0.02920
2458947.6129057	1669.73	971.15	542.95	5.66	15.38943	0.02835	2458947.6151516	1671.97	975.96	542.77	6.01	15.27173	0.02636
2458947.6151516	1673.57	977.78	543.14	6.15	15.40786	0.03038	2458947.6174091	1673.86	976.83	541.39	6.59	15.28472	0.02327
2458947.6174091	1673.86	976.83	541.39	6.59	15.28472	0.02327	2458947.6214153	1674.00	984.99	558.53	6.10	15.21526	0.02282
2458947.6214153	1678.99	985.11	706.68	8.56	15.40412	0.02857	2458947.6236895	1678.04	986.73	596.30	5.89	15.26422	0.02461
2458947.6236895	1679.83	987.12	647.46	6.17	15.30181	0.02911	2458947.6263800	1678.01	990.02	645.53	6.58	15.28765	0.02661
2458947.6263800	1678.99	985.11	706.68	8.56	15.40412	0.02857	2458947.6313267	1676.12	995.93	786.42	6.64	15.38818	0.03146
2458947.6313267	1683.58	992.03	785.98	6.19	15.30636	0.03080	2458947.6338225	1679.05	996.38	910.16	5.97	15.27758	0.03196

Haarig wird es aber z.B. bei JD 0,601 bis 0,615. Bei 0,603 sind links wieder Überläufe. Klickt man aber hier einfach auf den rechten Pfeil (jener der nach links überschreibt), so wird einfach die ganze betreffende linke Seite ersetzt. Hier würde es zwar in Ordnung gehen, aber das will man oft nicht immer.

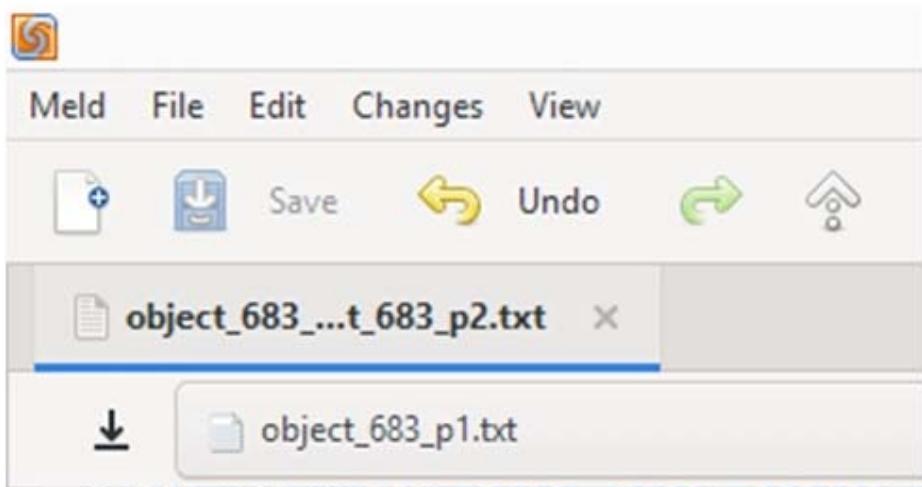
Sehen wir uns den letzten blauen Teil (JD 0,62 bis 0,633) genauer an. Links sind 3 Werte, rechts sind es 5 Werte. Doppelt ist aber nur der Tagesbruchteil mit 360 zum Schluss. Also 0,6286360

2458947.61229057 1669.73 971.15 542.95 5.68 15.38943 0.02835	2458947.6174091 1673.86 976.83 541.39 6.59 15.28472 0.02327
2458947.6151516 1673.57 977.78 543.14 6.15 15.40786 0.03038	2458947.6241453 1674.00 984.99 558.53 6.10 15.21526 0.02282
2458947.6174091 1673.86 976.83 541.39 6.59 15.28472 0.02327	2458947.6263895 1678.04 986.73 590.30 5.89 15.26422 0.02461
2458947.6286360 1679.83 987.12 647.46 6.17 15.40181 0.02911	2458947.6286360 1678.91 990.02 645.53 6.58 15.28765 0.02661
2458947.6308814 1678.99 989.11 700.68 5.86 15.34742 0.02857	2458947.6331267 1684.12 995.93 786.42 6.64 15.38818 0.03146
2458947.6331267 1683.58 992.03 785.98 6.19 15.30636 0.03088	2458947.6353825 1679.05 996.38 910.16 5.97 15.27750 0.03196

Klickt man auf den blauen Pfeil nach links, so erhält man lediglich 3 Werte anstelle der 5! Hier zeigt sich eine Schwäche von MELD bzw. dermaßen mitdenken (dass wir alle 5 Werte haben möchten) kann die Software eben nicht.

2458947.61229057 1669.73 971.15 542.95 5.68 15.38943 0.02835	2458947.6174091 1673.86 976.83 541.39 6.59 15.28472 0.02327
2458947.6151516 1673.57 977.78 543.14 6.15 15.40786 0.03038	2458947.6241453 1674.00 984.99 558.53 6.10 15.21526 0.02282
2458947.6174091 1673.86 976.83 541.39 6.59 15.28472 0.02327	2458947.6263895 1678.04 986.73 590.30 5.89 15.26422 0.02461
2458947.6241453 1674.00 984.99 558.53 6.10 15.21526 0.02282	2458947.6286360 1678.91 990.02 645.53 6.58 15.28765 0.02661
2458947.6286360 1678.04 986.73 590.30 5.89 15.26422 0.02461	2458947.6331267 1684.12 995.93 786.42 6.64 15.38818 0.03146
2458947.6286360 1678.91 990.02 645.53 6.58 15.28765 0.02661	2458947.6353825 1679.05 996.38 910.16 5.97 15.27750 0.03196

Abhilfe bringt an dieser Stelle: manuelles kopieren und einfügen! Man klickt auf den gelben **UNDO Last Action Pfeil**. Dann markiert man mit der Maus den gesamten gewünschten rechten Bereich. Kopieren!

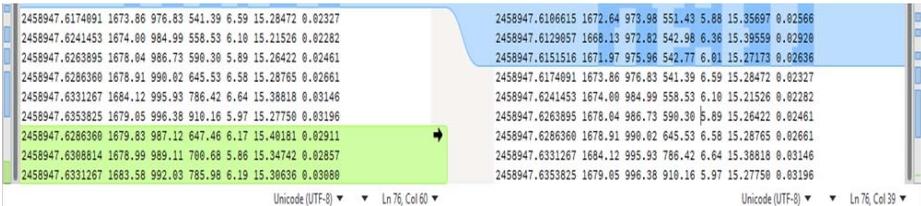


Dann stellt man den Mauszeiger in die linke passende Zeile, drückt 2 ENTER der besseren Übersicht und fügt ein!



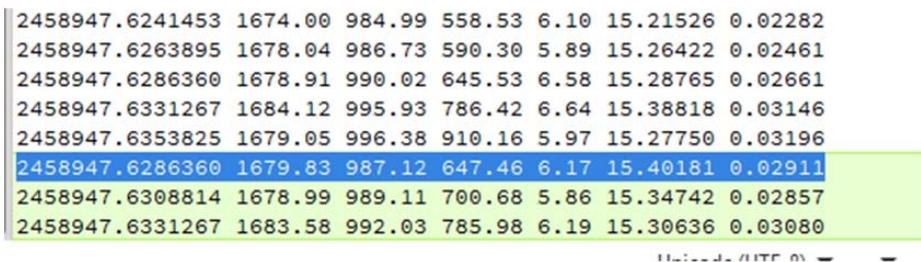
```
2458947.6129057 1669.73 971.15 542.95 5.68 15.38943 0.02835
2458947.6151516 1673.57 977.78 543.14 6.15 15.40766 0.03038
2458947.6174091 1673.86 976.83 541.39 6.59 15.28472 0.02327
2458947.6286360 1679.83 987.12 647.46 6.17 15.40181 0.02911
2458947.6308814 1678.99 989.11 700.68 5.86 15.34742 0.02857
2458947.6331267 1683.58 992.03 785.98 6.19 15.30636 0.03080
```

Nun hat man alle Werte gerettet. Lediglich ein einziger Wert ist nun doppelt übergeblieben.



```
2458947.6174091 1673.86 976.83 541.39 6.59 15.28472 0.02327
2458947.6241453 1674.00 984.99 558.53 6.10 15.21526 0.02282
2458947.6263895 1678.04 986.73 590.30 5.89 15.26422 0.02461
2458947.6286360 1678.91 990.02 645.53 6.58 15.28765 0.02661
2458947.6331267 1684.12 995.93 786.42 6.64 15.38818 0.03146
2458947.6353825 1679.05 996.38 910.16 5.97 15.27750 0.03196
2458947.6286360 1679.83 987.12 647.46 6.17 15.40181 0.02911
2458947.6308814 1678.99 989.11 700.68 5.86 15.34742 0.02857
2458947.6331267 1683.58 992.03 785.98 6.19 15.30636 0.03080
```

Der von JD 0,6286360 ist doppelt. Er kann händisch gelöscht werden.



```
2458947.6241453 1674.00 984.99 558.53 6.10 15.21526 0.02282
2458947.6263895 1678.04 986.73 590.30 5.89 15.26422 0.02461
2458947.6286360 1678.91 990.02 645.53 6.58 15.28765 0.02661
2458947.6331267 1684.12 995.93 786.42 6.64 15.38818 0.03146
2458947.6353825 1679.05 996.38 910.16 5.97 15.27750 0.03196
2458947.6286360 1679.83 987.12 647.46 6.17 15.40181 0.02911
2458947.6308814 1678.99 989.11 700.68 5.86 15.34742 0.02857
2458947.6331267 1683.58 992.03 785.98 6.19 15.30636 0.03080
```

Zu guter Letzt muss man die Haupt Datei noch speichern.

Fazit:

Nach einer kurzen Einarbeitungszeit erweist sich MELD als praktisches TOOL, relativ schnell viele Dateien zusammenzuführen. Oft sind viele grüne Felder (Pfeile), die sofort und rasch in die Hauptdatei übernommen werden können. Bei den blauen Feldern muss man etwas aufpassen. Mir hat MELD schon viel Zeit sparen geholfen und die Anzahl meiner abgegebenen Messwerte wesentlich erhöht.

Kommentare und Anregungen gerne an: Bernhard.Wenzel@gmx.at