

Projekt

Maximilian Ernst

4.1.2021

Datensatz

Der vorliegende Datensatz stammt aus der Studie ‘Kossakowski, J.J., Groot, P.C., Haslbeck, J.M.B., Borsboom, D. and Wichers, M., 2017. Data from ‘Critical Slowing Down as a Personalized Early Warning Signal for Depression’. Journal of Open Psychology Data, 5(1), p.1. DOI: <http://doi.org/10.5334/jopd.29>’.

Es wurden im Zeitraum 2012-2013 zu 1478 Messzeitpunkten Daten einer männlichen, 57 Jahre alten Testperson erhoben. Diese war an einer schweren Depression erkrankt und nahm zu Studienbeginn bereits für 8.5 Jahre Antidepressiva.

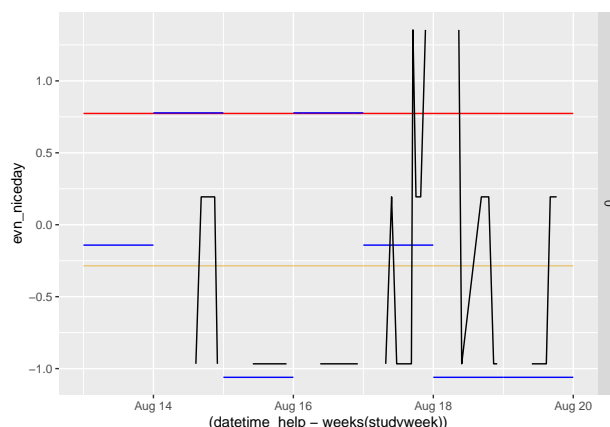
Die für uns relevanten Variablen wurden auf drei verschiedenen Zeitskalen erhoben: Wöchentlich wurde eine Depressionsskala erhoben, Täglich abends das Item “Was this a nice day?” sowie 10 mal täglich Items zur Stimmung, genutzt wurde hier das Item “XXX”. (Es wurden noch viele weitere Items erhoben, die allerdings für die Visualisierung nicht relevant sind).

Des Weiteren fand eine Intervention statt; die Antidepressiva wurden über den Studienverlauf graduell von 150mg auf 0mg reduziert. Dabei wussten weder die Versuchsperson noch die Forscher, zu welchem Zeitpunkt genau die Reduktion beginnen wird. Allerdings wusste die VP den spätmöglichen Zeitpunkt, zu welchem die Antidepressiva auf 0 reduziert sein müssen.

Darstellung 1: Überblick

Aufgrund der sehr komplexen Struktur der Daten habe ich mich zunächst dazu entschieden, eine Visualisierung zu erstellen, die ein einfaches Verständnis der Datenstruktur ermöglicht.

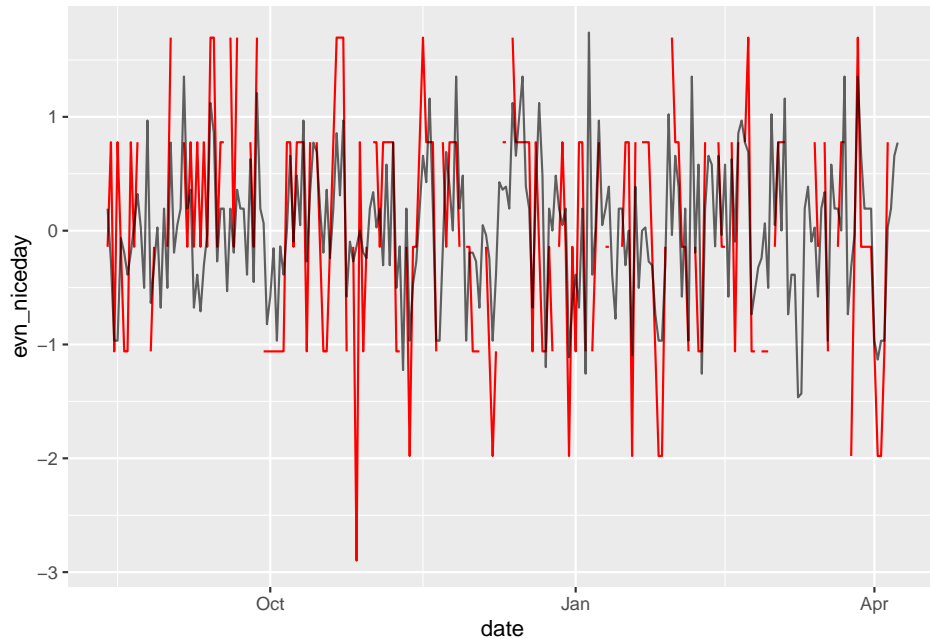
Dazu habe ich zunächst die Messungen der Items verschiedener Zeitskalen in einer Visualisierung dargestellt:



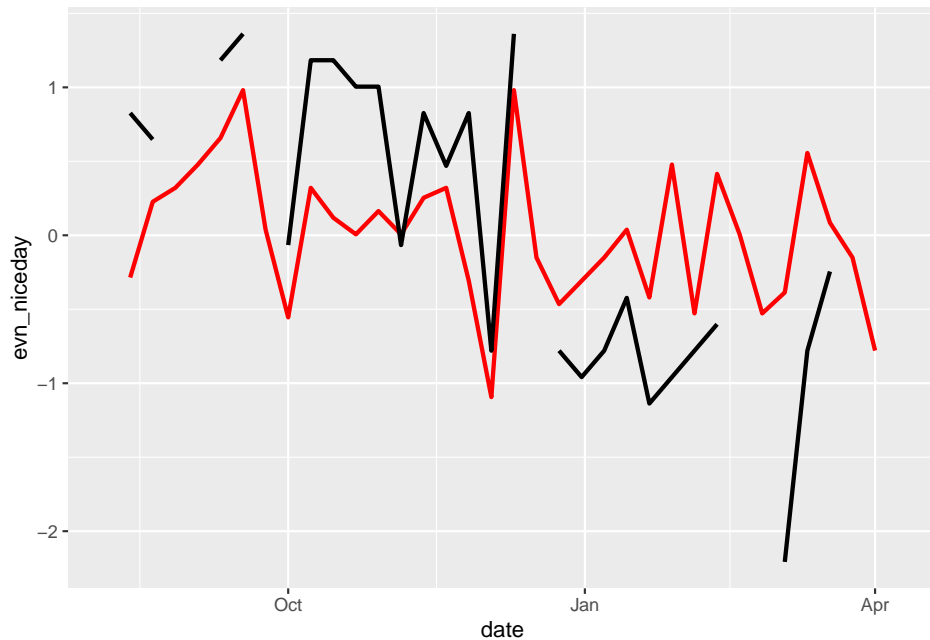
Darstellung 2: Effekt

Zum zweiten möchte ich einen Vergleich zwischen den auf verschiedenen Zeitskalen erhobenen Items anstellen. Dazu habe ich

1. Aus dem mehrmals täglich erhobenen Item den Tagesmittelwert gebildet - um ihn mit dem täglich erhobenen Item zu vergleichen



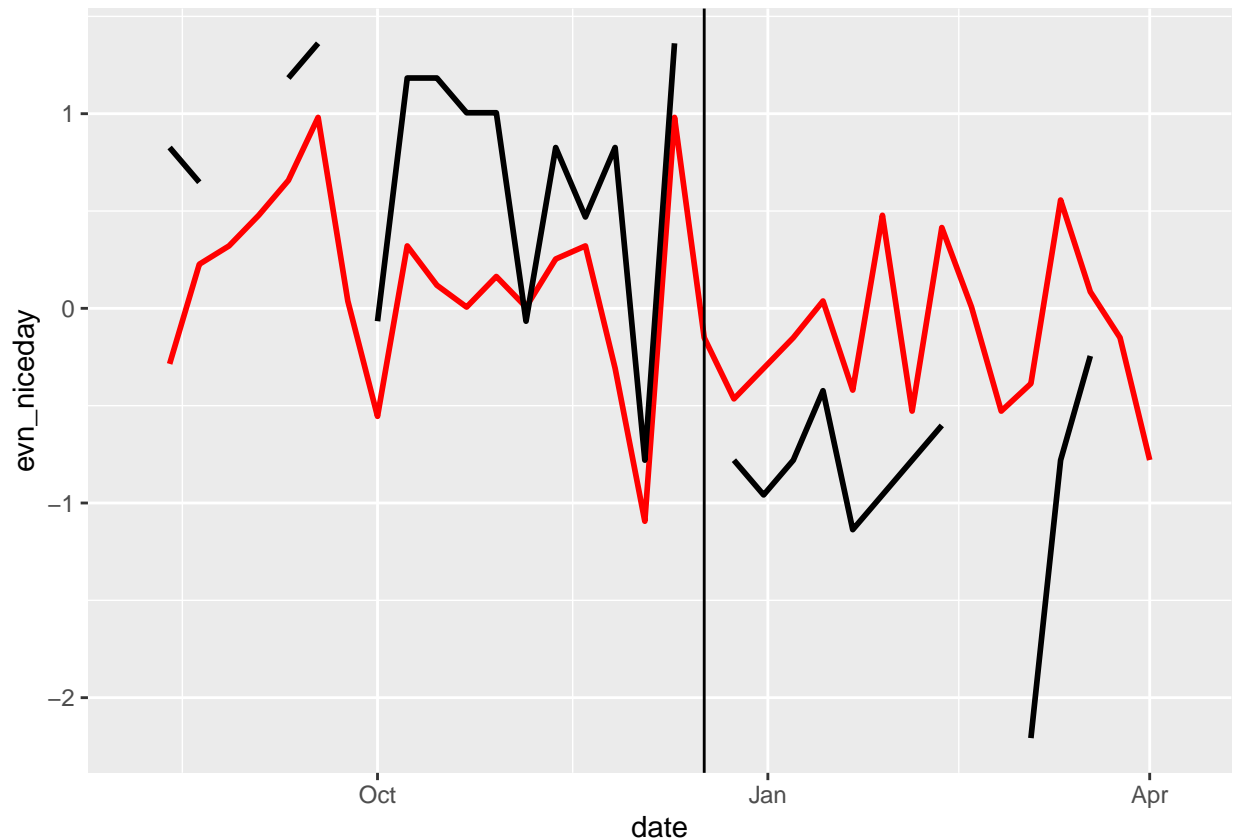
2. Aus dem täglich erhobenen Item den Wochenmittelwert gebildet - um diesen mit dem wöchentlich erhobenen Item zu vergleichen.



Man sieht, dass es keine systematische Veränderung über die Zeit im ersten Plot gibt. Im zweiten Plot allerdings verschlimmern sich die depressiven Symptome über die Zeit, während der Wochenmittelwert “schöner Tage” konstant bleibt. Diesem Effekt habe ich mich dann entschieden genauer zu untersuchen.

Dazu habe ich zunächst verschiedene weitere Aggregationsmethoden außer des Wochenmittels genutzt (max, min, sd) um zu überprüfen, ob diese stärker mit der Depressionsskala zusammenhängen, was jedoch nicht der Fall ist.

Dann habe ich den Zeitpunkt eingezeichnet, zu welchem der Testperson klar sein musste, dass sie keine Antidepressiva mehr erhält:



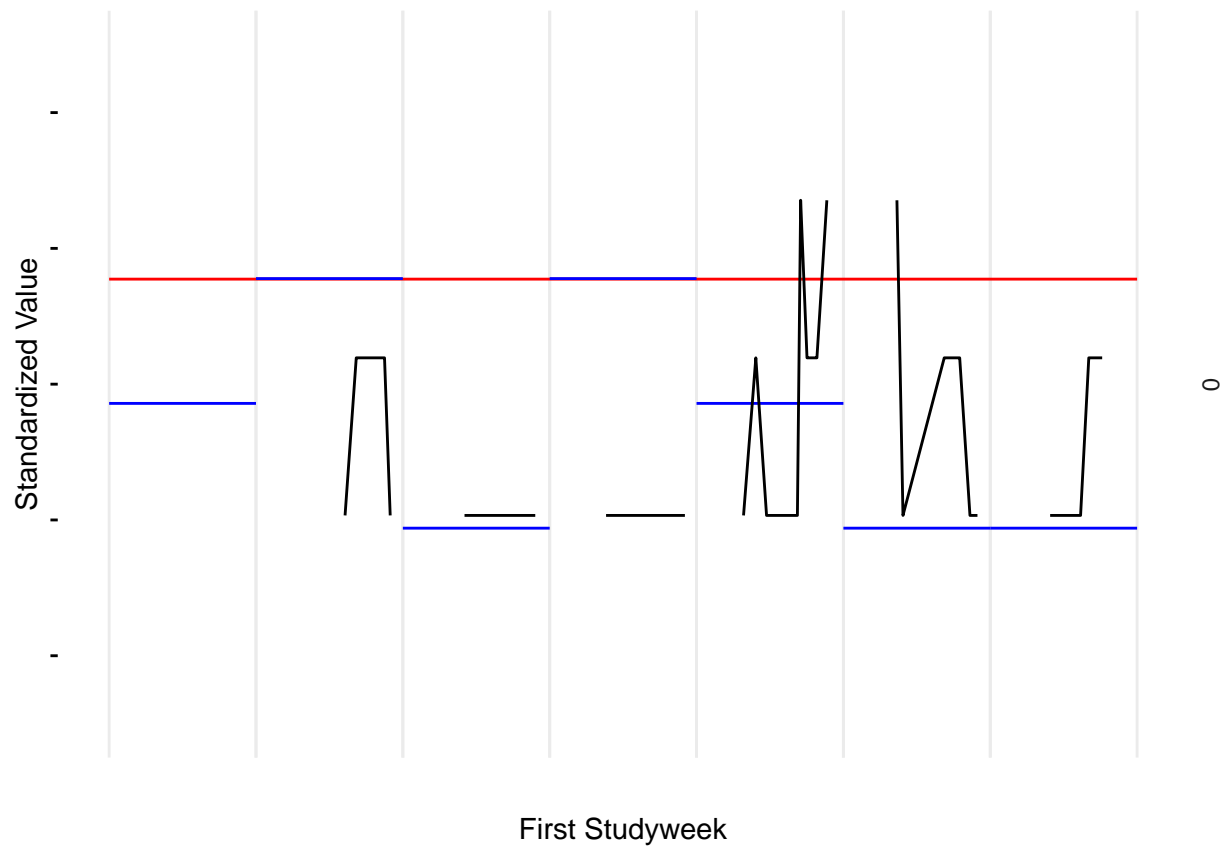
Diese Visualisierung legt eher den Schluss nahe, dass es sich um einen Placebo-Effekt handelt - das tägliche Item zeigt keine systematische Verschlechterung, die Depressionsskala schon.

Verbesserung der Grafiken

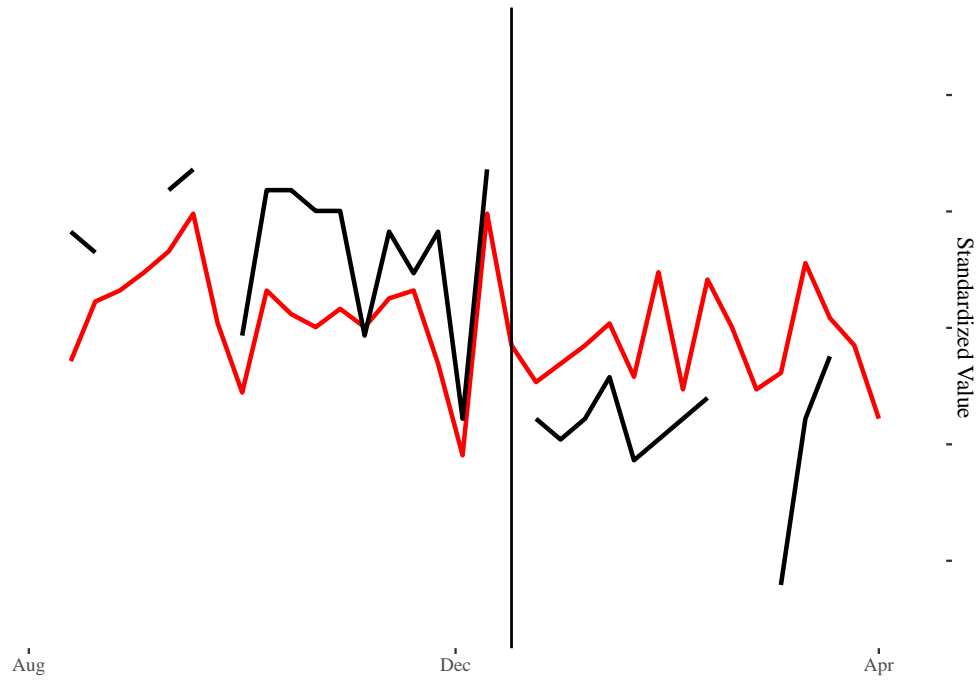
Zunächst habe ich mich dazu entschieden, in der Überblicksgrafik nur Rohdaten zu zeigen.

Data Ink Ratio

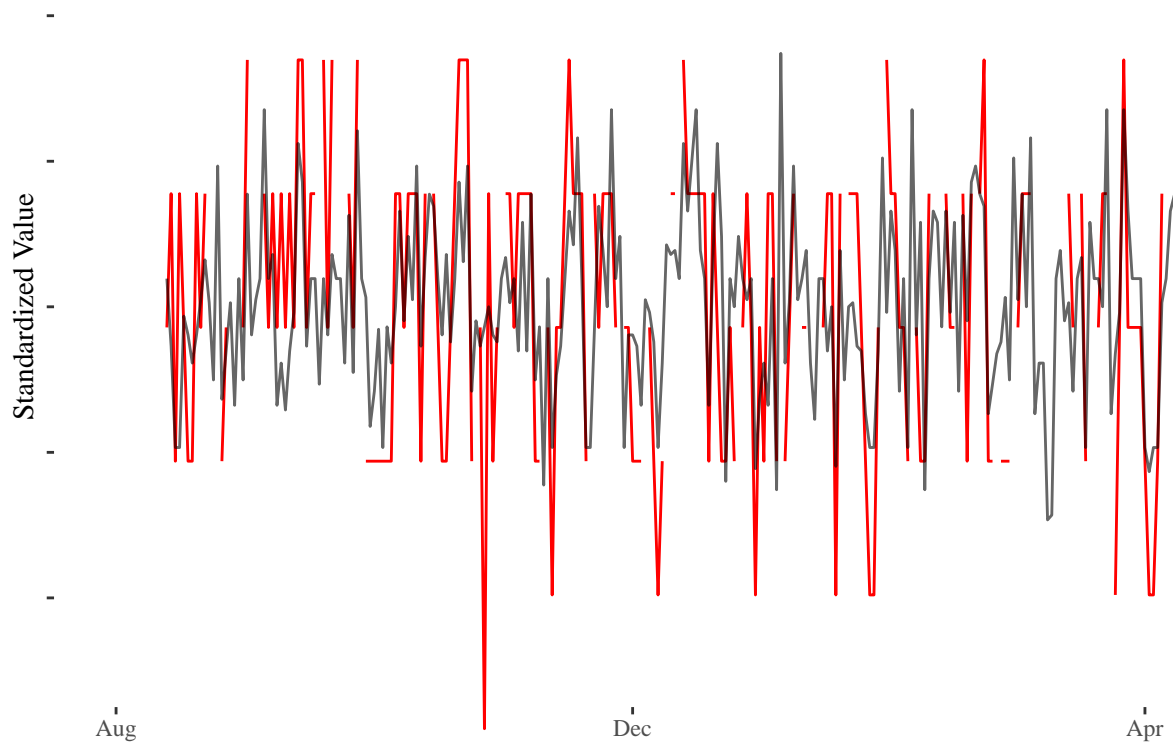
Dann habe ich die Data-Ink Ratio der Grafiken verbessert:



Ich habe vertikale Linien am Ende jedes Tages gezogen, um das bekannte Aussehen eines Kalenders nachzuahmen. Außerdem habe ich Markierungen an der y-Achse bei der ersten und zweiten Standardabweichung gesetzt. (Ich weiß nicht woher die 0 auf der rechten Seite der Abbildung kommt; diese habe ich später in Inkscape entfernt).

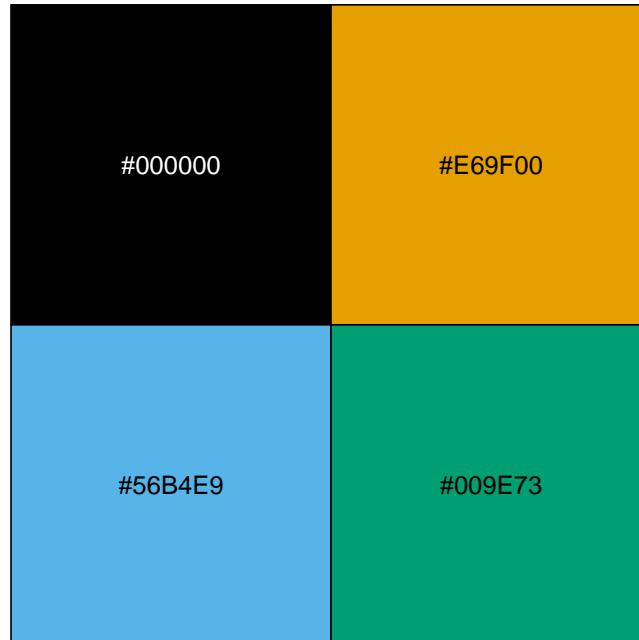


Die y-Achsenbeschriftung wurde nach rechts verschoben um die Plots später zusammenzufügen.



Farben und Schrift

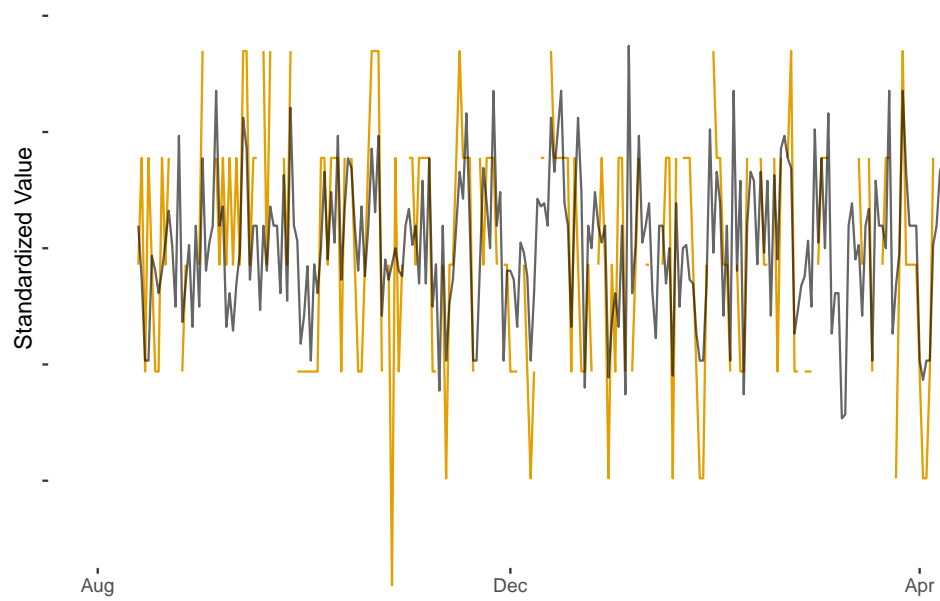
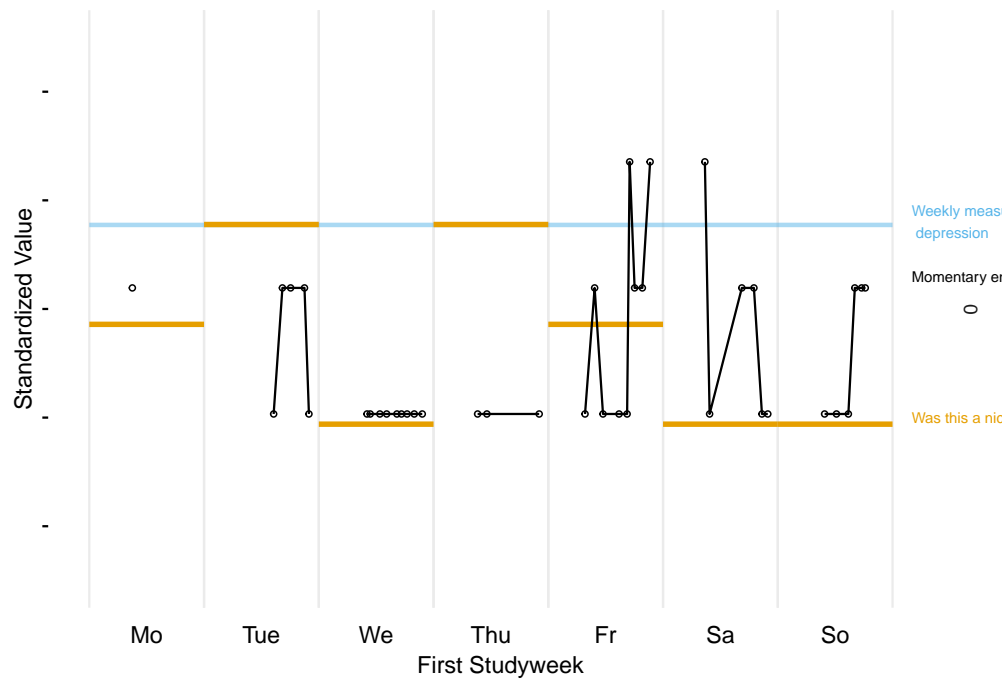
Als nächstes habe ich dann eine Farbskala ausgesucht, die robust gegenüber Farbenblindheit ist. Es handelt sich um die Skala “<https://rdr.io/cran/ggthemes/man/colorblind.html>”:

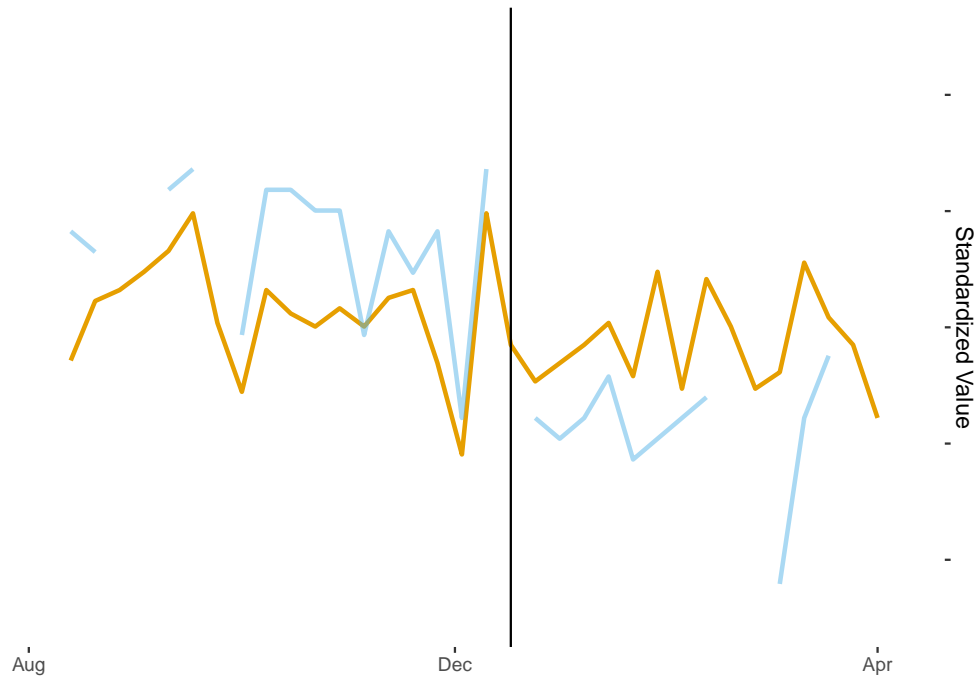


Allerdings ist der Helligkeitsunterschied zwischen Blau und Gelb zu gering, weshalb sie in schwarz-weiß schlecht unterscheidbar sind:



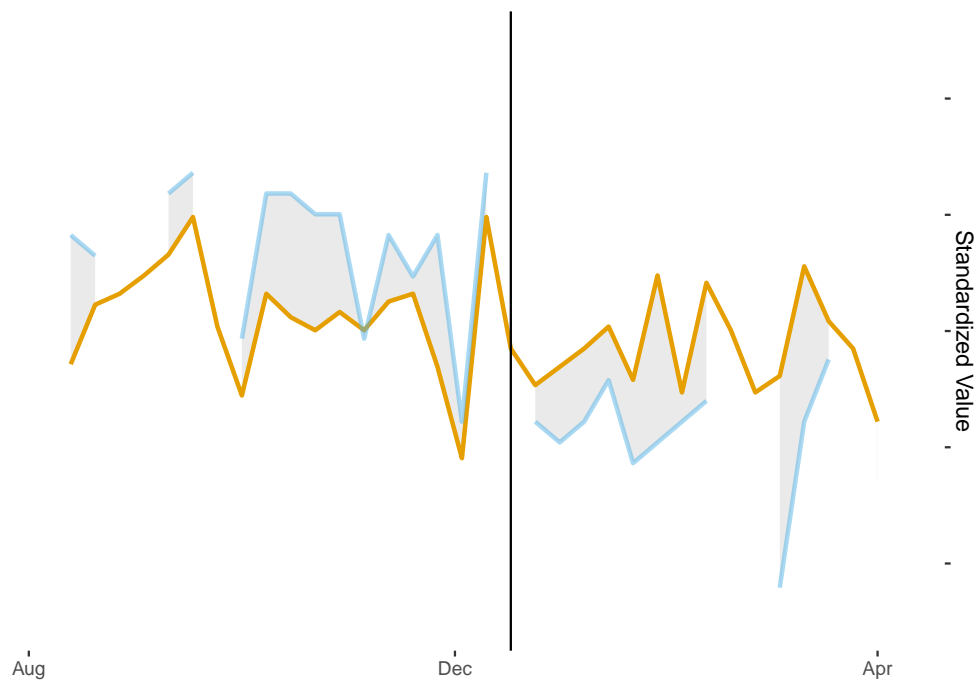
Ich habe mich deshalb dazu entschlossen, den alpha-Wert des Blautons etwas herunterzusetzen.
 Die Grafiken sehen dann so aus:





Weitere Verbesserungen

Außerdem habe ich die Fläche im wöchentlichen Plot eingefärbt, da vor allem der unterschied zwischen täglicher und wöchentlicher Messung von Belang ist:



Layout

Der Betrachter sollte zunächst die Überblicksgrafik anschauen, um sich ein Bild von den Daten zu machen, weshalb ich diese auf der linken Seite platziert habe. Die wöchentliche Grafik habe ich dann rechts davon platziert, da die y - Skala gleich ist und somit der Zusammenhang zwischen den Grafiken besser ersichtlich wird. Um diesen weiter zu verdeutlichen, habe ich die korrespondierenden Daten gleich eingefärbt und mit Pfeilen verbunden, die mit der Aggregationsmethode beschriftet sind. Da die Grafik mit den täglich erhobenen Daten sehr viele Messzeitpunkte enthält und deshalb schwer zu lesen ist, und außerdem das Layout verkompliziert, habe ich mich dazu entschieden sie wegzulassen.

Feedback

Nach dem Feedback von Herrn Professor Rolfs habe ich die Werte des Antidepressivum-Graphens an die Achse geschrieben. Außerdem habe ich nochmal den Titel überarbeitet. Ich habe mich für eine Mischung aus den Vorschlägen von Herrn Professor Rolfs entschieden; “While the days remain nice, depression deteriorates”. Ich hoffe, dass der Leser dann versteht, dass niedrigere Werte eine Verschlimmerung der Depression anzeigen. Ich wollte ungern “mood” statt “depression” schreiben, da die Studie insgesamt eher ein klinisches Setting hat und der Partizipant auch an Depressionen erkrankt ist. Umkodieren wollte ich die Depressionswerte allerdings auch nicht, weil ich dann auch alle anderen Variablen umkodieren müsste, und damit umbenennen. Außerdem habe ich die Titel links und rechts überarbeitet, sodass sie die Zeiträume beinhalten. Da bei dem rechten Graph die Daten wöchentlich erhoben wurden, habe ich den Zeitraum in Wochen angegeben.

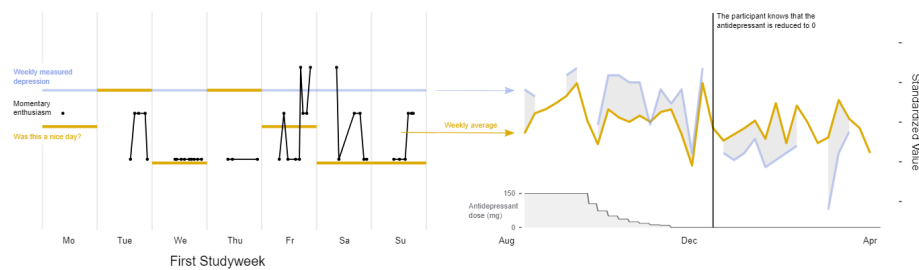
Finaler Graph

Hier nun einige Farbfeldsichtigkeitssimulationen und am Ende der finale Graph.

While the days remain nice, depression deteriorates

Collected data for one week

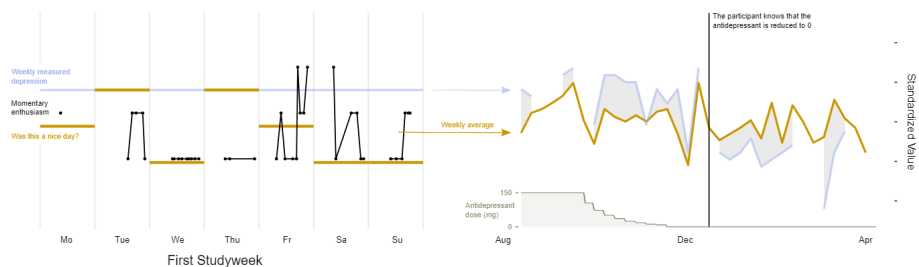
Niceness of the day and depression over 33 weeks



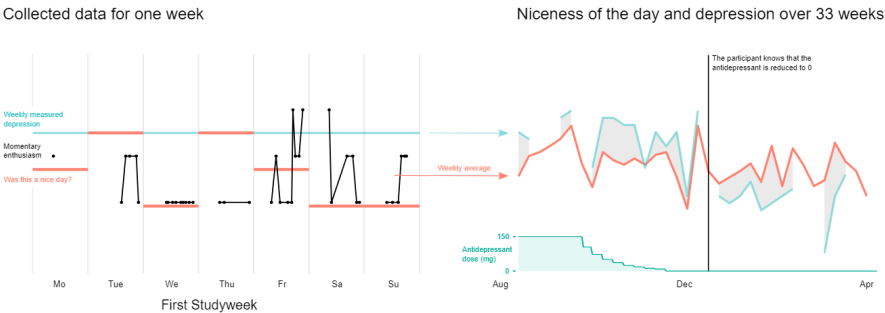
While the days remain nice, depression deteriorates

Collected data for one week

Niceness of the day and depression over 33 weeks



While the days remain nice, depression deteriorates



While the days remain nice, depression deteriorates

