

Saranya Mira Messerschmidt
Zealand- Sjællands Erhversakademi
Procesteknolog 4. semester
rf22pt1c4-4c
10/01/24



DRUEMODNINGSSSTUDIE

Eksamensopgave i procesteknologi



Saranya Mira Messerschmidt
Zealand- Sjællands Erhversakademi
Procesteknolog 4. semester
rf22pt1c4-4c
10/01/24

ABSTRAKT

(tilføjet af Carl-Henrik Brogren d. 4. februar 2024)

Valg af druesorter, deres aromaprofil, modenhed og sundhed ved høst er altafgørende for slutproduktet kvalitet. Både syrebalance imellem de forekomne syrer, og balance imellem surhed og sødme i slutproduktet, og ikke mindst kvantiteten af fuldt udviklede aromastoffer, tilbøjelighed for svampesygdomme (Meldug, Vinskimmel og Botrytis, insektangreb (hvepse og Suzuki-fluer), samt angreb af fugle, spiller ind på udbytte og druekvalitet. I denne komplekse virkelighed har vi i dette studie forsøgt at beskrive modningsprofilen igennem kemiske/biokemiske analyser fra ugentlige prøveudtag hen over hele modningsperioden fra slut august til slutningen af oktober.

Dette modningsstudiets primære formål er således at belyser druemondingstidstidsforløb specielt med henblik på æblesyres fald, der har vist sig især at være meget temperaturafhængighed. Vi håber efter lignende studier fra tidligere og senere år, at kunne udpege de druesorter, hvis modningsprofil, der som den altafgørende faktor, udpeger de druesorter, der passer bedst til det ønskede indhold af sukker (uden behov for chaptalisering), og med den rette syresammensætning (mere vinsyre end æblesyre) samt den optimale surhedsgrad i mosten (pH 2.9-3.1), som har vist sig igennem århundrede at være bedst egnet i fremstilling af mousserende vine.

Klimaforandringerne påvirker druerne modningsprofil, hvorfor vi allerede nu ser klassiske druesorter anvendt til mousserende vin, så som Chardonnay, Pinot Noir, og Pinot Meunier, modne tidligere og tidligere med tab af syre til følge samt ændret aromaprofil. Derfor er der i de seneste årtier udviklet nye hybridsorter med højest mulig genetisk resistens mod svampesygdomme (Piwi sorter i Tyskland og ResDur sorter i Frankrig), der modner med aromaprofiler, der matcher bedst muligt med de igennem århundrede udvalgte sorter.

Vi har således i vores studier også forsøgt at tage de uforudsigelige klimaforandringer i betragtning, og specielt forsøgt at finde sorter, der modner senere men fortsat optimalt, thi vi har iagttaget og de kendte sorter Chardonnay og Pinot Noir allerede nu udviser problemer, såsom øget behov for præventivt sprøjting mod svampesygdomme, og massive angreb af insekter og fugle. Selvfølgelig er druerne smagsprofil på høsttidspunktet den altafgørende faktor for slutproduktets kvalitet, og i den forbindelse er det vigtigt at understrege, at aromastofferne videre- og færdigudvikles i løbet af modningsperiodens allersidste uger. Derfor mener vi ikke, at det er optimalt at anvende ikke fuldt modne druer til mousserende vin., som ellers er en vidt udbredt strategi.

De druesorter som umiddelbart opfylder de krav, som vi har opstillet for bedste egnethed til grundvinfremsstilling, hvad angår både sukker- og syreindhold samt sundhed generelt, er indtil videre Calardis Blanc, Sauvignac, Riesel og Bianca, henholdsvis en tysk, en schweizisk, endnu en tysk samt en ungarsk udviklet PiWi hybridsort. I de kommende år får vi også mulighed for at teste flere af de nye franske ResDur resistente sorter, f.eks. Voltis og Floreal, der først er blevet udplantet her i Danmark i 2023 på fem forskellige steder i Danmark.

Konklusionen er, at det ikke er de tidligst modnende sorter, der egner sig bedst til mousserende vin, men derimod nogle af de lidt senere modnende sorter med højt syreindhold og ikke for højt sukkerindhold. men dog udviser tydelige tegn på modenhed, med fuldt udviklede aromastoffer, og fysiologisk udviklede fertile brune kerner. Vi forsøger endvidere at sætte vores observationer af druemonding i relation til de pågående klimaforandringer som vi næsten alle erkender, for i vores druesortvalg til mousserende vin om muligt at tage højde for kommende temperaturstigninger og klimaændringer også på vores breddegrader. Ligeledes kommenterer vi også på nye metoder til vurdering af druemonding, såsom hyperspektrale fotografering og elektroniske næser, der forskningsmæssigt er 2 nye metoder allerede taget i brug til vurdering af druemonding.

Saranya Mira Messerschmidt
Zealand- Sjællands Erhversakademi
Procesteknolog 4. semester
rf22pt1c4-4c
10/01/24

Indholdsfortegnelse

Problemformulering:	8
Indledning:	8
Materialer:	11
Tabel 1:	11
Metoder:	12
Figur 1: Druypresser	12
Figur 2: Mettler Toledo FiveGo F2	13
Figur 3 og 4: ATAGO's PAL-pH meter og Brix/Acid2 refraktometer/Acidometer	14
Figur : R-Biopharm's RIDA-CUBE Scan enzymatiske spektrofotometer	15
Figur 6: FOSS' Oenofoss-2	17
PI diagram	18
Beregninger:	20
Resultater:	21
Figur 7 AB: Generelle druemodningsprofiler fra 2023	21
Figur 8 ABCD: De tidligst modnende druesorter	23
Figur 9 ABCD: Nogle udvalgte senere modnende druesorter	25
Figur 10 ABCD: Druemodning i forskellige klimazoner – Sydtyskland (JKI) versus Danmark (GHG)	27
Diskussion:	29
Tabel 2: Tab af vinsyre ved nedfrysning af druemostprøver.	29
Figur 7 AB: Modningsprofilen for de 23 undersøgte sorter	30
Figur 8 ABCD: De tidligst modnende sorter	30
Figur 9 ABCD: Nogle senere modnende sorter	31
Figur 10 ABCD: Modning i forskellige klimazoner	32
Figur 11 ABCD: Metodevalidering ved regressionsanalyser	35
Tabel 3: Resume – sammenlignende druemodning	39
Konklusion:	47
Referencer:	48

Bilag:	51
Bilag 1	51
Bilag 2	52
Bilag 3	53
Bilag 4	54
Bilag 5	55
Bilag 6	56
Bilag 7	57
Bilag 8	58
Bilag 9	59
Bilag 10	60
Bilag 11	61
Bilag 12	61
Bilag 13	62
Bilag 14	63
Bilag 15	64
Bilag 16	65
Bilag 17	66
Bilag 18	67
Bilag 19	68
Bilag 20	69
Bilag 21	70
Bilag 22	71
Bilag 23	72
Bilag 24	73
Bilag 25	74
Bilag 26	75
Bilag 27	76
Bilag 28	77
Bilag 29	78
Bilag 30	79

Bilag 31	80
Bilag 32	81
Bilag 33	82

Liste over Forkortelser

Brix – Tørstofindhold i gram pr. 100 gram – måles med hydrometer eller refraktometer

pH – Surhedsgrad

TA - Titrable Acidity - Totalsyre

MA – Malic Acid - Æblkesyre

TartA – Tartaric Acid - Vinsyre

VVA – Volatile Acids – primært Eddikesyre

YAN- Yeast Assimilated Nitrogen – gæromsætteligt kvælstog

Alpha-NH₂ - Aminosyrer

RCS - Rida Cube Scan -

MT – Mettler-Toledo

JKI – Julius Kuhn Institute

GHG- Granhøjgaard

Problemformulering:

Druemodningsstudie med henblik på fremstilling af mousserende vin.

Indledning:

Arbejdet er blevet superviseret af Jean Becker – vinbonde og indehaver af Beckervine, samt Carl-Henrik Brogren, Biokemiker, mikrobiolog og indehaver af VinoSigns.

Følgende praktiske og teoretiske opgaver løsninger.

Afprøvning og dokumentation af forskellige kemiske- /biokemiske analyser til vurdering af druemedenhed af indsamlede prøver på Granhøjgård (Beckervine), med henblik på at vurdere hvilke sorter der vil egne sig bedst til fremstilling af mousserende vin. Hvilken påvirkning Klimaforandringerne har på druemedningen. Sammenligne med druemedning i Tyskland og Frankrig.

Der er udtaget ca. 25 druemostprøver ugentlig i 8 uger svarende til i alt ca. 200 prøver, der blev nedfrosset til senere analyse. Der blev anvendt både et Mettler-Toledo FiveGo F2 og et Atago PAL-pH meter til pH bestemmelser, et Atago Brix/Acid2 refraktometer/acidometer til Brix (sukker/tørstofindhold) og TA (totalsyre) måling, et RidaCube Scan robot spektrofotometer til måling af Malic Acid (æblesyre), samt et nyt Oenofoss-2 FTIR-apparat til måling af pH, Brix, Densitet, TA (totalsyre), MA (æblesyre), TartA (vinsyre), VA (volatile syrer (primært eddikesyre), K⁺ (kalium), NH₃ (ammonia -uorganisk kvælstof), YAN (yeast assimilated nitrogen) og alpha-NH₂ (aminosyrer). Der er således analyseret for 15 analytiske parameter, svarende til i alt 3000 analytiske data. Der er desuden foretaget en del beregningsarbejde, bl.a. af 4 forskellige modningsindeks, samt fortaget en omfattende kurvetegning til 11 figurer i rapporten, der også indeholder 3 tabeller, 19 referencer, og 33 bilag.

Druemodning er altafgørende for en god vinproduktion. Vindruer er forskellige fra sort til sort, derfor er det vigtigt at foretaget analyser af druerne for at finde det rette høsttidspunkt for den slags vin man gerne vil producere. Nogle vine kræver et højere sukkerindhold, mens andre kræver et højere syreindhold. Modningsprocessen kan følges ved blandt andet sukker og syremålinger. Der sker en stigning i sukkerindholdet, mens totalsyre indholdet falder. Derudover bruges analyserne også til at kvalificere dine druer, for at formindske risikoen for at der enten opstår svovl forbindelser eller at der forekommer en oxidation som er en dannelse af eddikesyre, hvilket ændrer din vin til vineddike.

Dette modningsstudie er inspireret af Luke Haggerty's analyseparametre (ref. 1-4). Han foretog prøveudtag på 40 forskellige sorter fra midt august til start oktober. Dette gjorde han fra 2010 til og med 2012. Haggerty fandt ud af via sine analyser (ref. 4), at de druer, der gror bedst i koldt klima dvs. 10 celsius, har brug for en modning på 140-150 dage, så fra april til oktober. Han målte blandt andet TA (total syren) samt pH og vægt på disse druer, for at kunne bestemme deres modning og høst dato. Derudover sammenlignede han også vinsyre-indholdet med æblesyre-indholdet og fremstillede et Modningsindeks der indikerede forholdet TartA/MA.¹

Indtil videre har vi her i Danmark foretaget tilsvarende modnings-analyser siden 2021 dog med lidt flere parametre her fra 2023. Dette modningsstudie er sat i forhold til klimaforandringerne der sker verden over, for at se om dette har en betydning for hvilke sorter der når optimal modning til fremstilling af mousserende vin (ref. 9). Jeg har selvfølgelig kun undersøgt modningen fra i år 2023, men studiet har fundet sted siden 2021, dog har vi i år fået stillet en Oenofoss-2 fra Foss til rådighed, hvilket ikke har været muligt de sidste 2 år. Derfor har der været fokus på Rida-Cube Scan i stedet for, som er en lidt langsommere analysemetode, da hver analyse tager 20 min og kan kun måle 1 parameter ad gangen.

På Granhøjgård dyrkes mange forskellige druesorter, hvoraf 23 sorter er blevet analyseret i dette modningsstudie 2023. Dette foregår ved ugentlig plukning af drueklaser. Fra slutningen af august

¹ Reference 1, 2, 3 og 4.

til oktober, hvilket er høsttidspunktet. Her er der foretaget målinger af Vinsyre og syreindhold ved hjælp af et ATAGO Brix/Acid2-apparat. Efter høsten, er der forblevet en vinstok af hver sort, til brug efter analyser, for at skabe et bredt modningsspekter, for at definere den optimale drue modning. Mosten er presset ud af druerne ved hjælp af en druepresser og blevet opbevaret på frost indtil yderligere analyser.

Her i Danmark høster de fleste vinbønder når deres sukkerindhold er højt og lægger ikke vægt på de andre måleparametre så som vinsyre-indholdet (TartA) og Æblesyreindhold (MA). Derfor opstilles en teori om syreindholdet også har en indflydelse på høsten. Denne teori er baseret på æblesyremålinger, da æblesyren falder i løbet af modningsperioden fra september til oktober. For at kunne bekræfte denne teori sættes æblesyren (MA) i forhold til, sukkerindhold (Brix), Total Syreindholdet (TA) og vinsyren (TartA). Sukkerindholdet stiger og syreindholdet falder, hvis der opstilles en kurve over dette, skulle høsten foregå, når disse to kurver skærer hinanden.

Til at producere mousserende vin er syreindholdet en meget vigtig faktor, da den druesort det skal produceres af hverken må have for meget eller for lidt af både sukker og syreindhold. Derfor er det de grønne druer jeg har taget udgangspunkt i, da de blå druer har et forholdsvis højere sukkerindhold og lavt syreindhold, hvilket ikke er optimalt for fremstilling af mousserende vin. Jeg har analyseret 23 forskellige druesorter på henholdsvis Rida Cube Scan og Oenofoss-2 FTIR scanner til rådighed i 3 uger.

Klimaforandringer (ref. 9-13) er et stort problem for vinproduktionen i Midt og Sydeuropa, og vil utvivlsomt også viser sig at få indflydelse på druemedning her i landet. Derfor har vi afslutningsvis foretaget nogle sammenligninger af druemedning på udvalgte sorter fra Frankrig, der traditionelt bruges i fremstilling af mousserende vin (ref. 8), samt de to tyske sorter Calardis Musque og Calardis Blanc (ref. 14-15), som vi i 2021 importerede fra Julius Kühn Institutet i Sydtyskland. Vi ser også afslutningsvis på nye metoder for måling af druemedning, såsom en ny hyperspektral drue fotograferingsteknik, som der arbejdes med på Syddansk Universitet, samt de allerede udviklede og afprøvede elektroniske næser (ref. 18-21), der i årtier har været et centralet forskningsområde i Madrid (ref. 18-19).

Materiale:

Der er indsamlet prøver fra 23 forskellige druesorter ugentligt fra slut august til slut oktober. Disse druer er blevet presset og opbevaret på frost, indtil start november, hvor Oenofossen blev stillet til rådighed. Jeg har analyseret forskellige druesorter på henholdsvis Rida Cube Scan (R-Biopharm, Darmstadt, Tyskland), og en Oenofoss-2 (Foss, Hillerød, Danmark) stillet til rådighed for projektet i 3 uger. Jeg har analyseret forskellige druesorter på henholdsvis Rida Cube Scan og Oenofoss-2 FTIR-scan. Først tøs de nedfrosset druemost prøver op til stuetemperatur. I mellemtiden kalibreres pH metret, så det er klart til at måle pH på druemosten så snart den er nået optimal temperatur. Efter pH måling, sættes prøverne i en centrifuge ved 4000 omdrejninger i 20 minutter. Derefter hældes den nu rene most over i nye måle-rør og analyserne begynder.

Tabel 1:

Solaris	Phönix	Orion	Zalas Perle	Pinot Noir
Chardonnay	Sauvignac	Kerner	Bolero	Sauvignier Gris
Pinot Gris	Felicia	Johanitter	Riesel	Bacchus
Auxerroir	Pinot Noir Precose	Cabaret Noir	Calardis Musque	Calardis Blanc
Triomphe d'Alsace	Muscaris	Bianca		

Der er ved modningsstudiet i efteråret 2023 af 23 druesorter (Solaris, Phoenix, Orion, Zarlas Perle, Pinot Noir (Frühburgunder), Chardonnay, Sauvignac, Kerner, Bolero, Souvignier Gris, Pinot Gris, Felicia, Johanitter, Riesel, Bacchus, Auxerroir, Pinot Noir Precose, Cabaret Noir, Calardis Musque, Calardis Blanc, Triomphe d'Alsace, Muscaris og Bianca). Der er udtaget prøver af Solaris, Sauvignac, og Calardis Blanc på flere lokationer i 2023. Villaris kan føjes til næste efterår 2024, samt to nye franske ReDur1 sorter, Violtis og Floreal fra 2025.

Metoder:

Figur 1: Druepresser



Denne figur viser den druepresser, som er brugt til at presse druemosten ud. Den bruges ved at løfte metalplade op, så lægges druerne i metalskålen med huller i, som fungere ligesom en si. Så presses metalpladen ned, og pressen mosten ud, uden at få skræl og kerner med, dog kan små dele af frugtkødet presse ned i druemosten, derfor centrifugeres mosten efter nedfrysning og inden analyser i 20 min ved 3000 rpm i en Hereus bordcentrifuge.

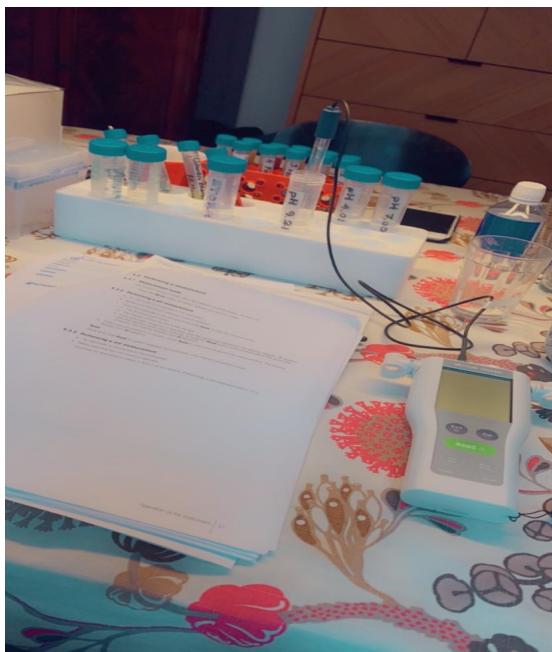
For ændringerne I druemosten syresammensætning efter nedfrysning henviser til Tabel 2 senere i rapporter. Tartaric Acid er sammen med Kalium-ioners forekomst i mosten tungstopløselig hvorfor der udfælges vinsten ved nedfrysning af prøver, hvilket betyder tab af både vinsyre (i form af Kalium-tartrat) og dermed også en sænkning i Kalium-indholdet

Saranya Mira Messerschmidt
Zealand- Sjællands Erhversakademi
Procesteknolog 4. semester
rf22pt1c4-4c
10/01/24

Figur 2: Mettler Toledo FiveGo F2



Forsøgsopstilling Mettler Toledo FiveGo F2:



Her ses en forsøgsopstilling af pH måling med Mettler Toledo. I målerørene opbevares druemosten.

Fremgangsmåde:

Først kalibreres pH meteret, dette sker ved 3 kendte koncentration med pH på: Lav pH= 4,01

Middel pH= 7,00 Høj pH= 9,21. Derefter er pH meteret klar til at måle pH på druemosten, hvilket foregår ved at sætte pH meteret ned i mosten og derefter aflæse resultatet.

(se bilag 1, 2, 3, 4 og 5)

Figur 3 og 4: ATAGO's PAL-pH meter og Brix/Acid2 refraktometer/Acidometer



Atago Brix/Acid2:

Refraktometer, lysbrydning. Ledningsevnemåler og ion koncentration.

Brix måles ved hjælp af hydrometri (densitet eller vægtfylde).

Acid (Syre) måles ved hjælp af ledningsevne, dette kaldes en acidometrisk syremåling.

Druesaften skal dog først fortyndes med 49 mL vand og så kan apparaturet måle ionantallet.

Atago PAL-pH:

Dette pH meter består af en glaselektrode der er uskadelig, samt benytter ikke opbevaringsvæske. pH meteret kan måle let flydende væsker f.eks. most, samt semi flydende f.eks. honning. pH måling er en elektrisk måling der mäter H⁺ ioner.

Fremgangsmåde:

Først kalibreres pH meteret ved 3 punkt kalibrering på 3 kendte koncentrationer: Lav= 4,01
Middel= 6,86 Høj= 9,18. Derefter tilføjes 0,6 ml prøvemateriale ovenpå elektroden og efter 3 sekunder kan resultatet aflæses.

(se bilag 6 og 7)

Figur : R-Biopharm's RIDA-CUBE Scan enzymatiske spektrofotometer



RidaCube scan:

Dette er en fotometrisk analysemetode, baseret på en enzymatisk bestemmelse, som detekterer blandt andet organisk syre, sukker og sulfit. Den arbejder ved en bølgelængde på 340 nm (malic acid mäter Nad og NADH) og en bølgelængde mellem 546-580 nm. Phosphat buffer (pH 7)

Saranya Mira Messerschmidt
Zealand- Sjællands Erhversakademi
Procesteknolog 4. semester
rf22pt1c4-4c
10/01/24

Forsøgsopstilling af Rida Cube:



Her ses en forsøgsopstilling af RidaCube Scan. I målerør opbevares druemost og i de små lilla rør opbevares reagenset til bestemmelse af æblesyre (MA).

Fremgangsmåde:

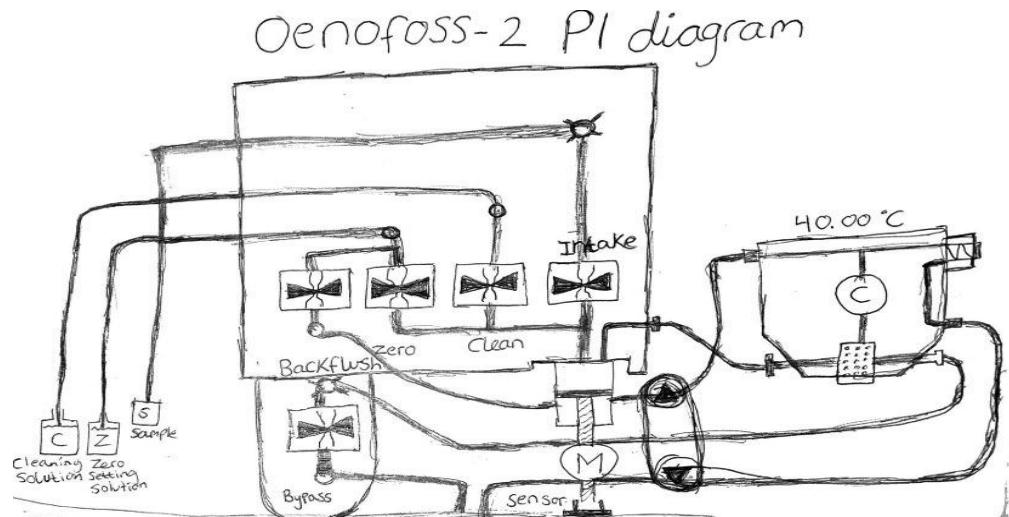
Først sættes RFID kortet i, som indeholder testproceduren og Kalibrationskurverne af det valgte måleparameter. Derefter indtastes navnet på prøven og 10μ prøvemateriale tilføjes til test røret med Phosphat buffer i, til at starte den enzymatiske reaktion og til sidst sættes prøven i. Denne analyse tager 20 min. (**Se bilag 8 og 9**)

Figur 6: FOSS' Oenofoss-2



Oenofoss wine scan er et spektroskopis teknisk apparatur, baseret på Fourier Transform Infrared (FTIR) analysemethode også kaldet Mid IR, hvilket betyder at den mäter på det elektromagnetiske spektrum fra bølgelængderne 2,500 nm til 25,000 nm, som er i midten af det infrarøde spektrum. Ved at sende disse infrarøde bølgelængder igennem prøven. FTIR består af interferometer, prøvemateriale, strålesplitter, laser og detektor. Oenofosseren kan måle 16 forskellige parametre på druermost, fermenterende most, færdig vin og mousserende vin. Dette kaldes en Optisk analyse.

PI diagram



Her ses et PI diagram over Oenofoss-2, hvor de forskellige komponenter er skitseret:

Cleaning Solution= Beholder med C

Zero setting solution= Beholder med Z

Sample= Beholder med S

Lukkede Tank(væskebeholder)= Den store firkant.

Pumper= Cirklerne i slagerne.

Ventiler= Sløjferne

Temperatur kalibrator = Cirklen med C

Motor= Cirkel med M

Saranya Mira Messerschmidt
Zealand- Sjællands Erhversakademi
Procesteknolog 4. semester
rf22pt1c4-4c
10/01/24

Forsøgsopstilling Oenofoss:



Her ses et billede af forsøgsopstillingen af målingerne på Oenofoss. I reagensglassene opbevares druemosten. 5 mL most suges op via en probe, hvorefter mosten transportereres gennem et rør hen til en pumpe der pumper 0,83 mL væske op af 6 omgange i et kammer hvor efter de mellem 2500- 25.000 nm bølgelængder sendes igennem og detektor omformer lys intensiteten til et elektrisk signal, som kan læses på displayet. (**se bilag 10-16**)

Saranya Mira Messerschmidt
Zealand- Sjællands Erhversakademi
Procesteknolog 4. semester
rf22pt1c4-4c
10/01/24

Beregninger:

Brix/TA:

Modningsindeks 1: Brix/TA

Modningsindeks 2: Brix/TA

Vinsyre/æblesyre:

Modningsindeks 2: TartA/MA

Modningsindeks 3 TartA/MA

*Brix*pH*pH:*

*Modningsindeks 4A: Brix*pH*pH*

*Modningsindeks 4B: Brix*pH*pH*

Regressionsberegninger:

Sammenligning af pH målinger på Mettler Toledo og Oenofoss-2: pH/pH

Sammenligning af Brix målinger på Atago Brix og Oenofoss-2: Brix/Brix

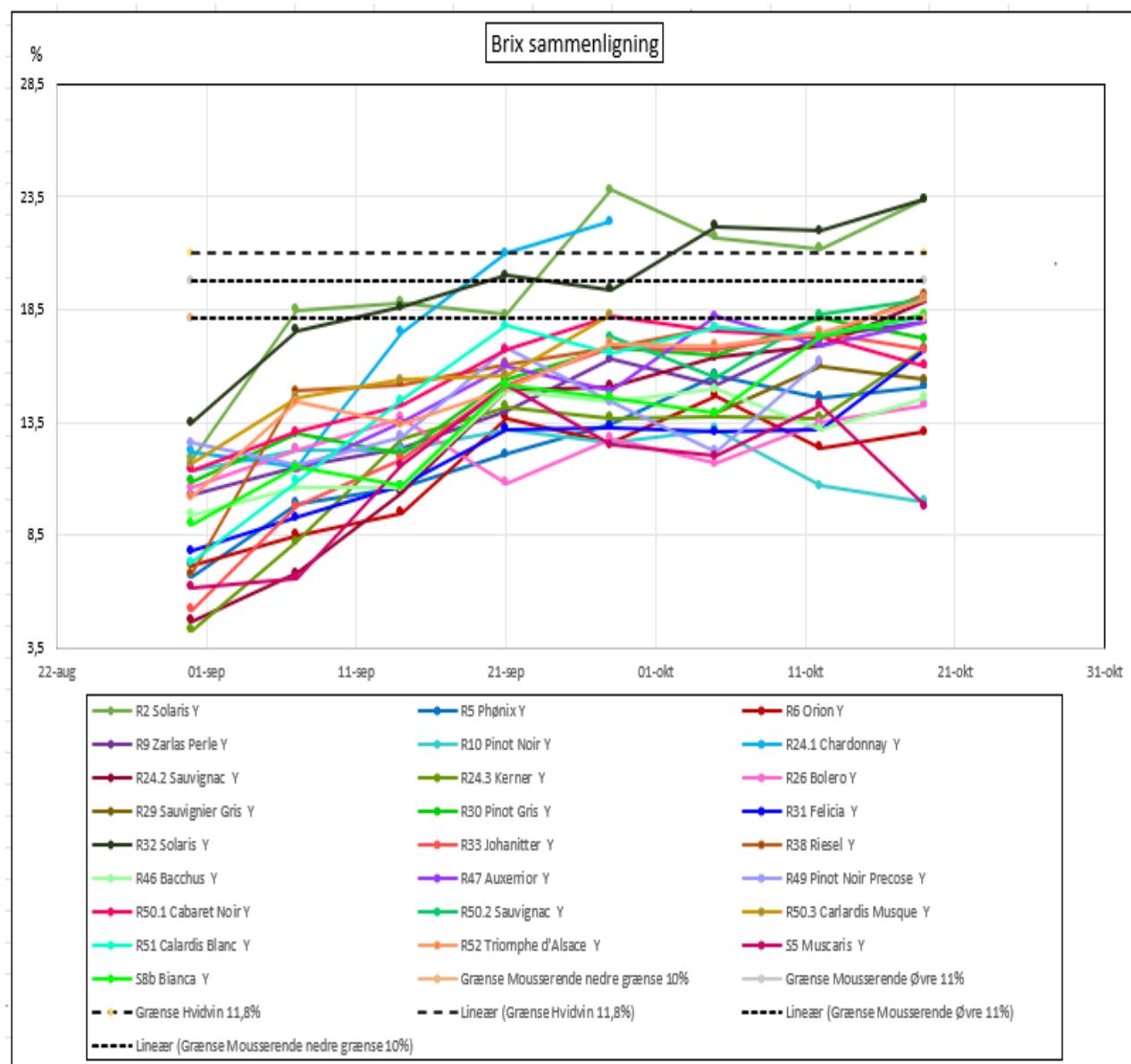
Sammenligning af MA-målinger på RidaCube Scan og Oenofoss-2: MA/MA

Sammenligning af TA målinger på Atago acid2 og Oenofoss-2: TA/TA

Resultater:

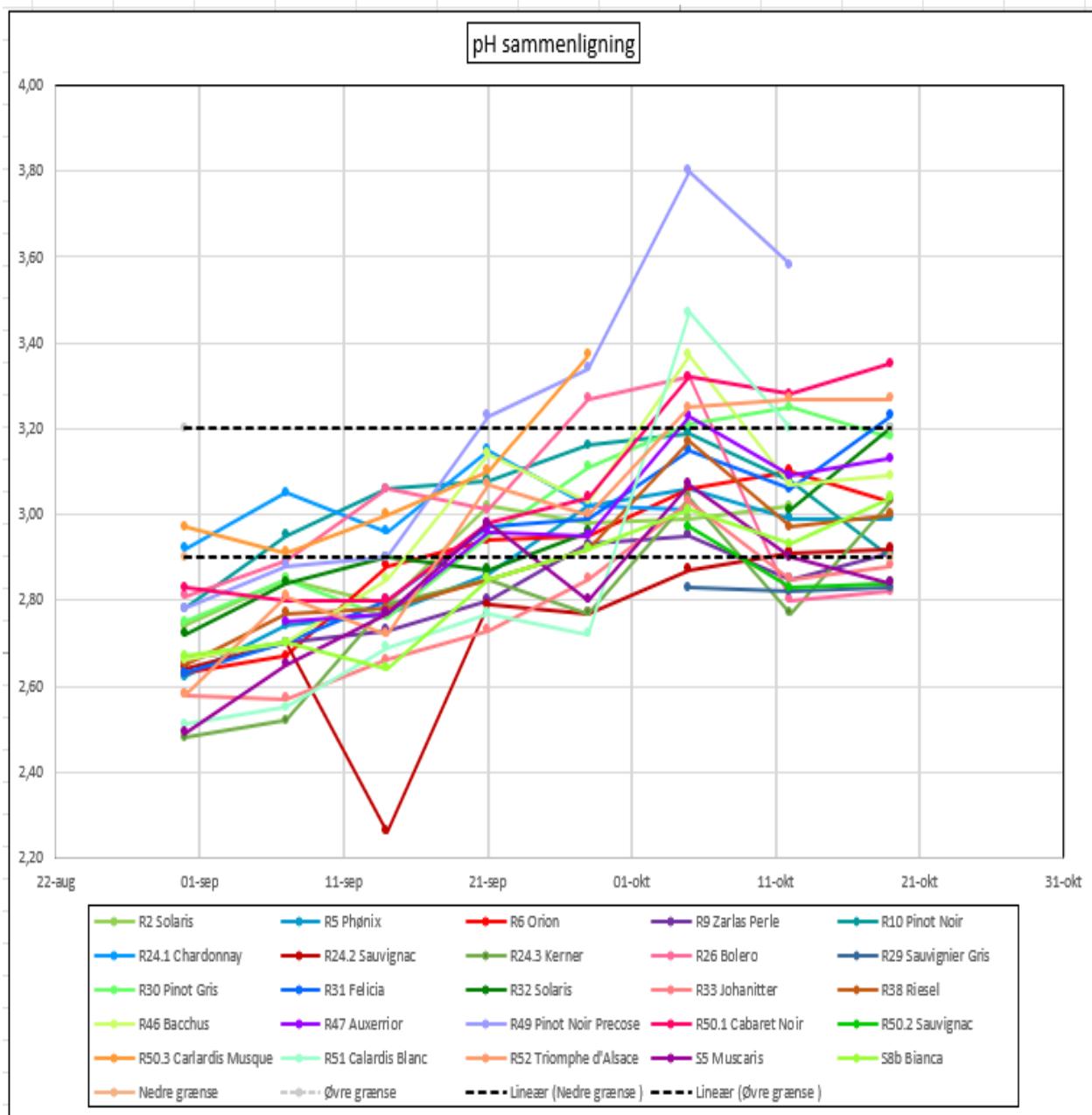
Figur 7 AB: Generelle druemedningsprofiler fra 2023

A.



Sammenligning af sukkerindholdet (Brix) i 23 forskellige druesorter, med nedre grænse på 10%vol Middel grænse på 11%vol og øvre grænse på 11,8%vol. (Se bilag 16-29)

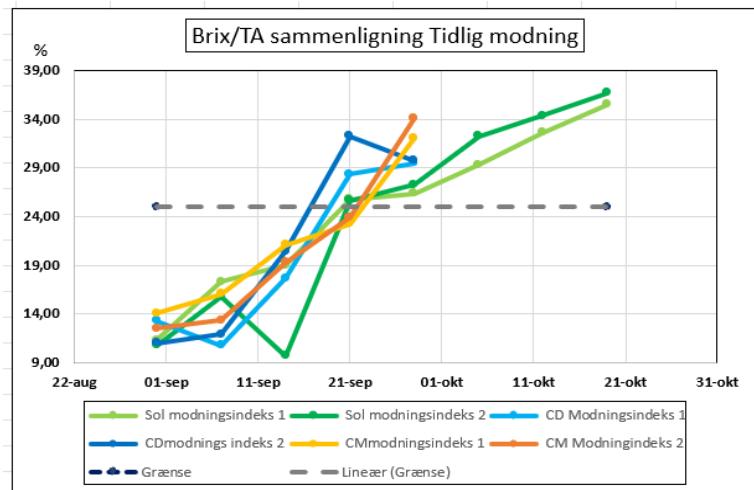
B.



Sammenligning af pH i 23 forskellige druesorter, med nedre grænse på 2,9 og øvre grænse på 3,2. (Se bilag 16-29)

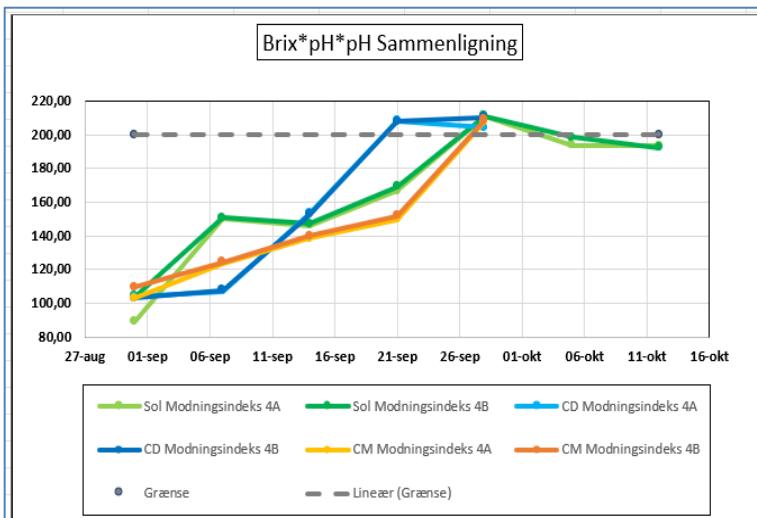
Figur 8 ABCD: De tidligst modnende druesorter

A.



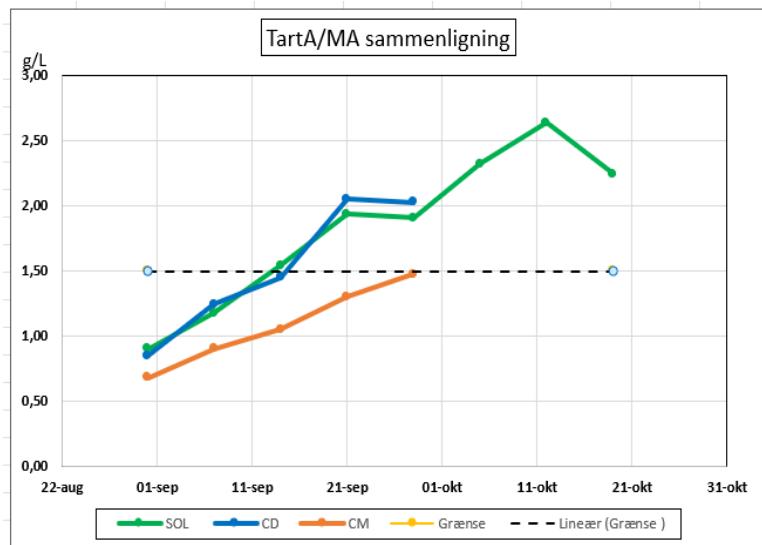
Sammenligning af tidlig modne druesorter, Solaris, Chardonnay, Calardis Musque, samt Modningsindeks 1 og Modningsindeks 2 som begge er angivet som forholdet mellem sukker og totalsyre (Brix%/TA%). (Se bilag 16-29)

B.



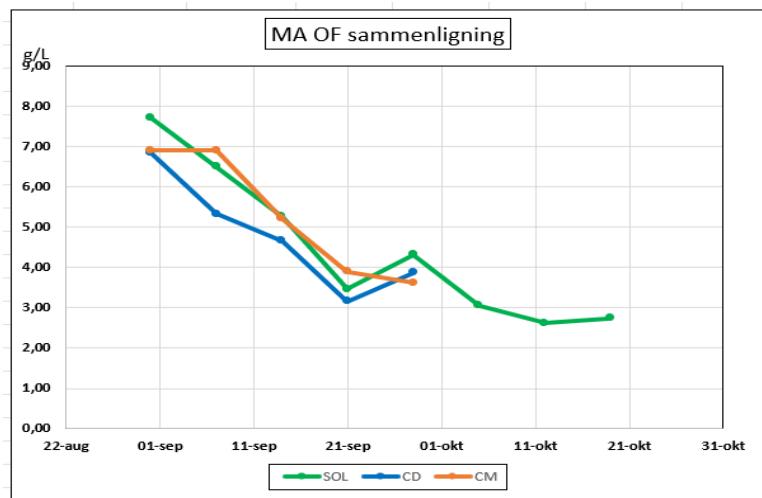
Sammenligning af tidlig modne druesorter, Solaris, Chardonnay, Calardis Musque, samt Modningsindeks 4A og Modningsindeks 4B, som begge er angivet som Brix*pH*pH. (Se bilag 16-29)

C.



Sammenligning af tidlig modne druesorter, Solaris, Chardonnay, Calardis Musque og forholdet mellem deres vinsyre og æblesyre TartA/MA. (Se bilag 16-29)

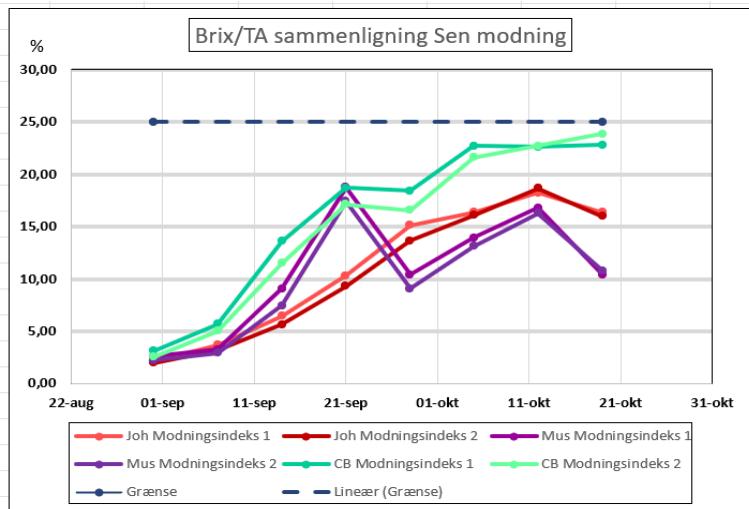
D.



Sammenligning af tidlig modne druesorter, Solaris's, Chardonnays, Calardis Musques æblesyre indhold MA. (Se bilag 16-29)

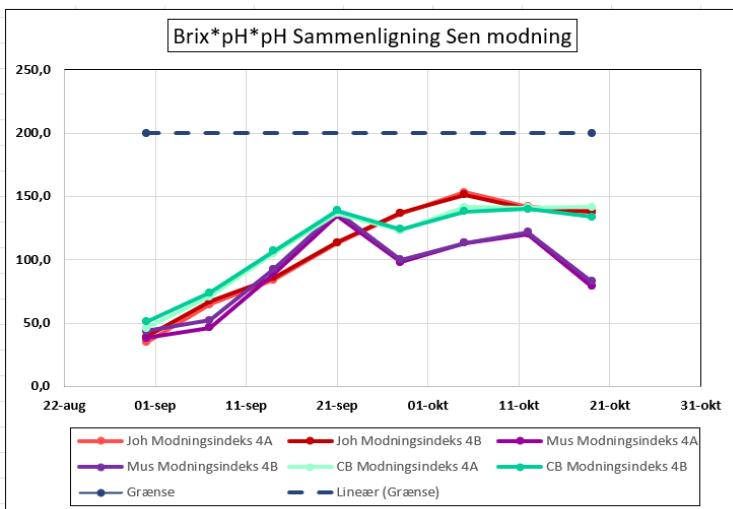
Figur 9 ABCD: Nogle udvalgte senere modnende druesorter

A.



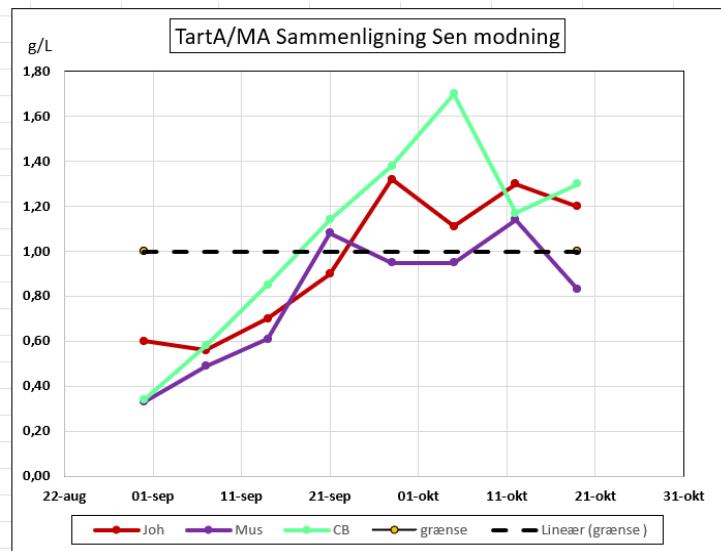
Sammenligning af sent modne druesorter, Johanitter, Muscaris og Calardis Blanc, samt en sammenligning af Modningsindeks 1 og Modningsindeks 2 som begge er angivet i Brix%/TA%.
(Se bilag 16-29)

B.



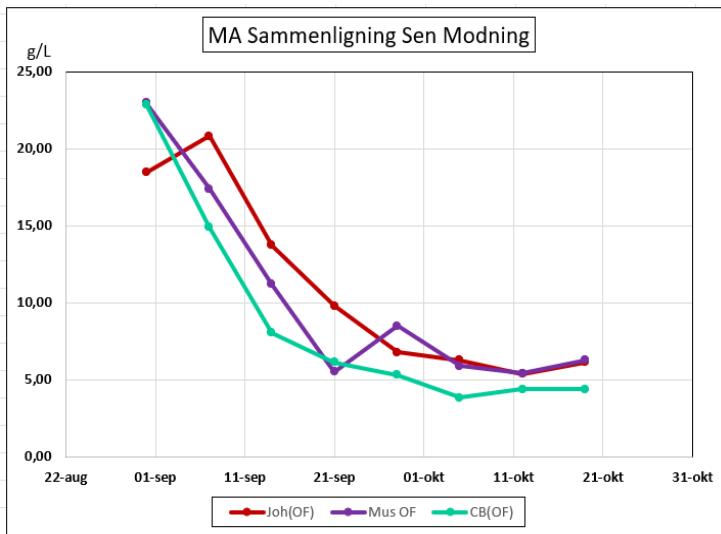
Sammenligning af sent modne druesorter, Johanitter, Muscaris og Calardis Blanc, samt sammenligning af Modningsindeks 4A og Modningsindeks 4B som begge er angivet i Brix*pH*pH. **(Se bilag 16-29)**

C.



Sammenligning af sent modne druesorternes forhold mellem vinsyre og æblesyre, Johanitter, Muscaris og Calardis Musque. Angivet i Modningsindeks TartA/MA. (**Se bilag 16-29**)

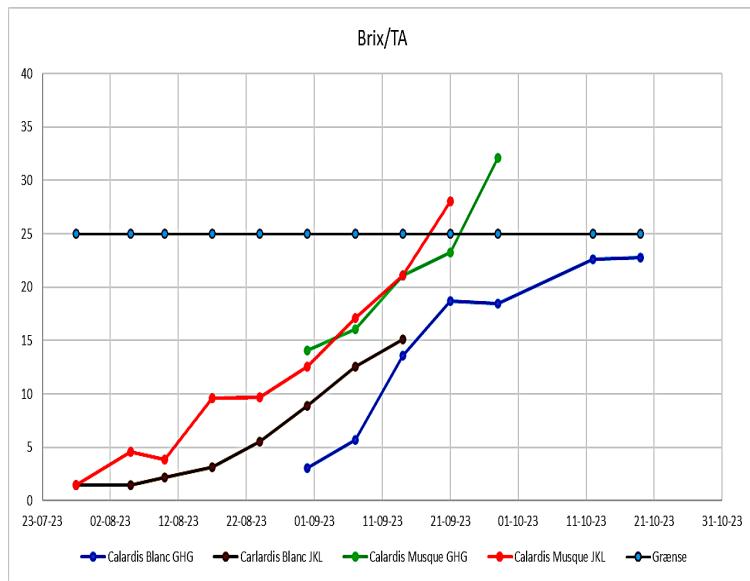
D.



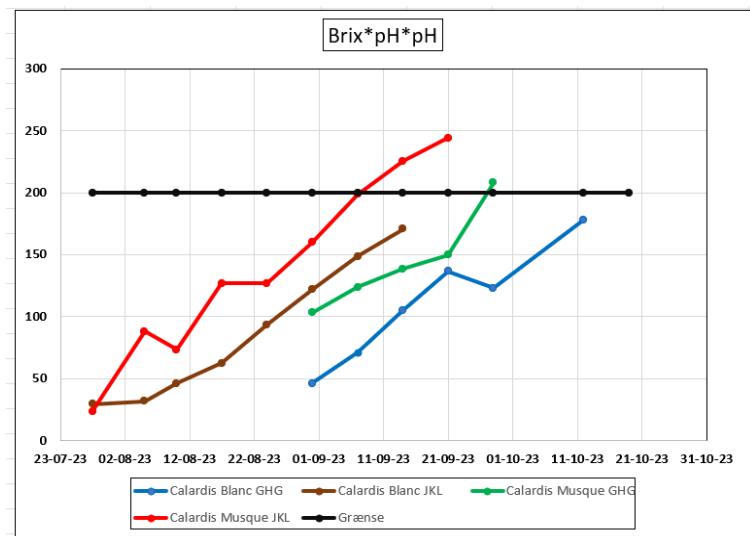
Sammenligning af sent modne druesorters æblesyre indhold, Johanitter, Muscaris og Carladis Blanc, angivet i MA. (**Se bilag 16-29**)

Figur 10 ABCD: Druemodning i forskellige klimazoner – Sydtyskland (JKI) versus Danmark (GHG).

A.

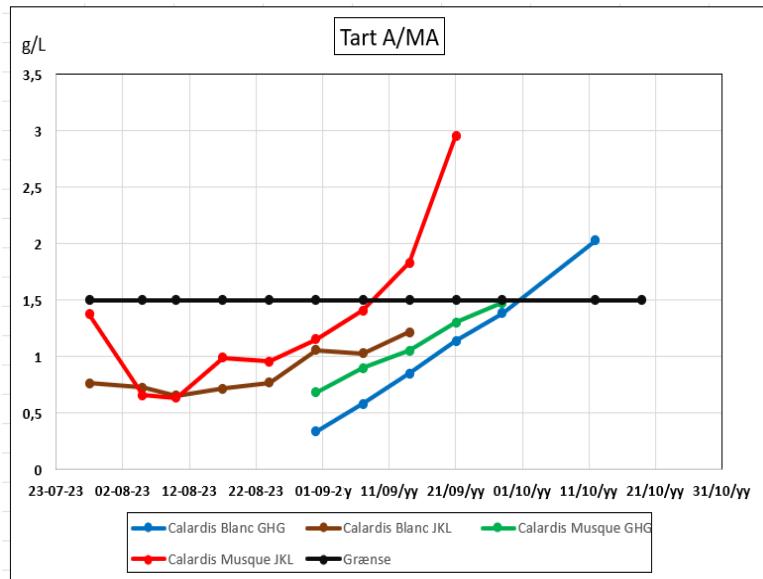


B.



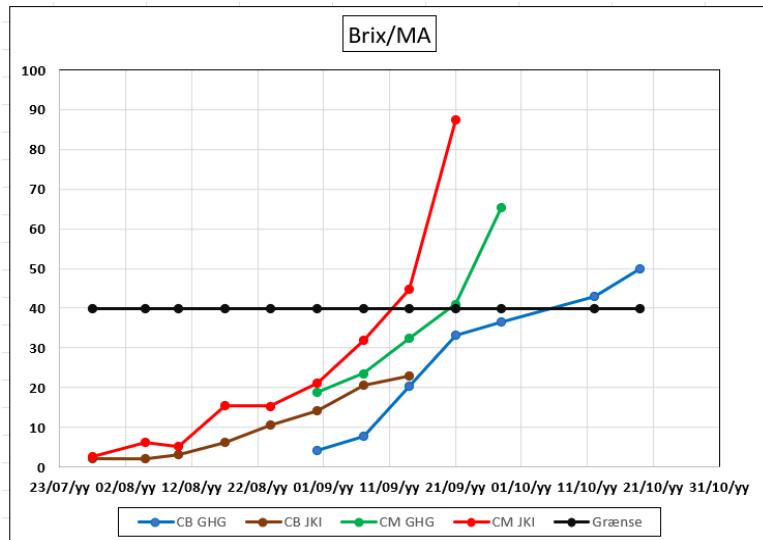
Sammenligning af Modningsindeks 4A af Calardis Blanc og Calardis Musque, dyrket i forholdsvis Danmark (GHG) og Sydtyskland (JKL). (Se bilag 16-33)

C.



Sammenligning af forholdet mellem Vinsyre (TartA) og Æblesyre (MA), i Calardis Blanc og Calardis Musque, dyrket i forholdsvis Danmark (GHG) og Sydtyskland (JKI). (Se bilag 16-33)

D.



Sammenligning af Sukkerindhold (Brix) overfor Æblesyreindhold (MA) i Calardis Blanc og Calardis Musque, dyrket i forholdsvis Danmark (GHG) og Sydtyskland (JKI). (Se bilag 16-33)

Diskussion:

Tabel 2: Tab af vinsyre ved nedfrysning af druemostprøver.

Måledato	Solaris druemost	pH	% pH af initial værdi	Oe	Brix	MA g/L	Tart A g/L	% Tart Å of initial mængde	% tab af Tart Å	TA g/L	Kalium	% Kalium af initial mængde	% Tab af Kalium	VA g/L	Ammonium	YAN	Alpha-NH2
22.okt	Stuetemperatur	2,94	100	94,16	22,75	2,80	7,85	100	0	7,21	1209	100	0	0,19	31	45	20
23.okt	Køleskab i ca. 24 timer	2,92	99	94,06	22,72	2,74	7,70	98	2	7,10	1152	95	5	0,18	26	50	29
23.okt	Fryser i ca. 24 timer	2,94	100	93,46	22,61	2,74	6,14	78	22	6,16	760	63	37	0,19	38	66	35

Denne tabel viser hvordan opbevaring ved forskellige temperaturer påvirker vinsyren-indholdet i druemosten. Jeg har taget denne tabel med grundet prøverne er blevet frosset ned, inden foretaget analyser. Her kan aflæses at vinsyren flader med 22%, hvilket er en del og dette påvirker selvfølgelig de andre parametre. Der forekommer blandt andet en forhøjelse af Ammonium, Yan og Alpha-NH2 når vinsyren falder. Den vigtigste parameter at kigge på i denne tabel er kaliumindholdet. Tartaric Acid(vinsyre) et tungtopløseligt salt, som er dannet af druemostens kalumioner og vinsyre- tartrationen. Kaliumtartrat kaldes også vinsten, som udfældes af druemosten samt vin ved lavere temperaturer. Derfor skal vin kulde-stabiliseres inden det kommer på flaske, da vinstenene krystalliserer og kan ligne glasskår i bunden af en vinflaske.

Figur 7 AB: Modningsprofilen for de 23 undersøgte sorter

A:

Denne kurve viser Brix indekset for 23 forskellige druesorter. Der er illustreret 3 forskellige grænser, som er sat efter forventet alkoholprocent. Den nederste grænse er den nedre grænse for mousserende vin 10%. Den midterste grænse er den øvre grænse for mousserende vin 11%. Den øverste grænse er grænsen for hvidvin på 11,8 %. Disse grænser er sat da disse er procenterne for en optimal vinproduktion. Her ses at Solaris og Chardonnay er gode druesorter at bruge til fremstilling af hvidvin. Det er også illustreret at sorter som Auxerroir, Calardis Musque, Cabaret Noir, Sauvignac og Pinot Gris er gode druesorter at bruge til fremstilling af Mousserende vin med en alkoholprocent på 10%.

B:

Kurven her viser pH på de 23 forskellige druesorter. Her er to grænser illustreret, 2,80, som er den nedre grænse for pH og 3,20 som er den øvre grænse for pH. Dette vil sige at pH skal være indenfor 2,80 og 3,20 for at druen er moden i forhold til dette indeks. Her ses at druesorterne, Calardis Blanc, Felicia, Pinot Gris, Auxerroir, Solaris, Baccus, Bianca, Orion, Kerner, Riesel, Phönix og Sauvignac ligger indenfor grænserne.

Figur 8 ABCD: De tidligst modnende sorter

A:

Den fremstillet kurve er en illustration af forholdet mellem sukkerindholdet og totalsyreindholdet i de tidlige modne druesorter (Solaris, Chardonnay og Calardis Musque). Her ses at alle druesorter når over grænsen på 25%, hvilket betyder at ifølge dette Modningsindeks er de modnet. Derudover ses også en illustration af sammenlign af Modningsindeks 1, som er baseret på sukker og totalsyre resultater målt på Atago Brix/Acid og Modningsindeks 2 er baseret på sukker og totalsyre resultater målt på Oenofossen.

B:

Der er også illustreret en sammenligning mellem Modningsindeks 4A, som er baseret på Brix resultater, målt på Atago'en ganget med pH² og Modnings indeks 4B, som er beregnet på samme måde, dog er Brix resultaterne baseret på Oenofoss målingerne. Dette har jeg gjort for at kunne validere brug af metode. Derudover kan man også se at de 3 druesorter når over grænsen på 200 g/L hvilket vil sige at druerne er modne i forhold til dette Modningsindeks.

C:

Dette diagram er en illustration af Vinsyre over æblesyre i de 3 druesorter. Her ses at druesorterne når over grænsen på 1 g/L, hvilket vil sige at de er modne.

Figur 9 ABCD: Nogle senere modnende sorter

A:

Kurven viser sammenligningen af Modningsindeks 1 og Modningsindeks 2, som begge er en illustration af Brix/TA-indholdet i de 3 sent modne druesorter Johanitter, Muscaris og Calardis Blanc. Her ses at ingen af de følgende druesorter når grænsen på 25%, hvilket vil sige at ingen når modning ifølge disse indeks.

B:

Dette diagram er en illustration af den 3 sent modne druesorter, samt en sammenligning af Modningsindeks 4A og Modningsindeks 4B, som begge er beregnet på forholdet Brix*pH*pH. Her ses at ingen af druesorterne når grænsen på 200 og betyder at ingen når modning ifølge disse indeks.

C:

Kurven viser de 3 druesorter og deres forhold mellem vinsyre (TartA) og æblesyre (MA). Her ses at Johanitter og Calardis Blanc begge når over grænsen på 1,0 g/L Muscaris ligger lige på grænsen, men da jeg vil definere den sidste måling for denne druesort som en outlier, derfor vil jeg godkende Muscaris til også at nå grænsen og derfor også være moden ifølge dette forhold.

D:

Denne kurve viser de 3 druesorter æblesyre (MA) fald. Da druen er moden når der ikke er mere æblesyre at smide af, derfor flader kurverne ud til sidst og dermed indikerer at alt æblesyren er opbrugt og druen derfor er moden.

Figur 10 ABCD: Modning i forskellige klimazoner

A:

Denne kurve illustrerer sammenligning mellem Calardis Blanc og Calardis Musque, dyrket i henholdsvis Danmark (GHG) og Tyskland (JKI) af Modningsindeks 4A, som er baseret på Brix*pH*pH. Her ses at i både Tyskland og Danmark når Calardis Musque grænsen på 200, men Calardis Blanc når desværre ikke grænsen hverken i Danmark eller Tyskland.

B:

Her viser kurven de 2 sorters forhold mellem Vinsyre (TartA) og Æblesyre (MA) i henholdsvis Danmark og Tyskland. Her er grænsen sat på 1,5 g/L og der ses at Calardis Musque når lige grænsen i begge lande, men Calardis Blanc når kun grænsen i Danmark, hvilket nok skyldes mangel på målinger efter 14/09.

C:

Denne illustration viser sorternes forhold mellem sukkerindhold (Brix) og Æblesyre (MA). Her ses at alle sorterne bortset fra Calardis Blanc dyrket i Sydtyskland (JKI) når grænsen på 40. Grunden til at Calardis Blanc i Sydtyskland ikke når modningsstadiet er fordi denne sort er plukket for tidligt og derfor er der ikke foretaget analyser efter den 14/09.

Sammenligning af druemedning for Calardis Musque og Calardis Blanc i henholdsvis Danmark og Sydtyskland:

De sidste 20-30 år har Julius Kuhn Instituttet i Sydtyskland udviklet forskellige druesorter ved hjælp af PIWI resistensgener for at bekæmpe forekomst af meldug og vinskimmel. Blandt disse sorter findes Calardis Musque og Calardis Blanc. I 2021 blev disse to sorter plantet på

Granhøjgård, efter anbefaling fra Oliver Trapp som er viticulturist på Julius Kuhn instituttet, for at teste deres egnethed til dyrkning i Danmark samt til vinfremstilling, da Danmark høre inde under Cold Climate klimabæltet. Det har taget dem 3 år at gro, og derfor har det her i efteråret 2023 været første gang der har kunne foretages analyser på disse sorter.

Man kan derfor på Figur 10A, se at Calardis Musque ifølge modningsindekset Brix/TA modner meget tidligt både i Danmark og Sydtyskland med kun 1 uges forskydning, dette ses ved modningsindeksgrænsen på 25. Calardis Blanc har i Tyskland en forsinkelse på 2 uger, desværre har vi ikke HPLC-data nok, til at se den fulde modning, da målingerne allerede slutter den 14. september. Heldigvis har man et klart billede af modningen for Calardis Blanc i Danmark, da der er foretaget prøveudtag helt indtil den 19. oktober. Her kan vi se at druemedningen fortsætter fra september til og med den 7. oktober, da der de to sidste uger fra den 7/10 ikke forekommer yderligere modning. Dette hænger sammen med at længden af dagslyset bliver kortere og kortere, samt at temperaturen falder.

Derfor kan denne druesorts høstdato sættes til den 7. oktober. Ud fra kurven Fig. 10A kan det også aflæses at Calardis Blanc ikke når fuld modning i Danmark, da sorten ikke når Brix/TA modningsindeksgrænsen på 25, men har dog et sukkerindhold på 18,2 Brix, hvilket er optimalt at bruge i en grundvin til fremstilling af Mousserende vin, med en forekommende alkoholprocent på 10%vol uden en nødvendighed for chaptalisering, men kan dog også chaptaliseres i en mindre grad, så den når en alkoholprocent på 11%vol.

De to forskellige druesorter modner derfor meget forskelligt, Calardis Musque modner parallelt med Solaris og Chardonnay (se Figur 8A-8C), hvilket ofte er druesorter man dyrker i Danmark grundet deres hurtige modning. Dette kan dog også have sine ulemper, da de ofte tidligt bliver angrebet af hvepse, hvilket tyder at de bliver inficeret med acidobacter (eddikesyrebakterier). Dette forekommer ikke hos de senere modne druer, da grundet kortere dage samt koldere temperatur i oktober holder hvepsene væk.

Derfor kan det være en fordel at dyrke de senere modne druer til fremstilling af vin og mousserende vin, da alkoholindholdet i en grundvin ikke må overstige 11%vol. Derfor er de tre druesorter Solaris, Chardonnay og Calardis Musque ikke optimale at dyrke, da de når høje alkoholprocenter, grundet sukkerindholdet og kan derfor ikke sættes i 2. gæring. Man er derfor begyndt sydpå at dyrke de senere modne sorter, grundet klimaforandringerne, da dette ændrer modningen til tidligere og tidligere høsttidspunkt, samt højere og højere sukkerindhold, hvilket resultere i hvepseangreb og et unødvendigt højt alkoholindhold. Inde for de næste årrækker kan vi risikere at stå i præcis samme situation, grundet klimaforandringer, så derfor er det mest optimalt at begynde at dyrke de sent modne druesorter, frem for de tidligt modne druesorter, så vi ikke mest muligt kan undgå at stå i samme situation, med druesorter der lige pludselig ikke kan bruges til fremstilling af vin.

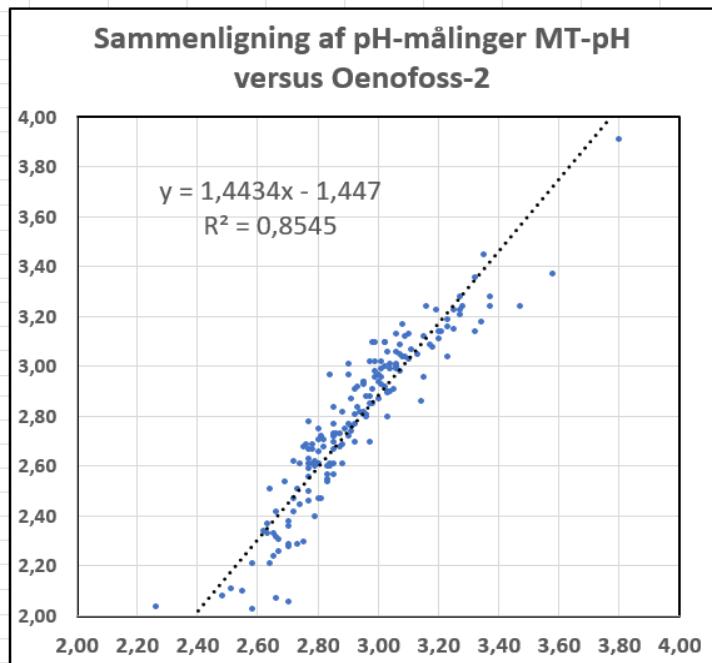
Kvalificering og Validering af måleudstyr:

Den første metodesammenligning vi har foretaget, er pH-målinger fortaget med tre forskellige målemetoder, henholdsvis to forskellige pH-metre (Mettler-Toledo F2 og ATAGO PAL-pH) og FOSS's OenoFoss-2. Fig. 11A1 viser sammenligningen imellem Oenofoss-2 og Mettler-Toledo pH-metret, hvor der kun en god overensstemmelse i et snæver måle-område fra pH-3.0-pH 3.2. Fig. 11A2 viser en fuldstændig overensstemmelse imellem de to pH-metret, Derfor kan vi konkludere at kalibrering for pH måling ved $pH < 3.0$ og ved $pH > 3.2$ ikke er tilfredsstillende, og at der i det sure område, kan være en afvigelse på hele 0,5 pH-enheder, hvilket jo svarer til ca. 5g/L syre.

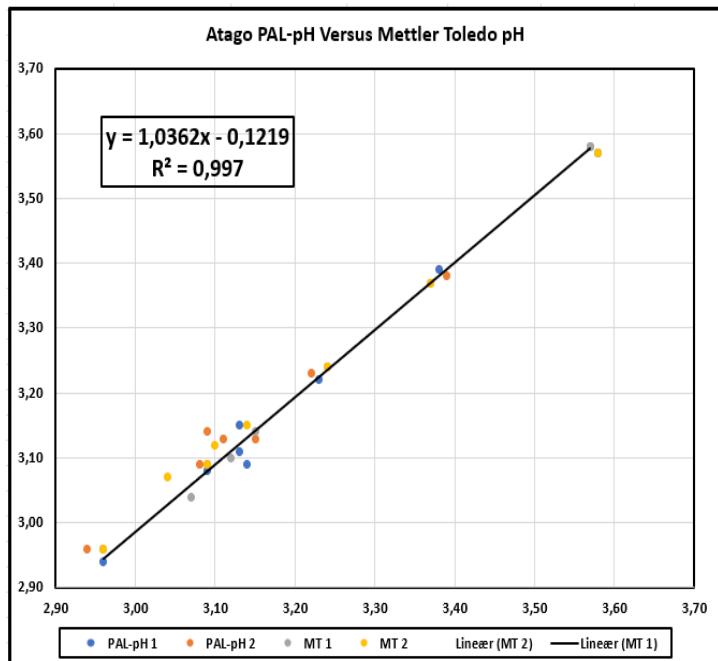
Regressionsanalysen Fig 11A2 der viser overensstemmelsen imellem de to pH-metret er fortaget på vinprøver og ikke mostprøver, hvorfor vi desværre ikke har de mere ekstreme pH-værdier repræsenteret her.

Figur 11 ABCD: Metodevalidering ved regressionsanalyser

A1.

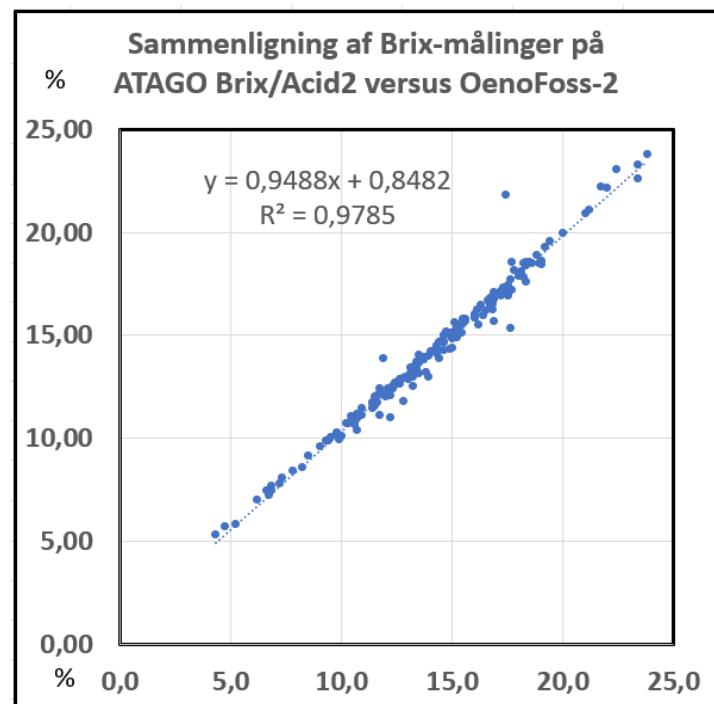


A2.



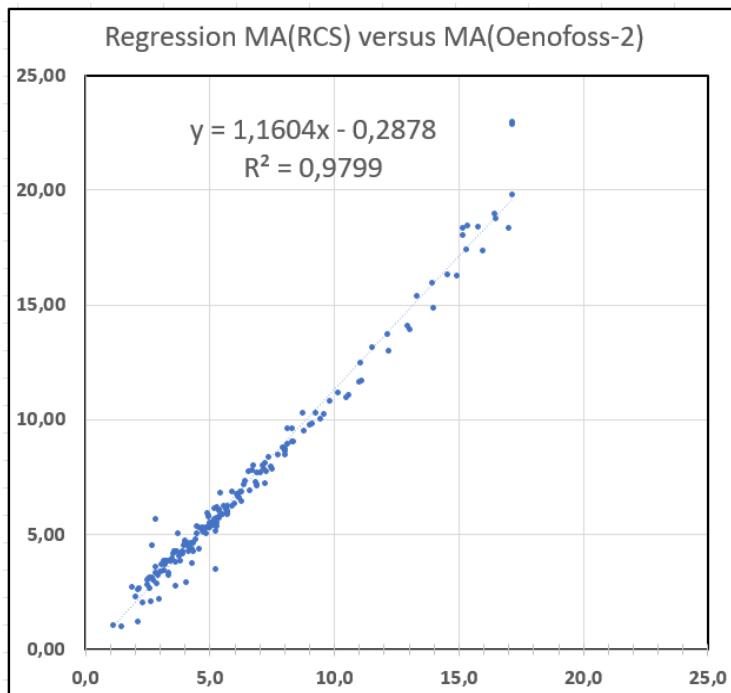
Regressionsanalysen A2 viser god overensstemmelse imellem de 2 typer anvendte pH-metret Kurven her er en sammenligning af pH målingerne på henholdsvis Oenofoss-2, Mettler Toledo pH-metret samt ATAGO Pal-pH metret. Dette er en regression over de 23 forskellige sorters pH måling, denne validering er foretaget grundet mangel på overensstemmelse mellem pH målinger på Oenofoss-2 og Mettler-Toledo. Det ses her via regressionsligningen R^2 på 0,854, som gerne skal være så tæt som muligt på 1,0 for at der er en god præcision samt nøjagtighed, hvilket den ikke lever op til.

B.



Denne kurve illustrerer sammenligningen mellem Atago Brix/Acid 2 og Oenofoss-2 Brix målinger fra alle 23 druesorter. Her indikerer regressionsligningen R^2 på 0,978, at de begge næsten stemmer overens med hinanden, præcisionen og nøjagtigheden er forholdsvis god, men ikke perfekt, da R^2 værdien ikke ligger på 1,0. (Se bilag 16-29)

C.

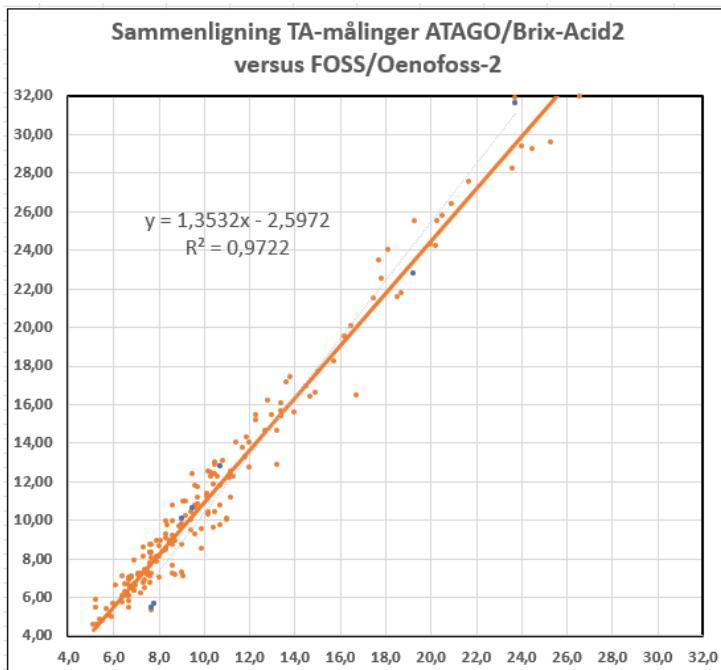


Denne kurve Fig.11C illustrerer en sammenligning af to analysemетодer af æblesyre-målinger på henholdsvis RidaCube Scan, hvilket er en enzymatisk bestemmelse og Oenofoss-2, hvilket er en FTIR spektral måling. Alle æblesyremålinger (MA) af de 23 druesorter målt på både RidaCube og Oenofoss er sat ind i dette diagram.

Ifølge regressionsligning som er vist i venstre side, ses at de to apparater ikke måler 100% ens, da der er en god præcision og nøjagtighed i de lave målinger, men både præcisionen og nøjagtigheden er ikke helt optimalt i de høje værdier, da R^2 værdien ikke ligger på 1,0, men tæt på. men taget i betragtning af at det to vidt forskellige analysemетодeapparaterne gør brug af er det ikke helt dårligt.

Den enzymatiske Rida-Cube Scan bestemmelse er mere korrekt, da Oenofoss-2 er baseret på kalibreringer, der måske ikke dækker hele måleområdet. (**Se bilag 16-29**)

D.



Diagrammet Fig.11D viser en sammenligning mellem Atago/Acid-2 og Oenofoss-2. Dette er illustreret ved en regressionsligning mellem total syreindholdet (TA) på de 23 druesorter målt på de to apparater. R^2 værdien på 0,980, indikerer at de to apparater stemmer nogenlunde overens med hinanden, samt har en forholdsvis god præcision, men nøjagtighed er ikke helt perfekt, da en del af punkterne ikke rammer linjen.

Hældningskoefficienten i regressionsanalyser Fig. 11D er 1,35 hvilket viser at de to foprmer for syremåling ikke vise god overensstemmelse. Når OenoFoss-2 f.eks. angiver en TA på 24.0 g/L, måler ATAGO Brix/Acids 2 apparatet kun 2,0% syre svarende til en TA=20.0 g/L. Hvilken af de to syremålinger der er korrekt kan ikke afgøres endegyldig uden at sammenligne til en tredje form for syremåling, f.eks. en titringsmetode.

Måleprincippet er jo signifikant forskelligt, da OenoFoss-2 er en special optisk metode, ATAGO Acid" er en ledningsevnemåling kalibreret til indhold af syre-ioner i druer, men en her ikke vist klassisk titrering til pH 8,2 titrering

Tabel 3: Resume – sammenlignende druemedning

Disse modningsstudiers egentlige formål har været at belyse hvilket druesorter dyrket i Danmark, der egner sig bedst til fremstilling af mousserende vin – alias grundvine til mousserende vine. Det er velkendt, hvilke druesorter der anvendes til mousserende vin mere syd på i Europa, hvor det typisk i det Nordfranske champagne-område, er Chardonnay, Pinot Noir, Pinot Meunier, samt få andre mindre kendte sorter. Imidlertid er der også her nye franske ResDur polyresistente hybrid-sorter på vej, så som den nye ResDur1 ”Voltis” sort, der allerede er godkendt til Champagne-produktion. I Tyskland er der også tradition for at lave mousserende vine ud fra andre druesorter som f.eks. Riesling og Sylvaner, og i Italien og Spanien ses igen andre druesorter anvendt i mousserende vine som Processo og Cava.

Vi har tidligere i Fig. 8 set på modningsforskellen hos to tyske sorter Calardis Musques og Calardis Blanc i Sydtyskland og her i Danmark, og herfra konkluderet af Calardis Blanc ser ud til at egne sig godt til mousserende vin også her i Danmark, mens Calardis Musque modner for tidligt med for højt sukkerindhold, ligesom Solaris., der fører til em for høj alkohol% i grundvinen. Interessant nok, har vi fundet et modningsstudie udført på Reims Universitetet i Nordfrankrig på sorterne Chardonnay og Pinot Meunier (se reference 8), der indeholder analytiske målinger fortaget over tid i modningsperioden, hvilket gør, at vi kan sammenligne disse data med vores egne på sorterne Chardonnay og Pinot Noir/Pinot Meunier, hvor de to sidste ligner hinanden og modner meget ens.

Vi har i Tabel 3 samlet et mindre udsnit af vores 2023 modningsdata i en sammenligning med dette publicerede studium fra Reims på druer fra 2015-16, for at foretage en sammenlignende vurdering af modningsprofilen i Nordfrankrig med vores her fra Birkerød i Nordsjælland. Det er velkendt at klimaforandringer begynder at give problemer med for tidlig druemedning i Epernay-Reims området, hvor især Chardonnay modner tidligere og tidlige med højre sukkerindhold og lavere syreniveau, hvilket udfordrer ønologerne i området. Ligeledes må vi forvente at lignende klimafaktorer kommer til at påvirke også vores vinproduktion her mod nord,

blot med nogle års forsinkelse, så at satse på de tidligt modnende druesorter til dansk mousserende vin er formodentlig ikke et optimalt valg.

Derfor har vi i vores modningsstudier fokuseret mere på senere modnende sorter som udvikles både i Tyskland (Piwi) og i Frankrig (ResDur) startet i slutningen af 1900-tallet. Vi har således i 2020 plantet et par nye JKI Piwi-sorter, Calardis Musque og Calardis Blanc efter anbefaling fra vitikulturist Oliver Trapp Fra Julius Kühm Instituttet i Geilweilerhoff i Sydtyskland, samt i 2023 yderligere to nye franske Resdur polyresistente sorter Floreal og Voltis efter anbefaling fra Christoffer Sneider., men druemedningsstudierne her i landet af de sidstnævnte sorter må vente nogle år endnu, og formodentlig først kan afsluttes i 2025-26.

Nye ResDur 2 og ResDur3 sorter er fortsat endnu ikke frigiver og bliver først tilgængelige fra 2025 og 2030. da de stadig er under udvikling og lokal afprøvning hos INRAE i Colmar og Montpellier og endnu ikke er nået til planteskolerne i Frankrig, som f.eks. Mercier Freres, hvorfra vi fik leveret ”Floreal” og ”Voltis” sidste år.

Konklusionen fra disse sammenlignende studier vist i Tabel 3 og i Fig. 8 bør være, at de tidligt modnende sorter modner næsten synkront i Midteuropa og her i Danmark med få dages forskydning, trods forskelle i daglig middeltemperaturen. Derimod har vi jo her mod nord længere daglængde og dermed flere mulige soltimer dagligt, sammenlignet med sydpå, alias mere fotosyntese, der så kompenserer for en lavere daglige gennemsnitstemperaturer. Omvendt bliver det, når vi betragter de senere modnende druesorter senere på eftersommeren, hvor temperaturen er faldende, og antal af daglige soltimer færre her mod nord grundet et kortere dagslængde sammenlignet med mere sydpå. Det betyder er progressiv faldende grad af fotosyntese jo mere nordpå vi kommer, hvorfor vi også her ser, at modningsprocessen gradvis går i stå i oktober måned. Det betyder, at de sent modnede druer modner tidligere sydpå, mens der sker en gradvis forsinkelse her mod nord, grundet både færre dagtimer med lys og samtidigt relativ lavere dagstemperature. Klimaforandringerne slår således på de tidlige modnende druer hurtigere igennem også her mod Nord, end vi ser det på de senere modnende sorter.

Saranya Mira Messerschmidt
 Zealand- Sjællands Erhversakademi
 Procesteknolog 4. semester
 rf22pt1c4-4c
 10/01/24

DRUEMOS MÅLINGER (SORT)	Lokation (Område)	År	Press	Most Prove Uge	Dato	pH	TA g/l H2SO4	TA g/l TartA	MalicA g/L	TartA g/L	Sugar g/L	Beregnet Brix% (1)	Brix% (2)	Potential %v/v (2)	Akohol %v/v (2)	Sugar/TA (H2SO4)	MD1 Brix/TA (TartA)	MD2 Brix/TA (TartA)	MD3 Brix/TA (TartA)	MD4 Brix/TA (TartA)	MDS Brix/pH (Malic)	*pH	VELEGNET TIL SPORTSPECIF MOSSERENDE	KERNE FARVE
Riesel	Birkeroed	2023	V	28.sep	2,92	8,31	4,57	6,62			16,8	9,2			20	37	143	1,45	nej	x				
			VI	05.okt	3,17	5,45	2,21	5,89			17,2	9,4			32	78	173	2,67	nej					
			VII	19.okt	3,00	7,24	4,18	6,37			19,3	10,7			27	46	174	1,52	ja					
Zartas Perle	Birkeroed	2023	V	28.sep	2,93	8,30	4,00	7,18			16,5	9,0			20	41	142	1,80	nej	xx (x)				
			VI	05.okt	2,95	6,37	2,69	5,57			14,9	8,1			23	55	130	2,07	nej	xx (x)				
Sauvignier Gris	Birkeroed	2023	V	28.sep	2,91	7,16	3,03	7,07			18,1	10,0			25	60	153	2,33	ja	xxx				
			VI	05.okt	2,83	5,45	7,32	7,76			14,0	7,5			26	19	112	1,06	nej	x				
Orion	Birkeroed	2023	V	28.sep	2,95	9,98	6,69	5,45			12,9	6,9			21	24	121	1,18	nej	xx				
			VI	05.okt	3,06	6,65	4,27	4,76			15,2	8,3			23	36	142	1,11	nej	x(x)				
Phoenix	Birkeroed	2023	V	28.sep	3,02	7,02	4,66	4,72			13,2	7,1			16	24	123	0,88	nej	xx				
			VI	05.okt	3,06	7,02	4,27	5,27			15,0	8,1			21	35	141	1,01	nej	(x)				
Solaris	Birkeroed	2023	III	19.okt	2,99	5,72	2,12	6,41			15,6	8,5			27	73	139	3,02	nej	xx				
			IV	21.sep	3,02	9,52	5,26	8,11			18,9	10,5			20	36	147	1,54	ja	x				
Ighetet 30.sep hostet 30.sep			V	28.sep	2,98	8,72	4,31	8,21			18,6	10,3			26	54	169	1,94	nej	x(x)				
Bolero	Birkeroed	2023	VII	19.okt	2,94	6,89	3,05	7,07			23,8	13,1			27	55	211	1,90	nej	xx				
Vinskimmel			VII	28.sep	3,27	6,16	2,74	6,14			22,2	12,5			32	73	199	2,32	nej	xx				
Vinskimmel			VII	19.okt	2,85	5,05	2,03	5,07			22,6	12,8			37	83	195	2,24	nej	xxx				
Johanitter	Birkeroed	2023	V	28.sep	2,85	12,33	8,95	6,77			11,8	6,3			23	58	126	2,50	nej	x				
			VI	05.okt	3,03	10,26	6,26	6,94			16,5	9,0			14	26	115	1,27	nej	xx				
Muscaris	Birkeroed	2023	V	28.sep	2,80	14,01	8,50	8,05			11,1	5,9			14	25	171	1,32	nej	(x)				
			VI	05.okt	3,07	9,17	5,90	5,61			12,0	6,4			11	16	83	0,83	nej	x				
Bianca	Birkeroed	2023	V	28.sep	2,84	9,50	6,25	5,16			10,3	5,4			14	21	125	1,11	nej	x				
			VI	05.okt	3,03	12,33	8,95	8,95			14,7	8,0			16	26	151	1,11	nej	x				
Auxerroir			VII	19.okt	2,88	10,39	6,13	7,35			16,6	9,1			16	27	138	1,20	nej	xx				
			VII	28.sep	2,80	14,01	8,50	8,05			12,7	6,8			9	15	100	0,95	nej	x				
Triomphe d'Alsace	Birkeroed	2023	V	28.sep	2,84	9,50	6,25	5,16			14,1	7,6			13	22	113	0,95	nej	xx				
			VI	05.okt	3,03	10,75	6,87	6,26			10,3	5,4			11	16	83	0,83	nej	x				
Cabaret Noir	Birkeroed	2023	VII	19.okt	3,04	8,37	6,15	4,94			17,6	9,7			21	29	163	1,86	nej	x				
			VII	28.sep	3,11	5,45	2,85	5,30			16,9	9,3			31	59	163	1,86	nej	xx				
Drosophila suzukii?	Birkeroed	2023	VII	05.okt	3,07	6,09	4,98	2,10			16,2	8,8			32	77	167	2,29	nej	x				
			VII	19.okt	3,18	6,71	3,83	5,00			16,9	9,3			25	44	171	1,31	nej	xx				
Bacchus	Birkeroed	2023	V	28.sep	2,95	8,56	5,12	6,09			15,1	8,2			18	30	132	1,19	nej	x				
			VI	05.okt	3,23	7,11	4,39	5,69			13,0	7,0			14	21	118	0,78	nej	x				
Vinskimmel			VII	19.okt	3,03	6,89	4,67	5,50			17,9	9,9			26	38	175	1,18	ja *	xx				
Vinskimmel			VII	28.sep	3,03	8,68	4,81	6,45			14,3	7,7			16	30	131	1,34	ja *	x				
Villaris	Birkeroed	2024	V	28.sep	2,95	6,09	4,78	4,23			14,4	7,8			24	52	164	1,89	nej	xx				
Votis/Floreal	Birkeroed	2025	pH=3,15 for høj		Ta som TartA = 1,53 * TA som H2SO4		<9,5% for lav alk-%vol		Beregnet alk-%vol		>11% for høj alk-%vol									TartA>MA ønsket	Til sattes vinse			

I 2023 havde vi et varm efterår hvilket har givet en ekstra hjælp til modningen, så 2023 er nok ikke repræsentativt for et gennemsnitsår., men klimaforandringerne er jo nok også kommet for at bliver mange år frem. Den næste istid er først spået til om 50.000 år, og vores markante CO₂ udledning formindskes næppe i betydelig grad inden for en overskuelig årrække. Modningen at de senere sorter som Calardis Blanc, Sauvignac, Phoenix, Orion m.fl. må således forventes at ske tidligere og tidligere i årene frem, hvilket betyder, at de vil komme til at egne sig bedre til mousserende grundvine med en ikke for høj alkoholprocent og bevaret højt syre-niveau (alias lavt pH). Omvendt ved de tidligt modnende sorter, må forventes stigende problemer i årene frem, med højere sukker og alkoholindhold og mindre syre samtidig med, at hvepse-angreb bliver massive, svampesygdomme nok blive mere almindelige trods anvendelse af resistens sorter, idet Botrytis ædelråd vil blive mere almindeligt, som vi allerede ser det hos Solaris nu.

Ingen tvivl om, at de åbenlyse markante klimaforandringer, som vi i disse år er vidne til, ikke kun ændre modningsprofilen i det sydlige Europa, Epernay-området inklusiv, hvor f.eks. Chardonnay druen modner tidligere og tidligere, thi vi ser det samme her mod nord ske gradvis år for år.

Valg af druesorter i Scandinavian til fremstilling af mousserende vin er således også nød til at tage klimaforandringerne alvorligt, ved at vælge de lidt senere modnende sorter, , så som Calardis Blanc, Sauvignac , Phoenix, etc., ligesom man nu sydpå udvikle helt nye sorter for at imødekomme klimaforandringerne der.

Det ses allerede nu, hvordan tidlige modnende sorter som Solaris får højere og højere sukkerindhold med højere alkohol% til følge., hvilket ikke er ønskeligt hverken for hvidvin-- eller mousserende vin vinproducenter. Samtidig overmodnes druer og angribes i massiv grad af hvepse, diverse svampesygdomme, og nu også Drosophila Susuki fluen, selv på vore køligere breddegrader, et problem der nok er komme for at blive. Vi ser heldigvis ikke i samme grad de senere modnende sorter blive angrebet af hvepse, svampesygdomme, og andre skadevoldere, da de jo trives bedst i varmen, så at høstet modne sunde druer sent er alt andet bedre end at høste modne skaderampe druer tidligt. Fugle angreb mest også på sødme tidligt modne druer med

færdigudviklede aromastoffer, for også fugle må kunne opfatte, thi det giver ingen biologisk mening hvis fugle kastede sig over umodne druer, med ikke spiringsdygtige kerner. Alt dette gør at de lidt senere modnende sorter, får lov til at hænge i fred for fugle, hvepse og andre skadevoldere.

Der har været en tradition for at høste tidligt modnende druesorter som Solaris tidligt før fuld modning, til anvendelse i mousserende vin, men vin med færdigudviklede aromastoffer, giver oftest bedre vinkvalitet i slutproduktet, så målet må være, at udvælge druesorter, der modner fuldt ud med lavest muligt æblesyreindhold, passende højt vinsyreindhold, med et passende sukkerindhold, i stedet for at høste umodne druer med ufærdig aromaprofil med højt æblesyreindhold, der efter malolaktisk behandling (hvis ønsket) jo omdannet til mælkesyre, som drejer vinen i en ”dairy-produkt” retning sensorisk. Vigtig for aromaprofilens færdigudvikling er derfor, at aromastofferne færdigudvikles. Flere videnskabelige undersøgelser har også påvist aromastofferne rolle i kvalitetsvin, og det tilstræbes jo også i udviklingen af kulturgær at finde gærtyper, der både forstærker og videreudvikler netop aromastoffer.

Problemet med sent modnende sorter kan dog være en mangelfuld og skæv aromaprofil, men f.eks. nordiske sent modnende æblesorter, er jo kendt for deres unikke aromastoffer, så hvorfor ikke lader druer gennemgå samme evolution. Det har dog/desværre i mange år være kostume at høste druer til mousserende vin tidligt før fuld modning, både her og sydpå, men der foreligger ingen dokumentation for at det fører til bedre slutprodukter end hvis fuldmoden frugt var blevet anvendt. Omvendt findes der massiv dokumentation for at moden frugt giver bedste slutkvalitet i fødevarer. Hvis vi nærmere betragter data i Tabel 3, som jo er en sammenligning imellem første og andet pres af druesorterne Chardonnay og Pinot Meunier i Epernay-studiet (betegnet S1 og S2), men ydermere også en sammenligning med de tilsvarende sorter her i Danmark, samt en sammenligning med en række almindelig dyrkede sorter her i landet, så som Solaris, Phoenix, Orion, Riesel, Zarlas Perle, Souvignier Gris (alle Piwi-sorter), samt nylig komne nyere Piwi sorter som Calardis Blanc, Calardis Musque, samt Sauvignac, ser vi generelt fortsat en manglende modning selv i 2023 hos mange af disse sorter, og det kunne godt få en til at søge

efter tidligere modnende sorter., men det er ikke den vej vi vil gå for at optimere dansk produktion af mousserende vin, med alle de nævnte grunde som er liste ovenfor.

Vigtige iagttagelser fra 2023 modningsstudiet er f.eks. at Chardonnay målingerne fra 14/9 fra Grandhøjgaard i Brix kun er 1.5 Brix% lavere end i Epernay/Reims på samme tidspunkt. "Brix/TA" modningsindekset ligger i Danmark på 20, mens det i Nordfrankrig på 23 eller kun en forskel på 3. Vores specielle nye modningsindeks "Brix/MA" ligger i Danmark på 20, men i Frankrig på 35, en forskel på 15, hvilket må tolkes som et markant højere æblesyreindhold i Danmark sammenlignet med i Nordfrankrig, hvilket i øvrigt er set generelt at være tilfældet hos sorter mår de dyrkes sydpå sammenlignet med her nordpå. Det vides, at æblesyrens metaboliske nedbrydning i modningsperiode er meget høj grad er temperaturafhængig, hvilket kunne forklare disse store forskelle i æblesyreindhold. Modningsindekset "Brix*pH *pH" ligger i Danmark for Chardonnay druen på kun 105, men i Frankrig på 143 – altså en forskel på godt 40.

Det nye innovative modningsindeks vi her har præsentere for første gang "TartA/MA" indekset ligger i Danmark på 0.85 men i Frankrig på 1,65 og er således markant forskellig. Dette indeks indregnet slet ikke sukkerindholdet i druerne, der jo også er specifikt afhængig af druesort-type, men ser kun på syreprofilen, som altså er markant forskellig her og sydpå. Ser man overordnet på modningen af Chardonnay i begge lande, kan man i Frankrig allerede høste Chardonnay sorten start-medio september, hvor vi i Danmark nok ville høste lidt senere medio-slut september, men selv denne minimale forskel betyder – ser vi - vidt forskelligt syreprofiler i høsten, med markant mere æblesyre her mod nord, noget nogen gerne vil kalde den "nordiske vinstil" trods intet rigtig vides om hvad der er mest attraktivt, den nordiske eller sydeuropæisk vinstil. Døm selv.

Vi mener således at det nye modningsindeks foreslået her - TartA/MA -forhold - sammen med andre parametre, og andre typer modningsindeks, samlet set godt kan bruges i bedømmelse af druemedning og tidspunkt for høst, som er egnet specielt til fremstilling af mousserende vin. Det vi hermed tillader os at postulere, er at et indhold af syrer ved høsttidspunktet, hvor vinsyren dominere over æblesyre, alt andet taget i betragtning vil give en mere behagelig vin, end hvis

æblesyren er markant højere end vinsyre-indhold. Fra vinanalyser taget fra den videnskabelige litteratur samt fag- og håndbøger om vinfremstilling af mousserende vine er det også tydeligt at kommercielle vine syd fra både tyske, franske italienske og spanske generelt har relativt mere vinsyre end æblesyre, ligger inden for et ret snævert niveau af syreindhold (8-10 g/L) og med en surhedsgrad der også er ret ens (pH gennemsnit 3,1 (interval pH 3,0-3,2). Også i den høstede most ses ret ensartede pH-værdier på pH imellem 2,9 og 3,1. (ref. 10-11) – ikke inkluderet i denne rapport)

Derfor tilstræber vi at finde druesorter med højt indhold af vinsyre, der skulle medvirke til en mere vinøs vin, samtidig med, at vi ser flere tyske Piwi sorter, der har et lavt naturligt indhold af vinsyre, som f.eks. Felicia, stræber vi efter at udvælgedruesorter med mest mulig vinsyre, hvor i øvrigt Sauvignac er et unikt og markant eksempel, men Chardonnay er også godt med.

Afslutningsvis skal det selvfølgelig kraftigt understreges af gode mousserende uden tvivl kan opnås ved blanding af druesorter, der særskilt opfylder de opsatte betingelser, bl.a. ved at blande forskellige grundvine, som mange jo allerede gør. Det er således muligt at opnå tilfredsstillende kvalitet også i blandinger af Solaris og Bolero (Blanc de Noir), eller af Solaris og Orion (Blanc de Blanc), ligesom blandings mousserende rosevine ag høj kvalitet har været fremstillet.

Nye metoder til vurdering af druemedning forsøges udviklet f.eks. hyperspektral fotografering og robotteknik, der kunne forenkle analyse af druemedning betydeligt (ref. 17).

Konklusion:

Dette modningsstudie viser, hvordan man kan vurdere druemedning ud fra forskellige parametre med flere forskellige typer analyseudstyr. Druemedning påvises her ved hjælp af forskellige typer modningsindeks, der hver især indikerer høsttidspunkt og ved hjælp af en sammenligning af disse indekser, kan man komme frem til den mest optimale høstdato for hver enkelt sort.

Derudover belyser dette studie også anvendeligheden af vores og Haggerty's modningsindeks for forholdet mellem vinsyre og æblesyre, samt en påvisning af hans teori om druesorter, der er specielt egnet til koldt klima og deres høsttidspunkter. Dette fremvises også ved hjælp af sammenligninger af de samme druesorter dyrket i henholdsvis Tyskland og Frankrig. Vi forholder os også til klimaforandringerne og belyser problemstillingerne ved de pågående klimaændringer. Nogle af de druesorter, man plejer at dyrke til mousserende vin, er ikke længere optimale at dyrke grundet en for tidlig modning, hvilket medfører insekt-angreb samt forskellige svampesygdomme. Hele studiet er lavet med henblik på optimal fremstilling af mousserende vin, Klimaforandringerne fremtidsudsigter gør det sværere at dyrke de druesorter man førhen har brugt til produktionen af mousserende vin., så som Chardonnay og Pinot Noir.

Til sidst belyser dette studie, at det ikke er de hurtigst modnende druer, man burde dyrke, men snarere de lidt senere modnende druesorter, specielt når det kommer til produktion af mousserende vin. Jeg har fundet ud af, at en af de mest optimale druesorter at dyrke til sådan en fremstilling i Danmark er JKI's Calardis Blanc. Selv på trods af lidt manglende modning nu, så er den perfekt til fremstilling af en naturlig 10%vol grundvin og ønskes en højere alkoholprocent på 11%vol skal der evt ske en chaptalisering, som dog fremadrettet forventes unødvendig. Vi mener således, at vi kan konkludere fra dette studium, at det ikke er de tidligst modnende sorter, men derimod de senere modnende sorter, der vil egne sig bedst til fremstilling af mousserende vin, bl.a. grundet et højere syreindhold og et ikke for højt sukkerindhold, men alt andet lige er det vigtigste om aromaprofilen passer til den type vin, man ønsker at fremstille. Vi mener også, at vi allerede på nuværende tidspunkt ved valg af druesorter, skal medregne den pågående klimaforandring, som også finder sted på vores breddegrader, og derfor teste de nye polyresistente sorter under udvikling sydpå. I Tyskland og Frankrig. Grundet vores oftest fugtige efterår er disse druesorterne svamperesistens helt afgørende for at kunne høste sunde druer.

Referencer:

1. Haggerty L: Understanding the Ripening Chemistry of Cold-Hardy Wine Grapes to Predict Optimal Harvest Time. Northern Grape Project. University of Minnesota
<https://fruit.webhosting.cals.wisc.edu/wp-content/uploads/sites/36/2016/03/Haggerty-Ripening-Chemistry-article.pdf>
2. Haggerty L: How Grape Ripening Profiles Follow Growing Degree Days (Powerpoint presentation)
<http://northerngrapesproject.org/wp-content/uploads/2013/12/Haggerty-Grape-Ripening.pdf>
3. Teh SL, Haggerty LL, Hegeman AD and Luby JJ Department of Horticultural Science, University of Minnesota. Fruit Ripening Profiles of Cold Climate Wine Grape Cultivars. University of Minnesota Horticultural Research Center Chaska, MN
<https://ecommons.cornell.edu/server/api/core/bitstreams/90b5606a-2b83-423a-9369-2be76a21715c/content>
4. Haggerty L.: Ripening Profile of Grape Berry Acids and Sugars in University of Minnesota Wine Grape Cultivars, Select Vitis vinifera, and Other Hybrid Cultivars. Thesis 2013: University of Minnesota ProQuest Dissertations Publishing.
https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/160115/Haggerty_umn_0130M_14244.pdf?sequence=1&isAllowed=
5. C.-H. Brogren: Most, cider og vinanalyser før og nu – og hvorfor? – Del 1. Vinpressen 6, 2019
https://vinosigns.dk/wp-content/uploads/2019/12/C.-H.-Brogren-Analyser-Del-1-Vinpressen_2019_6_web-14-18-komprimeret.pdf
6. C.-H. Brogren: Most, cider og vinanalyser før og nu – og hvorfor? – Del 2. Vinpressen 1, 2020
https://vinosigns.dk/wp-content/uploads/2020/03/C.-H.-Brogren-Analyser-Del-2-Vinpressen_2020_1_pp22-26.pdf.pdf
7. C.-H. Brogren, Saranya Messerschmidt og August Elmsted Brogren: Podcast nr. 2 i serien ”Fra Drue til Glas” – Om vinanalyser – ACast januar 2024:
<https://shows.acast.com/fra-drue-til-glas/episodes/fra-drue-til-glas-vinanalyser>
8. Liu PH, Vrigneau C, Salmon T, Hoang DA, Boulet JC, Jégou S, Marchal R: Influence of Grape Berry Maturity on Juice and Base Wine Composition and Foaming Properties of Sparkling Wines from the Champagne Region. Molecules. 2018 Jun 6 ;23(6) :1372.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6100208/pdf/molecules-23-01372.pdf>

9. Carmen González-Barreiro, Raquel Rial-Otero, Beatriz Cancho-Grande & Jesús Simal-Gándara: Wine Aroma Compounds in Grapes: A Critical Review, Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 55:2, 202-218, (2015) Wine Aroma Compounds in Grapes: A Critical Review.
https://www.researchgate.net/publication/262976959_Wine_Aroma_Compounds_in_Grapes_A_Critical_Review#fullTextFileContent
10. Ubeda C, Gil i Cortiella, M., Del Barrio Galà, Pena-Neira A: Influence of Maturity and Vineyard Location on Free and Bound Aroma Compounds of Grapes from the Pais Cultivar. S. Afr. J. Enol. Vitic. Vol. 38, No. 2, 2017.
https://www.researchgate.net/publication/319276142_Influence_of_Maturity_and_Vineyard_Location_on_Free_and_Bound_Aroma_Compounds_of_Grapes_from_the_Pais_Cultivar
11. Rogiers SY, Greer DH, Liu Y, Baby T and Xiao Z (2022): Impact of climate change on grape berry ripening: An assessment of adaptation strategies for the Australian vineyard. Front. Plant Sci. 13:1094633. doi: 10.3389/fpls.2022.1094633
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2022.1094633/full>
12. Forenede Nationer: Klimaforandringer og bæredygtig kvalitetsvin i Norden, FN's regionale informationscenter:
<https://unric.org/da/klimaforandringer-og-baeredygtig-kvalitetsvin-i-norden/>
13. Ruby J: Hvad gør klimaforandringer ved vinbruget.? Vin under Lup (Blog af Jacob Ruby) Januar 19, 2022.
<https://vinunderlup.dk/hvad-goer-klimaforandringer-for-vinbruget/>
14. Julius Kühn Institut: Calardis Blanc, DOI 10.5073/jki.2019.004 3. Aufl., January 2019
https://www.julius-kuehn.de/media/Veroeffentlichungen/Flyer/Rebsorte-Calardisblanc_Gf.1993-22-6_.pdf
15. Julius Kühn Institute: Calardis Musque, DOI 10.5073/jki.2019.006 2. Aufl., Januar 2019
https://www.julius-kuehn.de/media/Veroeffentlichungen/Flyer/Rebsorte-Calardis_Musque_Gf.Ga-47-42_.pdf
16. Rebshuile Freytag: Sauvignac - VB CAL 6-04
<https://vinosigns.dk/wp-content/uploads/2021/05/Sauvignac-Datenblatt-2016-engl-71.pdf.pdf>
https://vinosigns.dk/wp-content/uploads/2021/05/Sauvignac_Fiche_Nathy_2020.pdf
17. Witrock, S.: Robot kan lette livet for vinbønder og måske gøre vinen endnu bedre. SDU-forskningsprojekt med robotstyret hyperspektralt kamera til vurdering af druemedning.
<https://www.sdu.dk/da/forskning/sdu-climate-cluster/news/vingaard-robot>
18. Aleixandre M, Santos JP, Sayago I, Cabellos JM, Arroyo T, and Horrillo, MC: A wineless and Portable Electronic Nose in Differentiate Musts of Different Ripeness Degree and Grape

Saranya Mira Messerschmidt
Zealand- Sjællands Erhversakademi
Procesteknolog 4. semester
rf22pt1c4-4c
10/01/24

Varities. Sorsers 15, 8429-43, 2015.
<https://www.mdpi.com/1424-8220/15/4/8429>

19. Aleixandre M, Cabellos JM, Arroyo T, and Horrillo MC: Quantification of Wine Mixtures with an Electronic Nose and a Human Panel. *Front. Bioeng. Biotechnol.* 6:14. 2018.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5816569/pdf/fbioe-06-00014.pdf>
20. Rodríguez-Méndez ML, De Saja JA, González-Antón R, García- Hernández C, Medina- Plaza C, García-Cabezón C and Martín- Pedrosa F: Electronic Noses and Tongues in Wine Industry. *Front. Bioeng. Biotechnol.* 4:81. 2016
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5078139/pdf/fbioe-04-00081.pdf>
21. Moreno i Codinachs L, Kloock, JP, Schöning, MJ, Baldi A, Ipatov A, Bratov A, et al. (2008). Electronic integrated multisensor tongue applied to grape juice and wine analysis. *Analyst* 133, 1440–1448, 2008.
<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2008/an/b801228h>

Saranya Mira Messerschmidt
Zealand- Sjællands Erhversakademi
Procesteknolog 4. semester
rf22pt1c4-4c
10/01/24

Bilag:

Bilag 1

Mettler Toledo FiveGo F2

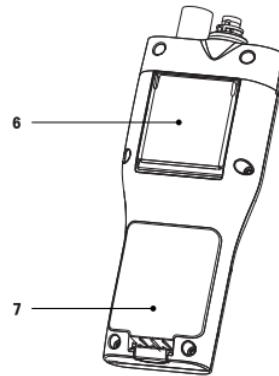
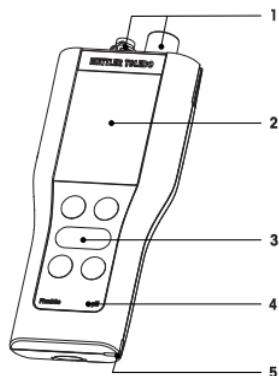


Bilag 2

Mettler Toledo FiveGo F2

3 Design and Function

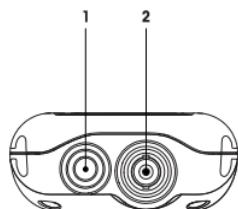
3.1 Overview



- 1** Sensor connections
2 Display
3 Keypad
4 Type label

- 5** Slot for wrist strap
6 Table top stand
7 Battery compartment

3.2 Sensor connections

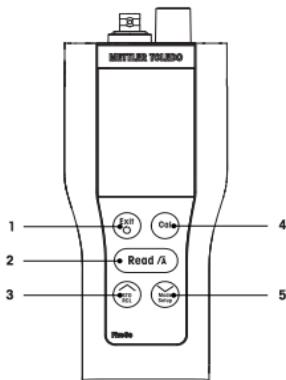


- 1** RCA (Cinch) socket for temperature input
2 BNC socket for mV/pH signal input

Bilag 3

Mettler Toledo FiveGo F2

3.3 Keypad



	Key	Naming	Press and release	Press and hold
1	()	On / Off / Exit	<ul style="list-style-type: none">• Switch meter on• Back to measurement screen	<ul style="list-style-type: none">• Switch meter off
2	()	Read / Endpoint format	<ul style="list-style-type: none">• Start or endpoint measurement• Confirm setting	<ul style="list-style-type: none">• Turn auto endpoint on or off
3	()	Store / Recall	<ul style="list-style-type: none">• Store current reading to memory• Increase value during setting• Scroll up through the memory	<ul style="list-style-type: none">• Recall stored data
4	()	Calibration	<ul style="list-style-type: none">• Start calibration	<ul style="list-style-type: none">• Recall calibration data
5	()	Mode / Setup	<ul style="list-style-type: none">• Decrease value during setting• Scroll down through the memory	<ul style="list-style-type: none">• Enter setup mode

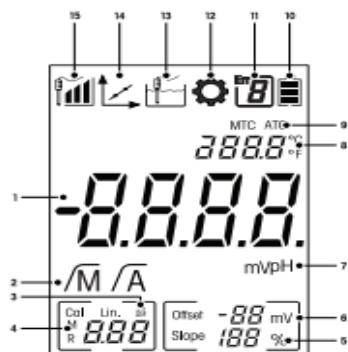
Bilag 4

Mettler Toledo FiveGo F2

3.4 Display and icons

When turning on the instrument, the startup screen appears for 3 seconds. The startup screen shows all icons which can appear on the display. In the following table you find a short description about these icons.

Startup screen



	Icon	Description
1	---	pH measurement value
2	/A / /M	Endpoint format: /A Automatic /M Manual
3	Flask	Buffer/Standard settings
4	---	Memory information
5	Slope	Slope is one of two quality indicators for the attached sensor and is determined during calibration.
6	Offset	Offset reading
7	mV / pH	Currently used measurement unit
8	---	Temperature information
9	MTC / ATC	MTC (Manual temperature capture) ATC (Automatic temperature capture)
10	Battery	Power status ■ fully charged □ half charged □ lowly charged □ fully discharged
11	Error code	Error code
12	Gear	Setup mode

	Icon	Description
13	Electrode	Measurement mode
14	Calibration icon	Calibration mode: Indicates calibration mode and appears whenever you are performing a calibration or reviewing calibration data.
15	Electrode icon with graph	Electrode performance ■ Slope: 95-105% / Offset: ± 0-20 mV (Electrode in good condition) ■ Slope: 90-94% / Offset: ± 20-35 mV (Electrode needs cleaning) ■ Slope: 85-89% / Offset: ≥ 35 mV (Electrode is faulty)

Bilag 5

Mettler Toledo

9 Technical Data

General

Power requirements	Batteries	4 x LR03/AAA 1.5 V Alkaline - or - 4 x AAA 1.2 V NiMH rechargeable
	Battery life	> 200 h
Dimensions	Height	188 mm
	Width	77 mm
	Depth	33 mm
	Weight (without batteries)	260 g
Display	LCD	3.1" Segmented LCD, b/w
Ambient conditions	Operating temperature	0...40 °C
	Relative humidity	5%...85% (non-condensing) at 31 °C, linearly descending to 50% at 40 °C
	Oversupply category	Class II
	Pollution degree	2
	Maximum operating altitude	2000 m above sea level
	Range of application	For indoor use
Materials	Housing	ABS
	Window	Polymethyl methacrylate (PMMA)
	IP Protection class	IP67

Measurement

Parameters	pH, mV	
Sensor inputs	pH/mV	BNC, impedance > 10 ¹² Ω
	Temperature	Cinch, NTC 30 kΩ
pH	Measuring range	pH 0.00...14.00
	Resolution	0.01
	Accuracy (electronic)	± 0.01
mV	Measuring range	-1'999...1'999 mV
	Resolution	1 mV
	Limits of error	±1 mV
	Units	mV
Temperature	Measuring range	0...100 °C (32...212 °F)
	Resolution	0.1 °C
	Limits of error	± 0.5 °C
	ATC/MTC	Automatic switch
Calibration	Calibration points	3
	Predefined buffer groups	4
	Automatic buffer recognition	Yes
	Calibration method	Linear
Data storage	Memory size	200

Bilag 6

Brix/Acid2

Specification

Model	PAL-BX ACID2 Master Kit
Cat.No.	7102
Scale	Brix, Acid (Total Acidity to Tartaric Acid Conversion), Sugar/Acid ratio (displayed item)
Range	Brix : 0.0 to 90.0%, Acid : 0.10 to 4.00%, 10.0 to 40.0°C
Resolution	Brix : 0.1%, Acid : 0.01%, 0.1°C
Accuracy	Brix : $\pm 0.2\%$, Acid : $\pm 0.10\%$ (0.10 to 1.00%) Relative precision $\pm 10\%$ (1.01 to 4.00%), $\pm 1^\circ\text{C}$
Power Supply	2 x AAA Batteries
International Protection Class	IP65 (Water resistant)
Dimensions & Weight	5.5 x 3.1 x 10.9cm, 100g (main unit only)

Saranya Mira Messerschmidt
Zealand- Sjællands Erhversakademi
Procesteknolog 4. semester
rf22pt1c4-4c
10/01/24

Bilag 7

PAL-pH

Specifications

Model	PAL-pH
Cat.No.	4311
Range	pH : 0.00~14.00
Resolution	pH : 0.01
Accuracy	pH : ±0.10
International Protect Class	IP 65 (Water Resistant)
Calibration	Calibration at 3 points at 4.01, 6.86, 9.18.
Temperature compensation	10 to 40° C
Sample Volume	0.6mL
Power Supply	Size AAA alkaline battery × 2
Included Accessories	<ul style="list-style-type: none">• Standard Calibration solution pH 4.0, pH6.86, and pH9.18

Bilag 8

RidaCube Scan

State of the art technologies

RIDA®CUBE SCAN – is a unique combination of innovative technologies

Single test cartridges

The single test cartridges contain liquid and stable reagents as well as a steel mixing ball. All you have to do is pipette your sample into the single test cartridge and all further steps are performed automatically by the analyzer. Due to this unique design, there is only one moving arm that pushes reagent 2 into the cartridge (cuvette) and starts the chemical reaction. This makes the system completely maintenance-free and extremely robust.



Android tablet

The system is controlled by an android tablet with a simple and intuitive app. The software provides all system-related functions of each test, such as sample identification or result management. The software is updated automatically via the internet - without technicians and additional costs. If required, the tablet data can be sent to the service center for remote support.

Measurement by means of LED and photodiode

The photometric measurement is performed with an LED and a photodiode (lifetime of more than 10 years, no maintenance required). Each instrument has two filters, thus the measurement is possible at two different wavelengths. With this equipment parameters can be determined with two different chromogens.

RFID card

The RFID (radio-frequency identification) card represents one of the key technologies of the RIDA®CUBE SCAN instrument. Each test kit contains an RFID card with specific information such as test name, lot number and expiration date. It also contains a special tablet app for the test with all steps performed by the analyzer and the lot specific calibration curve, therefore no calibration in the lab is required.

Bilag 9

RidaCube Scan

Test kit content and test procedure

Each test kit contains 32 ready-to-use individual test cartridges and an RFID card. All test-specific data is stored on this RFID card. Therefore, no input of instrument or test settings is required. The results

are automatically calculated and shown on the display. They can be exported to a computer or Laboratory Information Management System (LIMS).

The test procedure is simple, fast and provides accurate results:

- 1 Insert the RFID card



- 2 Enter the sample data in the tablet app



- 3 Pipette the sample into the test tube



- 4 Insert the test tube into the device



RIDA®CUBE SCAN product line

The RIDA®CUBE SCAN is offered in two different versions. They differ in the combination of wavelengths: 340 nm in combination with 546 nm and 580 nm, respectively. The combination of different instruments allows an increase in sample throughput as well as the coverage of all wavelengths of the test kit portfolio. The analyzer set consists of the instrument and a tablet.

Parameters of the RIDA®CUBE product line

Product	Art. No.
Lactose/D-Galactose*	RCS4110
D-Galactose	RCS4120
Lactose/D-Glucose*	RCS4130
D-Glucose	RCS4140
D-Glucose/D-Fructose*	RCS4160
Sucrose/D-Glucose*	RCS4180
Sucrose/D-Glucose/D-Fructose*	RCS4190
Acetic acid	RCS4226
D-/L-Lactic acid*	RCS4240
L-Lactic acid	RCS4260
L-Malic acid	RCS4280
Ethanol	RCS4340
Ammonia	RCS4390
SO ₂ -Total (Total Sulfit)	RCS4600
SO ₂ -Free (Free Sulfit)	RCS4610
α-Amino Nitrogen	RCS4630

Hardware

Hardware name	Art. No.
RIDA®CUBE SCAN 340/546 Analyser set	ZRCS0546
RIDA®CUBE SCAN 340/580 Analyser set	ZRCS0580
RIDA®CUBE SCAN Tablet PC	ZRCT0500
RIDA®CUBE SCAN Tablet PC Lock	ZRCL0440

RIDA CUBE SCAN specifications:

- Weight: 2.4 kg
- Dimensions: 16 x 13 x 14.5 cm
- CE compliant

* Without differentiation

Bilag 10

Oenofoss

3.2 Instrument Description

The OenoFoss 2 dedicated wine analyser has the following features.

3.2.1 Front View

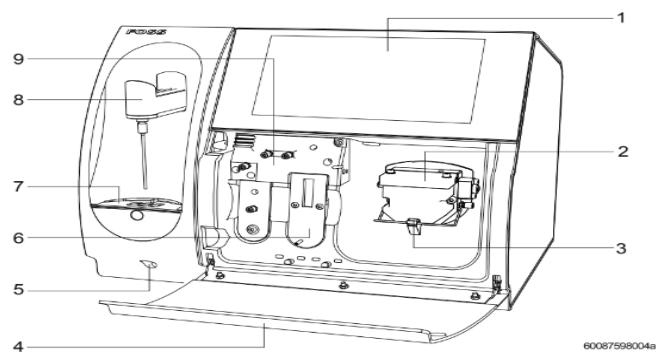
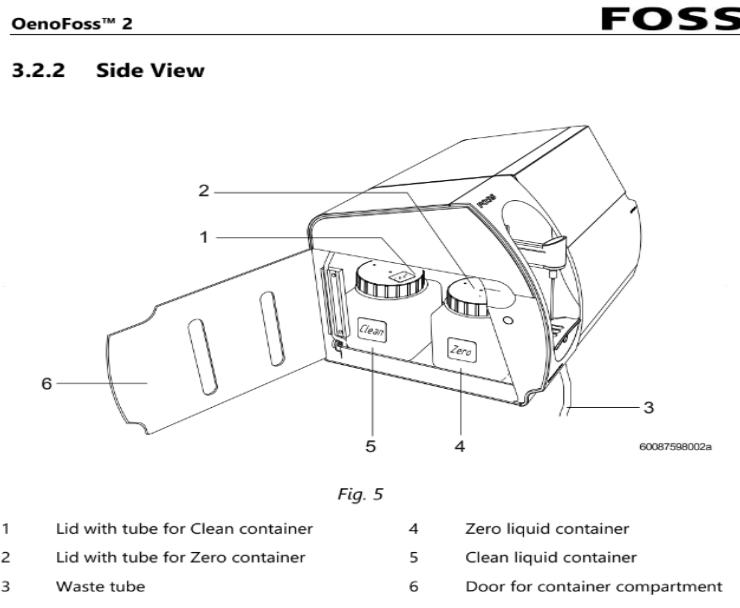


Fig. 4

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Display, touchscreen User Interface |
| 2 | Detector |
| 3 | Inline filter |
| 4 | Door |
| 5 | Waste tube |
| 6 | Syringe pump |
| 7 | Mounting for waste tube |
| 8 | Pipette |
| 9 | Valves |

Bilag 11

Oenofoss



Bilag 12

Oenofoss

3.2.3 Rear View

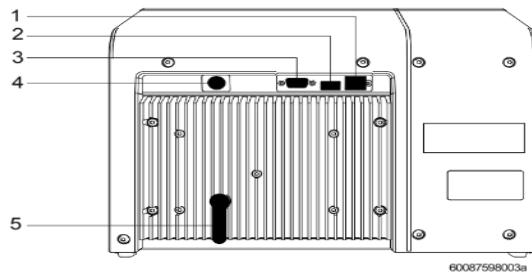
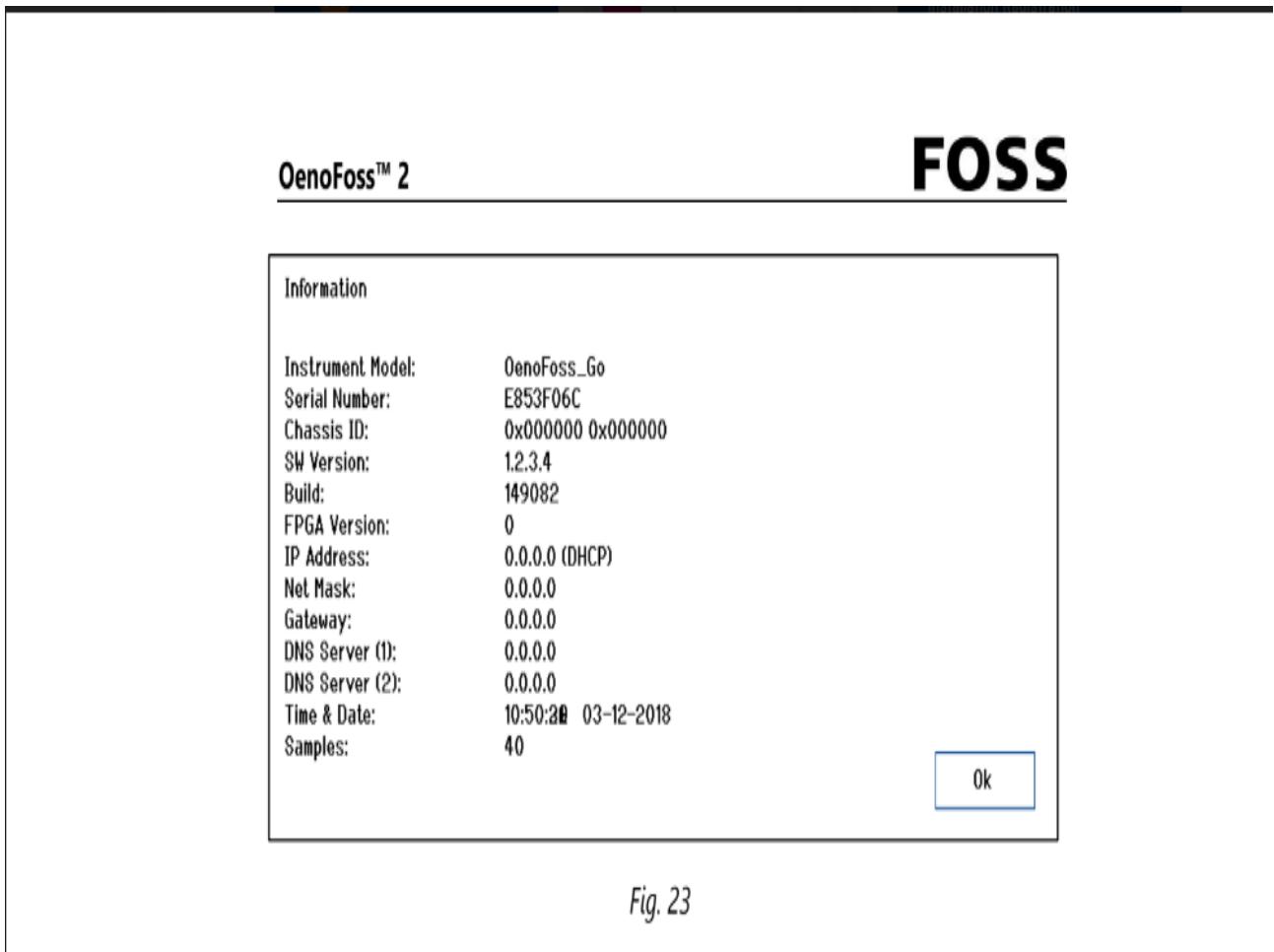


Fig. 6

1	Ethernet connector	4	Power connector
2	USB connector	5	Transportation lock
3	RS232 connector		

Bilag 13

Oenofoss



Bilag 14

Oenofoss

8 Technical Specifications

8.1 Legal Data

The equipment is CE labelled and complies with items stated in each section below.

8.1.1 Directives

- Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU
- Electro Magnetic Compatibility Directive (EMC) 2014/30/EU
- Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) 2012/19/EU
- Packaging and packaging waste directive 94/62/EC
- Restriction of Hazardous Substances (RoHS) 2011/68/EU

8.1.2 Regulations and Legislation (within EU)

REACH Regulation (EC) No. 1907/2006 (EU Chemical legislation)

CE Marking Standards:

- EN/IEC61010-1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use (General requirements) (LVD, product standard)
- EN60825-1 Safety of laser products (LVD, Specific requirements)
- EN61326-1 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use (EMC, product standard)
- IEC/EN 61000-6-1:2007 Generic immunity standard. Residential, commercial and light industry
- IEC/EN 61000-6-3:2007 Generic emission standard. Residential, commercial and light industry

8.1.3 Other Approvals

- FDA 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice 50 (USA regulation for laser products)
- FCC Title 47 Part 15, Subpart B, Class A (Rules and regulation for unintentional electronic radiators)
- National Deviations with reference to UL61010-1 (USA safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use)
- National Deviations CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12 (Canadian safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use)

Bilag 15

Oenofoss

Parameter	Units	Reference Method	Calibration			Validation			
			n	Range	R ²	n	R ²	Bias	ZS
°Bé (G+F)		Refractometer	221	9.8 - 15.7	0.9920	223	0.9876	0.018	0.26
Total Acidity	g/L	Titration/Potentiometer	100	3.13 - 7.51	0.9418	102	0.9660	0.05	0,39
pH		Potentiometer	401	2.91 - 4.07	0.9492	403	0.9545	0.003	0.079
Malic Acid	g/L	Enzyme Kit	70	0.39 - 7.58	0.9808	32	0,8556	-0.03	0.35
Gluconic acid	g/L	Enzyme Kit	19	0 - 1.79	0.9657	8	0.9786	0.07	0.57
Organic "N"	mg/L	Colorimetric	45	49.7 - 411.3	0.9277	24	0.9907	2.7	36.1
Inorganic "N"	mg/L	Enzyme Kit	33	34.6 - 441.0	0,9797	21	0,8223	5.5	34.2
Acetic Acid	g/L	Enzyme Kit	77	0 - 1.15	0.9355	28	0.8830	0.10	0.12

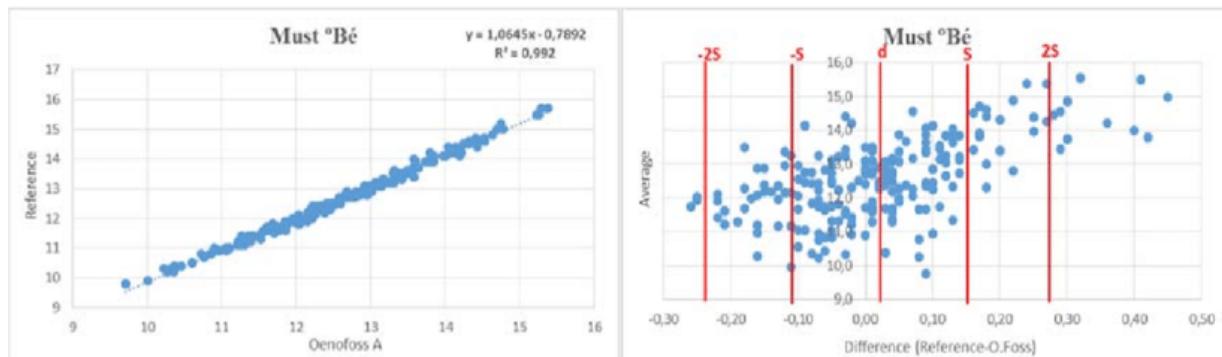


Figure 2 – FTIR validation maps: must °Bé 2014

Microplate spectrophotometer analysis

Total Phenolic (TP) and Total Red Pigment (TRP) measurements were estimated by the Somers & Evans method (1977) modified by miniaturization: (i) 1ml scale; (ii) x11 dilution (100ul must + 1ml 1N HCl), chosen

Bilag 16

Rådata Excel-ark 1

Prove nr.	Række	Druesort	Rodsort	Producent	Provedato	Analyse dato	ATAGO Brix%	Oechsle Oe	Potential Alcohol %v/v	ATAGO TA%	ATAGO TA g/L	Modningsindeks 1 Brix/TA Ratio	RidaCube Scan (RCS) MA mg/L 1:50	RidaCube Scan (RCS) MA g/L	TartA = TA - MA gL-ca. 1 [(CA+VA)/2]	Modningsindeks 2 TartA/MA Ratio	Kerneravde for fysiologisk modenhed	Mettle r-Toledo pH	Denofo ss pH	Denofos Densit et Dabab			
R2	Solaris	SO4																					
					31-aug	01-sep	11,9	48,0		1,05	10,5	11,3	08-sep	144	6,9	2,65	0,39		24-okt	2,74	2,61	53,80	
						07-sep	08-sep	18,5	76,3	10,2	1,07	10,7	17,3	08-sep	132	6,3	3,45	0,55		24-okt	2,85	2,57	75,05
						14-sep	14-sep	18,8	77,7	10,4	0,99	9,9	19,0	18-sep	101	4,7	4,20	0,89		08-nov	2,79	2,60	77,23
						21-sep	22-sep	18,3	75,5	10,1	0,71	7,1	25,8	22-sep	70	3,2	2,95	0,94	+	08-nov	3,02	3,10	74,35
						28-sep	29-sep	23,8	100,1	13,6	0,90	9,0	26,4	30-sep	78	3,6	4,45	1,25	++	09-nov	2,98	2,81	99,26
	Høstet JEAN 1. okt					05-okt	09-okt	21,7	90,6	12,2	0,74	7,4	29,3	09-okt	56	2,5	3,95	1,61	++ (+)	09-nov	2,99	2,87	91,44
						12-okt	14-okt	21,2	88,3	11,9	0,65	6,5	32,6	14-okt	49	2,1	3,40	1,62	+++	07-nov	3,02	2,96	86,95
						19-okt	21-okt	23,4			0,66	6,6	35,5	22-okt	44	1,9	3,75	2,03	Frossen	23-nov		2,94	93,46
RS	Phoenix	SO4																					
						31-aug	01-sep	6,7	26,5		2,00	20,0	3,4	08-sep	285	13,9	5,10	0,37		24-okt	2,62	2,34	25,31
						07-sep	08-sep	9,9	39,6		1,50	15,0	6,6	08-sep	218	10,6	3,45	0,33		24-okt	2,74	2,45	36,79
						14-sep	14-sep	10,6	42,5		1,27	12,7	8,3	18-sep	182	8,8	2,95	0,34		08-nov	2,77	2,63	41,95
						21-sep	22-sep	12,1	49,2		1,14	11,4	10,6	22-sep	167	8,0	2,40	0,30		08-nov	2,86	2,73	46,91
						28-sep	29-sep	13,4	54,3	7,2	0,85	8,5	15,8	30-sep	112	5,3	2,25		(+)	09-nov	3,02	3,00	52,46
						05-okt	09-okt	15,6	63,7	8,5	0,80	8,0	19,5	09-okt	93	4,3	2,70	0,63	+(+)	09-nov	3,06	3,00	61,97
						12-okt	14-okt	14,6	59,4	7,9	0,68	6,8	21,5	14-okt	80	3,7	2,15	0,59	++	07-nov	2,99	3,02	59,56
						19-okt	21-okt	15,1	61,6	8,2	0,64	6,4	23,6	22-okt	73	3,3	2,10	0,64		07-nov	2,99	2,96	59,81
						19-okt	21-okt	15,5			0,64	6,4	24,2	22-okt					fejlprøve R2	07-nov	3,04	62,56	
R6	Orion	SO4																					
						31-aug	01-sep	7,2	28,6		1,93	19,3	3,7	08-sep	322	15,8	2,55	0,16		24-okt	2,63	2,33	28,07
						07-sep	08-sep	8,5	33,9		1,87	18,7	4,5	08-sep	267	13,0	4,70	0,36		24-okt	2,67	2,26	33,29
						14-sep	14-sep	9,5	38,0		1,08	10,8	8,8	18-sep	167	8,0	1,80	0,23		08-nov	2,88	2,82	37,86
						21-sep	22-sep	13,7	55,6		0,96	9,6	14,3	22-sep	144	6,9	1,75	0,26		08-nov	2,94	2,82	54,07
						28-sep	29-sep	12,6	50,9	6,7	0,86	8,6	14,7	30-sep	129	6,1	1,50	0,25	+	09-nov	2,95	2,93	50,25
						05-okt	09-okt	14,7	59,8	8,0	0,70	7,0	21,0	09-okt	85	3,9	2,10	0,54	+(+)	09-nov	3,06	3,06	59,69
						12-okt	14-okt	12,4	50,1	6,6	0,77	7,7	16,1	14-okt	109	5,1	1,60	0,31	++	07-nov	3,10	3,13	49,10

Bilag 17

Rådata Excel-ark 2

Oenofo ss Brix	Oenofo ss Æblesyre (MA)	Oenofo ss Vinsyre (TartA)	Oenofo ss Totalsyre (TA)	Oenofoss Kaliump	Oenofos Volatile syrer (VA)	Modnings indeks 2 Brix/TA ratio	Mourning s-indeks 3 TartA/MA Ratio	Oenofo ss Ammonia	Oenofo ss YAN	Oenofo ss Alpha-NH2	RQ-Flex MA g/L	Modning indeks 4 Brix/MA Ratio	Sentia MA g/L	Sentia TA g/L	Modning indeks 5 Brix/MA Ratio	Modning indeks 6 Brix/TA Ratio	Bemærkninger	TartA = TA-MA g/L(C A+VA)	Mourning indeks 4A Atago Vbris*	Modning indeks 5B Agrofam	Modning indeks 6B Oenanf
							Dette modnings-indeks regnes for modning ved >2.0	Fald i Ammonia kan bruges som modningsindeks			Analyse dato			Analyse dato							
13,87	7,71	6,96	12,88	410	0,31	10,77	0,90	72	143	84								3,7	89,3	104,13	
18,57	6,49	7,63	11,79	1047	0,16	15,75	1,18	27	42	20								4,5	150,3	150,83	
18,91	5,26	8,11	19,52	504	0,22	9,69	1,54	87	95	23								5,2	146,3	147,20	
18,56	3,46	6,70	7,23	1087	0,17	25,67	1,94	25	22	1								4,0	166,9	169,27	
23,81	4,31	8,21	8,72	739	0,21	27,31	1,90	106	103	16								5,5	211,4	211,44	
22,21	3,05	7,07	6,89	574	0,23	32,24	2,32	71	82	24								5,0	194,0	198,56	
21,09	2,62	6,90	6,14	468	0,27	34,35	2,63	83	110	41								4,4	193,4	192,35	
22,61	2,74	6,14	6,16	760	0,19	36,70	2,24	38	66	35								4,8			
																		23,11 Frys			
7,22	15,97	8,30	24,31	1401	0,62	2,97	0,52	123	162	62											
9,95	11,11	7,56	17,67	1174	0,21	5,63	0,68	70	83	26											
11,04	9,52	6,70	14,63	1015	0,27	7,55	0,70	66	79	24											
12,26	8,51	6,42	14,03	1270	0,19	8,74	0,75	40	46	13											
13,39	5,72	5,71	8,93	1003	0,20	14,99	1,00	64	104	51											
15,70	4,66	4,72	7,02	711	0,17	22,36	1,01	39	78	46											
15,02	4,27	5,27	7,02	617	0,19	21,40	1,23	67	102	47											
15,17	3,37	5,08	6,07	554	0,13	24,99	1,51	45	100	62											
15,57	2,12	6,41	5,72	633	0,19	27,22	3,02	53	96	53											
7,83	18,40	6,85	25,53	1575	0,57	3,07	0,37	120	167	69											
9,15	13,96	8,44	21,79	1413	0,31	4,20	0,60	68	56	0											
10,07	8,67	6,10	13,04	1077	0,20	7,72	0,70	78	105	41											
13,87	7,13	5,71	10,78	1075	0,15	12,87	0,80	44	76	40											
12,87	6,69	5,45	9,98	909	0,21	12,90	0,81	79	124	58											
15,20	4,27	4,76	6,65	741	0,17	22,86	1,11	36	60	31											
12,58	5,45	4,15	7,25	858	0,16	17,35	0,76	73	139	79											

Bilag 18

Rådata Excel-ark 3

				12-okt	14-okt	12,4	50,1	6,6	0,77	7,7	16,1	14-okt	109	5,1	1,60	0,31	++	07-nov	3,10	3,13	49,10	
				19-okt	21-okt	13,1	53,0	7,0	0,77	7,7	17,0	22-okt	112	5,3				07-nov	3,03	3,06	51,77	
R9	Zarlás Perle	SO4																				
				31-aug	01-sep	10,3	41,3			1,45	14,5	7,1	08-sep	181	8,7	4,80	0,55		24-okt	2,66	2,42	40,69
				07-sep	08-sep	11,5	46,3			1,49	14,9	7,7	08-sep	174	8,4	5,55	0,66		24-okt	2,70	2,29	45,95
				14-sep	14-sep	12,4	50,1			0,95	9,5	13,1	18-sep	112	5,3	3,25	0,62		08-nov	2,73	2,51	49,43
				21-sep	22-sep	14,0	56,9			0,97	9,7	14,4	22-sep	101	4,7	4,00	0,85		08-nov	2,80	2,61	56,04
				28-sep	29-sep	16,3	66,7	8,9	0,77	7,7	21,2	30-sep	76	3,5	3,25	0,94	++	09-nov	2,93	2,84	66,12	
				05-okt	09-okt	15,2	52,0	8,3	0,69	6,9	22,0	09-okt	58	2,6	3,35	1,31	++	09-nov	2,95	2,94	57,87	
				12-okt	14-okt	17,3	71,1	9,5	0,75	7,5	23,1	14-okt	71	3,2	3,30	1,03		07-nov	2,85	2,84	69,64	
				19-okt	21-okt	18,0	74,1	9,9	0,75	7,5	24,0	22-okt	61	2,7	3,80	1,41		07-nov	2,91	2,87	72,71	
R10	Pinot Noir	SO4?																				
				31-aug	01-sep	11,4	45,9			1,03	10,3	11,1	08-sep	142	6,8	2,55	0,38		24-okt	2,78	2,67	44,98
				07-sep	08-sep	12,3	49,7			0,94	9,4	13,1	08-sep	117	5,5	2,90	0,53		24-okt	2,95	2,81	48,23
				14-sep	14-sep	12,3	49,7			0,61	6,1	20,2	18-sep	63	2,8	2,30	0,82		08-nov	3,06	3,01	48,47
	vinskimmel			21-sep	22-sep	13,2	53,5	7,1	0,52	5,2	25,4	22-sep	57	2,5	1,70	0,68	+	08-nov	3,08	3,04	51,66	
	vinskimmel			28-sep	29-sep	12,6	66,7	6,7	0,51	5,1	24,7	30-sep	29	1,1	3,00	2,73	++(+)	09-nov	3,16	3,24	49,46	
	vinskimmel			05-okt	09-okt	13,2	53,5	7,1	0,53	5,3	24,9	09-okt	49	2,1	2,20	1,05	++(+)	09-nov	3,19	3,23	47,21	
	vinskimmel			12-okt	14-okt	10,7	43,0	5,7	0,67	6,7	16,0	14-okt	65	2,9	2,80	0,97	++	07-nov	3,08	3,17	38,69	
	vinskimmel			19-okt	21-okt	10,0	40,1	5,3	0,86	8,6	11,6	22-okt	90	4,2	3,45	0,83		07-nov	2,90	3,01	38,03	
R24-1	Chardonnay	Bønsdorff																				
				31-aug	01-sep	12,2	49,2			0,92	9,2	13,3	08-sep	115	5,4	2,80	0,52		24-okt	2,92	2,77	47,70
				07-sep	08-sep	11,5	46,3			1,07	10,7	10,7	08-sep	106	5,0	4,75	0,96		24-okt	3,05	2,91	45,80
																			2,96	41,14		
				14-sep	14-sep	17,5	72,0	9,6	0,99	9,9	17,7	18-sep	88	4,1	4,85	1,20		08-nov	2,96	2,80	71,11	
				21-sep	22-sep	21,0	87,4	11,8	0,74	7,4	28,4	22-sep	60	2,7	3,75	1,42	++	08-nov	3,15	2,96	87,22	
				28-sep	29-sep	22,4	93,7	12,7	0,76	7,6	29,5	30-sep	72	3,3	3,35	1,03	+++	09-nov	3,02	2,92	96,53	
	Høstet 30.sept (MD-CHB)			30-sep	høstet					0,0		høstet							07-nov	3,01	2,93	88,43
R24-2	Sauvignac HØJ	Freytag																				
				31-aug	01-sep	4,7	18,5			2,40	24,0	2,0	08-sep	335	16,4	6,60	0,40		24-okt	2,64	2,21	18,53
				07-sep	08-sep	6,8	27,0			2,53	25,3	2,7	08-sep	350	17,2	7,15	0,42		24-okt	2,70	2,06	26,55
																			2,22	24,19		
				14-sep	14-sep	10,4	41,7			2,02	20,2	5,1	18-sep	305	14,9	4,30	0,29		08-nov	2,26	2,04	41,88
				21-sep	22-sep	14,9	60,7			1,38	13,8	10,8	22-sep	227	11,0	1,80	0,16	+	08-nov	2,79	2,40	59,49
				28-sep	29-sep	15,1	61,6	8,2	1,19	11,9	12,7	30-sep	166	8,0	2,95	0,37	+	09-nov	2,77	2,50	62,10	
				05-okt	09-okt	16,4	67,2	9,0	1,02	10,2	16,1	09-okt	157	7,5	1,70	0,23	+	09-nov	2,87	2,68	62,43	
				12-okt.	14-okt.	16,9	69,3	9,3	1,11	11,1	15,2	14-okt.	156	7,5	2,65	0,36	++	07-nov	2,91	2,76	69,25	

Saranya Mira Messerschmidt
Zealand- Sjællands Erhversakademi
Procesteknolog 4. semester
rf22pt1c4-4c
10/01/24

Bilag 19

Rådata Excel-ark 4

15,20	4,27	4,76	6,65	741	0,17	22,86	1,11	36	60	31								
12,58	5,45	4,15	7,25	858	0,16	17,35	0,76	73	139	79								
13,18	5,51	4,87	8,05	931	0,15	16,37	0,88	80	154	88								
10,74	10,30	7,99	16,94	815	0,32	6,34	0,78	79	82	17								
12,04	9,05	9,14	16,58	961	0,20	7,26	1,01	48	33	0								
12,74	6,20	8,46	12,41	543	0,20	10,27	1,36	61	49	0								
14,25	5,19	7,75	10,57	701	0,15	13,48	1,49	49	68	28								
16,50	4,00	7,18	8,30	607	0,20	19,88	1,80	76	92	30								
14,91	2,69	5,57	6,37	254	0,23	23,41	2,07	30	111	87								
17,34	3,73	6,50	7,38	386	0,21	23,50	1,74	70	87	29								
18,05	3,03	7,07	7,16	633	0,17	25,21	2,33	59	67	18								
11,69	8,03	6,19	12,49	653	0,26	9,36	0,77	70	92	35								
12,52	5,91	6,69	10,43	1050	0,14	12,00	1,13	27	65	44								
12,45	3,37	5,78	6,65	661	0,16	18,72	1,72	48	100	60								
13,31	3,10	5,14	5,87	773	0,15	22,67	1,66	18	38	23								
12,80	1,07	5,27	4,60	725	0,22	27,83	4,93	52	72	29								
12,55	1,24	4,59	4,60	578	0,25	27,28	3,70	17	69	55								
10,41	3,23	3,89	5,82	356	0,25	17,89	1,20	37	146	116								
10,12	4,30	5,10	7,63	694	0,17	13,26	1,19	45	94	57								
12,11	6,84	5,81	10,99	323	0,29	11,02	0,85	141	357	242								3,8 104,0 103,25
11,60	5,32	6,63	9,73	1015	0,11	11,92	1,25	102	262	179								5,8 107,0 107,91
10,57	4,71	6,00	8,71	882	0,09			95	243	166								5,9 153,3 152,63
17,42	4,66	6,75	8,53	535	0,20	20,42	1,45	99	183	102								4,8 208,4 207,88
20,95	3,15	6,46	6,49	822	0,21	32,28	2,05	85	213	143								4,4 204,3 210,41
23,07	3,86	7,81	7,76	733	0,29	29,73	2,02	128	149	44								
21,44	3,30	6,47	6,45	700	0,20	33,24	1,96	98	179	98								
5,75	18,97	11,22	29,36	1535	0,63	1,96	0,59	397	483	117								7,60 32,8 40,08
7,72	19,83	11,12	29,59	1487	0,39	2,61	0,56	417	446	103								8,2 49,6 56,28
7,18	17,94	10,10	26,86	1336	0,34			379	404	92								
11,08	16,26	9,13	24,22	919	0,35	4,57	0,56	223	236	52								5,3 53,1 56,59
15,10	11,64	8,47	17,44	974	0,16	8,66	0,73	250	289	83								2,8 116,0 117,54
15,66	8,78	8,30	14,31	739	0,23	10,94	0,95	158	144	14								4,0 115,9 120,16
15,99	7,88	6,92	12,54	485	0,26	12,75	0,88	162	271	138								2,7 135,1 131,71
17,13	7,99	7,64	12,16	819	0,19	14,09	0,96	245	314	112								3,7 143,1 145,06

Bilag 20

Rådata Excel-ark 5

				05-okt	09-okt	16,4	67,2	9,0	1,02	10,2	16,1	09-okt	157	7,5	1,70	0,23	+	09-nov	2,87	2,68	62,43
				12-okt	14-okt	16,9	69,3	9,3	1,11	11,1	15,2	14-okt	156	7,5	2,65	0,36	++	07-nov	2,91	2,76	69,25
				19-okt	21-okt	18,9	78,1	10,5	1,04	10,4	18,2	22-okt	151	7,2	2,20	0,31		07-nov	2,92	2,70	74,96
R24-3	Kerner																				
R25	vinskimmel			31-aug	01-sep	4,3	16,9		2,17	21,7	2,0	08-sep	310	15,2	5,55	0,37		24-okt	2,48	2,08	16,81
R25	vinskimmel			07-sep	08-sep	8,2	32,6		2,36	23,6	3,5	08-sep	347	17,0	5,60	0,33		24-okt	2,52	1,79	31,14
R25	vinskimmel			14-sep	14-sep	12,8	51,8		1,12	11,2	11,4	18-sep	150	7,2	3,05	0,43		08-nov	2,79	2,62	50,60
R25	ikke vinskimmel			21-sep	22-sep	14,2	57,7		0,89	8,9	16,0	22-sep	108	5,1	2,85	0,56		08-nov	2,85	2,73	56,19
R25	ikke vinskimmel			28-sep	29-sep	13,7	55,6	7,4	0,90	9,0	15,2	30-sep	89	4,1	3,90	0,95	(+)	09-nov	2,77	2,67	54,88
R25	ikke vinskimmel			05-okt	09-okt	13,8	56,0	7,4	0,68	6,8	20,3	09-okt	73	3,3	2,50	0,76	+	09-nov	3,04	3,01	49,57
R25	ikke vinskimmel			12-okt	14-okt	13,7	55,6	7,4	0,77	7,7	17,8	14-okt	60	2,7	4,05	1,53	(+)	07-nov	2,77	2,78	54,03
R25	ikke vinskimmel			19-okt	21-okt	16,8	68,9	9,2	0,71	7,1	23,7	22-okt	85	3,9	2,20	0,56		07-okt	3,03	2,90	65,79
R26	Bolero	S04																			
				31-aug	01-sep	10,6	42,5		1,05	10,5	10,1	08-sep	154	7,4	2,15	0,29		24-okt	2,81	2,72	40,57
				07-sep	08-sep	12,3	49,7		0,92	9,2	13,4	08-sep	114	5,4	2,85	0,53		24-okt	2,89	2,75	47,70
																			2,79	43,23	
	vinskimmel			14-sep	14-sep	13,7	55,6		0,64	6,4	21,4	18-sep	73	3,3	2,10	0,64		08-nov	3,06	2,99	54,53
	vinskimmel			21-sep	22-sep	10,8	43,4		0,79	7,9	13,7	22-sep	92	4,3	2,65	0,62		08-nov	3,01	2,99	42,38
	vinskimmel			28-sep	29-sep	12,8	52,8	6,9	0,58	5,8	22,1	30-sep	53	2,3	2,50	1,09		09-nov	3,27	2,28	49,64
	vinskimmel			05-okt	09-okt	11,7	47,1	6,2	0,55	5,5	21,3	09-okt	36	1,5	3,05	2,10	++	09-nov	3,32	3,36	40,47
	vinskimmel			12-okt	14-okt	13,5	54,7	7,3	1,04	10,4	13,0	14-okt	101	4,7	4,70	1,00	+++	07-nov	2,80	2,75	52,67
	vinskimmel			19-okt	21-okt	14,3	58,1	7,7	1,10	11,0	13,0	22-okt	107	5,0	5,00	1,00		07-nov	2,82	2,68	56,34
R29	Souvignier Gris	S04																			
	Forvekslet med R30			31-aug																	
	Forvekslet med R30			07-sep																	
	Forvekslet med R30			14-sep																	
	Forvekslet med R30			21-sep																	
	Forvekslet med R30			28-sep																	
				05-okt	09-okt	13,9	56,4	7,5	1,32	13,2	10,5	09-okt	143	6,8	5,40	0,79	+	09-nov	2,83	2,60	55,55
				12-okt	14-okt	16,0	65,4	8,7	1,05	10,5	15,2	14-okt	114	5,4	4,15	0,78	++	07-nov	2,82	2,71	64,32
				19-okt	21-okt	15,4	62,9	8,4	1,12	11,2	13,8	22-okt	126	6,0	4,25	0,71		06-nov	2,83	2,54	61,51
R30	Pinot Gris (Rülander)	S04																			
				31-aug	01-sep	10,9	43,8		1,05	10,5	10,4	08-sep	138	6,6	2,95	0,45		24-okt	2,75	2,68	42,38
				07-sep	08-sep	13,0	52,6		1,01	10,1	12,9	08-sep	130	6,2	2,95	0,48		24-okt	2,85	2,70	49,47
																			2,73	46,19	
				14-sep	14-sep	12,1	48,8		0,97	9,7	12,5	18-sep	105	4,9	3,80	0,78		08-nov	2,76	2,69	48,12
				21-sep	22-sep	15,4	62,9		0,69	6,9	22,3	22-sep	82	3,8	2,15	0,57		08-nov	2,95	2,82	61,91

Bilag 22

Rådata Excel-ark 7

				28-sep	29-sep	16,8	69,3	9,2	0,52	5,2	32,3	30-sep	56	2,5	1,75	0,71	++	09-nov	3,11	3,07	68,22
				05-okt	09-okt	16,5	67,6	9,0	0,59	5,9	28,0	09-okt	59	2,6	2,30	0,88	++	09-nov	3,21	3,14	64,37
				12-okt	14-okt	18,1	74,6	10,0	0,54	5,4	33,5	14-okt	47	2,0	2,40	1,20	++	07-nov	3,25	3,23	73,81
				19-okt	21-okt	17,2	70,6	9,4	0,69	6,9	24,9	22-okt	79	3,6	2,30	0,64		07-nov	3,18	3,08	69,44
R31	Felicia	SO4																			
				31-aug	01-sep	7,8	31,0		1,78	17,8	4,4	08-sep	273	13,3	3,50	0,26		24-okt	2,63	2,37	30,29
				07-sep	08-sep	9,3	37,2		1,62	16,2	5,7	08-sep	250	12,2	3,05	0,25		24-okt	2,70	2,38	36,56
				14-sep	14-sep	10,7	43,0		1,17	11,7	9,1	18-sep	173	8,3	2,40	0,29		08-nov	2,80	2,71	42,43
				21-sep	22-sep	13,2	53,5		1,01	10,1	13,1	22-sep	152	7,3	1,85	0,26		08-nov	2,97	2,85	52,53
				28-sep	29-sep	13,3	53,9	7,1	0,76	7,6	17,5	30-sep	110	5,2	1,45	0,28	(+)	09-nov	2,99	2,98	53,07
				05-okt	09-okt	13,1	53,0	7,0	0,76	7,6	17,2	09-okt	111	5,2	1,40	0,27	+	09-nov	3,15	3,12	50,92
				12-okt	14-okt	13,2	53,5	7,1	0,74	7,4	17,8	14-okt	104	4,9	1,55	0,32	++	07-nov	3,06	3,13	51,54
				19-okt	21-okt	16,7	68,5	9,1	0,69	6,9	24,2	22-okt	91	4,2	1,70	0,40		07-nov	3,23	3,16	66,28
R32	Solaris	SO4																			
				31-aug	01-sep	13,5	54,7	7,3	1,23	12,3	11,0	08-sep	169	8,1	3,20	0,40		24-okt	2,72	2,47	53,59
				07-sep	08-sep	17,6	62,4	9,7	1,07	10,7	16,4	08-sep	114	5,4	4,35	0,81		24-okt	2,84	2,60	71,60
				14-sep	14-sep	18,6	76,8	10,3	0,83	8,3	22,4	18-sep	87	4,0	3,30	0,83		08-nov	2,90	2,77	75,59
				21-sep	22-sep	20,0	83,0	11,2	0,83	8,3	24,1	22-sep	75	3,4	3,90	1,15	+	08-nov	2,87	2,73	81,96
				28-sep	29-sep	19,4	80,3	10,8	0,67	6,7	29,0	30-sep	58	2,6	3,15	1,24	(+)	09-nov	2,96	2,88	80,66
	Hostet JEAN 1. okt			05-okt	09-okt	22,2	92,8	12,5	0,73	7,3	30,4	09-okt	58	2,6	3,75	1,47	++	09-nov			
				12-okt	14-okt	22,0	92,8	12,5	0,60	6,0	36,7	14-okt	50	2,2	2,85	1,33	(+)	07-nov	3,01	3,02	91,89
				19-okt	21-okt	23,4	98,3	13,3	0,66	6,6	35,5	22-okt	68	3,1	2,55	0,84		07-nov	3,20	3,11	96,60
R33	Johanitter	SO4																			
				31-aug	01-sep	5,2	20,5		2,45	24,5	2,1	08-sep	314	15,4	8,15	0,53		24-okt	2,58	2,03	18,96
				07-sep	08-sep	9,8	39,2		2,66	26,6	3,7	08-sep	>350	#VÆRDII!	#VÆRDII!	#VÆRDII!		24-okt	2,57	1,66	37,65
																				1,68	
				14-sep	14-sep	11,9	48,0		1,85	18,5	6,4	18-sep	249	12,1	5,40	0,45		08-nov	2,66	2,07	47,16
				21-sep	22-sep	15,2	62,0		1,47	14,7	10,3	22-sep	187	9,0	4,70	0,52		08-nov	2,73	2,29	60,22
				28-sep	29-sep	16,8	68,9	9,2	1,11	11,1	15,1	30-sep	128	6,1	4,05	0,67	(+)	09-nov	2,85	2,61	67,89
				05-okt	09-okt	16,7	68,5	9,1	1,02	10,2	16,4	09-okt	125	5,9	3,30	0,56	(+)	09-nov	3,03	2,80	65,88
				12-okt	14-okt	17,5	72,0	9,6	0,96	9,6	18,2	14-okt	106	5,0	3,65	0,74	++	07-nov	2,85	2,77	69,45
				19-okt	21-okt	16,7	68,5	9,1	1,02	10,2	16,4	22-okt	120	5,7	3,55	0,63		07-nov	2,88	2,69	66,67
R38	Riesel	SO4																			
				31-aug	01-sep	6,8	26,9		2,09	20,9	3,3	08-sep	310	15,2	4,75	0,31		24-okt	2,65	2,33	26,39
				07-sep	08-sep	14,9	60,7		1,34	13,4	11,1	08-sep	169	8,1	4,30	0,53		24-okt	2,77	2,46	59,17
				14-sep	14-sep	15,2	52,0		1,20	12,0	12,7	18-sep	134	6,4	4,65	0,73					2,49
																				53,41	

Bilag 23

Rådata Excel-ark 8

12,22	11,00	0,22	1,21	1,00	0,10	12,00	11,00	70	101	70									
16,88	2,85	5,30	5,45	499	0,18	30,97	1,86	79	157	92									
16,18	2,10	4,80	4,98	541	0,21	32,49	2,29	52	184	141									
18,15	2,31	5,99	4,86	832	0,23	37,35	2,59	74	140	79									
16,92	3,83	5,66	6,71	961	0,16	25,22	1,48	100	321	239									
8,41	15,41	7,33	22,49	1451	0,48	3,74	0,48	92	114	38									
9,88	13,03	7,37	19,54	1274	0,24	5,06	0,57	94	128	51									
11,18	9,07	6,43	13,75	1065	0,25	8,13	0,71	68	88	32									
13,47	7,77	6,02	11,37	1297	0,19	11,85	0,77	60	111	62									
13,55	5,68	5,59	8,72	853	0,21	15,54	0,98	71	112	53									
13,09	5,17	4,49	7,65	959	0,18	17,11	0,87	72	185	126									
13,14	5,06	4,90	7,45	884	0,19	17,64	0,97	81	151	85									
16,45	4,64	4,63	6,36	1055	0,18	25,86	1,00	90	223	149									
13,66	9,64	7,28	15,18	932	0,26	9,00	0,76	66	97	43									
17,73	5,78	7,28	10,75	778	0,15	16,49	1,26	43	90	54									
18,54	4,77	7,15	9,06	639	0,22	20,46	1,50	77	102	39									
20,00	3,86	7,67	8,42	671	0,22	23,75	1,99	68	105	49									
19,58	3,12	7,12	7,05	503	0,27	27,77	2,28	96	122	43									
22,18	2,67	6,59	5,66	446	0,28	39,19	2,47	104	132	47									
23,32	3,73	6,15	6,10	1077	0,23	38,23	1,65	85	145	75									
5,84	18,45	11,02	29,24	1497	0,71	2,00	0,60	234	248	55									
10,20	20,81	11,55	31,95	1510	0,54	3,19	0,56	229	257	69									
9,92	20,06	11,18	30,89	1483	0,49			218	234	55									
12,16	13,73	9,60	21,55	892	0,34	5,64	0,70	204	267	99									
15,24	9,78	8,80	16,38	820	0,20	9,30	0,90	161	215	82									
16,86	6,77	8,95	12,33	746	0,26	13,67	1,32	180	234	86									
16,48	6,26	6,94	10,26	820	0,18	16,06	1,11	149	290	168									
17,31	5,38	6,99	9,28	431	0,24	18,65	1,30	158	212	82									
16,61	6,13	7,35	10,39	690	0,16	15,99	1,20	175	297	153									
7,46	18,07	8,45	26,40	1747	0,58	2,83	0,47	119	138	40									
15,03	8,94	8,30	15,40	1117	0,25	9,76	0,93	59	83	34									
13,76	8,10	7,65	14,11	1028	0,19			50	75	34									
15,42	7,17	8,09	12,75	884	0,25	12,09	1,13	74	75	14									

Bilag 24

Rådata Excel-ark 9

				21-sep	22-sep	16,1	65,9		0,94	9,4	17,1	22-sep	109	5,1	3,30	0,65		08-nov	2,85	2,72	64,64		
				28-sep	29-sep	16,8	68,9	9,2	0,76	7,6	22,1	30-sep	86	4,0	2,65	0,67	++(+)	09-nov	2,92	2,91	67,66		
				05-okt	09-okt	17,7	72,8	9,7	0,67	6,7	26,4	09-okt	66	3,0	2,75	0,93	++(+)	09-nov	3,17	3,09	68,37		
				12-okt	14-okt	17,2	70,6	9,4	0,65	6,5	26,5	14-okt	67	3,0	2,50	0,83	+++	07-nov	2,97	3,02	68,71		
				19-okt	21-okt	19,2	79,4	10,7	0,72	7,2	26,7	22-okt	77	3,5	2,70	0,77		07-nov	3,00	2,97	77,99		
R46	Bacchus	SO4																					
				31-aug	01-sep	9,4	37,6		1,65	16,5	5,7	08-sep	237	11,5	4,00	0,35		24-okt	2,66	2,32	36,97		
				07-sep	08-sep	10,6	42,6		1,57	15,7	6,8	08-sep	229	11,1	3,60	0,32		24-okt	2,70	2,36	41,65		
																				2,36	40,37		
				14-sep	14-sep	10,6	42,6		1,04	10,4	10,2	18-sep	151	7,2	2,20	0,31		08-nov	2,85	2,72	41,75		
				21-sep	22-sep	14,9	60,7		0,79	7,9	18,9	22-sep	106	5,0	1,95	0,39		08-nov	3,14	2,86	59,49		
	vinskimmel	startet		28-sep	29-sep	14,4	58,6	7,8	0,80	8,0	18,0	30-sep	95	4,4	2,60	0,59	+	09-nov	3,03	2,90	57,55		
	vinskimmel			05-okt	09-okt	15,0	61,1	8,1	0,67	6,7	22,4	09-okt	79	3,6	2,10	0,58	++H1717,3	09-nov	3,37	3,28	56,73		
	vinskimmel			12-okt	14-okt	13,2	53,5	7,1	0,68	6,8	19,4	14-okt	93	4,3	1,50	0,35	++	07-nov	3,07	3,09	50,98		
	vinskimmel			19-okt	21-okt	14,6	59,4	7,9	0,73	7,3	20,0	22-okt	84	3,9	2,45	0,64		07-nov	3,09	3,04	57,05		
R47	Auxeroir	SO4																					
				31-aug	01-sep						#####	08-sep		-0,4	-0,65	1,86							
				07-sep	08-sep	11,4	45,9		1,81	18,1	6,3	08-sep	313	15,3	1,80	0,12		24-okt	2,75	2,30	44,76		
																				2,25	44,52		
				14-sep	14-sep	13,5	54,7		1,23	12,3	11,0	18-sep	192	9,3	2,05	0,22		08-nov	2,77	2,56	55,55		
				21-sep	22-sep	16,0	65,4		0,97	9,7	16,5	22-sep	144	6,9	1,85	0,27		08-nov	2,96	2,81	64,81		
				28-sep	29-sep	14,9	60,7	8,1	0,73	7,3	20,4	30-sep	102	4,8	1,55	0,33	+	09-nov	2,95	2,94	60,07		
				05-okt	09-okt	18,2	75,0	10,0	0,76	7,6	23,9	09-okt	98	4,6	2,05	0,45	++	09-nov	3,23	3,19	72,17		
				12-okt	14-okt	16,9	69,3	9,3	0,65	6,5	26,0	14-okt	90	4,2	1,35	0,33	++	07-nov	3,09	3,12	68,22		
				19-okt	21-okt	18,0	74,1	9,9	0,67	6,7	26,9	22-okt	87	4,0	1,70	0,43		07-nov	3,13	3,05	73,02		
R49	Pinot Noir Precose	?																					
				31-aug	01-sep	12,6	50,9		0,97	9,7	13,0	08-sep	141	6,7	2,00	0,30		24-okt	2,78	2,69	48,73		
				07-sep	08-sep	11,6	46,7		1,32	13,2	8,8	08-sep	189	9,1	3,10	0,34		24-okt	2,88	2,61	45,46		
																				2,59	43,78		
				14-sep	14-sep	12,9	52,2		1,06	10,6	12,2	18-sep	167	8,0	1,60	0,20		08-nov	2,90	2,72	50,97		
				21-sep	22-sep	16,8	68,9	9,2	0,86	8,6	19,5	22-sep	121	5,7	1,90	0,33		08-nov	3,23	3,04	66,00		
	vinskimmel			28-sep	29-sep	14,4	58,6	7,8	0,80	8,0	18,0	30-sep	106	5,0	2,05	0,41	+	09-nov	3,34	3,18	55,78		
	vinskimmel	Gering startet		05-okt	09-okt	12,2	49,2	6,5	0,86	8,6	14,2	09-okt	81	3,7	3,90	1,05	++	09-nov	3,80	3,91	40,21		
	vinskimmel			12-okt	14-okt	16,2	66,3	8,8	0,77	7,7	21,0	14-okt	70	3,2	3,55	1,13	++	07-nov	3,58	3,37	61,93		
	Høstet			19-okt																			
R50-1	Cabaret Noir	SO4																		24-okt	2,83	2,55	43,92
				31-aug	01-sep	11,4	45,9		1,36	13,6	8,4	08-sep	228	11,1	1,55	0,14							

Bilag 25

Rådata Excel-ark 10

16,29	5,43	7,25	10,00	881	0,21	16,29	1,34	43	30	0
16,82	4,57	6,62	8,31	694	0,23	20,24	1,45	73	91	31
17,20	2,21	5,89	5,45	671	0,23	31,56	2,67	36	94	64
17,18	3,39	5,67	6,27	444	0,22	27,40	1,67	69	103	46
19,28	4,18	6,37	7,24	913	0,22	26,63	1,52	60	79	30
9,90	13,15	7,93	20,06	1197	0,38	4,94	0,60	118	171	73
11,00	11,73	7,73	18,23	1106	0,26	6,03	0,66	106	163	76
10,76	11,35	7,56	17,75	1138	0,23			92	138	63
10,77	8,13	6,04	12,40	696	0,20	8,69	0,74	136	273	161
14,37	5,83	5,85	8,93	613	0,16	16,09	1,00	182	527	377
14,30	4,81	6,45	8,68	633	0,18	16,47	1,34	118	267	170
14,42	2,79	5,27	6,09	711	0,26	23,68	1,89	106	399	311
12,97	4,27	4,29	6,48	440	0,17	20,02	1,00	104	239	154
14,30	4,23	5,21	6,78	631	0,20	21,09	1,23	116	285	190
					#####	#####				
11,74	17,41	7,57	24,03	1756	0,39	4,89	0,43	168	232	94
11,73	17,31	7,51	23,98	1779	0,34			152	211	86
14,06	10,33	7,75	15,48	962	0,27	9,08	0,75	159	193	62
16,06	7,21	6,69	11,15	1062	0,20	14,40	0,93	135	226	114
15,14	5,12	6,09	8,56	812	0,18	17,69	1,19	76	82	20
17,86	4,39	5,69	7,11	888	0,28	25,12	1,30	101	252	169
16,78	4,52	5,42	6,69	676	0,20	25,08	1,20	131	231	124
17,87	4,67	5,50	6,89	870	0,18	25,94	1,18	109	216	126
12,68	7,83	5,57	11,73	815	0,20	10,81	0,71	56	94	48
11,75	9,85	6,70	14,61	972	0,18	8,04	0,68	163	314	180
11,43	9,52	6,33	14,22	999	0,13			133	281	162
13,01	8,77	5,81	12,24	854	0,19	10,63	0,66	131	238	131
16,29	5,99	5,63	8,74	999	0,22	18,64	0,94	147	417	296
13,90	5,79	5,31	8,14	882	0,28	17,08	0,92	170	522	383
11,02	5,06	3,50	7,20	494	1,13	15,31	0,69	185	984	832
15,52	3,85	4,19	5,30	750	0,41	29,28	1,09	127	481	377
					#####	#####				
11,49	12,51	6,31	17,14	1261	0,25	6,70	11,73	121	151	51

Bilag 26

Rådata Excel-ark 11

	RS0-1	Cabaret Noir	S04																			
				31-aug	01-sep	11,4	45,9		1,36	13,6	8,4	08-sep	228	11,1	1,55	0,14		24-okt	2,83	2,55	43,92	
				07-sep	08-sep	13,1	53,0		1,40	14,0	9,4	08-sep	195	9,4	3,60	0,38		24-okt	2,80	2,47	52,11	
																				2,51	47,20	
				14-sep	14-sep	14,3	58,1		1,18	11,8	12,1	18-sep	165	7,9	2,90	0,37		08-nov	2,80	2,61	57,15	
				21-sep	22-sep	16,7	68,5	9,1	0,83	8,3	20,1	22-sep	107	5,0	2,30	0,46		08-nov	2,98	2,85	67,07	
				28-sep	29-sep	18,2	75,0	10,0	0,76	7,6	23,9	30-sep	96	4,5	2,15	0,48	++	09-nov	3,04	2,90	74,80	
				05-okt	30-sep	17,6	72,4	9,7	0,72	7,2	24,4	30-sep	92	4,3	1,95	0,46	++	09-nov	3,32	3,14	59,51	
Zuzukifluer				12-okt	14-okt	17,3	71,1	9,5	0,76	7,6	22,8	14-okt	78	3,6	3,05	0,86	++(=)	07-nov	3,28	3,24	67,50	
Givet til Jean - Zuzukifluer				19-okt	21-okt	16,0	65,4	8,7	0,79	7,9	20,3	22-okt	63	2,8	4,10	1,46		07-nov	3,35	3,45	61,50	
RS0-2	Sauvignac HØJ	S04	Freytag																			
				05-okt	05-okt	17,3	71,1	9,5	0,96	9,6	18,0	09-okt	129	6,1	2,50	0,41		09-nov	2,97	2,70	67,74	
				12-okt		15,5	63,3	8,4	1,30	13,0	11,9	14-okt	216	10,5	1,55	0,15	++	07-nov	2,83	2,57	62,96	
				19-okt	21-okt	18,3	75,5	10,1	1,18	11,8	15,5	22-okt	139	6,6	4,20	0,64						
Herlev måling				19-okt	22-okt	19,0	78,5	10,5	1,13	11,3	16,8	22-okt	135	6,4	3,90	0,61		07-nov	2,84	2,61	74,35	
R24, RS0	Høstet 22,10			22-okt													Høstprobe	22-okt		2,59	74,31	
RS0-3	Calardis Musque	S04	JKI																			
				31-aug	01-sep	11,7	47,1		0,83	8,3	14,1	08-sep	132	6,3	1,05	0,17		24-okt	2,97	2,88	47,67	
				07-sep	08-sep	14,6	59,4		0,91	9,1	16,0	08-sep	131	6,2	1,90	0,31		24-okt	2,91	2,74	58,21	
				14-sep	14-sep	15,4	62,9		0,73	7,3	21,1	18-sep	102	4,8	1,55	0,33		08-nov	3,00	2,94	62,27	
				21-sep	22-sep	15,6	64,1	8,5	0,67	6,7	23,3	22-sep	83	3,8	1,90	0,50	++	08-nov	3,10	3,03	63,14	
Slut på GHG 15 klaser kød-kød				28-sep	29-sep	18,3	75,5	10,1	0,57	5,7	32,1	30-sep	63	2,8	1,90	0,68	+++	09-nov	3,37	3,24	75,51	
				05-okt	Høstet							Høstet										
RS1	Calardis Blanc	S04																				
				31-aug	01-sep	7,3	29,0		2,37	23,7	3,1	08-sep	350	17,2	5,55	0,32		24-okt	2,51	2,11	28,74	
				07-sep	08-sep	10,9	43,8		1,92	19,2	5,7	08-sep	286	14,0	4,25	0,30		24-okt	2,55	2,10	43,28	
				14-sep	14-sep	14,5	59,0		1,07	10,7	13,6	18-sep	149	7,1	2,60	0,37		08-nov	2,69	2,54	58,34	
				21-sep	22-sep	17,8	73,3	9,8	0,95	9,5	18,7	22-sep	114	5,4	3,15	0,59	++	08-nov	2,77	2,61	73,36	
	Herlev	Herlev måling		28-sep	29-sep	16,6	68,0	9,1	0,90	9,0	18,4	30-sep	98	4,6	3,45	0,76	++	09-nov	2,72	2,62	67,09	
Outlier	Herlev	Herlev måling		05-okt	05-okt	17,7	72,8	9,7	0,78	7,8	22,7	####	64	2,9	3,95	1,39	++(=)	09-nov	3,47	3,24	76,14	
	Herlev	Herlev måling		12-okt	14-okt	17,4	71,5	9,6	0,77	7,7	22,6	14-okt	88	4,1	2,65	0,65	+++	07-nov	3,20	3,14	90,45	
	Herlev	Herlev måling		19-okt	22-okt	18,2	75,0	10,0	0,80	8,0	22,8	22-okt	80	3,7	3,35	0,92						
RS2	Triomphe d'Alsace	Børnsdorff																				
				31-aug	01-sep	10,2	40,9		2,05	20,5	5,0	08-sep	336	16,5	3,05	0,19		24-okt	2,58	2,21	40,34	
				07-sep	08-sep	14,4	58,6		1,67	16,7	8,6	08-sep	203	9,8	5,90	0,60		24-okt	2,81	2,47	57,98	

Bilag 27

Rådata Excel-ark 12

11,49	12,51	6,31	17,14	1261	0,25	6,70	11,73	121	151	51									
13,43	10,04	7,59	15,62	1039	0,20	8,60	0,76	98	123	42									
12,40	9,04	6,88	14,28	1022	0,14			74	86	26									
14,51	8,78	6,77	13,29	889	0,21	10,92	0,77	100	115	32									
16,82	5,32	6,06	8,54	868	0,17	19,70	1,14	57	84	37									
18,50	5,04	6,52	8,30	919	0,20	22,29	1,29	45	35	0									
15,36	3,79	4,53	6,22	695	0,25	24,69	1,20	7	157	151									
17,07	4,28	4,81	6,76	799	0,50	25,25	1,12	47	181	142									
15,88	5,68	4,18	7,86	1189	1,32	20,20	0,74	32	171	145									
17,07	6,76	7,96	11,76	939	0,13	14,52	1,18	183	271	120									
15,79	10,97	7,29	15,42	932	0,20	10,24	0,66	269	342	121									
						# #####	# #####												
18,45	7,33	8,61	12,24	779	0,16	15,07	1,17	254	289	80									
18,23	8,06	8,28	13,22	1040	0,12	13,79	1,03	262	366	151								se længere nede	
12,44	6,90	4,72	9,93	427	0,25	12,53	0,68	90	243	169	18,72								
14,71	6,90	6,22	11,00	881	0,19	13,37	0,90	44	113	77	23,55								
13,58	6,25	5,74	10,41	886	0,14			19	80	65									
15,57	5,21	5,48	8,08	740	0,19	19,27	1,05	52	79	37	32,42								
15,82	3,89	5,07	6,62	768	0,17	23,90	1,30	37	85	54	41,05								
18,42	3,61	5,33	5,40	973	0,21	34,11	1,48	60	149	99	65,36								
						# #####	# #####												
8,07	22,87	7,74	31,62	1485	0,64	2,55	0,34	234	313	121	4,26								
11,45	14,90	8,70	22,82	892	0,34	5,02	0,58	170	201	62	7,81								
11,16	14,36	8,27	22,25	894	0,26			148	169	48									
14,75	8,04	6,85	12,79	550	0,23	11,53	0,85	98	104	23	20,42								
18,18	6,12	6,96	10,60	580	0,20	17,15	1,14	79	88	24	33,27								
16,70	5,31	7,35	10,07	461	0,22	16,58	1,38	67	64	9	36,48								
18,59	2,89	4,86	5,68	752	0,32	32,76	1,60	84	427	358		Zuzuki-Ruer						5,0	213,12 223,84
21,84	2,95	5,99	5,45	857	0,24	49,07	2,03	78	152	87	42,96								
						# #####	# #####				49,86								
10,75	18,76	7,62	25,78	1521	0,37	4,17	0,41	220	262	81									
14,67	10,85	7,61	16,50	1200	0,20	8,89	0,70	115	157	62									

Bilag 28

Rådata Excel-ark 13

	RS2	Triomphe d'Alsace	Bönsdorff		31-aug	01-sep	10,2	40,9	2,05	20,5	5,0	08-sep	336	16,5	3,05	0,19		24-okt	2,58	2,21	40,34	
					07-sep	08-sep	14,4	50,6	1,67	16,7	8,6	08-sep	203	9,8	5,90	0,60		24-okt	2,81	2,47	57,98	
																				2,42	55,70	
					14-sep	14-sep	13,4	54,3	1,34	13,4	10,0	18-sep	173	8,3	4,10	0,49		08-nov	2,72	2,42	53,94	
					21-sep	22-sep	15,0	61,1	1,10	11,0	13,6	22-sep	139	6,6	3,40	0,52		08-nov	3,07	2,98	59,06	
					28-sep	29-sep	17,0	69,8	9,3	0,84	8,4	30-sep	96	4,5	2,95	0,66	++	09-nov	3,00	2,87	68,84	
					05-okt	05-okt	16,9	69,3	9,3	0,91	9,1	05-okt	111	5,2	2,90	0,56	+++	09-nov	3,25	3,15	62,33	
					12-okt	14-okt	17,5	72,0	9,6	0,90	9,0	14-okt	107	5,0	3,00	0,60		07-nov	3,27	3,23	68,06	
					Høstet 22.10		19,0	78,5	10,5	0,87	8,7	22-okt	104	4,9	2,85	0,59		07-nov	3,27	3,21	75,66	
																	Hostprøve+	23-nov	3,06	78,63		
	SS	Muscaris	SO4																			
					31-aug	01-sep	6,2	24,5	2,37	23,7	2,6	08-sep	350	17,2	5,55	0,32		24-okt	2,49	1,94	23,97	
					07-sep	08-sep	6,6	26,1	2,03	20,3	3,3	08-sep	326	16,0	3,35	0,21		24-okt	2,65	2,24	25,72	
																				2,22	24,90	
					14-sep	14-sep	11,6	46,7	1,28	12,8	9,1	18-sep	210	10,2	1,65	0,16		08-nov	2,77	2,59	46,76	
					21-sep	22-sep	15,2	62,0	0,81	8,1	18,8	22-sep	108	5,1	2,05	0,41		08-nov	2,98	2,91	61,83	
					28-sep	29-sep	12,5	50,5	6,7	1,20	12,0	30-sep	161	7,7	3,30	0,43	+	09-nov	2,80	2,66	49,45	
					05-okt	09-okt	12,0	48,4	6,4	0,86	8,6	09-okt	121	5,7	1,90	0,33	+	09-nov	3,07	3,05	45,73	
					12-okt	14-okt	14,3	58,1	7,7	0,85	8,5	14-okt	112	5,3	2,25	0,43	(+)	07-nov	2,90	2,97	57,24	
					19-okt	21-okt	9,8	39,2	5,2	0,94	9,4	22-okt	121	5,7	2,70	0,47		07-nov	2,84	2,97	38,15	
	58b	Bianca	SO4																			
					31-aug	01-sep	9,0	35,9	1,77	17,7	5,1	08-sep	298	14,6	2,15	0,15		24-okt	2,67	2,31	35,57	
					07-sep	08-sep	11,5	46,3	1,75	17,5	6,6	08-sep	265	12,9	3,60	0,28		24-okt	2,70	2,28	45,74	
																				2,27	43,97	
					14-sep	14-sep	10,7	43,0	1,34	13,4	8,0	18-sep	198	9,6	2,85	0,30		08-nov	2,64	2,51	41,79	
					21-sep	22-sep	15,2	62,0	1,03	10,3	14,8	22-sep	147	7,0	2,30	0,33		08-nov	2,85	2,67	61,00	
					28-sep	29-sep	14,6	59,4	7,9	0,86	8,6	30-sep	125	5,9	1,70	0,29	+	09-nov	2,92	2,81	58,80	
					05-okt	09-okt	13,9	56,4	7,5	0,83	8,3	09-okt	121	5,7	1,60	0,28	+	09-nov	3,01	2,96	49,70	
					12-okt	14-okt	17,3	71,1	9,5	0,87	8,7	14-okt	118	5,6	2,15	0,39	(+)	07-nov	2,93	2,92	69,50	
					19-okt	22-okt	18,3	75,5	10,1	0,82	8,2	22-okt	110	5,2	2,05	0,40		07-nov	3,04	2,99	71,88	
	R50	Sauvignac HØJ	SO4	Freytag																		
					14-sep	14-sep	9,3	37,2	4,9	2,23	22,3	4,2		315	15,4	5,90	0,38		08-nov	2,63	2,03	37,58
					21-sep	22-sep	14,5	59,0	7,8	1,43	14,3	10,1		196	9,5	3,85	0,41	+	08-nov	2,81	2,44	58,56
					28-sep	29-sep	14,6	59,4	7,9	1,35	13,5	10,8	30-sep	231	11,2	1,30	0,12	++	09-nov	2,83	2,49	60,01
					05-okt	05-okt	17,3	71,1	9,5	0,96	9,6	18,0	05-okt	129	6,1	2,50	0,41	++(+)				
					12-okt	14-okt	15,5	63,3	8,4	1,30	13,0	11,9	14-okt	216	10,5	1,55	0,15	++				

Bilag 29

Rådata Excel-ark 14

10,75	18,76	7,62	25,78	1521	0,37	4,17	0,41	220	262	81								
14,67	10,85	7,61	16,50	1200	0,20	8,89	0,70	115	157	62								
14,28	10,51	7,29	16,13	1236	0,12			89	123	50								
13,72	9,65	8,88	16,07	829	0,24	8,54	0,92	161	190	58								
14,84	6,96	5,69	10,01	1247	0,17	14,83	0,82	105	204	117								
17,04	5,38	7,51	9,73	1032	0,21	17,51	1,40	99	178	97								
15,72	3,51	5,09	7,10	1020	0,17	22,14	1,45	64	232	179								
16,94	5,37	4,69	7,28	1105	0,21	23,27	0,87	91	290	215								
18,62	5,33	5,13	7,16	1350	0,17	26,01	0,96	90	221	147								
19,08	6,16	6,07	9,04	1707	0,09	21,11	0,99	85	227									
7,02	22,97	7,66	31,92	1695	0,67	2,20	0,33	153	178	52								
7,45	17,40	8,45	25,51	1579	0,45	2,92	0,49	153	151	26								
7,31	16,81	8,25	24,78	1570	0,36			132	113	4								
12,07	11,21	6,81	16,18	1153	0,28	7,46	0,61	109	139	49								
15,54	5,52	5,97	8,92	925	0,18	17,42	1,08	70	106	48								
12,74	8,50	8,05	14,01	946	0,24	9,09	0,95	152	154	29								
12,02	5,90	5,61	9,17	1009	0,18	13,11	0,95	84	145	77								
14,47	5,40	6,13	8,89	787	0,20	16,28	1,14	102	121	37								
10,27	6,25	5,16	9,50	821	0,11	10,81	0,83	100	102	19								
9,61	16,36	7,54	23,47	1548	0,45	4,09	0,46	103	155	70								
11,85	14,10	8,55	21,47	1421	0,30	5,52	0,61	136	214	102								
11,52	13,60	8,32	20,85	1446	0,24			113	171	78								
10,96	10,28	6,60	15,64	799	0,25	7,01	0,64	75	94	33								
15,28	7,73	6,50	12,25	1036	0,21	12,47	0,84	63	133	81								
14,66	6,87	6,26	10,75	1018	0,20	13,64	0,91	75	187	125								
13,00	6,07	4,76	9,27	557	0,27	14,02	0,78	48	236	196								
17,10	6,25	5,24	8,96	927	0,19	19,08	0,84	80	190	124								
17,63	6,15	4,96	8,37	1127	0,14	21,06	0,81	77	227	163								
10,13	16,73	10,45	25,52	907	0,37	3,97	0,62	343	364	82								
14,89	10,36	8,67	16,28	958	0,18	9,15	0,84	229	259	70								
15,23	12,12	8,48	17,51	1104	0,20	#VÆRDI!	0,70	283	299	66								
						#####	#####											
						#####	#####											

Bilag 30

Rådata JKI-ark 1

Proben								Mostgewicht [°e]	Glucose		Fructose		pH		Weinsäure	Aepfelsäure	Fluechlige_Säure
Pro	Probentyp	Material	Parzelle	Akzessionsname	Probenstanz	Datum Probenahm	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	
Probe	Probentyp	Material	Parzelle	Akzessionsname	Probenstatus	Datum Probenahme	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	
Probe	Probentyp	Material	Parzelle	Akzessionsname	Probenstatus	Datum Probenahme	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	Ergebnis - Wert	
207626	Rebe	DEU098-2015-050/GF-64-01-001-037	GFP64	CALARDIS BLANC	alle TP validiert	04.08.2020 09:24:15	34,3	26,1	24,8	2,53	16,8	20,8	1,38				
208034	Rebe	DEU098-2015-050/GF-64-01-001-037	GFP64	CALARDIS BLANC	alle TP validiert	11.08.2020 09:23:20	52,1	54,3	54,7	2,86	12,7	10	0,68				
208171	Rebe	DEU098-2015-050/GF-64-01-001-037	GFP64	CALARDIS BLANC	alle TP validiert	18.08.2020 08:23:45	60,5	67,7	69,4	3	10,1	5,2	0,32				
208390	Rebe	DEU098-2015-050/GF-64-01-001-037	GFP64	CALARDIS BLANC	alle TP validiert	25.08.2020 09:03:43	69	77,8	82,1	3,05	9	4	0,34				
208641	Rebe	DEU098-2015-050/GF-64-01-001-037	GFP64	CALARDIS BLANC	alle TP validiert	01.09.2020 08:43:28	77,8	81,8	94	3,2	8,1	2,4	0,26				
209049	Rebe	DEU098-2015-050/GF-64-01-001-037	GFP64	CALARDIS BLANC	alle TP validiert	08.09.2020 08:31:53	82,7	94	103,1	3,13	6,7	2	0,2				
209162	Rebe	DEU098-2015-050/GF-64-01-001-037	GFP64	CALARDIS BLANC	alle TP validiert	15.09.2020 09:25:26	89,1	92,1	110,3	3,26	7	2,3	0,29				
212795	Beeren	DEU098-2015-050/GF-64-01-001-037	GFP64	CALARDIS BLANC	alle Ergebnisse	10.08.2021 10:07:02	17,4	5,3	3,8	2,58	16,4	21,5	1,21				
213285	Beeren	DEU098-2015-050/GF-64-01-001-037	GFP64	CALARDIS BLANC	alle Ergebnisse	17.08.2021 09:40:28	19	5,3	4,6	2,56	16,8	23,1	1,38				
213337	Beeren	DEU098-2015-050/GF-64-01-001-037	GFP64	CALARDIS BLANC	alle Ergebnisse	24.08.2021 09:06:33	26,7	17,3	16,8	2,61	14,6	22,3	1,22				
213507	Beeren	DEU098-2015-050/GF-64-01-001-037	GFP64	CALARDIS BLANC	alle Ergebnisse	31.08.2021	33,1	27,5	27,9	2,74	13,2	18,4	0,33				
213764	Beeren	DEU098-2015-050/GF-64-01-001-037	GFP64	CALARDIS BLANC	alle Ergebnisse	07.09.2021 09:12:10	43,1	42,5	45	2,95	10,1	13,1	0,46				
213909	Beeren	DEU098-2015-050/GF-64-01-001-037	GFP64	CALARDIS BLANC	alle Ergebnisse	14.09.2021 08:53:34	52,6	55,9	60,2	3,06	9,2	8,7	0,23				
214273	Beeren	DEU098-2015-050/GF-64-01-001-037	GFP64	CALARDIS BLANC	alle Ergebnisse	21.09.2021 09:48:53	60,7	66	72,6	3,16	7,2	7	0,19				
214367	Beeren	DEU098-2015-050/GF-64-01-001-037	GFP64	CALARDIS BLANC	alle Ergebnisse	28.09.2021 08:24:11	68,3	73,9	82,3	3,2	7,3	6	0,16				
207324	Most	DEU098-1995-070/GF-65-01-001-034	GFP65	CALARDIS MUSQUE	alle TP validiert	23.07.2020	40,7	33,1	31,4	2,69	14,7	23,4	1,32				
207326	Rebe	DEU098-1995-070/GF-65-01-001-034	GFP65	CALARDIS MUSQUE	alle TP validiert	28.07.2020 09:25:08	51	48,6	49,8	2,88	12,1	16,6	1,08				

Saranya Mira Messerschmidt
 Zealand- Sjællands Erhversakademi
 Procesteknolog 4. semester
 rf22pt1c4-4c
 10/01/24

Bilag 31

Rådata JKI ark 2

Gluconsaeure	Alkohol	Glycerin	Ammonium	Saeure	NOPA	Veraison	Kalium	Gesamtpolyphenol (Folin C.)
Ergebnis - Wert								
Ergebnis - Wert								
Ergebnis - Wert								
0	0	0	175	30,8	158	True	2440,7	0
0	0	0	122	17,9	135	True	2231,1	48,7
0	0,1	0	76	12,3	59	True	1877,5	47,5
0	0	0	58	10,5	52	True	1833,4	52,4
0	0,1	0	40	8,5	35	True	1211,5	61,4
0	0,2	0	17	7,5	5	True	1050,5	53,7
0	0,1	0	20	7	41	True	1213,9	81,8
0	0	0,5	234	31,1	198	False	1756,7	0
0	0	0,6	220	32,7	183	False	1841,2	0
0	0	0,5	197	30,7	140	True	1709,4	0
0	0	0,1	173	26,2	126	True	1634,2	0
0	0	0	130	19,4	85	True	1589,4	10,7
0	0	0	97	14,7	66	True	1407,6	33,4
0	0	0	75	11,9	69	True	1409,2	48,6
0	0	0	59	11	60	True	1374,4	53,9
0	0	1	188	31,3	220	True	2692,1	0
0	0	0	176	22,7	257	True	2583,8	47,3

Bilag 32

Rådata JKI ark 3

207326	Rebe	DEU098-1995-070/GF-65-01-001-094	GFP65	CALARDIS MUSQUE	alle TP validiert	28.07.2020 09:25:08	51	48,6	49,8	2,88	12,1	16,6	1,08	
207626	Rebe	DEU098-1995-070/GF-65-01-001-094	GFP65	CALARDIS MUSQUE	alle TP validiert	04.08.2020 09:24:15	62,2	65,3	69,5	3,03	9,8	9,8	0,79	
208034	Rebe	DEU098-1995-070/GF-65-01-001-094	GFP65	CALARDIS MUSQUE	alle TP validiert	11.08.2020 09:23:20	70,2	75,7	81,3	3,21	9	7,4	0,49	
208171	Rebe	DEU098-1995-070/GF-65-01-001-094	GFP65	CALARDIS MUSQUE	alle TP validiert	18.08.2020 08:23:45	78,3	86,2	94,1	3,28	8,5	3,7	0,25	
208390	Rebe	DEU098-1995-070/GF-65-01-001-094	GFP65	CALARDIS MUSQUE	alle TP validiert	25.08.2020 09:03:43	88,9	98,3	107,9	3,4	8	2,2	0,26	
208641	Rebe	DEU098-1995-070/GF-65-01-001-094	GFP65	CALARDIS MUSQUE	alle TP validiert	01.09.2020 08:43:28	87,3	89,6	104,6	3,42	7,8	2,7	0,33	
209049	Rebe	DEU098-1995-070/GF-65-01-001-094	GFP65	CALARDIS MUSQUE	alle TP validiert	08.09.2020 08:31:53	100	110,2	125,5	3,43	6,9	2,9	0,45	
212658	Beeren	DEU098-1995-070/GF-65-01-001-094	GFP65	CALARDIS MUSQUE	alle	28.07.2021 09:54:07	13,9	1,8	2,8	2,57	18,3	13,3	1,15	
212754	Beeren	DEU098-1995-070/GF-65-01-001-094	GFP65	CALARDIS MUSQUE	Ergebnisse erfasst	alle	05.08.2021 09:27:48	46,6	43,5	42,9	2,76	12,4	18,8	1,2
212793	Beeren	DEU098-1995-070/GF-65-01-001-094	GFP65	CALARDIS MUSQUE	Ergebnisse erfasst	alle	10.08.2021 10:07:02	40,2	37	35,8	2,7	12,1	13,1	1,16
213285	Beeren	DEU098-1995-070/GF-65-01-001-094	GFP65	CALARDIS MUSQUE	Ergebnisse erfasst	alle	17.08.2021 09:40:28	57,6	61,6	65,5	2,99	9,1	9,2	0,6
213337	Beeren	DEU098-1995-070/GF-65-01-001-094	GFP65	CALARDIS MUSQUE	Ergebnisse erfasst	alle	24.08.2021 09:06:33	58	62,3	67,1	2,98	8,9	9,3	0,47
213507	Beeren	DEU098-1995-070/GF-65-01-001-094	GFP65	CALARDIS MUSQUE	Ergebnisse erfasst	alle	31.08.2021 09:12:10	67,7	72,7	79,2	3,11	9	7,8	0,45
213763	Beeren	DEU098-1995-070/GF-65-01-001-094	GFP65	CALARDIS MUSQUE	Ergebnisse erfasst	alle	07.09.2021 09:12:10	80,8	87,2	97,8	3,19	8,6	6,1	0,28
213909	Beeren	DEU098-1995-070/GF-65-01-001-094	GFP65	CALARDIS MUSQUE	Ergebnisse erfasst	alle	14.09.2021 08:53:34	87,8	94,7	107,1	3,27	8,6	4,7	0,33
214272	Beeren	DEU098-1995-070/GF-65-01-001-094	GFP65	CALARDIS MUSQUE	Ergebnisse erfasst	alle	21.09.2021 09:48:53	91,5	99,6	113,3	3,34	7,4	2,5	0,23

Bilag 33

Rådata JKI ark 4

0	0	0	176	22,7	257	True	2583,8	47,3
0	0	0	130	15,3	220	True	2312,5	57,6
0	0	0	112	11,9	210	True	2435,6	83,8
0	0,2	0	59	9,3	111	True	2218,5	58
0	0,3	0	33	7,4	114	True	2389,6	58,6
0	0,3	0	48	7,7	141	True	1522,9	64,6
0,1	0,7	1,4	20	7,5	130	True	1477,6	53,1
0	0	0	227	24,6	259	False	1501,2	30,4
0	0	0,4	179	25,3	258	True	1735,9	24,6
0	0	0,6	170	25,8	206	True	1578,7	13,8
0	0	0	116	14,7	175	True	1470	43,3
0	0	0	110	14,7	160	True	1383,3	43,9
0	0	0	95	13,2	162	True	1540,2	48,4
0	0	0	65	11,4	141	True	1523	44,2
0	0	0	51	10	160	True	1600,7	51,7
0	0,3	0,2	29	7,8	133	True	1352,8	58,9