```
function [breath, data] = Flowcalculation2(data, breathing, Stufen)
% plot(1:size(data,1),data(:,end),'b',[breathing,breathing],
[-330,330],'r')
    for
           p = 0:Stufen-1
        %data speichern zum debuggen in Matlab
        %breath.(['Stufe' num2str(p+1)]).data=data;
        %breathing hat kein Startwert (0) darum Sonderfall.
        %Bei p=0 ist der erste Indize=1
        if p \sim = 0
            Start = breathing(p);
        else
            Start = 1;
        end
                %Ende ist Anfang der nächsten Stufe
        Ende = breathing(p+1);
        %falls das Ende zu dicht am Ende der Daten ist. Also
        %eine Messung sofort nach Beendigung der Stufe
                    %geschlossen wird.
        if Ende>size(data,1)-22
            Ende =Ende-22;
        end
        %For Schleife zum Suchen der Ausatmungen
        flowcounter = 0;
        counter = 0;
        flowstart = 0;
        flowend = 0;
        flowstart_insp = 0;
        falseflow = 100;
        flowinsp_end=0;
        counter2=0;
        %Durchlaufen der Stufen erste 100 Werte sind egal
        for z = Start+100:Ende
            %Flowinsp suchen
            if data(z,3) \le (data(z-1,3)-1) \&\& data(z,3) \le 0 \&\&
flowstart_insp == 0
                counter2 = counter2 + 1;
            else
                counter2 = 0;
            end
            if counter2 >= 3
```

```
flowstart_insp = z-2;
            %wenn kein Flow gefunden wird innerhalb der nächsten 7
            %Sek nach Flowinsp
00
              if flowstart_insp < z-350
00
                  flowstart_insp = 0;
00
              end
            if flowstart_insp ~= 0
                %es wird nach einem flowinsp ende gesucht. Wenn es
                %keine Werte gibt, die innerhalb der nächsten 20
                %werte kleiner als -1.5 sind, dann ist das flowinsp
                %ende gut.
                if data(z,3) > 0 \&\& data(z-1,3) > 0 \&\&
 isempty(find(data(z:z+20,3)<-1.5, 1)) == 1
                    flowinsp_end=1;
                end
                if flowinsp_end~=0
                    %flowstart suchen
                    if data(z,3) >= (data(z-1,3)+1) && data(z,3) >= 0
 && flowstart == 0
                        counter = counter + 1;
                    else
                        counter = 0;
                    end
                    %Flowstartgefunden
                    if counter >= 3
                        flowstart = z-2;
                    end
                    %flow ende suchen
                    if flowstart ~= 0 && flowend == 0
00
                               wenn nach Start der Stufe man bereits
mitten
                               im Atemzug ist. Dann gibt es keine
negativen
00
                               Werte von Stufenstart+100 bis Flowstart.
00
                               Darum wird geschaut, ob es Werte kleiner
-6
00
                               gibt.
00
                               Wenn es keine negativen Werte gibt ist
00
                               falseflow leer und dann wird flowstart
                               verworfen.
                               Bei zwei Werten kleiner O ist es ein
Flowende
                        if data(z,3) < 0 \&\& data(z-1,3) < 0 \&\&
 isempty(find(data(z:z+20,3)>2, 1)) == 1
```

```
%Flowende ist z-2
                             flowend = z-2;
                             %Filtern von schlechten Werten in
                             %Abhängigkeit der Stufe
                             [delete_flow] =
 correctflow(flowstart, flowend, flowstart_insp, data)
                             %wenn Stufe zu Ende, aber noch ein Atemzug
                             %am Ende liegt, wird dieser verworfen
                             if z >= Ende-200 | delete_flow == 1
                                 flowstart = 0;
                                 flowend = 0;
                                 flowstart_insp=0;
                                 %Bei korrektem Atemzug wird dieser
geschrieben
                                 %und flowstart und Ende resettet
                             else
                                 flowcounter=flowcounter+1;
                                 breath.(['Stufe' num2str(p
+1)]).flow(flowcounter,1) = flowstart;
                                 breath.(['Stufe' num2str(p
+1)]).flow(flowcounter,2) = flowend;
                                 %überprüfen ob es Flowwerte =330 gibt
                                 if
 find(data(flowstart:flowend, 3) == 330) > 1
                                     [data,A] =
Parabelberechnung (data, flowstart, flowend);
                                     breath.(['Stufe' num2str(p
+1)]).Stufenergebnis(flowcounter,20) = A;
                                 end
                                 breath.(['Stufe' num2str(p
+1)]).Stufenergebnis(flowcounter,7) = 60/(0.02*(flowend-
flowstart_insp)) ;
                                 flowstart = 0;
                                 flowend = 0;
                                 flowstart_insp=0;
                             end
                        end
                    end
                end
            end
        end
    end
end
```

Published with MATLAB® R2018a