
```

function [breath] = breathcalculation(breath,data,Stufen)

%Koeffizienten Ausgleichspolynome
p1_co2 = -0.0000000069401779690195;
p2_co2 = 0.00000118262369100782;
p3_co2 = -0.0000748125912866011;
p4_co2 = 0.00214770735844177;
p5_co2 = -0.026220953843211;
p6_co2 = 0.814741834236759;
p1_o2 = -0.00000000500359501786262;
p2_o2 = 0.000000901422903155512;
p3_o2 = -0.0000599879477354826;
p4_o2 = 0.0018062323435132;
p5_o2 = -0.0238850814703702;
p6_o2 = 0.866636314307991;
p1_flow = 0.000000000462605460367508;
p2_flow = -0.000000100546644902903;
p3_flow = 0.00000853424468981055;
p4_flow = -0.000354688785250921;
p5_flow = 0.0073810149388533;
p6_flow = -0.0678705750120243;
p7_flow = 1.20462825197578;

%rembreath = erster nicht-verworfenen Atemzug pro stufe
rembreath = 2;

for p=1:Stufen

    %breathcount = Anzahl erkannter Atemzüge
    breathcount=size(breath.(['Stufe' num2str(p)]).flow,1);
    for z=1:breathcount
        %schreiben der Prozentwerte für O2 und CO2 in die
        %einzelnen Stufen
        if z == 1
            breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,1) =
20.9;
            % breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,7)=
60/(0.02*(breath.(['Stufe' num2str(p)]).flow(z,2)-breath.(['Stufe'
num2str(p)]).flow(z,1))) ;
            breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,15) =
0;
        else
            %co2 insp wird nun mitbestimmt
            breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,15) =
min(data(breath.(['Stufe' num2str(p)]).co2(z-1,2):breath.(['Stufe'
num2str(p)]).co2(z,1),2));
            %o2 insp bestimmen
            if mean(data(round(breath.(['Stufe'
num2str(p)]).co2(z-1,2)+(breath.(['Stufe' num2str(p)]).co2(z,1)-

```

```

breath.(['Stufe' num2str(p)].co2(z-1,2))/2):breath.(['Stufe'
num2str(p)].co2(z,1),1)) > 20.9
        breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,1) =
20.9;
        else
            breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,1)=
max(data(round(breath.(['Stufe' num2str(p)].co2(z-1,2)+(breath.
(['Stufe' num2str(p)].co2(z,1)-breath.(['Stufe'
num2str(p)].co2(z-1,2))/2):breath.(['Stufe'
num2str(p)].co2(z,1),1)));
            end
        end

        %Korrekturfaktor o2 und co2 und flow berechnen Polynom
5ten
        %Grades bei den Gaswerten und 6ten Grades bei der
        %Flowberechnung
        breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,17)=
p1_o2*breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,7)^5 +
p2_o2*breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,7)^4 +
p3_o2*breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,7)^3 +
p4_o2*breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,7)^2 +
p5_o2*breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,7) + p6_o2;
        breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,18)=
p1_co2*breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,7)^5 +
p2_co2*breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,7)^4 +
p3_co2*breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,7)^3 +
p4_co2*breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,7)^2 +
p5_co2*breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,7) + p6_co2;
        breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,19)=
p1_flow*(breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,7)^6) +
p2_flow*(breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,7)^5) +
p3_flow*(breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,7)^4) +
p4_flow*(breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,7)^3) +
p5_flow*(breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,7)^2) +
p6_flow*breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,7) + p7_flow;
        %o2 exp wird berechnet
        breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,2)=
min(data(breath.(['Stufe' num2str(p)].co2(z,1):breath.(['Stufe'
num2str(p)].co2(z,2),1)));
        %o2 wird berechnet: (o2_insp-o2_exp)*Korrekturfaktor
        breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,3)=
(breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,1) - breath.
(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,2))*breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis(z,17);
        %CO2 insp wird berechnet
        breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,16)=
max(data(breath.(['Stufe' num2str(p)].co2(z,1):breath.(['Stufe'
num2str(p)].co2(z,2),2)));
        %CO2 wird berechnet: (co2_insp-co2_exp)*Korrekturfaktor
        breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,4)=
(breath.(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,16)-breath.
(['Stufe' num2str(p)].Stufenergebnis(z,15))*breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis(z,18);

```

```

        breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,5)=
        breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,4) / breath.(['Stufe'
        num2str(p)]).Stufenergebnis(z,3);
        breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,6)=
        (mean(data(breath.(['Stufe' num2str(p)]).flow(z,1):breath.(['Stufe'
        num2str(p)]).flow(z,2),3))*(breath.(['Stufe' num2str(p)]).flow(z,2)-
        breath.(['Stufe' num2str(p)]).flow(z,1))*0.02/60 );
        breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,8)=
        breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,6)*breath.(['Stufe'
        num2str(p)]).Stufenergebnis(z,7);
        breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,9)=
        (breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,3)*0.01)*breath.
        (['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,8);
        breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,10)=
        (breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,4)*0.01)*breath.
        (['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,8);
        breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,11)=
        breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,8) / breath.(['Stufe'
        num2str(p)]).Stufenergebnis(z,9);
        breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,12)=
        breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,8) / breath.(['Stufe'
        num2str(p)]).Stufenergebnis(z,10);

        if breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,3) < 2
        || breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,4) < 2
            breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(z,:)= 0;
        end
    end
    %finden von gelöschten Atemzügen
    zeroline = find(breath.(['Stufe'
    num2str(p)]).Stufenergebnis(:,3)==0);
    breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis(zeroline,:)=[];

    if size(breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis,1)<=4
        rembreath1 = 2;
    else
        rembreath1 = rembreath;
    end

    if size(breath.(['Stufe' num2str(p)]).Stufenergebnis,1)>100
        [~, med_index] = min(abs(breath.(['Stufe'
        num2str(p)]).Stufenergebnis(:,8)-median(breath.(['Stufe'
        num2str(p)]).Stufenergebnis(:,8)))) ;
        breath.Gesamtergebnis(p,:) = breath.(['Stufe'
        num2str(p)]).Stufenergebnis(med_index,1:12);
    else
        %o2 insp
        breath.Gesamtergebnis(p,1)= mean(breath.(['Stufe'
        num2str(p)]).Stufenergebnis(rembreath1:size(breath.(['Stufe'
        num2str(p)]).Stufenergebnis,1),1));
        %o2exp
        breath.Gesamtergebnis(p,2)= mean(breath.(['Stufe'
        num2str(p)]).Stufenergebnis(rembreath1:size(breath.(['Stufe'
        num2str(p)]).Stufenergebnis,1),2));
    end

```

```

        %O2
        breath.Gesamtergebnis(p,3)= mean(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis(rembreath1:size(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis,1),3));
        %CO2
        breath.Gesamtergebnis(p,4)= mean(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis(rembreath1:size(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis,1),4));
        %RQ
        breath.Gesamtergebnis(p,5)= mean(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis(rembreath1:size(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis,1),5));
        %Volumen pro Atemzug
        breath.Gesamtergebnis(p,6)= mean(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis(rembreath1:size(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis,1),6));
        %Atemfrequenz
        breath.Gesamtergebnis(p,7)= mean(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis(rembreath1:size(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis,1),7));
        %VE
        breath.Gesamtergebnis(p,8)= mean(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis(rembreath1:size(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis,1),8));
        %VO2
        breath.Gesamtergebnis(p,9)= mean(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis(rembreath1:size(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis,1),9));
        %VCO2
        breath.Gesamtergebnis(p,10)= mean(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis(rembreath1:size(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis,1),10));
        %EQO2
        breath.Gesamtergebnis(p,11)= mean(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis(rembreath1:size(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis,1),11));
        %EQCO2
        breath.Gesamtergebnis(p,12)= mean(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis(rembreath1:size(breath.(['Stufe'
num2str(p)].Stufenergebnis,1),12));
    end
end
end

```

Published with MATLAB® R2018a