



© Gero Wunderlich (AGES)

KLIMAFIT 2

ERSTER PUBLIZIERBARER ZWISCHENBERICHT ZUM FORSCHUNGSPROJEKT NUMMER 2021-0.463.663

IMPRESSUM

Projektnehmer: SAATGUT AUSTRIA - Vereinigung der Pflanzzüchter und Saatgutkaufleute Österreich

Adresse: Wiener Straße 64, 3100 St. Pölten

Projektleiter: DI Dr. Anton Brandstetter

Tel.: +43 (0) 50 2592 2121

E-Mail: office@saatgut-austria.at; anton.brandstetter@lk-noe.at

Projektmitarbeiter: DI Dr. Philipp von Gehren, Svenja Bomers MSc, DI Clemens Flamm, DI Hans Felder, DI Klemens Mechtler, Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit AGES GmbH, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien

Tel.: +43 (0) 50 555 33134

E-Mail: philipp.von-gehren@ages.at

Kooperationspartner: DI Johann Birschtzky, Saatucht Donau GesmbH. & CoKG, Saatuchtstrasse 11, 2301 Probstdorf; Mag. Richard Wieser, Saatucht Gleisdorf GesmbH, Am Tieberhof 33, 8200 Gleisdorf; Astrid Riedweg, RWA Raiffeisen Ware Austria AG, Wienerbergstraße 3, 1100 Wien; Dr. Christian Gladysz, Saatbau Linz eGen, Schirmerstraße 19, 4060 Leonding; Ing. Marco Göttfried, Probstdorfer Saatucht GesmbH & CoKG, Parkring 12, 1010 Wien; DI Susanne Kirchmaier, Niederösterreichische Saatbaugenossenschaft, Meires 25, 3841 Windigsteig; Josef Tomasich, Corteva Agriscience Austria GmbH, Pioneerstraße 1, 7111 Parndorf

Finanzierungsstellen: Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (BMLRT); Länder Wien, Niederösterreich, Oberösterreich, Burgenland, Steiermark, Salzburg, Kärnten, Tirol und Vorarlberg

Projektlaufzeit: 01.01.2021-31.12.2023

1. Auflage

MITEINANDER ZU SORTEN MIT VERBESSERTER ÖKO-STABILITÄT ZUR ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL (AKRONYM: KLIMAFIT 2).

Das gemeinsame und zentrale Ziel ist es, klimafitte Sorten für Österreich unter besonderer Berücksichtigung von Trockenheits- und Hitzetoleranz zu entwickeln, diese an den voranschreitenden Klimawandel sowie an regionale Erfordernisse anzupassen und die Kulturartenvielfalt im Sinne einer nachhaltigen Bewirtschaftung sicher zu stellen.



INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG.....	6
1.1	AUSGANGSLAGE & PROBLEMSTELLUNG	6
1.2	PROJEKTZIEL	11
1.3	KURZE DARSTELLUNG DER BISHERIGEN PROJEKTINHALTE.....	12
2	MATERIAL & METHODIK.....	13
2.1	VERSUCHSSTANDORTE	13
2.2	STANDORTBEWERTUNG HINSICHTLICH TROCKENSTRESS.....	14
2.3	VERSUCHSAUFBAU.....	16
2.4	VORSELEKTION VON GENOTYPEN.....	16
2.5	BONITUREN DER PARZELLENVERSUCHE & QUALITÄTSANALYSEN	19
2.5.1	GETREIDE.....	19
2.5.2	ÖL- UND EIWEIßPFLANZEN.....	24
2.5.3	KARTOFFEL.....	29
2.6	VORVERSUCH ZUR ADAPTION DER BESCHREIBENDEN SORTENLISTE.....	33
2.7	STATISTISCHE AUSWERTUNG	33
3	ERGEBNISSE	36
3.1	GETREIDE & MAIS	36
3.1.1	WEIZEN	37
3.1.2	GERSTE	48
3.1.3	HAFER.....	67
3.1.4	WINTERTRITICALE	72
3.1.5	WINTERROGGEN	74
3.1.6	RISPENHIRSE	75
3.1.7	KÖRNERSORGHUM	76
3.1.8	MAIS	77
3.2	ÖL- UND EIWEIßPFLANZEN.....	127
3.2.1	SOJABOHNEN.....	127
3.2.2	RAPS	150
3.2.3	SONNENBLUME	174
3.2.4	ÖLKÜRBIS	178
3.2.5	ACKERBOHNE	184
3.2.6	KÖRNERERBSE	190
3.2.7	WEIßE LUPINE.....	191
3.2.8	LINSE	192
3.2.9	KÄFER- UND GARTENBOHNE	193
3.2.10	ÖLLEIN	194
3.2.11	GETREIDE- UND LEGUMINOSENMISCHUNG.....	195
3.3	KARTOFFEL.....	196
3.3.1	KARTOFFEL IM KONVENTIONELLEN ANBAU	197
3.3.2	KARTOFFEL IM BIOLANDBAU	200
3.4	VORVERSUCH ZUR ADAPTION DER BESCHREIBENDEN SORTENLISTE.....	203
4	ZUSAMMENFASSUNG DES BISHERIGEN PROJEKTVERLAUFS.....	205
5	LITERATUR	216
6	TABELLENVERZEICHNIS.....	217
7	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	221

8 ANHANG 224

1 EINLEITUNG

1.1 AUSGANGSLAGE & PROBLEMSTELLUNG

Die Auswirkungen des vom Menschen verursachten Klimawandels waren global, national und regional in den letzten Jahren verstärkt zu beobachten und äußerten sich durch die Zunahme verschiedenster extremer Wetterphänomene wie Hitzewellen, Dürren, Überflutungen, Waldbrände und Starkniederschlagsereignisse (WMO, 2021, UNDRR, 2020). Auch der aktuellste, sechste Sachstandsbericht des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) zeichnet ein düsteres Bild. Durch die fortschreitende Erwärmung des Planeten werden sich die negativen Auswirkungen der Klimakrise weiter intensivieren. Neben konsequentem Klimaschutz (Mitigation) sind auch vollumfängliche Anpassungsstrategien (Adaption) zu verfolgen, um die Klimaresilienz bestehender Systeme zu erhöhen und die Risiken abzufedern. Gleichzeitig klafft jedoch laut IPCC eine große Lücke zwischen den bisher getätigten Bemühungen, und den tatsächlich notwendigen Anpassungsschritten, welche notwendig wären, um das derzeitige Niveau der Erderwärmung zu verkraften (IPCC, 2022).

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die zukünftigen klimatischen Bedingungen in Österreich sind komplex. Prognosen erwarten, neben der Erhöhung der Durchschnittstemperatur, einen leicht sinkenden, jährlichen Niederschlag – vor allem im ackerbaulich relevanten Flachland im Osten. Zu berücksichtigen ist hier vor allem eine Verschiebung des Niederschlagsmusters. Weniger Niederschlag gekoppelt mit längeren Hitze- und Trockenperioden in den Sommermonaten steht ein leichtes Plus an Niederschlag in den Wintermonaten gegenüber. Zudem dürfte die Intensität von Starkniederschlägen zunehmen (Formayer et al., 2009). Unmittelbar von diesen Extremen betroffen ist dabei die Landwirtschaft, welche immer schon direkt und indirekt von klimatischen Ereignissen beeinflusst worden ist. Vor allem die ackerbaulich relevanten Gegenden im östlichen Flachland Österreichs werden sich in Zukunft auf länger anhaltende Dürreperioden einstellen müssen, welche sich negativ auf den Ertrag und die Ertragsleistung der Böden auswirken (Haslmayr et al., 2018, Strauss et al., 2013). Aber auch die mit dem Klimawandel einhergehende untypische Niederschlagsverteilung, sowie sich ein veränderndes Spektrum an Pflanzenkrankheiten und vermehrt auftretende Pflanzenschädlinge – bedingt durch die milderen Winter – werden den Ackerbau in Österreich in Zukunft erschweren.

Basierend auf der prognostizierten klimatischen Entwicklung sind zukünftig in Österreich Anbaubedingungen zu erwarten, bei denen sich länger anhaltende Hitze- und Trockenperioden negativ auf die Ertragsleistung von etablierten Sorten auswirken werden. Gezielte Züchtungsarbeit, damit die Landwirtschaft auch in Zukunft wettbewerbsfähig bleibt und die Ernährungssicherung gewährleistet, muss berücksichtigen, dass verschiedene Kulturartengruppen unterschiedlich auf die veränderten Bedingungen reagieren werden.

Bei **Getreide** resultiert auftretender Hitzestress, insbesondere während der reproduktiven Phase und während der Kornfüllung, in einen deutlichen Ertragsverlust. Insgesamt ist ein Rückgang der weltweiten Weizen- und Gerstenerträge aufgrund sich ändernder klimatischer Bedingungen zu erwarten (Akter and Rafiqul Islam, 2017, Barnabás et al., 2007, Farooq et al., 2011, Talukder et al., 2014). So hat z. B. bei Sommergerste der hohe Trockenstress in den Sommermonaten in den letzten Jahren zu einem starken und kontinuierlichen Rückgang der Anbauflächen geführt. Eine züchterische Verbesserung der Qualitäten – insbesondere des Proteingehalts – von Wintergerste könnte den Ausfall der Sommergerste-Erträge für das Brauereigewerbe kompensieren. Auch bei Getreiden mit bisher äußerst geringer Züchtungsintensität, wie z. B. Rispenhirse, wird eine züchterische Verbesserung hinsichtlich der Ertragsleistung im Trockengebiet, der Standfestigkeit und der gleichmäßigen Abreife bei verstärkten Wetterextremen angestrebt, um die Wirtschaftlichkeit für den Anbauer als auch für den verarbeitenden Bereich (z. B. Goldhirse als Grundstoff für glutenfreie Ernährung) zu verbessern.

Hitzestress ist beim Anbau von **Leguminosen** ein entscheidender limitierender Faktor und führt zu einer deutlichen Abnahme von Ertrag und Qualität des Erntegutes. Die Pflanzen reagieren auf erhöhte Temperaturen mit dem Abwerfen von Blüten und Hülsenansätzen sowie Pollensterilität (Bomers et al., 2022, Rainey and Griffiths, 2005, Vargas et al., 2021). Die für die heimische Landwirtschaft wichtigen und in Österreich züchterisch bearbeiteten Kulturen (Ackerbohne, Körnererbse und die regionale Spezialität Käferbohne) sind eher an kühle/moderate Temperaturen angepasst. Aufgrund der prognostizierten steigenden Temperaturen ist langfristig mit niedrigeren Erträgen bei etablierten Sorten dieser Kulturarten zu rechnen. Eine züchterische Verbesserung von Kulturen mit bisher äußerst geringer Züchtungsintensität hinsichtlich gefragter Parameter wie z.B. Ertragsleistung im Trockengebiet, Standfestigkeit und gleichmäßiger Abreife ist wichtig, um die Wirtschaftlichkeit im Anbau wie auch im verarbeitenden Bereich zu verbessern.

Die an sich wärmeliebenden Kulturarten **Mais** und **Sojabohne** haben einen hohen Wasserbedarf und erreichen die höchsten Ertragswerte im feuchtwarmen Klima. Daher ist auch hier beim Eintreten zukünftiger Klimaprognosen durch anhaltender Sommertrockenheit, wie z.B. in 2018, mit Ertragsrückgängen unangepasster Sorten in Österreich zu rechnen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Anbaufläche von Soja in Österreich seit Jahren kontinuierlich ansteigt. So wurde in 2021 auf insgesamt knapp über 75.000 Hektar Soja angebaut, vor allem in den östlichen Regionen. Das große Potential für eine intensive heimische Züchtungsarbeit sowie breite Versuchstätigkeit mit entsprechenden Ertragsfortschritten durch regional angepassten Sorten ist offensichtlich und dürfte die Wettbewerbsfähigkeit und Rentabilität des Sojaanbaus in Österreich weiter steigern. Dabei sind zwei Zielrichtungen hier in der Züchtung besonders wichtig: Zum einen liegt ein besonderes Augenmerk auf Hitze- und Trockenheitstoleranz, um die Ertragsstabilität der Sojabohne in den Ackerbauregionen Ost- und Südostösterreich zu verbessern. Zum anderen sollten Sorten selektiert werden, die über eine sehr gute Jugendentwicklung und Kühltoleranz verfügen, damit die Ausdehnung des Sojaanbaus in klimatisch weniger begünstigte Lagen ermöglicht werden kann, ähnlich wie es beim Mais durch intensive Züchtungsarbeit in den letzten Jahrzehnten bereits gelungen ist.

Die **Kartoffel** bevorzugt ein gemäßigtes Klima. Dadurch ist diese Kulturart besonders anfällig für Trockenheit und Hitze, welche sich negativ auf die Knollenentwicklung auswirken und mit hohem Ertragsverlust einhergehen. Eine Temperatur von über 25 °C führt dazu, dass die Pflanze die Knollenbildung einstellt und das vegetative Wachstum begünstigt, was zu weiteren Qualitätseinbußen bei den Knollen führt (Singh et al., 2020). Eine durchgeführte künstliche Beregnung könnte dieser Problematik oftmals entgegenwirken, jedoch ist diese in vielen Gebieten Österreichs nicht vorhanden bzw. nicht realisierbar. Auch muss man davon ausgehen, dass die Wasserversorgung in den bewässerten Gebieten aufgrund der fortschreitenden klimatischen Veränderungen knapper werden. Tatsache ist, dass die derzeitigen Kartoffelsorten bei hohen Temperaturen auch bei einer durchgeführten Bewässerung nicht den gewünschten Ertrag liefern. Für die Landwirtschaft braucht es daher tolerante Sorten, die mit weniger Wasser auskommen und die Knollenbildung und das Wachstum auch bei erhöhten Temperaturen nicht einstellen. Neue Sorten benötigen in wärmeren Regionen eine höhere Virusresistenz, insbesondere im Hinblick auf erfolgreiche Vermehrungen des Pflanzguts. Anderenfalls müssen Vermehrungsvorhaben im Trockengebiet aufgegeben werden, da in diesen Gebieten vermehrt tierische Schädlinge wie u.a. Blattläuse (Vektoren für Viruskrankheiten), Kartoffelkäfer, Drahtwürmer und Zikaden (Vektoren für Stolbur) auftreten.

Neben dem Schwerpunkt auf der Hitze- und Trockenheitsresistenz zeigt das Beispiel der Kartoffel, dass auch **Resistenzeigenschaften gegenüber Schadorganismen** an die sich ändernden Umweltbedingungen angepasst werden müssen. Milde Winter begünstigen das Auftreten von Vektoren, sodass durch höhere Temperaturen auch der Infektionsdruck ansteigen wird. Folglich sind bei neuen Sorten auch die Virusresistenzen zu verbessern. Der Klimawandel hat zudem einen großen Einfluss auf die geografische Verteilung von Schädlingen und Krankheitserregern und ihre Interaktionen mit Pflanzenwirten, einschließlich Veränderungen der Wirtsanfälligkeit (Elad and Pertot, 2014). Eine Kompensation über die Zulassung und Anwendung von Pflanzenschutzmitteln gestaltet sich zunehmend schwieriger. Eine zielgerichtete Züchtungsarbeit hinsichtlich

neuer Resistenzeigenschaften könnte diese negativen Effekte abfedern und die konventionelle als auch die biologische Landwirtschaft mit neuen Sorten entlasten.

Der Klimawandel stellt also eine existenzielle Bedrohung für die Ernährungssicherung in Österreich dar. Darüber hinaus sorgen eine stetige Bodenreduktion durch Verbau sowie gesellschaftspolitische Anforderungen dafür, dass der Pflanzenbau sich in einem Spannungsfeld befindet. Auch im Angesicht des Klimawandels soll die Landwirtschaft die Selbstversorgung mit Lebensmitteln sicherstellen, wofür aber immer weniger Fläche zur Verfügung steht. Die Nachfrage nach verbesserten, ertragreichen Sorten, welche als eine Stellschraube im System zur Ernährungssicherung beitragen können, ist also groß. Die Entwicklung von klimafitten Sorten mit hoher Trockenheits- und Hitzetoleranz, welche die regionale Kulturartenvielfalt in Österreich im Sinne einer nachhaltigen Bewirtschaftung sicherstellen, ist eine wichtige Maßnahme zur Anpassung an den Klimawandel. Eine klimafitte Sorte weist dabei eine hohe Öko-Stabilität auf, und kann auch unter den in den kommenden Jahren zu erwartenden extremen klimatischen Bedingungen die Erwartungen an Ertrag und Qualität erfüllen.

Dieses Ziel verfolgen die Kooperationsprojekte KLIMAFIT 1 (2018 – 2020) und KLIMAFIT 2 (2021 – 2023), in denen sich österreichische Züchtungsunternehmen unter der Projektleitung der Saatgut Austria und in Zusammenarbeit mit der AGES GmbH gemeinsam für die Entwicklung von klimafitten Sorten einsetzen.

Im Laufe der dreijährigen Projektdauer von KLIMAFIT 1 zeigten die vorliegenden klimatischen Verhältnisse bereits die Notwendigkeit der Entwicklung von klimafitten Sorten auf. Vor allem die ersten beiden Projektjahre 2018 und 2019 waren innerhalb Österreichs von anhaltender Trockenheit und längeren Dürreperioden geprägt. Im finalen Projektjahr 2020 lag nach anfänglicher Frühjahrstrockenheit aufgrund darauffolgender feuchter Sommermonate ein deutlich geringerer Trockenstress vor. Aber auftretende Starkniederschlags-Ereignisse und ein erhöhter Krankheitsdruck begünstigten ebenfalls die Selektion von klimafitten Sorten mit erhöhter Öko-Stabilität. Alle drei Projektjahre waren ausnahmslos deutlich wärmer als das langjährige Mittel. Das erste KLIMAFIT 1 Projektjahr 2018 war das wärmste Jahr seit Beginn der Messungen der ZAMG vor 253 Jahren. Darüber hinaus lagen in der dreijährigen Projektdauer zudem das drittwärmste (2019) als auch das fünftwärmste (2020) Jahr der österreichischen Messgeschichte.

Klimatische Trends, welche bereits im Vorläuferprojekt KLIMAFIT 1 beobachtet wurden, setzten sich auch im ersten KLIMAFIT 2 Projektjahr 2021 weiter fort. Zwar war das zurückliegende Jahr nicht so extrem heiß wie die drei Jahre davor, aber dennoch kann das Jahr 2021 laut der erhobenen Messdaten der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) in die 25 wärmsten Jahre seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1768 eingeordnet werden (Abbildung 1). Insbesondere die Monate April, Mai und August waren deutlich kälter als in den Jahren zuvor, wohingegen im Juni eine ausgeprägte Hitzeperiode vermerkt wurde.

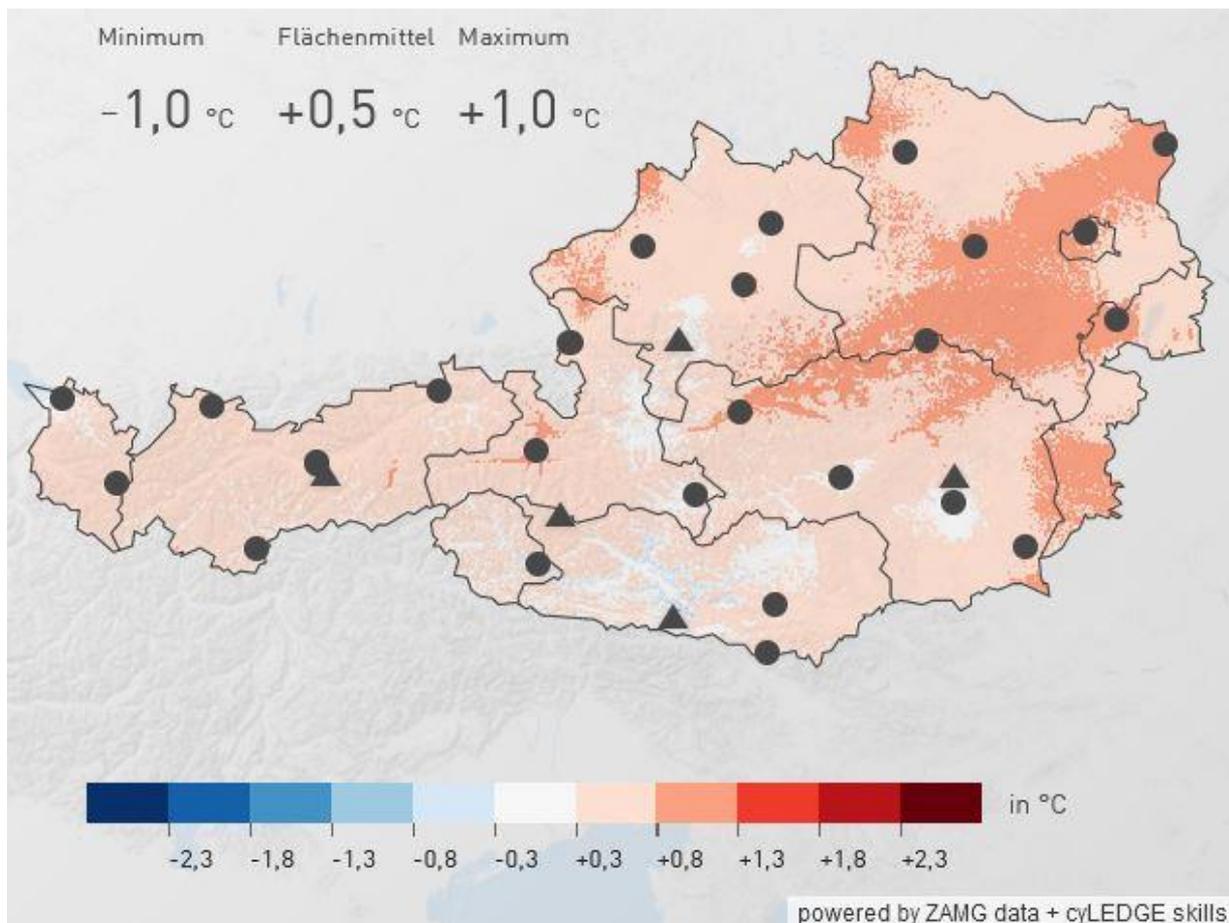


Abbildung 1: Abweichung des Jahresmittelwerts der Lufttemperaturen im Jahr 2021 vom vieljährigen Mittel 1981-2010, erstellt im Rahmen des Klimamonitorings der ZAMG, basierend auf den Messdaten aus dem Klimastationsnetz.

Auffällender war im zurückliegenden Jahr vor allem die veränderte Niederschlagsverteilung und das Auftreten von Extremwetterereignissen. So wurden im Jahresmittel sieben Prozent weniger Niederschlag im Bezug zum Durchschnittsjahr gemessen. Von dieser großen Trockenheit waren vor allem die Frühlings- und Herbstmonate betroffen (Abbildung 2). Dazu gehörte ein Rückgang der Niederschläge um 40 % zwischen Anfang März und Ende April, also genau in der Zeit, in der viele Ackerkulturen auf eine gute Wasserversorgung für die Keimung und/oder die Entwicklung der Jungpflanzen angewiesen sind. Im Mai wurde dann wieder deutlich mehr Niederschlag gemessen, allerdings hemmten die tieferen Temperaturen oftmals das Pflanzenwachstum. Vor allem der Juni war ackerbaulich eine Herausforderung, hier fiel die Hitzewelle zusammen mit einer ausgeprägten Trockenperiode, welche erst Mitte Juli beendet wurden. Im Bereich der Extremwetterereignisse meldete die ZAMG überdurchschnittlich viele beobachtete Gewitter mit zum Teil ungewöhnlich großen Hagelkörnern, die viele landwirtschaftlich genutzte Flächen zusätzlich belasteten.

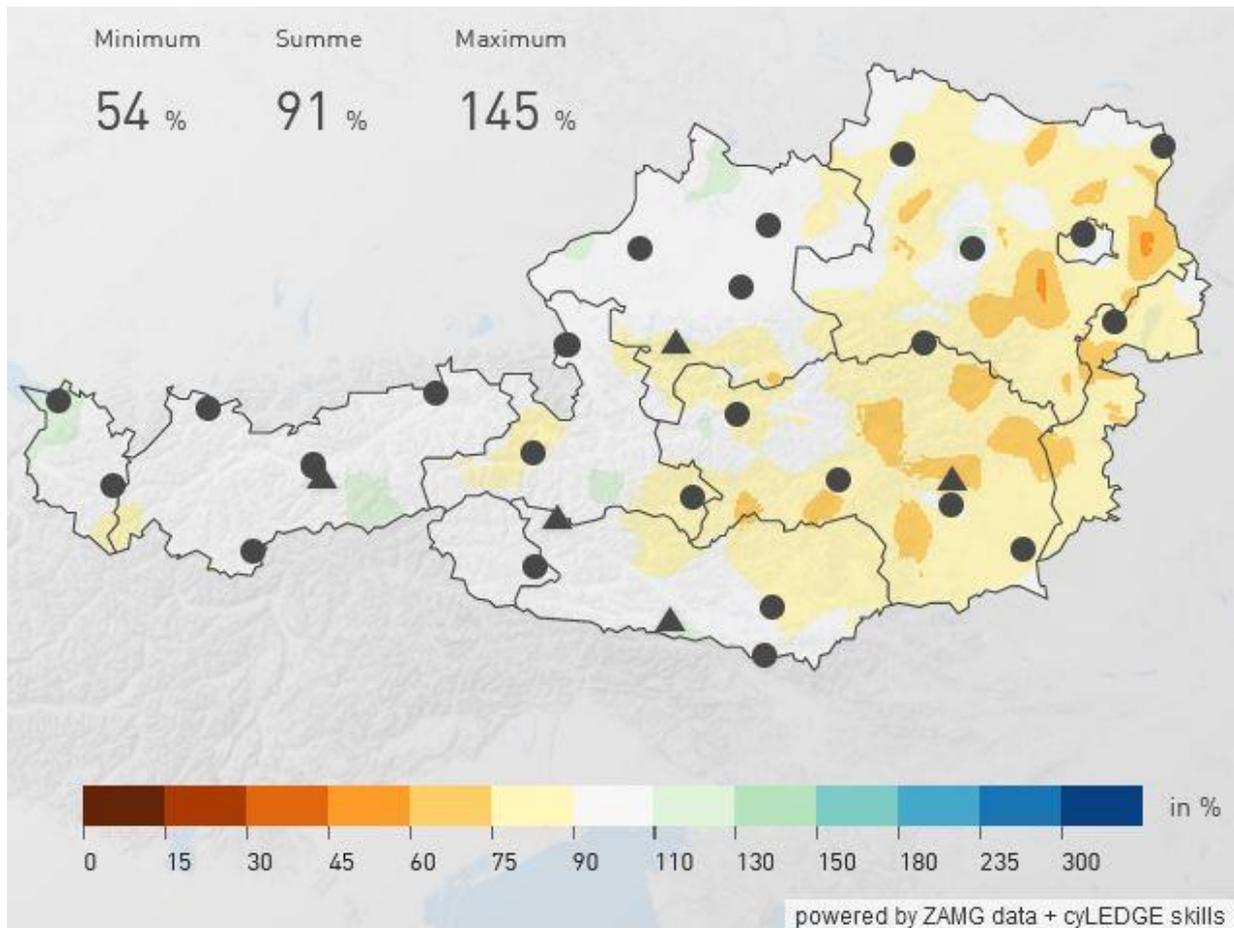


Abbildung 2: Abweichung der Jahressumme des Niederschlags im Jahr 2021 vom vieljährigen Mittel 1981-2010 (entspricht 100 %), erstellt im Rahmen des Klimamonitorings der ZAMG, basierend auf den Messdaten aus dem Klimastationsnetz.

Während des Projektverlaufes von KLIMAFIT 1 wurden eine große Anzahl von Zuchtlinien verstreut über ganz Europa und ganz Österreich in Parzellenversuche gestellt. Dies ermöglichte die Selektion von Zuchtlinien, welche trotz Trockenstress am Versuchsstandort zufriedenstellende Erträge lieferten. Zusätzliche Bonituren und Messungen dienten dem Feststellen des Verhaltens der Pflanzen in der Umwelt und ermöglichten die Analyse der neuen Zuchtlinien hinsichtlich ihrer Qualität. In weiterer Folge wurden von allen im Projekt inkludierten Kulturarten Zuchtlinien für die amtliche Wertprüfung angemeldet. Auf diesen erfolgreichen Arbeiten von KLIMAFIT 1 baut das Nachfolgeprojekt KLIMAFIT 2 auf.

Bei der zukünftigen Zulassung klimafitter Sorten in Österreich ist eine Leistungsbeurteilung unter Hitzeeinwirkung und Trockenheitsstress für die Landwirt:innen von großem anwendungsorientiertem Nutzen. Dazu sind Sortenprüfungen an Standorten mit zu erwarteten Trockenstress ein realisierbarer Ansatz. Weitere Informationen liefern Leistungsfeststellungen unter Beregnungseinsatz. Im Rahmen des Projektes KLIMAFIT 2 werden Vorversuche für eine Anpassung in der Darstellung der Leistung neuer Sorten im Hinblick auf Trockenstresstoleranz durchgeführt um dadurch den Impact des Projektes für die Endnutzer:innen wie Landwirt:innen und Saatgütökäufer:innen zu erhöhen.

1.2 PROJEKTZIEL

Das gemeinsame, kontinuierliche und zentrale Ziel ist es, klimafitte Sorten für Österreich unter besonderer Berücksichtigung von Trockenheits- und Hitzetoleranz zu entwickeln, diese an den voranschreitenden Klimawandel sowie an regionale Erfordernisse anzupassen und die Kulturartenvielfalt im Sinne einer nachhaltigen Bewirtschaftung sicher zu stellen. Dadurch ergeben sich für das Projekt KLIMAFIT 2 folgende, spezifische Ziele:

- Generieren von neuem genetischen Material im Hinblick auf die Selektionsmerkmale für Hitze- und Trockenheitstoleranz sowie Toleranzen gegenüber in Folge des Klimawandels vermehrt neu auftretenden Pflanzenkrankheiten bzw. Schadorganismen
- Selektion von Sorten, die hitzetolerant und wassersparend sind sowie die starken Schwankungen im Witterungsverlauf über die verschiedenen Jahre tolerieren
- Sicherung der Erträge und auch der Qualitäten bei schwierigen Klimabedingungen wie langanhaltender Trockenheit oder Abfolge von Hitzetagen (= Ernährungssicherung)
- Selektion solcher klimabeständigeren Genotypen mit verbessertem landeskulturellen Wert
- Anpassung der Standardsorten an die Anforderungen der klimatischen Veränderung, insbesondere im Hinblick auf Hitze- und Trockenheitsbelastung
- Optimierung der Standortwahl für klimaangepasste Sorten im Hinblick auf Ihre Umweltverträglichkeit in Österreich, um eine nachhaltige Nutzung zu ermöglichen (Analyse der Genotyp/Umweltinteraktionen)
- Optimierung der Auswahl der am sichersten geeigneten Vermehrungsregionen im Hinblick auf den Klimawandel (Testung des Anbaus/der Vermehrung an verschiedenen Standorten)
- Reduzierung des Ausbreitungsrisikos von mit der Klimaänderung einhergehender Krankheiten bzw. Schadorganismen durch angepasste Resistenzzüchtung
- Anwendung der Projektziele auch auf die Bedingungen der biologischen Landwirtschaft
- Berücksichtigung von Kulturarten mit zukünftigem Marktpotential, insbesondere von Eiweißpflanzen
- Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit für die Thematik „Zukünftige Ernährungssicherung in Österreich“

1.3 KURZE DARSTELLUNG DER BISHERIGEN PROJEKTINHALTE

Der hier vorliegende Zwischenbericht über das erste Jahr des Projektes KLIMAFIT 2 deckt den Zeitraum vom 01.01.2021 bis zum 31.12.2021 ab. Die am Projekt beteiligten Züchtungsunternehmen arbeiteten während diesen Zeitraums innerhalb der vier definierten großen Kulturartengruppen intensiv an der Entwicklung von klimafitten Sorten für Österreich unter besonderer Berücksichtigung von Trockenheits- und Hitzetoleranz. Dabei wird das gemeinsame Ziel verfolgt, dass diese neuen Sorten an die zu erwartenden klimatischen Bedingungen sowie an regionale Erfordernisse angepasst sind, um so die Kulturartenvielfalt im Sinne einer nachhaltigen Bewirtschaftung sicher zu stellen.

Aufbauend auf den Erfahrungen von KLIMAFIT 1 wird im Projekt KLIMAFIT 2 ein zielgerichteter, simultaner Ansatz verfolgt. Neben der Evaluierung und genomischer und markergestützter Vorselektion von hitze- und trockenheitstoleranten Genotypen wurden im gleichen Zeitraum Sortenversuche mit ausgewählten Zuchtlinien umgesetzt, um deren Verhalten in der Umwelt festzustellen und ihre Qualitäten zu quantifizieren und zu ermitteln. Durch eine Auswertung der erhobenen Daten mit Bezug auf gemeinsam definierte Standardsorten innerhalb der untersuchten Kulturarten wird die Selektion von hitze- und trockenheitstoleranten Zulassungs- und Kreuzungskandidaten vorangetrieben.

Über die gesamte Projektdauer des Projektes KLIMAFIT 2 wird ein breiter Ansatz hinsichtlich der untersuchten Kulturarten gewählt, um die große Sortenvielfalt und die Spezialisierung der österreichischen Landwirtschaft auch in Zukunft sicherzustellen. Die innerhalb des Projektes vertretenen Kulturarten wurden in drei Kulturartengruppen eingeteilt:

- i) Getreide & Mais: Die Kulturartengruppe mit der größten pflanzenbaulichen Bedeutung in Österreich. Neben Winter- und Sommerweizen, Winter- und Sommergerste, Winterroggen, Sommer- und Winterhafer, Wintertriticale, Sorghum und Rispenhirse wurden auch Mais und Silomais in die Versuche gestellt.
- ii) Öl- & Eiweißpflanzen: Neben klassischen Öl- & Eiweißpflanzen wie Raps, Sonnenblume, Ackerbohne und Körnererbse beinhaltet diese Gruppe auch Sojabohne, die österreichische Traditionskultur Ölkürbis und weitere Spezialkulturen wie Weiße Lupine, Linse, Käfer- und Gartenbohne, Öllein und erstmalig auch eine Getreide- und Leguminosenmischung
- iii) Kartoffel: Die Kartoffel ist eine in der österreichischen Züchtungstradition eher kleinere Kulturart, welche jedoch aufgrund einer langen Anbautradition regionalspezifische Bedeutung hat.

Wie schon im Vorgängerprojekt KLIMAFIT 1 wurde auch im ersten KLIMAFIT 2 Projektjahr 2021 für alle oben angeführten Kulturartengruppen eine große Anzahl von Parzellenversuchen im In- und Ausland durchgeführt und durch eine kontinuierliche Bonitur relevanter Parameter das Verhalten der neuen Zuchtlinien in der Umwelt dokumentiert. Dabei war das zurückliegende Jahr für den Pflanzenbau in Österreich herausfordernd, vor allem im Frühjahr und wieder im Herbst war es deutlich zu trocken (siehe Abschnitt 1.1). Folglich konnten Zuchtlinien gezielt hinsichtlich Trockenstress-Toleranz selektiert werden.

Die im Projekt beteiligten Züchtungsunternehmen meldeten ausgewählte, vielversprechende Zuchtlinien, welche in den Feldversuchen und hinsichtlich der erhobenen Parameter zur Ermittlung der Qualitäten vielversprechende Eigenschaften aufwiesen für die Wertprüfung an. Der hier vorliegende erste KLIMAFIT 2 Zwischenbericht gibt einen Überblick über das Ausmaß der im Jahr 2021 durchgeführten Versuche auf dem Weg zur Entwicklung klimafitter Sorten, sowie zeigt die Qualitäten und erhobenen Parameter ausgewählter, vielversprechender Zuchtlinien innerhalb aller untersuchten Kulturartengruppen auf.

2 MATERIAL & METHODIK

2.1 VERSUCHSSTANDORTE

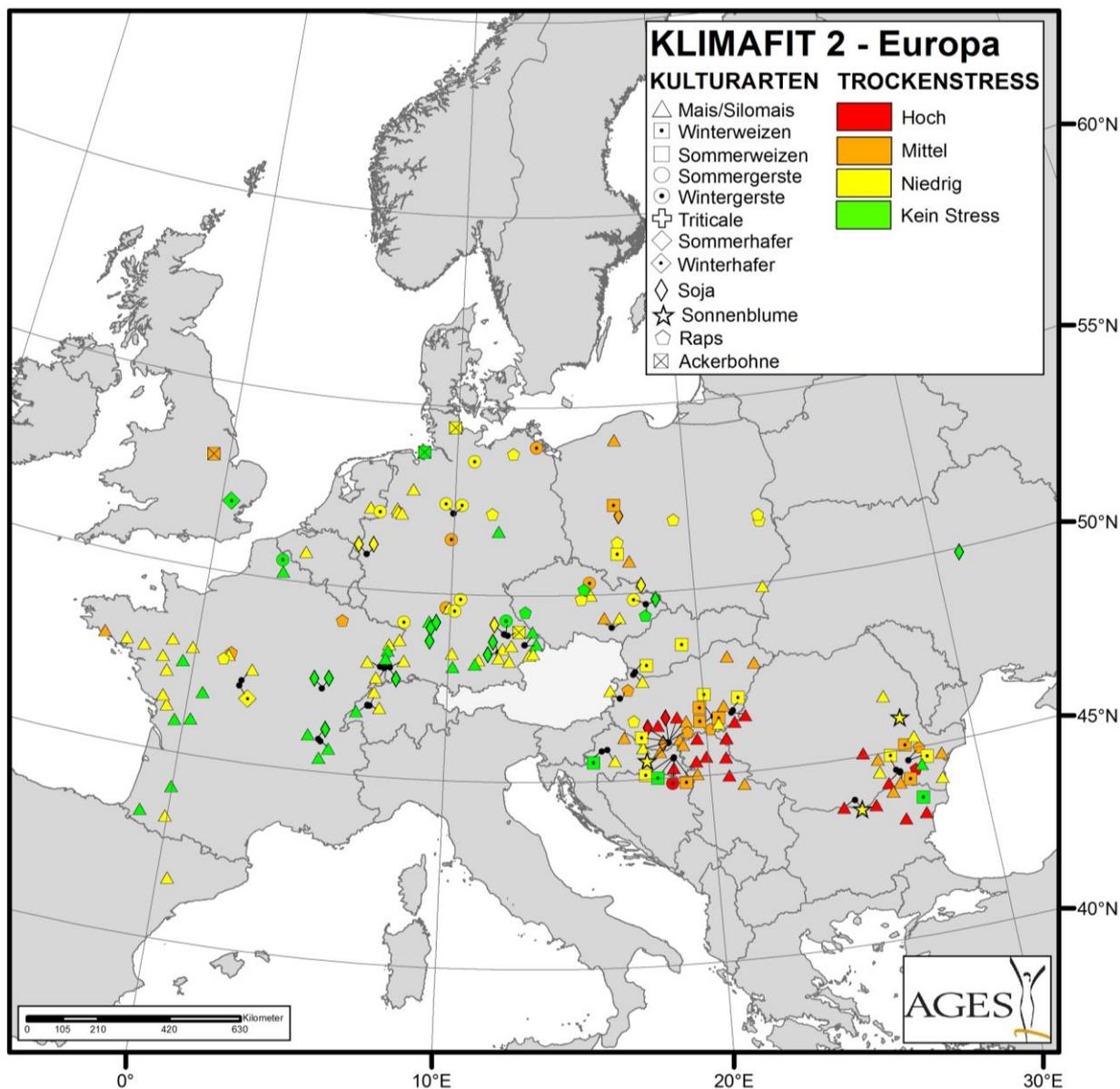


Abbildung 3: Übersicht über die 189 Standorte im europäischen Ausland an denen im ersten Projektjahr (2021) Parzellenversuche der unterschiedlichen Kulturarten angelegt wurden. Die jeweilige Farbe des Symbols gibt die von den Züchter:innen bewertete Trockenstress-Intensität, welche am jeweiligen Standort auf die Pflanzen einwirkte, wieder. Eine höhere Auflösung der Karte findet sich im Anhang.

Im ersten KLIMAFIT 2 Projektjahr wurde die Anzahl der Versuche und Versuchsstandorte gegenüber den drei KLIMAFIT 1 Projektjahren noch einmal deutlich gesteigert. So wurden an 333 Standorten im In- und Ausland insgesamt 981 Versuche in 23 verschiedenen Kulturarten angelegt. Genau 144 dieser Standorte (das entspricht 43.3 %) befanden sich dabei in Österreich. Die verbliebenden 189 Standorte verteilten sich, mit Ausnahme von zwei Standorten in Kanada, auf das europäische Ausland.

Dieses weitgespannte Versuchsnetz ermöglicht eine breite Selektion von Zuchtstämmen hinsichtlich ihrer Reaktion auf Trockenheits- und Hitzestress, also Anbaubedingungen wie sie klimawandelbedingt in den kommenden Jahrzehnten in Österreich zu erwarten sind. Darüber hinaus erlaubte die breite Versuchsanlage eine

Selektion hinsichtlich weiterer relevanter Parameter, wie z.B. Resistenzen gegenüber mit der Klimaänderung einhergehender Krankheiten bzw. Schadorganismen.

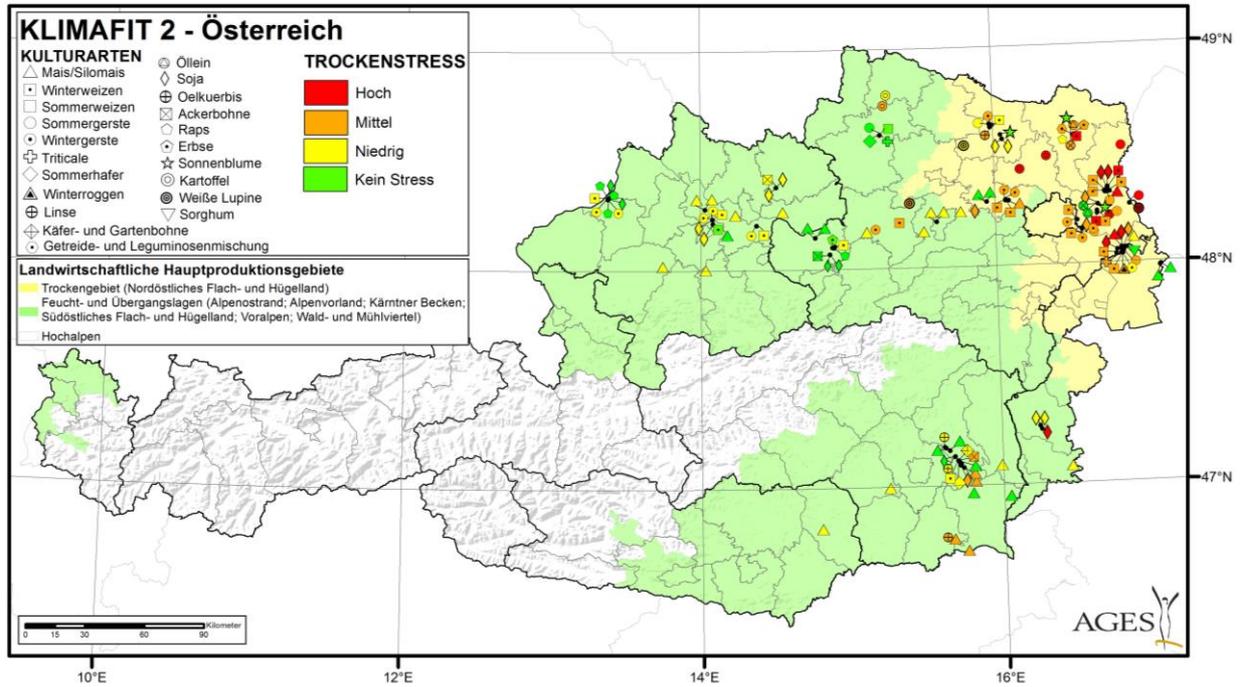


Abbildung 4: Übersicht über die 144 Standorte in Österreich, an denen im ersten Projektjahr (2021) Parzellenversuche der unterschiedlichen Kulturarten angelegt wurden. Die jeweilige Farbe des Symbols gibt die von den Züchter:innen bewertete Trockenstress-Intensität, welche am jeweiligen Standort auf die Pflanzen einwirkte, wieder. Eine höhere Auflösung der Karte findet sich im Anhang.

2.2 STANDORTBEWERTUNG HINSICHTLICH TROCKENSTRESS

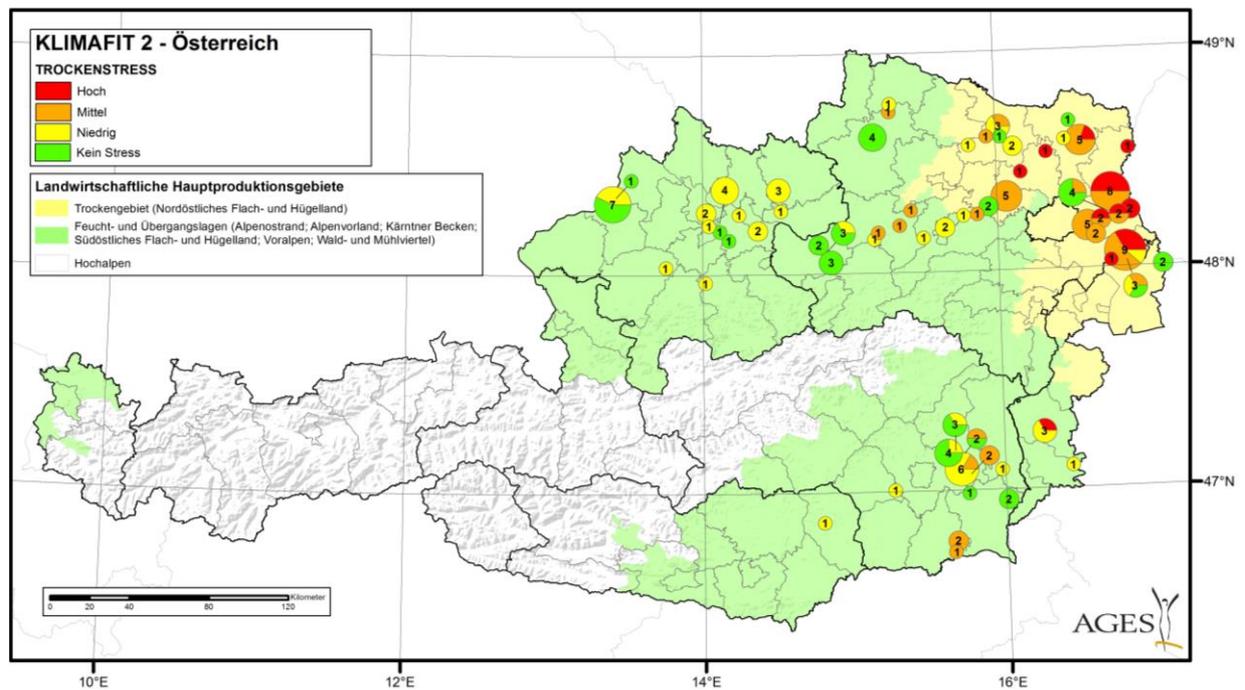


Abbildung 5: Verteilung der einzelnen Versuchsstandorte des ersten Projektjahres 2021 und der dazugehörigen Trockenstress-Intensität der Standorte. Eine höhere Auflösung der Karte findet sich im Anhang.

Alle Standorte wurden von den betreuenden Züchter:innen hinsichtlich der Trockenstress-Intensität, welche während der Vegetationsperiode auf die jeweilige am Standort angebaute Kulturart einwirkte, bewertet. Dies

ermöglichte eine Evaluierung des Ausmaßes des Trockenstresses und einen späteren Vergleich zwischen den Anbauversuchen. Die Methode wurde bereits im Vorgängerprojekt KLIMAFIT 1 angewandt und war den Züchter:innen somit schon vertraut. Die folgenden Abstufungen wurden zur Bewertung herangezogen:

- 1 = hohe Trockenstress-Intensität
- 2 = mittlere Trockenstress-Intensität
- 3 = niedrige Trockenstress-Intensität
- 4 = kein Trockenstress.

Das Anbaujahr 2021 war überdurchschnittlich trocken, was sich auch in der Trockenstress-Bewertung der Versuchsstandorte widerspiegelte. In 2021 wurden 12,0 % aller 333 im finalen Projektjahr inkludierten Standorte von den versuchsdurchführenden Züchter:innen mit der höchsten Trockenstress-Intensität (Stufe 1 = hoch) bewertet (Tabelle 1). Dies entsprach 40 Standorten, wobei sich 17 dieser Standorte in Österreich und 23 im europäischen Ausland befanden. Weitere 84 Standorte (entspricht 25,2 %) wurden mit der zweithöchsten Trockenstress-Intensität (Stufe 2) bewertet, hiervon befanden sich 43 innerhalb Österreichs. Beim Großteil (39,0 %) der Standorte lag im Projektjahr 2021 nur eine niedrige Trockenstress-Intensität (Stufe 3) vor, 47 Standorte im Inland und 83 Standorte im Ausland. An den restlichen 79 der insgesamt 333 Standorte, dies entspricht 23,7 %, lag kein auf die Pflanzen der dort jeweilig angebauten Kulturart einwirkender Trockenstress vor (Stufe 4). Folglich wurden im ersten KLIMAFIT 2 Projektjahr mehr als ein Drittel (37,24 %) aller nationalen und internationalen Standorte von den Züchter:innen mit den beiden höchsten Trockenstress-Intensitäten bewertet. An diesen trockengestressten Standorten wurde 38,2 % aller Versuche angelegt.

Bei der statistischen Auswertung wurden Versuche, welche von den Züchter:innen hinsichtlich der einwirkenden Trockenstress-Intensität auf die Pflanzen mit hoch (1) oder mittel (2) bewertet wurden, als Trockenstress-Versuche definiert.

Tabelle 1: Anzahl der im ersten Projektjahr (2021) für Parzellenversuche verwendeten Standorte (inkl. Anzahl der Versuche) je Kulturart, gruppiert in die vier Stufen der von den Züchter:innen bewerteten Trockenstress-Intensität; 1 = hoch, 2 = mittel, 3 = niedrig, 4 = kein Trockenstress.

Kulturart	Standorte (Versuche) nach Trockenstress-Intensität				Gesamtanzahl Standorte (Versuche)
	1	2	3	4	
Getreide	7 (13)	36 (183)	35 (135)	12 (22)	90 (353)
Sommerweizen			1 (2)	1 (1)	2 (3)
Winterweizen	4 (5)	19 (96)	16 (48)	4 (9)	43 (158)
Sommergerste	2 (7)	4 (10)	1 (2)	1 (4)	8 (23)
Wintergerste	1 (1)	11 (73)	15 (81)	2 (3)	29 (158)
Sommerhafer			1 (1)	1 (1)	2 (2)
Winterhafer			1 (1)	1 (1)	2 (2)
Wintertriticale		1 (3)		1 (2)	2 (5)
Winterroggen		1 (1)			1 (1)
Sorghum				1 (1)	1 (1)
Mais	20 (37)	23 (53)	62 (130)	35 (133)	140 (353)
Silomais				4 (8)	4 (8)
Körnermais	20 (37)	23 (53)	62 (130)	31 (125)	136 (345)
Öl- und Eiweißpflanzen	10 (21)	24 (61)	32 (74)	32 (109)	98 (265)
Sojabohne	8 (19)	8 (23)	12 (30)	17 (51)	45 (123)
Raps	1 (1)	7 (7)	10 (16)	7 (46)	25 (70)
Sonnenblume			3 (3)	3 (7)	6 (10)

Kulturart	Standorte (Versuche) nach Trockenstress- Intensität				Gesamtanzahl Standorte (Versuche)
	1	2	3	4	
Ölkürbis		2 (11)	2 (19)		4 (30)
Ackerbohne		2 (15)	3 (4)	2 (2)	7 (21)
Körnererbse		1 (1)		1 (1)	2 (2)
Weißer Lupine	1 (1)	1 (1)	1 (1)		3 (3)
Linse		1 (1)		1 (1)	2 (2)
Käfer- und Gartenbohne			1 (1)		1 (1)
Öllein		1 (1)		1 (1)	2 (2)
Getreide- & Leguminosenmischung		1 (1)			1 (1)
Kartoffel	3 (5)	1 (2)	1 (3)		5 (10)
Summe	40 (76)	84 (299)	130 (342)	79 (264)	333 (981)

2.3 VERSUCHSAUFBAU

Bei der Auswahl der Zuchtlinien für die anzubauenden Parzellenversuche wurde auf die Expertise der am Projekt KLIMAFIT 2 beteiligten Züchtungsunternehmen vertraut. Ein Versuch ist dabei als eine Serie von Zuchtlinien einer Kulturart (d.h. Genotypen) definiert, welche an einem Standort unter den gleichen Bedingungen angebaut und evaluiert werden. Die Versuche selber hatten keine definierte Größe, die Anzahl der untersuchten Zuchtlinien innerhalb eines Versuches kann je nach Züchtungsunternehmen, Kulturart oder Standort stark variieren. Weiterhin waren die Züchter:innen mit der Planung, dem Anlegen, der korrekten Durchführung und den fortlaufenden Bonituren der festgelegten Versuche im In- und Ausland beauftragt. Die Versuche im Ausland wurden gegebenenfalls mit der Hilfe von Partnerunternehmen durchgeführt, mit denen meistens schon eine lange und intensive Zusammenarbeit besteht. Innerhalb eines Versuches wurden die unterschiedlichen Zuchtlinien in Parzellen mit mehrfacher Wiederholung angebaut. Aufgrund der großen Anzahl durchgeführter Versuche (siehe Tabelle 1) und der Vielfalt der beteiligten Züchtungsunternehmen kann keine allgemeingültige Aussage über den exakten Versuchsaufbau getroffen werden. Vielmehr wurde der langjährigen Expertise der Züchtungsunternehmen bei der korrekten und gewissenhaften Versuchsdurchführung vertraut.

2.4 VORSELEKTION VON GENOTYPEN

Neben ausgewählten Zuchtlinien, welche im Rahmen des Projektes KLIMAFIT 2 in die Exaktparzellenversuche zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt gestellt werden, erfolgt auch eine Erstevaluierung und Vorselektion von vielversprechenden Genotypen mit einem speziellen Fokus auf in erster Linie Trockenheits- und Hitzestresstoleranz, aber auch hinsichtlich ausgewählter Krankheitstoleranzen. Dies dient der Ermittlung von potentiellen Kreuzungspartnern, um schlussendlich die heimischen Sorten in den gesuchten neuen Eigenschaften zu verbessern. Die Generierung neuen genetischen Materials durch Kreuzungen unterstützt den Aufbau eines breiten Genpools, der auch für künftige Züchtungsaktivitäten genutzt werden kann, und ist bei allen in das Projekt einbezogenen Kulturpflanzen eine fundamental wichtige Arbeit für die Entwicklung neuer, klimafitter Sorten.

Das Durchführen von Kreuzungen und die Vorselektion von vielversprechenden Genotypen wurde dabei von den Züchtungsunternehmen eigenverantwortlich durchgeführt. Dabei kamen zum einen klassische Züchtungsmethoden (Trainingspopulation, traditionelle Kreuzungszüchtung mit anschließender Ähren- oder Pflanzenselektion, Doppelhaploidenzüchtung, etc.) als auch genomische und markergestützte Analysen (SDS-Elektrophorese, genomische Vorhersagemodelle, etc.) zur Anwendung. Die Methoden der genomischen und

markergestützten Vorselektion wurde in erster Linie bei der Selektion von neuem Zuchtmaterial innerhalb der Kulturartengruppen Getreide und Mais, sowie Öl- und Eiweißpflanzen angewendet.

Insbesondere bei den Getreiden wurden im ersten KLIMAFIT 2 Projektjahr viele Kreuzungen durchgeführt, um die genetische Vielfalt zu erhöhen. Für die Auswahl der potentiellen Kreuzungseltern wurden einerseits heimische Sorten geprüft und verwendet, andererseits aber auch die Kombination mit süd- und osteuropäischen Sorten gesucht, um eine Reaktion im Sinne von neuen hitze- und trockenheitstoleranten Sorten für geänderte Klimabedingungen möglich zu machen.

Bei Getreide konnten im ersten KLIMAFIT 2 Projektjahr viele neue frühreife und stresstolerante Sorten erstmals eingekreuzt werden. Darüber hinaus kamen je nach Getreideart eine Vielzahl von Selektionsmerkmale in unterschiedlicher Gewichtung zum Zug, wobei grundsätzlich bei allen Getreidearten hinsichtlich Trockenheitstoleranz und Hitzetoleranz selektiert wurde. Bei Wintergerste z.B. wurde ein besonderer Fokus auf eine Resistenz gegenüber dem *Barley Yellow Dwarf Virus* bei der Evaluierung des neuen genetischen Materials gelegt. Milde Winter begünstigen die Verbreitung von Blattläusen, die dieses Virus übertragen, so dass in Zukunft mit einem häufigeren Auftreten dieser Krankheit zu rechnen ist. Im Gegenzug wurde bei der Sommergerste Langstrohigkeit und gute Unkrautunterdrückung für den Biolandbau als Zuchtziel verfolgt. Bei Sommerhafer wurde insbesondere auf Bio-Tauglichkeit und Nematodenresistenz geachtet.

Bei Winterweizen wurde im Jahr 2021 eine neue Strategie angewandt, um die Gelbrost Vorhersage zu verbessern. Neben einem bestehenden Modell basierend auf bereits erhobenen Daten aus den KLIMAFIT 1 Projektjahren, konnte im Rahmen des Projektes ein neues Modell entwickelt werden, das nur auf den ermittelten Phänotypen des Jahres 2021 basiert. Dadurch ist es möglich geworden, neu auftretende Rassen des Pathogens bzw. jahresspezifische Änderungen der Rassenzusammensetzung zu ermitteln und gezielt darauf zu reagieren. Im Vorläuferprojekt weiterentwickelte Vorhersagemodelle kamen ebenfalls zum Einsatz, um akquiriertes genetisches Material schnell hinsichtlich Schwarzrost-Resistenz, Gelbrost-Resistenz, Braunrost-Resistenz, *Fusarium*-Resistenz und Winterhärte zu screenen. Mit Hilfe der neuen Selektionsstrategie sowie des neuen zweistufigen Modells konnte die Selektionseffizienz hinsichtlich Trockenstress und pathogenspezifischen Resistenzen deutlich gesteigert werden.

Im Rahmen des Projektes wurde ebenfalls die Entwicklung von Maishybriden vorangetrieben bei denen der Fokus auf einer Toleranz gegenüber Kolbenfäule und der damit verbundener Toxinbelastung lag. Um auf geänderte Produktionsbedingungen (Hitze und Trockenheit, vermehrte Schädlinge am Kolben) zu reagieren, wurden in 2021 ausgewählte Sorten in Italien, Ungarn, Österreich, Rumänien, Serbien, Spanien und Deutschland hinsichtlich ihrer Toleranz gegenüber natürlicher und künstlicher Infektionen geprüft. Die erhobenen Daten dienen der Selektion von neuen Sorten sowie Inzuchtlinien im fortgeschrittenen Selektionszyklus (2 Jahre vor Verkaufsstart). Als Selektionsmerkmale dienten dabei die Stärke und Intensität des Befalls, sowie die erhobenen Toxinwerte im Zuge der künstlichen Infektion am Kolben. Genetische Daten der Prüfkandidaten auf Anfälligkeit von Kolbenfusarien wurden zur Berechnung von *Genetically Enhanced Breeding Values* herangezogen.

Darüber hinaus war die Selektion auf Trockenheitstoleranz beim Mais in diesem Jahr an bestimmten Zuchtgarten-Standorten, wie z.B. im Raum Gleisdorf, gut möglich. Die Abreife der Bestände war sehr gleichmäßig, wenn auch spät für das Anbauggebiet, und der *Turicum* Befall war gut zu bonitieren. Die Produktion der für 2022 geplanten Test-Hybriden im Zuchtgarten konnte mit einigen Schwierigkeiten, vor allem witterungsbedingt, durchgeführt werden. Durch anhaltende Regenfälle zum geplanten Aussaattermin kam es zum verspäteten Anbau. Tiefe Temperaturen nach dem Anbau verzögerten den Aufgang des Zuchtgartens. Eine lange Trockenperiode zur Blüte führte bei vielen Pflanzen zu geringem Ernteertrag, was aber wiederum die Selektion von trockenstresstoleranten Genotypen begünstigte.

Um die genetische Basis des Sojabohnen Zuchtmaterials zur Selektion zu verbreitern, erzeugten die im Projekt involvierten Sojabohnen-Züchtungsunternehmen Kreuzungskombinationen aus genetischen Ressourcen sowie etablierten Linien und Sorten. Dabei wurden neben stresstoleranter ausländischer Genmaterial, auch schon vermehrt eigene besonders trockenheitsverträgliche Sorten und Stämme als Kreuzungspartner eingesetzt. Bei der Auswahl der Kreuzungspartner wurde wie in KLIMAFIT 1 auf einen hohen Kornertrag, Standfestigkeit und einen hohen Proteingehalt sowie auf eine gute Jugend- und Biomasseentwicklung geachtet. Ebenfalls auch verwendet wurde genetisches Material mit späterer Reife, um die durch den Klimawandel potentiell verlängerte Vegetationsperiode ausschöpfen zu können. Aufgrund des Auftretens von Trockenstress während der Sommermonate war auf österreichischen Standorten eine Selektion hinsichtlich Trockentoleranz möglich. Weiterhin konnte auch hinsichtlich einer Toleranz gegenüber diverser pilzlicher Krankheitserreger selektiert werden (z.B. *Peronospora* und *Sclerotinia*). Aus den Versuchen konnten Kandidaten für neue Kreuzungskombinationen sowie interessante, robuste Linienkandidaten für eine erstmalige Parzellenprüfung im Rahmen des Projektes KLIMAFIT 2 ausgewählt werden.

Die Arbeiten mit der Sojabohne ermöglichten die Aktualisierung von Kalibrierungsdaten welche anschließend mit Hilfe eines hierarchischen Clusterings neu definiert werden konnten. Daraus wurde ein zweistufiges Modell entwickelt, um den Unterschied des Genotyp-Effekts zwischen normalen Standorten und Standorten mit erhöhtem Trockenstress zu bestimmen. Somit ist es möglich geworden, eine deutlich exaktere Selektion auf trockenheitstolerante Genotypen der Sojabohne durchzuführen.

Für den Aufbau von Ackerbohnen-Zuchtmaterial wurden Isolierhäuser verwendet. Bei den Winterackerbohnen war der Hülsenansatz in den Isolierhäusern in 2021 sehr gut. Diese Isolierhäuser befanden sich in Oberdorf bei St. Ruprecht, wo das Kleinklima von der Raabklamm beeinflusst wird und sich positiv auf die Ackerbohnen auswirkt. Die Sommerackerbohnenisolerhäuser standen in Gleisdorf, wo es ab den Zeitpunkt der Blüte zu starker Hitze und Trockenheit kam, welche sich in den Isolierhäusern noch stärker auswirkte. Der Hülsenansatz war sehr schlecht und es kam bei vielen Akzessionen zu Totalausfällen. Aufgrund der Wettersituation konnte also in geringem Ausmaß auch auf Hitze- und Trockenheitstoleranz zum Zeitpunkt der Blüte/frühen Hülsenausbildung selektiert werden. Bei den Sommerackerbohnen wurden 2021 neue Kreuzungskombinationen mit einem Vicin/Convicin-reduzierten Kreuzungspartner bearbeitet. Außerdem wurde eine Kreuzungskombination mit einem weißblühenden Kreuzungspartner zur Verbesserung des Futterwerts bearbeitet. Im Winterackerbohnen-Zuchtprogramm wurden neue Kreuzungskombinationen bearbeitet, welche entweder eine Verbesserung der Winterhärte, die Etablierung eines hellen Nabels, Vicin/Convicin-Reduktion, Frühreife oder Weißblütigkeit zum Ziel hatten.

In 2021 wurden im *Phaseolus*-Bohnen Zuchtmaterial zahlreiche Nachkommen gescreent, bei welchem es sich hauptsächlich um spaltendes Material in frühen Generationen handelt. Die Bandbreite an unterschiedlichen Phänotypen war entsprechend groß, es konnten mehrere Nachkommen identifiziert werden, die ein hohes Ertrags-Potential erwarten lassen.

Das Frühjahr 2021 war am Zuchtgartenstandort in Österreich sehr herausfordernd für den Ölkürbis, denn es war ungewöhnlich kühl und feucht. Das bedingte ein teils stark verzögertes Auflaufen. Die Jugendentwicklung war bis zur Blüte verzögert und schwächer im Vergleich zu anderen Jahren. Ebenso geschwächt haben den Bestand einige massive Niederschlagsereignisse im Juni, insbesondere ein Hagelsturm Ende Juni, der die Blüten der ersten Blühphase stark beschädigte. All diese abiotischen Faktoren und das verstärkte Auftreten von Blattläusen als Vektoren trugen auch 2021 zu einem teils starken Befall mit verschiedenen Viren bei. Das ermöglichte auch im Jahr 2021 eine Selektion hinsichtlich Virustoleranz, die auch mittels genetischer Marker unterstützt wurde. Zur Schaffung von neuem Ausgangsmaterial wurden etablierte Linien gekreuzt, die durch ihre Eigenschaften wie eine hohe Fruchtzahl, eine gute Kornausprägung und die Ausbildung mehrerer, längerer Triebe, eine gute Kompensationsfähigkeit für verschiedene Umwelten aufweisen.

Bei Buchweizen wurde im Zuchtgarten die Selektion von Sortenkandidaten, die gegenüber den sich verändernden und herausfordernden klimatischen Verhältnissen widerstandsfähig sind, in den bereits vorhandenen Ausgangspopulationen fortgesetzt. Aufgrund der trockenen Sommermonate war eine gute Selektion hinsichtlich Trockenheitstoleranz möglich. Das Buchweizen-Zuchtmaterial wurde im Isolierhaus zur weiteren Entwicklung angebaut und erste Linien für eine Prüfung in 2022 auf isolierten Standorten zur Selektion und Vermehrung angebaut. Die Erntemengen waren zufriedenstellend und es konnte hinsichtlich Samenausbildung und Samengröße selektiert werden. Auffällig war, dass kompakte Wuchstypen nach mehreren Stürmen und Unwettern einen besseren Gesamteindruck zeigten als indeterminiert wachsende Formen.

Im Rahmen des Projektes KLIMAFIT 2 war bei der Kartoffel keine genomische und markergestützte Vorselektion vorgesehen, zur Generierung von neuem genetischen Material wird auf die klassische Kombinationskreuzung zurückgegriffen. Dabei werden Kreuzungsprogramme mit einem zielgerichteten Fokus (Salatkartoffel, Stärkekartoffel, etc.) zusammengestellt und dann die mit Bezug auf den gewünschten Fokus vielversprechendsten Pflanzen miteinander gekreuzt. Um an geeignete und klimastabile Sorten für die Kreuzungen zu kommen, profitiert die österreichische Kartoffelzüchtung von guten Kontakten zu anderen Züchter:innen im europäischen Umfeld. Die so bezogenen Sorten werden am Betriebsstandort in ein kleines Feldsortiment gestellt, geprüft, und um eigene Beobachtungen hinsichtlich gewünschter klimafitter Eigenschaften, wie Hitzestresstoleranz, ergänzt.

2.5 BONITUREN DER PARZELLENVERSUCHE & QUALITÄTSANALYSEN

Aufbauend auf den Erfahrungen aus den KLIMAFIT 1 Projektjahren war das Anlegen der Parzellenversuche und das Durchführen der Bonituren zum Feststellen des Verhaltens der Zuchtlinien in der Umwelt die Aufgabe der im Projekt KLIMAFIT 2 beteiligten Züchtungsunternehmen. Die Qualitätsanalyse des Erntegutes der angebauten Zuchtstämme fiel ebenfalls in den Verantwortungsbereich der Züchtungsunternehmen und erfolgte durch das Ernten, Wiegen und das Entnehmen von Proben mit anschließender Qualitätsanalyse im Labor. Abhängig vom Vegetationsverlauf und dem Erscheinungsbild der Pflanzen in der Parzelle wurde vor der Ernte entschieden, von welchen Zuchtlinien und in welchen Versuchen Erntemuster für die weiteren Qualitätsanalysen gezogen wurden um weitere Erkenntnisse in Richtung Umwelttauglichkeit der Zuchtlinien in den verschiedenen Klimagebieten zu gewinnen. Dabei lag der Hauptfokus bei allen Parzellenversuchen und Qualitätsanalysen stets auf der Selektion von hitze- und trockenstresstoleranten Zuchtlinien als Basis für die Entwicklung von klimafitten Sorten. Dennoch sind für eine erfolgreiche Sortenzulassung, neben einem hohen Ertragsniveau unter Trockenstress-Bedingungen, das Vorhandensein kulturartenspezifischer Qualitäten und ein spezielles Verhalten in der Umwelt notwendig. Ein wesentlicher Fokus bei den Bonituren lag ebenfalls auf vorhandenen Krankheitsresistenzen um das Ausbreitungsrisiko von mit der Klimaänderung einhergehender Krankheiten bzw. Schadorganismen zu reduzieren. Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Anzahl der jeweiligen durchgeführten Bonituren und ermittelten Qualitäten bei den entsprechenden Kulturarten auf, und geben einen Einblick über das Volumen der durchgeführten Arbeiten im ersten KLIMAFIT 2 Projektjahr (2021).

2.5.1 GETREIDE

Tabelle 2: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Weizen. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Kolben- oder Grannenweizen	K = Kolben-, G= Grannenweizen	5421
Qualitätseinstufung	Q/M/F	5321
Biolandbau	JA/NEIN	4994

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Datum Ährenschieben	Tage ab 1.Jan	4214
Wuchshöhe	cm	2599
Reifebonitur	Bon.1-9	1606
Lagerung	Bon.1-9	1805
Datum Gelbreife	Tage ab 1. Jänner	1016
Mängel vor Winter	Bon.1-9	188
Mängel nach Winter	Bon.1-9	564
Anzahl Bestockungstriebe im Frühjahr	Bon.1-9	2486
Frohwüchsigkeit zum Schossen	Bon.1-9	208
Mehltau (ERYSIPHE GRAMINIS)	Bon.1-9	402
Gelbrost (PUCC. STRIIFORMIS)	Bon.1-9	158
Braunrost (P.TRIT., P. DISP.)	Bon.1-9	459
Septoria tritici - Blattdürre	Bon.1-9	283
Blattseptoria (Septoria nodorum)	Bon.1-9	219
Ährenfusarium (FUSARIUM SP.)	Bon.1-9	355
Prozent sichtbarer Boden (Bio)	%	50
Kornertrag	dt/ha	6814
Rohproteingehalt	%	584
Hektolitergewicht	kg	4348
Sedimentationswert	ml	332
Tausendkorngewicht	g TM	3874
Feuchtkleber	%	4658
Fallzahl nach Kolbach	%	370
Kornbonitur	Bon.1-9	624
Rohprotein (NIRS)	%	167
Glasigkeit	Bon.1-9	624
Wasseraufnahme NIR	ml	3429

Tabelle 3: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Gerste. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Zweizeilig oder mehrzeilig	Z/M	7146
Brau oder Futter	B/F	7146
Datum Ährenschieben	Tage ab 1.Jan	5546
Wuchshöhe	cm	5074
Lagerung	Bon.1-9	693
Mehltau (ERYSIPHE GRAMINIS)	Bon.1-9	875
Viroese Gelbverzweigung	Bon.1-9	82
Zwergrost (PUCCINIA HORDEI)	Bon.1-9	2334
Netzflecken (PYRENOPH. TERES)	Bon.1-9	630
Rhynchosporium Blattflecken	Bon.1-9	540
Ramularia-Blattflecken	Bon.1-9	371
Gelbreife	Bon.1-9	4131

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Neigung zu Ährenknicken	Bon.1-9	2097
Neigung zu Halmknicken	Bon.1-9	892
Mängel nach Winter	Bon.1-9	1950
Schartigkeit	Bon.1-9	45
Kornertrag	dt/ha	7100
Tausendkorngewicht	g TM	3668
Hektolitergewicht	kg	4170
Sortierung < 2,2 mm (Ausputz)	%	336
Sortierung > 2,2 mm (Marktware)	%	1876
Sortierung > 2,5 mm (Vollgerste)	%	4069
Sortierung > 2,8 mm	%	3987
Kornbonitur	Bon.1-9	1393
Rohproteingehalt	%	1677
Rohproteingehalt (Braugerste)	%	257

Tabelle 4: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Hafer. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Datum Ährenschieben	Tage ab 1. Jan	124
Wuchshöhe	cm	42
Reifebonitur	Bon.1-9	42
Lagerung	Bon.1-9	122
Mehltau (ERYSIPHE GRAMINIS)	Bon.1-9	42
Kornertrag	dt/ha	164
Hektolitergewicht	kg	105
Tausendkorngewicht	g TM	72
Rohproteingehalt	%	23
Schälbarkeit: Kernaussbeute	%	42
Kornbonitur	Bon.1-9	42

Tabelle 5: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Wintertriticale. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Datum Ährenschieben	Tage ab 1. Jan	140
Wuchshöhe	cm	140
Mehltau (ERYSIPHE GRAMINIS)	Bon.1-9	55
Kornertrag	dt/ha	140
Hektolitergewicht	kg	30

Tabelle 6: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Winterroggen. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Datum Ähren(Rispen-)Schieben	Tage ab 1.Jan	20
Wuchshöhe	cm	20
Braunrost (P.TRIT., P. DISP.)	Bon.1-9	20
Kornertrag	dt/ha	20
Hektolitergewicht	kg	20
Rohprotein	%	17

Tabelle 7: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Sorghum. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Wuchshöhe	cm	21
Rispenschieben	Bon.1-9	21
Jugendentwicklung	Bon.1-9	21
Lagerung	Bon.1-9	21
Reife	Bon.1-9	12
Kornertrag	dt/ha	12
Erntefeuchte	%	12
Farbe		12

Tabelle 8: Erhobene Bonituren und Messung im ersten Projektjahr bei Mais. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Reifegruppe auf Sortenebene	1/2/3/4	6211
Blattabreife	Bon.1-9	1547
Wuchshöhe	cm	1990
Jugendentwicklung	Bon.1-9	3247
Kolbenblüte	MMTT	1347
Gebrochene Pflanzen	Zahl/Parzelle	4435
Lagerung	Bon.1-9	1073
Istpflanzenzahl	Zahl/Parzelle	8282
Zünslerbruch	Zahl/Parzelle	1384
Beulenbrand	Zahl/Parzelle	666
Stängel- und Kolbenfäule (Fusarium)	Bon.1-9	320
Helminthosporium	Bon.1-9	358
Gesamteindruck	Bon.1-9	1121
Kornotyp	Bon.1-5	188
Kolbenansatzhöhe	cm	1127
Lieschenöffnung	Bon.1-9	50
Befruchtung	Bon.1-9	50
Maisertrag (14% H ₂ O)	dt/ha	8484
Erntefeuchte	%	8484
Trockenmasseertrag (Silomais)	dt/ha	216
Trockensubstanz in der Grünmasse (Silomais)	%	216
Zuckergehalt	g/kg	54
Rohproteingehalt (Silomais)	g/kg	54
Stärkegehalt (Silomais)	g/kg	108
Rohfaser (Silomais)	g/kg	54
enzym-lösliche organische Substanz (Silomais)	g/kg	108
Energie (Silomais)	MJ	54
neutrale Detergentienfaser (Silomais)	g/kg	54
Lignin (Silomais)	g/kg	54

2.5.2 ÖL- UND EIWEIßPFLANZEN

Tabelle 9: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Sojabohne. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Reifegruppe	"0", "00", "000/0000"	4163
Jugendentwicklung	Bon.1-9	834
Wuchshöhe	cm	3250
Blattabreife	Bon.1-9	154
Reifebonitur Datum 1	Bon.1-9	1577
Reifebonitur Datum 2	Bon.1-9	3331
Gesamteindruck	Bon.1-9	535
Lagerung 1 (BBCH 70-75)	Bon.1-9	3479
Lagerung 2 (vor Ernte)	Bon.1-9	3646
Tage bis Reife	n	1840
Mängel nach Aufgang	Bon.1-9	3390
Kornausfall	Bon.1-9	452
Hülsenansatzhöhe	cm	81
Spinnmilbe Tetranychidae	Bon.1-9	122
Sclerotinia	Bon.1-9	100
Kornertrag (13% Restfeuchtigkeit)	dt/ha	4163
Erntefeuchte	%	3782
Tausendkorngewicht	g TM	498
Rohproteingehalt	%	875
Ölgehalt	%	708

Tabelle 10: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Raps. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Sortentyp	H=Hybridsorte, F=freiabblühende Sorte	2373
Blühbeginn	Tage ab 1. Jänner	1964
Wuchshöhe	cm	1908
Reifebonitur früh	Bon.1-9	1609
Reifebonitur spät	Bon.1-9	1684
Jugendentwicklung (Herbstentwicklung)	Bon.1-9	1760
Schossintensität (Frühjahrsentwicklung)	Bon.1-9	1763
taube Spitzen		1346
Mängel vor Winter	Bon.1-9	2203
Mängel nach Winter	Bon.1-9	2069
Lagerung früh	Bon.1-9	1731
Lagerung spät	Bon.1-9	1111

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Phoma	Bon.1-9	160
Sclerotinia	Bon.1-9	349
Alternaria	Bon.1-9	75
Verticillium	Bon.1-9	60
Kornertrag	dt/ha	2373
Rohproteingehalt	%	1346
Erntefeuchte	%	2343
Ölgehalt	%	1382

Tabelle 11: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Sonnenblume. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Jugendentwicklung	Tage ab 1. Jan	160
Blühbeginn	Bon.1-9	122
Wuchshöhe	cm	122
Reifebonitur (Streuversuche)	Bon.1-9	122
Lagerung	Bon.1-9	122
Mängel nach Aufgang	Bon.1-9	224
Stängelknicken	Bon.1-9	154
Broken Head		102
Kornertrag	dt/ha	186
Erntefeuchte	%	186
Ölgehalt	%	30

Tabelle 12: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Ölkürbis. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Sortentyp	H=Hybridsorte, F=freiabblühende Sorte	487
Jugendentwicklung	Bon.1-9	443
Ist-Fruchtzahl	n	487
Anzahl kleiner Früchte	n	475
Reifebonitur Datum 1	Bon.1-9	487
Reifebonitur Datum 2	Bon.1-9	476
Virosen	Bon.1-9	380
Blattnekrosen	Bon.1-9	487
Anzahl fauler Früchte bei Ernte	n	465
Relativer Anteil fauler Früchte bei Ernte	%	487

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Kornertrag	dt/ha	487
Erntefeuchte	%	443
Tausendkorngewicht	g TM	405
Ölgehalt	%	164

Tabelle 13: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Ackerbohne. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Jugendentwicklung	Bon.1-9	1994
Blühbeginn	Tage ab Aussaat!	1660
Wuchshöhe	cm	1976
Gesamteindruck	Bon.1-9	1839
Reifebonitur	Bon.1-9	1880
Lagerung	Bon.1-9	2036
Auswinterung (Winterschaden, Winterackerbohne)	Bon.1-9	511
Rostbefall	Bon.1-9	154
Schokoladenfleckenkrankheit Botrytis	Bon.1-9	60
Kornertrag	dt/ha	2054
Erntefeuchte	%	450
Tausendkorngewicht	g TM	63
Rohproteingehalt	%	138

Tabelle 14: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Körnererbse. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Jugendentwicklung	Bon.1-9	36
Blühbeginn	Bon.1-9	36
Wuchshöhe	Bon.1-9	36
Reifebonitur früh	Bon.1-9	18
Reifebonitur spät	Bon.1-9	36
Pflanzen/Parzelle	n	36
Lagerung	Bon.1-9	18
Kornertrag	dt/ha	36
Erntefeuchte	%	36
Rohproteingehalt	%	18

Tabelle 15: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Weiße Lupine. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
KOEQ	kg/ha	16

Tabelle 16: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Linse. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Wuchshöhe	cm	12
Jugendentwicklung	Bon.1-9	12
Reifebonitur I	Bon.1-9	6
Reifebonitur II	Bon.1-9	12
Lagerung I	Bon.1-9	6
Lagerung II	Bon.1-9	12
Kornertrag	dt/ha	12
Erntefeuchte	%	12
Form der Linse		12
Farbe der Linse		12

Tabelle 17: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Käfer- und Gartenbohnen. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Jugendentwicklung	Bon.1-9	30
Lagerung	Bon.1-9	30
Reifebonitur	Bon.1-9	30
Kornertrag	dt/ha	30

Tabelle 18: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Öllein. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Wuchshöhe	cm	8
Jugendentwicklung	Bon.1-9	8
Reifebonitur I	Bon.1-9	4
Reifebonitur II	Bon.1-9	8
Lagerung	Bon.1-9	8
Kornertrag	dt/ha	8
Erntefeuchte	%	8

Tabelle 19: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Getreide- und Leguminosenmischung. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Herbstentwicklung Wintererbse	Bon.1-9	6
Herbstentwicklung Getreide	Bon.1-9	6
Mängel nach Winter Wintererbse	Bon.1-9	6
Mängel nach Winter Getreide	Bon.1-9	6
Wuchshöhe Erbse	cm	6
Wuchshöhe Getreide	cm	6
Lager Erbse	Bon.1-9	6
Lager Getreide	Bon.1-9	6
Reife Erbse	Bon.1-9	6
Reife Getreide	Bon.1-9	6

2.5.3 KARTOFFEL

Tabelle 20: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Kartoffel. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.

Test	Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Nematoden Test	Nematoden Test I		714
	Nematoden Test II		714
	Nematoden Test III		6
Knollenbeschreibung Aufarbeitung Einzelstauden zu 8er	Knollen Anbau	Bon. 1-9	714
	Form Nr	Bon. 1-9	714
	Form		807
	Augen Nr	Bon. 1-9	714
	Augen		807
	Größe Nr	Bon. 1-9	714
	Größe		807
	Schalenfarbe		714
	Stärke	%	192
	Anmerkung		40
NL	Klonen Anbau	Bon. 1-9	712
NL	Knollen/Glashaus	n	714
Feld Bereinigung 8er	Bemerkung		66
Knollenbeschreibung am Feld bei Ernte	Knollenform 8er		714
	Formschönheit 8er	Bon. 1-9	714
	Größe 8er	Bon. 1-9	714
	Ansatz 8er	Bon. 1-9	714
	Sortierung 8er	Bon. 1-9	714
	Schale 8er	Bon. 1-9	714
	Schalenfarbe 8er	Bon. 1-9	714
	Augen 8er	Bon. 1-9	714
	Fleischfarbe 8er	Bon. 1-9	714
	Partie 8er	Bon. 1-9	714
	Knollenbeschreibung Bemerkung 8er		58
Knollenanbau	KN Vermehrung		714
	MM		714
	MN		714
	Stärke2	%	714
Feldbonitur	Aufgang	Bon. 1-9	1452
	Entwicklung	Bon. 1-9	1451
	Fehlstellen	Bon. 1-9	275
	MO Stk.	n	169
	BR Stk.	n	104
	Fadenkeimer Stk.	n	26

Test	Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
	Erwinia Stk.	n	20
	RHI Stk.	n	30
	Phytophthora 1	Bon. 1-9	58
	Alternaria 1	Bon. 1-9	171
	Staudentyp		730
	Staudentyp Note	Bon. 1-9	559
	Staudenhöhe	Bon. 1-9	500
	Stängelwuchs		500
	Stängelfarbe	Bon. 1-9	500
	Standfestigkeit	Bon. 1-9	500
	Blattgröße		500
	Blattfarbe		500
	Blütenzahl	Bon. 1-9	520
	Blütenfarbe		426
	Beerenansatz	ja/nein	5
	Stolbur	n	1
	Reife	Bon. 1-9	1164
	Bemerkung Feldbonitur		163
Sommer- knollenbonitur	Knollengröße	Bon. 1-9	330
	Ansatz	Bon. 1-9	330
	Sortierung reg.	Bon. 1-9	330
	Bemerkung Sommerknollenbonitur		102
Knollenbonitur	Knollenform		728
	Formschönheit	Bon. 1-9	728
	Knollengröße2	Bon. 1-9	728
	Sortierung	Bon. 1-9	728
	Schalenfarbe2		728
	Schalenbeschaffenheit	Bon. 1-9	728
	Augenlage	Bon. 1-9	726
	Schorf	Bon. 1-9	64
	Silberschorf	Bon. 1-9	29
	Rhizoctonia	Bon. 1-9	151
	Durchwuchs	Bon. 1-9	259
	Wachstumsrisse	Bon. 1-9	20
	Partie-Eindruck	Bon. 1-9	727
	Fleischfarbe	Bon. 1-9	727
	Innenfehler		39
	Fäulnis	Bon. 1-9	78
Bemerkung Knollenbonitur		246	
Speise-Chips-Fritesprüfung	Kochtyp	A,B,C	320
	Fleischfarbe2	Bon. 1-9	320

Test	Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
	Graugrüne Beifärbung	Bon. 1-9	320
	Farbreinheit	Bon. 1-9	320
	Zerkochen	Bon. 1-9	320
	Konsistenz	Bon. 1-9	320
	Struktur	Bon. 1-9	320
	Feuchtigkeit	Bon. 1-9	320
	Geschmack	Bon. 1-9	320
	Verfärbung	Bon. 1-9	344
	Frites vorgeb.	Bon. 1-9	90
	Frites ausgeb.	Bon. 1-9	90
	F&F		4
	Chips	Bon. 1-9	44
	ACA Gehalt		10
	Rohbreiverfärbung		343
	Bemerkung Speiseprüfung		39
Ertrag	Knollen Anzahl	n	1440
	Parzellenertrag	kg	1369
	Rel. Ertrag	%	1456
	Ertrag	t/ha	1440
	Staudengewicht pro Wiederholung	kg	1440
Stärke	Stärke	%	873
	Stärkeertrag	t/ha	1440
	Rel. Stärkeertrag	%	1440
Virustestung	Knollen	n	16
	BR positiv	n	13
	BR %	%	13
	Y positiv	n	12
	Y %	%	13
	A positiv	n	0
	A %	%	13
	M positiv	n	13
	M %	%	13
	X positiv	n	0
	X %	%	13
	S positiv	n	0
S %	%	13	
Krebs- und Nematodenprüfung	Krebsprüfung-Datum	Datum	24
	D1 Pathotyp resistent/anfällig		24
	Nematodenprüfung Datum	Datum	18
	Pathotyp		18

Test	Parameter	Einheit	Bonituren / Anzahl erhobener Werte 2021
Keimbeschreibung	Größe ⁸	Bon. 1-9	714
	Form ⁹	Bon. 1-9	29
	Stärke der Anthocyanfärbung des Unterteils	Bon. 1-9	29
	Blauanteil der Anthocyanfärbung des Unterteils	Bon. 1-9	29
	Behaarung des Unterteils	Bon. 1-9	29
	Größe des Oberteils im Verhältnis z. Unterteil	Bon. 1-9	29
	Wuchsform des Oberteils	Bon. 1-9	29
	Anthocyanfärbung des Oberteils	Bon. 1-9	29
	Behaarung des Oberteils	Bon. 1-9	29
	Anzahl der Wurzelhöcker	Bon. 1-9	29
	Länge der Seitentriebe	Bon. 1-9	29
	Blatt- und Blütenbeschreibung	Umrissgröße	Bon. 1-9
Offenheit		Bon. 1-9	27
Vorhandensein von sekundären Blattfiedern		Bon. 1-9	27
Grünfärbung		Bon. 1-9	27
Anthocyanfärbung an der Mittelrippe der Oberseite		Bon. 1-9	27
Zweites Paar Seitenblattfiedern:		Bon. 1-9	27
Breite im Verhältnis zur Länge End- u. Seitenblattfiedern:			
Häufigkeit von Verwachsungen		Bon. 1-9	27
Blütenknospe: Anthocyanfärbung		Bon. 1-9	27
Pflanze: Häufigkeit von Blüten		Bon. 1-9	27
Blütenstand: Größe		Bon. 1-9	27
Blütenstand: Anthocyanfärbung am Stiel		Bon. 1-9	27
Blütenkrone: Größe		Bon. 1-9	27
Blütenkrone: Intensität der Anthocyanfärbung der Innenseite		Bon. 1-9	27
Blütenkrone: Blauanteil der Anthocyanfärbung an der Innenseite			27
Blütenkrone: Ausdehnung der Anthocyanfärbung an der Innenseite		Bon. 1-9	27

2.6 VORVERSUCH ZUR ADAPTION DER BESCHREIBENDEN SORTENLISTE

Bei der zukünftigen Zulassung klimafitter Sorten in Österreich ist eine Leistungsbeurteilung unter Hitzeeinwirkung und Trockenheitsstress für die Landwirt:innen von großem Nutzen. Dazu sind Sortenprüfungen auf Standorten mit zu erwarteten Trockenstress ein realisierbarer Ansatz. Weitere Informationen liefern Leistungsfeststellungen unter Beregnungseinsatz. Im ersten KLIMAFIT 2 Projektjahr wurden dazu Vorversuche für eine Anpassung in der Darstellung der Leistung neuer Sorten im Hinblick auf Trockenstresstoleranz durchgeführt. Ein erster Feldversuch zur Einschätzung einer zuverlässigen Überprüfung von Sojabohnensorten und Wertprüfungskandidaten hinsichtlich ihrer Reaktion auf Trockenstress lieferte hierfür grundlegende Erkenntnisse.

Der Soja Feldversuch wurde am 28.04.2021 am AGES Versuchsstandort Fuchsenbigl angelegt. Dabei wurden insgesamt 28 teilweise bewährte, teilweise neuregistrierte Sorten bzw. Sortenkandidaten randomisiert angeordnet. Dabei waren 16 Sorten der Reifegruppe 00 (frühreif, besonders für den pannonischen Raum geeignet), und 12 der Reifegruppe 0 (mittelspät, nur für Gunstlagen) zugeordnet. In je vierfacher Wiederholung erfolgte entweder eine bei Bedarf durchgeführte künstliche Bewässerung, oder keine Bewässerung, um das Verhalten der Sorten unter Trockenstress-Bedingungen und unter Normalbedingungen an einem Standort erheben zu können (Abbildung 6). Die Bewässerung der beregneten Parzellen wurde mittels einer mobilen Beregnungsanlage durchgeführt. Am 08.06., am 21.06. und am 28.07.2021 wurden die beregneten Versuchspartellen mit je 30 mm/m² bewässert.

Die Versuchspartellen wurden in vier Reihen mit einem Reihenabstand von 39 cm ausgesät, die unterschiedlichen Reifegruppen wurden mit Hilfe eines Mantels voneinander abgegrenzt. Insgesamt wurden am Standort 224 Soja-Versuchspartellen angelegt und in weiterer Folge im Laufe der Vegetationsperiode mehrfach bonitiert.

B Unberegnet	8	12	4	16	11	3	15	7	14	2	10	6	5	9	1	13	M	4	7	10	1	8	11	2	5	12	3	6	9	5	12	2	6	3	9	10	4	7	11	8	1	M	13	5	1	9	10	14	6	2	11	3	15	7	4	12	16	8	D Unberegnet
B Beregnet	8	12	4	16	11	3	15	7	14	2	10	6	5	9	1	13	M	4	7	10	1	8	11	2	5	12	3	6	9	5	12	2	6	3	9	10	4	7	11	8	1	M	13	5	1	9	10	14	6	2	11	3	15	7	4	12	16	8	D Beregnet
A Beregnet	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	8	9	7	11	12	10	3	1	2	6	4	5	M	10	9	12	11	7	8	5	6	15	14	16	13	1	3	4	2	C Beregnet
A Unberegnet	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	8	9	7	11	12	10	3	1	2	6	4	5	M	10	9	12	11	7	8	5	6	15	14	16	13	1	3	4	2	C Unberegnet

Abbildung 6: Versuchsplan des angelegten Soja-Feldversuches

An insgesamt 8 Boniturterminen (06.07., 09.07., 12.07., 16.07., 19.07., 23.07., 26.07. und 30.07.2021) wurde für jede Parzelle die durchschnittliche Wuchshöhe, der Reihenschluss und die Blattmasse erhoben. Für die durchschnittliche Wuchshöhe wurden je Parzelle vier repräsentative Pflanzen vermessen und der Durchschnitt berechnet. Beim Reihenschluss wurde der Ist-Zustand anhand einer vergebenen Boniturnote erhoben, wobei die Skala von Note 1 (kein Reihenschluss) bis 9 (vollständiger Reihenschluss, kein Boden mehr zwischen den Reihen erkennbar) reichte. Die Blattmasse wurde mit Hilfe einer nach oben offenen Skala bonitiert. Dabei wurde die oberirdische Blattmasse der untersuchten Parzelle im Vergleich zu den anderen angebauten Parzellen verglichen, wobei wenig ausgebildete oberirdische Blattmasse mit einer niedrigen Boniturnote versehen wurde. Die Boniturnote wurde an jedem Termin ausgehend von der letzten Bonitur angepasst, sodass hier über die gesamte Versuchslaufzeit eine kontinuierliche Steigerung der Boniturnoten auftrat, welche im Vergleich untereinander die unterschiedlichen Verhältnisse zwischen den Parzellen gut abbildete.

Am Ende der Vegetationsperiode wurde zusätzlich der Ertrag jeder Parzelle mit Hilfe eines Parzellenernters erhoben. Danach erfolgte die Ermittlung der Qualitäten (Rohproteingehalt, Tausendkorngewicht, Ölgehalt).

2.7 STATISTISCHE AUSWERTUNG

Die in diesem Zwischenbericht wiedergegebenen Ergebnisse (Abschnitt 3) basieren auf den Daten welche von den unterschiedlichen, am Projekt beteiligten Züchtungsunternehmen in den Parzellenversuchen erhoben worden sind. Die gemeinsamen Richtlinien für die Datenerhebung und die Datenübermittlung wurden

gemeinschaftlich bei einem eintägigen Workshop ausgearbeitet und definiert. Die Datenübermittlung an die AGES GmbH erfolgte als *Excel*-Datei, zumeist in Form der Datensheet-Vorlage, die die AGES GmbH im November 2021 per Mail ausgeteilt hatte. Den Züchtungsunternehmen war es freigestellt, ob sie die Daten als adjustierte Einzelwerte pro Parzelle oder als adjustierte Mittelwerte für jede Zuchtlinie bzw. Sorte des jeweiligen Versuchs übermitteln. In jedem Fall konnte die AGES GmbH aus den zugesendeten Daten auf die zugrundeliegende Anzahl von Parzellen schließen. In dem Fall der Mittelwerte war es den Züchtungsunternehmen freigestellt, welches Datenverarbeitungsprogramm sie für die erste Verrechnung der Feldversuche verwendeten, es kamen die Programme *R* (+ *Paket gBLUP*), *Excel* und *PLABSTAT* zur Anwendung. In dem Fall der Einzelwerte hat die AGES GmbH das arithmetische Mittel über alle Parzellen eines Genotyps an einem Versuch berechnet. Es wurden Standardsorten als Brückensorten zwischen Versuchen und Züchtungsunternehmen für alle Kulturarten definiert, um die Ertragsleistungen von allen untersuchten Zuchtlinien einer Kulturart vergleichen zu können.

Im Folgenden sind die Standardsorten angeführt, welche als Brückensorten zum Vergleich der einzelnen Versuche dienen.

Getreide

- Sommerweizen: *Edda, KWS Mistral, KWS Solanus, Toccata*
- Winterweizen: *Activus, Apexus, Asory, Aurelius, Bernstein, Chevignon, Christoph, Tiberius, RGT Reform*
- Sommergerste: *Avus, Elektra, Leandra, RGT Planet*
- Zweizeilige Wintergerste: *Bordeaux, SU Laubella, Monroe*
- Mehrzeilige Wintergerste: *Adalina, Esprit, Finola, Journey, KWS Meridian, SY Galileo*
- Sommerhafer: *Enjoy, Lion, Perun*
- Winterhafer: *Eagle, Wiland*
- Wintertriticale: *Brehat, Cappricia, Claudius, RGT Flickflac, Riparo, Rivolt*
- Winterroggen: *KWS Berado, KWS Binntto, KWS Jethro, KWS Tayo*
- Körnersorghum: *Armorik, RT Ggolden, Rosario*

Mais

- Silomais: *Agrogant, ES Joker, Figaro, Keops, LG31223, LG31272, P9127, SY Collosseum*
- Reifegruppe früh/mittelfrüh: *ES Inventive, Figaro, Susann, SY Calo*
- Reifegruppe mittelspät/spät: *DKC5065, DKC3623, Majorque, P0725, P9241, P9610, P9903*

Öl- und Eiweißpflanzen

- Sojabohne Reifegruppe I und 0: *Angelica, Cypress, DH4173*
- Sojabohne Reifegruppe 00: *Acardia, Alvesta, Angelica, Atacama, Cypress, Sonali*
- Sojabohne Reifegruppe 000 bzw. 000/0000: *Abaca, Acardia, Adelfia, Aurelina*
- Linienraps: *Harry, Iggy, Randy*
- Hybridraps: *Architect, Artemis*
- Sonnenblume: *ES Armonica, ES Aromatic SU, ES Columbella, ES Jurassic SU, Felicia CS, Kaledonia CL, P64LE25, Patricia CL, RGT Wolff, Sumiko, SY Bacardi CLP, SY Gracia CLP, SY Neostar CLP, Tutti*
- Hybrid-Ölkürbis: *Beppo, GL Atomic, GL Rudolf, GL Rustikal, GL Vincent*
- Frei abblühender Ölkürbis: *GL Ruprecht, Gleisdorfer Ölkürbis*
- Sommerackerbohne: *Alexia*
- Winterackerbohne: *GL Alice, GL Arabella*
- Körnererbse: *Karacter, Tiberius*
- Weiße Lupine: *Frieda, Energy, Carabor*

- Linse: *Red Flash*
- Käfer- und Gartenbohne: *Bonela*
- Öllein: *Exquise, Lirina*

Kartoffel

- Konventioneller Anbau: *Afra, Agata, Agostino, Agria, Alexandra, Alicante, Alonso, Andean Sunside, Anosta, Arinda, Armedi, Arnova, Aztec Gold, Bionta, Bosco, Brooke, Chateau, Chiara, Constance, Corinna, Ditta, Donata, Eldena, Erika, Estelle, Euroresa, Eurostarch, Finka, Fontane, Fyone, Georgina, Graziosa, Gunda, Havana, Herbstgold, Hermes, Isabellia, Jelly, Kuras, Larissa, Longinus, Marabel, Mariola, Marizza, Markies, Meireska, Melrose, Napoleon, Nevadina, Nirvana, Otolia, Pepino, Ranomi, Rilana, Salvera, Siegfried, Sixtus, Solara, Stacey, Tosca, Twister, Valdivia, Zuzanna*
- Biolandbau: *Agria, Alonso, Alouette, Anuschka, Beyonce, Bionta, Bosco, Brooke, Chiara, Constance, Ditta, Eurostarch, Herbstgold, Hermes, Kuras, Longinus, Meryem, Nofy, Otolia, Siegfried, Twister, Valdivia, Zuzanna*

Im Allgemeinen wurden zwei Analysen angewandt, um den Effekt von Trockenstress auf die Ertragsleistung der untersuchten Zuchtlinien zu evaluieren. Im ersten Schritt wurde die Ertragsleistung unter Trockenstress-Bedingungen analysiert, wobei diejenigen Versuche als Trockenstress-Versuche gezählt wurden, bei denen die versuchsausführenden ZüchterInnen die auf die angebauten Pflanzen einwirkende Trockenstress-Intensität als hoch oder mittel (Stufe 1 und Stufe 2) eingestuft hatten. In einem zweiten Schritt wurde die Ertragsleistung aller Zuchtlinien für Bedingungen analysiert, bei denen Trockenstress nur geringe oder keine Auswirkungen (Trockenstress-Bewertung Stufe 3 und 4) auf die Entwicklung der Kulturpflanzen hatte. Diese Bedingungen spiegeln die regelmäßig beobachteten abiotischen Stressbelastungen wider. Falls die Trennung nach Trockenstressintensitäten nicht möglich war, wurden die zugrundeliegenden Daten einer Kulturart nach verschiedenen Versuchsstandorten aufgetrennt (z.B. Frankreich und Vereinigtes Königreich). Das R Paket *emmeans*: Estimated Marginal Means, aka Least-Squares Means Version 1.7.1-1 (Russell V. Lenth (2021)) wurde genutzt um die jeweils mittlere Ertragsleistung zu berechnen. Diese wurde mit Hilfe einer linearen Regression anhand der Least-Square Means ermittelt, wobei folgendes Fixed-Effects-Modell den Berechnungen zugrunde lag:

$$P_{ij} = \mu + G_i + E_j$$

Dabei ist P_{ij} der phänotypische Wert, μ ist das Gesamtmittel, G_i ist der Effekt des i^{ten} Genotyps und E_j ist der Effekt des j^{ten} Versuchstandorts.

Die unterschiedliche Anzahl an Versuchen wird durch das statistische Modell ausgeglichen, d.h. die Erträge werden jeweils auf die maximale Anzahl an Versuchen „hochgerechnet“. Damit sind alle Zuchtlinien und Standardsorten, unabhängig von den jeweiligen Versuchen, vollständig und unverzerrt untereinander vergleichbar.

Die adjustierten Mittelwerte der Zuchtlinien wurden mit dem adjustierten Standardsortenmittel verglichen. Als vielversprechende Zuchtlinien wurden diejenigen ausgewählt, die – unter der Annahme, dass mehr als eine Parzelle an einem Standort untersucht worden war – den höchsten Ertrag sowohl unter als auch ohne Trockenstressbedingungen erwiesen haben. Die besten zehn Zuchtlinien wurden dann mit ihren relativen Ertragsleistungen in Bezug auf den mittleren Ertrag der Standardsorten in einem Balkendiagramm dargestellt. Der genaue Ertragswert der ausgewählten Zuchtlinien an jedem Versuch ist dann auch in einer dem Diagramm nachgestellten Tabelle angegeben. Zudem beinhalten die nachfolgenden Tabellen neben den Daten der vielversprechenden Zuchtlinien auch die Daten der Wertprüfungs-Kandidaten des aktuellen Jahres sowie weitere ausgewählte erhobene Parameter sowohl zur Ermittlung der Qualitäten der Zuchtlinien, als auch um ihr Verhalten in der Umwelt festzustellen. Die einzelnen Zuchtlinien wurden anonymisiert und mit einem Code versehen, um die Geheimhaltung der Daten zu wahren.

3 ERGEBNISSE

3.1 GETREIDE & MAIS

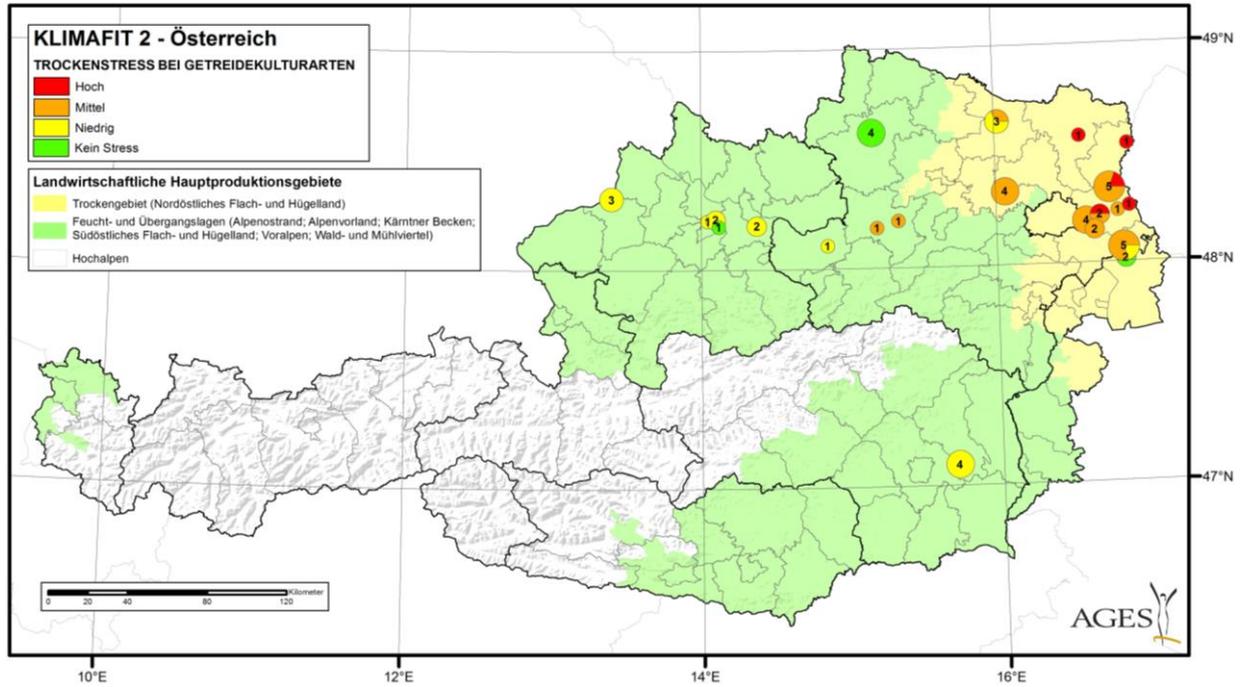


Abbildung 7: Verteilung der einzelnen Versuchsstandorte des ersten Projektjahres (2021) und der dazugehörigen Trockenstress-Intensität der Standorte an denen Getreidekulturarten angebaut wurden. Eine höhere Auflösung der Karte findet sich im Anhang.

3.1.1 WEIZEN

3.1.1.1 Sommerweizen

Die Bedeutung von Sommerweizen im österreichischen Ackerbau nimmt seit Jahren ab. Vor allem die in den letzten Jahren vermehrt auftretende Frühjahrstrockenheit setzt dieser Kulturart zu. Wenn jedoch Winterschäden bei den Winterkulturen auftreten, kann ein Anbau von Sommerweizen als Ausgleichskultur dienen. Aufgrund dieser Thematik wurde diese Kulturart nur in sehr geringem Ausmaß vor allem im Vergleich zum Winterweizen im Projekt bearbeitet. Es wurden in 2021 an zwei Standorten drei Versuche für die gezielte Entwicklung von neuen, klimafitten Sommerweizen-Sorten angelegt, wobei sich beide Standorte in Österreich befanden. Dabei waren die für die Versuche ausgewählten Zuchtlinien an den beiden Standorten (Oststeiermark und Waldviertel) im vergangenen Jahr keinem übermäßig starkem Trockenstress ausgesetzt. Neben der Bonitur ausgewählter Parameter im Feld (Wuchshöhe, Datum Ährenschieben, Lagerung), erfolgte die Bewertung der angebauten Zuchtlinien zusätzlich hinsichtlich der Qualitäten des Ernteguts. Hier waren vor allem erhobene Parameter wie Rohproteingehalt, und Hektolitergewicht für die Selektion und Weiterführung der Sommerweizen-Zuchtlinien von Relevanz. Es stachen einige Zuchtlinien hervor, welche an beiden Standorten überzeugen konnten und einen Mehrwert gegenüber den mitangebauten Standardsorten *Edda*, *KWS Mistral* und *KWS Solanus* aufwiesen. Auffallend bei den Sommerweizen-Versuchen in 2021 war das hohe Ertragspotential der Standardsorte *Toccata*, welche an beiden Standorten hohe Erträge lieferte. Erstmals wurden auch Zuchtlinien in die Parzellenversuche gestellt, die sich als Wechselweizen eignen. Diese Zuchtlinien können sowohl für den Herbst als auch den Frühjahrsanbau verwendet werden. Aus den Versuchen 2020 und 2021 wurde eine Linie mit dieser Eigenschaft selektiert und mit der Saatgutproduktion begonnen.

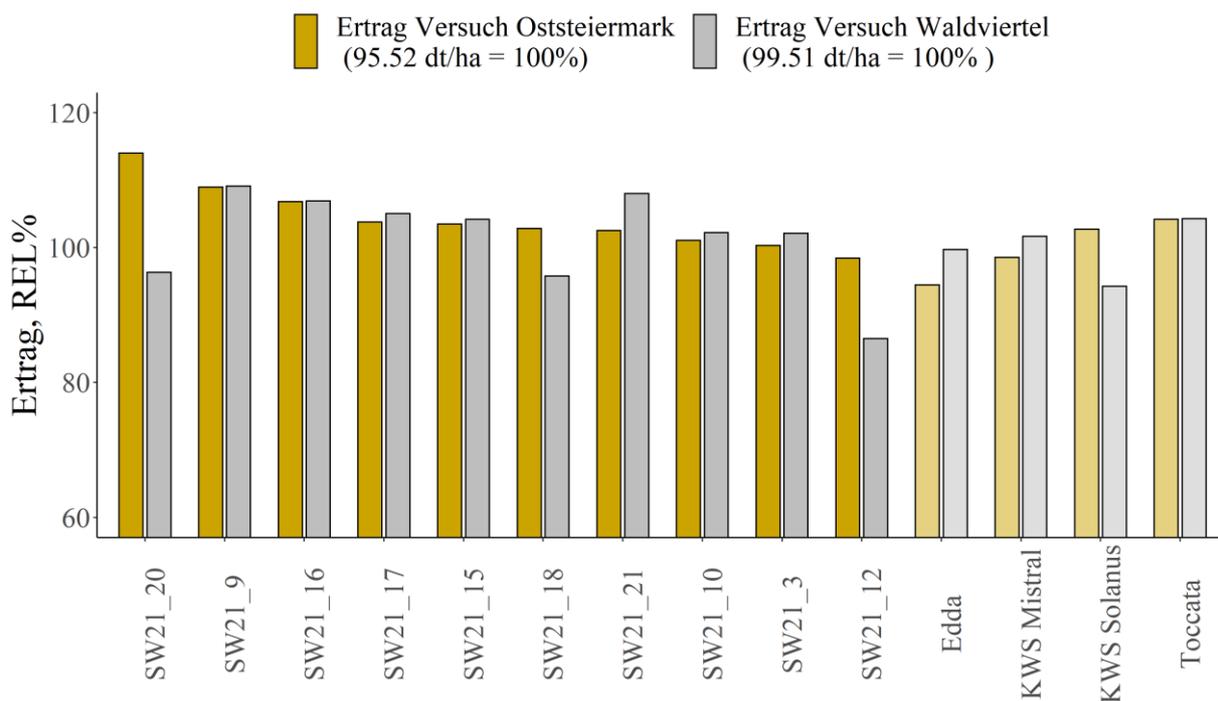


Abbildung 8: Adjustierter, mittlerer relativer Kornerntrag in Bezug auf Versuche in der Oststeiermark (gelb) sowie in Bezug auf Versuche im Waldviertel (grau) der zehn im dritten Projektjahr ertragreichsten Sommerweizen-Zuchtlinien und der Standardsorten *Edda*, *KWS Mistral*, *KWS Solanus* und *Toccata*.

ERGEBNISSE

Tabelle 21: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Sommerweizen-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohproteingehalt	Hektolitergewicht	Datum Ährenschieben	Wuchshöhe	Lagerung	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					dt/ha	%	kg	Tage ab 1. Jan	cm	Bon. 1-9	
SW21_3	2021	Edelhof	AT	2	101.6			183	105	5.0	4
		Gleisdorf	AT	2	95.8			130			3
SW21_9	2021	Edelhof	AT	2	108.6			182	105	6.5	4
		Gleisdorf	AT	2	104.1	12.8	78.7	130			3
SW21_10	2021	Edelhof	AT	2	101.7			181	100	5.5	4
		Gleisdorf	AT	2	96.6			130			3
SW21_12	2021	Edelhof	AT	2	86.1			184	103	5.5	4
		Gleisdorf	AT	2	94.1			130			3
SW21_15	2021	Edelhof	AT	2	103.7			181	100	5.5	4
		Gleisdorf	AT	2	98.9	12.6	79.3	130			3
SW21_16	2021	Edelhof	AT	2	106.4			182	95	4.5	4
		Gleisdorf	AT	2	102.0	13.2	81.0	130			3
SW21_17	2021	Edelhof	AT	2	104.6			182	95	3.5	4
		Gleisdorf	AT	2	99.1	12.4	78.0	130			3
SW21_18	2021	Edelhof	AT	2	95.3			184	93	3.0	4
		Gleisdorf	AT	2	98.2	13.5	81.1	130			3
SW21_20	2021	Edelhof	AT	2	95.9			186	110	3.5	4
		Gleisdorf	AT	2	108.9			130			3
SW21_21	2021	Edelhof	AT	2	107.5			182	95	2.0	4
		Gleisdorf	AT	2	97.9	11.8	81.7	130			3

3.1.1.2 Winterweizen

Im pannonischen Anbaugebiet wird der Großteil der Winterweizen-Anbauflächen für die Produktion von Qualitätsweizen mit hohen Backeigenschaften verwendet, wobei bei Qualitätsweizensorten auch trockenheitsbedingte Ertragsminderungen in Kauf genommen werden. Deshalb liegt ein großer Fokus der Projekte KLIMAFIT 1 und KLIMAFIT 2 auf der Entwicklung von neuen Winterweizen-Zuchtlinien mit verbesserter Trockenstress-Toleranz und guten Qualitätseigenschaften, welche idealerweise an die Bedingungen im pannonischen Raum angepasst sind. Die große Bedeutung des Winterweizens für den österreichischen Pflanzenbau spiegelte sich im Projekt KLIMAFIT 2 in der hohen Anzahl der angelegten Versuche wider. Bereits im Vorgängerprojekt KLIMAFIT 1 war der Winterweizen, nach dem Mais, die Kulturart mit der zweitgrößten Anzahl an Versuchsstandorten sowie an angelegten Versuchen. Im zurückliegenden Projektjahr wurden 158 Versuche an 43 Standorten angelegt, wobei sich 21 dieser Standorte in Österreich befanden. Die ausländischen Standorte lagen dabei vornehmlich in den Ländern Tschechien, Ungarn, Slowakei, Serbien, Polen und Kroatien, allerdings wurden auch Versuche an zwei Standorten in Kanada angelegt. Die Versuche innerhalb von Österreich lagen in den klassischen Weizenanbaugebieten im pannonischen Raum sowie im Tullner Feld und entlang der Donau.

Für den Winterweizenanbau in Österreich war das Jahr 2021 wieder herausfordernd. Durch einen sehr feuchten Herbst 2020 verzögerte sich zunächst die Aussaat. Nach Trockenheit im März/April 2021 folgte dann ein feuchtkühler Mai und dann wieder eine ausgeprägte heiß-trockene Phase im Juni bis Mitte Juli. Für Winterungen bedeutet das eine reduzierte Bestockung und relativ kurzwüchsige Bestände. Das Ährenschieben war durch den kühlen Mai verzögert, was gemeinsam mit der Juni-Trockenheit zu starkem Stress in der Kornfüllungsphase führte. An vielen österreichischen Standorten war Blüte und Reife der Bestände um etwa eine Woche verzögert. Folglich wurden fast zwei Drittel der angelegten Versuche (101 der 158 Versuche, entspricht 63,92 %) von den betreuenden Züchter:innen als Trockenstress-Versuche (Trockenstress-Stufe 1 oder 2) eingestuft, bei weiteren 48 Versuchen lag eine niedrige Trockenstressintensität vor. Versuche an Standorten mit hoher Trockenstressintensität eigneten sich gut, um hinsichtlich einer ausgeprägten Trockenstresstoleranz zu selektieren.

Je nach Versuchsstandort und Versuchsbedingungen wurden von den betreuenden Züchtungsunternehmen verschiedene Bonituren der Parzellen durchgeführt, um das Verhalten ausgewählter Winterweizen-Zuchtstämme in der Umwelt festzustellen. So konnte z.B. in Weikendorf gut hinsichtlich Blattrollen bonitiert werden. Nach einigen Gewittern war an diesem Standort Zwiewuchs in bemerkenswertem und klar bonitierwürdigem Ausmaß zu beobachten. An anderen Standorten wiederum konnte gut hinsichtlich Bestockung und Bodenbedeckungsgrad, sowie Frohwüchsigkeit (Vigor) bonitiert werden. In den Versuchen in Leopoldsdorf war ebenso Trockenstress zu beobachten, es wurde im Frühjahr die Bestockung und später die Reife bonitiert. Insgesamt war auffällig, dass die Wuchshöhen an den trockengestressten Standorten reduziert waren. Sehr frühe und genetisch sehr kurzwüchsige und intensitätsliebende Genotypen waren – nicht zuletzt auch durch einen späten Herbstanbau – im Nachteil gegenüber mittel- bis längerwüchsigem, eher an extensive Bedingungen angepasstem Genmaterial.

Abbildung 9 zeigt den adjustierten, mittleren relativen Kornertrag der zehn ertragsstärksten Winterweizen Zuchtlinien sowie der ebenfalls angebauten Standardsorten *Activius*, *Aurelius*, und *Christoph*, welche im ersten KLIMAFIT 2 Projektjahr 2021 in die Versuche gestellt wurden. In der Auswertung der Zuchtlinien wurde nicht hinsichtlich der unterschiedlichen Qualitätseinstufungen differenziert. Einige neue Zuchtlinien zeigten durchgängig vielversprechende Ertragsergebnisse, sowohl unter Normal- wie auch unter Trockenstress-Bedingungen. Ausgewählte Zuchtlinien erreichten ein relatives Ertragsniveau im Bereich 110 bis 120 % gegenüber dem adjustierten Mittelwert der Standardsorten unter Trockenstressbedingungen, und fielen auch unter Normalbedingungen ertragsmäßig nicht ab, was auf eine hohe Öko-Stabilität dieser neuen Zuchtlinien schließen lässt.

Neben dem Kornertrag wurden bei den in die Versuche gestellten Zuchtlinien auch weitere wichtige Parameter bonitiert und ausgewertet, welche in Tabelle 22 und Tabelle 23 aufgeführt sind. Neben dem wichtigen Kornertrag wurden auch weitere Parameter wie Hektolitergewicht, Rohprotein und Sedimentationswert erfasst, um festzustellen inwieweit sie trotz Hitze und Trockenstress den Qualitätsanforderungen neuer Sorten entsprechen. An einigen Versuchsstandorten war bei Winterweizen das Jahr 2021 sehr selektiv im Hinblick auf das Hektolitergewicht. Durch das späte Ährenschieben und die heiße, trockene Einkörnungsphase kam es bei vielen Sorten/Stämmen zu verstärkter Schmachtkornausbildung und dadurch zu einer sehr gut differenzierenden Ausprägung der Hektolitergewichte, was in der Selektion und auch in der WP-Anmeldung intensiv berücksichtigt wurde.

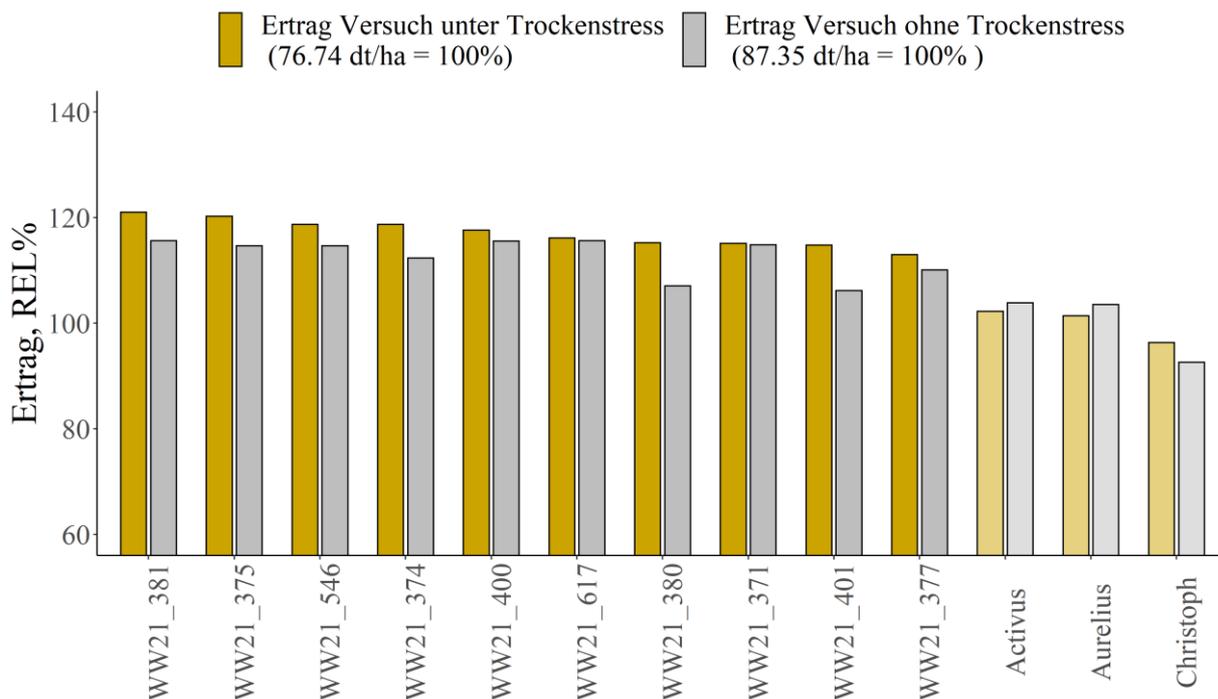


Abbildung 9: Adjustierter, mittlerer relativer Kornertrag in Bezug auf Versuche mit Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn ertragreichsten Winterweizen-Zuchtlinien des ersten Projektjahres und der Standardsorten *Activus*, *Aurelius* und *Christoph*.

ERGEBNISSE

Tabelle 22: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Winterweizen-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.

Name	Jahr	WP	Kolben- oder Grannenweizen	Qualitätseinstufung	Biolandbau	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohteilproteingehalt	Hektolitergewicht	Sedimentationswert	Tausendkorngewicht	Feuchtkleber	Wasseraufnahme NIR	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
									dt/ha	%	kg	ml	g TM	%	ml	
WW21_34	2021	X				Gießhübl	AT	2	109,4							3
						Marchtrenk	AT	2	79,8	11,5	74,8	39	23,2		4	
						St. Florian	AT	2	112,2	12,4	78,2	46	26,9		3	
WW21_35	2021	X				Gießhübl	AT	2	104,8							3
						Marchtrenk	AT	2	73,0	11,7	74,2	42	23,9		4	
						St. Florian	AT	2	113,3	12,3	77,6	46	26,8		3	
WW21_40	2021	X				Gießhübl	AT	2	107,2							3
						Marchtrenk	AT	2	70,7	11,5	75,6	42	23,2		4	
						St. Florian	AT	2	114,9	11,9	79,8	43	25,3		3	
WW21_181	2021	X				Gerhaus	AT	2	73,1	16,6	79,7	78	38,3		2	
						Großenzersdorf	AT	2	71,7	14,2	82,8	63	32,5		2	
						Mistelbach	AT	2	68,8							1
WW21_261	2021	X				Gerhaus	AT	2	157,9							2
						Gießhübl	AT	3	88,8							3
						Gleisdorf	AT	2	100,5							3
						Marchtrenk	AT	2	63,6							4
						St. Florian	AT	2	98,1							3
WW21_279	2021	X				Gerhaus	AT	2	155,7							2
						Gießhübl	AT	3	91,6							3
						Gleisdorf	AT	2	96,5							3
						Marchtrenk	AT	2	68,1							4
						St. Florian	AT	2	88,7							3
WW21_280	2021	X				Gerhaus	AT	2	152,9							2
						Gießhübl	AT	3	87,1							3
						Gleisdorf	AT	2	105,7							3
						Marchtrenk	AT	2	73,3							4
						St. Florian	AT	2	93,3							3
WW21_281	2021	X				Gerhaus	AT	2	161,1							2
						Gießhübl	AT	3	93,9							3
						Gleisdorf	AT	2	104,2							3
						Marchtrenk	AT	2	68,9							4
						St. Florian	AT	2	95,3							3
WW21_316	2021	X				Gießhübl	AT	2	108,6	12,3	77,0	48	26,2		3	
						St. Florian	AT	2	115,8	12,1	80,3	47	26,1		3	
WW21_331	2021	X				Gießhübl	AT	2	97,7							3
						St. Florian	AT	2	108,1							3
WW21_360	2021	X				Poznan	PL	1	76,0							2
						Zybiszow	PL	2	114,7							

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Kolben- oder Grannenweizen	QualitätsEinstufung	Biolandbau	Standort	Land	Parzellenanzahl	Korntrag	Rohproteingehalt	Hektolitergewicht	Sedimentationswert	Tausendkorngewicht	Feuchtkleber	Wasseraufnahme NIR	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
									dt/ha	%	kg	ml	g TM	%	ml	
WW21_371	2021					Gerhaus	AT	2	69.7	16.5	73.5	73		36.5		2
						Großenzersdorf	AT	2	94.2	11.8	80.4	42		25.8		2
						Osijek	HR	2	145.9							3
						Zagreb	HR	2	119.1							4
WW21_374	2021					Gerhaus	AT	2	69.5	17.6	75.6	80		39.2		2
						Großenzersdorf	AT	2	100.0	13.0	82.5	49		29.6		2
						Osijek	HR	2	137.9							3
						Zagreb	HR	2	122.7							4
WW21_375	2021					Gerhaus	AT	2	67.4	17.0	75.6	78		39.3		2
						Großenzersdorf	AT	2	104.5	12.4	82.0	49		27.4		2
						Osijek	HR	2	148.8	12.3	79.6	45		27.0		3
						Zagreb	HR	2	115.9							4
WW21_377	2021					Gerhaus	AT	2	71.9	15.7	80.3	72		36.2		2
						Großenzersdorf	AT	2	83.8	14.4	84.4	64		33.1		2
						Osijek	HR	2	138.2	12.1	82.4	40		26.9		3
						Zagreb	HR	2	118.6							4
WW21_380	2021					Gerhaus	AT	2	63.3							2
						Großenzersdorf	AT	2	100.9							2
						Osijek	HR	2	130.8							3
						Zagreb	HR	2	120.6							4
WW21_381	2021					Gerhaus	AT	2	71.1	15.7	74.6	72		34.7		2
						Großenzersdorf	AT	2	101.9	11.2	80.7	39		24.8		2
						Osijek	HR	2	142.9	12.4	76.2	45		24.9		3
						Zagreb	HR	2	123.5							4
WW21_400	2021					Gerhaus	AT	2	70.0	15.9	75.7	71		36.4		2
						Großenzersdorf	AT	2	97.8	11.5	81.1	36		26.0		2
						Osijek	HR	2	145.9							3
						Zagreb	HR	2	120.4							4
WW21_401	2021					Gerhaus	AT	2	65.4							2
						Großenzersdorf	AT	2	98.1							2
						Osijek	HR	2	136.2							3
						Zagreb	HR	2	113.7							4
WW21_472	2021	X	GR			Leopoldsdorf	AT	4	73.9	14.8	79.5		34.4			1
						Weikendorf	AT	4	61.6	14.9	77.2		33.3			1
						Modelu	RO	4	36.8	17.4	65.5		29.6			1
						Osijek	HR	4	120.0	15.0						4
						Szekuttas	HU	4	78.2							2

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Kolben- oder Grannenweizen	QualitätsEinstufung	Biolandbau	Standort	Land	Parzellenanzahl	Korntrag	Rohproteingehalt	Hektolitergewicht	Sedimentationswert	Tausendkorngewicht	Feuchtkleber	Wasseraufnahme NIR	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
									dt/ha	%	kg		g TM	%	ml	
WW21_473	2021	X	GR			Leopoldsdorf	AT	4	73.2	15.2	81.0		41.2			1
						Weikendorf	AT	4	62.9	14.4	80.0		39.5			1
						Modelu	RO	4	71.9	17.0	71.8		28.8			1
						Osijek	HR	4	107.2	16.0						4
						Szekuttas	HU	4	73.0							2
WW21_475	2021	X	KO			Leopoldsdorf	AT	4	81.8	13.4	81.8		38.2			1
						Weikendorf	AT	4	68.8	13.0	78.0		34.9			1
						Modelu	RO	4	46.5	15.0	70.8		30.9			1
						Osijek	HR	4	127.0	13.9						4
						Szekuttas	HU	4	78.2							2
WW21_546	2021		KO	M		Probstdorf	AT	1	102.6				45.1	28.0	52.6	2
						Leopoldsdorf	AT	1	90.7		81.7		39.6	27.3	52.7	2
						Palmerston	CA	1	77.4		71.2		40.3			3
						Centralia	CA	1			72.7					2
						Probstdorf	AT	2	99.3		76.0		47.4	27.1	53.4	2
WW21_617	2021		KO	M		Leopoldsdorf	AT	2	84.1		80.8		45.5	28.4	54.0	2
						Palmerston	CA	2	78.3		70.4		43.6			3
						Centralia	CA	2	81.0				49.2			2
						Probstdorf	AT	2	99.3		76.0		47.4	27.1	53.4	2
WW21_1751	2021	X	GR			Leopoldsdorf	AT	4	73.9	14.1	80.3		35.2			1
						Weikendorf	AT	4	61.6	13.9	77.6		32.5			1
						Modelu	RO	4	38.0	15.4	66.4		27.1			1
						Osijek	HR	4	132.8	14.4						4
						Szekuttas	HU	4	83.5							2
WW21_1752	2021	X	KO			Leopoldsdorf	AT	4	81.0	14.0	83.6		41.1			1
						Weikendorf	AT	4	67.4	13.3	79.3		37.4			1
						Modelu	RO	4	52.5	15.7	76.3		36.0			1
						Osijek	HR	4	124.7	13.9						4
						Szekuttas	HU	4	81.3							2
WW21_1753	2021	X	KO			Leopoldsdorf	AT	4	78.7	14.8	80.3		44.5			1
						Weikendorf	AT	4	68.8	13.7	78.0		40.1			1
						Modelu	RO	4	51.3	16.2	66.9		32.0			1
						Osijek	HR	4	132.8	14.1						4
						Szekuttas	HU	4	79.8							2
WW21_1754	2021	X	GR			Leopoldsdorf	AT	4	81.0	13.4	77.2		40.2			1
						Weikendorf	AT	4	67.4	13.1	76.9		38.1			1
						Modelu	RO	4	70.0	13.7	64.8		30.2			1
						Osijek	HR	4	141.0	12.7						4
						Szekuttas	HU	4	87.3							2

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Kolben- oder Grannenweizen	QualitätsEinstufung	Biolandbau	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohproteingehalt	Hektolitergewicht	Sedimentationswert	Tausendkorngewicht	Feuchtkleber	Wasseraufnahme NIR	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
									dt/ha	%	kg		g TM			
WW21_1755	2021	X	KO			Leopoldsdorf	AT	4	75.5	14.0	81.4		32.9			1
						Weikendorf	AT	4	62.9	14.1	78.0		30.9			1
						Modelu	RO	4	54.3	15.3	73.0		29.0			1
						Osijek	HR	4	30.5	14.2						4
						Szekuttas	HU	4	81.3							2
WW21_1756	2021	X	GR	Q	X	Probstdorf	AT	12	88.5		75.3		36.4	33.3	56.2	2
WW21_1757	2021	X	GR	Q	X	Probstdorf	AT	12	78.0		75.3	100	38.8	32.5	55.9	2
WW21_1758	2021	X	GR	Q	X	Probstdorf	AT	20	94.6		76.4	97	44.8	33.0	56.4	2
WW21_1759	2021	X	GR			Leopoldsdorf	AT	4	81.8	15.0	79.4		39.7			1
						Weikendorf	AT	4	64.8	14.1	77.5		34.4			1
						Modelu	RO	4	51.3	15.0	68.6		32.0			1
						Osijek	HR	4	21.0	14.5						4
						Szekuttas	HU	4	84.3							2
WW21_1760	2021	X	GR	Q	X	Probstdorf	AT	10	86.8		76.4		46.1	34.6	55.9	2

ERGEBNISSE

Tabelle 23: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Winterweizen-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.

Name	Jahr	WP	Kolben- oder Grannenweizen	Qualitätseinstufung	Biolandbau	Standort	Land	Parzellenanzahl	Datum Ährenschieben	Wuchshöhe cm	Reifebonitur	Lagerung	Mehltau (ERYSIPHE GRAMINIS)	Braunrost (P. TRIT., P. DISP.)	Septoria tritici - Blattdürre	Ährenfusarium (FUSARIUM SP.)	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
									Tage ab 1. Jan								
WW21_34	2021	X				Gießhübl	AT	2	158								3
						Marchtrenk	AT	2	156			1.0		3.5	1.5	4	
						St. Florian	AT	2	156				2.0		0.5	3	
WW21_35	2021	X				Gießhübl	AT	2	157								3
						Marchtrenk	AT	2	156			1.0		6.0	1.0	4	
						St. Florian	AT	2	155				2.5		0.5	3	
WW21_40	2021	X				Gießhübl	AT	2	158								3
						Marchtrenk	AT	2	157			1.0		6.5	2.0	4	
						St. Florian	AT	2	154				5.0			3	
WW21_181	2021	X				Gerhaus	AT	2	155								2
						Großbenzersdorf	AT	2	148								2
						Mistelbach	AT	2	154								1
WW21_261	2021	X				Gerhaus	AT	2	156				1.0				2
						Gießhübl	AT	3	120								3
						Gleisdorf	AT	2	157								3
						Marchtrenk	AT	2	155			7.5		4.5	1.0	4	
						St. Florian	AT	2	154			3.0	2.5			3	
WW21_279	2021	X				Gerhaus	AT	2	153				2.0				2
						Gießhübl	AT	3	120								3
						Gleisdorf	AT	2	151								3
						Marchtrenk	AT	2	152			4.0		7.0	1.5	4	
						St. Florian	AT	2	151			1.0	6.0			3	
WW21_280	2021	X				Gerhaus	AT	2	157				1.5				2
						Gießhübl	AT	3	120								3
						Gleisdorf	AT	2	158								3
						Marchtrenk	AT	2	156			1.0		6.0	2.0	4	
						St. Florian	AT	2	155			1.0	3.5			3	
WW21_281	2021	X				Gerhaus	AT	2	155				2.0				2
						Gießhübl	AT	3	120								3
						Gleisdorf	AT	2	154								3
						Marchtrenk	AT	2	154			1.0		6.5	1.0	4	
						St. Florian	AT	2	153			1.0	6.5			3	
WW21_316	2021	X				Gießhübl	AT	2	155			1.0					3
						St. Florian	AT	2	153			1.0	3.5			3	
WW21_331	2021	X				Gießhübl	AT	2	154			1.0					3
						St. Florian	AT	2	153			1.0	5.5		1.5	3	
WW21_360	2021	X				Poznan	PL	1									2
						Zybiszow	PL	2				1.0					3

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Kolben- oder Grannenweizen	Qualitätseinstufung	Biolandbau	Standort	Land	Parzellenanzahl	Datum Ährenschieben	Wuchshöhe cm	Reifebonitur	Lagerung	Mehltau (ERYSIPHE GRAMINIS)	Braunrost (P. TRIT., P. DISP.)	Septoria tritici - Blattläuse	Ährenfusarium (FUSARIUM SP.)	Intensität des Trockenstresses für die Kultur						
									Tage ab 1. Jan									Bon. 1-9					
WW21_371	2021					Gerhaus	AT	2	153									2					
						Großenzersdorf	AT	2	147												2		
						Osijek	HR	2	142			1.0						3.5				3	
						Zagreb	HR	2	144														4
WW21_374	2021					Gerhaus	AT	2	153										2				
						Großenzersdorf	AT	2	148													2	
						Osijek	HR	2	140			1.0						3.5				3	
						Zagreb	HR	2	142														4
WW21_375	2021					Gerhaus	AT	2	151										2				
						Großenzersdorf	AT	2	146													2	
						Osijek	HR	2	136			1.0						1.0				3	
						Zagreb	HR	2	141														4
WW21_377	2021					Gerhaus	AT	2	148										2				
						Großenzersdorf	AT	2	145													2	
						Osijek	HR	2	133			1.0						6.5				3	
						Zagreb	HR	2	137														4
WW21_380	2021					Gerhaus	AT	2	152										2				
						Großenzersdorf	AT	2	147													2	
						Osijek	HR	2	137			1.0						1.5				3	
						Zagreb	HR	2	143														4
WW21_381	2021					Gerhaus	AT	2	149										2				
						Großenzersdorf	AT	2	146													2	
						Osijek	HR	2	133			1.0						4.5				3	
						Zagreb	HR	2	141														4
WW21_400	2021					Gerhaus	AT	2	152										2				
						Großenzersdorf	AT	2	146													2	
						Osijek	HR	2	142			1.0						3.5				3	
						Zagreb	HR	2	144														4
WW21_401	2021					Gerhaus	AT	2	152										2				
						Großenzersdorf	AT	2	147													2	
						Osijek	HR	2	139			1.0						1.5				3	
						Zagreb	HR	2	143														4
WW21_472	2021	X	GR			Leopoldsdorf	AT	4											1				
						Weikendorf	AT	4														1	
						Modelu	RO	4														1	
						Osijek	HR	4															4
						Szekuttas	HU	4															2

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Kolben- oder Grannenweizen	Qualitätseinstufung	Biolandbau	Standort	Land	Parzellenanzahl	Datum Ährenschieben	Wuchshöhe	Reifebonitur	Lagerung	Mehltau (ERYSIPHE GRAMINIS)	Braunrost (P. TRIT., P. DISP.)	Septoria tritici - Blattläuse	Ährenfusarium (FUSARIUM SP.)	Intensität des Trockenstresses für die Kultur					
									Tage ab 1. Jan	cm	Bon. 1-9											
WW21_473	2021	X	GR			Leopoldsdorf	AT	4										1				
						Weikendorf	AT	4													1	
						Modelu	RO	4														1
						Osijek	HR	4														4
						Szekuttas	HU	4														2
WW21_475	2021	X	KO			Leopoldsdorf	AT	4										1				
						Weikendorf	AT	4												1		
						Modelu	RO	4												1		
						Osijek	HR	4												4		
						Szekuttas	HU	4													2	
WW21_546	2021		KO	M		Probsdorf	AT	1	145	77								2				
						Leopoldsdorf	AT	1			4.0								2			
						Palmerston	CA	1	157	66		1.5	1.0						3			
						Centralia	CA	1											2			
WW21_617	2021		KO	M		Probsdorf	AT	2	146	96								2				
						Leopoldsdorf	AT	2			5.5								2			
						Palmerston	CA	2	157	97		2.3	2.5						3			
						Centralia	CA	2	154	91			1.0						2			
WW21_1751	2021	X	GR			Leopoldsdorf	AT	4										1				
						Weikendorf	AT	4												1		
						Modelu	RO	4												1		
						Osijek	HR	4												4		
						Szekuttas	HU	4													2	
WW21_1752	2021	X	KO			Leopoldsdorf	AT	4										1				
						Weikendorf	AT	4												1		
						Modelu	RO	4												1		
						Osijek	HR	4												4		
						Szekuttas	HU	4													2	
WW21_1753	2021	X	KO			Leopoldsdorf	AT	4										1				
						Weikendorf	AT	4												1		
						Modelu	RO	4												1		
						Osijek	HR	4												4		
						Szekuttas	HU	4													2	
WW21_1754	2021	X	GR			Leopoldsdorf	AT	4										1				
						Weikendorf	AT	4												1		
						Modelu	RO	4												1		
						Osijek	HR	4												4		
						Szekuttas	HU	4													2	

Name	Jahr	WP	Kolben- oder Grannenweizen	Qualitätseinstufung	Biolandbau	Standort	Land	Parzellenanzahl	Datum Ährenschieben	Wuchshöhe	Reifebonitur	Lagerung	Mehltau (ERYSIPHE GRAMINIS)	Braunrost (P. TRIT., P. DISP.)	Septoria tritici - Blattläuse	Ährenfusarium (FUSARIUM SP.)	Intensität des Trockenstresses für die Kultur					
									Tage ab 1. Jan	cm	Bon. 1-9											
WW21_1755	2021	X	KO			Leopoldsdorf	AT	4										1				
						Weikendorf	AT	4													1	
						Modelu	RO	4														1
						Osijek	HR	4														4
						Szekuttas	HU	4														2
WW21_1756	2021	X	GR	Q	X	Probstdorf	AT	12	152	96							2					
WW21_1757	2021	X	GR	Q	X	Probstdorf	AT	12	147	105							2					
WW21_1758	2021	X	GR	Q	X	Probstdorf	AT	20	151	108							2					
WW21_1759	2021	X	GR			Leopoldsdorf	AT	4										1				
						Weikendorf	AT	4												1		
						Modelu	RO	4												1		
						Osijek	HR	4												4		
						Szekuttas	HU	4													2	
WW21_1760	2021	X	GR	Q	X	Probstdorf	AT	10	151	108					3.0		2					

3.1.2 GERSTE

3.1.2.1 Sommergerste

Im Vergleich zur Wintergerste, die dank verbesserter Züchtung auch für die Verwendung als Braugerste optimiert werden konnte, nimmt die Bedeutung der Sommergerste weiter ab, zumal diese Kulturart immer mehr mit heißen und trockenen Sommern zu kämpfen hat. Es wurden in 2021 in Summe 23 Versuche mit zahlreichen Prüfparzellen angelegt und an insgesamt acht Standorten, welche sich alle ausnahmslos in Österreich befanden, geprüft. Der Großteil diese Standorte war während der Anbausaison von Trockenstress geplagt, 17 der 23 Versuche wurden als Trockenstress-Versuche definiert. Die ebenfalls in die Versuche gestellten Standardsorten *Avus*, *Elektra*, *Leandra* und *RGT Planet* fungierten als Brückensorten um einen Vergleich über mehrere Standorte hinweg ermöglichen zu können (Abbildung 10).

Da die Zuchtlinien in drei Viertel der Versuche im vergangenen Projektjahr einem hohen Trockenstress ausgesetzt waren, konnte sehr gezielt hinsichtlich Trockenstresstoleranz selektiert werden. Einige Stämme wurden dabei in die Parzellenversuche gestellt, welche hinsichtlich ihrer Ertragsleistung eine deutliche Verbesserung gegenüber den mitangebauten Standardsorten darstellten. Bei den untersuchten Braugerste-Zuchtlinien waren die miterhobenen Qualitätskriterien ebenfalls von höchster Relevanz. So ist zum Beispiel ein geringer Proteingehalt für gute Braueigenschaften wünschenswert. Es zeigte sich in 2021, dass sich die Vegetationsverzögerung (siehe Winterweizen) sehr stark auf die Kornsortierungen auswirkte und dementsprechend wertvolle Versuchsergebnisse brachte. Eine gute Kornausbildung wird dabei durch einen

hohen Vollgerstengehalt (Sortierung >2,5mm) gewährleistet. Da dieses Merkmal eine hohe Heritabilität aufweist, wurden vorzugsweise Kandidaten für die Wertprüfung selektiert, die, neben anderen Eigenschaften, in diesem Merkmal gute Ergebnisse zeigten. Das Abschneiden der vielversprechendsten Sommergerste-Zuchtlinien hinsichtlich dieser relevanten Qualitäten ist in den nachfolgenden Tabellen (Tabelle 24 und Tabelle 25) wiedergegeben.

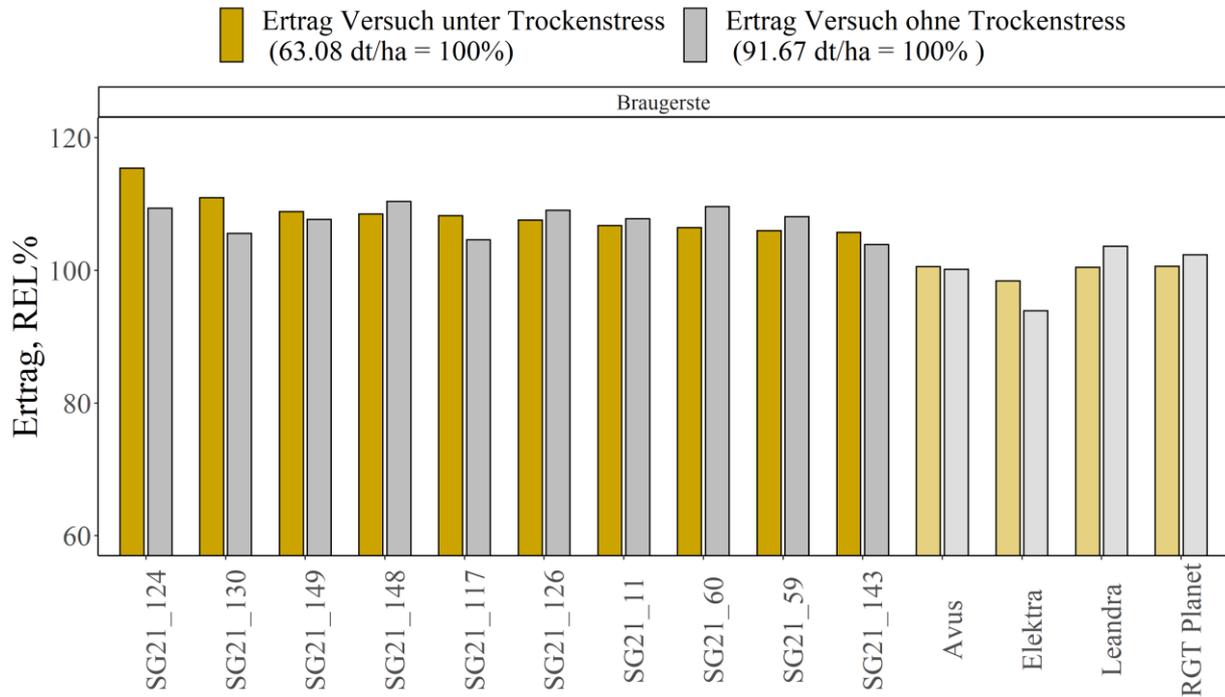


Abbildung 10: Adjustierter, mittlerer relativer Kornertrag in Bezug auf Versuche mit Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der zweizeiligen Sommergerste und der Standardsorten *Avus*, *Elektra*, *Leandra* und *RGT Planet*.

Tabelle 24: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Sommergerste-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.

Name	Jahr	WP	Brau- oder Futtergerste	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohproteingehalt (Braugerste)	Tausendkorngewicht	Hektolitergewicht	Sortierung				Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	%	g TM	kg	%				
SG21_1	2021	X	B	Edelhof	AT	2	84.7	10.4			1.5	5.8	24.6	68.1	4
				Gerhaus	AT	2	61.2	9.9		62.4	15.9	42.7	38.8	2.7	2
				Waltersdorf	AT	2	64.2								
SG21_11	2021		B	Edelhof	AT	2	87.1	9.5			0.4	2.4	13.7	83.5	4
				Gerhaus	AT	2	61.6	9.5		59.1	9.3	36.9	47.8	6.0	2
				Waltersdorf	AT	2	68.7								
SG21_13	2021	X	B	Edelhof	AT	2	82.6	9.4			1.7	6.5	28.4	63.4	4
				Gerhaus	AT	2	58.4	8.8		64.6	26.5	50.4	21.4	1.8	2
				Waltersdorf	AT	2	67.8								
SG21_54	2021	X	B	Edelhof	AT	2	98.3	11.4			1.0	2.5	13.8	82.7	4
				Gerhaus	AT	2	56.5	8.9		66.0	3.3	17.5	60.3	18.9	2
				Waltersdorf	AT	2	68.5								
SG21_59	2021	X	B	Edelhof	AT	2	87.4	10.7			0.7	1.4	9.3	88.6	4
				Gerhaus	AT	2	58.6	9.1		62.4	2.4	12.1	62.4	23.1	2
				Waltersdorf	AT	2	70.8								
SG21_60	2021		B	Edelhof	AT	2	88.8	11.0			0.6	2.1	12.6	84.7	4
				Gerhaus	AT	2	60.8	9.0		64.4	2.6	19.2	63.4	14.8	2
				Waltersdorf	AT	2	69.2								
SG21_117	2021		B	Probstdorf	AT	2	81.1								2
				Weikendorf	AT	2	59.7	9.7	33.2	56.8			56.3	8.6	2
				Großnondorf	AT	2	107.5	10.4	44.5	67.7			88.8	54.0	3
SG21_124	2021		B	Probstdorf	AT	2	87.7								2
				Weikendorf	AT	2	62.2	11.2	33.5	65.0			54.1	15.0	2
				Großnondorf	AT	2	111.9	11.3	42.4	69.9			79.8	41.1	3
SG21_126	2021		B	Probstdorf	AT	2	76.0								2
				Weikendorf	AT	2	64.0	10.4	38.7	63.2			67.0	18.3	2
				Großnondorf	AT	2	111.6	10.9	51.7	68.2			87.0	46.9	3
SG21_130	2021		B	Probstdorf	AT	2	79.5								2
				Weikendorf	AT	2	64.8	10.6	40.6	65.5			80.3	41.5	2
				Großnondorf	AT	2	108.4	11.2	44.1	69.1			87.0	55.0	3

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Brau- oder Futtergerste	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohproteingehalt (Braugerste)	Tausendkorngewicht	Hektolitergewicht	Sortierung < 2,2 mm (Ausputz)	Sortierung > 2,2 mm (Marktware)	Sortierung > 2,5 mm (Vollgerste)	Sortierung > 2,8 mm	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	%	g TM	kg	%				
SG21_143	2021		B	Probstdorf	AT	2	80.4								2
				Weikendorf	AT	2	57.3	10.6	31.4	63.4			59.8	17.9	2
				Großnondorf	AT	2	106.9	10.5	42.7	69.5			83.9	44.8	3
SG21_148	2021		B	Probstdorf	AT	2	80.2								2
				Weikendorf	AT	2	60.9	11.0	38.8	65.6			72.2	25.6	2
				Großnondorf	AT	2	112.8	10.9	47.3	69.0			88.1	55.6	3
SG21_149	2021		B	Probstdorf	AT	2	75.1								2
				Weikendorf	AT	2	66.5	10.8	36.5	65.4			58.8	12.1	2
				Großnondorf	AT	2	110.4	10.6	45.1	68.5			84.5	43.4	3
SG21_153	2021	X	B	Probstdorf	AT	2	73.4								2
				Weikendorf	AT	2	58.0	10.8	33.5	60.0			42.7	7.3	2
				Großnondorf	AT	2	104.7	10.0	46.0	67.8			81.7	42.4	3
SG21_154	2021	X	B	Probstdorf	AT	2	65.9								2
				Weikendorf	AT	2	59.0	10.7	32.5	60.9			36.1	6.0	2
				Großnondorf	AT	2	102.5	10.7	38.6	67.0			69.8	28.7	3
SG21_155	2021	X	B	Probstdorf	AT	2	74.7								2
				Weikendorf	AT	2	54.8	11.4	34.7	58.9			42.3	7.6	2
				Großnondorf	AT	2	106.2	11.0	45.9	69.9			83.8	45.3	3

ERGEBNISSE

Tabelle 25: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Sommergerste-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.

Name	Jahr	WP	Brau- oder Futtergerste	Standort	Land	Parzellenanzahl	Wuchshöhe cm	Datum Ährenschieben Tage ab 1. Jan	Lagerung dt/ha	Mehltau (ERYSIPHE GRAMINIS)			Zwergrost (PUCCINIA HORDEI)		Gelbreife	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
										Bon.1	Bon.2	Bon.3	Bon.4	Bon.5			
SG21_1	2021	X	B	Edelhof	AT	2										4	
				Gerhaus	AT	2		160									2
				Waltersdorf	AT	2		154									
SG21_11	2021		B	Edelhof	AT	2										4	
				Gerhaus	AT	2		159									2
				Waltersdorf	AT	2		154									
SG21_13	2021	X	B	Edelhof	AT	2										4	
				Gerhaus	AT	2		159									2
				Waltersdorf	AT	2		155									
SG21_54	2021	X	B	Edelhof	AT	2										4	
				Gerhaus	AT	2		160									2
				Waltersdorf	AT	2		154									
SG21_59	2021	X	B	Edelhof	AT	2										4	
				Gerhaus	AT	2		157									2
				Waltersdorf	AT	2		151									
SG21_60	2021		B	Edelhof	AT	2										4	
				Gerhaus	AT	2		159									2
				Waltersdorf	AT	2		154									
SG21_117	2021		B	Probstdorf	AT	2	79	158	2.3	1.0	2.7					2	
				Weikendorf	AT	2	68	156					3.0				2
				Großnondorf	AT	2	73	158	6.9	1.0							3
SG21_124	2021		B	Probstdorf	AT	2	87	158	3.7	3.0	2.5					2	
				Weikendorf	AT	2	75	157					2.5				2
				Großnondorf	AT	2	85	158	1.4	2.4							3
SG21_126	2021		B	Probstdorf	AT	2	87	160	6.3	1.0	4.5					2	
				Weikendorf	AT	2	74	155					4.0				2
				Großnondorf	AT	2	85	158	7.6	0.8							3
SG21_130	2021		B	Probstdorf	AT	2	86	159	4.7	1.0	4.1					2	
				Weikendorf	AT	2	73	158					7.0				2
				Großnondorf	AT	2	80	158	5.9	1.0							3

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Brau- oder Futtergerste	Standort	Land	Parzellenanzahl	Wuchshöhe cm	Datum Ährenschieben Tage ab 1. Jan	Lagerung dt/ha	Mehltau (ERYSIPHE GRAMINIS)			Zwergrost (PUCCINIA HORDEI)		Gelbreife	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
										Bon.1-9						
SG21_143	2021		B	Probstdorf	AT	2	90	158	3.9	1.0	6.0				2	
				Weikendorf	AT	2	74	155					2.4		2	
				Großnondorf	AT	2	80	156	4.0	1.1					3	
SG21_148	2021		B	Probstdorf	AT	2	95	160	4.4	1.0	7.6				2	
				Weikendorf	AT	2	83	156					3.0		2	
				Großnondorf	AT	2	88	158	5.5	1.0					3	
SG21_149	2021		B	Probstdorf	AT	2	88	157	4.5	1.0	3.7				2	
				Weikendorf	AT	2	74	155					3.0		2	
				Großnondorf	AT	2	78	157	3.9	1.0					3	
SG21_153	2021	X	B	Probstdorf	AT	2	82	156	2.4	1.0	4.1				2	
				Weikendorf	AT	2	77	155					2.0		2	
				Großnondorf	AT	2	83	156	6.9	1.0					3	
SG21_154	2021	X	B	Probstdorf	AT	2	81	157	2.5	1.0	3.7				2	
				Weikendorf	AT	2	75	154					3.5		2	
				Großnondorf	AT	2	83	156	7.1	1.0					3	
SG21_155	2021	X	B	Probstdorf	AT	2	86	159	1.8	1.0	2.3				2	
				Weikendorf	AT	2	80	157					2.5		2	
				Großnondorf	AT	2	88	159	3.6	1.0					3	

3.1.2.2 Zweizeilige und mehrzeilige Wintergerste

Aufgrund der gehäuft auftretenden trockenen Sommer hat sich in den letzten Jahren der Anbau von Sommergerste stark reduziert, während der Winteranbau sowohl von zweizeiliger, als auch von mehrzeiliger Wintergerste steigend ist. Ein Fokus der Gerstenzüchtung in den letzten Jahren liegt auf der Züchtung von als Braugerste verwertbarer Wintergerste, da diese die Winterfeuchte besser ausnutzen kann. Verstärkte Bemühungen in der Züchtung von ertragsstabiler Wintergerste mit guten Brauqualitäten (Malzqualität, Rohproteingehalt) ist also eine vielversprechende Strategie zur Anpassung der heimischen Landwirtschaft an die zukünftigen Auswirkungen des Klimawandels. Aber auch die Verwendung der mehrzeiligen Wintergerste als Futtergerste bleibt von großer Bedeutung, weswegen auch hier intensive Züchtungsarbeiten betrieben werden. In Österreich liegt die Verteilung der Kultivierung der Wintergerste bei etwa 60 % zweizeiliger und 40 % mehrzeiliger Wintergerste. In den KLIMAFIT 1 Projektjahren konnte bereits ein breiter Genpool an trockenstress-tolerantem Genmaterial geschaffen werden, auf den die österreichischen Züchtungsunternehmen im KLIMAFIT 2 Projektverlauf, aber auch in Zukunft, für die Züchtung von an die Bedingungen des Klimawandels angepassten Wintergerste-Sorten zurückgreifen können. Es stehen also genug Zuchtlinien für die Prüfung in Parzellenexaktversuchen im Rahmen des Projektes bereit. Folglich wurde die Wintergerste im ersten Projektjahr im großen Umfang untersucht und an insgesamt 29 Standorten (14 davon innerhalb Österreichs) in 158 Versuche gestellt, was einer nochmaligen Vergrößerung des Versuchsumfanges gegenüber den KLIMAFIT 1 Projektjahren entspricht. Damit war die Wintergerste nach Mais die Kulturart mit dem zweitgrößten Versuchsaufkommen, gleichauf mit Winterweizen. Fast die Hälfte der angebauten Zuchtlinien war im vergangenen Jahr einem intensiven Trockenstress ausgesetzt, 46,8 % aller angelegten Sortenversuche wurden als Trockenstress-Versuch eingestuft, lediglich drei Versuche wurden mit der niedrigsten Trockenstressintensität bewertet.

Sowohl bei der zweizeiligen (Abbildung 11) als auch bei der mehrzeiligen (Abbildung 12) Wintergerste konnten einige Zuchtlinien in den Versuchen beobachtet werden, welche sich gegenüber den angebauten Standardsorten als ertragsstärker unter Trockenstressbedingungen erwiesen. Allerdings sind auch bei den Wintergersten das Verhalten der neuen Zuchtlinien in ihrer Umwelt sowie die Qualitäten des Zuchtmaterials von wichtiger Bedeutung, um den Ansprüchen der Industrie gerecht zu werden. Hinsichtlich der Qualitäten lag der Schwerpunkt der Qualitätsanalysen auf der bei Winterbraugerste besonders wichtigen Kornsortierung, sowie auf dem Hektolitergewicht. Letzteres ist für die Vermarktung von Futtergerste entscheidend, gibt aber auch einen Hinweis auf den energetischen Futterwert der Genotypen. Auch ist die Lagerung des Bestandes ein züchterisch wichtiges Kriterium für Selektion. Lange hatte mehrzeilige Wintergerste gegenüber zweizeiliger Wintergerste mit geringerer Standfestigkeit zu kämpfen, bei der Entwicklung von neuen, klimafitten Sorten ist auf diesen Parameter gesondert zu achten. Im ersten KLIMAFIT 2 Projektjahr (2021) konnten von den versuchsdurchführenden Züchtungsunternehmen wieder einige vielversprechende Zuchtlinien identifiziert werden, welche anschließend für die Wertprüfung angemeldet wurden.

Die erhobenen, relevanten Qualitätsparameter der zweizeiligen Wintergerste sind in Tabelle 26 und Tabelle 27 angegeben, die der mehrzeiligen Wintergerste in Tabelle 28 und Tabelle 29. Besonders durch Ertrag unter Trockenstress-Bedingungen oder durch ihre Qualitäten hervorstechende Zuchtlinien wurden von den versuchsdurchführenden Züchtungsunternehmen selektiert und in die Wertprüfung gestellt. Diese sind in den Tabellen gesondert gekennzeichnet.

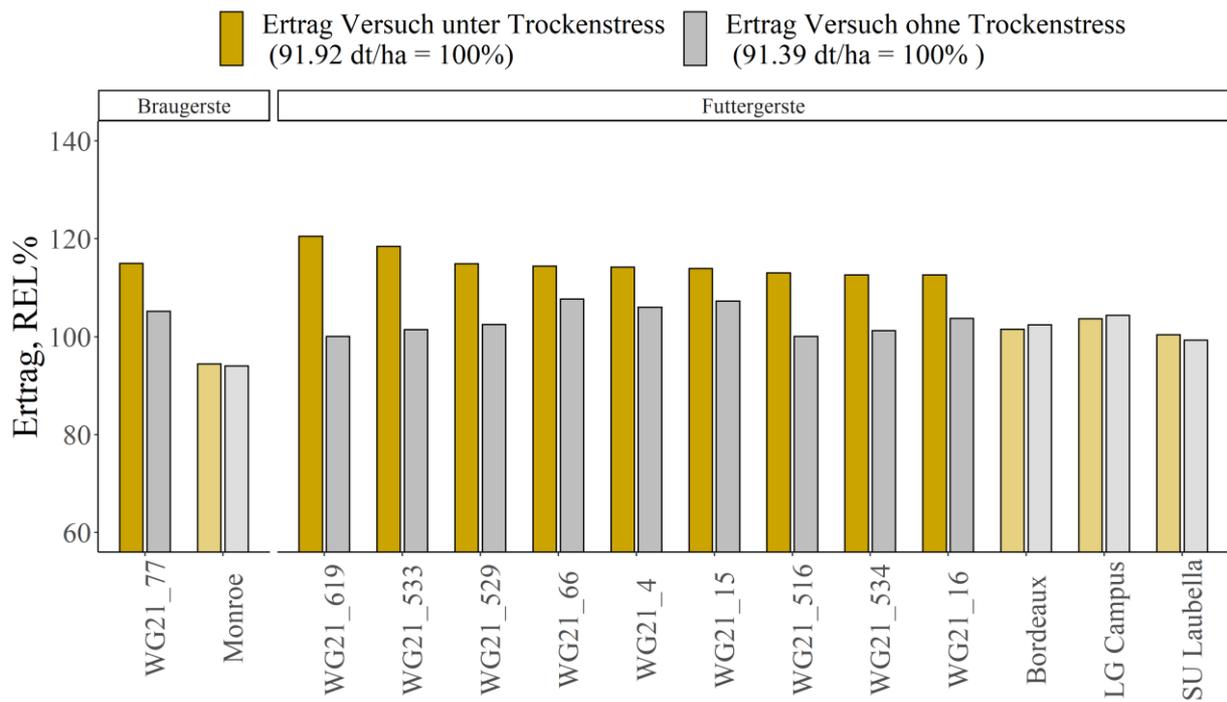


Abbildung 11: Adjustierter, mittlerer relativer Kornertrag in Bezug auf Versuche mit Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der zweizeiligen Wintergerste und der Standardsorten *Monroe*, *Bordeaux*, *LG Campus* und *SU Laubella*.

ERGEBNISSE

Tabelle 26: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Zuchtlinien der zweizeiligen Wintergerste im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.

Name	Jahr	Brau- oder Futtergerste	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Robroteingehalt	Tausendkorngewicht	Hektolitergewicht	Sortierung < 2,2 mm (Ausputz)	Sortierung > 2,2 mm (Marktware)	Sortierung > 2,5 mm (Vollgerste)	Sortierung > 2,8 mm	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
							dt/ha	%	g TM	kg	%					
WG21_4	2021	F		Gerhaus	AT	2	117.2	9.7		70.2	100	98	96	79	3	
				Gleisdorf	AT	2	111.7									3
				Großenzersdorf	AT	2	98.6									2
				Pöchlarn	AT	2	112.8									2
				St. Florian	AT	2	99.6	11.7		66.8	100	99	96	70	3	
WG21_15	2021	F	X	Gerhaus	AT	2	117.5	9.5		67.8	100	98	94	63	3	
				Gleisdorf	AT	2	115.5								3	
				Großenzersdorf	AT	2	99.1								2	
				Pöchlarn	AT	2	111.8								2	
				St. Florian	AT	2	98.9	11.0		63.0	100	97	84	43	3	
WG21_16	2021	F		Gerhaus	AT	2	116.6	9.1		64.9	100	96	83	35	3	
				Gleisdorf	AT	2	107.1							3		
				Großenzersdorf	AT	2	102.3							2		
				Pöchlarn	AT	2	106.1							2		
				St. Florian	AT	2	98.4	11.7		59.0	100	95	68	20	3	
WG21_34	2021	F	X	Gleisdorf	AT	2	113.8							3		
				Pöchlarn	AT	2	103.8	9.1		65.3	100	95	73	12	2	
				St. Florian	AT	2	99.5	11.1		64.6	100	97	79	22	3	
WG21_66	2021	F		Gleisdorf	AT	2	120.1	11.7		62.8	100	98	90	58	3	
				Pöchlarn	AT	2	110.8							2		
				St. Florian	AT	2	94.1	11.3		62.5	100	95	78	34	3	
WG21_77	2021	B		Gerhaus	AT	2	116.5	9.0		68.4	100	100	95	60	3	
				Großenzersdorf	AT	2	101.5	12.5		66.3	100	99	96	86	2	
WG21_79	2021	B	X	Gerhaus	AT	2	116.0	9.8		71.7	100	99	96	57	3	
				Großenzersdorf	AT	2	94.3	13.4		69.1	100	99	92	63	2	
WG21_516	2021	F		Poppenhausen	DE	1	80.1							2		
				Reichersberg	AT	1	87.9	8.5	49.5	66.4		99	93	74	3	
WG21_529	2021	F		Poppenhausen	DE	1	81.8							2		
				Reichersberg	AT	1	90.1	8.9	54.4	70.2		100	98	95	3	
WG21_533	2021	F		Poppenhausen	DE	1	85.1							2		
				Reichersberg	AT	1	89.1	9.2	48.3	67.8		99	95	84	3	
WG21_534	2021	F		Poppenhausen	DE	1	79.6							2		
				Reichersberg	AT	1	88.9	9.5	53.8	68.6		100	99	97	3	
WG21_619	2021	F		Poppenhausen	DE	1	85.9							2		
				Reichersberg	AT	1	87.9	9.1	53.8	70.4		100	99	97	3	

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Brau- oder Futtergerste	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohproteingehalt	Tausendkorngewicht	Hektolitergewicht	Sortierung < 2,2 mm (Ausputz)	Sortierung > 2,2 mm (Marktware)	Sortierung > 2,5 mm (Vollgerste)	Sortierung > 2,8 mm	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	%	g TM	kg	%				
WG21_833	2021	F	X	Marchtrenk	AT	2	115.1	9.1	51.6	68.8		98	95	86	3
				Probstdorf	AT	2	103.4	10.4	54.1	71.5		99	97	93	2
				Reichersberg	AT	2	93.3	8.3	51.8	69.3		100	98	95	3
				Staasdorf	AT	2	99.0	9.3	48.3	72.3		98	93	85	2
WG21_850	2021	F	X	Marchtrenk	AT	2	109.2	9.6	47.6	68.9		98	90	75	3
				Probstdorf	AT	2	99.1	11.5	55.5	72.6		100	98	94	2
				Reichersberg	AT	2	95.3	7.8	47.9	71.1		99	94	80	3
				Staasdorf	AT	2	99.6	9.7	42.9	68.7		97	85	65	2
WG21_852	2021	F	X	Marchtrenk	AT	2	117.0	9.9	49.5	67.6		99	96	83	3
				Probstdorf	AT	2	104.1	13.3	60.2	71.7		99	98	95	2
				Reichersberg	AT	2	89.9	8.4	49.0	70.3		98	95	77	3
				Staasdorf	AT	2	97.3	10.0	46.3	69.6		97	86	67	2
WG21_854	2021	B	X	Marchtrenk	AT	2	99.2	10.4	47.9	70.6		99	98	89	3
				Probstdorf	AT	2	84.3	12.7	48.3	73.9		98	96	90	2
				Reichersberg	AT	2	84.0	9.6	47.9	70.7		100	99	94	3
				Staasdorf	AT	2	85.3	10.4	45.7	74.8		98	94	85	2
WG21_857	2021	B	X	Aspachhof	DE	2	170.9								3
				Großnondorf	AT	2	94.6	10.4	50.0	69.0		100	98	95	2
				Marchtrenk	AT	2	96.5								3
				Osijek	HR	2	99.5			67.6					1
				Probstdorf	AT	2	84.5	16.8	47.2	73.0		98	96	87	2
				Reichersberg	AT	2	79.1	9.6	47.4	70.5		100	99	96	3
WG21_858	2021	F	X	Hildesheim	DE	2	95.8								3
				Marchtrenk	AT	2	122.0	10.4	54.6	69.5		99	96	84	3
				Niedertraubling	DE	2	173.2								4
				Poppenhausen	DE	2	61.3								2
				Probstdorf	AT	2	106.0	14.1	56.2	71.5		98	94	86	2
				Reichersberg	AT	2	95.3	9.7	52.6	69.7		100	97	86	3
				Staasdorf	AT	2	97.9	10.7	49.8	72.7		96	89	64	2
				Vreden	DE	2	175.9								3
WG21_859	2021	B	X	Aspachhof	DE	2	165.3								3
				Großnondorf	AT	2	99.9	9.9	52.4	68.8		99	98	94	2
				Marchtrenk	AT	2	99.9								3
				Osijek	HR	2	95.2			64.9					1
				Probstdorf	AT	2	89.6	15.2	51.0	71.7		100	98	95	2
				Reichersberg	AT	2	84.5	9.4	47.9	67.4		99	98	95	3
WG21_860	2021	B	X	Aspachhof	DE	2	169.1								3
				Großnondorf	AT	2	101.4	9.4	49.1	65.7		99	95	86	2
				Marchtrenk	AT	2	104.2								3
				Osijek	HR	2	105.1			67.9					1
				Probstdorf	AT	2	92.0	14.9	46.5	69.3		98	93	76	2
				Reichersberg	AT	2	84.3	9.5	47.9	65.9		99	97	90	3

ERGEBNISSE

Tabelle 27: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien der zweizeiligen Wintergerste im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.

Name	Jahr	Brau- oder Futtergerste	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Datum Ährenschoben	Wuchshöhe	Lagerung	Mehltau (ERYSPHIE GRAMINIS)	Zwergrost (PUCCINIA HORDEI)	Netzflecken (PYRENOPH. TERES)	Rhynchosporium Blattflecken	Ramularia-Blattflecken	Neigung zu Ährenknicken	Neigung zu Halmknicken	Intensität des Trockenstresses für die Kultur			
							Tage ab 1.Jan	cm	Bon.1-9											
WG21_4	2021	F		Gerhaus	AT	2	134	90		1.5							1.0	3		
				Gleisdorf	AT	2	141	80	1.0											3
				Großbenzersdorf	AT	2	134	75	2.0											2
				Pöchlarn	AT	2	134	90	1.0						6.0		2.0			2
				St. Florian	AT	2	135	95	1.0						6.0		2.5			3
WG21_15	2021	F	X	Gerhaus	AT	2	137	100		1.0							1.0	3		
				Gleisdorf	AT	2	144	85	2.0											3
				Großbenzersdorf	AT	2	136	80	1.0											2
				Pöchlarn	AT	2	133	90	1.0						6.5		4.0			2
				St. Florian	AT	2	134	95	1.0						6.0		5.0			3
WG21_16	2021	F		Gerhaus	AT	2	137	90		1.5							2.0	3		
				Gleisdorf	AT	2	144	80	2.0											3
				Großbenzersdorf	AT	2	136	70	1.5											2
				Pöchlarn	AT	2	135	85	1.0						5.0		3.0			2
				St. Florian	AT	2	136	85	2.0						5.5		6.5			3
WG21_34	2021	F	X	Gleisdorf	AT	2	141	80	1.5									3		
				Pöchlarn	AT	2	136	88	1.5	3.0				5.5		2.5			2	
				St. Florian	AT	2	132	90	1.0					6.5		7.0			3	
WG21_66	2021	F		Gleisdorf	AT	2	142		2.5									3		
				Pöchlarn	AT	2	135	95	1.0					6.5		3.0			2	
				St. Florian	AT	2	134	105	3.5					6.5		5.0			3	
WG21_77	2021	B		Gerhaus	AT	2	137	90		2.5						2.0	3			
				Großbenzersdorf	AT	2	137	80	1.0							2.0			2	
WG21_79	2021	B	X	Gerhaus	AT	2	134	80		4.0						1.0	3			
				Großbenzersdorf	AT	2	134	60	2.0							1.0			2	
WG21_516	2021	F		Poppenhausen	DE	1												2		
				Reichersberg	AT	1	137	90		1.5	2.0	1.0	1.0	6.0	2.0	3.0			3	
WG21_529	2021	F		Poppenhausen	DE	1												2		
				Reichersberg	AT	1	140	90		1.5	3.5	1.0	1.0	5.8	3.0	3.0			3	
WG21_533	2021	F		Poppenhausen	DE	1												2		
				Reichersberg	AT	1	137	90		1.0	1.0	1.0	1.0	5.3	1.5	2.5			3	
WG21_534	2021	F		Poppenhausen	DE	1												2		
				Reichersberg	AT	1	136	85		1.5	1.5	1.0	1.0	5.0	4.0	2.5			3	
WG21_619	2021	F		Poppenhausen	DE	1												2		
				Reichersberg	AT	1	137	95		1.0	3.0	1.0	1.0	5.8	2.0	2.5			3	

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Brau- oder Futtergerste	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Datum Ährenschieben	Wuchshöhe	Lagerung	Mehltau (ERYSPHIE GRAMINIS)	Zwergrost (PUCCINIA HORDED)	Netzflecken (PYRENOPH. TERES)	Rhynchosporium Blattflecken	Ramularia-Blattflecken	Neigung zu Ährenknicken	Neigung zu Halmknicken	Intensität des Trockenstresses für die Kultur				
							Tage ab 1. Jan	cm	Bon. 1-9												
WG21_833	2021	F	X	Marchtrenk	AT	2	140	109	1.0							1.5	5.5	3			
				Probstdorf	AT	2	135	83		3.2	1.5								1.0	2	
				Reichersberg	AT	2	138	88		0.6	3.0	1.0	1.0	6.3	2.3	3.0				3	
				Staasdorf	AT	2	138				2.5								3.9	2	
WG21_850	2021	F	X	Marchtrenk	AT	2	141	107	1.0							1.0	4.4	3			
				Probstdorf	AT	2	135	83		2.5	1.5								1.5	2	
				Reichersberg	AT	2	140	85		1.0	2.5	1.0	1.0	5.5	2.5	3.4				3	
				Staasdorf	AT	2	137				5.5							7.3		2	
WG21_852	2021	F	X	Marchtrenk	AT	2	144	113	1.5							1.5	4.8	3			
				Probstdorf	AT	2	137	85		2.0	1.0							1.0	2		
				Reichersberg	AT	2	141	95		1.5	2.5	1.0	3.0	5.0	1.5	2.4				3	
				Staasdorf	AT	2	140				2.0							2.2		2	
WG21_854	2021	B	X	Marchtrenk	AT	2	137	100								3.8	4.6	3			
				Probstdorf	AT	2	131	78		2.8	4.0								1.8	2	
				Reichersberg	AT	2	136	81		1.5	3.0	1.0	1.0	5.8	3.0	2.6				3	
				Staasdorf	AT	2	139				2.9								5.4	2	
WG21_857	2021	B	X	Aspachhof	DE	2	137	99											3		
				Großnondorf	AT	2										3.0	1.0			2	
				Marchtrenk	AT	2	137	107									6.0	3.2		3	
				Osijek	HR	2	127	106	8.0												1
				Probstdorf	AT	2	131	92		3.8	1.5								3.0		2
				Reichersberg	AT	2	136	88		1.9	2.0	1.0		5.5	5.0	2.4					3
WG21_858	2021	F	X	Hildesheim	DE	2													3		
				Marchtrenk	AT	2	139	118								1.0	3.7			3	
				Niedertraubling	DE	2	144	103										2.5			4
				Poppenhausen	DE	2															2
				Probstdorf	AT	2	133	92		3.5	1.5							1.0			2
				Reichersberg	AT	2	140	99		1.0	2.0			5.2	2.3	2.8					3
				Staasdorf	AT	2	140				2.0								2.1		2
				Vreden	DE	2															3
WG21_859	2021	B	X	Aspachhof	DE	2	143	98											3		
				Großnondorf	AT	2										1.0	2.0			2	
				Marchtrenk	AT	2	145	108									2.5	4.1			3
				Osijek	HR	2	131	97	8.0												1
				Probstdorf	AT	2	136	90		3.5	1.0								2.8		2
				Reichersberg	AT	2	142	85		1.0	2.0	1.0		6.0	2.0	3.9					3
WG21_860	2021	B	X	Aspachhof	DE	2	137	98											3		
				Großnondorf	AT	2										2.0	2.5			2	
				Marchtrenk	AT	2	141	107									2.0	5.5			3
				Osijek	HR	2	128	100	7.5												1
				Probstdorf	AT	2	137	91		4.2	1.0							2.1			2
				Reichersberg	AT	2	139	93		1.0	3.0	1.0		6.5	2.9	4.5					3

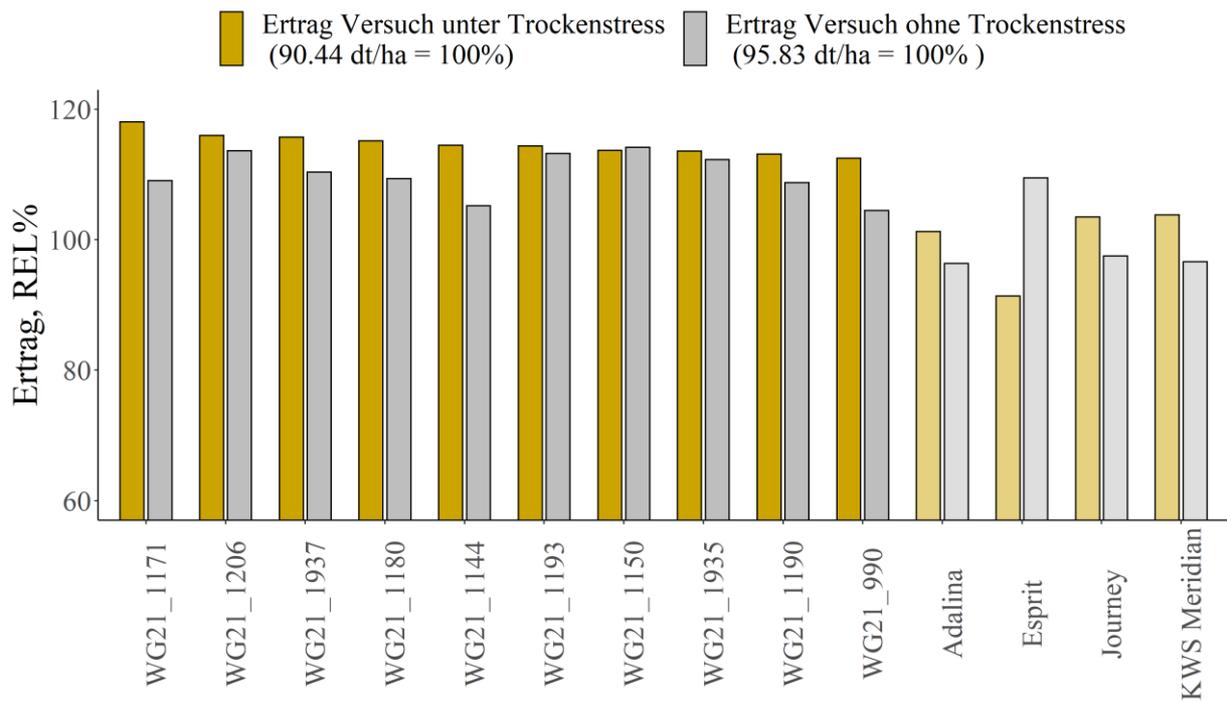


Abbildung 12: Adjustierter, mittlerer relativer Kornertrag in Bezug auf Versuche mit Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der mehrzeiligen Wintergerste und der Standardsorten *Adalina*, *Esprit*, *Journey* und *KWS Meridian*.

ERGEBNISSE

Tabelle 28: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Zuchtlinien der mehrzeiligen Wintergerste im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohproteingehalt	Tausendkorngewicht	Hektolitergewicht	Sortierung < 2,2 mm (Ausputz)	Sortierung > 2,2 mm (Marktware)	Sortierung > 2,5 mm (Vollgerste)	Sortierung > 2,8 mm	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
						dt/ha	%	g TM	kg	%				
WG21_936	2021	X	Gerhaus	AT	2	112,4	8,7		65,3	100	98	94	69	3
			Großenzersdorf	AT	2	96,1	10,5		66,7	100	98	92	73	2
			Pöchlarn	AT	2	108,7								
WG21_990	2021		Gleisdorf	AT	1	111,6								3
			Pöchlarn	AT	1	115,1								2
WG21_1096	2021	X	Gerhaus	AT	2	96,8								3
			Gleisdorf	AT	2	104,1								3
			Großenzersdorf	AT	2	94,8								2
WG21_1103	2021	X	Gerhaus	AT	2	112,1	9,0		68,2	100	98	92	61	3
			Gleisdorf	AT	2	117,7	12,3		68,3	100	96	77	30	3
			Großenzersdorf	AT	2	86,0	9,7		65,9	100	98	93	72	2
WG21_1144	2021		Probstdorf	AT	2	99,0		50,0	61,6			90	65	2
			Staasdorf	AT	2	94,4		46,5	64,2			84	54	2
			Reichersberg	AT	2	94,8		45,4	63,5			83	53	3
			Hildesheim	DE	2	102,7								3
WG21_1150	2021		Probstdorf	AT	2	102,9		53,3	63,5			90	64	2
			Staasdorf	AT	2	89,2		49,6	66,6			86	58	2
			Reichersberg	AT	2	98,8		49,4	64,0			86	58	3
			Hildesheim	DE	2	116,0								3
WG21_1171	2021		Probstdorf	AT	2	105,8		50,1	65,6			92	67	2
			Staasdorf	AT	2	94,1		47,6	65,4			86	58	2
			Reichersberg	AT	2	97,3		45,3	63,8			84	54	3
			Hildesheim	DE	2	107,6								3
WG21_1180	2021		Probstdorf	AT	2	97,7		49,8	63,9			90	64	2
			Staasdorf	AT	2	97,0		45,7	63,1			82	51	2
			Reichersberg	AT	2	102,7		46,9	62,5			86	57	3
			Hildesheim	DE	2	102,8								3
WG21_1190	2021		Probstdorf	AT	2	95,9		48,0	65,5			89	62	2
			Staasdorf	AT	2	95,1		47,2	66,6			82	51	2
			Reichersberg	AT	2	100,1		47,1	67,5			83	53	3
			Hildesheim	DE	2	104,2								3
WG21_1193	2021		Probstdorf	AT	2	95,4		50,4	64,4			91	67	2
			Staasdorf	AT	2	97,9		46,7	65,1			84	54	2
			Reichersberg	AT	2	101,5		45,0	63,8			82	52	3
			Hildesheim	DE	2	111,4								3

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohtproteinengehalt	Tausendkorngewicht	Hektolitergewicht	Sortierung < 2,2 mm (Ausputz)	Sortierung > 2,2 mm (Marktware)	Sortierung > 2,5 mm (Vollgerste)	Sortierung > 2,8 mm	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
						dt/ha	%	g TM	kg	%					
WG21_1206	2021		Probstdorf	AT	2	98.3		48.1	60.1			88	61	2	
			Staasdorf	AT	2	97.8		49.1	63.7			85	56	2	
			Reichersberg	AT	2	104.5		46.7	62.6			81	50	3	
			Hildesheim	DE	2	109.2									3
WG21_1927	2021	X	Probstdorf	AT	2	74.1		51.9	64.7			91	66	2	
			Staasdorf	AT	2	84.6		46.9	65.8			83	53	2	
			Marchtrenk	AT	2	138.1		49.0	62.8			87	59	3	
			Reichersberg	AT	2	103.6		47.5	62.1			83	52	3	
WG21_1930	2021	X	Probstdorf	AT	2	79.2		52.9	65.6			91	66	2	
			Staasdorf	AT	2	90.1		47.1	68.5			82	52	2	
			Marchtrenk	AT	2	121.4		49.4	66.4			87	59	3	
			Reichersberg	AT	2	96.7		45.3	62.0			83	53	3	
WG21_1932	2021	X	Probstdorf	AT	2	77.8		49.5	68.9			90	65	2	
			Staasdorf	AT	2	86.9		47.6	69.0			85	57	2	
			Marchtrenk	AT	2	129.0		45.9	65.9			85	56	3	
			Reichersberg	AT	2	100.0		47.9	65.4			87	59	3	
			Hnevceves	CZ	2										2
			Kujavy	CZ	2	124.3			71.6						3
			Biebergau	DE	2	63.4									3
			Gudow	DE	2	98.2									3
			Hildesheim	DE	2	99.0									3
			Landau	DE	2	60.3			59.7						3
Rancin	DE	2	99.1									2			
WG21_1933	2021	X	Probstdorf	AT	2	92.0		50.4	66.9			91	66	2	
			Staasdorf	AT	2	87.3		46.4	67.1			83	53	2	
			Reichersberg	AT	2	94.5		45.5	66.4			85	56	3	
			Hildesheim	DE	2	112.0									3
WG21_1934	2021	X	Probstdorf	AT	2	80.8		50.5	69.9			91	67	2	
			Staasdorf	AT	2	87.1		48.6	67.7			88	61	2	
			Marchtrenk	AT	2	127.6		46.9	66.1			87	59	3	
			Reichersberg	AT	2	98.2		47.3	66.9			86	58	3	
			Hnevceves	CZ	2										2
			Kujavy	CZ	2	119.8			70.1						3
			Biebergau	DE	2	60.2									3
			Gudow	DE	2	98.7									3
			Hildesheim	DE	2	98.8									3
			Landau	DE	2	57.8			54.7						3
Rancin	DE	2	90.3									2			

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohtproteinengehalt	Tausendkorngewicht	Hektolitergewicht	Sortierung < 2,2 mm (Ausputz)	Sortierung > 2,2 mm (Marktware)	Sortierung > 2,5 mm (Vollgerste)	Sortierung > 2,8 mm	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
						dt/ha	%	g TM	kg	%					
WG21_1935	2021	X	Probstdorf	AT	2	96.7		50.7	65.7			91	66	2	
			Staasdorf	AT	2	95.1		48.7	67.3			88	61	2	
			Reichersberg	AT	2	103.8		45.2	65.4			83	53	3	
			Hildesheim	DE	2	107.2									3
WG21_1936	2021	X	Probstdorf	AT	2	81.8		52.9	68.9			91	66	2	
			Staasdorf	AT	2	89.2		49.0	65.9			83	53	2	
			Marchtrenk	AT	2	125.8		44.6	63.2			85	55	3	
			Reichersberg	AT	2	92.9		48.7	65.4			85	55	3	
			Hnevceves	CZ	2										2
			Kujavy	CZ	2	119.6			67.4						3
			Biebergau	DE	2	67.4									3
			Gudow	DE	2	98.2									3
			Hildesheim	DE	2	93.5									3
			Landau	DE	2	57.0				54.0					3
Rancin	DE	2	93.8									2			
WG21_1937	2021	X	Probstdorf	AT	2	97.2		50.7	64.2			90	65	2	
			Staasdorf	AT	2	98.5		49.5	64.9			84	54	2	
			Reichersberg	AT	2	104.4		47.4	64.5			80	48	3	
			Hildesheim	DE	2	103.0									3
WG21_1938	2021	X	Probstdorf	AT	2	77.1		54.2	63.3			91	66	2	
			Staasdorf	AT	2	86.2		50.1	64.9			87	60	2	
			Marchtrenk	AT	2	132.7		51.0	63.2			90	64	3	
			Reichersberg	AT	2	97.8		46.3	62.1			85	56	3	

ERGEBNISSE

Tabelle 29: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien der mehrzeiligen Wintergerste im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Datum Ährenschieben	Wuchshöhe	Lagerung	Mehltau (ERYSIPHE GRAMINIS)	Virose Gelbverzwergung	Zwergrost (PUCCINIA HORDEI)	Ramularia-Blattflecken	Neigung zu Ährenknicken	Neigung zu Halmknicken	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
						Tage ab 1. Jan	cm	Bon. 1-9							
WG21_936	2021	X	Gerhaus	AT	2	134	95		3.5					1.0	3
			Großenzersdorf	AT	2	136	80		1.0					0.5	2
			Pöchlarn	AT	2	136	108		1.0			6.5		4.0	2
WG21_990	2021		Gleisdorf	AT	1	143	90	3.0							3
			Pöchlarn	AT	1	133	100	1.0	1.0		5.0		3.0	2	
WG21_1096	2021	X	Gerhaus	AT	2	137	80		2.0					1.0	3
			Gleisdorf	AT	2	143	70	1.0							3
			Großenzersdorf	AT	2	137	80		1.5				0.5	2	
WG21_1103	2021	X	Gerhaus	AT	2	136	105		2.0					1.0	3
			Gleisdorf	AT	2	142	100	5.5							3
			Großenzersdorf	AT	2	136	90		1.0				1.0	2	
WG21_1144	2021		Probstdorf	AT	2	134	93		2.9		2.1			1.7	2
			Staasdorf	AT	2	137	95				3.5		7.3	2	
			Reichersberg	AT	2	137	91						2.4	3.9	3
			Hildesheim	DE	2										3
WG21_1150	2021		Probstdorf	AT	2	133	105		2.7		1.3			1.1	2
			Staasdorf	AT	2	135	105				2.0			4.6	2
			Reichersberg	AT	2	137	102						3.5	1.4	3
			Hildesheim	DE	2										3
WG21_1171	2021		Probstdorf	AT	2	133	106		3.6		2.1			3.4	2
			Staasdorf	AT	2	138	102				1.5			6.5	2
			Reichersberg	AT	2	135	96						3.5	1.9	3
			Hildesheim	DE	2										3
WG21_1180	2021		Probstdorf	AT	2	132	98		3.4		2.5			2.1	2
			Staasdorf	AT	2	137	97				2.0			4.6	2
			Reichersberg	AT	2	137	98						2.0	2.0	3
			Hildesheim	DE	2										3
WG21_1190	2021		Probstdorf	AT	2	133	100		4.4		2.5			4.9	2
			Staasdorf	AT	2	137	101				1.5			6.9	2
			Reichersberg	AT	2	137	102						3.5	3.0	3
			Hildesheim	DE	2										3
WG21_1193	2021		Probstdorf	AT	2	132	100		4.0		4.0			1.3	2
			Staasdorf	AT	2	138	90				2.5			4.6	2
			Reichersberg	AT	2	137	96						2.5	2.1	3
			Hildesheim	DE	2										3

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Datum Ährenschieben		Wuchshöhe	Lagerung	Mehltau (ERYSIPHE GRAMINIS)	Virose Gelbverzwergung	Zwergrost (PUCCINIA HORDEI)	Ramularia-Blattflecken	Neigung zu Ährenknicken	Neigung zu Halmknicken	Intensität des Trockenstresses für die Kultur		
						Tage ab 1. Jan	cm											
WG21_1206	2021		Probstdorf	AT	2	134	105			2.4		3.0			1.6	2		
			Staasdorf	AT	2	138	102					2.5				3.5	2	
			Reichersberg	AT	2	138	102								3.0	2.9	3	
			Hildesheim	DE	2													3
WG21_1927	2021	X	Probstdorf	AT	2	133	95			3.3		4.0			4.0	2		
			Staasdorf	AT	2	137	108						3.3			7.4	2	
			Marchtrenk	AT	2	136	128	1.1							2.5	6.7	3	
			Reichersberg	AT	2	137	106								1.5	4.0	3	
WG21_1930	2021	X	Probstdorf	AT	2	133	99			3.4		4.7			3.5	2		
			Staasdorf	AT	2	139	110						2.2			5.0	2	
			Marchtrenk	AT	2	137	132	1.2							4.5	6.2	3	
			Reichersberg	AT	2	133	102								4.8	2.0	3	
WG21_1932	2021	X	Probstdorf	AT	2	134	100			3.2		3.0			1.2	2		
			Staasdorf	AT	2	138	98					1.8				5.5	2	
			Marchtrenk	AT	2	138	123	1.4							3.2	5.6	3	
			Reichersberg	AT	2	136	92								4.9	2.5	3	
			Hnevceves	CZ	2	141											2	
			Kujavy	CZ	2												3	
			Biebergau	DE	2												3	
			Gudow	DE	2	140	115									0.8	3.0	3
			Hildesheim	DE	2												3	
			Landau	DE	2												3	
Rancin	DE	2	146	108									4.0	5.9	2			
WG21_1933	2021	X	Probstdorf	AT	2	133	101			3.0		2.9			3.7	2		
			Staasdorf	AT	2	136	102						2.7			7.1	2	
			Reichersberg	AT	2	137	103								3.1	2.0	3	
			Hildesheim	DE	2												3	
WG21_1934	2021	X	Probstdorf	AT	2	134	100			4.3		3.0			1.3	2		
			Staasdorf	AT	2	138	103						2.1			3.0	2	
			Marchtrenk	AT	2	139	128	0.9							2.2	5.5	3	
			Reichersberg	AT	2	138	100								2.6	3.0	3	
			Hnevceves	CZ	2	141											2	
			Kujavy	CZ	2												3	
			Biebergau	DE	2												3	
			Gudow	DE	2	143	120									0.8	1.1	3
			Hildesheim	DE	2												3	
			Landau	DE	2												3	
Rancin	DE	2	146	108									3.1	3.5	2			

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Datum Ährenschieben	Wuchshöhe	Lagerung	Mehltau (ERYSIPHE GRAMINIS)	Virose Gelbverzwergung	Zwergrost (PUCCINIA HORDEI)	Ramularia-Blattflecken	Neigung zu Ährenknicken	Neigung zu Halmknicken	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
						Tage ab 1. Jan	cm	Bon. 1-9								
WG21_1935	2021	X	Probstdorf	AT	2	134	104		4.4		2.5			2.1	2	
			Staasdorf	AT	2	138	100				2.0			3.5	2	
			Reichersberg	AT	2	135	93						5.0	3.3	3	
			Hildesheim	DE	2										3	
WG21_1936	2021	X	Probstdorf	AT	2	131	98		3.2		2.0			1.1	2	
			Staasdorf	AT	2	137	95				2.5			2.1	2	
			Marchtrenk	AT	2	136	119	1.0					4.0	6.3	3	
			Reichersberg	AT	2	136	92						2.2	1.5	3	
			Hnevceves	CZ	2	140									2	
			Kujavy	CZ	2										3	
			Biebergau	DE	2										3	
			Gudow	DE	2	140	107							2.2	1.2	3
			Hildesheim	DE	2										3	
			Landau	DE	2										3	
			Rancin	DE	2	145	103							4.2	5.5	2
WG21_1937	2021	X	Probstdorf	AT	2	132	102		3.7		4.0			1.3	2	
			Staasdorf	AT	2	137	95				1.5			2.1	2	
			Reichersberg	AT	2	137	93						3.0	1.4	3	
			Hildesheim	DE	2										3	
WG21_1938	2021	X	Probstdorf	AT	2	132	92		3.8		3.5			1.0	2	
			Staasdorf	AT	2	138	98				2.7			5.1	2	
			Marchtrenk	AT	2	138	131	1.2					3.5	5.9	3	
			Reichersberg	AT	2	139	107						3.6	3.9	3	

3.1.3 HAFER

Da der Hafer über eine geringe Frosttoleranz verfügt, wird bis dato in Österreich überwiegend Sommerhafer angebaut, obwohl der Winterhafer aufgrund seiner längeren Vegetationszeit prinzipiell ein höheres Ertragspotential aufweist. Da Hafer eine geringere Frosttoleranz als sonstige Wintergetreidearten hat, sorgen auftretenden Winterschäden für eine geringere Ertragsstabilität. Bei in Zukunft zunehmenden milderem Winter wäre Winterhafer dennoch eine lohnenswerte Option. Hafer wird vielseitig verwendet: als Futtermittel, u.U. als Grünschnitt in Biogasanlagen, aber auch für die menschliche Ernährung. Dort ist Hafer zunehmend gefragt, vor allem aufgrund seiner diätisch wertvollen Inhaltsstoffe. Auch die Verwendung in Milchersatzprodukten wie Haferdrinks hat dieses Getreide in den letzten Jahren wieder in den Fokus der heimischen Züchtung rücken lassen.

Grundsätzlich benötigt der Sommerhafer für die Keimung und während des Schossens ausreichend Feuchtigkeit, wohingegen der Winterhafer die Winterfeuchtigkeit gut ausnutzen kann und somit in den Frühjahrsmonaten bereits einen signifikanten Entwicklungsvorsprung hat. Höhere Erträge sind so realisierbar, zumal auch tendenziell bessere Qualitäten erzielt werden. Das Risiko eines Ausfalls durch Frostschäden ist aber zu berücksichtigen und gegen eine schlechte Sommerhafer-Ernte aufgrund von Dürre abzuwägen.

Aufgrund der geringen Anzahl an Anbauflächen in Österreich war der Sommerhafer auch im Projekt nur in einem kleinen Ausmaß vorhanden. Die Anbaufläche von Hafer in Österreich schwankt zwischen 20.000 bis 25.000 ha. Dementsprechend klein fiel der Versuchsumfang im ersten KLIMAFIT 2 Projektjahr aus. Es wurden zwei Sommerhafer und zwei Winterhafer Versuche an je zwei Standorten angelegt. Beide Sommerhafer Standorte befanden sich in Österreich, die beiden Winterhafer Standorte im europäischen Ausland (Frankreich und Vereinigtes Königreich). Dabei waren alle vier Standorte in der vergangenen Anbausaison nicht von Trockenstress geplagt, es wurden zweimal die Trockenstress-Intensitäten 3 und 4 vergeben (entspricht niedrigem oder keinem Trockenstress).

Dabei erwies sich das zurückliegende Jahr für die Haferzüchtung als durchmischte. Weder beim Sommerhafer (Abbildung 13) noch beim Winterhafer (Abbildung 14) taten sich Zuchtlinien mit deutlich höheren Ertragswerten gegenüber den mitangebauten Standardsorten *Enjoy*, *Lion* und *Perun* bzw. *Eagle* und *Wiland*, hervor. In weiterer Folge wurde auch keiner der Zuchtlinien für die heurige Wertprüfung angemeldet, vielmehr wäre anzudenken, hier noch weitere Parzellenversuche durchzuführen, um die Zuchtlinien unter extremeren Bedingungen (z.B. ausgeprägter Trockenstress) zu testen.

Selbstverständlich muss eine neue, klimafitte Sorte nicht nur durch eine gute und stabile Ertragsleistung, sondern auch durch entsprechende Qualitäten überzeugen, vor allem bei einer Kulturart mit vorteilhafter Inhaltsstoffzusammensetzung, welche für den direkten menschlichen Konsum angebaut wird. Weitere im vergangenen Projektjahr durchgeführte Bonituren und erhobene Parameter, die für die Züchtung von klimafitten Hafersorten von Bedeutung sind, sind nachfolgend in der Tabelle 30 für Sommerhafer und Tabelle 31 für Winterhafer wiedergegeben.

3.1.3.1 *Sommerhafer*

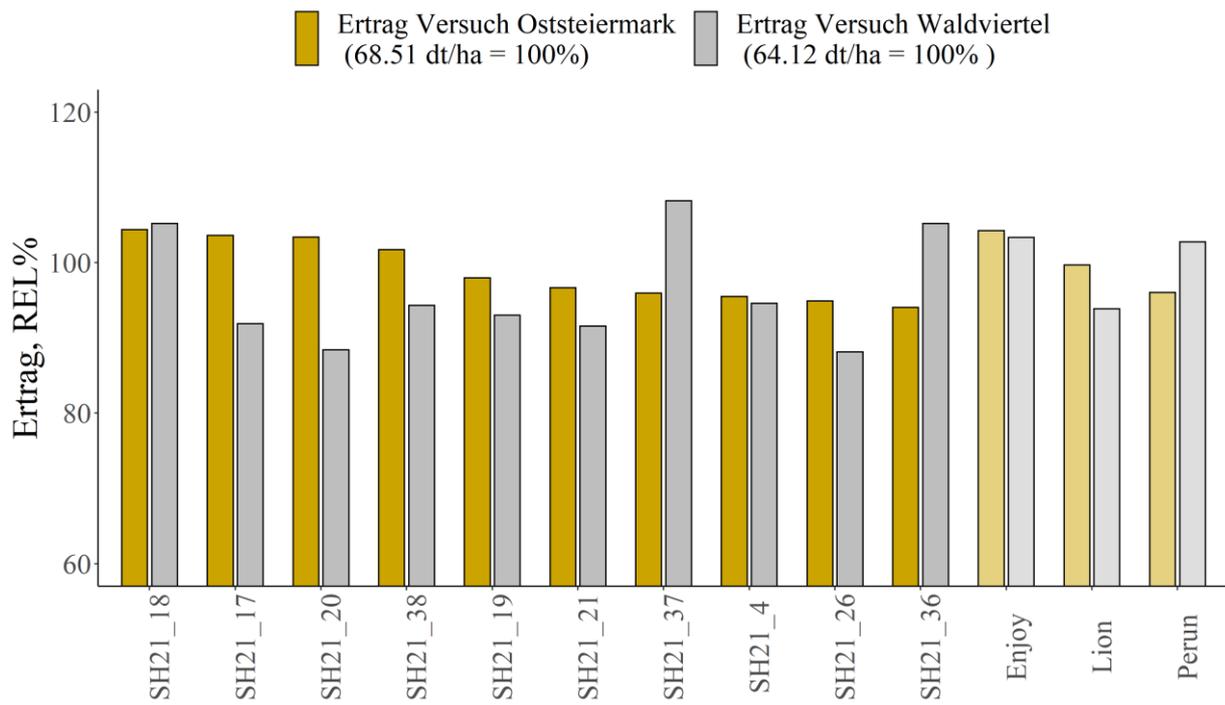


Abbildung 13: Adjustierter, mittlerer relativer Kornertrag in Bezug auf Versuche in der Oststeiermark (gelb) sowie in Bezug auf Versuche im Waldviertel (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien des Sommerhafers und der Standardsorten *Enjoy*, *Lion* und *Perun*.

ERGEBNISSE

Tabelle 30: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Sommerhafer-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Datum Ährenschieben	Kornertrag	Hektolitergewicht	Tausendkorngewicht	Rohproteingehalt	Wuchshöhe	Reifebonitur	Lagerung	Mehltau (ERYSIPHE GRAMINIS)	Schälbarkeit: Kernaussbeute	Kornbonitur	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					Tage ab 1. Jan	dt/ha	kg	g TM	%	cm	Bon.1-9	%	Bon.1-9			
SH21_4	2021	Edelhof	AT	2	175	60.7	53.8	34.3		118	7.5	4.5	4.0	76.60	6.0	4
		Gleisdorf	AT	2	161	65.4		37.2								3
SH21_17	2021	Edelhof	AT	2	173	58.9	51.5	36.8		98	5.5	4.5	2.0	79.00	6.0	4
		Gleisdorf	AT	2	161	71.0	46.5	38.4	9.1							3
SH21_18	2021	Edelhof	AT	2	175	67.5	50.7	38.7		95	6.5	4.0	3.0	78.50	5.0	4
		Gleisdorf	AT	2	162	71.5	45.0	39.0	8.7							3
SH21_19	2021	Edelhof	AT	2	175	59.7	52.5	38.0		103	6.0	4.5	2.0	77.70	6.0	4
		Gleisdorf	AT	2	160	67.1	45.7	37.8	9.4							3
SH21_20	2021	Edelhof	AT	2	174	56.7	51.7	37.6		100	6.0	2.5	3.0	77.20	6.0	4
		Gleisdorf	AT	2	162	70.8	46.3	39.3	9.5							3
SH21_21	2021	Edelhof	AT	2	178	58.7	46.4	31.2		68	7.5	1.5	4.5	75.80	7.0	4
		Gleisdorf	AT	2	164	66.2	40.3	36.3	9.2							3
SH21_26	2021	Edelhof	AT	2	174	56.5	54.2	35.5		120	7.5	6.0	4.5	74.10	5.0	4
		Gleisdorf	AT	2	162	65.0										3
SH21_36	2021	Edelhof	AT	2	175	67.5	52.7	41.5		118	8.0	6.5	3.0	73.60	5.0	4
		Gleisdorf	AT	2	162	64.4		35.4								3
SH21_37	2021	Edelhof	AT	2	174	69.4	47.2	40.4		113	8.0	5.0	4.5	73.90	5.0	4
		Gleisdorf	AT	2	161	65.8		38.3								3
SH21_38	2021	Edelhof	AT	2	175	60.5	52.7	39.2		110	7.5	5.0	3.0	73.50	6.0	4
		Gleisdorf	AT	2	161	69.7		36.2								3

3.1.3.2 *Winterhafer*

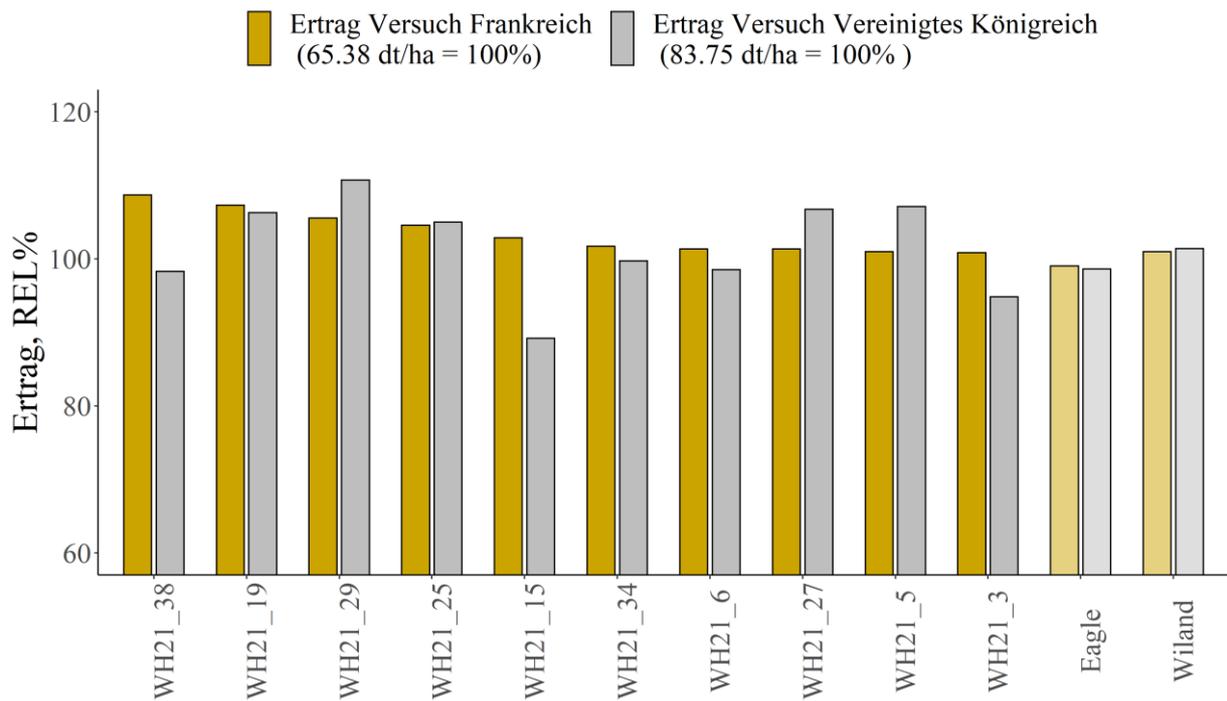


Abbildung 14: Adjustierter, mittlerer relativer Kornertag in Bezug auf Versuche in Frankreich (gelb) sowie in Bezug auf Versuche im Vereinigten Königreich (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Winterhafer-Zuchtlinien und der Standardsorten *Eagle* und *Wiland*.

ERGEBNISSE

Tabelle 31: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Winterhafer-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Hektolitergewicht	Datum Ährenschieben	Lagerung	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					dt/ha	kg	Tage ab 1. Jan	Bon. 1-9	
WH21_3	2021	Paudy	FR	2	65.9	45.6	184	3.5	3
		Throws	GB	2	79.4			1.0	4
WH21_5	2021	Paudy	FR	2	66.0	42.8	184	2.0	3
		Throws	GB	2	89.7			1.0	4
WH21_6	2021	Paudy	FR	2	66.3	45.3	183	4.5	3
		Throws	GB	2	82.5			1.0	4
WH21_15	2021	Paudy	FR	2	67.3	45.9	188	6.5	3
		Throws	GB	2	74.7			1.0	4
WH21_19	2021	Paudy	FR	2	70.2	45.1	184	6.0	3
		Throws	GB	2	89.0			1.0	4
WH21_25	2021	Paudy	FR	2	68.4	41.8	187	2.0	3
		Throws	GB	2	87.9			1.0	4
WH21_27	2021	Paudy	FR	2	66.3	44.7	182	3.0	3
		Throws	GB	2	89.4			1.0	4
WH21_29	2021	Paudy	FR	2	69.0	46.3	187	1.5	3
		Throws	GB	2	92.7			1.0	4
WH21_34	2021	Paudy	FR	2	66.5	43.3	187	4.5	3
		Throws	GB	2	83.5			3.0	4
WH21_38	2021	Paudy	FR	2	71.1	39.7	186	3.5	3
		Throws	GB	2	82.3			8.0	4

3.1.4 WINTERTRITICALE

Im zurückliegenden Projektjahr 2021 spielten Parzellenversuche bei der Wintertriticale nur eine untergeordnete Rolle, es wurden lediglich fünf Versuche an zwei Standorten (Gerhaus und Edelhof) angelegt. Ein Versuch in Gießhübl musste aufgrund von starker Vernässung und schlechtem Feldaufgang aufgegeben werden. Gleichzeitig war es am Standort Gerhaus im pannonischen Raum sehr trocken, dieser Standort wurde von den betreuenden Züchter:innen als Trockenstress-Standort eingestuft. Der Standort Edelhof im Waldviertel konnte deutlich mehr Niederschläge verzeichnen, hier wurde kein Trockenstress vermeldet. In den Versuchen fanden sich einige vielversprechende Genotypen, welche gut mit den anzutreffenden klimatischen Bedingungen zurechtkamen und an beiden Standorten zufriedenstellende bis hohe Erträge lieferten (Abbildung 15).

Neben dem Kornertrag als wesentliches Merkmal der Pflanze dafür, wie gut sie mit Trockenstress umgehen konnte, war im Rahmen des Projektes auch der Zeitpunkt des Ährenschiebens bei den neuen Zuchtlinien von Interesse. Dieses Selektionskriterium ist bei Getreiden relevant, da durch ein frühes Ährenschieben die Frühjahrsfeuchte effizienter genutzt werden kann, sodass eine frühere Reife der Körner erfolgt. Aber auch andere für eine klimafitte Sorte relevante Parameter wurden im Feld oder im Rahmen von Qualitätsanalysen nach der Ernte erhoben. So ist Triticale grundsätzlich anfällig für Blattkrankheiten wie Mehltau. Innerhalb der durchgeführten Versuche wurde also ein besonderes Augenmerk auf vorhandene Resistenzen gelegt (Tabelle 32). Bevor es zu einer Anmeldung zur Wertprüfung kommt, müssen die hier abgebildeten vielversprechenden Zuchtlinien allerdings noch in weiteren Parzellenversuchen hinsichtlich ihrer Eignung getestet werden.

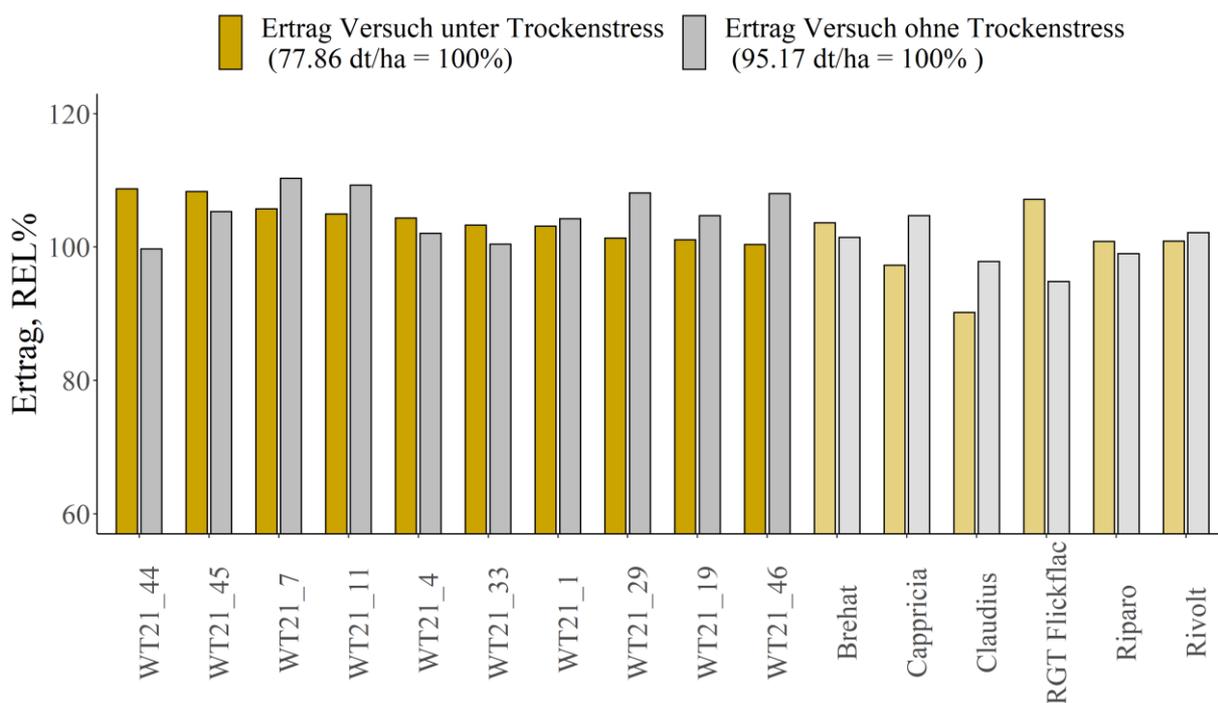


Abbildung 15: Adjustierter, mittlerer relativer Kornertrag in Bezug auf Versuche mit Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Wintertriticale-Zuchtlinien und der Standardsorten *Brehat*, *Cappricia*, *Claudius*, *RGT Flickflac*, *Riparo* und *Rivolt*.

ERGEBNISSE

Tabelle 32: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Wintertriticale-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Datum Ährenschieben	Wuchshöhe	Mehltau (ERYSIPHE GRAMINIS)	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					dt/ha	Tage ab 1. Jan	cm	Bon. 1-9	
WT21_1	2021	Edelhof	AT	2	99.2	157	125	0.5	4
		Gerhaus	AT	2	80.3	138	65		2
WT21_4	2021	Edelhof	AT	2	97.1	156	118	1.0	4
		Gerhaus	AT	2	81.3	137	63		2
WT21_7	2021	Edelhof	AT	2	105.0	156	125	0.5	4
		Gerhaus	AT	2	82.3	137	65		2
WT21_11	2021	Edelhof	AT	2	104.0	157	114	0.5	4
		Gerhaus	AT	2	81.7	138	65		2
WT21_19	2021	Edelhof	AT	2	99.7	158	118	0.5	4
		Gerhaus	AT	2	78.7	137	63		2
WT21_29	2021	Edelhof	AT	2	102.9	160	100	1.0	4
		Gerhaus	AT	2	78.9	140	55		2
WT21_33	2021	Edelhof	AT	2	95.6	158	108	0.5	4
		Gerhaus	AT	2	80.4	138	58		2
WT21_44	2021	Edelhof	AT	2	94.9	160	113	1.0	4
		Gerhaus	AT	2	84.6	139	65		2
WT21_45	2021	Edelhof	AT	2	100.2	158	108	0.5	4
		Gerhaus	AT	2	84.3	137	65		2
WT21_46	2021	Edelhof	AT	2	102.8	160	108	1.0	4
		Gerhaus	AT	2	78.2	141	58		2

3.1.5 WINTERROGGEN

Winterroggen wurde im ersten KLIMAFIT 2 Projektjahr nur sehr untergeordnet behandelt. Im Rahmen des Projektes wurde ausschließlich Winterroggen angebaut. Sommerroggen wurde aufgrund des sehr geringen Anbaus in Österreich (97% des Roggens werden als Wintergetreide kultiviert), der fehlenden Züchtungsaktivitäten, und der zukünftig zu erwartenden trockenen Sommer nicht berücksichtigt. In der Praxis überwiegt die Anbaubedeutung von Hybridsorten. Es wurde lediglich ein Versuch am Standort Gerhaus angelegt. Dieser Versuch wurde jedoch als Trockenstress-Versuch eingestuft (Stufe 2), was eine erste Einstufung von neuen Winterroggen-Zuchtlinien hinsichtlich ihrer Reaktion auf Trockenstress ermöglichte. Es konnten einige Zuchtlinien identifiziert werden, die innerhalb dieses Versuchs sich deutlich ertragsstärker präsentierten als die mitangebauten Standardsorten *KWS Binntto*, *KWS Jehro* und *KWS Tayo*, welche ertragsmäßig unter den trockenen Anbaubedingungen ein wenig abfielen. Lediglich die Sorte *KWS Berado* konnte hinsichtlich ihrer Ertragsleistung im vergangenen Projektjahr überzeugen (Abbildung 16). Die im Rahmen des Versuches erhobenen Parameter zur Ermittlung der Qualitäten sowie zur Feststellung des Verhaltens in der Umwelt der ausgewählten Winterroggen Zuchtlinien sind in Tabelle 33 wiedergegeben. Bei dieser Kulturart war die Resistenz von Zuchtlinien gegenüber dem Auftreten von Braunrost von großem Interesse. Aufgrund geringer Differenzierung des Ernteguts wurde keine Tausendkornmasse in diesem Versuch erhoben.

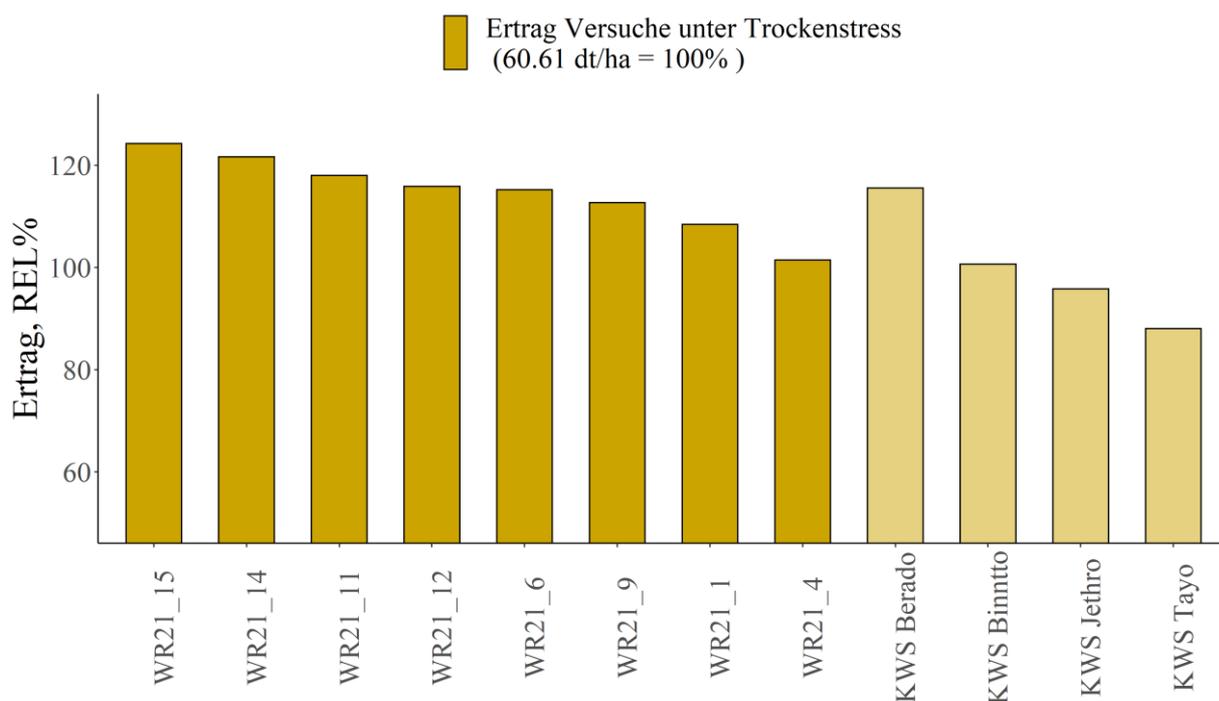


Abbildung 16: Adjustierter, mittlerer relativer Kornertrag in Bezug auf Versuche mit Trockenstress (gelb) der acht im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien des Winterroggens und der Standardsorten *KWS Berado*, *KWS Binntto*, *KWS Jehro* und *KWS Tayo*.

Tabelle 33: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Winterroggen-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Hektolitergewicht	Rohprotein	Datum Ähren(Rispen-)Schieben	Wuchshöhe	Braunrost (P. TRIT., P. DISP.)	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					dt/ha	kg	%	Tage ab 1. Jan	cm	Bon. 1-9	
WR21_1	2021	Gerhaus	AT	2	65.7	74.6	9.1	138	143	2.5	2
WR21_4	2021	Gerhaus	AT	2	61.5	74.0		137	148	2.5	2
WR21_6	2021	Gerhaus	AT	2	69.8	74.9	9.2	137	140	5.5	2
WR21_9	2021	Gerhaus	AT	2	68.3	75.7	9.3	136	130	4.5	2
WR21_11	2021	Gerhaus	AT	2	71.5	75.3	9.0	136	130	2.5	2
WR21_12	2021	Gerhaus	AT	2	70.2	76.2	9.1	137	140	1.5	2
WR21_14	2021	Gerhaus	AT	2	73.7	72.4		137	140	3.0	2
WR21_15	2021	Gerhaus	AT	2	75.3	74.2		138	148	3.0	2

3.1.6 RISPENHIRSE

Die Rispenhirse ist wärmeliebend und kommt auch gut mit längeren Trockenperioden zurecht. Weiterhin enthält ihr Korn kein Gluten, weswegen der Verzehr auch für Menschen mit Glutenunverträglichkeit geeignet ist. Diese Eigenschaften machen diese Kulturart hochgradig relevant für die Klimawandelanpassung in der Landwirtschaft, eine Ausweitung der Anbauflächen in Österreich ist zu erwarten. Um zukünftig hinsichtlich des Sortenangebotes gut aufgestellt zu sein, wurde die Rispenhirse bereits in das Vorgängerprojekt mit aufgenommen und wird auch in KLIMAFIT 2 bearbeitet. Dennoch war der Umfang der Versuche bei dieser noch unbedeutenden Kulturart bisher relativ gering.

Leider ist für 2021 bei der Rispenhirse ein Totalausfall des angelegten Versuchs zu vermelden. Aufgrund einer sehr trockenen und heißen Wetterphase, welche einen massiven Befall mit Erdraupen zur Folge hatte, konnten im vergangenen Jahr keine sinnvollen Daten erhoben werden.

3.1.7 KÖRNERSORGHUM

Sorghum benötigt im Anbau weniger Wasser als z.B. Mais und kann auch bei niedrigen Niederschlagssummen gute Erträge liefern. Für ein gutes Wachstum benötigt Sorghum allerdings ausreichend hohe Temperaturen. Die vergangenen heißen Jahre gekoppelt mit der auftretenden Sommertrockenheit haben das Interesse an dieser Spezialkultur in den letzten Jahren geweckt. Dennoch spielt Sorghum bisher im österreichischen Pflanzenbau eine deutlich untergeordnete Rolle. Folglich wurde für Körnersorghum in 2021 nur ein Versuch am Standort Gerhaus angelegt. Dabei kamen die Pflanzen im Versuch gut mit der Trockenheit des vergangenen Jahres zurecht, es wurde kein auftretender Trockenstress vermerkt. Die Ertragsdaten der vielversprechenden Zuchtlinien lassen sich aus Abbildung 17 entnehmen, während die ebenfalls erhobenen Qualitätsdaten in Tabelle 34 abgebildet sind.

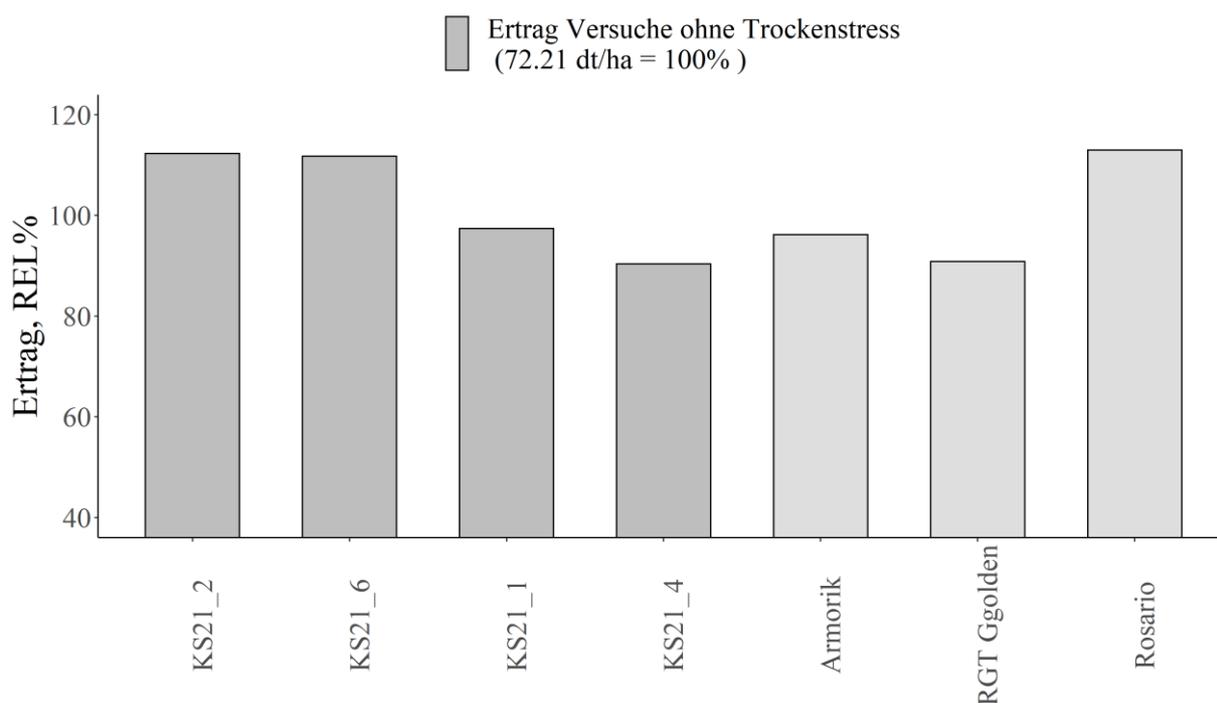


Abbildung 17: Adjustierter, mittlerer relativer Körnerertrag in Bezug auf den Versuch ohne Trockenstress (grau) der vier im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien des Körnersorghums und der Standardsorten *Armorik*, *RGT Golden* und *Rosario*.

Tabelle 34: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Körnersorghum-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Körnerertrag	Erntefeuchte	Farbe	Wuchshöhe	Rispenschieben	Jugendentwicklung	Lagerung	Reife	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					dt/ha	%		cm	Bon. 1-9				
KS21_1	2021	Gerhaus	AT	3	70.3	15.6	weiß	137	3.0	3.7	1.0	3.3	4
KS21_2	2021	Gerhaus	AT	3	81.1	16.9	rot-braun	122	3.7	3.7	1.0	4.7	4
KS21_4	2021	Gerhaus	AT	3	65.3	16.6	weiß	122	5.0	3.0	1.0	7.3	4
KS21_6	2021	Gerhaus	AT	3	80.7	16.3	weiß	140	6.0	3.3	1.0	7.0	4

3.1.8 MAIS

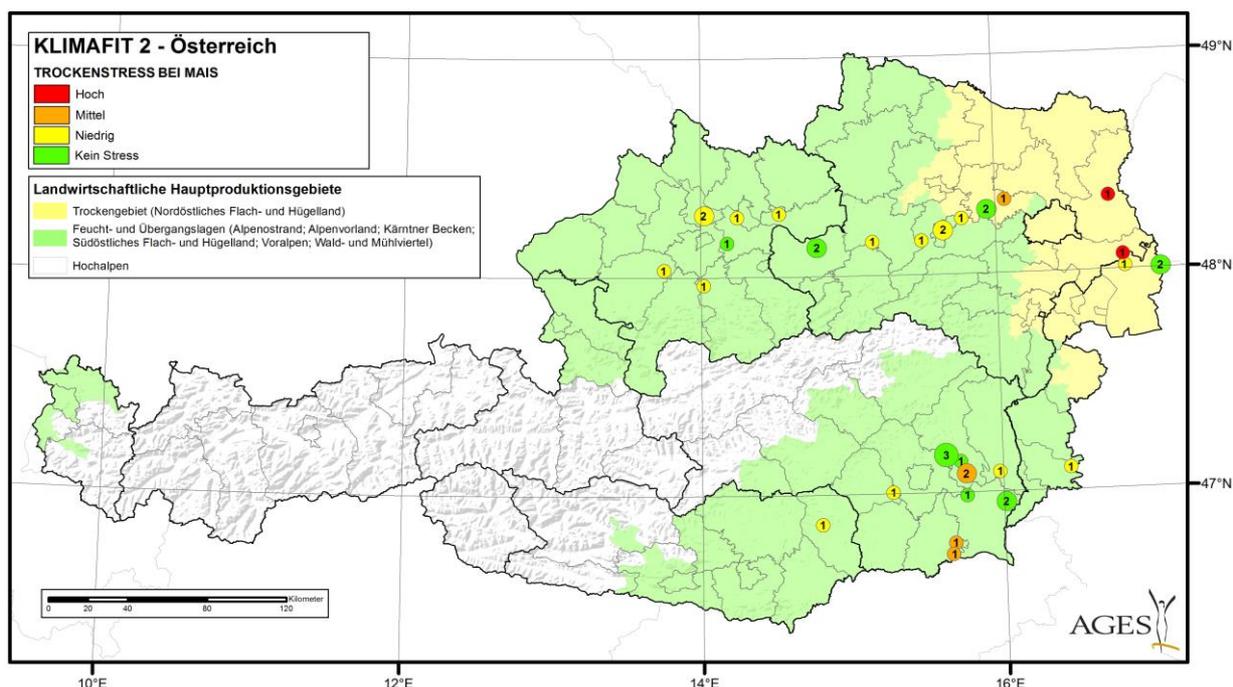


Abbildung 18: Verteilung der einzelnen Versuchsstandorte des ersten Projektjahres (2021) und der dazugehörigen Trockenstress-Intensität der Standorte an denen Mais angebaut wurde. Eine höhere Auflösung der Karte findet sich im Anhang.

Wie schon in den vergangenen KLIMAFIT 1 Projektjahren war der Mais auch im ersten KLIMAFIT 2 Projektjahr die Kulturart mit der mit Abstand größten Anzahl an angelegten Versuchen. An 140 Standorten im In- und Ausland wurden insgesamt 353 Versuche angebaut, was nochmal ein deutlicher Ausbau des Versuchsumfangs gegenüber dem Vorläuferprojekt entsprach. Innerhalb Österreichs erstreckte sich das Versuchsnetz auf 37 Standorte (Abbildung 18), die restlichen 103 Standorte im Ausland waren dabei weit über Europa verteilt, wobei hier wiederum der Großteil der Versuche in Deutschland, Frankreich, Ungarn und Rumänien angelegt waren. Dabei wurden in fast alle Versuchen der Körnermais gestellt. Beim Silomais wurde an vier Standorten lediglich acht Versuche angelegt. Genau 90 Versuche (entspricht 25,5 %) wurden von den betreuenden Züchter:innen dabei als Trockenstress-Versuche eingestuft, bei weiteren 130 Versuchen lag niedrige Trockenstress-Intensität vor (Stufe 3). Die restlichen 133 Standorte verfügten demnach über eine ausreichende Wasserversorgung.

Hinsichtlich der Qualitäten der angebauten Zuchtlinien und ihrem Verhalten in der Umwelt wurden verschiedene Werte erhoben. Neben Reife und Wuchshöhe wurden Parameter wie Jugendentwicklung, Istpflanzenzahl, Kolbenblüte, Lagerung, Gesamteindruck und verschiedene Krankheiten wie Blattflecken, Beulenbrand, Toxinbelastung, etc. bonitiert. Darüber hinaus wurde im Anlassfall die Anfälligkeit für Krankheiten wie Stängel- und Kolbenfäule sowie Bruch und Lagerung festgehalten.

Bei der Darstellung der Ergebnisse der Anbauversuche beim Mais unterscheiden wir hinsichtlich Körnermais der Erntegruppe früh/mittelfrüh, Körnermais der Erntegruppe mittelspät/spät und dem Silomais. Die Wahl der richtigen Reifegruppe ist beim Maisanbau sehr entscheidend. In warmen Gebieten erfolgt der Anbau einer Sorte mit hoher Reifezahl, da der Mais hier mehr Zeit zum Abreifen hat. In kälteren Lagen sollte demzufolge auf eine niedrigere Reifezahl geachtet werden. Wird eine für den Standort zu hohe Reifezahl gewählt, muss der Mais unter Umständen mit einer zu hohen Kornfeuchtigkeit geerntet und kostenaufwendig getrocknet werden. Wird eine Sorte ausgewählt, welche für den Standort eine zu niedrige Reifezahl aufweist, kann das Ertragsmaximum nicht erreicht werden. Zur übersichtlichen Darstellung der Ergebnisse wurden die erhobenen Werte der im Projekt KLIMAFIT 2 angebauten Zuchtlinien in einem Sortenkreuz wiedergegeben, wie es auch aus der beschreibenden Sortenliste der AGES GmbH bekannt ist. Dabei wird die Kornfeuchtigkeit zum Erntezeitpunkt in Beziehung zum Kornertrag gesetzt. Je weiter rechts eine Zuchtlinie im Sortenkreuz steht,

desto höher ist ihre Reifezahl, je weiter oben sie steht, desto höher der Relativertrag. Beim Silomais wird anstelle der Kornfeuchtigkeit die Trockensubstanz in der Grünmasse angegeben. Sowohl beim Körnermais, als auch beim Silomais konnten vielversprechende Zuchtlinien in den Feldversuchen beobachtet werden. Diese sind in den nachfolgenden Sortenkreuzen schnell auf einen Blick sichtbar, wenn sie eine überdurchschnittliche Ertragsleistung im Feld erzielten.

3.1.8.1 Silomais

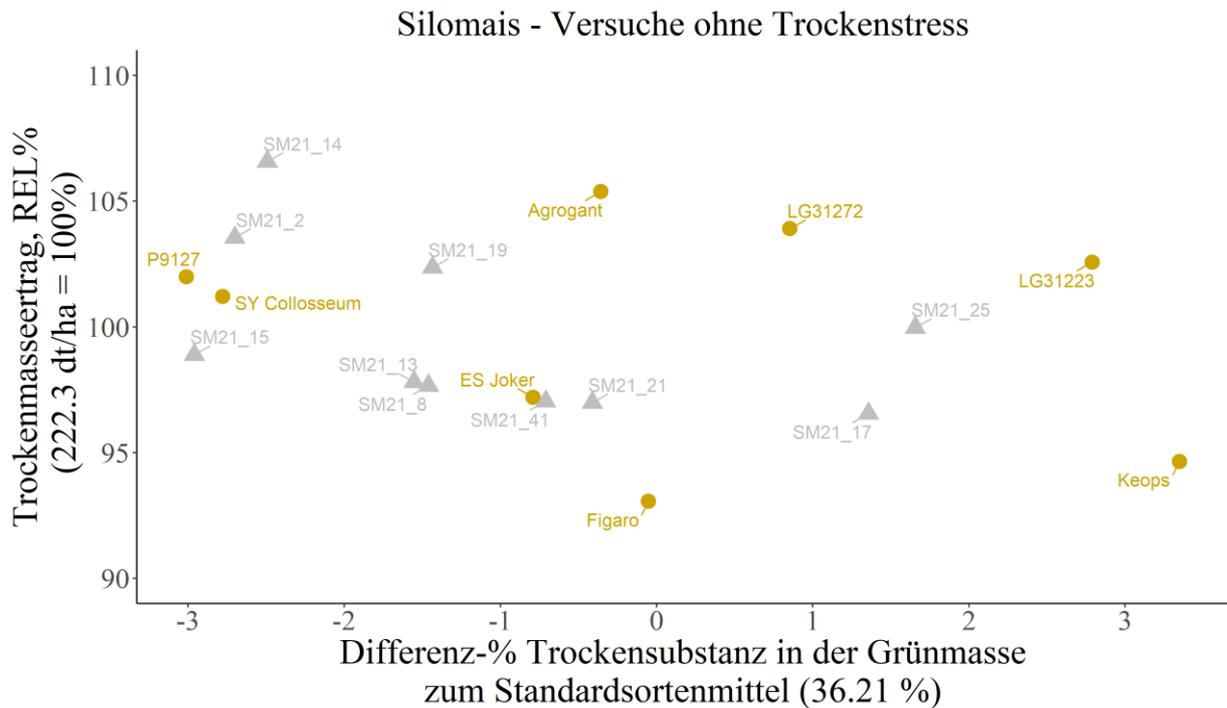


Abbildung 19: Sortenkreuz des Silomais für alle Versuche. Abgebildet sind die adjustierten Trockenmasseerträge relativ zu dem Standardsortenmittel auf der Y-Achse, und die Differenzen der adjustierten Trockensubstanz in der Grünmasse relativ zu dem Standardsortenmittel auf der X-Achse.

ERGEBNISSE

Tabelle 35: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Silomais-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.

Name	Jahr	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Trockenmasseertrag	Trockensubstanz in der	Zuckergehalt	Rohproteingehalt (Silomais)	Stärkegehalt (Silomais)	Rohfaser (Silomais)	enzym-lösliche organische Substanz (Silomais)	Energie (Silomais)	neutrale Detergentfaser (Silomais)	Lignin (Silomais)	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
						dt/ha	%										g/kg
SM21_2	2021	4	Gletterens	CH	3	209.7	31.7										4
			Gleisdorf	A	3	251.9	33.3	6.9	6.9	30.4	18.7	68.1	66.5	41.2	2.6	4	
			Memmingen	D	3	199.4	38.7										4
			Osterhofen	D	3	259.7	30.3			30.7		66.8					4
SM21_8	2021		Gletterens	CH	3	200.7	32.7										4
			Gleisdorf	A	3	230.3	32.6	6.4	6.4	29.6	19.5	67.2	65.7	41.7	2.7	4	
			Memmingen	D	3	196.2	42.4										4
			Osterhofen	D	3	241.3	31.3			31.7		67.2					4
SM21_13	2021	2	Gletterens	CH	3	204.8	33.6										4
			Gleisdorf	A	3	236.0	31.2	6.6	6.6	32.0	18.0	69.6	67.6	39.6	2.5	4	
			Memmingen	D	3	185.3	41.5										4
			Osterhofen	D	3	243.6	32.3			31.3		66.8					4
SM21_14	2021	1	Gletterens	CH	3	203.8	31.3										4
			Gleisdorf	A	3	267.5	32.9	7.4	7.4	30.8	18.0	69.5	67.3	40.3	2.5	4	
			Memmingen	D	3	206.9	39.3										4
			Osterhofen	D	3	269.4	31.3			29.7		66.1					4
SM21_15	2021	2	Gletterens	CH	3	211.2	30.8										4
			Gleisdorf	A	3	228.0	33.3	7.1	7.1	32.5	17.8	68.8	67.2	39.8	2.5	4	
			Memmingen	D	3	202.1	36.9										4
			Osterhofen	D	3	238.0	32.0			30.9		67.0					4
SM21_17	2021	2	Gletterens	CH	3	183.2	34.0										4
			Gleisdorf	A	3	237.2	35.4	6.9	6.9	31.0	18.6	68.0	66.4	41.0	2.6	4	
			Memmingen	D	3	202.8	44.6										4
			Osterhofen	D	3	233.3	36.3			34.0		67.1					4
SM21_19	2021		Gletterens	CH	3	206.1	34.3										4
			Gleisdorf	A	3	231.6	33.6	7.0	7.0	30.1	17.8	69.1	67.6	39.1	2.4	4	
			Memmingen	D	3	206.6	40.3										4
			Osterhofen	D	3	265.9	31.0			30.7		66.9					4
SM21_21	2021	2	Gletterens	CH	3	183.6	34.7										4
			Gleisdorf	A	3	249.2	34.0	7.4	7.4	34.7	16.2	72.4	69.9	36.9	2.3	4	
			Memmingen	D	3	186.8	43.5										4
			Osterhofen	D	3	242.8	31.0			31.2		67.5					4

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Trockenmasseertrag	Trockensubstanz in der	Zuckergehalt	Rohproteingehalt (Silomais)	Stärkegehalt (Silomais)	Rohfaser (Silomais)	enzym-lösliche organische Substanz (Silomais)	Energie (Silomais)	neutrale Detergentienfaser	Lignin (Silomais)	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
						(Silomais)	Grünmasse (Silomais)		(Silomais)					(Silomais)		
						dt/ha	%	g/kg				MJ	g/kg			
SM21_25	2021	2	Gletterens	CH	3	199.3	35.1									4
			Gleisdorf	A	3	255.4	35.9	6.4	6.4	33.9	17.5	70.1	67.9	39.4	2.4	4
			Memmingen	D	3	187.9	45.1									4
			Osterhofen	D	3	246.4	35.3			35.7		68.7				4
SM21_41	2021		Gletterens	CH	3	1192.8	33.6									4
			Gleisdorf	A	3	232.9	32.1	7.0	7.0	28.0	19.3	67.1	65.7	41.5	2.7	4
			Memmingen	D	3	196.0	42.9									4
			Osterhofen	D	3	241.2	33.3			32.2		68.1				4

ERGEBNISSE

Tabelle 36: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Silomais-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.

Name	Jahr	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Istpflanzenzahl	Gesamteindruck	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
						cm	Bon. 1-9	MMTT	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9		
SM21_2	2021	4	Gletterens	CH	3		4.0			74	5.0	4
			Gleisdorf	A	3	307	4.3	23.07.2021	0.3	89		4
			Memmingen	D	3					86	5.0	4
			Osterhofen	D	3							4
SM21_8	2021		Gletterens	CH	3		2.7			72	5.0	4
			Gleisdorf	A	3	321	3.0	23.07.2021	1.3	84	6.0	4
			Memmingen	D	3					88	4.0	4
			Osterhofen	D	3							4
SM21_13	2021	2	Gletterens	CH	3		3.0			73	3.3	4
			Gleisdorf	A	3	323	3.3	23.07.2021	2.3	86		4
			Memmingen	D	3					86	4.0	4
			Osterhofen	D	3							4
SM21_14	2021	1	Gletterens	CH	3		3.0			74	5.0	4
			Gleisdorf	A	3	320	2.3	20.07.2021	2.0	87		4
			Memmingen	D	3					84		4
			Osterhofen	D	3							4
SM21_15	2021	2	Gletterens	CH	3		3.3			74	4.0	4
			Gleisdorf	A	3	311	3.7	20.07.2021	1.3	79		4
			Memmingen	D	3					87	4.0	4
			Osterhofen	D	3							4
SM21_17	2021	2	Gletterens	CH	3		2.7			74	6.7	4
			Gleisdorf	A	3	328	3.3	23.07.2021	1.7	88		4
			Memmingen	D	3					88	5.0	4
			Osterhofen	D	3							4
SM21_19	2021		Gletterens	CH	3		2.7			74	5.0	4
			Gleisdorf	A	3	325	3.0	23.07.2021	0.0	81		4
			Memmingen	D	3					88	4.0	4
			Osterhofen	D	3							4
SM21_21	2021	2	Gletterens	CH	3		3.0			74	4.3	4
			Gleisdorf	A	3	323	4.0	19.07.2021	0.0	90		4
			Memmingen	D	3					88		4
			Osterhofen	D	3							4

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Istpflanzenzahl	Gesamteindruck	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
						cm	Bon. 1-9	MMTT	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9		
SM21_25	2021	2	Gletterens	CH	3		2.7			74	4.7	4
			Gleisdorf	A	3	14	2.0	23.07.2021	0.7	85		4
			Memmingen	D	3					87	4.0	4
			Osterhofen	D	3							4
SM21_41	2021		Gletterens	CH	3		3.3			65	5.0	4
			Gleisdorf	A	3	20	4.0	23.07.2021	0.3	80	3.0	4
			Memmingen	D	3					85	5.0	4
			Osterhofen	D	3							4

3.1.8.2 Reifegruppe früh/mittelfrüh

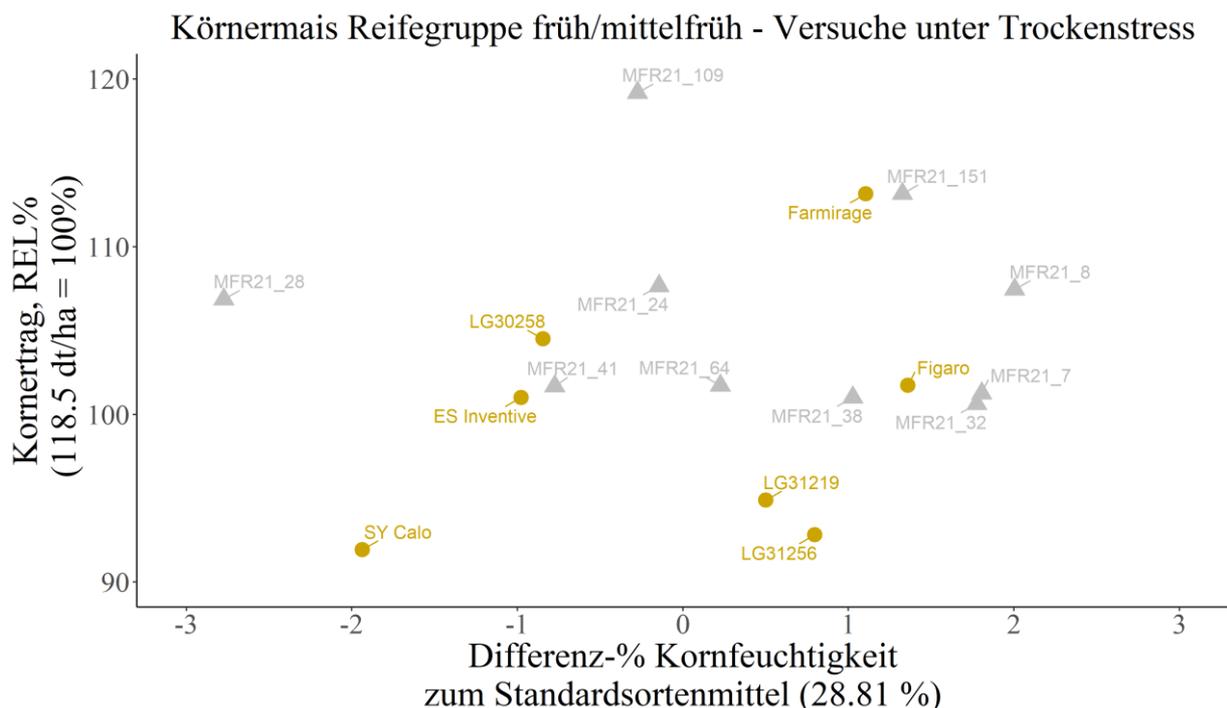


Abbildung 20: Sortenkreuz der Reifegruppe früh/mittelfrüh unter Trockenstress-Bedingungen. Abgebildet sind die adjustierten Kornträge relativ zu dem Standardsortenmittel auf der Y-Achse, und die Differenzen der adjustierten Kornfeuchtigkeiten relativ zu dem Standardsortenmittel auf der X-Achse.

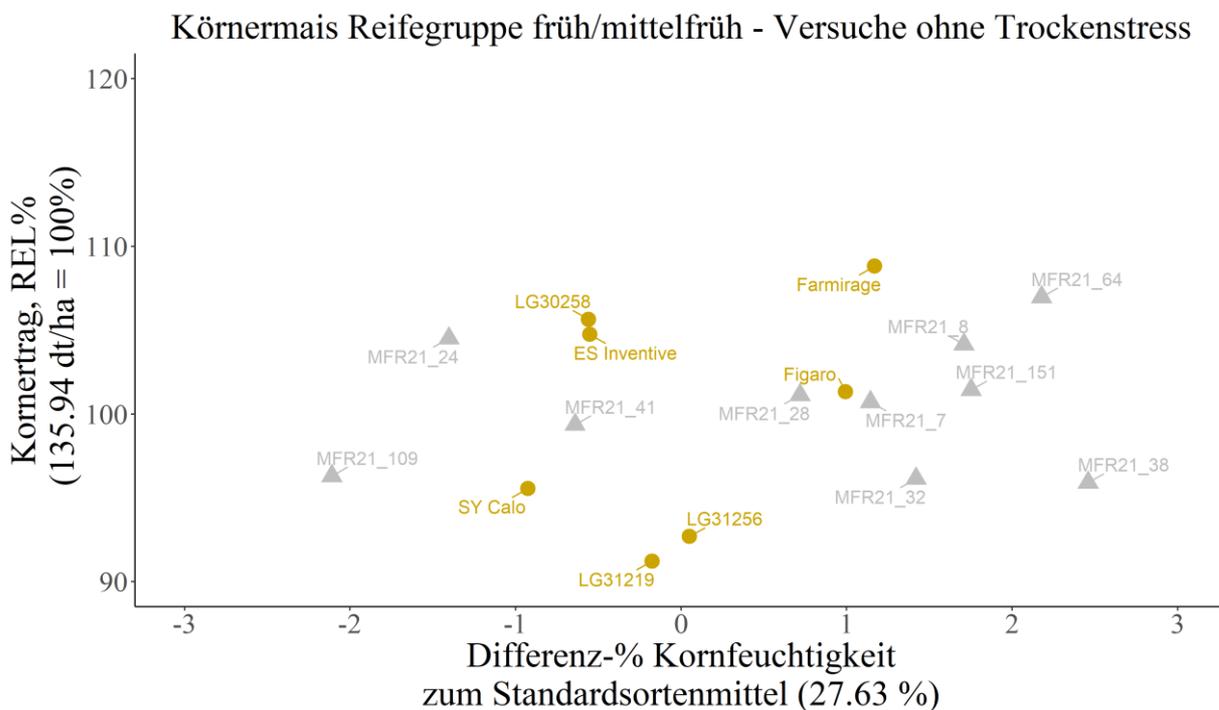


Abbildung 21: Sortenkreuz der Reifegruppe früh/mittelfrüh für Versuche ohne Trockenstress. Abgebildet sind die adjustierten Kornträge relativ zu dem Standardsortenmittel auf der Y-Achse, und die Differenzen der adjustierten Kornfeuchtigkeiten relativ zu dem Standardsortenmittel auf der X-Achse.

Tabelle 37: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Körnermais-Zuchtlinien der Reifegruppe früh/mittelfrüh im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parellenzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)		Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	Erntefeuchte %	
MFR21_7	2021	2		Allhaming	AT	2	140.5	30.5	4
				Angers	FR	2	104.1	30.2	4
				Moorenweis	DE	2	117.4	12.6	4
				Neckarmühlbach	DE	2	121.3	30.8	4
				Brzeg	PL	2	127.4	29.8	2
				Reith Weihmörting	DE	2	146.3	31.4	3
				Rustenhart	FR	2	143.0	26.5	3
				Weiz-Mitterdorf	AT	2	167.8	29.4	4
				Wultendorf	AT	2	144.8	27.0	3
Zeillern	AT	2	165.9	31.1	4				
MFR21_8	2021	2		Allhaming	AT	2	154.2	30.7	4
				Angers	FR	2	107.2	28.8	4
				Moorenweis	DE	2	131.7	14.1	4
				Neckarmühlbach	DE	2	134.3	31.1	4
				Brzeg	PL	2	134.7	30.0	2
				Reith Weihmörting	DE	2	161.9	32.2	3
				Rustenhart	FR	2	141.6	24.3	3
				Weiz-Mitterdorf	AT	2	166.5	30.4	4
				Wultendorf	AT	2	132.0	28.4	3
Zeillern	AT	2	163.9	34.5	4				
MFR21_24	2021	2		Allhaming	AT	2	153.0	30.7	4
				Angers	FR	2	101.4	26.1	4
				Moorenweis	DE	2	116.6	12.3	4
				Neckarmühlbach	DE	2	153.6	27.1	4
				Brzeg	PL	2	133.0	27.9	2
				Reith Weihmörting	DE	2	163.7	29.9	3
				Rustenhart	FR	2	117.3	21.9	3
				Weiz-Mitterdorf	AT	2	170.9	23.9	4
				Wultendorf	AT	2	151.7	21.9	3
Zeillern	AT	2	169.4	30.8	4				
MFR21_28	2021	1		Delley	CH	2	119.6	31.1	3
				Gleisdorf	AT	2	157.7	20.7	2
				Köthen	DE	2	133.8	26.9	4
				Osterhofen	DE	2	158.7	40.5	4
				Weiz-Stadl	AT	2	157.6	26.6	4
				Zeillern	AT	2	162.3	30.5	4

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parellenzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)		Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	Erntefeuchte %	
MFR21_32	2021	2		Delley	CH	2	118.6	32.5	3
				Gleisdorf	AT	2	150.3	23.3	2
				Osterhofen	DE	2	131.4	38.0	4
				Weiz-Stadl	AT	2	155.9	29.2	4
				Wultendorf	AT	2	129.8	23.1	3
				Zeillern	AT	2	166.0	32.3	4
MFR21_38	2021	2		Delley	CH	2	118.5	33.9	3
				Gleisdorf	AT	2	150.8	24.5	2
				Osterhofen	DE	2	139.4	40.5	4
				Weiz-Stadl	AT	2	144.2	30.6	4
				Wultendorf	AT	2	149.6	22.0	3
				Zeillern	AT	2	148.5	33.3	4
MFR21_41	2021	1		Delley	CH	2	132.1	30.3	3
				Gleisdorf	AT	2	151.6	22.7	2
				Köthen	DE	2	154.9	26.2	4
				Osterhofen	DE	2	145.7	34.7	4
				Weiz-Stadl	AT	2	170.6	27.8	4
				Zeillern	AT	2	118.6	29.8	4
MFR21_64	2021	2		Delley	CH	2	118.6	34.0	3
				Gleisdorf	AT	2	151.6	23.7	2
				Köthen	DE	2	174.0	28.2	4
				Osterhofen	DE	2	159.0	37.8	4
				Weiz-Stadl	AT	2	170.1	30.5	4
				Zeillern	AT	2	151.9	32.4	4
MFR21_109	2021	1		Delley	CH	2	129.5	30.7	3
				Gleisdorf	AT	2	172.3	23.2	2
				Köthen	DE	2	126.5	24.1	4
				Osterhofen	DE	2	149.0	33.5	4
				Weiz-Stadl	AT	2	145.4	23.5	4
				Zeillern	AT	2	150.7	27.6	4
MFR21_151	2021	2		Avenches	CH	2	101.5	34.0	3
				Osterhofen	DE	2	156.5	37.6	4
				Gleisdorf	AT	2	165.1	24.8	2
				Weiz-Stadl	AT	2	175.6	29.4	4
				Wultendorf	AT	2	134.3	23.9	3

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parellenzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)		Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	%	
MFR21_161	2021	1	X	Attnang-Puchheim	AT	1	138.9	33.0	3
				Linz	AT	1	110.5	32.4	3
				Wieselburg	AT	1	138.0	26.6	3
				Ille-et-Vilaine	FR	1	135.4	31.6	3
				Mayenne	FR	1	108.4	26.1	3
				Finistère	FR	1	117.4	35.7	2
				Loire-Atlantique	FR	1			3
				Sarthe	FR	1	110.8	32.4	3
				Morbihan	FR	1	139.4	35.6	3
				Sarthe	FR	1	129.6	28.5	3
				Ille-et-Vilaine	FR	1	136.4	37.1	3
				Maine-et-Loire	FR	1	109.1	24.0	3
				Maine-et-Loire	FR	1	139.3	23.1	3
				Loir-et-Cher	FR	1	127.8	30.9	3
				Gelderland	DE	1	117.5	37.2	3
				Weser-Ems	DE	1	110.6	33.9	3
				Munster	DE	1	105.1	35.3	3
				Munster	DE	1	113.6	36.3	3
				WARENDORF	DE	1	119.6	35.5	3
				MÜHLDORF A. INN	DE	1	147.0	39.5	3
				WÜRZBURG	DE	1	114.7	34.1	3
				ERDING	DE	2	144.1	36.3	3
				NEU-ULM	DE	2	116.9	38.5	3
FÜRSTENFELDBRUCK	DE	2	127.9	41.1	3				

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parellenzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)		Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	%	
MFR21_162	2021	1	X	Attnang-Puchheim	AT	1	138.5	28.8	3
				Linz	AT	1	107.5	29.3	3
				Wieselburg	AT	1	123.9	24.7	3
				Ille-et-Vilaine	FR	1	149.0	29.8	3
				Mayenne	FR	1	115.3	27.5	3
				Finistère	FR	1	116.5	32.0	2
				Loire-Atlantique	FR	1	101.2	23.8	3
				Sarthe	FR	1	119.9	27.8	3
				Morbihan	FR	1	131.8	32.2	3
				Sarthe	FR	1	131.2	27.1	3
				Ille-et-Vilaine	FR	1	130.9	35.2	3
				Maine-et-Loire	FR	1	104.3	23.9	3
				Maine-et-Loire	FR	1	125.6	22.0	3
				Loir-et-Cher	FR	1	106.4	23.9	3
				Gelderland	DE	1	116.7	34.2	3
				Weser-Ems	DE	1	122.7	29.9	3
				Munster	DE	1	129.6	31.6	3
				Munster	DE	1	122.0	32.4	3
				WARENDORF	DE	1			3
				MÜHLDORF A. INN	DE	1	155.1	37.4	3
				WÜRZBURG	DE	1	106.4	30.7	3
				ERDING	DE	2	131.5	34.7	3
				NEU-ULM	DE	2	114.1	36.0	3
FÜRSTENFELDBRUCK	DE	2	133.1	39.2	3				

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parellenzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)		Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	%	
MFR21_163	2021	2	X	Wolfsberg	AT	1	136.0	27.5	3
				St. Pölten	AT	1	136.7	26.8	3
				Attnang-Puchheim	AT	1	143.9	34.8	3
				Schwertberg	AT	1	145.2	32.2	3
				Linz	AT	1	133.4	34.8	3
				Wieselburg	AT	1	148.4	30.6	3
				Ille-et-Vilaine	FR	1	130.1	31.9	3
				Mayenne	FR	1	120.5	32.9	3
				Loire-Atlantique	FR	1	105.8	29.5	3
				Sarthe	FR	1	120.6	32.8	3
				Sarthe	FR	1	130.6	32.1	3
				Sarthe	FR	3	124.3	31.4	3
				Maine-et-Loire	FR	1	132.9	26.8	3
				Maine-et-Loire	FR	1	140.9	26.4	3
				Loir-et-Cher	FR	1	111.7	35.3	3
				Loire-Atlantique	FR	1	110.4	27.5	3
				Freiburg	DE	1	137.6	29.0	3
				Munster	DE	1	125.4	35.5	3
				Munster	DE	1	124.4	34.2	3
				MÜHLDORF A. INN	DE	1	133.8	39.4	3
				DINGOLFING-LANDAU	DE	2	144.3	38.3	3
				WÜRZBURG	DE	1	117.3	34.7	3
PASSAU	DE	1	137.6	36.5	3				
Cher	FR	1	129.8	30.9	3				

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parellenzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)		Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	%	
MFR21_164	2021	2	X	Wolfsberg	AT	1	125.5	26.5	3
				St. Pölten	AT	1	140.6	27.0	3
				Attnang-Puchheim	AT	1	150.2	34.1	3
				Schwertberg	AT	1	140.1	31.9	3
				Linz	AT	1	130.6	35.5	3
				Wieselburg	AT	1	144.6	28.6	3
				Ille-et-Vilaine	FR	1	118.8	31.1	3
				Mayenne	FR	1	114.3	31.3	3
				Loire-Atlantique	FR	1	107.3	29.1	3
				Sarthe	FR	1	107.5	32.5	3
				Sarthe	FR	1	133.3	31.0	3
				Sarthe	FR	3	120.6	26.6	3
				Maine-et-Loire	FR	1	112.5	27.1	3
				Maine-et-Loire	FR	1	131.4	24.5	3
				Loir-et-Cher	FR	1	109.4	35.7	3
				Loire-Atlantique	FR	1	118.3	29.1	3
				Freiburg	DE	1	122.1	26.9	3
				Munster	DE	1	120.6	34.3	3
				Munster	DE	1	133.4	34.3	3
				MÜHL DORF A. INN	DE	1	147.2	39.2	3
				DINGOLFING-LANDAU	DE	2	134.4	38.6	3
WÜRZBURG	DE	1	117.9	34.5	3				
PASSAU	DE	1	138.5	36.3	3				
Cher	FR	1	118.9	31.3	3				

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parellenzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)		Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	%	
MFR21_165	2021	1	X	Attnang-Puchheim	AT	1	136.2	29.9	3
				Linz	AT	1	105.4	28.6	3
				Wieselburg	AT	1	131.9	24.8	3
				Ille-et-Vilaine	FR	1	120.6	28.4	3
				Mayenne	FR	1	105.3	28.6	3
				Finistère	FR	1	106.1	30.1	2
				Loire-Atlantique	FR	1	106.2	22.2	3
				Sarthe	FR	1	98.7	26.3	3
				Morbihan	FR	1	122.8	31.5	3
				Sarthe	FR	1	126.0	26.0	3
				Ille-et-Vilaine	FR	1	119.8	33.7	3
				Maine-et-Loire	FR	1	147.8	23.9	3
				Maine-et-Loire	FR	1	122.2	20.5	3
				Loir-et-Cher	FR	1	141.1	28.2	3
				Gelderland	DE	1	116.1	33.2	3
				Weser-Ems	DE	1	127.2	28.8	3
				Munster	DE	1	126.6	36.2	3
				Munster	DE	1	126.8	31.0	3
				WARENDORF	DE	1	118.8	34.3	3
				MÜHLDORF A. INN	DE	1	143.9	35.3	3
				WÜRZBURG	DE	1	99.9	27.5	3
				ERDING	DE	2	134.4	33.2	3
				NEU-ULM	DE	2	110.1	34.4	3
FÜRSTENFELDBRUCK	DE	2	126.7	38.9	3				

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parellenzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)		Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	%	
MFR21_166	2021	1	X	Attnang-Puchheim	AT	1	138.5	30.9	3
				Linz	AT	1	137.7	31.7	3
				Wieselburg	AT	1	136.5	25.3	3
				Ille-et-Vilaine	FR	1	131.1	29.4	3
				Mayenne	FR	1	109.1	29.0	3
				Finistère	FR	1	108.5	30.8	2
				Loire-Atlantique	FR	1	111.1	27.3	3
				Sarthe	FR	1	114.5	28.3	3
				Morbihan	FR	1	138.6	34.7	3
				Sarthe	FR	1	132.1	27.4	3
				Ille-et-Vilaine	FR	1	131.2	35.3	3
				Maine-et-Loire	FR	1	122.5	25.0	3
				Maine-et-Loire	FR	1	132.0	22.7	3
				Loir-et-Cher	FR	1	78.8	28.5	3
				Gelderland	DE	1	115.6	35.6	3
				Weser-Ems	DE	1	127.6	34.0	3
				Munster	DE	1	112.6	32.2	3
				Munster	DE	1	122.0	35.1	3
				WARENDORF	DE	1			3
				MÜHL DORF A. INN	DE	1	152.2	38.7	3
				WÜRZBURG	DE	1	117.9	33.1	3
				ERDING	DE	2	129.4	36.5	3
NEU-ULM	DE	2	123.1	38.5	3				
FÜRSTENFELDBRUCK	DE	2	127.5	40.8	3				

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parellenzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)		Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	%	
MFR21_167	2021	2	X	Wolfsberg	AT	1	112.8	25.0	3
				St. Pölten	AT	1	140.4	26.7	3
				Attnang-Puchheim	AT	1	137.2	36.9	3
				Schwertberg	AT	1	139.9	33.4	3
				Linz	AT	1	112.0	35.0	3
				Wieselburg	AT	1	140.0	28.4	3
				Ille-et-Vilaine	FR	1	127.0	31.2	3
				Mayenne	FR	1	105.1	28.1	3
				Loire-Atlantique	FR	1	103.4	26.1	3
				Sarthe	FR	1	119.1	30.2	3
				Sarthe	FR	1	132.4	31.3	3
				Sarthe	FR	3	121.3	27.6	3
				Maine-et-Loire	FR	1	113.0	24.6	3
				Maine-et-Loire	FR	1	123.6	26.8	3
				Loir-et-Cher	FR	1	130.9	35.3	3
				Loire-Atlantique	FR	1	131.8	29.1	3
				Freiburg	DE	1	133.1	27.7	3
				Munster	DE	1	117.3	36.4	3
				Munster	DE	1	118.0	36.3	3
				MÜHLDORF A. INN	DE	1	151.3	40.9	3
				DINGOLFING-LANDAU	DE	2	137.1	39.4	3
				WÜRZBURG	DE	1	123.0	36.3	3
PASSAU	DE	1	143.1	37.3	3				
Cher	FR	1	113.1	29.5	3				

ERGEBNISSE

Tabelle 38: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Körnermais-Zuchtlinien der Reifegruppe früh/mittelfrüh im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parellenzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Züsterbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die Kultur			
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9								
MFR21_7	2021	2		Allhaming	AT	2	4.0	2.5			0	0					4		
				Angers	FR	2													4
				Moorenweis	DE	2	3.5												4
				Neckarmühlbach	DE	2							30	30					4
				Brzeg	PL	2							5	5					2
				Reith Weihmörting	DE	2	5.0	5.0											3
				Rustenhart	FR	2	258	1.0					35	35					3
				Weiz-Mitterdorf	AT	2	264	5.0	1.5	21.7	0	0	3		2.0			4	
				Wultendorf	AT	2	5.5	2.0	16.7	2	2	0	4.0					3	
Zeillern	AT	2	250		17.7	1	1	3						4					
MFR21_8	2021	2		Allhaming	AT	2	2.0	4.0			0	0					4		
				Angers	FR	2												4	
				Moorenweis	DE	2	3.0											4	
				Neckarmühlbach	DE	2							11	11					4
				Brzeg	PL	2							23	23					2
				Reith Weihmörting	DE	2	4.0	6.0											3
				Rustenhart	FR	2	273	1.0					58	58					3
				Weiz-Mitterdorf	AT	2	307	3.0	1.5	13.7	1	1	2		1.5			4	
				Wultendorf	AT	2	4.5	1.0	15.7	7	7	2	6.0					3	
Zeillern	AT	2	250		17.7	0	0	7	5.0					4					
MFR21_24	2021	2		Allhaming	AT	2	5.5	1.5			0	0					4		
				Angers	FR	2												4	
				Moorenweis	DE	2	4.5											4	
				Neckarmühlbach	DE	2							6	6				4	
				Brzeg	PL	2							10	10				2	
				Reith Weihmörting	DE	2	6.0	1.5										3	
				Rustenhart	FR	2	263	1.0					45	45				3	
				Weiz-Mitterdorf	AT	2	267	6.0	1.0	21.7	0	0	2		2.0		4		
				Wultendorf	AT	2	5.0	1.5	20.7	3	3	1	4.0				3		
Zeillern	AT	2	250		22.7	0	0	1	5.0				4						
MFR21_28	2021	1		Delley	CH	2	2.5	1.0			0						3		
				Gleisdorf	AT	2	2.5	2.0				5						2	
				Köthen	DE	2							20					4	
				Osterhofen	DE	2												4	
				Weiz-Stadl	AT	2	1.0		22.7	1								4	
				Zeillern	AT	2							0					4	

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parellenzahl	Wuchshöhe		Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Zünslerbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
							cm	Bon. 1-9										
							TTMM	Zahl/Parzelle										
MFR21_32	2021	2		Delley	CH	2	2.0	2.0				5					3	
				Gleisdorf	AT	2	2.0	3.0	12.7	1					2.0		2	
				Osterhofen	DE	2												4
				Weiz-Stadl	AT	2	1.0		26.7	4								4
				Wultendorf	AT	2	5.5		19.7	2								3
				Zeillern	AT	2				0								4
MFR21_38	2021	2		Delley	CH	2	2.5	1.0				5					3	
				Gleisdorf	AT	2	3.5	2.0	16.7	2				1.5		2		
				Osterhofen	DE	2											4	
				Weiz-Stadl	AT	2	2.0		26.7	7							4	
				Wultendorf	AT	2	5.5		19.7	0							3	
				Zeillern	AT	2				0							4	
MFR21_41	2021	1		Delley	CH	2	2.0	1.0				0					3	
				Gleisdorf	AT	2	1.5	1.5		3							2	
				Köthen	DE	2					33						4	
				Osterhofen	DE	2											4	
				Weiz-Stadl	AT	2	2.0		21.7	1							4	
				Zeillern	AT	2				2							4	
MFR21_64	2021	2		Delley	CH	2	2.5	1.0				5					3	
				Gleisdorf	AT	2	3.0	2.5		3							2	
				Köthen	DE	2					5						4	
				Osterhofen	DE	2											4	
				Weiz-Stadl	AT	2	2.5		21.7	3							4	
				Zeillern	AT	2				0							4	
MFR21_109	2021	1		Delley	CH	2	1.5	1.0				0					3	
				Gleisdorf	AT	2	2.0	4.5		5							2	
				Köthen	DE	2					45						4	
				Osterhofen	DE	2											4	
				Weiz-Stadl	AT	2	2.5		21.7	3							4	
				Zeillern	AT	2				1							4	
MFR21_151	2021	2		Avenches	CH	2						1			1.0	5.0	3	
				Osterhofen	DE	2											4	
				Gleisdorf	AT	2	1.5	2.5		5					3.5		2	
				Weiz-Stadl	AT	2	2.0			2							4	
				Wultendorf	AT	2	5.0			4							3	

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parellenzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Zünslerbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die Kultur					
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9										
MFR21_161	2021	1	X	Attnang-Puchheim	AT	1	245										3				
				Linz	AT	1	287					49							3		
				Wieselburg	AT	1	230													3	
				Ile-et-Vilaine	FR	1	249	5.0												3	
				Mayenne	FR	1	242	4.0												3	
				Finistère	FR	1	238	4.0												2	
				Loire-Atlantique	FR	1														3	
				Sarthe	FR	1	229	7.0												3	
				Morbihan	FR	1	259														3
				Sarthe	FR	1	259														3
				Ile-et-Vilaine	FR	1															3
				Maine-et-Loire	FR	1															3
				Maine-et-Loire	FR	1															3
				Loir-et-Cher	FR	1															3
				Gelderland	DE	1															3
				Weser-Ems	DE	1	250														3
				Munster	DE	1	277														3
				Munster	DE	1															3
				WARENDORF	DE	1	285														3
				MÜHLDORF A. INN	DE	1	256														3
WÜRZBURG	DE	1	270														3				
ERDING	DE	2	278	4.5													3				
NEU-ULM	DE	2	283														3				
FÜRSTENFELDBRUCK	DE	2	301														3				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parellenzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Zünslerbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die Kultur					
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9										
MFR21_162	2021	1	X	Attnang-Puchheim	AT	1	261										3				
				Linz	AT	1	298					31							3		
				Wieselburg	AT	1	256													3	
				Ile-et-Vilaine	FR	1	255	8.0												3	
				Mayenne	FR	1	253	3.0												3	
				Finistère	FR	1	237	4.0												2	
				Loire-Atlantique	FR	1														3	
				Sarthe	FR	1	262	4.0												3	
				Morbihan	FR	1	257														3
				Sarthe	FR	1	277														3
				Ile-et-Vilaine	FR	1															3
				Maine-et-Loire	FR	1															3
				Maine-et-Loire	FR	1															3
				Loir-et-Cher	FR	1															3
				Gelderland	DE	1															3
				Weser-Ems	DE	1	263														3
				Munster	DE	1	289														3
				Munster	DE	1															3
				WARENDORF	DE	1	298														3
				MÜHLDORF A. INN	DE	1	272														3
WÜRZBURG	DE	1	269														3				
ERDING	DE	2	282	4.0													3				
NEU-ULM	DE	2	288														3				
FÜRSTENFELDBRUCK	DE	2	291														3				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parellenzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Zünslerbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die Kultur				
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9									
MFR21_163	2021	2	X	Wolfsberg	AT	1	241										3			
				St. Pölten	AT	1	238												3	
				Attnang-Puchheim	AT	1	266													3
				Schwertberg	AT	1	263													3
				Linz	AT	1	301						18							3
				Wieselburg	AT	1	255													3
				Ille-et-Vilaine	FR	1	250	4.0												3
				Mayenne	FR	1	256	3.0												3
				Loire-Atlantique	FR	1														3
				Sarthe	FR	1	253	6.0												3
				Sarthe	FR	1	264													3
				Sarthe	FR	3														3
				Maine-et-Loire	FR	1														3
				Maine-et-Loire	FR	1														3
				Loir-et-Cher	FR	1														3
				Loire-Atlantique	FR	1														3
				Freiburg	DE	1	298	4.0												3
				Munster	DE	1	282													3
				Munster	DE	1														3
				MÜHL DORF A. INN	DE	1	272													3
DINGOLFING-LANDAU	DE	2	307													3				
WÜRZBURG	DE	1	274													3				
PASSAU	DE	1	300													3				
Cher	FR	1	300													3				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parellenzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Zünslerbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die Kultur			
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9								
MFR21_164	2021	2	X	Wolfsberg	AT	1	217									3			
				St. Pölten	AT	1	222											3	
				Attnang-Puchheim	AT	1	240												3
				Schwertberg	AT	1	235												3
				Linz	AT	1	261						7						3
				Wieselburg	AT	1	230												3
				Ille-et-Vilaine	FR	1	218	5.0											3
				Mayenne	FR	1	230	3.0											3
				Loire-Atlantique	FR	1													3
				Sarthe	FR	1	231	5.0											3
				Sarthe	FR	1	237												3
				Sarthe	FR	3													3
				Maine-et-Loire	FR	1													3
				Maine-et-Loire	FR	1													3
				Loir-et-Cher	FR	1													3
				Loire-Atlantique	FR	1													3
				Freiburg	DE	1	235	5.0											3
				Munster	DE	1	257												3
				Munster	DE	1													3
				MÜHL DORF A. INN	DE	1	256												3
DINGOLFING-LANDAU	DE	2	275												3				
WÜRZBURG	DE	1	243												3				
PASSAU	DE	1	263												3				
Cher	FR	1	260												3				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parellenzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Zünslerbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die Kultur				
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9									
MFR21_165	2021	1	X	Attnang-Puchheim	AT	1	273										3			
				Linz	AT	1	291					57							3	
				Wieselburg	AT	1	258													3
				Ille-et-Vilaine	FR	1	269	8.0												3
				Mayenne	FR	1	247	3.0												3
				Finistère	FR	1	234	5.0												2
				Loire-Atlantique	FR	1														3
				Sarthe	FR	1	239	3.0												3
				Morbihan	FR	1	262													3
				Sarthe	FR	1	276													3
				Ille-et-Vilaine	FR	1														3
				Maine-et-Loire	FR	1														3
				Maine-et-Loire	FR	1														3
				Loir-et-Cher	FR	1														3
				Gelderland	DE	1														3
				Weser-Ems	DE	1	255													3
				Munster	DE	1	298													3
				Munster	DE	1														3
				WARENDORF	DE	1	296													3
				MÜHLDORF A. INN	DE	1	269													3
				WÜRZBURG	DE	1	274													3
ERDING	DE	2	285	4.0												3				
NEU-ULM	DE	2	278													3				
FÜRSTENFELDBRUCK	DE	2	314													3				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parellenzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Zünslerbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die Kultur					
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9										
MFR21_166	2021	1	X	Attnang-Puchheim	AT	1	249										3				
				Linz	AT	1	293					5							3		
				Wieselburg	AT	1	238													3	
				Ille-et-Vilaine	FR	1	236	4.0												3	
				Mayenne	FR	1	224	3.0												3	
				Finistère	FR	1	217	5.0												2	
				Loire-Atlantique	FR	1														3	
				Sarthe	FR	1	235	4.0												3	
				Morbihan	FR	1	252														3
				Sarthe	FR	1	249														3
				Ille-et-Vilaine	FR	1															3
				Maine-et-Loire	FR	1															3
				Maine-et-Loire	FR	1															3
				Loir-et-Cher	FR	1															3
				Gelderland	DE	1															3
				Weser-Ems	DE	1	250														3
				Munster	DE	1	282														3
				Munster	DE	1															3
				WARENDORF	DE	1	276														3
				MÜHL DORF A. INN	DE	1	252														3
				WÜRZBURG	DE	1	251														3
ERDING	DE	2	270	5.5													3				
NEU-ULM	DE	2	264														3				
FÜRSTENFELDBRUCK	DE	2	296														3				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parellenzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Zünslerbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die Kultur				
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9									
MFR21_167	2021	2	X	Wolfsberg	AT	1	219										3			
				St. Pölten	AT	1	241												3	
				Attnang-Puchheim	AT	1	278													3
				Schwertberg	AT	1	252													3
				Linz	AT	1	233						44							3
				Wieselburg	AT	1	253													3
				Ille-et-Vilaine	FR	1	245	4.0												3
				Mayenne	FR	1	254	3.0												3
				Loire-Atlantique	FR	1														3
				Sarthe	FR	1	254	4.0												3
				Sarthe	FR	1	256													3
				Sarthe	FR	3														3
				Maine-et-Loire	FR	1														3
				Maine-et-Loire	FR	1														3
				Loir-et-Cher	FR	1														3
				Loire-Atlantique	FR	1														3
				Freiburg	DE	1	266	3.0												3
				Munster	DE	1	277													3
				Munster	DE	1														3
				MÜHL DORF A. INN	DE	1	276													3
DINGOLFING-LANDAU	DE	2	297													3				
WÜRZBURG	DE	1	275													3				
PASSAU	DE	1	282													3				
Cher	FR	1	300													3				

3.1.8.3 Reifegruppe mittelspät/spät

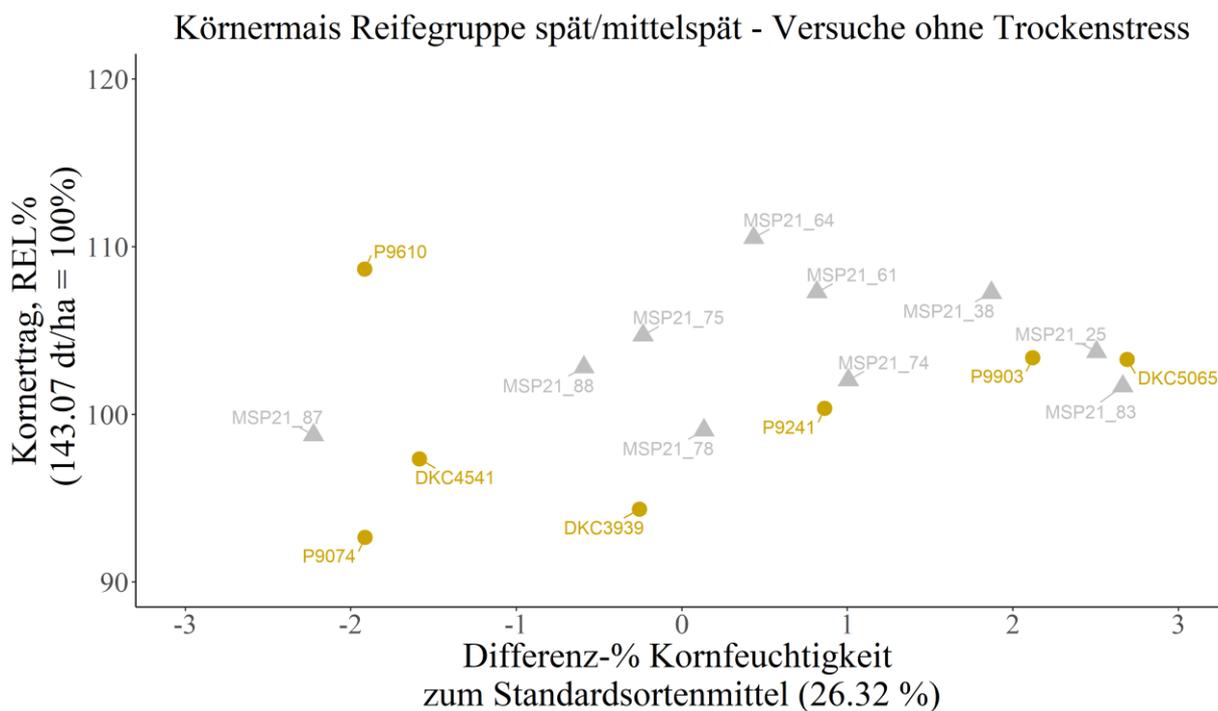


Abbildung 22: Sortenkreuz der Reifegruppe mittelspät/spät unter Trockenstress-Bedingungen. Abgebildet sind die adjustierten Kornerträge relativ zu dem Standardsortenmittel auf der Y-Achse, und die Differenzen der adjustierten Kornfeuchtigkeiten relativ zu dem Standardsortenmittel auf der X-Achse.

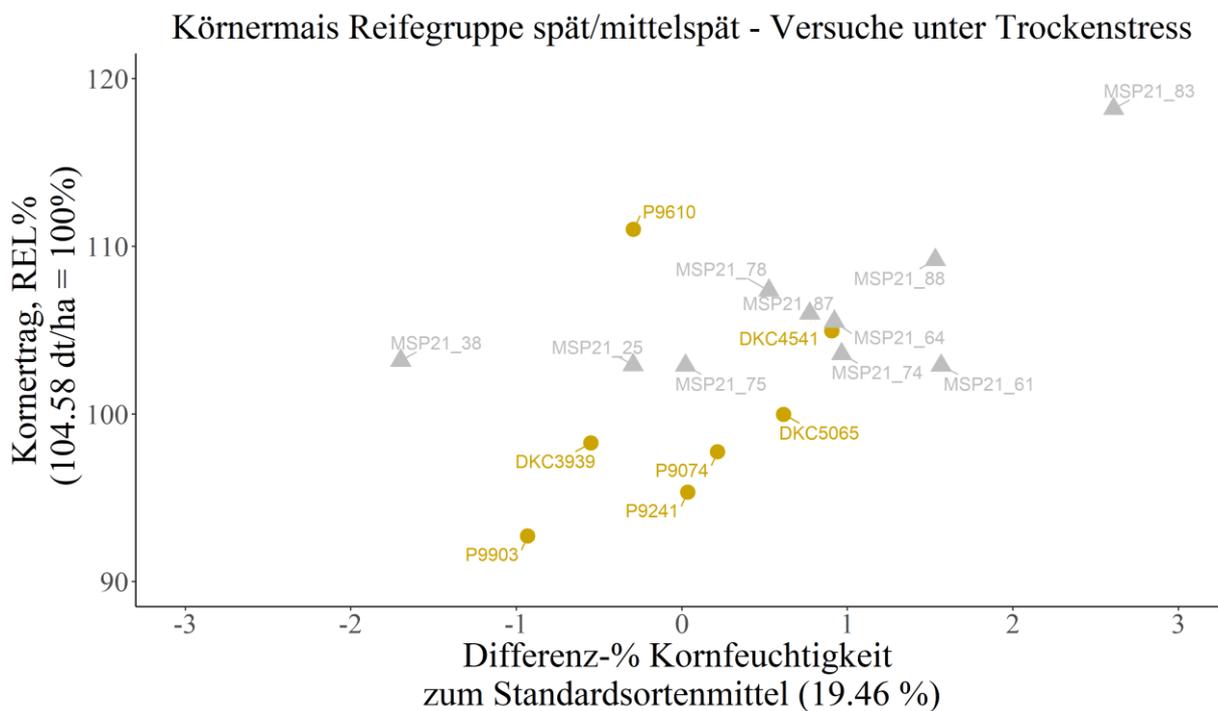


Abbildung 23: Sortenkreuz der Reifegruppe mittelspät/spät für Versuche ohne Trockenstress. Abgebildet sind die adjustierten Kornerträge relativ zu dem Standardsortenmittel auf der Y-Achse, und die Differenzen der adjustierten Kornfeuchtigkeiten relativ zu dem Standardsortenmittel auf der X-Achse.

Tabelle 39: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Körnermais-Zuchtlinien der Reifegruppe mittelspät/spät im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Die Tabelle wird auf den nächsten Seiten fortgesetzt.

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)	Erntefeuchte	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	%	
MSP21_4	2021	4	X	Rohrau	AT	1	148.1	26.3	3
				Feldbach	AT	1	180.6	30.2	4
				Deutsch Jahrndorf	AT	1	162.1	31.1	4
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1			3
				Landes	FR	1			4
				Landes	FR	1			4
				Landes	FR	1	144.9	26.4	4
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1	144.8	30.4	4
				Charente	FR	1	148.5	23.2	4
				Bas-Rhin	FR	1	133.4	28.0	3
				Haut-Rhin	FR	1	140.0	29.3	3
				Charente-Maritime	FR	1	152.4	28.0	4
				Vendée	FR	1	135.3	26.6	3
				Charente-Maritime	FR	1	129.1	33.1	3
				Charente-Maritime	FR	1	148.9	26.5	4
				Haut-Rhin	DE	1	154.3	33.3	4
				Bas-Rhin	DE	1	137.8	37.9	3
				Baranya	HU	1	135.1	21.5	3
				Bacs-Kiskun	HU	1	78.0	21.7	2
				Tolna	HU	1	72.5	19.8	1
				Bekes	HU	1	65.2	16.9	1
				Csongrad	HU	1	131.3	18.4	3
				Bacs-Kiskun	HU	1	107.7	19.3	2
				Bekes	HU	1	93.7	30.0	2
				Ain	FR	1	149.7	23.8	4
				Isère	FR	1	166.1	23.2	4
				ILFOV	RO	1	134.4	11.5	3
				Constanta	RO	1	115.0	16.2	3
				Tulcea	RO	1	120.3	16.1	2
				SILISTRA	RO	1	109.7	12.0	2
				Prahova	RO	1	103.0	24.2	2
				Calarasi	RO	1	114.4	15.8	2
				Ialomita	RO	1	148.7	16.7	4
				Braila	RO	1	139.0	20.3	3
				SHUMEN	RO	1	70.3	12.9	1
				Constanta	RO	1	140.0	17.4	3
				Koprivnecko-Krizevacka	RS	1	92.7	23.7	2
				Osjecko-Baranjska	RS	1	90.4	19.3	2
				Juzno Banatski	RS	1	71.8	19.3	1
				Branicevski	RS	1	78.0	19.6	2
Sremski	RS	1	95.4	16.3	2				
Zapadno Backi	RS	1	102.2	14.9	2				
Sremski	RS	1	103.5	18.9	2				
Severno Backi	RS	1	70.6	16.1	1				
Leon	ES	1	183.6	20.0	4				
Leon	ES	1	154.3	23.1	4				
Lerida	ES	1	126.5	27.4	3				

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)	Erntefeuchte %	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha		
MSP21_8	2021	4	X	Mooskirchen	AT	1			3
				Rohrau	AT	1	139.4	23.0	3
				Feldbach	AT	1	158.4	28.3	4
				Deutsch Jahrndorf	AT	1	155.4	29.1	4
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1	119.6	27.4	3
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1	126.0	26.3	4
				Bas-Rhin	FR	1	130.4	31.0	3
				Vienne	FR	1	159.8	29.7	4
				Charente-Maritime	FR	1	178.0	26.5	4
				Vienne	FR	1	169.9	33.8	4
				Vendée	FR	1	128.3	24.6	3
				Charente-Maritime	FR	1	126.7	30.6	3
				Charente-Maritime	FR	1			3
				RASTATT	DE	1	131.2	36.5	3
				Haut-Rhin	DE	2	127.7	29.3	4
				Bas-Rhin	DE	1	119.7	36.7	3
				Bas-Rhin	DE	1	148.5	36.9	4
				Baranya	HU	1	131.5	20.4	3
				Bacs-Kiskun	HU	1	93.3	21.8	2
				Tolna	HU	1	71.0	22.8	1
				Bekes	HU	1	63.4	16.7	1
				Csongrad	HU	1	126.0	18.2	3
				Bacs-Kiskun	HU	1	102.0	19.9	2
				Bekes	HU	1	123.8	35.9	2
				Ain	FR	1			4
				Isère	FR	1	148.6	28.1	4
				ILFOV	RO	1	113.2	13.6	3
				Constanta	RO	1	108.5	15.2	3
				Tulcea	RO	1	113.7	16.3	2
				SILISTRA	RO	1	99.3	12.3	2
				Prahova	RO	1			2
				Calarasi	RO	1	104.1	14.0	2
				Ialomita	RO	1	139.8	15.3	4
				Braila	RO	1	117.4	18.1	3
				SHUMEN	RO	1	61.8	13.2	1
				Constanta	RO	1	127.4	15.8	3
				Koprivnecko-Krizevacka	RS	1	83.9	27.3	2
				Osjecko-Baranjska	RS	1	75.2	22.5	2
				Juzno Banatski	RS	1	72.8	19.6	1
				Sremski	RS	1	101.2	18.6	2
Severno Backi	RS	2	74.7	17.7	1				
Leon	ES	1	151.4	23.1	4				
Leon	ES	1	151.7	29.2	4				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)	Erntefeuchte	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	%	
MSP21_9	2021	3	X	Wolfsberg	AT	1	150.8	31.8	3
				St. Pölten	AT	1	136.7	27.2	3
				Mooskirchen	AT	1	127.2	26.7	3
				Schwertberg	AT	1	142.6	33.4	3
				Rohrau	AT	1	136.8	22.9	3
				Feldbach	AT	1	167.0	26.0	4
				Sarthe	FR	1	137.0	30.1	3
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1	116.7	24.0	3
				Vienne	FR	1	147.2	28.1	4
				Maine-et-Loire	FR	1	134.3	26.6	3
				Maine-et-Loire	FR	1	148.3	28.2	3
				Loir-et-Cher	FR	1	172.6	34.9	3
				Loire-Atlantique	FR	1	107.3	23.8	3
				Vienne	FR	1	179.7	33.5	4
				Vendée	FR	1	127.5	22.8	3
				Charente-Maritime	FR	1	123.2	19.6	3
				RASTATT	DE	1	136.0	35.3	3
				Freiburg	DE	1	143.4	30.9	3
				Bas-Rhin	DE	1	142.6	33.6	4
				PASSAU	DE	1	139.6	37.6	3
				Baranya	HU	1	113.5	17.7	3
				Bacs-Kiskun	HU	1	69.5	20.7	2
				Tolna	HU	1	62.7	16.7	1
				Csongrad	HU	1	113.3	16.8	3
				Bekes	HU	1	122.8	28.5	2
				Cher	FR	1	122.3	28.2	3
				Ain	FR	1	142.9	24.6	4
				ILFOV	RO	1	121.3	14.5	3
				Bacau	RO	1	113.9	20.9	3
				Prahova	RO	1	74.3	22.0	1
Prahova	RO	1	77.1	17.5	2				
Calarasi	RO	1	104.6	14.2	2				
STARA ZAGORA	RO	1	79.0	11.8	1				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)	Erntefeuchte	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha		
MSP21_10	2021	3	X	Wolfsberg	AT	1	158.6	33.9	3
				St. Pölten	AT	1	138.0	27.1	3
				Mooskirchen	AT	1			3
				Schwertberg	AT	1	147.3	33.1	3
				Rohrau	AT	1	121.3	23.4	3
				Feldbach	AT	1	168.2	27.3	4
				Sarthe	FR	1	144.1	31.8	3
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1	117.2	24.8	3
				Vienne	FR	1	169.8	29.8	4
				Maine-et-Loire	FR	1	141.8	27.5	3
				Maine-et-Loire	FR	1	150.4	27.6	3
				Loir-et-Cher	FR	1	112.5	35.6	3
				Loire-Atlantique	FR	1	130.4	29.7	3
				Vienne	FR	1	140.8	32.6	4
				Vendée	FR	1	130.7	22.3	3
				Charente-Maritime	FR	1			3
				RASTATT	DE	1	134.0	35.6	3
				Freiburg	DE	1	145.9	29.5	3
				Bas-Rhin	DE	1	126.0	34.2	4
				PASSAU	DE	1	135.8	37.7	3
				Baranya	HU	1	111.8	18.1	3
				Bacs-Kiskun	HU	1	78.3	7.9	2
				Tolna	HU	1	71.1	7.0	1
				Csongrad	HU	1	122.8	16.2	3
				Bekes	HU	1	98.3	23.1	2
				Cher	FR	1	113.0	27.8	3
				Ain	FR	1	142.4	23.0	4
				ILFOV	RO	1	116.0	14.6	3
				Bacau	RO	1	116.2	21.0	3
				Prahova	RO	1	71.2	9.9	1
Prahova	RO	1	77.6	8.9	2				
Calarasi	RO	1	91.1	13.3	2				
STARA ZAGORA	RO	1	58.8	13.0	1				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)	Erntefeuchte	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	%	
MSP21_25	2021	3		Wolfsberg	AT	1	162.0	34.8	3
				St. Pölten	AT	1	153.6	30.2	3
				Mooskirchen	AT	1	154.7	32.1	3
				Schwertberg	AT	1	152.2	36.6	3
				Rohrau	AT	1	133.1	24.9	3
				Feldbach	AT	1	166.8	30.9	4
				Sarthe	FR	1	140.2	32.1	3
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1	122.2	26.4	3
				Vienne	FR	1	175.9	29.6	4
				Maine-et-Loire	FR	1			3
				Maine-et-Loire	FR	1			3
				Loir-et-Cher	FR	1	129.7	35.6	3
				Loire-Atlantique	FR	1	103.1	27.5	3
				Vienne	FR	1	164.3	35.7	4
				Vendée	FR	1	128.6	23.1	3
				Charente-Maritime	FR	1			3
				RASTATT	DE	1	134.7	37.0	3
				Freiburg	DE	1	149.5	33.6	3
				Bas-Rhin	DE	1	150.3	35.7	4
				PASSAU	DE	1	140.8	39.2	3
				Baranya	HU	1	111.3	19.6	3
				Bacs-Kiskun	HU	1	82.3	19.8	2
				Tolna	HU	1	62.1	19.9	1
				Csongrad	HU	1	120.9	17.1	3
				Bekes	HU	1	113.2	31.2	2
				Cher	FR	1	132.1	34.1	3
				Ain	FR	1	145.4	26.3	4
				ILFOV	RO	1	126.1	14.2	3
				Bacau	RO	1	132.8	22.7	3
				Prahova	RO	1			1
				Prahova	RO	1	84.5	18.9	2
				Calarasi	RO	1	104.5	13.3	2
STARA ZAGORA	RO	1	61.8	11.7	1				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)	Erntefeuchte	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha		
MSP21_38	2021	4		Mooskirchen	AT	1	152.6	27.3	3
				Rohrau	AT	1	137.2	24.3	3
				Feldbach	AT	1	179.1	29.6	4
				Deutsch Jahrndorf	AT	1	157.0	27.9	4
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1	132.9	28.6	3
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1	138.4	26.3	4
				Bas-Rhin	FR	1	128.9	29.0	3
				Vienne	FR	1	172.6	31.5	4
				Charente-Maritime	FR	1	157.9	27.0	4
				Vienne	FR	1	178.1	33.6	4
				Vendée	FR	1	126.4	23.0	3
				Charente-Maritime	FR	1	123.6	31.0	3
				Charente-Maritime	FR	1	161.6	23.8	3
				Baranya	HU	1	130.7	20.1	3
				Bacs-Kiskun	HU	1			2
				Tolna	HU	1			1
				Bekes	HU	1			1
				Csongrad	HU	1	126.2	16.8	3
				Bacs-Kiskun	HU	1	104.4	18.6	2
				Bekes	HU	1			2
				Ain	FR	1			4
				Isère	FR	1	158.3	28.3	4
				ILFOV	RO	1	114.0	14.4	3
				Constanta	RO	1	105.0	15.4	3
				Tulcea	RO	1	108.1	14.4	2
				SILISTRA	RO	1	116.4	12.6	2
				Prahova	RO	1	91.1	17.6	2
				Calarasi	RO	1	111.8	13.4	2
				Ialomita	RO	1	133.2	15.0	4
				Braila	RO	1	135.0	17.1	3
				SHUMEN	RO	1	166.4	12.8	1
				Constanta	RO	1	131.4	15.7	3
Koprivnecko-Krizevacka	RS	1	175.9	26.0	2				
Osjecko-Baranjska	RS	1	188.0	19.3	2				
Leon	ES	1	161.3	18.4	4				
Leon	ES	1	152.1	20.1	4				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)	Erntefeuchte	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha		
MSP21_47	2021	4	X	Mooskirchen	AT	1	167.6	29.6	3
				Rohrau	AT	1			3
				Feldbach	AT	1	181.2	28.4	4
				Deutsch Jahrndorf	AT	1	160.0	27.0	4
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1	136.5	27.4	3
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1	129.2	25.4	4
				Bas-Rhin	FR	1	139.4	29.0	3
				Vienne	FR	1	177.7	29.5	4
				Charente-Maritime	FR	1	132.7	24.7	4
				Vienne	FR	1	178.9	32.0	4
				Vendée	FR	1	111.4	23.1	3
				Charente-Maritime	FR	1	127.2	30.1	3
				Charente-Maritime	FR	1	123.2	28.2	3
				RASTATT	DE	1	142.9	35.2	3
				Haut-Rhin	DE	1	132.1	27.8	4
				Bas-Rhin	DE	2	131.9	35.4	3
				Bas-Rhin	DE	1	142.5	35.3	4
				Baranya	HU	1	124.8	21.3	3
				Bacs-Kiskun	HU	1	62.2	21.0	2
				Tolna	HU	1	73.5	18.3	1
				Bekes	HU	1	59.8	16.4	1
				Csongrad	HU	1	121.7	17.2	3
				Bacs-Kiskun	HU	1	96.0	17.1	2
				Bekes	HU	1	110.1	30.6	2
				Ain	FR	1	144.8	25.9	4
				Isère	FR	1	153.7	24.4	4
				ILFOV	RO	1	113.1	14.6	3
				Constanta	RO	1	117.6	15.7	3
				Tulcea	RO	1	105.3	15.0	2
				SILISTRA	RO	1	114.7	12.0	2
				Prahova	RO	1			2
				Calarasi	RO	1	107.9	14.9	2
				Ialomita	RO	1	147.0	16.0	4
				Braila	RO	1	102.4	18.4	3
				SHUMEN	RO	1	68.9	12.9	1
				Constanta	RO	1	129.7	15.7	3
				Koprivnecko-Krizevacka	RS	1	84.2	23.7	2
				Osjecko-Baranjska	RS	1	88.6	18.9	2
				Juzno Banatski	RS	1	56.3	18.5	1
				Sremski	RS	1	99.2	18.1	2
Severno Backi	RS	1	78.2	14.0	1				
Leon	ES	1	156.5	17.2	4				
Leon	ES	1	169.2	18.6	4				

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)	Erntefeuchte	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha		
MSP21_56	2021	3	X	Wolfsberg	AT	1	156.0	32.2	3
				St. Pölten	AT	1	144.6	28.4	3
				Mooskirchen	AT	1	153.7	26.8	3
				Schwertberg	AT	1	153.6	34.7	3
				Rohrau	AT	1			3
				Feldbach	AT	1	175.8	23.2	4
				Sarthe	FR	1	123.7	30.8	3
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1	114.8	23.6	3
				Vienne	FR	1	148.9	29.6	4
				Maine-et-Loire	FR	1	117.6	27.7	3
				Maine-et-Loire	FR	1	133.5	27.4	3
				Loir-et-Cher	FR	1	101.8	36.0	3
				Loire-Atlantique	FR	1	140.0	32.1	3
				Vienne	FR	1	167.6	33.8	4
				Vendée	FR	1	110.2	23.4	3
				Charente-Maritime	FR	1	92.3	23.1	3
				RASTATT	DE	1			3
				Freiburg	DE	1			3
				Bas-Rhin	DE	1	130.0	36.6	4
				PASSAU	DE	1	131.0	38.6	3
				Baranya	HU	1	123.5	17.8	3
				Bacs-Kiskun	HU	1	79.9	17.1	2
				Tolna	HU	1	55.5	16.7	1
				Csongrad	HU	1	128.5	16.4	3
				Bekes	HU	1	112.6	29.5	2
				Cher	FR	1	113.8	33.2	3
				Ain	FR	1	136.8	23.4	4
				ILFOV	RO	1	113.3	13.4	3
				Bacau	RO	1	121.4	23.6	3
				Prahova	RO	1	87.5	22.8	1
Prahova	RO	1	78.9	17.4	2				
Calarasi	RO	1	107.4	12.5	2				
STARA ZAGORA	RO	1	61.6	12.4	1				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)	Erntefeuchte	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha		
MSP21_61	2021	4		Michelhausen	AT	2	169.9	29.5	4
				Békécsaba	HU	2	104.1	16.7	1
				Backi Maglic	RS	2	101.9	21.1	1
				Bóly	HU	2	112.5	18.1	2
				Bozzai	H	2	135.7	20.4	3
				Nordost Ungarn	HU	2	132.5	16.5	2
				Deutsch Jahndorf	AT	2	160.4	22.8	4
				Mosonmagyaróvár	HU	2	150.1	27.7	3
				Mureck	AT	2	141.3	27.8	2
				Furculesti	RO	2	41.7	12.8	1
				Timisoara	RO	2	97.0	17.6	1
				Vinkovci	HR	2	90.1	15.2	1
				Weinberg	AT	2	172.1	27.8	4
				Zagreb	HR	2	127.1	19.4	3
				Zrenjanin	RS	2	43.0	21.6	1
				Békécsaba	HU	2	108.6	20.5	1
				Backi Maglic	RS	2	123.0	24.6	1
				Deutsch Jahndorf	AT	2	171.0	23.0	4
				Mureck	AT	2	157.1	28.2	2
				Timisoara	RO	2	98.6	17.9	1
Vinkovci	HR	2	105.4	15.4	1				
Weinberg	AT	2	186.4	26.6	4				
Zrenjanin	RS	2	37.0	20.5	1				
MSP21_64	2021	4		Michelhausen	AT	2	177.2	31.1	4
				Békécsaba	HU	2	109.4	19.1	1
				Backi Maglic	RS	2	114.8	22.7	1
				Bóly	HU	2	108.7	17.1	2
				Bozzai	HU	2	129.4	21.4	3
				Nordost Ungarn	HU	2	127.0	14.8	2
				Deutsch Jahndorf	AT	2	160.5	22.7	4
				Mosonmagyaróvár	HU	2	164.8	28.7	3
				Mureck	AT	2	176.4	24.7	2
				Furculesti	RO	2	46.7	12.3	1
				Timisoara	RO	2	101.9	18.3	1
				Vinkovci	HR	2	91.6	14.8	1
				Weinberg	AT	2	184.0	23.9	4
				Zagreb	HR	2	143.7	17.6	3
				Zrenjanin	RS	2	34.7	17.6	1
				Békécsaba	HU	2	113.0	21.6	1
				Backi Maglic	RS	2	117.5	23.7	1
				Deutsch Jahndorf	AT	2	173.2	22.8	4
				Mureck	AT	2	160.9	26.1	2
				Timisoara	RO	2	93.8	17.4	1
Vinkovci	HR	2	103.4	15.5	1				
Weinberg	AT	2	177.2	26.0	4				
Zrenjanin	RS	2	35.2	19.2	1				

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)	Erntefeuchte	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha		
MSP21_67	2021	3	X	Allhaming	AT	2	137.9	33.5	4
				Angers	FR	2	96.6	26.7	4
				Moorenweis	DE	2	132.3	33.8	4
				Neckarmühlbach	DE	2	146.5	29.1	4
				Brzeg	PL	2	141.3	30.7	2
				Reith Weihmörting	DE	2	159.5	31.8	3
				Rustenhart	FR	2	150.3	23.7	3
				Weiz-Mitterdorf	AT	2	169.9	28.3	4
				Wultendorf	AT	2	149.9	23.2	3
				Zeillern	AT	2	173.8	32.6	4
				Michelhausen	AT	2	159.6	21.6	4
				Brünn	CZ	2	137.6	33.9	3
				Eferding	AT	2	170.2	27.5	3
				Gleisdorf	AT	2	171.6	24.4	2
				Landshut	DE	2	150.6	37.1	3
				Brzeg	PL	2	133.9	30.6	2
				Rustenhart	FR	2	165.8	24.9	3
				Wultendorf	AT	2	148.0	23.5	3
				Michelhausen	AT	2	160.7	20.8	4
				Backi Maglic	RS	2	92.6	15.7	1
				Bozzai	HU	2	126.0	15.9	3
				Nordost Ungarn	HU	2	131.8	15.6	2
Mosonmagyaróvár	HU	2	140.6	20.2	3				
Brzeg	PL	2	138.0	31.5	2				
Zagreb	HR	2	77.2	16.3	3				
MSP21_74	2021	4		Michelhausen	AT	2	173.2	29.4	4
				Békécsaba	HU	2	103.1	7.9	1
				Backi Maglic	RS	2	102.3	20.8	1
				Bóly	HU	2	116.7	7.5	2
				Bozzai	HU	2	123.8	21.0	3
				Nordost Ungarn	HU	2	133.4	16.5	2
				Deutsch Jahrdorf	AT	2	150.5	21.8	4
				Mosonmagyaróvár	HU	2	155.1	28.1	3
				Mureck	AT	2	163.6	23.7	2
				Furculesti	RO	2	42.2	12.8	1
				Timisoara	RO	2	97.8	7.8	1
				Vinkovci	HR	2	106.4	14.7	1
				Weinberg	AT	2	158.6	24.5	4
				Zagreb	HR	2	127.7	22.6	3
				Zrenjanin	RS	2	37.0	23.1	1

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)	Erntefeuchte	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha		
MSP21_75	2021	4		Michelhausen	AT	2	176.4	28.4	4
				Békécsaba	HU	2	109.9	17.0	1
				Backi Maglic	RS	2	119.3	21.2	1
				Bóly	HU	2	109.3	17.9	2
				Bozzai	HU	2	133.6	21.6	3
				Nordost Ungarn	HU	2	135.5	16.9	2
				Deutsch Jahndorf	AT	2	163.1	20.1	4
				Mosonmagyaróvár	HU	2	148.6	26.8	3
				Mureck	AT	2	151.2	23.3	2
				Furculesti	RO	2	42.6	10.6	1
				Timisoara	RO	2	93.3	18.0	1
				Vinkovci	HR	2	94.7	14.9	1
				Weinberg	AT	2	177.9	21.9	4
				Zagreb	HR	2	114.6	22.3	3
Zrenjanin	RS	2	35.2	18.5	1				
MSP21_76	2021	4	X	Michelhausen	AT	2	177.7	28.0	4
				Békécsaba	HU	2	96.6	16.3	1
				Backi Maglic	RS	2	102.2	16.7	1
				Bóly	HU	2	99.9	17.2	2
				Bozzai	HU	2	134.4	20.9	3
				Nordost Ungarn	HU	2	119.6	14.4	2
				Deutsch Jahndorf	AT	2	155.9	21.8	4
				Mosonmagyaróvár	HU	2	150.2	27.1	3
				Mureck	AT	2	151.7	24.8	2
				Furculesti	RO	2	41.6	12.0	1
				Timisoara	RO	2	99.0	17.4	1
				Vinkovci	HR	2	108.6	14.2	1
				Weinberg	AT	2	180.9	23.5	4
				Zagreb	HR	2	137.1	21.1	3
Zrenjanin	RS	2	38.4	21.2	1				
MSP21_78	2021	4		Becej	RS	2	84.5	13.4	1
				Bóly	HO	2	116.6	18.1	1
				Dalga	RO	2	89.2	14.6	1
				Dobrich	BG	2	70.0	13.8	1
				Ilz	AT	2	169.4	27.7	3
				Lovrin	RO	2	79.6	16.4	1
				Moschendorf	AT	2	145.6	22.7	3
				St.Maurice	FR	2	139.1	24.6	4
Tulln	AT	2	139.8	23.6	2				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Maisertrag (14% H ₂ O)	Erntefeuchte	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha		
MSP21_83	2021	4		Becej	RS	2	88.4	15.5	1
				Bóly	HO	2	130.3	22.0	1
				Dalga	RO	2	96.8	14.9	1
				Dobrich	BG	2	79.0	14.4	1
				Ilz	AT	2	175.1	30.5	3
				Lovrin	RO	2	104.7	18.0	1
				Moschendorf	AT	2	147.2	27.2	3
				St.Maurice	FR	2	143.0	24.9	4
				Tulln	AT	2	148.5	27.7	2
MSP21_87	2021	4		Pachfurth	AT	2	133.1	24.9	1
				Bóly	HO	2	134.7	18.3	1
				Brno	CZ	2	133.9	23.5	2
				Dalga	RO	2	98.2	14.5	1
				Eferding	AT	2	167.1	30.0	3
				Ilz	AT	2	175.9	28.1	3
				Lovrin	RO	2	93.6	17.4	1
				Skolozow	PL	2	160.0	22.1	3
				St. Pölten	AT	2	158.0	30.1	3
				Tulln	AT	2	124.2	22.8	2
				Weikendorf	AT	2	100.7	21.2	1
MSP21_88	2021	4		Bóly	HO	2	134.5	20.0	1
				Brno	CZ	2	129.4	23.9	2
				Dalga	RO	2	91.9	14.6	1
				Eferding	AT	2	182.6	34.3	3
				Ilz	AT	2	182.9	27.6	3
				Lovrin	RO	2	83.7	16.6	1
				Skolozow	PL	2	155.0	21.3	3
				St. Pölten	AT	2	155.5	33.1	3
				Tulln	AT	2	137.3	26.2	2
MSP21_114	2021	4	X	Bóly	HO	2	130.0	19.9	1
				Brno	CZ	2	157.3	23.5	2
				Dalga	RO	2	95.0	14.6	1
				Eferding	AT	2	165.1	32.5	3
				Ilz	AT	2	154.3	27.3	3
				Lovrin	RO	2	86.3	17.4	1
				Skolozow	PL	2	149.3	21.3	3
				St. Pölten	AT	2	142.3	33.7	3
				Tulln	AT	2	141.6	23.7	2
				Weikendorf	AT	2	126.8	19.2	1

ERGEBNISSE

Tabelle 40: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Körnermais-Zuchtlinien der Reifegruppe spät/mittelspät im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Züsterbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die				
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9									
MSP21_4	2021	4	X	Rohrau	AT	1	219										3			
				Feldbach	AT	1	275	5.0											4	
				Deutsch Jahrndorf	AT	1	255													4
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1														3
				Landes	FR	1														4
				Landes	FR	1														4
				Landes	FR	1														4
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1	314													4
				Charente	FR	1														4
				Bas-Rhin	FR	1		4.0												3
				Haut-Rhin	FR	1														3
				Charente-Maritime	FR	1	259													4
				Vendée	FR	1		5.0												3
				Charente-Maritime	FR	1	196													3
				Charente-Maritime	FR	1		5.0												4
				Haut-Rhin	DE	1	341							17						4
				Bas-Rhin	DE	1	309													3
				Baranya	HU	1														3
				Bacs-Kiskun	HU	1														2
				Tolna	HU	1														1
				Bekes	HU	1														1
				Csongrad	HU	1	235													3
				Bacs-Kiskun	HU	1														2
				Bekes	HU	1														2
				Ain	FR	1														4
				Isère	FR	1														4
				ILFOV	RO	1	255													3
				Constanta	RO	1														3
				Tulcea	RO	1														2
				SILISTRA	RO	1														2
				Prahova	RO	1														2
				Calarasi	RO	1														2
				Ialomita	RO	1														4
				Braila	RO	1														3
				SHUMEN	RO	1														1
				Constanta	RO	1														3
				Koprivnecko-Krizevacka	RS	1														2
				Osjecko-Baranjska	RS	1														2
				Juzno Banatski	RS	1														1
				Branicevski	RS	1														2
Sremski	RS	1	192													2				
Zapadno Backi	RS	1														2				
Sremski	RS	1														2				
Severno Backi	RS	1		6.0												1				
Leon	ES	1														4				
Leon	ES	1														4				
Lerida	ES	1														3				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Züsterbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die				
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9									
MSP21_8	2021	4	X	Mooskirchen	AT	1											3			
				Rohrau	AT	1	212												3	
				Feldbach	AT	1	263	5.0											4	
				Deutsch Jahrndorf	AT	1	222												4	
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1														3
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1	290													4
				Bas-Rhin	FR	1		8.0												3
				Vienne	FR	1	272	4.0												4
				Charente-Maritime	FR	1	223													4
				Vienne	FR	1	219	4.0												4
				Vendée	FR	1		3.0												3
				Charente-Maritime	FR	1	204													3
				Charente-Maritime	FR	1														3
				RASTATT	DE	1	263													3
				Haut-Rhin	DE	2	321							59						4
				Bas-Rhin	DE	1	299													3
				Bas-Rhin	DE	1	332													4
				Baranya	HU	1														3
				Bacs-Kiskun	HU	1														2
				Tolna	HU	1														1
				Bekes	HU	1														1
				Csongrad	HU	1	240													3
				Bacs-Kiskun	HU	1														2
				Bekes	HU	1														2
				Ain	FR	1														4
				Isère	FR	1														4
				ILFOV	RO	1	266													3
				Constanta	RO	1														3
				Tulcea	RO	1														2
				SILISTRA	RO	1														2
				Prahova	RO	1														2
				Calarasi	RO	1														2
				Ialomita	RO	1														4
				Braila	RO	1														3
				SHUMEN	RO	1														1
				Constanta	RO	1														3
				Koprivnecko-Krizevacka	RS	1														2
				Osjecko-Baranjska	RS	1														2
				Juzno Banatski	RS	1														1
				Sremski	RS	1														2
Severno Backi	RS	2		4.5												1				
Leon	ES	1														4				
Leon	ES	1														4				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Züsterbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die				
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9									
MSP21_9	2021	3	X	Wolfsberg	AT	1	245										3			
				St. Pölten	AT	1	230												3	
				Mooskirchen	AT	1														3
				Schwertberg	AT	1	257													3
				Rohrau	AT	1	223													3
				Feldbach	AT	1	268	3.0												4
				Sarthe	FR	1														3
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1														3
				Vienne	FR	1	271	6.0												4
				Maine-et-Loire	FR	1														3
				Maine-et-Loire	FR	1														3
				Loir-et-Cher	FR	1														3
				Loire-Atlantique	FR	1														3
				Vienne	FR	1	219	4.0												4
				Vendée	FR	1		4.0												3
				Charente-Maritime	FR	1														3
				RASTATT	DE	1	297													3
				Freiburg	DE	1	313	4.0												3
				Bas-Rhin	DE	1	347													4
				PASSAU	DE	1	274													3
				Baranya	HU	1														3
				Bacs-Kiskun	HU	1														2
				Tolna	HU	1														1
				Csongrad	HU	1	249													3
				Bekes	HU	1														2
				Cher	FR	1	300													3
				Ain	FR	1														4
				ILFOV	RO	1	276													3
				Bacau	RO	1														3
				Prahova	RO	1														1
Prahova	RO	1														2				
Calarasi	RO	1														2				
STARA ZAGORA	RO	1														1				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Züsterbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die			
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9								
MSP21_10	2021	3	X	Wolfsberg	AT	1	247										3		
				St. Pölten	AT	1	256												3
				Mooskirchen	AT	1													3
				Schwertberg	AT	1	258												3
				Rohrau	AT	1	219												3
				Feldbach	AT	1	282	6.0											4
				Sarthe	FR	1													3
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1													3
				Vienne	FR	1	270	3.0											4
				Maine-et-Loire	FR	1													3
				Maine-et-Loire	FR	1													3
				Loir-et-Cher	FR	1													3
				Loire-Atlantique	FR	1													3
				Vienne	FR	1	243	5.0											4
				Vendée	FR	1		4.0											3
				Charente-Maritime	FR	1													3
				RASTATT	DE	1	233												3
				Freiburg	DE	1	295	5.0											3
				Bas-Rhin	DE	1	319												4
				PASSAU	DE	1	277												3
				Baranya	HU	1													3
				Bacs-Kiskun	HU	1													2
				Tolna	HU	1													1
				Csongrad	HU	1	259												3
				Bekes	HU	1													2
				Cher	FR	1	290												3
				Ain	FR	1													4
				ILFOV	RO	1	259												3
				Bacau	RO	1													3
				Prahova	RO	1													1
Prahova	RO	1													2				
Calarasi	RO	1													2				
STARA ZAGORA	RO	1													1				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Züsterbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die			
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9								
MSP21_25	2021	3		Wolfsberg	AT	1	253										3		
				St. Pölten	AT	1	238												3
				Mooskirchen	AT	1													3
				Schwertberg	AT	1	251												3
				Rohrau	AT	1	201												3
				Feldbach	AT	1	267	7.0											4
				Sarthe	FR	1													3
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1													3
				Vienne	FR	1	269	4.0											4
				Maine-et-Loire	FR	1													3
				Maine-et-Loire	FR	1													3
				Loir-et-Cher	FR	1													3
				Loire-Atlantique	FR	1													3
				Vienne	FR	1	239	3.0											4
				Vendée	FR	1		4.0											3
				Charente-Maritime	FR	1													3
				RASTATT	DE	1	252												3
				Freiburg	DE	1	236	5.0											3
				Bas-Rhin	DE	1	340												4
				PASSAU	DE	1	265												3
				Baranya	HU	1													3
				Bacs-Kiskun	HU	1													2
				Tolna	HU	1													1
				Csongrad	HU	1	242												3
				Bekes	HU	1													2
				Cher	FR	1	280												3
				Ain	FR	1													4
				ILFOV	RO	1	256												3
				Bacau	RO	1													3
				Prahova	RO	1													1
Prahova	RO	1													2				
Calarasi	RO	1	270												2				
STARA ZAGORA	RO	1													1				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Züsterbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die			
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9								
MSP21_38	2021	4		Mooskirchen	AT	1											3		
				Rohrau	AT	1	215												3
				Feldbach	AT	1	264	3.0											4
				Deutsch Jahrndorf	AT	1	232												4
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1													3
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1	286												4
				Bas-Rhin	FR	1		8.0											3
				Vienne	FR	1	274	4.0											4
				Charente-Maritime	FR	1	225												4
				Vienne	FR	1	231	4.0											4
				Vendée	FR	1		3.0											3
				Charente-Maritime	FR	1	200												3
				Charente-Maritime	FR	1													3
				Baranya	HU	1													3
				Bacs-Kiskun	HU	1													2
				Tolna	HU	1													1
				Bekes	HU	1													1
				Csongrad	HU	1	235												3
				Bacs-Kiskun	HU	1													2
				Bekes	HU	1													2
				Ain	FR	1													4
				Isère	FR	1													4
				ILFOV	RO	1	256												3
				Constanta	RO	1													3
				Tulcea	RO	1													2
				SILISTRA	RO	1													2
				Prahova	RO	1													2
				Calarasi	RO	1													2
				Ialomita	RO	1													4
				Braila	RO	1													3
				SHUMEN	RO	1													1
				Constanta	RO	1													3
				Koprivnecko-Krizevacka	RS	1													2
Osjecko-Baranjska	RS	1													2				
Leon	ES	1													4				
Leon	ES	1													4				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Züsterbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die				
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9									
MSP21_47	2021	4	X	Mooskirchen	AT	1											3			
				Rohrau	AT	1	207												3	
				Feldbach	AT	1	291	5.0												4
				Deutsch Jahndorf	AT	1	256													4
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1														3
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1	305													4
				Bas-Rhin	FR	1		4.0												3
				Vienne	FR	1	275	4.0												4
				Charente-Maritime	FR	1	215													4
				Vienne	FR	1	238	4.0												4
				Vendée	FR	1		4.0												3
				Charente-Maritime	FR	1	205													3
				Charente-Maritime	FR	1														3
				RASTATT	DE	1	296													3
				Haut-Rhin	DE	1	335							63						4
				Bas-Rhin	DE	2	321													3
				Bas-Rhin	DE	1	348													4
				Baranya	HU	1														3
				Bacs-Kiskun	HU	1														2
				Tolna	HU	1														1
				Bekes	HU	1														1
				Csongrad	HU	1	239													3
				Bacs-Kiskun	HU	1														2
				Bekes	HU	1														2
				Ain	FR	1														4
				Isère	FR	1														4
				ILFOV	RO	1	259													3
				Constanta	RO	1														3
				Tulcea	RO	1														2
				SILISTRA	RO	1														2
				Prahova	RO	1														2
				Calarasi	RO	1														2
				Ialomita	RO	1														4
				Braila	RO	1														3
				SHUMEN	RO	1														1
				Constanta	RO	1														3
				Koprivnecko-Krizevacka	RS	1														2
				Osjecko-Baranjska	RS	1														2
				Juzno Banatski	RS	1														1
				Sremski	RS	1														2
Severno Backi	RS	1		6.0												1				
Leon	ES	1														4				
Leon	ES	1														4				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Züsterbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die				
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9									
MSP21_56	2021	3	X	Wolfsberg	AT	1	246										3			
				St. Pölten	AT	1	216												3	
				Mooskirchen	AT	1														3
				Schwertberg	AT	1	240													3
				Rohrau	AT	1	204													3
				Feldbach	AT	1	271	4.0												4
				Sarthe	FR	1														3
				Pyrénées-Atlantiques	FR	1														3
				Vienne	FR	1	255	3.0												4
				Maine-et-Loire	FR	1														3
				Maine-et-Loire	FR	1														3
				Loir-et-Cher	FR	1														3
				Loire-Atlantique	FR	1														3
				Vienne	FR	1	250	4.0												4
				Vendée	FR	1		4.0												3
				Charente-Maritime	FR	1														3
				RASTATT	DE	1	260													3
				Freiburg	DE	1	293	7.0												3
				Bas-Rhin	DE	1	312													4
				PASSAU	DE	1	263													3
				Baranya	HU	1														3
				Bacs-Kiskun	HU	1														2
				Tolna	HU	1														1
				Csongrad	HU	1	245													3
				Bekes	HU	1														2
				Cher	FR	1	280													3
				Ain	FR	1														4
				ILFOV	RO	1	265													3
				Bacau	RO	1														3
				Prahova	RO	1														1
Prahova	RO	1														2				
Calarasi	RO	1														2				
STARA ZAGORA	RO	1														1				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Züsterbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die				
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9									
MSP21_61	2021	4		Michelhausen	AT	2	245	5.0		19.7	0	0	0				4			
				Békécsaba	HU	2		5.0	1.5			1	1						1	
				Backi Maglic	RS	2				6.0										1
				Bóly	HU	2							0	0						2
				Bozzai	H	2			5.0	1.0			0	0	0					3
				Nordost Ungarn	HU	2			5.5											2
				Deutsch Jahrdorf	AT	2			7.0			23.7	3	3	0					4
				Mosonmagyaróvár	HU	2			7.5				0	0						3
				Mureck	AT	2		238	3.5	2.5	20.7		1	1	1					2
				Furculesti	RO	2														1
				Timisoara	RO	2							0	0						1
				Vinkovci	HR	2				1.0			0	0						1
				Weinberg	AT	2		300	5.0			18.7	0	0	0	6.0	1.5			4
				Zagreb	HR	2		265				19.7	2	2	0					3
				Zrenjanin	RS	2														1
				Békécsaba	HU	2			5.0	1.5			0	0						1
				Backi Maglic	RS	2				4.5										1
				Deutsch Jahrdorf	AT	2		270	6.5	1.0	20.7		1	1	1					4
				Mureck	AT	2		260	3.0	1.5	19.7		0	0	0					2
				Timisoara	RO	2							0	0						1
Vinkovci	HR	2				1.0			3	3						1				
Weinberg	AT	2		310	5.5			15.7	0	0	0	6.0	1.0			4				
Zrenjanin	RS	2														1				
MSP21_64	2021	4		Michelhausen	AT	2	255	5.5		20.7	0	0	2				4			
				Békécsaba	HU	2		5.5	5.1			7	7						1	
				Backi Maglic	RS	2				7.0										1
				Bóly	HU	2							0	0						2
				Bozzai	HU	2			6.0	1.5			0	0	4					3
				Nordost Ungarn	HU	2			6.0											2
				Deutsch Jahrdorf	AT	2			7.0			23.7	0	0	0					4
				Mosonmagyaróvár	HU	2			6.5				1	1						3
				Mureck	AT	2		237	4.0	3.0	19.7		16	16	0					2
				Furculesti	RO	2														1
				Timisoara	RO	2							0	0						1
				Vinkovci	HR	2				1.0			1	1						1
				Weinberg	AT	2		315	5.5			17.7	0	0	0	3.5	2.5			4
				Zagreb	HR	2		232				17.7	1	1	0					3
				Zrenjanin	RS	2														1
				Békécsaba	HU	2			5.0	2.5			0	0						1
				Backi Maglic	RS	2				7.0										1
				Deutsch Jahrdorf	AT	2		270	5.5	1.0	19.7		0	0	0					4
				Mureck	AT	2		231	4.5	2.0	20.7		7	7	0					2
				Timisoara	RO	2							0	0						1
Vinkovci	HR	2				2.0			2	2						1				
Weinberg	AT	2		300	5.5			15.7	0	0	1	4.5	2.0			4				
Zrenjanin	RS	2														1				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Züsterbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die				
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9									
MSP21_67	2021	3	X	Allhaming	AT	2		7.0	1.5		0	0					4			
				Angers	FR	2													4	
				Moorenweis	DE	2			6.0											4
				Neckarmühlbach	DE	2							13	13						4
				Brzeg	PL	2							8	8						2
				Reith Weihmörtling	DE	2			7.0	3.0										3
				Rustenhart	FR	2	262	1.0					6	6						3
				Weiz-Mitterdorf	AT	2	322	7.0	1.0	22.7	0	0	6		2.0					4
				Wultendorf	AT	2		6.0	1.5	20.7	3	3	1	4.0						3
				Zeillern	AT	2	255			24.7	1	1	1							4
				Michelhausen	AT	2	230	5.0		15.7	0	0	1							4
				Brünn	CZ	2		5.5	2.0		10	10	1							3
				Eferding	AT	2							0	0						3
				Gleisdorf	AT	2	240	4.5	1.0		1	1	0		2.0					2
				Landshut	DE	2		5.5			6	6								3
				Brzeg	PL	2					43	43								2
				Rustenhart	FR	2	259	1.0			7	7								3
				Wultendorf	AT	2		6.5	1.5	21.7	1	1	1	4.0						3
				Michelhausen	AT	2	225	5.5		15.7	1	1	0							4
				Backi Maglic	RS	2			4.5											1
Bozzai	HU	2		6.0	1.0		0	0	3							3				
Nordost Ungarn	HU	2		4.5												2				
Mosonmagyaróvár	HU	2		7.0			0	0								3				
Brzeg	PL	2					3	3								2				
Zagreb	HR	2	239			18.7	3	3	0							3				
MSP21_74	2021	4		Michelhausen	AT	2	245	5.0		19.7	0	0	1				4			
				Békécsaba	HU	2		4.5	3.0		0	0						1		
				Backi Maglic	RS	2			4.5										1	
				Bóly	HU	2						0	0						2	
				Bozzai	HU	2		6.0	1.0		1	1	1						3	
				Nordost Ungarn	HU	2		4.0											2	
				Deutsch Jahrndorf	AT	2		6.0		22.7	0	0	1						4	
				Mosonmagyaróvár	HU	2		6.5			2	2							3	
				Mureck	AT	2	286	3.0	1.0	19.7	1	1	0						2	
				Furculesti	RO	2														1
				Timisoara	RO	2						0	0						1	
				Vinkovci	HR	2			1.0		4	4							1	
				Weinberg	AT	2	310	5.0		16.7	1	1	2	4.5	3.0				4	
Zagreb	HR	2	266			19.7	2	2	1						3					
Zrenjanin	RS	2														1				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Züsterbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die					
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9										
MSP21_75	2021	4		Michelhausen	AT	2	245	5.0		18.7	0	0	3				4				
				Békécsaba	HU	2		4.5	3.0			2	2						1		
				Backi Maglic	RS	2				2.0										1	
				Bóly	HU	2							1	1						2	
				Bozzai	HU	2				5.0	1.0		1	1	2					3	
				Nordost Ungarn	HU	2				3.5										2	
				Deutsch Jahrndorf	AT	2				6.0		20.7	0	0	2					4	
				Mosonmagyaróvár	HU	2				5.5			0	0						3	
				Mureck	AT	2				275	4.0	3.0	19.7	1	1	2					2
				Furculesti	RO	2															1
				Timisoara	RO	2							0	0							1
				Vinkovci	HR	2						1.0	4	4							1
				Weinberg	AT	2				305	5.0		15.7	0	0	2	4.5	3.0			4
				Zagreb	HR	2				275			17.7	4	4	1					3
Zrenjanin	RS	2															1				
MSP21_76	2021	4	X	Michelhausen	AT	2	255	5.5		20.7	0	0	0					4			
				Békécsaba	HU	2		6.0	4.0			1	1							1	
				Backi Maglic	RS	2				2.0											1
				Bóly	HU	2							2	2							2
				Bozzai	HU	2				5.5	1.0		0	0	0						3
				Nordost Ungarn	HU	2				4.5											2
				Deutsch Jahrndorf	AT	2				6.0		21.7	3	3	0						4
				Mosonmagyaróvár	HU	2				6.0			0	0							3
				Mureck	AT	2				282	4.0	3.0	19.7	1	1	1					2
				Furculesti	RO	2															1
				Timisoara	RO	2							0	0							1
				Vinkovci	HR	2						1.0	2	2							1
				Weinberg	AT	2				300	5.0		16.7	0	0	1	4.0	1.5			4
				Zagreb	HR	2				263			20.7	1	1	0					3
Zrenjanin	RS	2															1				
MSP21_78	2021	4		Becej	RS	2													1		
				Bóly	HO	2														1	
				Dalga	RO	2															1
				Dobrich	BG	2															1
				Ilz	AT	2				270	5.0						1.0				3
				Lovrin	RO	2															1
				Moschendorf	AT	2				285							2.5				3
				St.Maurice	FR	2											2.0				4
Tulln	AT	2					3.5						6.0				2				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Reifegruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Lagerung	Kolbenblüte	Gebrochene Pflanzen	Züsterbruch	Beulenbrand	Stängel- und Kolbenfäule	Helminthosporium	Intensität des Trockenstresses für die		
							cm	Bon. 1-9	TTMM	Zahl/Parzelle	Bon. 1-9							
MSP21_83	2021	4		Becej	RS	2										1		
				Bóly	HO	2												1
				Dalga	RO	2												1
				Dobrich	BG	2												1
				Ilz	AT	2	260	4.5								1.0		3
				Lovrin	RO	2												1
				Moschendorf	AT	2	260										1.5	3
				St.Maurice	FR	2												4
Tulln	AT	2		6.0									3.5	2				
MSP21_87	2021	4		Pachfurth	AT	2										1		
				Bóly	HO	2											1	
				Brno	CZ	2							10				2	
				Dalga	RO	2											1	
				Eferding	AT	2	330	4.0								1.0	3	
				Ilz	AT	2		3.5								1.0	3	
				Lovrin	RO	2											1	
				Skoloszow	PL	2	313										3	
				St. Pölten	AT	2	265	4.5					4			2.5	3	
				Tulln	AT	2										4.0	2	
Weikendorf	AT	2		7.0									1					
MSP21_88	2021	4		Bóly	HO	2										1		
				Brno	CZ	2						5				2		
				Dalga	RO	2										1		
				Eferding	AT	2	355	3.0					5		1.0	3		
				Ilz	AT	2		1.5							1.0	3		
				Lovrin	RO	2										1		
				Skoloszow	PL	2	334									3		
				St. Pölten	AT	2	285	3.0								1.0	3	
Tulln	AT	2										3.5	2					
MSP21_114	2021	4	X	Bóly	HO	2										1		
				Brno	CZ	2						5				2		
				Dalga	RO	2										1		
				Eferding	AT	2	340	4.0							1.0	3		
				Ilz	AT	2		3.0							1.5	3		
				Lovrin	RO	2										1		
				Skoloszow	PL	2	305									3		
				St. Pölten	AT	2	255	5.0								1.0	3	
				Tulln	AT	2										2.0	2	
Weikendorf	AT	2											1					

3.2 ÖL- UND EIWEIßPFLANZEN

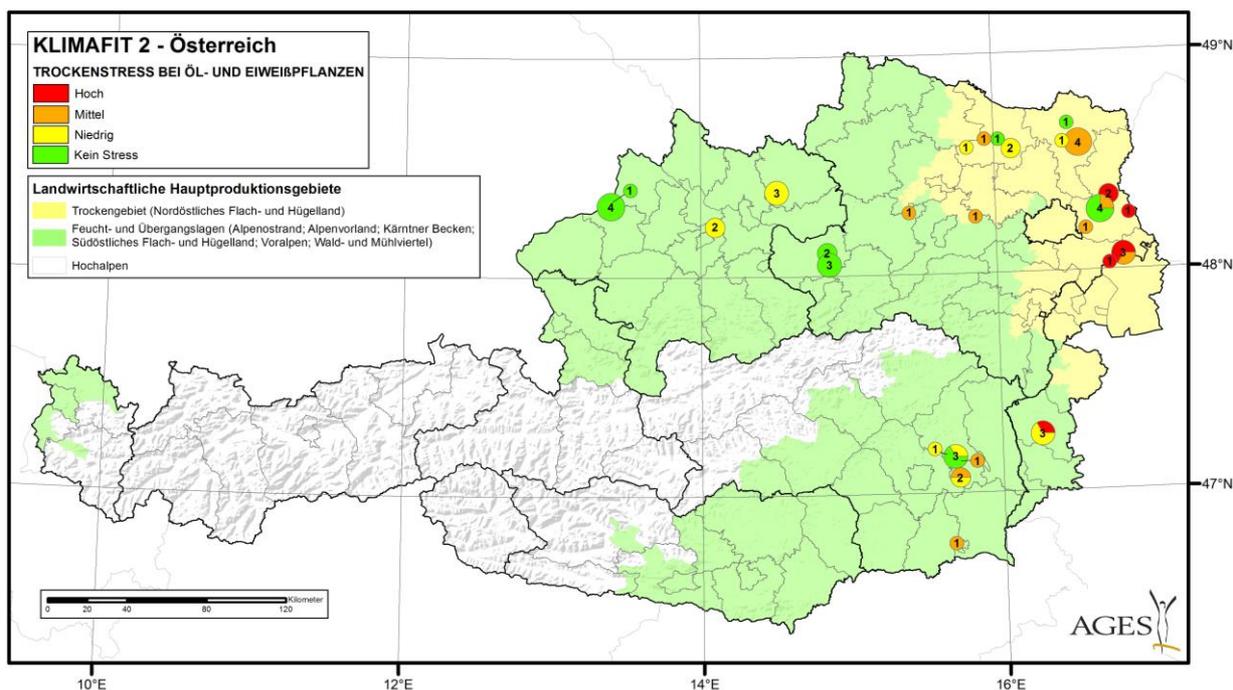


Abbildung 24: Verteilung der einzelnen Versuchsstandorte des ersten Projektjahres (2021) und der dazugehörigen Trockenstress-Intensität der Standorte an denen Öl- & Eiweißpflanzen angebaut wurden. Eine höhere Auflösung der Karte findet sich im Anhang.

3.2.1 SOJABOHNE

Die Sojabohne konnte sich als Kulturart in den vergangenen Jahren etablieren und ist heutzutage von den österreichischen Äckern nicht mehr wegzudenken. Dabei nimmt die angebaute Fläche seit Jahren beständig zu. So wurden im Anbaujahr 2021 in Österreich auf über 75.000 Hektar Sojabohne angebaut, welche einen Gesamtertrag von über 230.000 Tonnen erzielten, was einen absoluten Spitzenwert für Österreich darstellt. Die Prognosen für die nächsten Jahre, auch aufgrund des zunehmend wärmeren Klimas, gehen von einer weiteren Steigerung der Anbaufläche aus. Dabei werden die Sojasorten hinsichtlich ihrer Reifegruppen unterschieden, welche von extrem / sehr frühreif („0000/000“) über frühreif „00“ bis hin zur mittelspäten Reifegruppe „0“ angeboten werden. In Österreich sind die Reifegruppen 00 und 000 dominant vertreten. Sortenversuche haben gezeigt, dass die Sorten der Reifegruppe 00 besonders für den pannonischen Raum geeignet sind, während man in den Grenzlagen des Sojaanbaues zu frühreiferen Sorten (Reifegruppe 000 und 0000) greifen sollte. Die Reifegruppe 0 ist in Österreich nur für Gunstlagen geeignet. Prinzipiell ist die Sojabohne eine Kulturart, welche ein feuchtwarmes Klima bevorzugt, weswegen die charakteristischen Anbaugenden in Österreich sich im Burgenland und in den warmen Lagen Niederösterreichs und Oberösterreichs befinden. Frühreife Sorten können dabei aber auch in günstigen Lagen im Westen Niederösterreichs sowie im oberösterreichischen Zentralraum angebaut werden. Das frühe Abreifen der Kultur geht aufgrund der kürzeren Vegetationszeit mit dementsprechend niedrigeren Erträgen einher. Charakteristisch für die Sojabohne ist zudem, dass eine mangelhafte Wasserversorgung beim Anbau zum ertragsbegrenzenden Faktor wird. Weitere wichtige Selektionsmerkmale bei der Züchtung aber auch bei der Sortenwahl für den Anbau sind Rohproteingehalt, Wuchshöhe und die Neigung zur Lagerung. Gute Standfestigkeit ist insbesondere in niederschlagsreicheren Anbaulagen von Bedeutung. Eine kurze Wuchshöhe wirkt sich positiv auf die Standfestigkeit der Pflanze aus, allerdings scheinen kurzwüchsige Sojasorten auf Trockenstress mit niedrigem Ertrag zu reagieren.

Aufgrund der steigenden Bedeutung der Sojabohne für den österreichischen Ackerbau ist diese Kulturart ein großer Bestandteil des Projektes KLIMAFIT 2, und wurde im ersten Projektjahr an 45 Standorten in 123 Versuche gestellt. Davon befanden sich 25 Versuche innerhalb Österreichs, die restlichen 20 Versuche verteilten sich auf Deutschland, Frankreich, Ungarn, Polen, Tschechien und die Ukraine. Die in die Versuche gestellten Sojabohnen litten im zurückliegenden Projektjahr durchaus unter dem an einigen Standorten auftretendem Trockenstress, 34,1 % aller Versuche wurden von den Züchter:innen als hoher (Stufe 1) oder mittlerer (Stufe 2) Trockenstress-Versuch bewertet. Eine niedrige Trockenstressintensität (Stufe 3), die auf die angebauten Pflanzen einwirkte, trat bei weiteren 24,4 % der Versuche auf. Kein Trockenstress wurde bei 51 Versuchen (41.5 %) an 17 Standorten vermeldet.

Dabei war der Sojabohnenanbau in Österreich in der vergangenen Vegetationsperiode geprägt von einer kühlen und feuchten Witterung zum Anbau und während der Jugendentwicklung im Mai, gefolgt von warmen und trockenen Sommermonaten. Die in die österreichischen Versuche gestellten Sojabohnen erzielten aufgrund des kühlen Monats Mai an vielen Standorten zu Blühbeginn nur unterdurchschnittliche Wuchshöhen. Da in weiterer Folge eine sehr lange niederschlagsarme Periode von ca. sieben Wochen auftrat (von Anfang Juni bis ca. Mitte Juli Juli) konnten Stämme mit guter vegetativer Entwicklung und ausreichendem Hülsenansatz positiv hervorstechen. Zum Ende der Vegetationsperiode hin war eine starke Differenzierung in der Abreife. Die herausfordernden Bedingungen ermöglichten eine Selektion hinsichtlich der Stresstoleranz und Robustheit von Sortenkandidaten in den frühen Entwicklungsstadien, aber auch eine gute Selektion hinsichtlich Trockenheitstoleranz innerhalb der verschiedenen Reifegruppen. Des Weiteren wurden Versuche an Grenzstandorten im Norden Europas angelegt, um geeignetes Sortenmaterial für eine Ausweitung des Sojaanbaus in Europa sowie in Grenzlagen Österreichs zu selektieren.

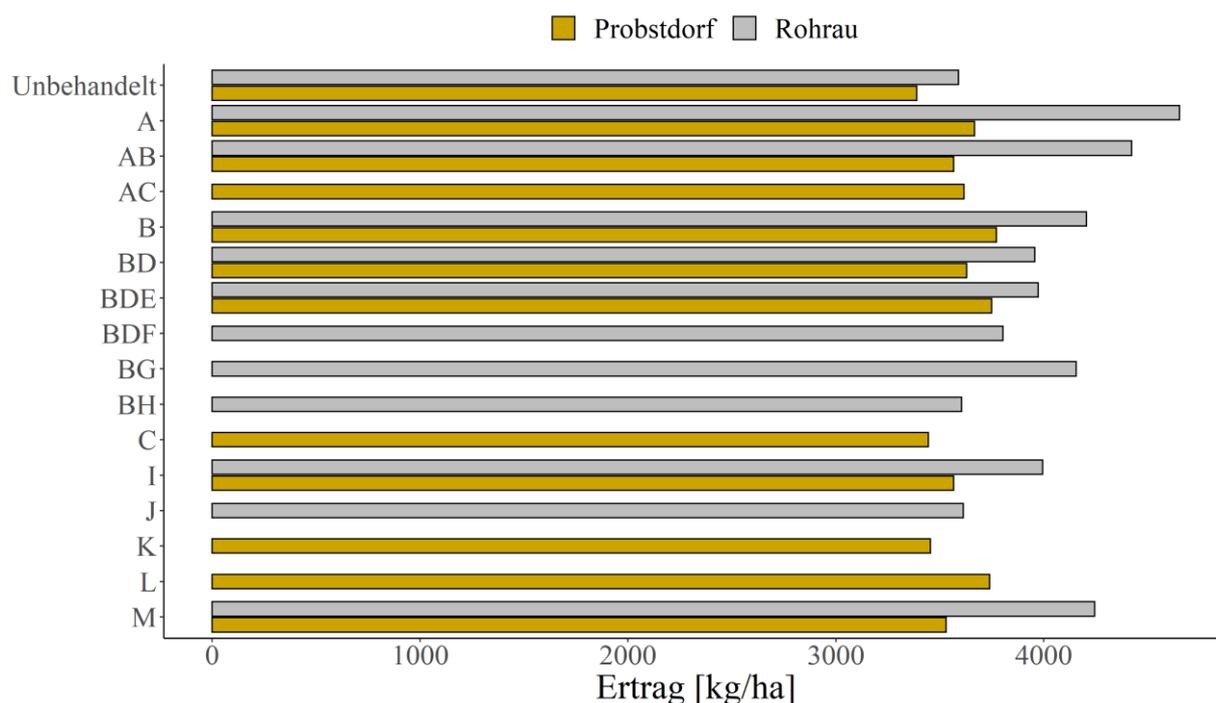


Abbildung 25: Ertrag der Sojabohnensorte *Achillea* (Reifegruppe 000) an zwei verschiedenen Standorten nach Behandlung mit in Österreich marktbedeutenden Beimpfungspräparaten unterschiedlicher Preisklassen.

Zudem wurden im Rahmen des Projektes KLIMAFIT 2 im Jahr 2021 drei Sojabohnen-Exaktversuche im Raum Niederösterreich (Würmla, Rohrau und Probstdorf) mit jeweils 12 verschiedenen Beimpfungsvarianten (vierfach wiederholt; 48 Kleinparzellen pro Standort) angelegt. Ziel war die Überprüfung der Wirksamkeit einzelner unterschiedlicher Beimpfungspräparate alleine und in Kombination mit unterschiedlichen pflanzenstärkenden Betriebsmitteln. Bei allen drei Versuchen wurden die Sorte *Achillea* (Reifegruppe 000) verwendet. Während des Vegetationsverlaufes erforderte die Kultur eine intensive Bestandesführung (mehrere

Durchgänge händischer Unkrautbekämpfung und parzellenspezifische Ausbringung einzelner Betriebsmittel zu unterschiedlichen Entwicklungsstadien). Neben der optischen Beurteilung der oberirdischen Biomasse wurde das Hauptaugenmerk auf die Ausbildung einer möglichst hohen Dichte an Rhizobien gelegt. Die Bonitur der Rhizobien erfolgte in aufwendiger Handarbeit. Die Ernte erfolgte mit einem Kleinparzellenmährescher. Im Anschluss erfolgte die Qualitäts- und Ertragsauswertung. Aufgrund der suboptimalen Witterungsbedingungen (erschwerter Aufgang durch Trockenheit mit anschließenden starken Hagelschlägen) konnte am Standort Würmla leider kein Ertrag erhoben werden, weswegen hier keine Auswertung des Sojabohnen-Beimpfungsversuchs stattfinden konnte.

Es zeigte sich, dass die verschiedenen Beimpfungspräparate einen differenzierten Effekt auf die Ertragsleistung der Sojabohnenpflanzen hatte (Abbildung 25). Dabei waren die Wirksamkeit und der Ertrag der Sorte abhängig vom Standort, aber auch von dem verwendeten Präparat. Aufgrund des Datenschutzes sind die verschiedenen Präparate in der Abbildung anonymisiert. Die erzielten Ergebnisse geben interessante Einblicke über das Nutzen einer Saatgutvorbehandlung, sind aber in jedem Fall durch mehrjährige Versuche zu verifizieren.

3.2.1.1 Sojabohne Reifegruppe I und 0

Bei den angelegten Sojabohnen-Versuchen der Reifegruppe I stachen erneut einige vielversprechende Zuchtlinien hervor, welche gegenüber der mitangebauten Standardsorten *Asitka*, *Angelica*, *Cypress* und *Ezra* mit guten Erträgen, sowohl in trockengestressten Versuchen als auch in Versuchen ohne ausgeprägtem Trockenstress, überzeugen konnten (Abbildung 26). Hier stachen einige Zuchtlinien mit einer guten Klimafitness heraus. Wenn sich diese Zuchtlinien in weiteren Versuchen und auch hinsichtlich der Qualitäten (Tabelle 41) oder anderer bonitierter Parameter (Tabelle 42) beweisen, kann eine Anmeldung zur Wertprüfung sinnvoll sein. Im vergangenen Projektjahr wurden fünf Zuchtlinien der Reifegruppe I und 0 zur Wertprüfung angemeldet.

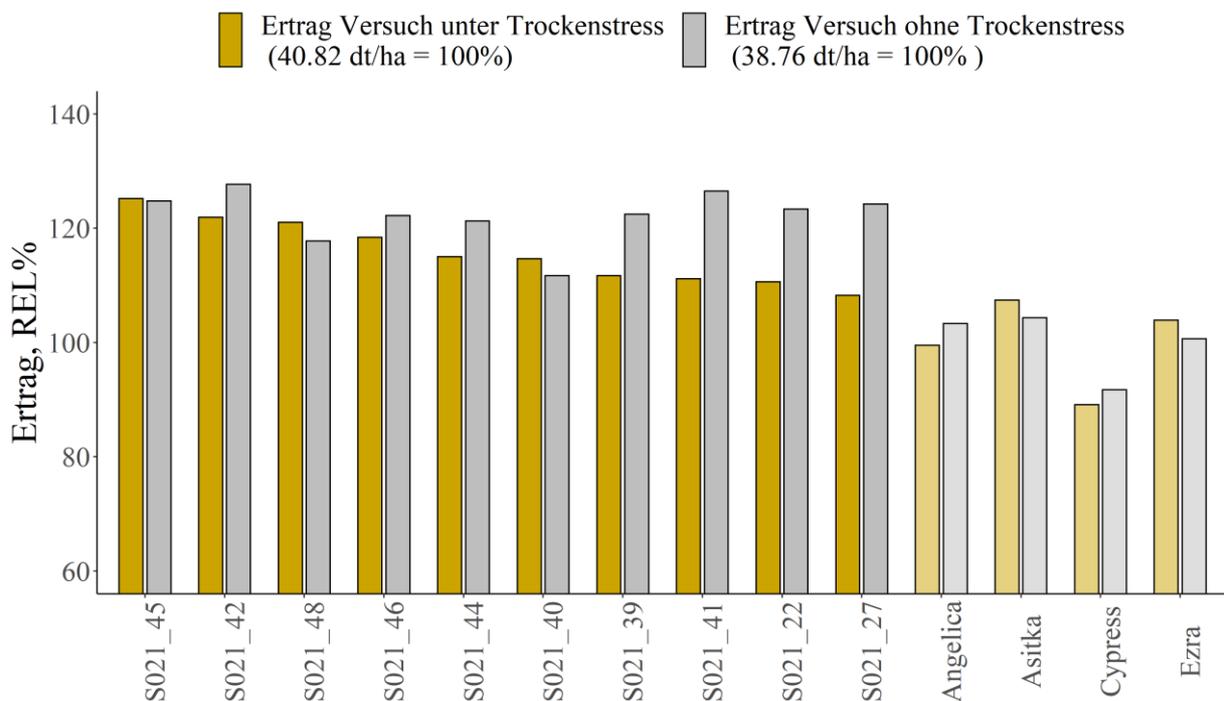


Abbildung 26: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der Sojabohne der Reifegruppe I und 0 und der Standardsorten *Angelica*, *Asitka*, *Cypress* und *Ezra*.

ERGEBNISSE

Tabelle 41: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Sojabohne-Zuchtlinien der Reifegruppe 0 im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.

Name	Jahr	WP	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag (13% Restfeuchtigkeit)	Erntefeuchte	Tausendkorngewicht	Rohproteingehalt	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	%	g TM	%	%	
S021_22	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3	36.8	12.9		37.0	20.9	3
				Pecs	HU	3	34.4	11.4				2
S021_27	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3	37.2	12.1		37.3	20.3	3
				Pecs	HU	3	33.4	13.3				2
S021_39	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3	36.5	15.3		36.7	21.5	3
				Obersiebenbrunn	AT	3	34.4	13.6				2
				Pecs	HU	3	34.9	12.3				2
S021_40	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3	32.3	17.0		31.4	22.1	3
				Obersiebenbrunn	AT	3	34.2	14.1				2
				Pecs	HU	3	37.5	13.0				2
S021_41	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3	38.1	12.3		35.7	21.5	3
				Obersiebenbrunn	AT	3	31.2	14.9				2
				Pecs	HU	3	37.6	14.3				2
S021_42	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3	33.5	12.5		35.3	21.2	3
				Obersiebenbrunn	AT	3	31.7	13.0				2
				Pecs	HU	3	35.9	12.3				2
S021_44	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3	36.0	15.2		38.7	20.6	3
				Obersiebenbrunn	AT	3	36.0	12.7				2
				Pecs	HU	3	36.0	12.1				2
S021_45	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3	37.4	17.5		37.9	20.5	3
				Obersiebenbrunn	AT	3	30.6	13.8				2
				Pecs	HU	3	39.7	13.0				2
S021_46	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3	36.4	13.7		38.3	19.9	3
				Obersiebenbrunn	AT	3	36.6	13.1				2
				Pecs	HU	3	38.1	12.3				2
S021_48	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3	34.7	20.8		35.7	21.4	3
				Obersiebenbrunn	AT	3	39.4	12.9				2
				Pecs	HU	3	37.4	15.7				2
S021_51	2021	X	"0"	Dijon	FR	2	41.5	14.7				4
				Weikendorf	AT	2	45.6	12.7	180.5	40.7	22.6	1
				Boly	HU	2	27.7	9.2		39.1	23.9	1
				Oberwart	AT	2	55.5	16.8				3
S021_77	2021	X	"0"	Weikendorf	AT	2	40.8	13.3	205.5	40.7	22.2	1
				Boly	HU	2	26.4	18.5		38.6	23.2	1

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag (13% Restfeuchtigkeit)	Erntefeuchte	Tausendkorngewicht	Rohproteingehalt	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	%	g TM	%	%	
S021_82	2021	X	"0"	Weikendorf	AT	2	46.9	3.3	206.5	39.7	22.6	1
				Boly	HU	2	30.7	10.0		41.2	23.0	1
S021_98	2021	X	"0"	Weikendorf	AT	2	43.6	3.0	200.0	40.2	22.3	1
				Boly	HU	2	22.4	14.4		40.4	22.7	1
S021_412	2021	X	"0"	Gleisdorf (Kreuzacker)	AT	3	48.9	15.3	195.0	36.8		4
				Gerhaus	AT	2	35.4	7.3				1
				Hollabrunn	AT	2	31.0	15.3				3
				Pecs	HU	2	27.2	3.8	153.8			2

ERGEBNISSE

Tabelle 42: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Sojabohne-Zuchtlinien der Reifegruppe 0 im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.

Name	Jahr	WP	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Jugendentwicklung	Wuchshöhe	Reifebonitur Datum 1	Reifebonitur Datum 2	Gesamteindruck	Lagerung 1 (BBCH 70-75)	Lagerung 2 (vor Ernte)	Mängel nach Aufgang	Tage bis Reife	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
							Bon. 1-9										cm
S021_22	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3		85	7.3	7.3				3.7		3	
				Pecs	HU	3		83		5.0			1.0				2
S021_27	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3		100	9.0	8.3				3.0		3	
				Pecs	HU	3		88		8.3			1.3				2
S021_39	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3		77	8.0	7.0				3.0		3	
				Obersiebenbrunn	AT	3	1.7	82	7.7	5.7			1.0	2.7		2	
				Pecs	HU	3		78		6.0			1.0			2	
S021_40	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3		70	7.0	7.0				3.7		3	
				Obersiebenbrunn	AT	3	3.3	73	7.7	4.0			1.0	3.0		2	
				Pecs	HU	3		77		4.7			1.0			2	
S021_41	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3		93	9.0	9.0				2.3		3	
				Obersiebenbrunn	AT	3	3.3	100	8.3	6.3			1.0	2.7		2	
				Pecs	HU	3		80		6.0			1.0			2	
S021_42	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3		82	5.0	5.7				3.3		3	
				Obersiebenbrunn	AT	3	4.7	102	9.0	6.0			1.7	3.3		2	
				Pecs	HU	3		88		3.7			1.0			2	
S021_44	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3		98	8.0	7.3				3.0		3	
				Obersiebenbrunn	AT	3	3.0	105	8.3	4.0			1.7	3.0		2	
				Pecs	HU	3		90		5.3			1.0			2	
S021_45	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3		82	9.0	8.3				3.0		3	
				Obersiebenbrunn	AT	3	4.3	82	8.3	4.7			1.0	2.7		2	
				Pecs	HU	3		75		5.0			1.3			2	
S021_46	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3		85	7.7	7.3				2.7		3	
				Obersiebenbrunn	AT	3	2.0	87	8.0	3.3			1.0	2.7		2	
				Pecs	HU	3		80		4.0			1.0			2	
S021_48	2021		"0"	Hollabrunn	AT	3		77	8.7	7.7				2.7		3	
				Obersiebenbrunn	AT	3	2.7	83	8.0	6.3			1.7	2.0		2	
				Pecs	HU	3		82		7.0			1.0			2	
S021_51	2021	X	"0"	Dijon	FR	2						1.0	1.0	1.0	253	4	
				Weikendorf	AT	2		83		6.8			1.0	1.5	1.5		1
				Boly	HU	2							1.0	1.0	1.0	254	1
				Oberwart	AT	2				7.0			1.0	2.0	4.5		3

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Jugendentwicklung	Wuchshöhe	Reifebonitur Datum 1	Reifebonitur Datum 2	Gesamteindruck	Lagerung 1 (BBCH 70-75)		Mängel nach Aufgang	Tage bis Reife	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
							Bon. 1-9					cm	Bon. 1-9				n
S021_77	2021	X	"0"	Weikendorf	AT	2		73		7.8		1.0	1.0	2.0		1	
				Boly	HU	2							1.0	1.0	1.0	260	1
S021_82	2021	X	"0"	Weikendorf	AT	2		70		7.8		1.0	1.0	2.0		1	
				Boly	HU	2							1.0	1.0	1.0	258	1
S021_98	2021	X	"0"	Weikendorf	AT	2		88		7.0		1.0	1.0	1.0		1	
				Boly	HU	2							1.0	1.0	1.5	258	1
S021_412	2021	X	"0"	Gleisdorf (Kreuzacker)	AT	3	2.6	125	9.0	3.8	3.0	3.4	2.8	1.0		4	
				Gerhaus	AT	2	2.1			9.0			1.0	1.0			1
				Hollabrunn	AT	2				8.7		1.5	1.0	1.0			3
				Pecs	HU	2		82	4.5				1.0				2

3.2.1.2 Sojabohne Reifegruppe 00

Sojabohnensorten der Reifegruppe 00 sind im Allgemeinen nicht so sehr auf Gunstlagen angewiesen wie die der Reifegruppe 0, weswegen diese Sorten für den Ackerbau in Österreich attraktiver sind und in größerem Ausmaß angebaut werden. In den im vergangenen Projektjahr angelegten Parzellenversuchen stachen einige Zuchtlinien gegenüber den mit angebauten Standardsorten *Alvesta*, *Angelica*, *Atacama*, und *Sonali* hervor. Die in die Versuche gestellten Zuchtlinien wurden ebenfalls hinsichtlich wichtiger pflanzenbaulicher Parameter wie Reife, Lagerung, Proteingehalt, Ölgehalt, Erntefeuchte, Wuchshöhe und Tausendkornmasse bonitiert und ausgewertet (Tabelle 43 und Tabelle 44). Bei den bonitierten Merkmalen Jugendentwicklung, Lagerung und Kornreife konnte eine gute Differenzierung verzeichnet werden, was eine gute Selektionsmöglichkeit gewährte. Es konnten auf allen Standorten aussagekräftige Ergebnisse erzielt werden. Insgesamt konnten 11 Zuchtlinien der Reifegruppe 00 in die Wertprüfung gestellt werden.

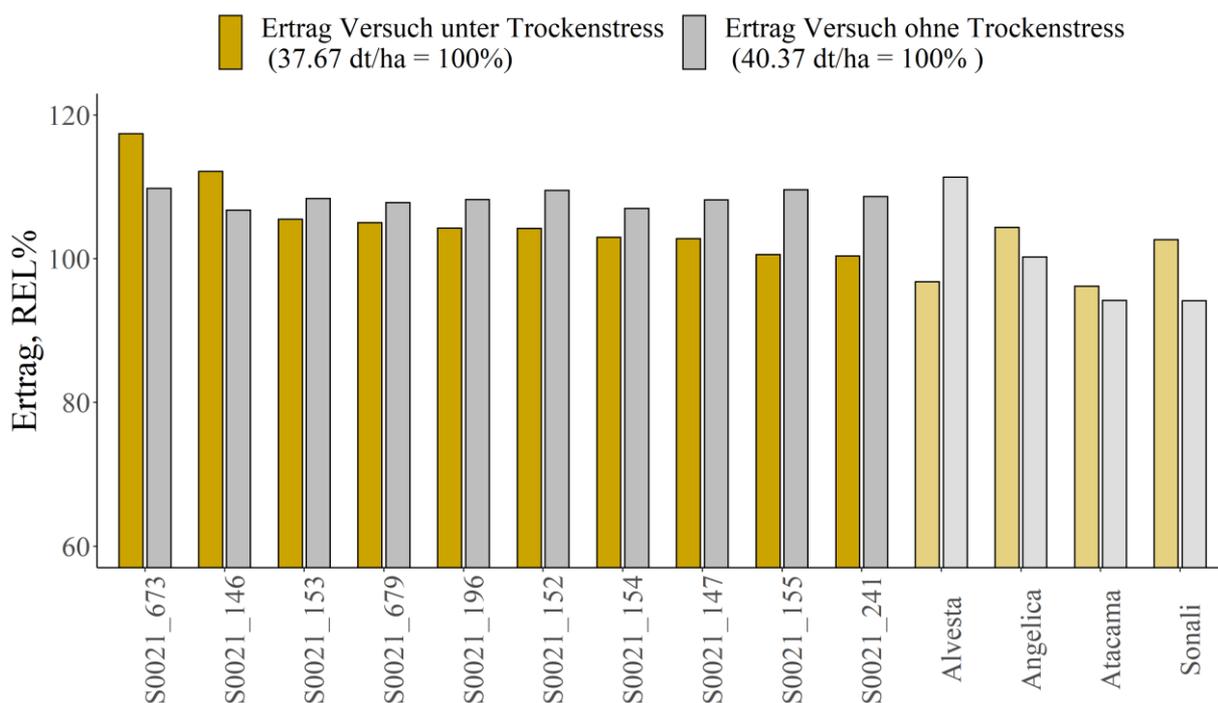


Abbildung 27: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter niedrigem Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im dritten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der Sojabohne der Reifegruppe 00 und der Standardsorten *Alvesta*, *Angelica*, *Atacama* und *Sonali*.

ERGEBNISSE

Tabelle 43: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Sojabohne-Zuchtlinien der Reifegruppe 00 im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.

Name	Jahr	WP	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag (13% Restfeuchtigkeit)	Erntefeuchte	Tausendkorngewicht	Rohproteingehalt	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur		
							dt/ha	%	g TM	%				
S0021_146	2021		"00"	Marchtrenk	AT	2	44.7	24.1					3	
				Gerhaus	AT	2	37.30	15.5						1
				Weikendorf	AT	2	51.10	16.0						1
				Moosburg	DE	2	39.99	23.5		42.50	15.65			4
				Thoery en Plaine	FR	2	38.20							4
				Fessenheim	FR	2	54.41							4
				Glubczyce	PL	2	49.64							3
				Srem	PL	2	38.71							2
				Kujavy	CZ	2	56.67							4
				Kaharlyk	UA	2	31.59							4
S0021_147	2021		"00"	Marchtrenk	AT	2	44.62	22.4					3	
				Gerhaus	AT	2	33.53	15.5					1	
				Weikendorf	AT	2	50.19	13.9					1	
				Moosburg	DE	2	40.61	21.2		41.90	16.00			4
				Thoery en Plaine	FR	2	35.77							4
				Fessenheim	FR	2	53.17							4
				Glubczyce	PL	2	51.16							3
				Srem	PL	2	31.86							2
				Kujavy	CZ	2	58.40							4
				Kaharlyk	UA	2	35.07							4
S0021_152	2021		"00"	Marchtrenk	AT	2	49.95						3	
				Weikendorf	AT	2	47.11							1
				Rottenturm an der Pinka	AT	2	50.53							3
				Gerhaus	AT	2	38.95							1
				Boly	HU	2	13.96							1
				St. Maurice de Gourdans	FR	2	34.91							4
				Thoery en Plaine	FR	2	39.66							4
				Fessenheim	FR	2	52.81							4
				Kaharlyk	UA	2	30.17							4

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag (13% Resfeuchtigkeit)	Erntefeuchte	Tausendkorngewicht	Rohproteingehalt	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur		
							dt/ha						%	kg TM
S0021_153	2021		"00"	Marchtrenk	AT	2	48.42						3	
				Weikendorf	AT	2	49.03							1
				Rottenturm an der Pinka	AT	2	42.92							3
				Gerhaus	AT	2	40.78							1
				Boly	HU	2	21.74							1
				St. Maurice de Gourdans	FR	2	37.87							4
				Thoery en Plaine	FR	2	41.50							4
				Fessenheim	FR	2	50.62							4
				Kaharlyk	UA	2	33.91							4
S0021_154	2021		"00"	Marchtrenk	AT	2	42.29						3	
				Weikendorf	AT	2	45.45							1
				Gerhaus	AT	2	38.68							1
				Boly	HU	2	14.59							1
				St. Maurice de Gourdans	FR	2	38.18							4
				Thoery en Plaine	FR	2	40.05							4
				Fessenheim	FR	2	52.28							4
				Kaharlyk	UA	2	33.55							4
S0021_155	2021		"00"	Marchtrenk	AT	2	44.16						3	
				Weikendorf	AT	2	45.64							1
				Gerhaus	AT	2	38.80							1
				Boly	HU	2	21.56							1
				St. Maurice de Gourdans	FR	2	44.69							4
				Thoery en Plaine	FR	2	38.98							4
				Fessenheim	FR	2	53.44							4
				Kaharlyk	UA	2	30.36							4
S0021_190	2021	X	"00"	Dijon	FR	2	46.12	10.9					4	
				Rohrau	AT	2	39.33	12.1						1
				Weikendorf	AT	2	49.95	12.8	225.0	41.50	23.70			1
				Marchtrenk	AT	2	46.54	20.9	226.5	43.35	21.40			3
				Reichersberg	AT	2	41.16	24.8						4
S0021_197	2021	X	"00"	Dijon	FR	2	44.21	12.7					4	
				Rohrau	AT	2	39.03	13.2						1
				Marchtrenk	AT	2	39.29	23.0	246.0	43.40	21.15			3
				Reichersberg	AT	2	43.11	24.4	216.0	43.40	22.15			4
				Hohenheim	DE	2	36.85	15.7			45.14	16.29		

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag (13% Resfeuchtigkeit)	Erntefeuchte	Tausendkorngewicht	Rohproteingehalt	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
							dt/ha	%	g TM	%			
S0021_226	2021	X	"00"	Dijon	FR	2	43.01	13.2					4
				Marchtrenk	AT	2	47.09	24.7	230.3	42.70	22.25		3
				Reichersberg	AT	2	42.21	26.1	200.0	42.80	21.90		4
				Moosburg	DE	2	45.98	27.3		41.05	22.45		4
				Hohenheim	DE	2	34.23	19.3		40.88	17.77		4
S0021_230	2021	X	"00"	Dijon	FR	2	45.02	12.8					4
				Marchtrenk	AT	2	44.92	23.8	229.0	44.00	21.10		3
				Reichersberg	AT	2	40.84	24.3	209.0	44.40	21.45		4
				Moosburg	DE	2	42.86	20.5		43.20	20.90		4
				Hohenheim	DE	2	31.98	19.2		45.10	15.85		4
S0021_234	2021	X	"00"	Weikendorf	AT	2	37.20	12.8	225.5	41.50	22.20		1
				Boly	HU	2	14.41	9.4		40.35	23.00		1
S0021_241	2021		"00"	Dijon	FR	2	42.63	11.8					4
				Rohrau	AT	2	37.45	11.7					1
				Weikendorf	AT	2	46.36	13.0	225.5	40.15	24.00		1
				Marchtrenk	AT	2	47.17	28.6	231.0	43.00	21.45		3
				Oberwart	AT	2	56.51	16.2					3
S0021_673	2021	X	"00"	Gleisdorf (Dieselkinofeld)	AT	3	59.75	14.5					2
				Gießhübl	AT	2	44.24	23.3					4
				Gerhaus	AT	2	36.50	13.9					1
S0021_679	2021	X	"00"	Gleisdorf (Dieselkinofeld)	AT	3	51.45	12.1					2
				Gießhübl	AT	2	43.43	21.6					4
				Gerhaus	AT	2	35.50	14.1					1
S0021_724	2021	X	"00"	Gleisdorf (Dieselkinofeld)	AT	3	50.70	13.8	223.3	44.95			2
				Gießhübl	AT	2	35.80	19.9		44.40			4
				Gerhaus	AT	2	29.00	11.4					1
				Pecs	HU	2	17.31	9.7	133.2				2
				Niedertraubling	DE	2	39.34						3
				Hagenberg im Mühlkreis	AT	2	36.75	20.2					3
				Schwäbisch Hall	DE	2	42.46						4
Oberwart	AT	2	50.76	16.5					1				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag (13% Resfeuchtigkeit)	Erntefeuchte	Tausendkorngewicht	Rohproteingehalt	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	%	g TM	%		
S0021_725	2021	X	"00"	Gleisdorf (Dieselkinofeld)	AT	3	55.91	15.3	237.3	43.30		2
				Gießhübl	AT	2	36.19	20.0		45.40		4
				Gerhaus	AT	2	34.65	12.0				1
				Pecs	HU	2	28.34	10.4	147.8			2
				Hagenberg im Mühlkreis	AT	2	34.13	22.2				3
				Schwäbisch Hall	DE	2	34.04					4
S0021_727	2021	X	"00"	Gleisdorf (Dieselkinofeld)	AT	3	49.65	14.0	189.3	44.70		2
				Gießhübl	AT	2	33.31	19.8		45.00		4
				Gerhaus	AT	2	31.89	11.9				1
				Pecs	HU	2	21.02	9.7	136.2			2
				Niedertraubling	DE	2	36.13					3
				Hagenberg im Mühlkreis	AT	2	41.68	20.2				3
				Schwäbisch Hall	DE	2	40.70					4
				Oberwart	AT	2	47.46	17.3				1
S0021_737	2021	X	"00"	Niedertraubling	DE	2	40.76					3
				Schwäbisch Hall	DE	2	39.41					4

ERGEBNISSE

Tabelle 44: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Sojabohne-Zuchtlinien der Reifegruppe 00 im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.

Name	Jahr	WP	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Jugendentwicklung	Wuchshöhe	Reifebonitur Datum 1	Reifebonitur Datum 2	Gesamteindruck	Lagerung 1 (BBCH 70-75)	Lagerung 2 (vor Ernte)	Mängel nach Aufgang	Tage bis Reife	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
							Bon.1-9	cm	Bon.1-9			Bon.1-9	n				
S0021_146	2021		"00"	Marchtrenk	AT	2	6.5	90		5.3			6.5	2.0		3	
				Gerhaus	AT	2											1
				Weikendorf	AT	2		80	6.5	1.0				1.0	1.5		1
				Moosburg	DE	2	6.0						1.0	4.0			4
				Thoery en Plaine	FR	2											4
				Fessenheim	FR	2											4
				Glubczyce	PL	2											3
				Srem	PL	2											2
				Kujavy	CZ	2											4
				Kaharlyk	UA	2											4
S0021_147	2021		"00"	Marchtrenk	AT	2	7.5	78		5.2			7.5	2.0		3	
				Gerhaus	AT	2										1	
				Weikendorf	AT	2		75	6.5	1.0				1.0	1.0		1
				Moosburg	DE	2	7.0						3.5	8.0			4
				Thoery en Plaine	FR	2											4
				Fessenheim	FR	2											4
				Glubczyce	PL	2											3
				Srem	PL	2											2
				Kujavy	CZ	2											4
				Kaharlyk	UA	2											4
S0021_152	2021		"00"	Marchtrenk	AT	2										3	
				Weikendorf	AT	2											1
				Rottenturm an der Pinka	AT	2											3
				Gerhaus	AT	2											1
				Boly	HU	2											1
				St. Maurice de Gourdans	FR	2											4
				Thoery en Plaine	FR	2											4
				Fessenheim	FR	2											4
				Kaharlyk	UA	2											4

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Jugendentwicklung	Wuchshöhe	Reifebonitur Datum 1	Reifebonitur Datum 2	Gesamteindruck	Lagerung 1 (BBCH 70-75)	Lagerung 2 (vor Ernte)	Mängel nach Aufgang	Tage bis Reife	Intensität des Trockenstresses für die Kultur				
							Bon.1-9										cm	Bon.1-9	n	
S0021_153	2021		"00"	Marchtrenk	AT	2											3			
				Weikendorf	AT	2													1	
				Rottenturm an der Pinka	AT	2														3
				Gerhaus	AT	2														1
				Boly	HU	2														1
				St. Maurice de Gourdans	FR	2														4
				Thoery en Plaine	FR	2														4
				Fessenheim	FR	2														4
				Kaharlyk	UA	2														4
S0021_154	2021		"00"	Marchtrenk	AT	2												3		
				Weikendorf	AT	2													1	
				Gerhaus	AT	2													1	
				Boly	HU	2													1	
				St. Maurice de Gourdans	FR	2													4	
				Thoery en Plaine	FR	2													4	
				Fessenheim	FR	2													4	
				Kaharlyk	UA	2													4	
S0021_155	2021		"00"	Marchtrenk	AT	2												3		
				Weikendorf	AT	2													1	
				Gerhaus	AT	2													1	
				Boly	HU	2													1	
				St. Maurice de Gourdans	FR	2													4	
				Thoery en Plaine	FR	2													4	
				Fessenheim	FR	2													4	
				Kaharlyk	UA	2													4	

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Jugendentwicklung	Wuchshöhe	Reifebonitur Datum 1	Reifebonitur Datum 2	Gesamteindruck	Lagerung 1 (BBCH 70-75)			Tage bis Reife	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
							Bon.1-9					Bon.1-9	Bon.1-9	n			
S0021_190	2021	X	"00"	Dijon	FR	2						1.0	4.0	2.0	250	4	
				Rohrau	AT	2		170		1.5			1.0	1.0	1.0		1
				Weikendorf	AT	2		173		3.5			1.0	1.0	1.5		1
				Marchtrenk	AT	2		198		5.4			1.0	3.0	2.0	274	3
				Reichersberg	AT	2		180		3.4			1.5	4.5	1.5	269	4
S0021_197	2021	X	"00"	Dijon	FR	2						1.0	1.0	2.0	250	4	
				Rohrau	AT	2		178		1.0			1.0	1.0	1.0		1
				Marchtrenk	AT	2		188		6.6			1.0	3.5	3.0	276	3
				Reichersberg	AT	2		183		6.3			1.0	5.0	4.0	270	4
				Hohenheim	DE	2		190					1.0	1.0			4
S0021_226	2021	X	"00"	Dijon	FR	2						1.0	3.0	1.0	249	4	
				Marchtrenk	AT	2		188		7.2			1.0	6.3	1.5	273	3
				Reichersberg	AT	2		188		5.8			5.5	7.5	2.0	269	4
				Moosburg	DE	2	1.5						2.5	6.3		278	4
				Hohenheim	DE	2		105					1.0	3.5			4
S0021_230	2021	X	"00"	Dijon	FR	2						1.0	2.0	1.0	250	4	
				Marchtrenk	AT	2		183		7.3			1.0	4.0	2.0	273	3
				Reichersberg	AT	2		188		5.0			3.0	4.0	2.0	269	4
				Moosburg	DE	2	2.5						1.0	1.5		274	4
				Hohenheim	DE	2		100					1.0	1.5			4
S0021_234	2021	X	"00"	Weikendorf	AT	2		173		5.0			1.0	1.0	2.5	1	
				Boly	HU	2							1.0	1.0	2.0	239	1
S0021_241	2021		"00"	Dijon	FR	2						1.0	1.0	1.0	253	4	
				Rohrau	AT	2		168		1.5			1.0	1.0	1.0		1
				Weikendorf	AT	2		165		4.0			1.0	1.0	2.0		1
				Marchtrenk	AT	2		198		6.2			1.0	1.5	2.5	276	3
				Oberwart	AT	2				2.0			1.0	1.0	1.0		3
S0021_673	2021	X	"00"	Gleisdorf (Dieselkinofeld)	AT	3	1.3	108	3.3	1.0	2.0		4.3	3.3	1.3	2	
				Gießhübl	AT	2	2.0	173	6.0	4.0	1.5		2.0	2.0	3.0		4
				Gerhaus	AT	2	2.5		3.0		2.0		1.0	1.0			1
S0021_679	2021	X	"00"	Gleisdorf (Dieselkinofeld)	AT	3	1.7	108	4.3	1.0	1.0		2.7	1.7	1.3	2	
				Gießhübl	AT	2	3.0	173	7.0	6.0	1.5		2.5	2.0	2.5		4
				Gerhaus	AT	2	3.0		5.0		2.5		1.0	1.0			1

Name	Jahr	WP	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Jugendentwicklung	Wuchshöhe	Reifebonitur Datum 1		Reifebonitur Datum 2		Gesamteindruck	Lagerung 1 (BBCH 70-75)			Lagerung 2 (vor Ernte)	Mängel nach Aufgang	Tage bis Reife	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
							Bon.1-9		cm	Bon.1-9	Bon.1-9	Bon.1-9		Bon.1-9	Bon.1-9	n					
S0021_724	2021	X	"00"	Gleisdorf (Dieselkinofeld)	AT	3	2.7	86	3.4	1.0	2.0	1.1	1.1	1.4					2		
				Gießhübl	AT	2	3.4	69	5.2	4.3	2.5	1.3	1.3	3.0						4	
				Gerhaus	AT	2	3.0		3.2		4.0	1.0									1
				Pecs	HU	2		58	5.0			1.0									2
				Niedertraubling	DE	2		85	4.5	7.5	1.0	2.8	1.5	2.0							3
				Hagenberg im Mühlkreis	AT	2	3.0	60	5.5	7.0	1.5	1.0	1.0	3.5							3
				Schwäbisch Hall	DE	2				4.4			0.8	1.5							4
				Oberwart	AT	2	2.0			1.0	1.5	1.0	1.0		1.0						1
S0021_725	2021	X	"00"	Gleisdorf (Dieselkinofeld)	AT	3	2.5	105	6.9	3.7	2.7	3.0	1.6	1.6					2		
				Gießhübl	AT	2	2.5	71	6.6	6.5	5.0	6.1	6.0	2.5						4	
				Gerhaus	AT	2	4.0		6.7		2.0	1.0								1	
				Pecs	HU	2		76	5.4			1.0								2	
				Hagenberg im Mühlkreis	AT	2	3.0	63	8.9	8.5	3.5	4.0	6.0	2.0						3	
				Schwäbisch Hall	DE	2				5.0			1.1	4.5						4	
S0021_727	2021	X	"00"	Gleisdorf (Dieselkinofeld)	AT	3	3.0	99	2.7	1.0	1.3	1.6	0.8	2.0					2		
				Gießhübl	AT	2	4.3	68	5.8	4.7	2.5	1.6	1.1	2.5						4	
				Gerhaus	AT	2	3.5		4.6		4.5	1.0								1	
				Pecs	HU	2		60	5.8			1.5								2	
				Niedertraubling	DE	2		85	6.0	7.8	1.0	3.0	2.0	2.5						3	
				Hagenberg im Mühlkreis	AT	2	2.5	65	5.0	6.5	1.5	1.0	1.5	3.0						3	
				Schwäbisch Hall	DE	2				5.0			1.0	1.0						4	
				Oberwart	AT	2	3.0			1.3	1.5	1.0	1.0		2.5					1	
S0021_737	2021	X	"00"	Niedertraubling	DE	2		120	6.0	8.0	5.0	6.0	7.0	2.0				3			
				Schwäbisch Hall	DE	2				4.5			2.5	6.0					4		

3.2.1.3 Sojabohne Reifegruppe 000 bzw. 000/0000

In Zukunft ist mit einer Ausweitung der Soja-Anbaufläche in Österreich zu rechnen. Durch den Anbau von sehr frühreifen Sorten werden auch Anbauflächen in den Fokus rücken, welche bisher als für den Sojaanbau ungeeignet eingestuft wurden. Die österreichischen Züchterunternehmen haben sich auf diesen Bedarf eingestellt, und betreiben vermehrt Züchtungsarbeit mit Zuchtlinien der Reifegruppen 000 und 0000. Folglich wurden auch vergangenen Projektjahr wieder Sortenversuche mit Zuchtlinien dieser Reifegruppen angelegt. Auffallend für die österreichischen Standorte in der Vegetationsperiode 2021 waren die verzögerte Vegetation und die wiederum starke Differenzierung in der Abreife, ähnlich wie im Jahr 2020. Die Ernte der 000 Sorten startete erst Anfang Oktober. Die Ernte der späten Sorten reichte bis in den November. Gegenüber den Standardsorten *Abaca*, *Acardia*, *Adelfia* und *Aurelina* taten sich einige trockenstresstoleranten Zuchtlinien hervor, zumal nicht alle Standardsorten hier hinsichtlich ihrer Ertragsleistung überzeugen konnten (Abbildung 28). Wie bei den anderen Reifegruppen auch, wurden diese vielversprechenden Zuchtlinien ebenfalls hinsichtlich ihrer Qualitäten und ihres Verhaltens in der Umwelt hin untersucht (Tabelle 45 und Tabelle 46). Hier wurden wichtige Parameter wie Rohproteingehalt, Ölgehalt, Erntefeuchte, Wuchshöhe und Tausendkornmasse erhoben. Ausgehend von den Versuchen wurden 12 Sojabohnen-Zuchtlinien für die Wertprüfung angemeldet.

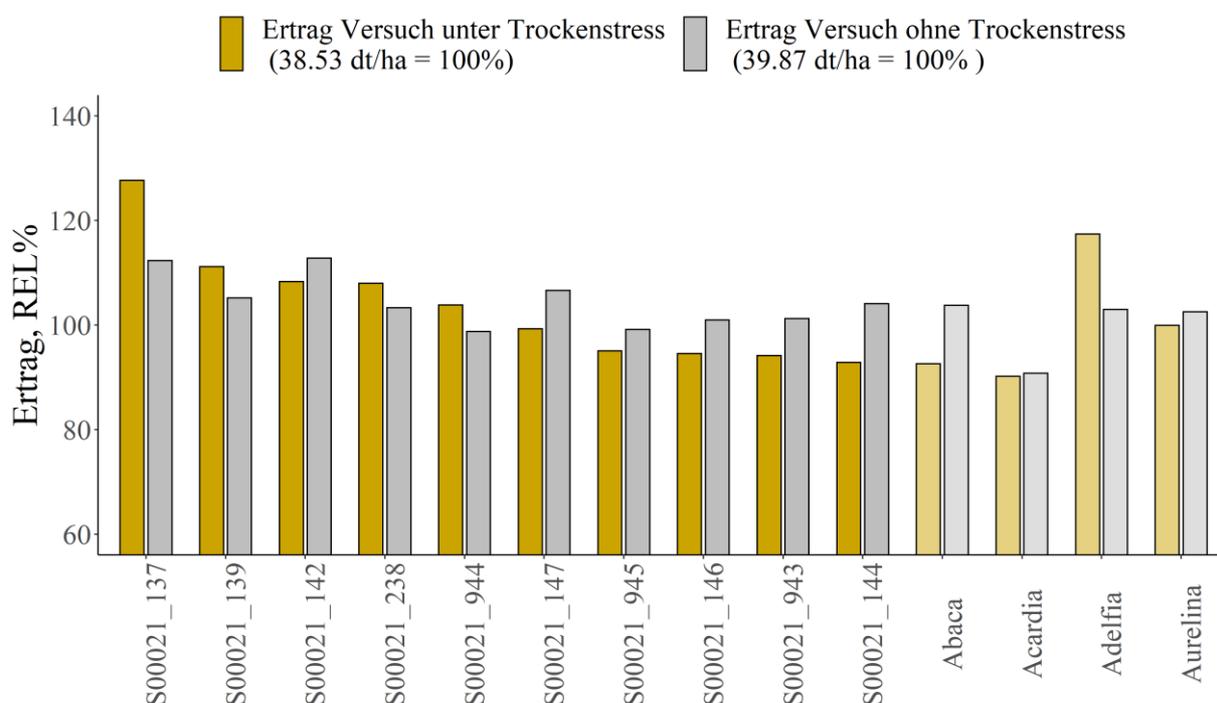


Abbildung 28: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter niedrigem Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im dritten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der Sojabohne der Reifegruppe 000 bzw. 000/0000 und der Standardsorten *Abaca*, *Acardia*, *Adelfia* und *Aurelina*.

ERGEBNISSE

Tabelle 45: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Sojabohne-Zuchtlinien der Reifegruppe 000 bzw. 000/0000 im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.

Name	Jahr	WP	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag (13% Restfeuchtigkeit)	Erntefeuchte	Tausendkorngewicht	Rohproteingehalt	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha					
S00021_82	2021	X	"000"	Gießhübl	AT	3	45.0	15.3				4
				Gleisdorf	AT	3	56.5	0.0				4
				Hagenberg	AT	3	23.2	18.0				3
S00021_137	2021		"000 / 0000"	Reichersberg	AT	2	43.8	15.7				4
				Jülich	DE	2	45.0					3
				Ilfeld	DE	2	46.2	18.1				4
				Glubczyce	PL	2	51.1	16.0	211			3
				Srem	PL	2	43.8	14.9	222			2
S00021_139	2021		"000 / 0000"	Reichersberg	AT	2	42.2	14.2				4
				Jülich	DE	2	44.0					3
				Ilfeld	DE	2	41.8	17.5				4
				Glubczyce	PL	2	46.7	16.0	208			3
				Srem	PL	2	37.5	15.4	263			2
S00021_142	2021		"000 / 0000"	Marchtrenk	AT	2	45.4	22.8				3
				Gerhaus	AT	2	35.0	16.3				1
				Weikendorf	AT	2	52.7	14.4				1
				Moosburg	DE	2	47.1	19.5		43.0	16.0	4
				Thoery en Plaine	FR	2	40.8					4
				Fessenheim	FR	2	49.0					4
				Glubczyce	PL	2	51.4					3
				Srem	PL	2	38.0					2
				Kujavy	CZ	2	59.0					4
Kaharlyk	UA	2	37.5					4				
S00021_144	2021		"000 / 0000"	Marchtrenk	AT	2	43.8	23.4				3
				Gerhaus	AT	2	31.9	15.9				1
				Weikendorf	AT	2	42.6	15.5				1
				Moosburg	DE	2	46.6	17.9		42.4	6.5	4
				Thoery en Plaine	FR	2	37.4					4
				Fessenheim	FR	2	51.3					4
				Glubczyce	PL	2	48.4					3
				Srem	PL	2	33.4					2
				Kujavy	CZ	2	48.4					4
Kaharlyk	UA	2	30.1					4				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag (13% Restfeuchtigkeit)	Erntefeuchte	Tausendkorngewicht	Rohteilgehalt	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur		
							dt/ha	%	g TM	%	%			
S00021_146	2021		"000 / 0000"	Marchtrenk	AT	2	42.9	22.7					3	
				Gerhaus	AT	2	33.7	16.1						1
				Weikendorf	AT	2	45.5	17.0						1
				Moosburg	DE	2	34.3	22.3			39.8	16.7		4
				Thoery en Plaine	FR	2	39.0							4
				Fessenheim	FR	2	46.4							4
				Glubczyce	PL	2	50.7							3
				Srem	PL	2	30.7							2
				Kujavy	CZ	2	53.9							4
				Kaharlyk	UA	2	30.0							4
S00021_147	2021		"000 / 0000"	Marchtrenk	AT	2	43.1	23.2					3	
				Gerhaus	AT	2	33.5	15.0						1
				Weikendorf	AT	2	47.3	14.0						1
				Moosburg	DE	2	36.1	19.0			42.7	16.2		4
				Thoery en Plaine	FR	2	40.1							4
				Fessenheim	FR	2	50.3							4
				Glubczyce	PL	2	46.8							3
				Srem	PL	2	34.6							2
				Kujavy	CZ	2	58.7							4
				Kaharlyk	UA	2	37.7							4
S00021_156	2021	X	"000 / 0000"	Reichersberg	AT	3	33.9	14.0	188	44.5	20.9		4	
				Jülich	DE	2	42.4							3
S00021_160	2021	X	"000 / 0000"	Marchtrenk	AT	2	45.4	22.2	24	44.7	21.4		3	
				Reichersberg	AT	2	40.8	19.1	204	45.3	21.5		4	
				Moosburg	DE	2	42.0	16.2		44.2	20.9		4	
				Hohenheim	DE	2	36.6	18.1		44.0	16.8		4	
				Jülich	DE	2	44.9							3
S00021_172	2021	X	"000 / 0000"	Marchtrenk	AT	2	45.9	21.4	207	43.5	21.8		3	
				Reichersberg	AT	2	42.9	22.3	183	43.3	21.9		4	
				Moosburg	DE	2	42.8	16.7		42.8	21.8		4	
				Hohenheim	DE	2	32.3	16.6		45.4	16.3		4	
				Jülich	DE	2	44.3							3
S00021_177	2021	X	"000 / 0000"	Reichersberg	AT	3	34.1	13.7	185	44.6	20.6		4	
				Jülich	DE	2	38.3							3
S00021_189	2021	X	"000 / 0000"	Marchtrenk	AT	2	45.2	22.8	203	44.8	21.4		3	
				Reichersberg	AT	2	37.8	23.2	180	45.6	21.1		4	
				Moosburg	DE	2	46.1	14.5		45.3	20.5		4	
				Hohenheim	DE	2	34.6	18.1		47.1	15.2		4	
				Jülich	DE	2	48.5							3

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag (13% Restfeuchtigkeit)	Erntefeuchte	Tausendkorngewicht	Rohteilgehalt	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							dt/ha	%	g TM	%	%	
S00021_191	2021	X	"000 / 0000"	Dijon	FR	2	41.3	12.0				4
				Marchtrenk	AT	2	42.3	22.5	215	43.6	22.0	3
				Reichersberg	AT	2	36.2	22.1	196	45.0	21.5	4
				Moosburg	DE	2	46.9	16.3		42.3	22.3	4
				Hohenheim	DE	2	39.0	17.7		45.8	15.9	4
S00021_238	2021	X	"000 / 0000"	Dijon	FR	2	41.9	13.8				4
				Rohrau	AT	2	39.1	12.7				1
				Marchtrenk	AT	2	48.4	20.4	202	44.3	21.4	3
				Reichersberg	AT	2	36.3	23.3	184	45.2	21.6	4
				Hohenheim	DE	2	33.9	17.4		43.7	16.8	4
S00021_871	2021	X	"000"	Gießhübl	AT	2	37.0	15.8				4
				Hagenberg im Mühlkreis	AT	2	45.5	14.8				3
S00021_885	2021	X	"000"	Gießhübl	AT	2	44.2	16.6				4
				Hagenberg im Mühlkreis	AT	2	54.1	15.0				3
S00021_943	2021		"000"	Gießhübl	AT	2	44.8	15.6	215	42.7		4
				Gerhaus	AT	2	33.9	14.5				1
				Hagenberg im Mühlkreis	AT	2	41.9	17.1		45.5		3
				Schwäbisch Hall	DE	2	36.5					4
S00021_944	2021	X	"000"	Gießhübl	AT	2	46.7	14.7	214	42.6		4
				Gerhaus	AT	2	37.6	14.1				1
				Hagenberg im Mühlkreis	AT	2	37.4	16.9		45.1		3
				Schwäbisch Hall	DE	2	36.1					4
S00021_945	2021		"000"	Gießhübl	AT	2	43.6	15.2	220	43.7		4
				Gerhaus	AT	2	34.3	14.3				1
				Hagenberg im Mühlkreis	AT	2	39.8	17.4		45.1		3
				Schwäbisch Hall	DE	2	37.3					4
S00021_950	2021	X	"000"	Gießhübl	AT	2	31.9	20.5	219	44.6		4
				Gerhaus	AT	2	29.8	14.3				1
				Hagenberg im Mühlkreis	AT	2	31.9	16.5		45.1		3
				Schwäbisch Hall	DE	2	35.3					4

Tabelle 46: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Sojabohne-Zuchtlinien der Reifegruppe 000 bzw. 000/0000 im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.

Name	Jahr	WP	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Jugendentwicklung	Wuchshöhe	Reifebonitur Datum 1	Reifebonitur Datum 2	Gesamteindruck	Lagerung 1 (BBCH 70-75)	Lagerung 2 (vor Ernte)	Mängel nach Aufgang	Tage bis Reife	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
							Bon.1-9		cm	Bon.1-9		Bon.1-9	Bon.1-9				n
S00021_82	2021	X	"000"	Gießhübl	AT	3	3.3	172	4.3	4.0		2.0	3.3	2.3		4	
				Gleisdorf	AT	3		117	5.7	4.3		4.0	4.0	1.0			4
				Hagenberg	AT	3		170	6.7	6.7		4.7	4.3	3.3			3
S00021_137	2021		"000 / 0000"	Reichersberg	AT	2		88				6.0	4.0	2.0		4	
				Jülich	DE	2		85	9.0			4.5	2.0			3	
				Ilfeld	DE	2			8.0								4
				Glubczyce	PL	2		65									3
				Srem	PL	2	2.0	84							2.5		2
S00021_139	2021		"000 / 0000"	Reichersberg	AT	2		80				6.5	6.0	2.5		4	
				Jülich	DE	2		80	9.0			4.0	4.5			3	
				Ilfeld	DE	2			7.5								4
				Glubczyce	PL	2		72									3
				Srem	PL	2	3.0	85							3.0		2
S00021_142	2021		"000 / 0000"	Marchtrenk	AT	2	7.0	90		4.9			7.0	1.5		3	
				Gerhaus	AT	2											1
				Weikendorf	AT	2		83	6.0	1.0			1.0	1.5			1
				Moosburg	DE	2	7.0					1.0	1.5				4
				Thoery en Plaine	FR	2											4
				Fessenheim	FR	2											4
				Glubczyce	PL	2											3
				Srem	PL	2											2
				Kujavy	CZ	2											4
Kaharlyk	UA	2											4				
S00021_144	2021		"000 / 0000"	Marchtrenk	AT	2	6.0	78		5.2			6.0	2.5		3	
				Gerhaus	AT	2											1
				Weikendorf	AT	2		63	5.5	1.0			1.0	1.5			1
				Moosburg	DE	2	8.0					1.0	2.5				4
				Thoery en Plaine	FR	2											4
				Fessenheim	FR	2											4
				Glubczyce	PL	2											3
				Srem	PL	2											2
				Kujavy	CZ	2											4
Kaharlyk	UA	2											4				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Jugendentwicklung		Wuchshöhe	Reifebonitur Datum 1	Reifebonitur Datum 2	Gesamteindruck	Lagerung 1 (BBCH 70-75)	Lagerung 2 (vor Ernte)	Mängel nach Aufgang	Tage bis Reife	Intensität des Trockenstresses für die Kultur		
							Bon. 1-9	cm										Bon. 1-9	
S00021_146	2021		"000 / 0000"	Marchtrenk	AT	2	5.5	73		5.0			5.5	1.5			3		
				Gerhaus	AT	2													1
				Weikendorf	AT	2		70	5.5	1.0					1.0	1.5			1
				Moosburg	DE	2	7.0							4.5	8.5				4
				Thoery en Plaine	FR	2													4
				Fessenheim	FR	2													4
				Glubczyce	PL	2													3
				Srem	PL	2													2
				Kujavy	CZ	2													4
Kaharlyk	UA	2													4				
S00021_147	2021		"000 / 0000"	Marchtrenk	AT	2	6.5	88		5.4			6.5	1.5			3		
				Gerhaus	AT	2												1	
				Weikendorf	AT	2		75	5.5	1.0					1.0	1.5		1	
				Moosburg	DE	2	7.0						1.0	2.5				4	
				Thoery en Plaine	FR	2												4	
				Fessenheim	FR	2												4	
				Glubczyce	PL	2												3	
				Srem	PL	2												2	
				Kujavy	CZ	2												4	
Kaharlyk	UA	2												4					
S00021_156	2021	X	"000 / 0000"	Reichersberg	AT	3		83		3.1		2.0	2.0	1.3	249	4			
				Jülich	DE	2		90		6.5		1.0	3.8				3		
S00021_160	2021	X	"000 / 0000"	Marchtrenk	AT	2		85		5.4		1.0	2.5	2.0	269	3			
				Reichersberg	AT	2		85		5.3		1.0	2.5	1.5	255	4			
				Moosburg	DE	2	2.5					1.0	1.3		271	4			
				Hohenheim	DE	2		105				1.0	1.0			4			
				Jülich	DE	2		80		9.0		1.0	2.3			3			
S00021_172	2021	X	"000 / 0000"	Marchtrenk	AT	2		78		5.7		1.0	4.0	2.0	269	3			
				Reichersberg	AT	2		88		3.5		2.5	3.0	2.5	262	4			
				Moosburg	DE	2	2.0					1.5	2.5		271	4			
				Hohenheim	DE	2		100				1.0	1.0			4			
				Jülich	DE	2		70		9.0		1.0	4.5			3			
S00021_177	2021	X	"000 / 0000"	Reichersberg	AT	3		77		1.7		2.7	4.7	1.3	243	4			
				Jülich	DE	2		94		5.0		1.0	6.5			3			
S00021_189	2021	X	"000 / 0000"	Marchtrenk	AT	2		73		4.6		1.0	4.0	2.0	264	3			
				Reichersberg	AT	2		83		4.8		1.5	3.5	2.0	255	4			
				Moosburg	DE	2	2.0					1.0	2.8		266	4			
				Hohenheim	DE	2		110				1.0	4.0			4			
				Jülich	DE	2		85		9.0		1.0	3.3			3			

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Reifegruppe	Standort	Land	Parzellenanzahl	Jugendentwicklung		Reifebonitur Datum 1	Reifebonitur Datum 2	Gesamteindruck	Lagerung 1 (BBCH 70-75)			Mängel nach Aufgang	Tage bis Reife	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							Bon. 1-9	cm				Bon. 1-9	Bon. 1-9	n			
S00021_191	2021	X	"000 / 0000"	Dijon	FR	2						1.0	3.0	1.0	247	4	
				Marchtrenk	AT	2		93		4.2			1.0	5.0	1.0	262	3
				Reichersberg	AT	2		73		2.5			2.0	2.0	2.0	255	4
				Moosburg	DE	2	1.0						1.0	1.3		268	4
				Hohenheim	DE	2		105					1.0	4.0			4
S00021_238	2021	X	"000 / 0000"	Dijon	FR	2						1.0	1.0	1.0	247	4	
				Rohrau	AT	2		58		1.0			1.0	1.0	1.0		1
				Marchtrenk	AT	2		83		3.8			1.0	1.0	2.5	267	3
				Reichersberg	AT	2		75		4.0			1.5	3.0	2.0	262	4
				Hohenheim	DE	2		95					1.0	2.0			4
S00021_871	2021	X	"000"	Gießhübl	AT	2	3.0	75	4.5	2.0	3.5	2.0	1.5	2.5		4	
				Hagenberg im Mühlkreis	AT	2		83	3.0	1.5	1.5	4.0	5.0	3.0		3	
S00021_885	2021	X	"000"	Gießhübl	AT	2	3.5	75	6.0	4.5	1.5	3.5	3.5	2.5		4	
				Hagenberg im Mühlkreis	AT	2		75	4.0	5.0	2.0	3.5	3.0	2.5		3	
S00021_943	2021		"000"	Gießhübl	AT	2	2.5	70	6.0	5.5		4.5	4.5	2.5		4	
				Gerhaus	AT	2	2.0		1.5		1.0	1.0				1	
				Hagenberg im Mühlkreis	AT	2		70	5.5	6.0	4.5	6.0	5.0	3.0		3	
				Schwäbisch Hall	DE	2			3.5			1.0	4.5			4	
S00021_944	2021	X	"000"	Gießhübl	AT	2	2.5	75	6.0	4.8		5.0	4.5	2.5		4	
				Gerhaus	AT	2	1.0		2.0		1.0	1.0				1	
				Hagenberg im Mühlkreis	AT	2		70	4.5	5.0	2.5	4.5	3.5	3.5		3	
				Schwäbisch Hall	DE	2			4.0			1.5	5.5			4	
S00021_945	2021		"000"	Gießhübl	AT	2	2.5	75	6.5	5.5		5.0	4.5	2.5		4	
				Gerhaus	AT	2	1.0		2.0		1.0	1.0				1	
				Hagenberg im Mühlkreis	AT	2		73	5.5	5.5	2.5	5.5	4.0	3.0		3	
				Schwäbisch Hall	DE	2			4.0			2.0	5.5			4	
S00021_950	2021	X	"000"	Gießhübl	AT	2	2.5	68	3.0	1.0		1.5	1.0	2.5		4	
				Gerhaus	AT	2	1.5		1.5		1.5	1.0	1.0			1	
				Hagenberg im Mühlkreis	AT	2		73	4.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0		3	
				Schwäbisch Hall	DE	2			2.0			1.5	4.5			4	

3.2.2 RAPS

Beim Raps korreliert der eingefahrene Ertrag deutlich negativ mit den gemessenen Hitzestunden während der Vegetationsperiode, auch führen hohe Temperaturen zu Qualitätseinbußen. Starkniederschlagsereignisse setzen dieser Kulturart ebenfalls zu, hier besteht die Gefahr des Aufplatzens der reifen Schoten sowie des vermehrten Auftretens von Krankheiten wie *Phoma*, *Sclerotinia* und *Alternaria*. Der Rapsanbau dürfte also zu den großen Verlierern des Klimawandels zählen. Im Projekt KLIMAFIT 2 wird versucht mit Hilfe gezielter Resistenzzüchtung, sowie einer Selektion auf Trocken- und Hitzetoleranz, dieser Problematik etwas entgegenzusetzen.

Dafür wurden im vergangenen Projektjahr an 25 Standorten, von denen sich fünf innerhalb Österreichs befanden, insgesamt 70 Versuche angelegt. Dabei war für Raps das Versuchsjahr 2020/21 an den österreichischen Standorten sehr schwierig. Schon nach dem Anbau gab es an manchen Orten massive Verschlämmungen, die den Aufgang extrem negativ beeinträchtigten. Im Herbst war zudem an einigen Standorten ein sehr starker Erdflöhebefall gegeben, der bis in das Frühjahr hinein zu kümmerlichem Wuchs bei vielen Pflanzen und zum Verlust weiterer Versuche führte. Aufgrund der feuchten Witterung im Juli bis fast einschließlich September, kam es zu relativ späten Ernteterminen vor allem beim Winterkörnerraps für österreichische Verhältnisse. Auch wurde ein österreichischer Versuchsstandort durch ein Extremwetterereignis (Hagelschlag) vor der Ernte maßgeblich beeinträchtigt. Umso wichtiger war 2021 das ausgeprägte und weit gespannte Versuchsnetz mit einigen ausländischen Standorten vor allem in Deutschland, Polen und Tschechien, wodurch ausreichend Daten für die Selektion gewonnen werden konnten.

Abschließend wurde nur einer der 70 Versuche von den Züchter:innen mit der höchsten Stufe der auf die Pflanzen einwirkenden Trockenstress-Intensität klassifiziert. An weiteren sieben Parzellenversuchen waren die Pflanzen einem mittleren Trockenstress (Stufe 2) ausgesetzt. Niedriger Trockenstress (Stufe 3) lag bei 16 Versuchen (dies entspricht 24,3 %) vor. Der Großteil (65,7 %) der Versuche wurde von den betreuenden Züchter:innen mit keinem Trockenstress (Stufe 4) eingestuft. Bei der Auswertung der Versuche wurde zwischen Linien- und Hybridraps differenziert.

3.2.2.1 Linienraps

Das nachfolgend aufgeführte Diagramm (Abbildung 29) gibt den adjustierten, mittleren relativen Kornerntrag der zehn ertragreichsten Linienraps-Genotypen wieder, welche im Rahmen des ersten Projektjahres 2021 in die Versuche gestellt wurden. Zusätzlich dazu wird auch der adjustierte, mittlere relative Kornerntrag der mit angebauten Standardsorten *Harry*, *Iggy* und *Randy* aufgeführt. Diese drei Standardsorten dienten als Brückensorten über die Versuche hinweg. Wie eingangs beschrieben, war das zurückliegende Jahr sehr herausfordernd für die Entwicklung von klimafitten Linienrapsorten. Nur wenige Zuchtlinien konnten in den bisher durchgeführten Versuchen hinsichtlich ihrer Ertragsleistung gegenüber den Standardsorten überzeugen. Da witterungsbedingt nicht alle Versuche vollumfänglich ausgewertet werden konnten, bedarf es hier weiteren Testungen der Zuchtlinien in Parzellenversuchen im Rahmen der kommenden Projektjahre, bevor eine Anmeldung zur Wertprüfung zielführend ist. Dabei kann man in den kommenden Jahren auf diesem bisher erhobenen Datensatz aufbauen. Die im vergangenen Projektjahr erhobenen Daten bezüglich des Verhaltens der Zuchtlinien in der Umwelt für ausgewählte Parameter wie z.B. Wuchshöhe, Reife, Jugendentwicklung, Schossintensität, taube Spitzen, Mangel vor/nach Winter und Lagerung (Tabelle 48), aber auch die bisher erhobenen Qualitäten wie Rohproteingehalt, Ölfeuchte und Erntefeuchte (Tabelle 47) liefern bereits eine fundierte Datenbasis für die zukünftige Entwicklung von klimafitten Linienraps-Sorten.

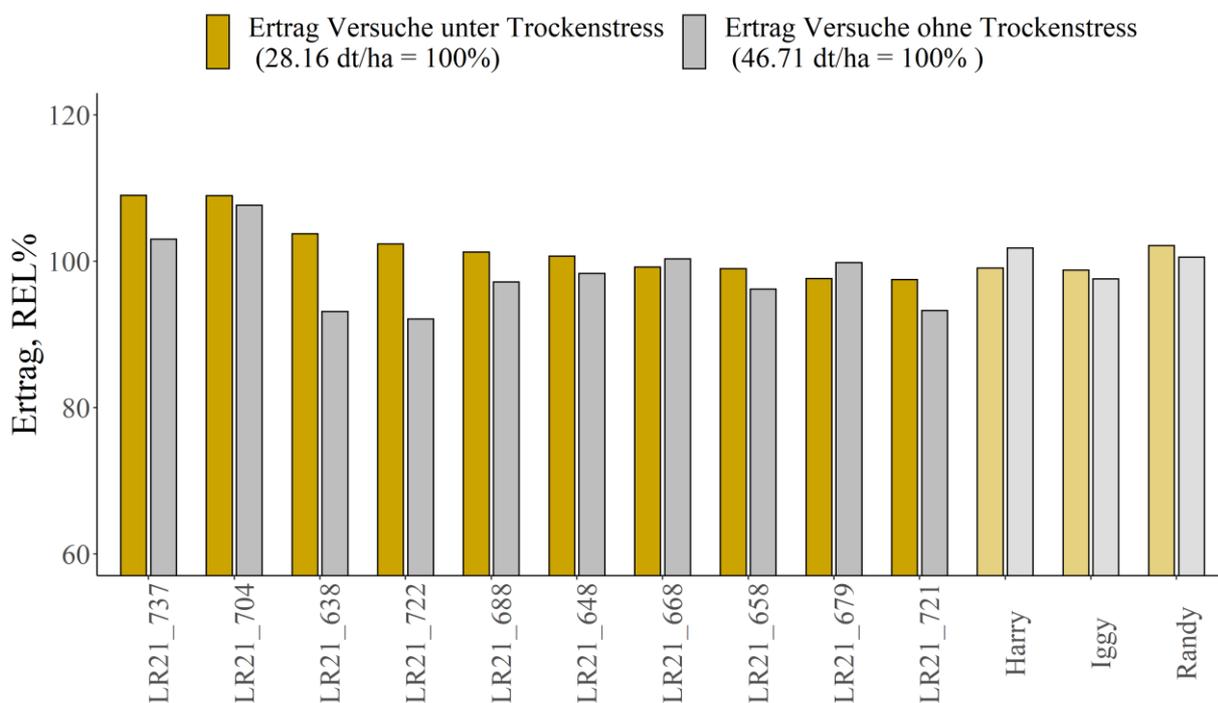


Abbildung 29: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Linienraps-Zuchtlinien und der drei Standardsorten *Harry*, *Iggy* und *Randy*.

Tabelle 47: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Linienraps-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohproteingehalt	Erntefeuchte	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					dt/ha	%	%	%	
LR21_638	2021	Reichersberg	AT	1	44.5	16.8	10.7	49.7	4
		Antiesenhofen	AT	3	51.1	17.4	10.2	49.8	4
		Antiesenhofen	AT	3	52.4	17.5	10.8	50.0	4
		Antiesenhofen	AT	3	46.9	18.5	12.3	48.4	4
		Antiesenhofen	AT	3	45.8	17.4	10.2	49.8	4
		Kujavy	CZ	1	64.7		11.0		4
		Chlumec	CZ	1	45.1		16.7		4
		Caslav	CZ	1	31.2		17.2		3
		Vatan	FR	2	34.2		17.1		2
		Autainville	FR	2	24.2		8.7		2
		Lucmierz	PL	1	34.5		16.4		3
		Kroscina Mala	PL	1	50.5		8.5		3
		Przewloka	PL	1	38.1		17.2		3
		Wiski	PL	1	47.9		17.6		3
		Magdeburg	DE	1	39.4		17.8	42.4	3
		Rostock	DE	1	44.8		17.8		3
Suelbeck	DE	1	35.4		8.6	42.0	3		
LR21_648	2021	Reichersberg	AT	1	49.7	16.7	11.4	47.4	4
		Antiesenhofen	AT	2	51.3	17.1	12.5	48.5	4
		Antiesenhofen	AT	3	52.6	17.2	14.7	47.6	4
		Antiesenhofen	AT	3	57.9		14.7		4
		Antiesenhofen	AT	3	46.1	17.4	8.7	50.4	4
		Antiesenhofen	AT	3	60.3	17.2	14.7	47.6	4
		Kujavy	CZ	1	63.0		11.2		4
		Chlumec	CZ	1	44.1		17.1		4
		Caslav	CZ	1	39.2		17.7		3
		Vatan	FR	2	35.2		17.2		2
		Autainville	FR	2	21.5		9.6		2
		Lucmierz	PL	1	34.0		16.9		3
		Kroscina Mala	PL	1	60.2		8.8		3
		Przewloka	PL	1	38.1		17.7		3
		Wiski	PL	1	46.3		17.7		3
		Magdeburg	DE	1	37.4		8.2	41.3	3
Rostock	DE	1	45.2		9.5		3		
Suelbeck	DE	1	35.4		9.0	40.6	3		

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohproteingehalt	Erntefeuchte	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					dt/ha	%	%	%	
LR21_658	2021	Reichersberg	AT	1	49.5	17.4	10.2	48.5	4
		Antiesenhofen	AT	2	51.4	17.3	9.0	50.2	4
		Antiesenhofen	AT	3	49.6	16.7	7.8	50.9	4
		Antiesenhofen	AT	3	50.2	17.1	8.3	50.2	4
		Antiesenhofen	AT	3	49.3	17.0	8.3	50.3	4
		Antiesenhofen	AT	3	51.3	16.7	7.8	50.9	4
		Kujavy	CZ	1	61.9		8.7		4
		Chlumec	CZ	1	43.5		17.1		4
		Caslav	CZ	1	42.3		4.9		3
		Vatan	FR	2	34.3		17.2		2
		Autainville	FR	2	21.4		9.1		2
		Lucmierz	PL	1	32.7		16.4		3
		Kroscina Mala	PL	1	53.7		8.7		3
		Przewloka	PL	1	38.4		17.6		3
		Wiski	PL	1	47.3		17.0		3
		Magdeburg	DE	1	39.5		8.0	42.5	3
		Rostock	DE	1	47.3		8.0		3
		Suelbeck	DE	1	37.2		8.3	41.2	3
LR21_668	2021	Reichersberg	AT	1	49.7	17.6	10.5	49.0	4
		Antiesenhofen	AT	2	51.5	17.7	9.5	50.1	4
		Antiesenhofen	AT	3	49.5	18.1	9.4	49.4	4
		Antiesenhofen	AT	3	57.1	18.2	8.3	49.8	4
		Antiesenhofen	AT	3	65.9	17.7	8.2	49.6	4
		Antiesenhofen	AT	3	59.6	18.1	9.4	49.4	4
		Kujavy	CZ	1	60.1		9.1		4
		Chlumec	CZ	1	44.5		16.9		4
		Caslav	CZ	1	36.0		16.9		3
		Vatan	FR	2	33.5		17.2		2
		Autainville	FR	2	22.4		9.1		2
		Lucmierz	PL	1	33.6		16.6		3
		Kroscina Mala	PL	1	55.5		8.6		3
		Przewloka	PL	1	35.0		17.4		3
		Wiski	PL	1	57.9		17.2		3
		Magdeburg	DE	1	37.2		8.0	42.7	3
		Rostock	DE	1	44.2		8.0		3
		Suelbeck	DE	1	38.6		8.6	41.2	3

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohproteingehalt	Erntefeuchte	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					dt/ha	%	%	%	
LR21_679	2021	Reichersberg	AT	1	51.0	16.4	10.6	47.9	4
		Antiesenhofen	AT	3	51.0	17.7	10.3	47.7	4
		Antiesenhofen	AT	3	56.4	17.1	9.5	48.2	4
		Antiesenhofen	AT	3	62.5	17.1	9.4	48.4	4
		Antiesenhofen	AT	3	58.7	17.7	10.3	47.7	4
		Kujavy	CZ	1	58.9		11.8		4
		Chlumec	CZ	1	45.0		17.4		4
		Caslav	CZ	1	38.7		17.5		3
		Vatan	FR	2	34.5		17.2		2
		Autainville	FR	2	20.5		9.2		2
		Lucmierz	PL	1	28.9		16.5		3
		Kroscina Mala	PL	1	55.4		8.7		3
		Przewloka	PL	1	38.6		17.4		3
		Wiski	PL	1	45.8		17.4		3
		Magdeburg	DE	1	42.7		8.0	40.7	3
		Rostock	DE	1	46.5		8.7		3
Suelbeck	DE	1	39.0		8.6	41.3	3		
LR21_688	2021	Reichersberg	AT	1	48.2	16.5	10.3	47.3	4
		Antiesenhofen	AT	2	46.0	17.2	10.4	47.6	4
		Antiesenhofen	AT	3	48.1	16.6	10.5	48.5	4
		Antiesenhofen	AT	3	52.1	17.1	12.4	47.9	4
		Antiesenhofen	AT	3	52.6	16.3	11.4	48.7	4
		Antiesenhofen	AT	3	51.2	16.6	10.5	48.5	4
		Kujavy	CZ	1	64.1		10.0		4
		Chlumec	CZ	1	48.6		17.1		4
		Caslav	CZ	1	39.9		17.4		3
		Vatan	FR	2	35.1		17.1		2
		Autainville	FR	2	22.0		9.5		2
		Lucmierz	PL	1	29.2		16.6		3
		Kroscina Mala	PL	1	56.3		8.9		3
		Przewloka	PL	1	40.0		17.6		3
		Wiski	PL	1	49.3		17.4		3
		Magdeburg	DE	1	39.7		8.3	41.1	3
Rostock	DE	1	48.0		8.0		3		
Suelbeck	DE	1	39.3		8.5	41.5	3		

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohproteingehalt	Erntefeuchte	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					dt/ha	%	%	%	
LR21_704	2021	Reichersberg	AT	1	50.1	14.4	9.8	55.5	4
		Antiesenhofen	AT	2	55.1	17.5	10.1	52.6	4
		Antiesenhofen	AT	3	61.0	18.0	10.4	51.8	4
		Antiesenhofen	AT	3	63.1	17.9	10.5	52.8	4
		Antiesenhofen	AT	3	54.1	17.9	10.9	52.0	4
		Antiesenhofen	AT	3	58.8	18.0	10.4	51.8	4
		Kujavy	CZ	1	60.3		8.7		4
		Chlumec	CZ	1	49.0		16.2		4
		Caslav	CZ	1	47.7		17.3		3
		Vatan	FR	2	38.5		17.1		2
		Autainville	FR	2	22.9		8.7		2
		Lucmierz	PL	1	34.3		16.3		3
		Kroscina Mala	PL	1	71.1		8.2		3
		Przewloka	PL	1	36.4		17.5		3
		Wiski	PL	1	54.5		17.6		3
		Magdeburg	DE	1	46.5		17.6	44.0	3
		Rostock	DE	1	49.1		17.8		3
		Suelbeck	DE	1	39.6		8.2	43.2	3
LR21_721	2021	Reichersberg	AT	1	50.4	17.2	10.3	50.5	4
		Antiesenhofen	AT	2	45.2	18.5	11.7	48.4	4
		Antiesenhofen	AT	3	54.5	18.7	9.7	49.6	4
		Antiesenhofen	AT	3	50.4	20.0	12.3	46.9	4
		Antiesenhofen	AT	3	51.3	19.3	9.6	48.6	4
		Antiesenhofen	AT	3	52.0	18.7	9.7	49.6	4
		Kujavy	CZ	1	57.0		10.8		4
		Chlumec	CZ	1	42.7		16.9		4
		Caslav	CZ	1	39.1		17.6		3
		Vatan	FR	2	38.5		17.2		2
		Autainville	FR	2	16.4		9.5		2
		Lucmierz	PL	1	29.3		16.7		3
		Kroscina Mala	PL	1	53.7		8.6		3
		Przewloka	PL	1	37.4		17.7		3
		Wiski	PL	1	41.1		17.4		3
		Magdeburg	DE	1	40.6		8.1	42.1	3
		Rostock	DE	1	44.3		8.0		3
		Suelbeck	DE	1	34.2		8.7	41.1	3

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohproteingehalt	Erntefeuchte	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					dt/ha	%	%	%	
LR21_722	2021	Reichersberg	AT	1	49.5	16.1	10.6	50.1	4
		Antiesenhofen	AT	3	43.5	18.3	13.2	49.2	4
		Antiesenhofen	AT	3	38.3	19.0	11.3	49.4	4
		Antiesenhofen	AT	3	42.1	18.5	15.1	49.1	4
		Antiesenhofen	AT	3	40.7	18.3	13.2	49.2	4
		Kujavy	CZ	1	66.0		9.5		4
		Chlumec	CZ	1	42.8		16.9		4
		Caslav	CZ	1	44.1		17.5		3
		Vatan	FR	2	36.2		17.1		2
		Autainville	FR	2	21.4		9.0		2
		Lucmierz	PL	1	24.1		16.5		3
		Kroscina Mala	PL	1	58.6		8.8		3
		Przewloka	PL	1	37.1		17.4		3
		Wiski	PL	1	55.7		17.8		3
		Magdeburg	DE	1	42.6		17.9	42.4	3
		Rostock	DE	1	44.9		17.6		3
		Suelbeck	DE	1	34.8		8.6	42.0	3
LR21_737	2021	Reichersberg	AT	1	51.2	17.3	10.1	50.4	4
		Antiesenhofen	AT	2	50.4	16.8	10.9	51.6	4
		Antiesenhofen	AT	3	60.7	18.9	9.7	49.4	4
		Antiesenhofen	AT	3	56.3		10.0		4
		Antiesenhofen	AT	3	62.2	18.7	10.3	49.8	4
		Antiesenhofen	AT	3	57.3	19.2	9.4	49.2	4
		Antiesenhofen	AT	3	53.6	19.1	10.8	48.5	4
		Antiesenhofen	AT	3	60.4	18.5	9.8	49.3	4
		Antiesenhofen	AT	3	57.4	18.5	10.2	49.3	4
		Antiesenhofen	AT	3	64.7	18.9	9.7	49.4	4
		Kujavy	CZ	1	58.9		8.4		4
		Chlumec	CZ	1	44.6		16.7		4
		Caslav	CZ	1	42.0		17.0		3
		Vatan	FR	2	36.7		17.2		2
		Autainville	FR	2	24.7		8.9		2
		Lucmierz	PL	1	32.8		16.4		3
		Kroscina Mala	PL	1	52.6		8.7		3
		Przewloka	PL	1	35.8		17.4		3
		Wiski	PL	1	59.1		17.5		3
		Magdeburg	DE	1	37.8		8.0	43.1	3
Rostock	DE	1	43.1		8.5		3		
Suelbeck	DE	1	32.9		8.3	42.4	3		

Tabelle 48: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Linienraps-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Blühbeginn		Wuchshöhe	Bon.1-9				Reifebonitur früh	Reifebonitur spät	Jugendentwicklung (Herbstentwicklung)	Schossintensität (Frühjahrsentwicklung)	taube Spitzen	Mängel vor Winter		Mängel nach Winter		Lagerung früh	Lagerung spät	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
					Tage ab 1. Jän.	cm		Bon.1-9									Bon.1-9		Bon.1-9					
								1	2	3	4						5	6	7	8				9
LR21_638	2021	Reichersberg	AT	1	117	168	7.5	1.7	6.5	7.8	6.4	4.7	6.1	1.3			4.7	1.0	1.0	1.0	1.0	4		
		Antiesenhofen	AT	3	115	150	5.0	1.0	5.0	7.0	6.0	2.0	4.0	1.0	1.0			4.0	1.0	1.0	1.0	4		
		Antiesenhofen	AT	3	113	160	4.0	2.0	4.0	6.0	4.0	4.0	5.0	2.0	1.0			5.0	1.0	1.0	1.0	4		
		Antiesenhofen	AT	3	115	165	5.0	1.0	4.0	6.0	4.0	3.0	6.0	1.0	1.0			6.0	1.0	1.0	1.0	4		
		Antiesenhofen	AT	3	115	150	5.0	2.0	5.0	6.0	4.0	2.0	3.0	2.0	1.0			3.0	2.0	1.0	1.0	4		
		Kujavy	CZ	1	128	164							2.8	2.8	1.0	1.0			2.8	1.0	1.0	1.0	4	
		Chlumec	CZ	1	125	144							1.1	1.0					1.1	1.0			4	
		Caslav	CZ	1									4.7		1.0				4.7		1.0		3	
		Vatan	FR	2																5.6				2
		Autainville	FR	2	85															1.1				2
		Lucmierz	PL	1																				3
		Kroscina Mala	PL	1	126	165																	1.9	3
		Przewloka	PL	1									1.0		1.0					1.0		1.0		3
		Wiski	PL	1									1.0	6.0	1.0					1.0	6.0	1.0		3
		Magdeburg	DE	1																				3
		Rostock	DE	1									1.0		1.0					1.0		1.0		3
Suelbeck	DE	1	116								1.0	2.1	3.0					1.0	2.1	3.0		3		
LR21_648	2021	Reichersberg	AT	1	118	165	8.8	1.3	5.3	6.1	7.0	5.2	6.0	1.0					5.2	6.0	1.0		4	
		Antiesenhofen	AT	2	117	150	5.7	2.0	3.5	6.0	4.0	3.4	4.5	2.6	1.0				3.4	4.5	2.6	1.0	4	
		Antiesenhofen	AT	3	116	135	7.0	2.0	5.0	6.0	4.0	3.0	4.0	2.0	1.0				3.0	4.0	2.0	1.0	4	
		Antiesenhofen	AT	3	117	135	6.0	2.0	4.0	5.0	4.0	4.0	6.0	2.0	1.0				4.0	6.0	2.0	1.0	4	
		Antiesenhofen	AT	3		140			7.0	7.0		2.0	3.0							2.0	3.0			4
		Antiesenhofen	AT	3	114	135	6.0	2.0	4.0	5.0	5.0	2.0	3.0	2.0	1.0				2.0	3.0	2.0	1.0	4	
		Kujavy	CZ	1	132	168							2.5	2.5	1.0	1.0				2.5	2.5	1.0	1.0	4
		Chlumec	CZ	1	128	144							1.7	1.0						1.7	1.0			4
		Caslav	CZ	1									2.1		1.0					2.1		1.0		3
		Vatan	FR	2																	4.0			2
		Autainville	FR	2	92																1.2			2
		Lucmierz	PL	1																				3
		Kroscina Mala	PL	1	130	165																	1.4	3
		Przewloka	PL	1									1.0		1.0					1.0		1.0		3
		Wiski	PL	1									1.0	6.3	1.0					1.0	6.3	1.0		3
		Magdeburg	DE	1																				3
		Rostock	DE	1									1.0		1.0					1.0		1.0		3
		Suelbeck	DE	1	122								1.0	2.3	1.1					1.0	2.3	1.1		3

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Blühbeginn	Wuchshöhe	Reifebonitur früh	Reifebonitur spät	Jugendentwicklung (Herbstentwicklung)	Schossintensität (Frühjahrsentwicklung)	taube Spitzen	Mängel vor Winter	Mängel nach Winter	Lagerung früh	Lagerung spät	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					Tage ab 1. Jän.	cm	Bon.1-9				Bon.1-9					
LR21_658	2021	Reichersberg	AT	1	116	165	7.9	2.0	5.4	5.0	4.4	3.9	4.0	1.7		4
		Antiesenhofen	AT	2	110	154	5.4	2.0	5.0	5.5	4.4	1.6	3.5	2.1	2.5	4
		Antiesenhofen	AT	3	111	150	5.0	2.0	5.0	5.0	4.0	3.0	4.0	2.0	1.0	4
		Antiesenhofen	AT	3	113	150	5.0	2.0	5.0	5.0	4.0	4.0	7.0	2.0	1.0	4
		Antiesenhofen	AT	3	112	150	5.0	2.0	4.0	5.0	3.0	6.0	7.0	2.0	1.0	4
		Antiesenhofen	AT	3	111	150	5.0	1.0	6.0	6.0	4.0	4.0	6.0	2.0	1.0	4
		Kujavy	CZ	1	126	153						2.3	2.3	1.0	1.0	4
		Chlumec	CZ	1	123	143						1.5	1.0			4
		Caslav	CZ	1								1.0		1.0		3
		Vatan	FR	2									4.7			2
		Autainville	FR	2	85								1.5			2
		Lucmierz	PL	1												3
		Kroscina Mala	PL	1	126	163									2.7	3
		Przewloka	PL	1								1.0		1.0		3
		Wiski	PL	1								1.0	6.3	1.0		3
		Magdeburg	DE	1												3
		Rostock	DE	1								1.0		1.0		3
Suelbeck	DE	1	110							1.0	3.8	5.6		3		
LR21_668	2021	Reichersberg	AT	1	115	161	9.2	2.3	5.8	5.7	5.5	4.8	5.8	1.0		4
		Antiesenhofen	AT	2	113	151	6.4	1.4	5.5	5.5	6.4	3.1	5.5	1.6	1.5	4
		Antiesenhofen	AT	3	113	150	6.0	2.0	5.0	5.0	6.0	4.0	7.0	1.0	1.0	4
		Antiesenhofen	AT	3	113	155	6.0	2.0	4.0	6.0	5.0	3.0	6.0	2.0	1.0	4
		Antiesenhofen	AT	3	112	150	6.0	2.0	6.0	5.0	5.0	2.0	4.0	1.0	1.0	4
		Antiesenhofen	AT	3	112	155	6.0	2.0	5.0	5.0	5.0	3.0	5.0	1.0	1.0	4
		Kujavy	CZ	1	126	152						2.8	2.8	1.0	1.0	4
		Chlumec	CZ	1	124	141						1.8	1.0			4
		Caslav	CZ	1								3.0		1.0		3
		Vatan	FR	2									5.8			2
		Autainville	FR	2	85								1.4			2
		Lucmierz	PL	1												3
		Kroscina Mala	PL	1	125	162									1.8	3
		Przewloka	PL	1								1.0		1.0		3
		Wiski	PL	1								1.0	5.7	1.0		3
		Magdeburg	DE	1												3
		Rostock	DE	1								1.0		1.0		3
Suelbeck	DE	1	116							1.0	4.0	3.7		3		

ERGEBNISSE

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Blühbeginn	Wuchshöhe	Reifebonitur früh	Reifebonitur spät	Jugendentwicklung (Herbstentwicklung)	Schossintensität (Frühjahrsentwicklung)	taube Spitzen	Mängel vor Winter	Mängel nach Winter	Lagerung früh	Lagerung spät	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
																	Tage ab 1. Jän.
LR21_679	2021	Reichersberg	AT	1	112	152	8.6	2.7	5.5	4.3	2.7	3.7	4.8	2.3		4	
		Antiesenhofen	AT	3	109	145	5.0	1.0	6.0	6.0	3.0	3.0	5.0	2.0	3.0	4	
		Antiesenhofen	AT	3	105	140	5.0	2.0	5.0	5.0	2.0	3.0	6.0	2.0	3.0	4	
		Antiesenhofen	AT	3	105	140	5.0	2.0	4.0	5.0	3.0	3.0	5.0	2.0	3.0	4	
		Antiesenhofen	AT	3	103	140	5.0	1.0	5.0	5.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4	
		Kujavy	CZ	1	126	145							2.5	2.5	1.0	1.0	4
		Chlumec	CZ	1	124	142							1.4	1.0			4
		Caslav	CZ	1									1.6		1.0		3
		Vatan	FR	2										4.6			2
		Autainville	FR	2	84									1.6			2
		Lucmierz	PL	1													3
		Kroscina Mala	PL	1	124	152										1.7	3
		Przew loka	PL	1									1.0		1.0		3
		Wiski	PL	1									1.0	6.0	1.0		3
		Magdeburg	DE	1													3
Rostock	DE	1									1.0		1.0		3		
Suelbeck	DE	1	110								1.0	4.3	6.3		3		
LR21_688	2021	Reichersberg	AT	1	111	157	8.1	1.7	6.2	7.0	6.1	4.3	4.5	2.0		4	
		Antiesenhofen	AT	2	109	144	3.9	1.6	5.5	6.5	4.0	1.5	3.0	3.5	4.5	4	
		Antiesenhofen	AT	3	108	145	5.0	2.0	7.0	6.0	5.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4	
		Antiesenhofen	AT	3	107	145	4.0	1.0	4.0	7.0	5.0	2.0	3.0	2.0	2.0	4	
		Antiesenhofen	AT	3	107	150	4.0	2.0	5.0	6.0	5.0	1.0	3.0	2.0	2.0	4	
		Antiesenhofen	AT	3	105	150	4.0	2.0	4.0	6.0	5.0	3.0	5.0	2.0	3.0	4	
		Kujavy	CZ	1	124	134							2.8	2.8	1.0	1.0	4
		Chlumec	CZ	1	122	137							1.4	1.0			4
		Caslav	CZ	1									1.4		1.0		3
		Vatan	FR	2										4.0			2
		Autainville	FR	2	87									1.8			2
		Lucmierz	PL	1													3
		Kroscina Mala	PL	1	126	159										2.5	3
		Przew loka	PL	1									1.0		1.0		3
		Wiski	PL	1									1.0	6.0	1.0		3
Magdeburg	DE	1													3		
Rostock	DE	1									1.0		1.0		3		
Suelbeck	DE	1	110								1.0	5.3	4.3		3		

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Blühbeginn Tage ab 1. Jän.	Wuchshöhe cm	Bon.1-9				taube Spitzen	Bon.1-9				Intensität des Trockenstresses für die Kultur			
							Reifebonitur früh	Reifebonitur spät	Jugendentwicklung (Herbstentwicklung)	Schossintensität (Frühjahrsentwicklung)		Mängel vor Winter	Mängel nach Winter	Lagerung früh	Lagerung spät				
							7.9	1.3	4.1	4.5		4.7	5.2	1.0					
LR21_704	2021	Reichersberg	AT	1	114	161												4	
		Antiesenhofen	AT	2	111	150	4.6	0.8	6.0	5.5	4.2	4.0	5.0	1.5	1.5			4	
		Antiesenhofen	AT	3	112	150	5.0	1.0	6.0	4.0	4.0	2.0	4.0	2.0	3.0			4	
		Antiesenhofen	AT	3	113	150	5.0	2.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	2.0	3.0			4	
		Antiesenhofen	AT	3	113	145	6.0	1.0	5.0	5.0	3.0	5.0	6.0	1.0	2.0			4	
		Antiesenhofen	AT	3	114	150	5.0	2.0	5.0	5.0	4.0	4.0	6.0	2.0	3.0			4	
		Kujavy	CZ	1	126	162						1.6	1.6	1.0	1.0				4
		Chlumec	CZ	1	123	144						1.0	1.0						4
		Caslav	CZ	1								1.0		1.0					3
		Vatan	FR	2									5.1						2
		Autainville	FR	2	85								1.4						2
		Lucmierz	PL	1															3
		Kroscina Mala	PL	1	127	162										1.2			3
		Przewloka	PL	1								1.0		1.0					3
		Wiski	PL	1								1.0	6.3	1.0					3
		Magdeburg	DE	1															3
		Rostock	DE	1								1.0		1.0					3
Suelbeck	DE	1	111							1.7	5.9	5.7					3		
LR21_721	2021	Reichersberg	AT	1	114	157	8.1	1.0	3.4	4.2	2.5	3.6	4.3	1.3				4	
		Antiesenhofen	AT	2	111	150	5.4	2.0	5.0	5.5	4.7	2.9	3.5	2.1	1.5			4	
		Antiesenhofen	AT	3	109	150	6.0	2.0	4.0	4.0	5.0	2.0	3.0	2.0	2.0			4	
		Antiesenhofen	AT	3	110	150	5.0	2.0	3.0	5.0	4.0	6.0	7.0	2.0	2.0			4	
		Antiesenhofen	AT	3	114	145	5.0	1.0	4.0	5.0	4.0	4.0	6.0	2.0	2.0			4	
		Antiesenhofen	AT	3	112	145	6.0	2.0	4.0	5.0	5.0	3.0	3.0	2.0	2.0			4	
		Kujavy	CZ	1	125	150						1.0	1.0	1.0	1.0				4
		Chlumec	CZ	1	122	145						1.2	1.0						4
		Caslav	CZ	1								1.7		1.0					3
		Vatan	FR	2									4.3						2
		Autainville	FR	2	84								1.3						2
		Lucmierz	PL	1															3
		Kroscina Mala	PL	1	122	166										1.1			3
		Przewloka	PL	1								1.0		1.0					3
		Wiski	PL	1								1.0	6.0	1.0					3
		Magdeburg	DE	1															3
		Rostock	DE	1								1.0		1.0					3
Suelbeck	DE	1	114							1.7	4.7	3.0					3		

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Blihbeginn	Wuchshöhe	Reifebonitur früh	Reifebonitur spät	Jugendentwicklung (Herbstentwicklung)	Schossintensität (Frühjahrsentwicklung)	taube Spitzen	Mängel vor Winter	Mängel nach Winter	Lagerung früh	Lagerung spät	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					Tage ab 1. Jän.	cm	Bon.1-9				Bon.1-9					
LR21_722	2021	Reichersberg	AT	1	115	162	8.2	1.3	4.6	5.8	4.5	2.8	4.2	1.0		4
		Antiesenhofen	AT	3	115	145	5.0	2.0	6.0	6.0	5.0	4.0	6.0	1.0	1.0	4
		Antiesenhofen	AT	3	114	145	5.0	2.0	6.0	6.0	5.0	5.0	6.0	2.0	1.0	4
		Antiesenhofen	AT	3	112	145	5.0	2.0	5.0	5.0	4.0	4.0	6.0	3.0	1.0	4
		Antiesenhofen	AT	3	113	145	5.0	2.0	6.0	6.0	4.0	2.0	3.0	2.0	1.0	4
		Kujavy	CZ	1	127	143						1.4	1.4	1.0	1.0	4
		Chlumec	CZ	1	126	144						2.0	1.3			4
		Caslav	CZ	1								1.7		1.0		3
		Vatan	FR	2									5.5			2
		Autainville	FR	2	86								2.0			2
		Lucmierz	PL	1												3
		Kroscina Mala	PL	1	126	158									1.5	3
		Przewloka	PL	1								1.0		1.0		3
		Wiski	PL	1								1.0	6.3	1.0		3
		Magdeburg	DE	1												3
Rostock	DE	1									1.0		1.0	3		
Suelbeck	DE	1	116								1.0	1.9	1.8	3		
LR21_737	2021	Reichersberg	AT	1	114	157	8.4	1.3	5.6	7.3	7.1	3.8	4.8	1.0		4
		Antiesenhofen	AT	2	110	150	6.0	1.9	4.5	5.5	4.5	2.5	4.4	1.5	1.0	4
		Antiesenhofen	AT	3	111	150	8.0	2.0	4.0	5.0	3.0	1.0	3.0	2.0	2.0	4
		Antiesenhofen	AT	3		163			4.0	4.0		3.0	5.0			4
		Antiesenhofen	AT	3	113	145	5.0	1.0	5.0	4.0	3.0	2.0	4.0	1.0	2.0	4
		Antiesenhofen	AT	3	113	150	6.0	2.0	4.0	5.0	4.0	2.0	4.0	1.0	3.0	4
		Antiesenhofen	AT	3	112	150	6.0	2.0	3.0	4.0	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	4
		Antiesenhofen	AT	3	113	145	6.0	1.0	6.0	5.0	2.0	2.0	5.0	2.0	3.0	4
		Antiesenhofen	AT	3	112	145	5.0	2.0	8.0	5.0	4.0	3.0	5.0	1.0	1.0	4
		Antiesenhofen	AT	3	112	150	6.0	2.0	3.0	5.0	3.0	2.0	6.0	2.0	1.0	4
		Kujavy	CZ	1	126	151						2.4	2.4	1.0	1.0	4
		Chlumec	CZ	1	126	146						1.7	1.0			4
		Caslav	CZ	1								2.6		1.0		3
		Vatan	FR	2									5.7			2
		Autainville	FR	2	86								1.6			2
		Lucmierz	PL	1												3
		Kroscina Mala	PL	1	129	158									2.3	3
		Przewloka	PL	1								1.0		1.0		3
		Wiski	PL	1								1.0	6.0	1.0		3
Magdeburg	DE	1												3		
Rostock	DE	1									1.0		1.0	3		
Suelbeck	DE	1	112								1.0	3.2	2.4	3		

3.2.2.2 *Hybridraps*

Abbildung 30 gibt den adjustierten, mittleren relativen Kornertrag der zehn ertragreichsten Hybridraps-Genotypen unter Trockenstress und ohne Trockenstress wieder, welche im Rahmen des vergangenen Projektjahres 2021 in Parzellenversuchen angebaut wurden. Zusätzlich dazu wird auch der adjustierte, mittlere relative Kornertrag der Standardsorten *Artemis* und *Astana* mit aufgeführt, welche in allen durchgeführten Hybridraps-Versuchen mit angebaut wurden. Erhobene Parameter beim Hybridraps zur Ermittlung der Qualitäten sind in Tabelle 49 wiedergegeben. Im Feld bonitierte Parameter zum Feststellen des Verhaltens der Zuchtlinien in der Umwelt sind in Tabelle 50. Im Gegensatz zum Linienraps konnten bereits vielversprechende Zuchtlinien zur Wertprüfung angemeldet werden: insgesamt 18 Stämme wurden gemeldet.

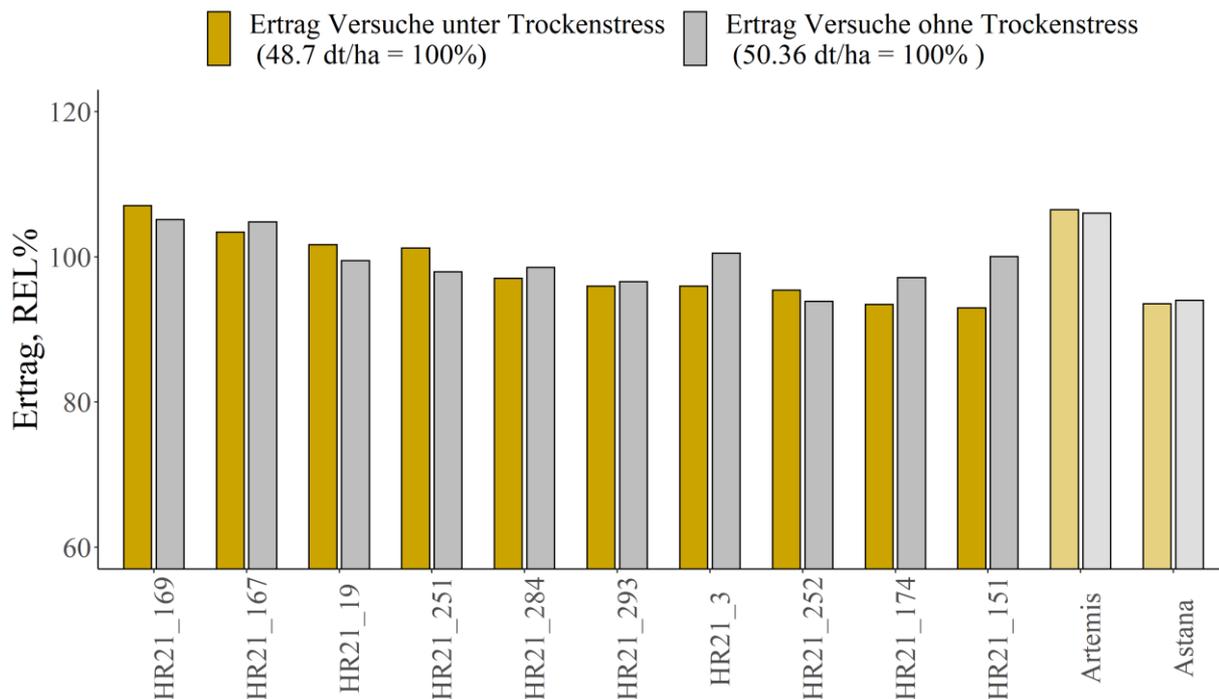


Abbildung 30: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Hybridraps-Zuchtlinien und der Standardsorten *Artemis* und *Astana*.

ERGEBNISSE

Tabelle 49: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Hybridraps-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohproteingehalt	Erntefeuchte	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
						dt/ha	%	%	%	
HR21_3	2021		Reichersberg	AT	1	57.3	14.4	10.9	52.1	4
			Kujavy	CZ	1	66.3		8.1		4
			Chlumec	CZ	1	41.7		6.1		4
			Caslav	CZ	1	47.2		7.9		3
			Lehliu Gara	RO	1	25.9		5.0		1
			Boly	HU	1	52.3				2
			Lucmierz	PL	1	41.2				3
			Kroscina Mala	PL	1	63.3		13.6		3
			Przewloka	PL	1	36.1		7.1		3
			Wiski	PL	1	72.5		7.4		3
			Bozzai	HU	1	61.4		6.1		2
			Rostock	DE	1	49.5		8.9		3
			Saint Amand	FR	1	47.3		7.5		2
			Reichersberg	AT	2	57.2	16.9	10.8	50.3	4
HR21_4	2021	X	Reichersberg	AT	1	59.2	14.7	10.9	51.6	4
HR21_6	2021	X	Mistelbach	AT	3	31.7	47.5	10.6		3
			Reichersberg	AT	3	53.2	47.2	11.8		4
HR21_19	2021	X	Reichersberg	AT	1	58.6	15.8	10.7	50.8	4
			Kujavy	CZ	1	68.5		7.2		4
			Chlumec	CZ	1	36.9		6.2		4
			Caslav	CZ	1	52.0		7.1		3
			Lehliu Gara	RO	1	26.7		5.1		1
			Boly	HU	1	54.5				2
			Lucmierz	PL	1	43.9				3
			Kroscina Mala	PL	1	66.0		8.5		3
			Przewloka	PL	1	37.5		7.1		3
			Wiski	PL	1	60.2		7.8		3
			Bozzai	HU	1	64.0		6.4		2
			Rostock	DE	1	50.6		9.0		3
			Saint Amand	FR	1	52.9		6.8		2
Reichersberg	AT	2	52.9	17.3	15.8	49.2	4			
HR21_20	2021	X	Mistelbach	AT	3	35.6	47.3	8.8		3
			Reichersberg	AT	3	60.4		11.0		4
HR21_21	2021	X	Reichersberg	AT	1	56.5	15.0	10.6	49.8	4
HR21_22	2021	X	Mistelbach	AT	3	29.9	48.2	10.3		3
			Reichersberg	AT	3	54.1	49.3	10.7		4

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohproteingehalt	Erntefeuchte	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
						dt/ha	%	%	%	
HR21_151	2021		Kujavy	CZ	1	68.9		7.4		4
			Chlumec	CZ	1	47.8		6.0		4
			Caslav	CZ	1	51.4		7.9		3
			Lehliu Gara	RO	1	19.5		5.2		1
			Boly	HU	1	52.8				2
			Lucmierz	PL	1	41.1				3
			Kroscina Mala	PL	1	64.0		8.6		3
			Przewloka	PL	1	38.7		7.8		3
			Wiski	PL	1	66.1		7.4		3
			Bozzai	HU	1	64.3		6.0		2
			Rostock	DE	1	44.4		8.6		3
			Saint Amand	FR	1	44.3		6.8		2
Reichersberg	AT	2	53.0	17.1	10.8	51.0	4			
HR21_152	2021	X	Gießhübl	AT	3	57.8		15.4	45.8	4
			Reichersberg	AT	3	57.1		11.2		4
HR21_158	2021	X	Mistelbach	AT	3	32.9	46.4	8.5		3
			Reichersberg	AT	3	57.4	47.6	10.6		4
HR21_159	2021	X	Mistelbach	AT	3	31.2		8.7		3
			Reichersberg	AT	3	56.5	48.3	10.8		4
HR21_160	2021	X	Mistelbach	AT	3	33.2		8.5		3
			Reichersberg	AT	3	52.8	51.0	10.7		4
HR21_161	2021	X	Reichersberg	AT	1	62.3	14.0	10.4	51.4	4
HR21_162	2021	X	Reichersberg	AT	1	57.7	15.5	10.7	50.6	4
HR21_163	2021	X	Mistelbach	AT	3	34.2	48.5	8.4		3
			Reichersberg	AT	3	55.9	47.7	10.8		4
HR21_164	2021	X	Mistelbach	AT	3	32.1	46.3	8.5		3
			Reichersberg	AT	3	58.6	47.9	10.8		4
HR21_167	2021		Reichersberg	AT	1	56.1	15.0	10.9	50.8	4
			Kujavy	CZ	1	74.4		7.6		4
			Chlumec	CZ	1	51.5		5.7		4
			Caslav	CZ	1	46.7		7.2		3
			Lehliu Gara	RO	1	27.2		5.0		1
			Boly	HU	1	58.4				2
			Lucmierz	PL	1	43.8				3
			Kroscina Mala	PL	1	70.8		9.5		3
			Przewloka	PL	1	40.7		7.5		3
			Wiski	PL	1	59.9		7.8		3
			Bozzai	HU	1	68.9		6.3		2
			Rostock	DE	1	55.1		8.4		3
			Saint Amand	FR	1	47.0		6.6		2
Reichersberg	AT	2	55.0	16.8	10.8	49.4	4			

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohproteingehalt	Erntefeuchte	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
						dt/ha	%	%	%	
HR21_169	2021		Reichersberg	AT	1	57.7	13.2	10.9	54.4	4
			Kujavy	CZ	1	78.4		7.8		4
			Chlumec	CZ	1	47.7		6.0		4
			Caslav	CZ	1	46.9		7.5		3
			Lehliu Gara	RO	1	27.4		5.0		1
			Boly	HU	1	63.7				2
			Lucmierz	PL	1	45.5				3
			Kroscina Mala	PL	1	71.2		9.1		3
			Przewloka	PL	1	35.2		7.4		3
			Wiski	PL	1	68.2		7.5		3
			Bozzai	HU	1	68.7		6.3		2
			Rostock	DE	1	45.0		8.8		3
			Saint Amand	FR	1	48.8		6.8		2
			Reichersberg	AT	2	59.7	16.5	10.6	51.3	4
HR21_171	2021	X	Mistelbach	AT	3	31.6	47.4	8.4		3
			Reichersberg	AT	3	55.4		10.7		4
HR21_174	2021		Reichersberg	AT	1	52.9	15.0	10.9	53.1	4
			Kujavy	CZ	1	68.0		7.9		4
			Chlumec	CZ	1	42.4		6.0		4
			Caslav	CZ	1	46.5		7.7		3
			Lehliu Gara	RO	1	22.9		5.1		1
			Boly	HU	1	52.5				2
			Lucmierz	PL	1	42.5				3
			Kroscina Mala	PL	1	61.9		8.1		3
			Przewloka	PL	1	41.3		7.5		3
			Wiski	PL	1	62.1		7.3		3
			Bozzai	HU	1	63.0		6.3		2
			Rostock	DE	1	46.3		8.9		3
			Saint Amand	FR	1	43.6		6.6		2
			Reichersberg	AT	2	51.2	16.8	10.8	51.1	4
HR21_176	2021	X	Gießhübl	AT	3	58.9		13.1	47.4	4
			Reichersberg	AT	3	60.6	48.2	10.8		4
HR21_177	2021	X	Reichersberg	AT	1	60.4	14.6	10.9	52.2	4
HR21_251	2021		Kujavy	CZ	1	63.9		7.0		4
			Chlumec	CZ	1	42.1		6.1		4
			Caslav	CZ	1	49.0		7.7		3
			Lehliu Gara	RO	1	24.8		5.1		1
			Boly	HU	1	57.6				2
			Lucmierz	PL	1	44.0				3
			Kroscina Mala	PL	1	69.6		7.8		3
			Przewloka	PL	1	34.4		7.9		3
			Wiski	PL	1	68.6		7.4		3
			Bozzai	HU	1	65.2		6.3		2
			Rostock	DE	1	46.5		9.0		3
			Saint Amand	FR	1	49.5		6.8		2
			Reichersberg	AT	2	47.9	17.3	10.6	50.1	4

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohproteingehalt	Erntefeuchte	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
						dt/ha	%	%	%	
HR21_252	2021		Kujavy	CZ	1	65.1		8.0		4
			Chlumec	CZ	1	42.6		6.3		4
			Caslav	CZ	1	41.6		7.3		3
			Lehliu Gara	RO	1	22.1		5.3		1
			Boly	HU	1	52.2				2
			Lucmierz	PL	1	37.8				3
			Kroscina Mala	PL	1	68.7		8.1		3
			Przewloka	PL	1	37.1		7.4		3
			Wiski	PL	1	60.9		7.3		3
			Bozzai	HU	1	64.1		6.3		2
			Rostock	DE	1	44.3		9.3		3
			Saint Amand	FR	1	47.6		6.9		2
Reichersberg	AT	2	49.4	15.6	10.6	51.0	4			
HR21_284	2021		Reichersberg	AT	1	54.9	15.8	10.8	51.6	4
			Kujavy	CZ	1	71.2		7.8		4
			Chlumec	CZ	1	39.6		6.3		4
			Caslav	CZ	1	48.2		7.9		3
			Lehliu Gara	RO	1	27.4		5.1		1
			Boly	HU	1	54.1				2
			Lucmierz	PL	1	44.1				3
			Kroscina Mala	PL	1	64.9		9.5		3
			Przewloka	PL	1	37.2		7.5		3
			Wiski	PL	1	61.3		7.6		3
			Bozzai	HU	1	59.1		6.1		2
			Rostock	DE	1	49.7		9.0		3
Saint Amand	FR	1	48.4		6.7		2			
Reichersberg	AT	2	51.3	16.2	10.8	50.8	4			
HR21_293	2021		Reichersberg	AT	1	50.6	15.2	10.6	50.4	4
			Antiesenhofen	AT	3	68.7	16.6	11.4	49.8	4
			Antiesenhofen	AT	3	61.2	17.4	11.5	49.0	4
			Antiesenhofen	AT	3	63.6	17.4	11.5	49.0	4
			Antiesenhofen	AT	3	60.0	16.6	11.4	49.8	4
			Kujavy	CZ	1	64.0		7.6		4
			Chlumec	CZ	1	43.5		6.3		4
			Caslav	CZ	1	45.5		7.2		3
			Lehliu Gara	RO	1	23.6		5.1		1
			Boly	HU	1	52.7				2
			Lucmierz	PL	1	38.6				3
			Kroscina Mala	PL	1	63.3		8.1		3
			Przewloka	PL	1	39.8		7.4		3
			Wiski	PL	1	73.5		7.6		3
			Bozzai	HU	1	64.5		6.2		2
			Rostock	DE	1	43.2		8.8		3
Saint Amand	FR	1	46.0		6.8		2			
Reichersberg	AT	2	50.5	16.3	10.6	50.4	4			

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohproteingehalt	Erntefeuchte	Ölgehalt	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
						dt/ha	%	%	%	
HR21_299	2021	X	Gießhübl	AT	3	56.8		10.3	47.1	4
			Gießhübl	AT	3	58.4	49.0	12.7		4
			Mako	HU	3	21.4		6.5		2
			Reichersberg	AT	3	56.0	49.7	10.7		4
			Sarmellék	HU	3	4.0		3.7		3
			Scanteia	RO	3	38.8		6.9		2
			Stánkov	CZ	3	55.7		6.6		4

Tabelle 50: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Hybridraps-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Blühbeginn	Wuchshöhe	Reifebonitur früh	Reifebonitur spät	Jugendentwicklung (Herbstentwicklung)	Schossintensität (Frühjahrsentwicklung)	Mängel vor Winter	Mängel nach Winter	Lagerung früh	Lagerung spät	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
						Tage ab 1. Jän	cm	Bon. 1-9								
HR21_3	2021		Reichersberg	AT	1	118	181	7.4	0.8	2.9	3.0	2.5	3.3	1.3		4
			Kujavy	CZ	1	130	186					1.7	1.7	1.0	1.0	4
			Chlumec	CZ	1	129	150					1.1	1.0			4
			Caslav	CZ	1					1.7		1.8		1.0		3
			Lehliu Gara	RO	1							1.0				1
			Boly	HU	1	111						1.0	1.0			2
			Lucmierz	PL	1											3
			Kroscina Mala	PL	1	129	170								0.9	3
			Przewloka	PL	1					4.0		1.0		1.0		3
			Wiski	PL	1						4.0	1.0	6.0	1.0		3
			Bozzai	HU	1							1.0	1.0		1.7	2
			Rostock	DE	1							1.0		1.0		3
Saint Amand	FR	1							6.0		1.0		2			
HR21_4	2021	X	Reichersberg	AT	2	118	180	7.5	2.0	3.0	3.5	3.0	4.0	1.5	4	
HR21_6	2021	X	Mistelbach	AT	3	122	112	7.7	7.3	4.3	3.3	4.7	3.3		3	
			Reichersberg	AT	3	118	177	8.3	6.0	5.3	2.7	7.0	7.0	1.0	4	
HR21_19	2021	X	Reichersberg	AT	1	119	194	8.5	2.8	2.7	1.0	3.1	3.7	2.4	4	
			Kujavy	CZ	1	130	200					1.0	1.0	1.0	1.0	4
			Chlumec	CZ	1	129	156					1.1	1.3			4
			Caslav	CZ	1					1.0		1.1		1.0		3
			Lehliu Gara	RO	1							1.0				1
			Boly	HU	1	112						1.0	1.0			2
			Lucmierz	PL	1											3
			Kroscina Mala	PL	1	129	178								1.3	3
			Przewloka	PL	1					3.7		1.0		1.0		3
			Wiski	PL	1						4.0	1.0	6.0	1.0		3
			Bozzai	HU	1							1.0	1.0		1.0	2
			Rostock	DE	1							1.0		1.0		3
Saint Amand	FR	1							6.0		1.0		2			
Reichersberg	AT	2	119	195	9.0	2.0	1.0	1.0	2.5	3.5	2.3		4			

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Blühbeginn	Wuchshöhe	Reifebonitur früh	Reifebonitur spät	Jugendentwicklung (Herbstentwicklung)	Schossintensität (Frühjahrsentwicklung)	Mängel vor Winter	Mängel nach Winter	Lagerung früh	Lagerung spät	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
						Tage ab 1. Jän	cm	Bon. 1-9								
HR21_20	2021	X	Mistelbach	AT	3	119	108	7.0	6.0	2.0	3.3	2.3	2.3			3
			Reichersberg	AT	3	119	193	8.0	5.0	2.0	1.0	3.3	4.7	1.7		4
HR21_21	2021	X	Reichersberg	AT	1	121	192	8.3	1.6	4.0	4.7	4.3	5.7	1.3		4
HR21_22	2021	X	Mistelbach	AT	3	117	112	5.7	5.3	3.0	3.7	3.7	3.0			3
			Reichersberg	AT	3	116	177	7.3	3.3	1.3	2.0	2.7	5.0	1.3		4
HR21_151	2021		Kujavy	CZ	1	129	172					2.0	2.0	1.0	1.0	4
			Chlumec	CZ	1	127	140					1.1	1.0			4
			Caslav	CZ	1					1.9		1.8		1.0		3
			Lehliu Gara	RO	1							1.0				1
			Boly	HU	1	111						1.0	1.0			2
			Lucmierz	PL	1											3
			Kroscina Mala	PL	1	129	174								1.4	3
			Przewloka	PL	1					4.0		1.0		1.0		3
			Wiski	PL	1						4.0	1.0	6.0	1.0		3
			Bozzai	HU	1							1.0	1.0		1.0	2
			Rostock	DE	1							1.0		1.0		3
			Saint Amand	FR	1							5.3		1.0		2
Reichersberg	AT	2	118	173	8.0	1.5	5.5	2.5	2.5	3.5	1.0		4			
HR21_152	2021	X	Gießhübl	AT	3	115	147	7.0	6.3	3.4	5.0	3.3	3.0		4	
			Reichersberg	AT	3	119	183	5.7	3.7	4.3	3.0	5.3	6.3	1.0	4	
HR21_158	2021	X	Mistelbach	AT	3	113	118	5.0	4.0	2.7	1.7	2.3	2.7		3	
			Reichersberg	AT	3	117	183	6.0	4.0	2.0	1.0	3.3	4.3	2.0	4	
HR21_159	2021	X	Mistelbach	AT	3	115	108	5.3	5.3	3.0	3.0	3.3	3.3		3	
			Reichersberg	AT	3	116	182	6.7	3.0	2.0	1.3	4.0	4.7	2.3	4	
HR21_160	2021	X	Mistelbach	AT	3	117	113	5.7	4.7	3.7	3.0	3.7	3.0		3	
			Reichersberg	AT	3	118	172	7.7	5.3	2.3	3.0	3.7	3.7	1.3	4	
HR21_161	2021	X	Reichersberg	AT	1	118	180	8.3	2.4	3.7	4.3	2.7	3.7	1.7	4	
HR21_162	2021	X	Reichersberg	AT	1	122	188	8.3	0.9	2.0	1.0	1.7	3.3	1.7	4	
HR21_163	2021	X	Mistelbach	AT	3	119	117	6.0	6.0	3.3	4.0	2.7	2.7		3	
			Reichersberg	AT	3	120	197	9.0	5.3	2.7	2.3	3.3	4.3	2.3	4	
HR21_164	2021	X	Mistelbach	AT	3	115	112	5.3	5.3	2.0	3.0	2.7	3.7		3	
			Reichersberg	AT	3	117	180	8.0	5.7	2.3	2.0	3.3	4.7	1.0	4	

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Blühbeginn	Wuchshöhe	Reifebonitur früh	Reifebonitur spät	Jugendentwicklung (Herbstentwicklung)	Schossintensität (Frühjahrsentwicklung)	Mängel vor Winter	Mängel nach Winter	Lagerung früh	Lagerung spät	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
						Tage ab 1. Jän	cm	Bon. 1-9									
HR21_167	2021		Reichersberg	AT	1	118	186	7.6	1.9	4.3	1.7	4.8	4.9	1.7		4	
			Kujavy	CZ	1	127	187					1.0	1.0	1.0	1.0		4
			Chlumec	CZ	1	126	147					1.2	1.0				4
			Caslav	CZ	1					1.0		1.2		1.0			3
			Lehliu Gara	RO	1							1.0					1
			Boly	HU	1	111						1.0	1.0				2
			Lucmierz	PL	1												3
			Kroscina Mala	PL	1	127	177									1.0	3
			Przewloka	PL	1						3.0		1.0		1.0		3
			Wiski	PL	1							3.7	1.0	6.3	1.0		3
			Bozzai	HU	1								1.0	1.0		1.7	2
			Rostock	DE	1								1.0		1.0		3
			Saint Amand	FR	1								6.0		1.0		2
Reichersberg	AT	2	118	175	7.5	2.5	4.5	2.0	4.5	6.0	2.0			4			
HR21_169	2021		Reichersberg	AT	1	117	171	7.6	2.5	3.8	3.7	2.1	3.3	1.7		4	
			Kujavy	CZ	1	127	187					1.0	1.0	1.0	1.0	4	
			Chlumec	CZ	1	126	148					1.1	1.3			4	
			Caslav	CZ	1					1.1		1.2		1.0		3	
			Lehliu Gara	RO	1							1.0				1	
			Boly	HU	1	111						1.0	1.3			2	
			Lucmierz	PL	1											3	
			Kroscina Mala	PL	1	126	170								1.3	3	
			Przewloka	PL	1						4.0		1.0		1.0		3
			Wiski	PL	1							4.0	1.0	6.0	1.0		3
			Bozzai	HU	1								1.0	1.0		4.3	2
			Rostock	DE	1								1.0		1.0		3
			Saint Amand	FR	1								6.7		1.0		2
Reichersberg	AT	2	117	178	7.5	4.0	4.0	4.5	4.0	5.0	2.0			4			
HR21_171	2021	X	Mistelbach	AT	3	115	115	5.7	4.7	3.3	3.3	3.3	3.0		3		
			Reichersberg	AT	3	117	180	7.7	4.3	3.7	2.7	4.7	5.7	2.7		4	

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Blühbeginn	Wuchshöhe	Reifebonitur früh	Reifebonitur spät	Jugendentwicklung (Herbstentwicklung)	Schossintensität (Frühjahrsentwicklung)	Mängel vor Winter	Mängel nach Winter	Lagerung früh	Lagerung spät	Intensität des Trockenstresses für die Kultur		
						Tage ab 1. Jän	cm	Bon. 1-9										
HR21_174	2021		Reichersberg	AT	1	118	179	7.9	2.4	4.0	3.7	4.7	5.2	2.0			4	
			Kujavy	CZ	1	129	181						1.3	1.3	1.0	1.0		4
			Chlumec	CZ	1	128	140						1.0	1.3				4
			Caslav	CZ	1						2.0		2.1		1.0			3
			Lehliu Gara	RO	1								1.0					1
			Boly	HU	1	111							1.0	1.3				2
			Lucmierz	PL	1													3
			Kroscina Mala	PL	1	127	171										1.1	3
			Przewłoka	PL	1						4.0		1.0		1.0			3
			Wiski	PL	1							3.7	1.0	6.3	1.0			3
			Bozzai	HU	1								1.0	1.0		3.0		2
			Rostock	DE	1								1.0		1.0			3
			Saint Amand	FR	1								6.3		1.0			2
Reichersberg	AT	2	118	178	8.0	3.5	1.5	4.0	3.5	5.5	1.5				4			
HR21_176	2021	X	Gießhübl	AT	3	113	140	7.7	6.7	3.3	3.3	3.0	2.7			4		
			Reichersberg	AT	3	117	180	6.0	3.3	4.0	3.0	4.0	5.3	1.0			4	
HR21_177	2021	X	Reichersberg	AT	1	115	177	9.1	3.8	4.3	2.0	2.4	2.7	1.0		4		
HR21_251	2021		Kujavy	CZ	1	129	179					1.3	1.3	1.0	1.0		4	
			Chlumec	CZ	1	126	139						1.5	1.3				4
			Caslav	CZ	1					1.4			1.0		1.0			3
			Lehliu Gara	RO	1								1.0					1
			Boly	HU	1	110							1.0	1.7				2
			Lucmierz	PL	1													3
			Kroscina Mala	PL	1	127	177									1.7		3
			Przewłoka	PL	1					4.0			1.0		1.0			3
			Wiski	PL	1							4.0	1.0	6.0	1.0			3
			Bozzai	HU	1								1.3	1.3		1.7		2
			Rostock	DE	1								1.0		1.0			3
			Saint Amand	FR	1								6.0		1.0			2
			Reichersberg	AT	2	118	175	7.5	2.0	4.5	4.0	4.5	5.5	1.0				4

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Blühbeginn	Wuchshöhe	Reifebonitur früh	Reifebonitur spät	Jugendentwicklung (Herbstentwicklung)	Schossintensität (Frühjahrsentwicklung)	Mängel vor Winter	Mängel nach Winter	Lagerung früh	Lagerung spät	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
						Tage ab 1. Jän	cm	Bon. 1-9									
HR21_252	2021		Kujavy	CZ	1	127	177					1.7	1.7	1.0	1.0	4	
			Chlumec	CZ	1	126	148						1.1	1.0			4
			Caslav	CZ	1						2.5		2.8		1.0		3
			Lehliu Gara	RO	1								1.0				1
			Boly	HU	1	110							1.0	1.3			2
			Lucmierz	PL	1												3
			Kroscina Mala	PL	1	127	168									1.1	3
			Przewloka	PL	1						4.0		1.0		1.0		3
			Wiski	PL	1							3.7	1.0	6.3	1.0		3
			Bozzai	HU	1								1.0	1.0		4.3	2
			Rostock	DE	1								1.0		1.0		3
			Saint Amand	FR	1								5.0		1.0		2
Reichersberg	AT	2	116	170	9.0	1.5	3.5	3.0	2.0	3.5	1.0			4			
HR21_284	2021		Reichersberg	AT	1	118	183	8.1	2.4	1.7	2.7	3.4	4.7	3.0		4	
			Kujavy	CZ	1	129	187					1.3	1.3	1.0	1.0	4	
			Chlumec	CZ	1	129	140					1.0	2.3			4	
			Caslav	CZ	1					1.4		1.0		1.0		3	
			Lehliu Gara	RO	1							1.7				1	
			Boly	HU	1	112						1.0	1.3			2	
			Lucmierz	PL	1											3	
			Kroscina Mala	PL	1	128	174								1.1	3	
			Przewloka	PL	1					4.0		1.0		1.0		3	
			Wiski	PL	1						3.7	1.0	6.3	1.0		3	
			Bozzai	HU	1							1.0	1.3		4.3	2	
			Rostock	DE	1							1.0		1.0		3	
Saint Amand	FR	1							6.3		1.0		2				
Reichersberg	AT	2	118	175	8.0	2.6	3.5	4.0	3.0	4.5	2.0		4				

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Blühbeginn	Wuchshöhe	Reifebonitur früh	Reifebonitur spät	Jugendentwicklung (Herbstentwicklung)	Schossintensität (Frühjahrsentwicklung)	Mängel vor Winter	Mängel nach Winter	Lagerung früh	Lagerung spät	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
						Tage ab 1. Jän	cm	Bon. 1-9									
HR21_293	2021		Reichersberg	AT	1	114	168	7.7	1.4	4.3	2.3	2.5	2.7	1.7		4	
			Antiesenhofen	AT	3	111	165	6.0	1.0	3.0	1.0	3.0	5.0	2.0	2.0	4	
			Antiesenhofen	AT	3	111	160	5.0	1.0	5.0	2.0	2.0	4.0	3.0	3.0	4	
			Antiesenhofen	AT	3	112	160	5.0	1.0	5.0	2.0	1.0	3.0	2.0	2.0	4	
			Antiesenhofen	AT	3	113	160	4.0	1.0	5.0	3.0	3.0	4.0	2.0	2.0	4	
			Kujavy	CZ	1	128	183						1.0	1.0	1.0	1.0	4
			Chlumec	CZ	1	125	135						0.9	1.0			4
			Caslav	CZ	1						1.6		1.6		1.0		3
			Lehliu Gara	RO	1								1.0				1
			Boly	HU	1	110							1.0	1.0			2
			Lucmierz	PL	1												3
			Kroscina Mala	PL	1	126	167									0.9	3
			Przewloka	PL	1						4.0		1.0		1.0		3
			Wiski	PL	1							4.0	1.0	6.0	1.0		3
			Bozzai	HU	1								1.0	1.0		5.6	2
			Rostock	DE	1								1.0		1.0		3
Saint Amand	FR	1								6.0		1.0		2			
Reichersberg	AT	2	115	160	8.0	3.0	4.5	2.5	3.5	4.0	2.0			4			
HR21_299	2021	X	Gießhübl	AT	3	113	142	5.3	5.3	2.7	2.3	3.3	2.0			4	
			Gießhübl	AT	3	110	142	3.7	3.7	3.0	2.0	3.0	2.7			4	
			Mako	HU	3	103			4.7			3.0	9.0	1.0		2	
			Reichersberg	AT	3	118	167	4.0	2.0	4.7	2.7	5.3	5.7	1.3		4	
			Sarmellék	HU	3	104	115		4.6			7.0	1.0			3	
			Scanteia	RO	3							1.7	1.0			2	
			Stánkov	CZ	3	122	124	7.0			1.7	1.3	1.3		4.0	4	

3.2.3 SONNENBLUME

Die Sonnenblume wurde im ersten Projektjahr an insgesamt sechs Standorten in zehn Versuche gestellt, drei dieser Standorte befanden sich in Österreich, zwei in Rumänien und einer in Ungarn. Dabei war die Trockenstressbelastung für die Sonnenblume im vergangenen Projektjahr überschaubar. An den drei österreichischen Standorten (Obersiebenbrunn, Mistelbach und Hollabrunn) konnte kein auf die Pflanzen einwirkender Trockenstress festgestellt werden, die restlichen drei ausländischen Standorte wiesen eine niedrige Trockenstressintensität (Stufe 3) auf. In Abbildung 31 sind die adjustierten mittleren Kornerträge der zehn ertragsstärksten Zuchtlinien wiedergegeben, sowie die als Brückensorten mit angebauten Standardsorten *P64LE25* und *SY Bacardi CLP*.

Um in trockenen Vegetationsperioden, wie sie in Zukunft vermehrt zu erwarten sind, auch weiterhin ertragsstarke Sonnenblumen-Sorten anbauen zu können, ist eine Selektion auf hohen Kornertrag unter Trockenstress-Bedingungen unabdingbar. Aber auch weitere Eigenschaften sind ausschlaggebend für qualitativ hochwertige Sonnenblumen-Sorten und erklärte Zuchtziele. Daher erfolgte bei den durchgeführten Versuchen nach der Ernte der Parzellen eine zusätzliche Bonitur hinsichtlich der Qualitätseigenschaften, wie Erntefeuchte und Ölgehalt (Tabelle 51). Im Feld wurde unter anderem die Wuchshöhe, die Jugendentwicklung, die Reife, die Lagerung, der Mangel nach dem Aufgang, das Stängelknicken und Broken Head bonitiert (Tabelle 52). Alle diese erhobenen Parameter flossen in die finale Bewertung durch die versuchsleitenden Züchter:innen ein, und sind im Detail in den nachfolgenden Tabellen wiedergegeben. Von den im vergangenen Projektjahr in die Sortenversuche gestellten Sonnenblumen-Zuchtlinien wurden zwei in weiterer Folge in die Wertprüfung gestellt.

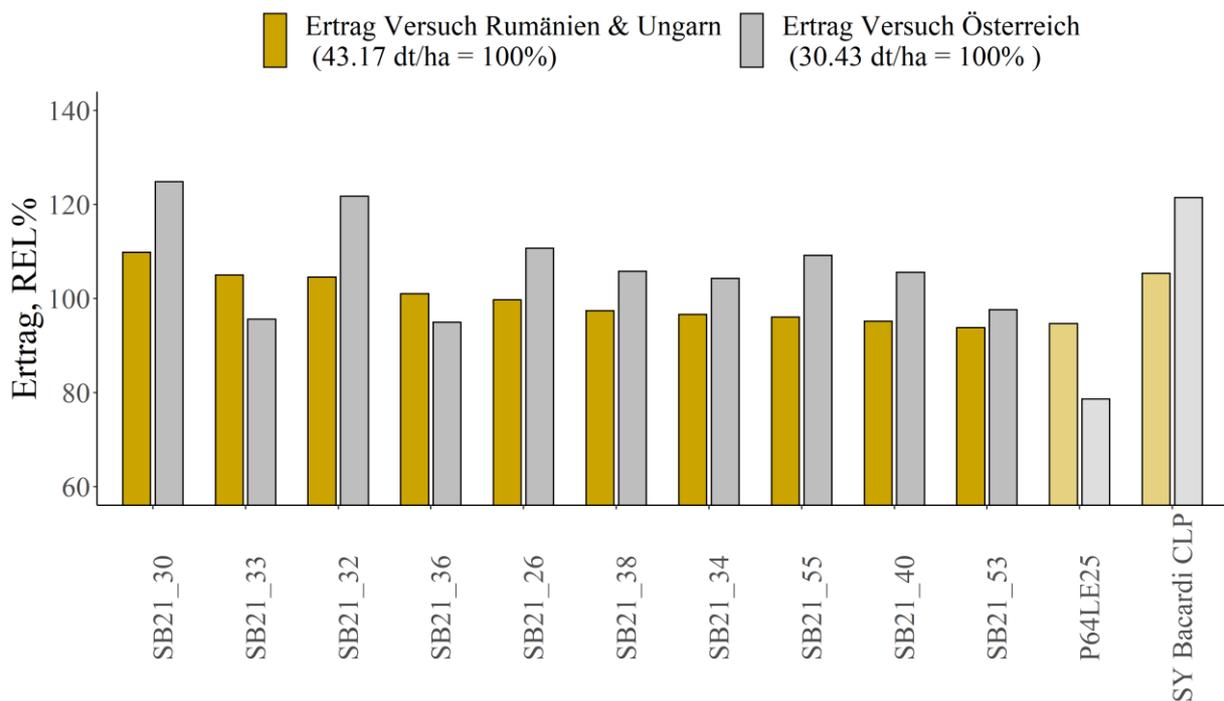


Abbildung 31: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche in Rumänien und Ungarn (gelb) sowie in Bezug auf Versuche in Österreich (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragsreichsten Zuchtlinien der Sonnenblume und der Standardsorten *P64LE25* und *SY Bacardi CLP*.

Tabelle 51: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Sonnenblumen-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Erntefeuchte	Ölgehalt
						dt/ha	%	%
SB21_1	2021	X	Hollabrunn	AT	3			
			Mistelbach	AT	3	37.1	10.5	
SB21_26	2021	X	Alexandria	RO	3	29.1	13.5	43.3
			Bóly	HU	3	65.7	6.6	
			Hollabrunn	AT	3			
			Mistelbach	AT	3	35.7	10.8	
			Tecuci	RO	3	34.4	6.3	
SB21_30	2021		Alexandria	RO	3	33.2	7.8	43.3
			Bóly	HU	3	72.7	6.3	
			Hollabrunn	AT	3			
			Mistelbach	AT	3	40.0	12.9	
			Tecuci	RO	3	36.3	6.6	
SB21_31	2021		Alexandria	RO	3	33.2	8.4	
			Bóly	HU	3	65.8	6.1	
			Hollabrunn	AT	3			
			Mistelbach	AT	3	29.2	11.0	
			Tecuci	RO	3	30.4	6.3	
SB21_32	2021		Alexandria	RO	3	32.0	7.7	
			Bóly	HU	3	67.0	6.2	
			Hollabrunn	AT	3			
			Mistelbach	AT	3	39.0	14.7	
			Tecuci	RO	3	36.4	6.3	
SB21_33	2021		Alexandria	RO	3	30.7	7.9	46.1
			Bóly	HU	3	70.8	6.1	
			Hollabrunn	AT	3			
			Mistelbach	AT	3	31.1	11.3	
			Tecuci	RO	3	34.5	6.1	
SB21_34	2021		Alexandria	RO	3	30.6	7.6	48.2
			Bóly	HU	3	60.9	5.9	
			Hollabrunn	AT	3			
			Mistelbach	AT	3	33.7	9.5	
			Tecuci	RO	3	33.5	6.4	

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Erntefeuchte	Ölgehalt
						dt/ha	%	%
SB21_36	2021		Alexandria	RO	3	29.0	10.0	43.0
			Bóly	HU	3	68.3	6.0	
			Hollabrunn	AT	3			
			Mistelbach	AT	3	30.9	11.2	
			Tecuci	RO	3	33.4	6.2	
SB21_38	2021		Alexandria	RO	3	30.5	10.2	44.1
			Bóly	HU	3	66.9	5.9	
			Hollabrunn	AT	3			
			Mistelbach	AT	3	34.2	10.0	
			Tecuci	RO	3	28.8	6.5	
SB21_40	2021		Alexandria	RO	3	31.5	7.9	46.6
			Bóly	HU	3	62.8	5.8	
			Hollabrunn	AT	3			
			Mistelbach	AT	3	34.1	12.3	
			Tecuci	RO	3	28.9	6.2	
SB21_53	2021		Alexandria	RO	3	24.30	11.03	47.04
			Bóly	HU	3	66.90	6.27	
			Hollabrunn	AT	3			
			Mistelbach	AT	3	31.70	9.00	
			Tecuci	RO	3	30.20	5.93	
SB21_55	2021		Alexandria	RO	3	33.3	7.1	42.7
			Bóly	HU	3	63.6	6.4	
			Hollabrunn	AT	3			
			Mistelbach	AT	3	35.2	8.3	
			Tecuci	RO	3	27.4	5.8	

Tabelle 52: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Sonnenblumen-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Blühbeginn	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Reifebonitur (Streuversuche)	Lagerung	Mängel nach Aufgang	Stängelknicken	Broken head	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
						Tage ab 1. Jan	cm	Bon. 1.-9						
SB21_1	2021	X	Hollabrunn	AT	3			5.7			2.7			4
			Mistelbach	AT	3	6.7	174	5.7	6.0	2.3	2.3	1.0	1	4
SB21_26	2021	X	Alexandria	RO	3						3.7	5.3	1	3
			Bóly	HU	3	4.7	180		6.3	4.7	2.0	1.0		3
			Hollabrunn	AT	3			4.0			2.3			4
			Mistelbach	AT	3	7.0	170	5.3	7.3	3.7	2.3	1.0	1	4
			Tecuci	RO	3									3
SB21_30	2021		Alexandria	RO	3						1.7	3.0	1	3
			Bóly	HU	3	8.3	185		7.0	5.0	2.0	1.0		3
			Hollabrunn	AT	3			4.7			2.7			4
			Mistelbach	AT	3	8.0	177	3.3	5.3	3.7	2.0	1.0	1	4
			Tecuci	RO	3									3
SB21_31	2021		Alexandria	RO	3						1.0	4.7	1	3
			Bóly	HU	3	6.0	183		6.7	2.3	2.3	1.0		3
			Hollabrunn	AT	3			4.7			2.7			4
			Mistelbach	AT	3	6.7	140	4.7	6.7	2.0	2.7	1.0	1	4
			Tecuci	RO	3									3
SB21_32	2021		Alexandria	RO	3						2.3	3.3	1	3
			Bóly	HU	3	6.7	183		6.7	2.0	2.3	1.3		3
			Hollabrunn	AT	3			2.7			2.7			4
			Mistelbach	AT	3	7.3	163	2.7	6.0	3.3	2.3	1.0	1	4
			Tecuci	RO	3									3
SB21_33	2021		Alexandria	RO	3						3.0	3.0	2	3
			Bóly	HU	3	5.0	174		5.3	2.0	3.0	1.0		3
			Hollabrunn	AT	3			3.7			2.7			4
			Mistelbach	AT	3	6.0	163	4.3	5.7	3.0	3.0	1.0	1	4
			Tecuci	RO	3									3
SB21_34	2021		Alexandria	RO	3						3.0	3.7	1	3
			Bóly	HU	3	6.3	165		7.3	1.7	3.0	1.0		3
			Hollabrunn	AT	3			5.3			2.3			4
			Mistelbach	AT	3	7.0	150	5.3	5.3	2.0	2.3	1.0	1	4
			Tecuci	RO	3									3

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Bühbeginn	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Reifebonitur (Streuversuche)	Lagerung	Mängel nach Aufgang	Stängelknicken	Broken head	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
						Tage ab 1. Jan	cm	Bon. 1.-9							
SB21_36	2021		Alexandria	RO	3						3.0	4.7	1	3	
			Bóly	HU	3	3.7	173		6.3	4.3	5.0	1.3			3
			Hollabrunn	AT	3				4.3			2.0			4
			Mistelbach	AT	3	5.3	162	3.7	6.0	4.0	3.0	1.0	1		4
			Tecuci	RO	3										3
SB21_38	2021		Alexandria	RO	3						2.3	4.7	1	3	
			Bóly	HU	3	4.3	178		6.3	2.7	3.3	1.0			3
			Hollabrunn	AT	3				5.0			2.7			4
			Mistelbach	AT	3	6.0	160	3.0	4.7	3.0	2.3	1.0	1		4
			Tecuci	RO	3										3
SB21_40	2021		Alexandria	RO	3						2.3	4.0	1	3	
			Bóly	HU	3	5.7	173		6.3	1.3	3.0	1.0			3
			Hollabrunn	AT	3				4.3			2.7			4
			Mistelbach	AT	3	7.0	157	3.7	6.7	3.7	2.7	1.0	1		4
			Tecuci	RO	3										3
SB21_53	2021		Alexandria	RO	3						5.7	5.0	3	3	
			Bóly	HU	3	6.7	165		6.0	1.0	2.7	1.0			3
			Hollabrunn	AT	3				4.00			2.7			4
			Mistelbach	AT	3	7.0	133	6.00	4.3	2.0	3.0	1.0	1		4
			Tecuci	RO	3										3
SB21_55	2021		Alexandria	RO	3						3.0	5.7	2	3	
			Bóly	HU	3	3.3	167		5.0	1.0	2.0	1.0			3
			Hollabrunn	AT	3				6.3			4.3			4
			Mistelbach	AT	3	4.7	150	4.3	3.0	1.3	2.3	1.0	1		4
			Tecuci	RO	3										3

3.2.4 ÖLKÜRBIS

Der Ölkürbis ist als Grundlage für die Produktion des Kürbiskernöls eine sehr beliebte heimische Kulturart welche durch jahrelange Züchtungsarbeit gut an den österreichischen Standort angepasst wurde. Dennoch ist auch bei dieser wärmeliebenden Kulturart bei fortschreitendem Klimawandel im Trockengebiet mittel- bis langfristig mit Ertragseinbußen zu rechnen. Vorausschauend ist daher die Verbesserung der Trockenstresstoleranz auch beim Ölkürbis ein erklärtes Zuchtziel im Projekt KLIMAFIT 2. Im ersten KLIMAFIT 2 Projektjahr 2021 wurde der Ölkürbis an vier ausschließlich österreichischen Standorten in 30 Versuche gestellt.

Im Projekt wird der Ölkürbis hinsichtlich frei abblühender- und Hybrid-Sorten-unterschieden, dementsprechend sind die statistisch ausgewerteten Ergebnisse der Parzellenversuche hier im Zwischenbericht getrennt wiedergegeben. Bei den Hybridsorten-Versuchen wurden erstmalig *GL Rudolf*, sowie *GL Rustikal* als Brückensorten zwischen den Versuchen bestimmt (Abbildung 32), im frei abblühenden Sortiment (Abbildung 33) wurde die Standardsorte *Gleisdorfer Ölkürbis* und *GL Ruprecht* dafür herangezogen. Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien des Hybridsorten-Ölkürbisses im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten sind in Tabelle 53 wiedergegeben, ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt in Tabelle 54. Dieselben Informationen sind für den frei abblühenden Ölkürbis der Tabelle 55 und der Tabelle 56 zu entnehmen.

Die Standorte Gleisdorf und Vogau in der Südsteiermark waren durch ein sehr kühles und feuchtes Frühjahr geprägt, was das Auflaufen verzögerte. Es konnten jedoch trotz Verzögerung gleichmäßige, gute Bestände erreicht werden, die sich trotz der trockenen Witterung gut entwickelten. Bei den Prüfstandorten in Gleisdorf und in Vogau wurde ein stärkeres Lausaufreten beobachtet. Durch das Vorhandensein der Vektoren und der relativ kühlen Temperaturen im Mai waren auch Virussympptome an den Blättern zu beobachten. Anfällige Genotypen zeigten zur Ernte auch charakteristische Fruchtsymptome, was in die Selektion miteinbezogen wurde.

Die Vegetationsperiode 2021 in der Steiermark zeichnete sich im Sommer durch ausreichend Niederschlagsereignisse aus, was zur Etablierung eines kräftigen und guten Bestandes führte. Die Bestände in den Standorten Vogau und Großnondorf entwickelten sich im Frühjahr gut, waren jedoch während des Sommers von Trockenheit geprägt. Aufgrund dessen war auch die Fruchtgröße relativ gering. Durch die vergleichsweise trockene Witterung im Sommer und Spätsommer war der Fruchtfäuledruck auf allen Standorten vergleichsweise gering. Am Standort Gleisdorf war ein Standort von Hagelschlag Ende Juni betroffen. Da sich die Pflanzen zu dieser Zeit noch in der Blüte befanden, konnte der Schaden zum Teil im weiteren Verlauf wieder kompensiert werden. Die Bonituren hinsichtlich Jugendentwicklung, Virusbefall, Abreifeverhalten, Fruchtfäuleentwicklung, gleichmäßiger Fruchtabreife und Virusbefall der Frucht zeigten entsprechend der Standorte eine differenzierte Ausprägung und lieferten wertvolle Ergebnisse zur Entwicklung von klimafittigen Sorten. Der Ölgehalt stellt beim Ölkürbis ein wichtiges Qualitätskriterium dar. Er wurde an ausgewählten Prüfkandidaten am Erntegut der Parzellenprüfungen der Standorte Gleisdorf, Vogau und Großnondorf analysiert (Tabelle 53 und Tabelle 55).

Trotz der zum Teil trockenen Wuchsbedingungen war das Ertragsniveau auf allen Standorten sehr hoch. Das hohe Ertragsniveau lässt sich mitunter durch den geringen Fäulnisdruck und auch durch eine sehr gute Kornausprägung erklären. Aus den Prüfserien wurden fünf Hybridsorten zur Wertprüfung in Österreich angemeldet.

3.2.4.1 Hybrid-Ölkürbis

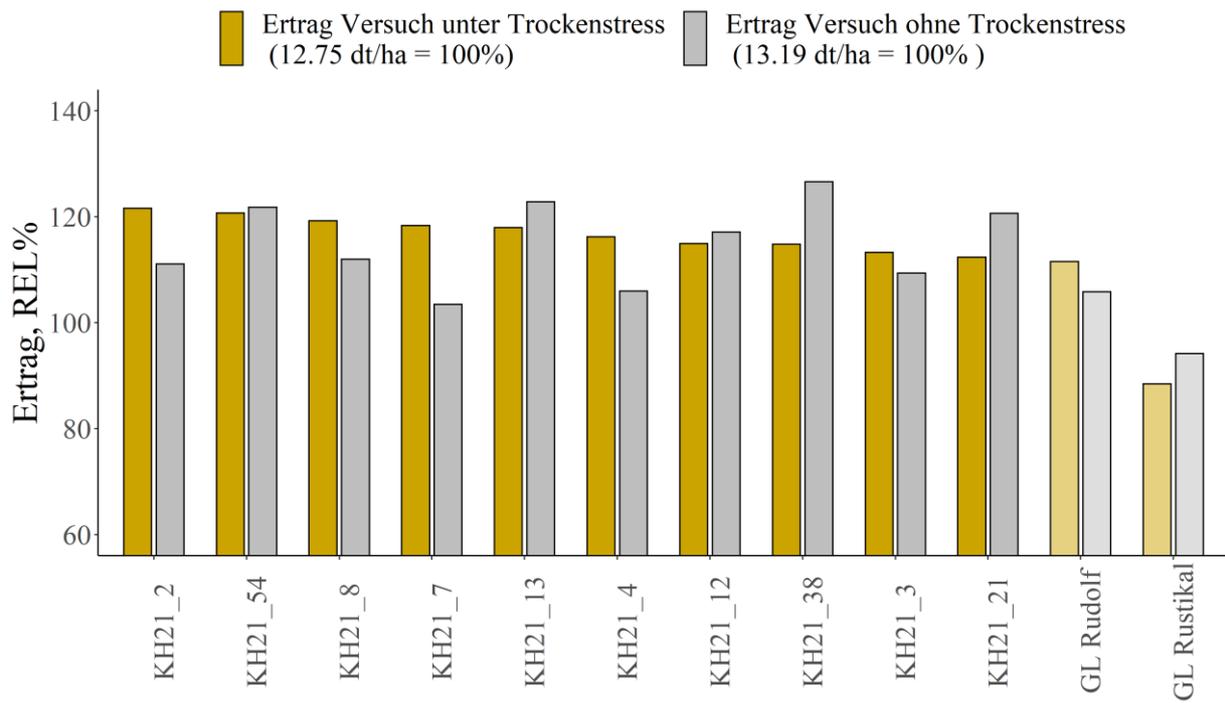


Abbildung 32: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien des Hybridsorten-Ölkürbisses und der Standardsorten *GL Rudolf* und *GL Rustikal*.

ERGEBNISSE

Tabelle 53: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien des Hybridsorten-Ölkürbisses im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten.

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Erntefeuchte	Ölgehalt	Tausendkorngewicht	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
						dt/ha	%	%	g TM	
KH21_2	2021		Gleisdorf	AT	3	14.2	0.4		238.8	3
			Vogau	AT	3	17.2	0.4		218.8	2
			Großnondorf	AT	2	13.8			234.0	2
KH21_3	2021		Gleisdorf	AT	3	14.0	0.4		247.8	3
			Vogau	AT	3	15.6	0.4		262.5	2
			Großnondorf	AT	2	13.2			248.3	2
KH21_4	2021		Gleisdorf	AT	3	13.6	0.4	50.6	233.0	3
			Vogau	AT	3	17.1	0.4	49.1	235.5	2
			Großnondorf	AT	2	12.5		49.5	229.5	2
KH21_7	2021		Gleisdorf	AT	3	13.2	0.4	50.0	189.5	3
			Vogau	AT	3	16.7	0.4	48.6	204.3	2
			Großnondorf	AT	2	13.5		49.1	200.8	2
KH21_8	2021	X	Gleisdorf	AT	3	14.4	0.4		225.3	3
			Vogau	AT	3	16.6	0.4		225.3	2
			Großnondorf	AT	2	13.8			252.0	2
KH21_12	2021		Gleisdorf	AT	3	15.0	0.4		218.0	3
			Vogau	AT	3	16.7	0.3		250.0	2
			Großnondorf	AT	2	12.6			215.5	2
KH21_13	2021	X	Gleisdorf	AT	3	15.8	0.4		229.3	3
			Vogau	AT	3	16.3	0.4		248.0	2
			Großnondorf	AT	2	13.6			243.8	2
KH21_21	2021		Gleisdorf	AT	3	15.5	0.4	50.0	245.8	3
			Vogau	AT	3	16.6	0.4	47.4	245.8	2
			Großnondorf	AT	2	12.0		49.6	241.5	2
KH21_29	2021	X	Gleisdorf	AT	3	14.4	0.4		210.8	3
KH21_38	2021		Gleisdorf	AT	2	16.3	0.4		225.0	3
			Vogau	AT	2	16.2	0.4		201.5	2
			Großnondorf	AT	1	13.1			234.0	2
KH21_54	2021		Gleisdorf	AT	2	15.6	0.4	49.9	226.3	3
			Vogau	AT	2	17.1	0.4	47.5	220.8	2
KH21_65	2021	X	Gleisdorf	AT	3	13.1	0.4	49.5	145.8	3
KH21_70	2021	X	Gleisdorf	AT	3	14.7	0.4	51.3	168.3	3

ERGEBNISSE

Tabelle 54: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien des Hybridsorten-Ölkürbisses im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Jugendentwicklung		Ist-Fruchtzahl	Anzahl kleiner Früchte	Reifebonitur Datum 1		Reifebonitur Datum 2		Blattnekrosen	Anzahl fauler Früchte bei Ernte		Relativer Anteil fauler Früchte bei Ernte	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
						Bon.1-9				Bon.1-9		Bon.1-9			n			
						n				n		n			n	%		
KH21_2	2021		Gleisdorf	AT	3	2.3	57	1	5.0	1.7	2.3	8.3	5	8.3	3			
			Vogau	AT	3	2.3	88	0	1.7	1.0	3.3	7.7	2	2.6	2			
			Großnondorf	AT	2		45	2	5.0	1.5		6.5	2	4.6	2			
KH21_3	2021		Gleisdorf	AT	3	1.7	65	2	7.2	1.7	1.7	7.0	7	9.9	3			
			Vogau	AT	3	1.0	88	0	4.3	2.0	3.0	7.3	2	2.3	2			
			Großnondorf	AT	2		50	4	8.0	3.0		3.5	2	4.0	2			
KH21_4	2021		Gleisdorf	AT	3	2.3	59	3	6.3	2.2	1.0	6.3	3	4.6	3			
			Vogau	AT	3	1.7	93	3	3.2	1.7	4.0	8.0	2	2.3	2			
			Großnondorf	AT	2		48	3	7.0	1.5		6.5	3	6.3	2			
KH21_7	2021		Gleisdorf	AT	3	2.3	75	2	5.5	2.0	2.3	8.3	3	4.5	3			
			Vogau	AT	3	3.0	118	4	2.8	1.7	3.0	8.0	1	0.9	2			
			Großnondorf	AT	2		48	6	7.0	2.5		6.0	1	1.2	2			
KH21_8	2021	X	Gleisdorf	AT	3	2.3	66	1	6.7	1.8	1.3	7.0	3	4.1	3			
			Vogau	AT	3	2.0	102	2	2.7	1.3	3.0	7.7	2	2.0	2			
			Großnondorf	AT	2		53	3	7.0	2.5		4.5	2	2.8	2			
KH21_12	2021		Gleisdorf	AT	3	1.7	60	1	6.0	1.5	2.3	8.0	3	5.6	3			
			Vogau	AT	3	1.3	83	4	3.0	1.3	3.0	7.3	1	1.6	2			
			Großnondorf	AT	2		45	2	6.0	2.0		5.8	2	3.3	2			
KH21_13	2021	X	Gleisdorf	AT	3	1.0	66	3	5.5	1.5	2.3	8.3	2	3.5	3			
			Vogau	AT	3	1.0	99	6	2.8	1.3	3.0	8.0	2	1.6	2			
			Großnondorf	AT	2		47	4	7.0	2.0		6.5	1	1.2	2			
KH21_21	2021		Gleisdorf	AT	3	1.0	65	3	5.2	1.3	4.0	8.3	4	7.1	3			
			Vogau	AT	3	1.0	88	1	3.7	1.8	3.7	7.7	2	2.8	2			
			Großnondorf	AT	2		44	2	6.5	2.0		6.5	2	4.6	2			
KH21_29	2021	X	Gleisdorf	AT	3	1.7	64	2	3.7	1.0	3.7	9.0	4	3.9	3			
KH21_38	2021		Gleisdorf	AT	2	2.0	66	4	8.3	3.0	4.0	6.5	3	3.8	3			
			Vogau	AT	2	1.0	86	2	3.0	1.0	3.0	7.5	1	1.1	2			
			Großnondorf	AT	1		49	7	8.0	4.0		4.0	0	0.0	2			
KH21_54	2021		Gleisdorf	AT	2	2.0	68	1	5.5	2.0	4.0	8.0	3	3.8	3			
			Vogau	AT	2	1.5	94	2	3.0	2.0	3.0	7.5	3	2.7	2			
KH21_65	2021	X	Gleisdorf	AT	3	2.3	88	2	5.0	2.7	2.7	8.0	12	13.6	3			
KH21_70	2021	X	Gleisdorf	AT	3	1.7	78	0	4.7	2.3	2.3	8.7	11	13.7	3			

3.2.4.2 *Frei abblühender Ölkürbis*

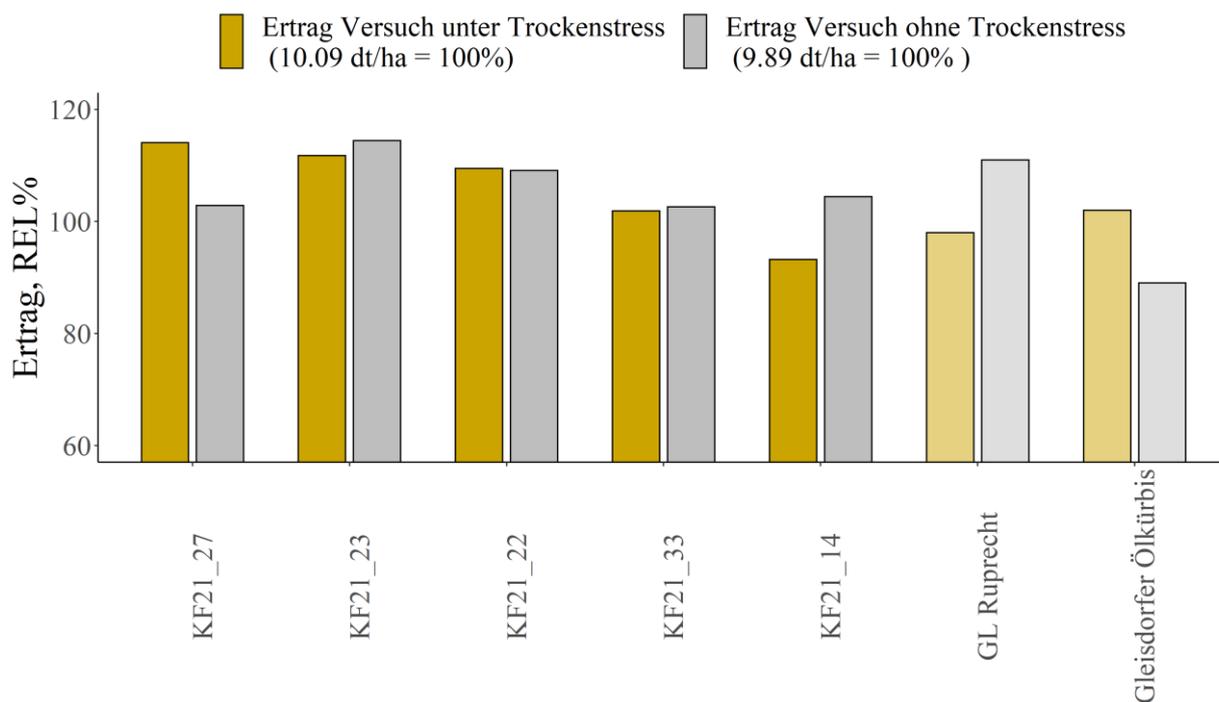


Abbildung 33: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der fünf im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien des frei abblühenden Ölkürbisses und der Standardsorte *GL Ruprecht* und *Gleisdorfer Ölkürbis*.

Tabelle 55: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Zuchtlinien des frei abblühenden Ölkürbisses im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten.

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Erntefeuchte	Ölgehalt	Tausendkorngewicht	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					dt/ha	%	%	g TM	
KF21_14	2021	Gleisdorf	AT	3	10.3	0.4	49.1	220	3
		Vogau	AT	3	10.1	0.4	46.6	219	2
		Großnondorf	AT	2	8.7		48.3	229	2
KF21_22	2021	Gleisdorf	AT	2	10.8	0.4	46.5	260	3
		Vogau	AT	2	11.4	0.4	44.3	228	2
KF21_23	2021	Gleisdorf	AT	2	11.3	0.4	48.0	251	3
		Vogau	AT	2	11.7	0.4	45.2	228	2
KF21_27	2021	Gleisdorf	AT	2	10.2	0.5	47.9	233	3
		Vogau	AT	2	11.9	0.4	46.4	236	2
KF21_33	2021	Gleisdorf	AT	2	10.2	0.4	48.4	224	3
		Vogau	AT	2	10.7	0.4	47.2	226	2

Tabelle 56: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Zuchtlinien des frei abblühenden Ölkürbisses im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Jugendentwicklung		Ist-Fruchtzahl	Anzahl kleiner Früchte	Reifebonitur Datum 1	Reifebonitur Datum 2	Virosen	Blattnekrosen	Anzahl fauler Früchte bei Ernte	Relativer Anteil fauler Früchte bei Ernte	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					Bon. 1-9	n									
KF21_14	2021	Gleisdorf	AT	3	2.7	69	1	7.7	2.3	2.7	8.0	7	10.6	3	
		Vogau	AT	3	2.2	99	1	2.3	1.0	4.3	7.7	3	3.4	2	
		Großnondorf	AT	2		47		7.0	2.0		4.5	1	2.1	2	
KF21_22	2021	Gleisdorf	AT	2	2.0	70	4	6.0	3.0	2.0	7.5	9	12.2	3	
		Vogau	AT	2	3.0	88	0	2.5	1.0	4.0	7.5	3	3.4	2	
KF21_23	2021	Gleisdorf	AT	2	2.5	71	2	6.3	3.0	2.0	7.5	6	8.1	3	
		Vogau	AT	2	2.5	99	1	3.0	1.3	4.5	7.0	2	2.0	2	
KF21_27	2021	Gleisdorf	AT	2	3.5	52	6	8.0	3.0	1.0	7.5	4	7.8	3	
		Vogau	AT	2	2.5	73	1	4.5		3.0	6.0	3	3.4	2	
KF21_33	2021	Gleisdorf	AT	2	3.0	45	4	7.5	3.0	1.0	7.5	3	4.4	3	
		Vogau	AT	2	2.8	57	3	5.0		3.5	7.0	1	1.8	2	

3.2.5 ACKERBOHNE

Im Projekt KLIMAFIT 2 wird ein Teil des untersuchten Ackerbohnenmaterials als Winterung, der andere Teil als Sommerung angebaut. Durch eine Aussaat Mitte Oktober wird die Winter- und Frühjahrsfeuchte optimal ausgenutzt, ein deutlicher Entwicklungsvorsprung gegenüber der Sommerackerbohne im Frühjahr und Frühsommer ist je nach Witterungsverlauf zu erwarten. Eine mögliche Dürreperiode in den Sommermonaten würde die Winterackerbohne so mit geringeren Ertragseinbußen überstehen. Milde Winter, mit welchen in Zukunft vermehrt zu rechnen ist, begünstigen die Entwicklung der Winterackerbohne, welche allgemein als anfällig für Auswinterungen gehalten wird.

Insgesamt wurden für die Ackerbohne im vergangenen Projektjahr 21 Versuche an sieben verschiedenen Standorten angelegt. Dabei wurden 15 der Versuche mit der mittleren Trockenstress-Intensität (Stufe 2) von den betreuenden Züchter:innen bewertet, an vier Versuchen trat ein niedriger Trockenstress auf. Von zwei Versuchen wurde über die gesamte Vegetationsperiode hinweg kein Trockenstress für die Pflanzen (Stufe 4) vermeldet. Das in KLIMAFIT 1 bereits etablierte Prüfnetz mit Standorten in England und Deutschland wurde gehalten und ein weiterer neuer Standort in Deutschland (Niedertraubling) etabliert.

3.2.5.1 Sommerackerbohne

Bei Sommerackerbohnen wurden im ersten Projektjahr elf Versuche auf sieben Prüfstandorten angebaut. Die Vegetationsperiode der Sommerackerbohnen am Standort Gleisdorf war durch ein kaltes Frühjahr und eine sehr heiße und trockene Phase zum Zeitpunkt der Blüte und Hülsenausbildung geprägt. Anhand der ermittelten Erntegewichte kann damit auf Hitze- und Trockenheitstoleranzen in einzelnen Stämmen geschlossen werden. Bei den ausländischen Standorten zeigte sich wieder ein sehr starkes Nord-Süd-Gefälle im Ertrag. Auf den beiden norddeutschen Standorten konnte im mehrortigen Versuch ein maximales Ertragsniveau in den Prüfgliedern von jeweils 9,8 t/ha, in England von 7,6 t/ha, in Niedertraubling 5,0 t/ha, in Hagenberg 5,5 t/ha, in Gießhübl 4,5 t/ha und in Gleisdorf 4,7 t/ha erzielt werden.

Gegenüber der mitangebauten Standardsorte *Alexia* taten sich einige Zuchtlinien mit deutlich höheren Erträgen, sowohl unter Normal- als auch unter Trockenstressbedingungen hervor (Abbildung 34). Diese konnten zudem auch hinsichtlich ihrer Qualitäten als auch ihres Verhaltens in der Umwelt überzeugen (Tabelle 57). Folglich wurden insgesamt vier vielversprechende Zuchtlinien der Sommerackerbohne zur Wertprüfung angemeldet.

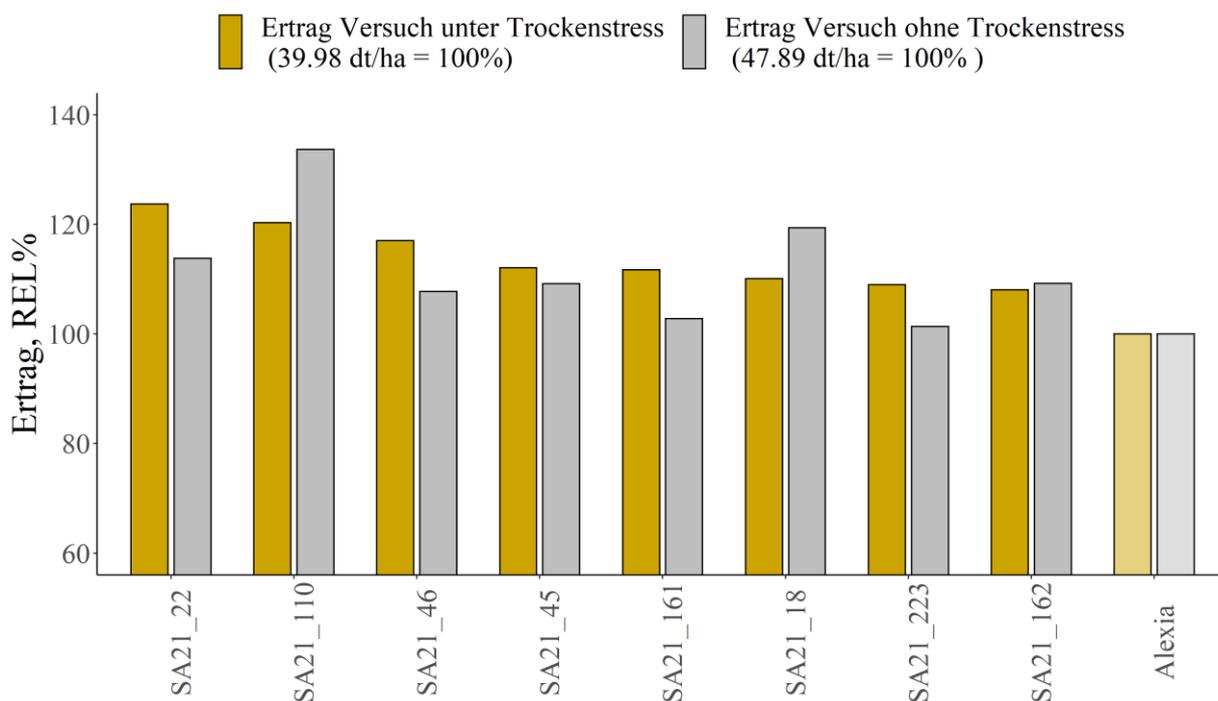


Abbildung 34: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der acht im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der Sommerackerbohne und der Standardsorte *Alexia*.

ERGEBNISSE

Tabelle 57: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Sommerackerbohnen-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Erntefeuchte	Tausendkorngewicht	Rohtonproteingehalt	Jugendentwicklung	Blühbeginn	Wuchshöhe	Gesamteindruck	Reifebonitur	Lagerung	Rostbefall	Schokoladenfleckenkrankheit <i>Botrytis</i>	Intensität des Trockenstresses für die Kultur			
						dt/ha	%	g TM	%	Bon.1-9	Tage ab Aussaat	cm	Bon.1-9								
SA21_9	2021	X	Hohenlieth	DE	2	65.0	15.0	426		2.0	67	115		1.5	8.0				3		
			Niedertraubling	DE	2	40.4					1.5	76	115	3.5	4.0	2.5		8.0		3	
			Wurster Nordseeküste	DE	3	63.8	15.1								1.3	9.0				4	
			Gießhübel	AT	3	37.4	22.8		26.4	2.7	63	97			5.0	4.3				4	
			Gleisdorf	AT	3	33.0					2.3	69	125	2.3	2.3	2.8				2	
			Hagenberg im Mühlkreis	AT	3	44.5	7.1				1.7			62	5.3		1.0	7.7			3
			Stubton CP	UK	3	35.9	14.7				2.7			89	2.3	2.7	6.8				2
SA21_18	2021		Hohenlieth	DE	1	79.7	15.0	536		2.0	66	110		1.0	6.0				3		
			Gleisdorf	AT	1	42.1				2.0	59	95	2.0	2.0	1.0				2		
			Gleisdorf	AT	3	25.3				2.7	60	175	3.7	2.3	1.0				2		
			Hagenberg im Mühlkreis	AT	1	43.7	15.6			2.0			175	5.0		1.0	7.0			3	
			Stubton CP	UK	1	53.7	14.4			2.0			101	2.0	5.0	3.0				2	
SA21_21	2021	X	Hohenlieth	DE	2	76.9	14.9	456		3.0	66	105		2.5	2.0				3		
			Niedertraubling	DE	2	42.4				1.0	76	123	1.0	7.3	1.0	3.0			3		
			Wurster Nordseeküste	DE	2	72.6	15.3								2.0	1.0				4	
			Gießhübel	AT	3	37.3	22.2		31.0	4.0	61	90			6.8	2.0				4	
			Gleisdorf	AT	2	27.1				1.0	65	125	2.0	3.0	1.5					2	
			Gleisdorf	AT	2	29.1				1.3	66	113	1.7	2.7	1.0					2	
			Hagenberg im Mühlkreis	AT	3	40.7	16.7			2.0			63	5.3		1.0	6.3			3	
Stubton CP	UK	3	49.6	14.7			2.7			95	3.7	6.0	2.3				2				
SA21_22	2021		Hohenlieth	DE	1	78.9	14.3	489		2.0	67	120		3.0	2.0				3		
			Niedertraubling	DE	1	45.8				2.0	78	120	1.0	5.0	5.0	3.0			3		
			Wurster Nordseeküste	DE	1	75.1	15.0								2.0	2.0				4	
			Gießhübel	AT	3	35.2	20.7		30.8	3.3	62	93			3.7	2.7				4	
			Gleisdorf	AT	3	31.4				1.7	68	123	2.0	3.0	1.7					2	
			Gleisdorf	AT	1	38.2				2.5	64	95	2.0	4.0	1.0					2	
			Hagenberg im Mühlkreis	AT	3	37.6	16.5			1.3			67	2.7		1.0	7.3			3	
Stubton CP	UK	1	69.9	14.1			1.0			104	1.0	3.0	3.0				2				

ERGEBNISSE

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Erntefeuchte	Tausendkorngewicht	Rohproteingehalt	Jugendentwicklung	Blühbeginn	Wuchshöhe	Gesamteindruck	Reifebonitur	Lagerung	Rostbefall	Schokoladenfleckkrankheit <i>Botrytis</i>	Intensität des Trockenstresses für die Kultur		
						dt/ha	%	g TM	%	Bon.1-9	Tage ab Aussaat	cm	Bon.1-9							
SA21_36	2021	X	Niedertraubling	DE	1	31.8				1.0	74	135	1.0	9.0	2.0		8.0	3		
			Gleisdorf	AT	3	33.1		473	28.6	1.7	68	124	1.8	5.0	2.2				2	
			Gleisdorf	AT	3	31.3					3.2	57	180	2.7	4.7	1.0				2
			Hagenberg im Mühlkreis	AT	1	44.0	6.6				2.0		75	2.0		1.0	7.0			3
SA21_37	2021	X	Hohenlieth	DE	2	77.1	14.6	451		2.0	68	113		1.5	6.0				3	
			Niedertraubling	DE	3	44.1					1.3	78	130	1.0	5.0	2.0		3.7	3	
			Wurster Nordseeküste	DE	3	72.5	6.0								4.3	1.7				4
			Gießhübel	AT	3	36.5	25.6		31.4	3.7	63	100		4.3	2.3					4
			Gleisdorf	AT	3	30.6					1.7	69	130	2.0	3.0	2.2				2
			Gleisdorf	AT	3	36.5					1.3	65	180	1.8	3.7	1.0				2
			Hagenberg im Mühlkreis	AT	3	35.9	6.8				2.0		75	2.3		1.0	8.0			3
			Stubton CP	UK	3	41.5	14.4				3.0		95	3.0	6.3	4.7				2
SA21_45	2021		Hohenlieth	DE	2	74.3	14.4	436		2.0	66	110		2.5	7.3				3	
			Niedertraubling	DE	2	40.1					1.0	76	115	1.0	5.5	1.0		6.5	3	
			Wurster Nordseeküste	DE	2	70.0	15.4								4.5	2.5				4
			Gleisdorf	AT	3	34.2					1.3	68	122	2.0	3.7	1.7				2
			Gleisdorf	AT	1	41.4					3.0	63	90	3.0	6.0	1.0				2
			Hagenberg im Mühlkreis	AT	3	41.0	7.5				1.7		68	5.0		1.0	6.3			3
			Stubton CP	UK	3	49.8	15.1				2.3		98	1.7	4.3	6.0				2
SA21_46	2021		Gießhübel	AT	3	30.6	24.7		30.6	3.7	65	100		5.0	3.0				4	
			Gleisdorf	AT	1	37.8					3.5	66	95	2.0	7.0	1.0			2	
			Hagenberg im Mühlkreis	AT	3	42.8	7.4				1.0		80	4.0		1.0	7.3			3
SA21_110	2021		Gleisdorf	AT	3	39.1				3.7	61	178	2.3	8.0	1.0				2	
			Hagenberg im Mühlkreis	AT	1	50.5	7.2				2.0		75	3.0		1.0	5.0			3
SA21_161	2021		Hohenlieth	DE	1	75.7	15.2	437		2.0	67	123		3.0	3.0				3	
			Gleisdorf	AT	3	30.1					3.0	68	132	2.0	4.3	2.7				2
			Gleisdorf	AT	3	33.3					1.2	63	183	3.0	5.7	1.0				2
			Hagenberg im Mühlkreis	AT	3	31.8	6.6					2.7	72	4.3		1.0	7.0			3
			Stubton CP	UK	1	61.6	15.1				1.0		120	2.0	9.0	5.0				2

Name	Jahr	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Erntefeuchte	Tausendkorngewicht	Rohproteingehalt	Jugendentwicklung	Blühbeginn	Wuchshöhe	Gesamteindruck	Reifebonitur	Lagerung	Rostbefall	Schokoladenfleckkrankheit <i>Botrytis</i>	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
						dt/ha	%	g TM	%	Bon.1-9	Tage ab Aussaat	cm	Bon.1-9						
SA21_162	2021		Hohenlieth	DE	2	80.0	13.8	453		2.0	68	123		3.0	3.5			3	
			Niedertraubling	DE	2	37.7				1.5	77	123	1.0	8.0	1.0		4.5	3	
			Wurster Nordseeküste	DE	2	79.5	14.9								4.0	1.5			4
			Gießhübel	AT	3	31.8	20.3		30.7	3.7	63	92		6.0	2.0				4
			Gleisdorf	AT	3	31.5				2.8	69	123	2.0	4.3	1.5				2
			Gleisdorf	AT	3	27.4				1.5	61	87	2.7	4.7	1.0				2
			Hagenberg im Mühlkreis	AT	3	32.7	6.6			2.3			75	5.0		1.0	7.3		3
Stubton CP	UK	3	61.7	14.6			1.7			110	2.3	7.0	3.7			2			
SA21_223	2021		Hohenlieth	DE	1	72.9	15.6	546		3.0	66	110		1.0	4.0			3	
			Gleisdorf	AT	1	27.1				1.0	67	120	2.0	4.0	2.0			2	
			Gleisdorf	AT	3	30.6				2.3	67	123	2.0	3.3	1.8			2	
			Hagenberg im Mühlkreis	AT	3	33.3	6.2			2.7		67	5.7		1.0	7.0		3	
			Stubton CP	UK	1	64.1	14.4			1.0		107	1.0	6.0	3.0			2	

3.2.5.2 Winterackerbohne

Im vergangenen Projektjahr wurde die Winterackerbohne in zehn Versuchen auf zwei Prüfstandorten gesät. Die Aussaat der Prüfparzellen am Standort in Gleisdorf erfolgte wetterbedingt sehr spät am 02.11.2020. Diese liefen langsam aber kontinuierlich über den Winter auf und entwickelten sich im Frühjahr sehr gut. Trotz niedriger Temperaturen bei fehlender Schneedecke und starken Temperaturschwankungen Anfang 2021 zeigten sich nur minimale Auswinterungsschäden. Am 25.6.2021 traf ein massives Hagelunwetter die Parzellenprüfung, was zu Lagerung und schwerwiegenden Schäden an Blättern und Hülsen führte. Später abreifende Pflanzen trugen einen höheren Schaden davon als früher abreifende, da sich bei diesen zum Zeitpunkt des Unwetters die Hülsen noch in Entwicklung befanden. Die sehr späte Aussaat der Winterackerbohnen am 2.11.2020 zeigten, dass auch bei einer späten Aussaat die Pflanzen noch im Winter auflaufen können und selbst dann einen Ertragsvorsprung zu Sommerackerbohnen ausbilden können. Das breite Zeitfenster für die Aussaat von Winterackerbohnen bringt auch mehr zeitlichen Spielraum für Landwirt:innen bei der Feldvorbereitung und Aussaat.

Bei den Versuchen in 2021 taten sich einige Zuchtlinien mit guten Erträgen gegenüber den mit angebauten Standardsorten *GL Alice* und *GL Arabella* hervor (Abbildung 35). Eine Bonitur hinsichtlich Auswinterungsschäden (Winterackerbohne) war nicht notwendig. Andere Bonituren wie Jugendentwicklung, Blühbeginn, Wuchshöhe, Lagerung und Abreifeverhalten konnten durchgeführt werden und zeigten Unterschiede in den Prüfstämmen auf (Tabelle 58).

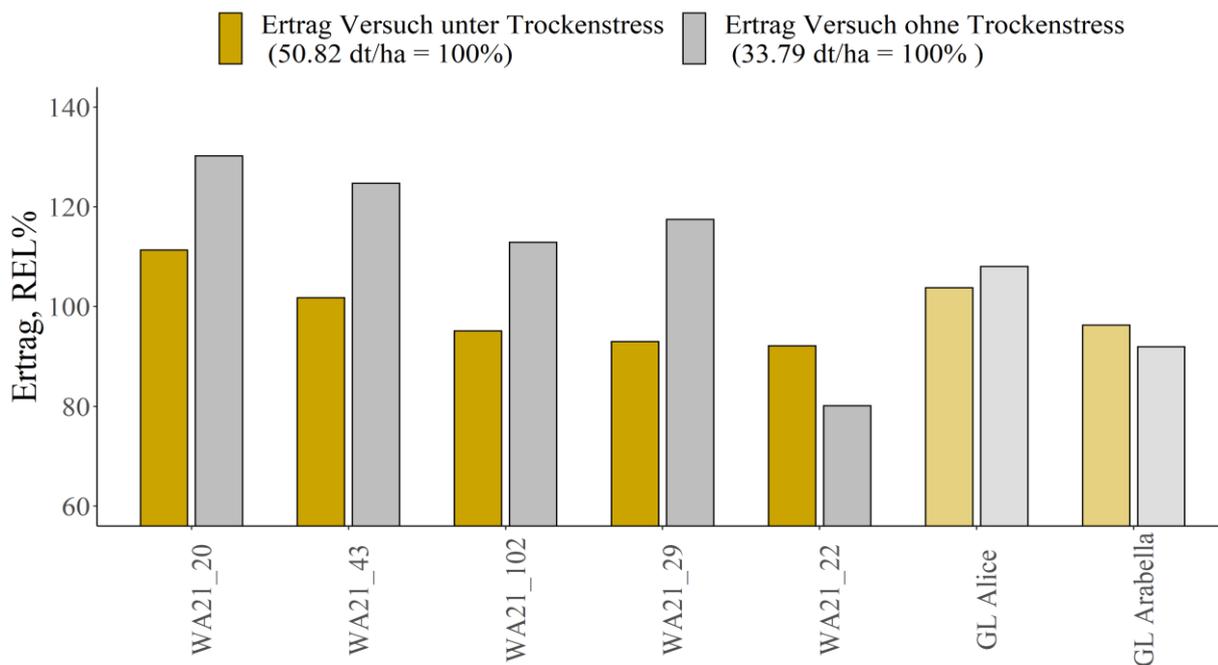


Abbildung 35: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der fünf im ersten Projektjahr ertrageichsten Zuchtlinien der Winterackerbohne und der zwei Standardsorten *GL Alice* und *GL Arabella*.

Tabelle 58: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Winterackerbohnen-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohproteingehalt	Jugendentwicklung	Blühbeginn	Wuchshöhe	Gesamteindruck	Reifebonitur	Lagerung	Auswinterung (Winterschaden, Winterackerbohne)	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					dt/ha	%	Bon. 1-9	Tage ab Aussaat	cm	Bon. 1-9				
WA21_20	2021	Gleisdorf	AT	1	56.58	26.60	1.0	185	140	2.0	1.5	5.0	1.0	2
		Hagenberg im Mühlkreis	AT	1	44.00		1.0		75	1.0	2.0	1.0	4.0	3
WA21_22	2021	Gleisdorf	AT	3	46.82		1.0	183	123	1.7	1.3	2.7	1.0	2
		Hagenberg im Mühlkreis	AT	1	27.08		1.0		65	2.0	1.0	1.0	2.0	3
WA21_29	2021	Gleisdorf	AT	3	47.16		2.0	184	127	2.2	4.0	4.0	1.0	2
		Hagenberg im Mühlkreis	AT	1	39.69		3.0		75	2.0	1.5	1.0	3.0	3
WA21_43	2021	Gleisdorf	AT	3	51.73	24.80	1.0	188	147	1.3	1.3	5.7	1.0	2
		Hagenberg im Mühlkreis	AT	1	42.15		2.5		85	1.5	1.5	1.0	4.0	3
WA21_102	2021	Gleisdorf	AT	1	48.32		1.0	185	120	1.0	2.0	5.0	1.0	2
		Hagenberg im Mühlkreis	AT	1	38.15		1.0		75	2.0	1.5	2.0	2.0	3

3.2.6 KÖRNERERBSE

Bei der Kulturart Körnererbse wurde im vergangenen KLIMAFIT 2 Projektjahr an den zwei österreichischen Standorten Mistelbach und Gießhübl je ein Sortenversuch angelegt. Dabei waren die Pflanzen am Standort Mistelbach einem mittleren Trockenstress ausgesetzt (Stufe 2), am Standort Gießhübl wirkte kein Trockenstress auf die Pflanzen ein (Stufe 4). Generell schnitten die mitangebauten Standardsorten *Karacter* und *Tiberius* in diesen Versuchen nicht schlecht ab, vor allem unter Idealbedingungen zeigte die Sorte *Karacter* überdurchschnittliche Ertragsresultate. Dennoch zeigten sich vor allem im Versuch mit niedrigem Trockenstress eine gesteigerte Ertragsleistung bei vereinzelt Zuchtlinien (Abbildung 36). Auch hinsichtlich der erhobenen Qualitäten taten vereinzelt Zuchtlinien sich hervor (Tabelle 59). Bevor es auf dem Weg zu klimafitten Körnererbsensorten zu einer Anmeldung zur Wertprüfung kommt, sind allerdings noch weitere Anbauversuche notwendig, um das Verhalten dieser potentiellen Kandidaten unter unterschiedlichen Bedingungen zu testen.

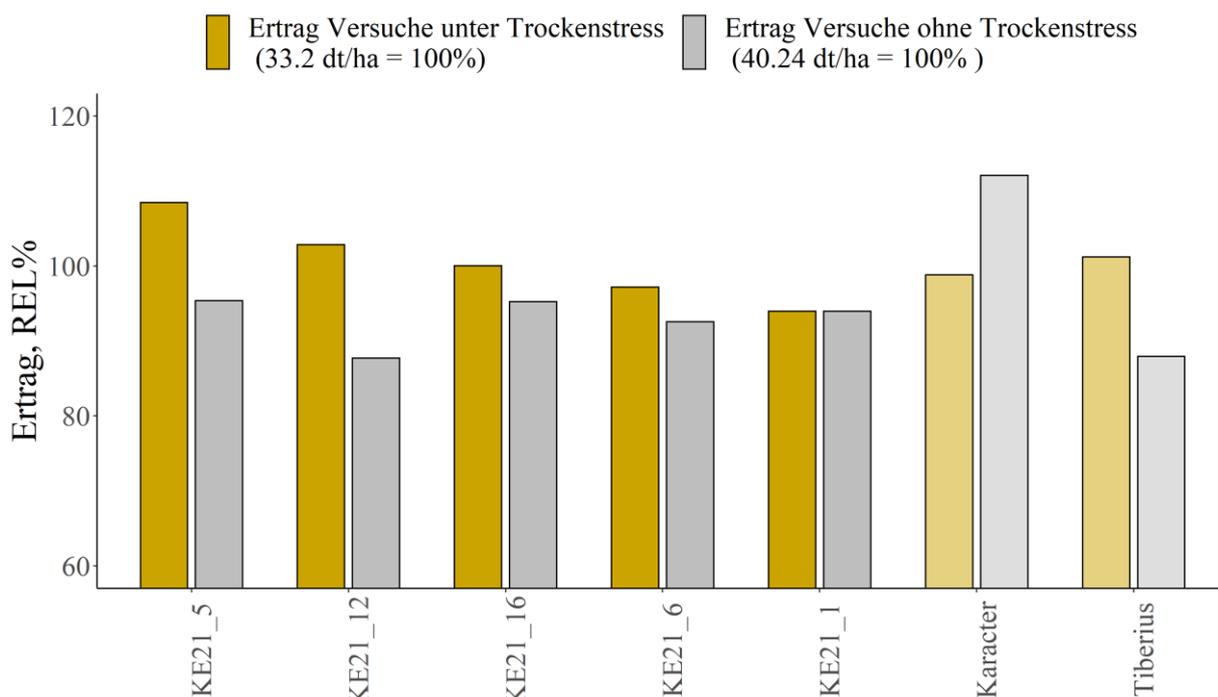


Abbildung 36: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der fünf im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der Körnererbse und der Standardsorten *Karacter* und *Tiberius*.

Tabelle 59: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien der Körnererbse im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Rohproteingehalt	Erntefeuchte	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Blühbeginn	Reifebonitur früh	Reifebonitur spät	Lagerung	Pflanzen/Parzelle	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					dt/ha	%	%	cm	Bon. 1-9				n		
KE21_1	2021	Gießhübl	AT	3	37.8		21.5	83	1.3	4.3		4.0	4.3	2	4
		Mistelbach	AT	3	31.2	23.3	12.3	78	2.7	4.3	4.0	4.0		2	2
KE21_5	2021	Gießhübl	AT	3	38.4		24.8	83	4.7	5.7		6.0	2.3	3	4
		Mistelbach	AT	3	36.0	23.4	12.2	77	4.3	6.0	6.3	6.3		2	2
KE21_6	2021	Gießhübl	AT	3	37.2		18.5	81	3.7	5.0		5.0	4.0	2	4
		Mistelbach	AT	3	32.3	22.3	12.3	73	3.3	2.3	5.0	5.0		3	2
KE21_12	2021	Gießhübl	AT	3	35.3		22.7	85	4.0	4.7		5.3	3.7	2	4
		Mistelbach	AT	3	34.1	22.2	13.2	72	3.7	5.7	5.3	5.3		2	2
KE21_16	2021	Gießhübl	AT	3	38.3		22.4	85	2.0	6.7		4.7	3.3	2	4
		Mistelbach	AT	3	33.2	25.3	11.9	75	3.0	5.7	5.3	5.3		2	2

3.2.7 WEIßE LUPINE

Die Weiße Lupine zeichnet sich durch einen hohen potentiellen Proteingehalt und eine hohe physiologische Eignung für die Humanernährung aus. Weiterhin eignet sich die Weiße Lupine aufgrund ihres geringen Bitterstoffgehalts und ihrer hochwertigen Eiweißzusammensetzung sehr gut als Futtermittel und lockert getreidebetonte Fruchtfolgen auf. Auch verfügt die Weiße Lupine mit ihrer tiefreichenden Pfahlwurzel über ein hohes Wasseraneignungspotential – eine Eigenschaft, der besonders unter trockenen Witterungsbedingungen eine hohe Bedeutung zukommt.

Bei der Weißen Lupine sollte im vergangenen Projektjahr 2021 durch Parzellenexaktversuche die Eignung verschiedener bereits zugelassener Lupinensorten für den heimischen Anbau an unterschiedlichen Standorten getestet werden. Erklärtes Ziel der Versuche war einerseits die Ertragsunterschiede der einzelnen Sorten zu ermitteln, den Einfluss der unterschiedlichen Beimpfungspräparate und Betriebsmittel auf den Ertrag und die Qualität zu messen und den Einfluss der unterschiedlichen Standorte auf den Ertrag zu analysieren. Dazu wurden Parzellen an drei Standorten in Niederösterreich (Marchegg im Marchfeld, Grübern im Waldviertel und Schönbühel an der Donau im Mostviertel) mit jeweils acht Varianten (unterschiedliche Sorten und unterschiedliche pflanzenstärkende Beimpfungspräparate und Betriebsmittel, vierfach wiederholt) angelegt.

Durch die für viele Leguminosen typischen langsamen Jugendentwicklung gestaltete sich die Beikrautregulierung als schwierig. Diese wurde ausschließlich händisch durchgeführt, da die in Österreich zugelassenen chemischen Pflanzenschutzmittel für die Versuchsfragestellung nicht zielführend waren. Die händische Beikrautregulierung erfolgte mehrere Male während des Vegetationsverlaufs. Aufgrund widriger Witterungsbedingungen und eines suboptimalen Standorts konnte der Weiße Lupinen Versuch am Standort Marchegg nicht beerntet werden.

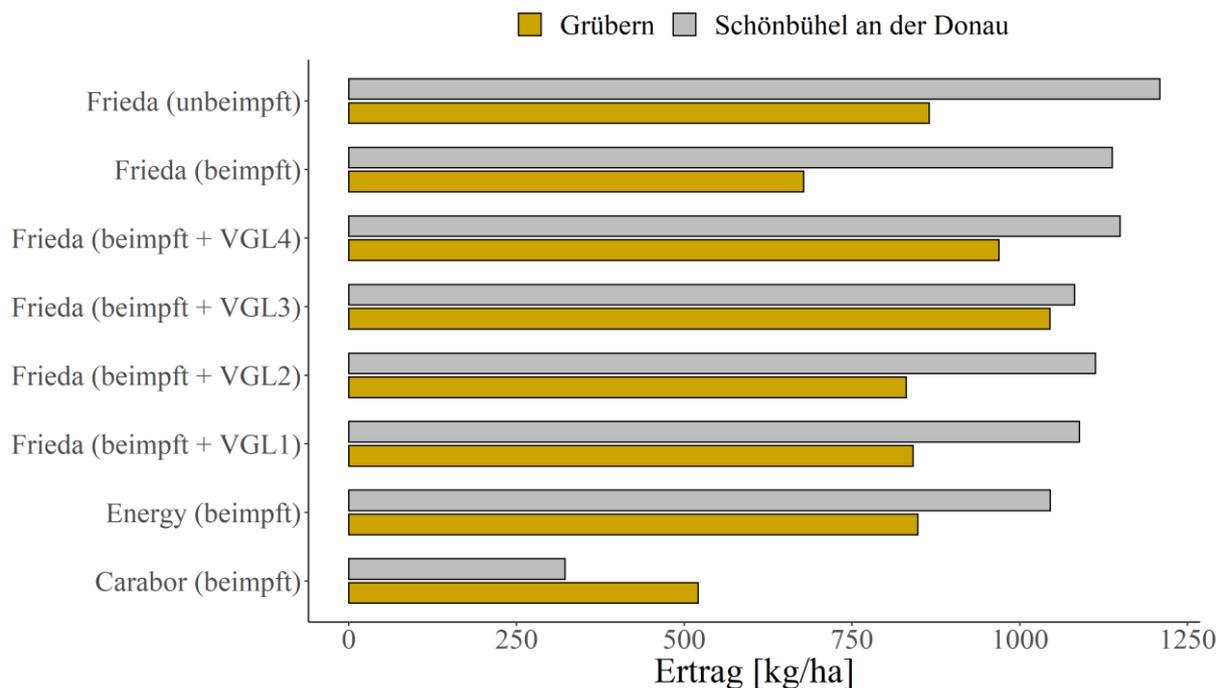


Abbildung 37: Ertrag der Weißen Lupine Sorte *Frieda*, *Energy* und *Carabor* an zwei verschiedenen Standorten nach Behandlung mit in Österreich marktbedeutenden Beimpfungspräparaten unterschiedlicher Preisklassen.

Je nach verwendeter Sorte, Standort und/oder verwendeten Beimpfungspräparaten zeigten sich deutlich Unterschiede hinsichtlich des geernteten Ertrages (Abbildung 37). Aufgrund des Datenschutzes sind die verschiedenen Präparate und Betriebsmittel in der Abbildung anonymisiert. Durch diesen Versuch konnte auch die Wichtigkeit der richtigen Standortwahl aufgezeigt werden. Die Weiße Lupine bevorzugt Standorte mit einer sauren Bodenreaktion (pH-Werte < 6,5). Wird die Kultur auf zu carbonathaltigen Böden angebaut, ist mit drastischen Ertragsrückgängen zu rechnen. Daher wird sich der Anbau der Weißen Lupine in Österreich voraussichtlich auf das Wald- und Mühlviertel konzentrieren.

3.2.8 LINSE

In 2021 wurden zwei Linsenversuche an zwei Standorten (Mistelbach und Obersiebenbrunn) angelegt. Dabei waren die Pflanzen am Standort Mistelbach einem mittleren Trockenstress ausgesetzt (Stufe 2), am Standort Obersiebenbrunn wirkte kein Trockenstress auf die Pflanzen (Stufe 4). Als Standardsorte über die beiden Versuche hinweg wurde die Sorte *Red Flash* angebaut, welche auch zufriedenstellende Erträge lieferte. Die Zuchtlinien konnten in den Versuchen vom vergangenen Jahr noch nicht vollends überzeugen, hier sind noch weitere Versuche notwendig bevor eine Anmeldung zur Wertprüfung in Erwägung gezogen werden sollte.

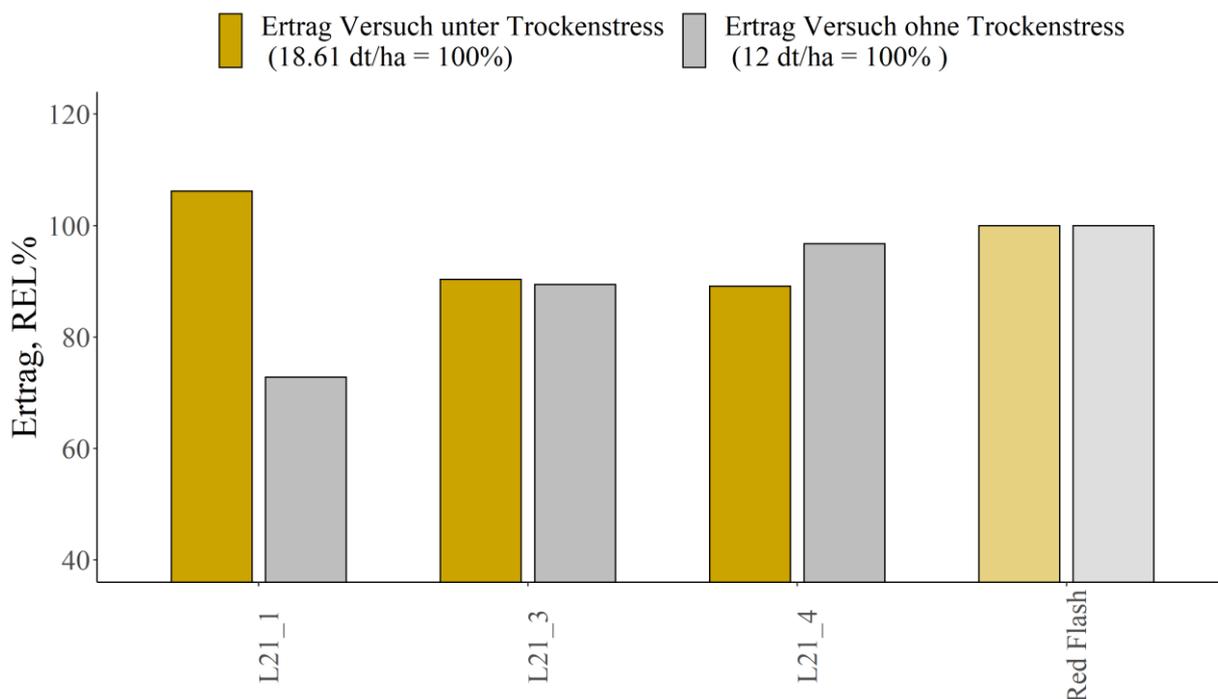


Abbildung 38: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der drei im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der Linse und der Standardsorte Red Flash.

Tabelle 60: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien der Linse im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Erntefeuchte	Form der Linse	Farbe der Linse	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Reifebonitur I	Reifebonitur II	Lagerung I	Lagerung II	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					dt/ha	%									
L21_1	2021	Mistelbach	AT	3	19.8	12.6	klein	grün	35	2.3		3.0		5.0	2
		Obersiebenbrunn	AT	3	8.7	16.1	klein	grün	43	2.7	4.0	3.7	4.3	4.7	4
L21_3	2021	Mistelbach	AT	3	16.8	12.2	klein	hell	40	3.0		2.7		6.0	2
		Obersiebenbrunn	AT	3	10.7	12.1	klein	hell	47	1.7	3.3	3.0	5.7	5.7	4
L21_4	2021	Mistelbach	AT	3	16.6	12.8	mittel	orange	30	4.0		4.0		4.0	2
		Obersiebenbrunn	AT	3	1.6	16.8	mittel	orange	41	3.7	5.0	4.7	4.7	5.3	4

3.2.9 KÄFER- UND GARTENBOHNE

Im Jahr 2021 wurden erstmals auch *Phaseolus*-Bohnen im Rahmen von KLIMAFIT 2 an einem Standort in Gleisdorf geprüft. Als Referenz wurde die Käferbohnen sorte (*Phaseolus coccineus*) Bonela herangezogen, welche optimal an steirische Böden und Klima angepasst ist und eine sehr lange Vegetationsperiode ausnutzen kann. Die im Vergleich geprüften Gartenbohnen (*Phaseolus vulgaris*) litten am Versuchsfeld in der späten Jugendentwicklung an Wurzelkrankheiten und haben generell eine kürzere Vegetationsperiode. Sie blieben

ertraglich hinter der etablierten Sorte *Bonela*. Dennoch konnten mehrere interessante Stämme identifiziert werden, die in den kommenden Projektjahren wiederholt geprüft werden sollen.

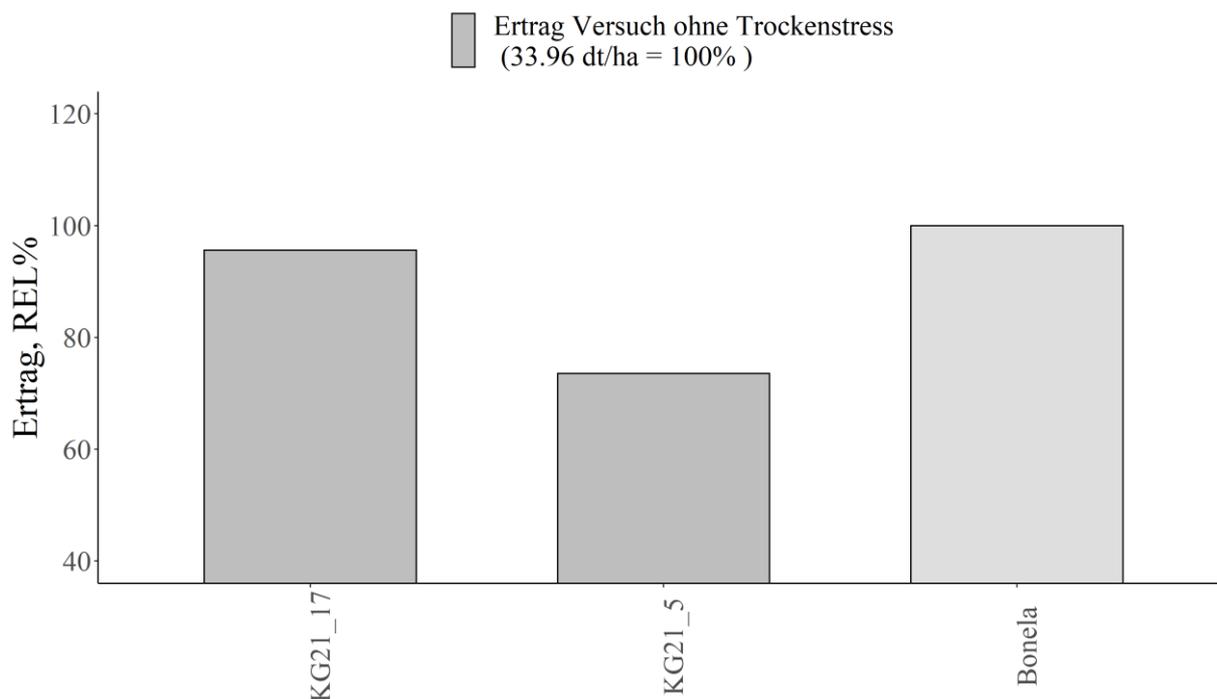


Abbildung 39: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der drei im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der Käfer- und Gartenbohnen und der Standardsorte *Bonela*.

Tabelle 61: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien der Käfer- und Gartenbohnen im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag dt/ha	Jugendentwicklung			Intensität des Trockenstresses für die Kultur
						Lagerung	Reifebonitur	Bon. 1-9	
KG21_5	2021	Gleisdorf	AT	1	24.97	1	4	5	3
KG21_17	2021	Gleisdorf	AT	1	32.46	1	4	3	3

3.2.10 ÖLLEIN

In 2021 wurden zwei Öllein-Versuche an zwei Standorten (Mistelbach und Obersiebenbrunn) angelegt. Dabei waren die Pflanzen am Standort Mistelbach einem mittleren Trockenstress ausgesetzt (Stufe 2), am Standort Obersiebenbrunn wirkte kein Trockenstress auf die Pflanzen (Stufe 4). Als Standardsorten über die beiden Versuche hinweg wurden die Sorten *Exquise* und *Lirina* angebaut, wobei vor allem letztgenannte auch zufriedenstellende Erträge lieferte (Abbildung 40). Neben dem Ertrag wurden noch weitere sortenrelevante Parameter wie Erntefeuchte, Wuchshöhe, Jugendentwicklung, Reife und Lagerung erhoben (Tabelle 62). Es

konnten mehrere interessante Zuchtlinien identifiziert werden, die in den kommenden Projektjahren wiederholt geprüft werden sollen.

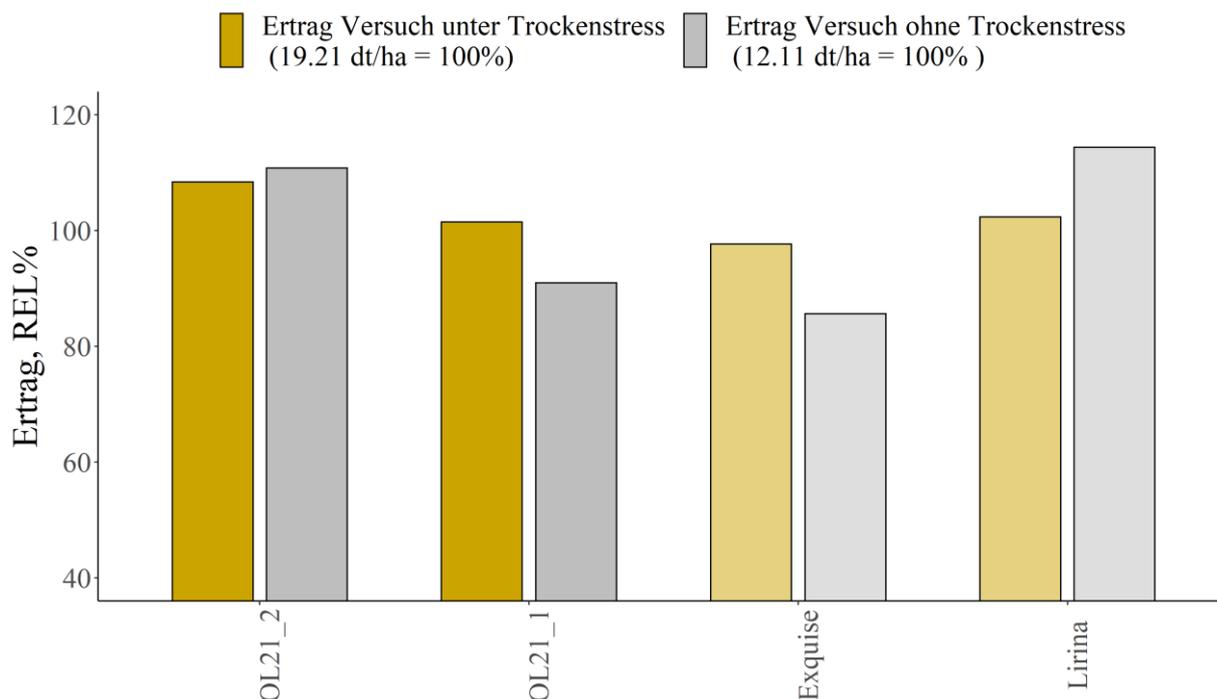


Abbildung 40: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zwei im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien des Ölleins und der Standardsorten *Exquise* und *Lirina*.

Tabelle 62: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien des Ölleins im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.

Name	Jahr	Standort	Land	Parzellenanzahl	Kornertrag	Erntefeuchte	Wuchshöhe	Jugendentwicklung	Reifebonitur I	Reifebonitur II	Lagerung	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
					dt/ha	%	cm	Bon. 1-9				
OL21_1	2021	Mistelbach	AT	3	19.5	10.0	60	2.3		3.0	2.0	2
		Obersiebenbrunn	AT	3	11.0	9.0	57	3.3	4.0	3.3	2.0	4
OL21_2	2021	Mistelbach	AT	3	20.8	11.5	60	5.0		5.3	2.0	2
		Obersiebenbrunn	AT	3	3.4	10.3	57	5.3	6.0	5.7	2.0	4

3.2.11 GETREIDE- UND LEGUMINOSENMISCHUNG

In 2021 wurde lediglich ein Versuch angelegt, in dem Parzellen mit Getreide- und Leguminosenmischung ausgesät wurden. Dieser Versuch befand sich am Standort Mistelbach. Die Parzellen entwickelten sich unzufriedenstellend, es konnte kein Ertrag und somit auch keine Qualitäten erhoben werden. Diese Versuche werden in 2022 voraussichtlich nicht weitergeführt.

3.3 KARTOFFEL

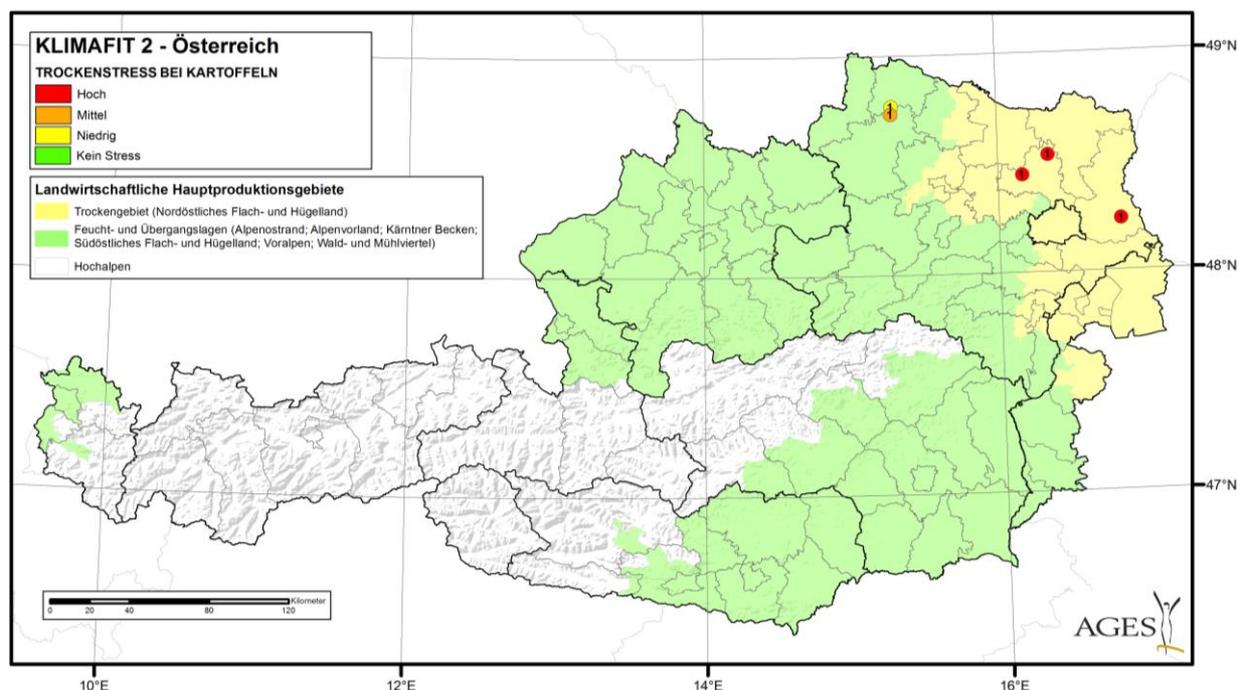


Abbildung 41: Verteilung der einzelnen Versuchsstandorte des ersten Projektjahres (2021) und der dazugehörigen Trockenstress-Intensität der Standorte an denen die Kartoffel angebaut wurde. Eine höhere Auflösung der Karte findet sich im Anhang.

Im ersten KLIMAFIT 2 Projektjahr wurden bei der Kartoffel zehn Versuche an fünf Standorten angelegt, welche sich alle innerhalb Österreichs befanden. Dabei können die Standorte hinsichtlich ihrer Bewirtschaftungsform unterschieden werden. Auf den zwei konventionellen Standorten (Meires im Weinviertel und Naglern im Waldviertel) wurden sechs der zehn Versuche angelegt, vier Versuche wurden demnach an den drei Biostandorten (Untermallebarn und Fuchsenbigl im Weinviertel, Schwarzenau im Waldviertel) bewirtschaftet.

Zwar war im zurückliegende Jahr die Bodenfeuchte zur Zeit der Knollenlegung ideal, allerdings trat in den darauffolgenden Monaten, also zur Zeit der Jugendentwicklung, ein ausgeprägtes Niederschlagsdefizit ein. Folglich muss 2021 als überwiegend zu trocken für den Kartoffelanbau eingestuft werden. Drei der fünf Standorte (Untermallebarn, Fuchsenbigl und Naglern) wurden mit der höchsten Trockenstressintensität bewertet. Diese Trockenheit äußerte sich in einer deutlichen Reduktion der Knollenzahl der angebauten Pflanzen. Die im vergangenen Projektjahr erhobenen Ertragsdaten bei der Kartoffel sind in Abbildung 42 und Abbildung 43, aufgeteilt nach konventionellem Anbau und Bioanbau, wiedergegeben.

Bei der Kartoffel gibt es zahlreiche Verwertungsrichtungen (Pommes Frites, Chips, Stärke, usw.). Dementsprechend gibt es auch mehrere Beurteilungskriterien. Je nach Verwertungsrichtung spielen die verschiedenen Merkmale eine unterschiedliche Rolle, weswegen eine allgemeine Selektion auf ein Merkmal wie z. B. Ertrag nicht zielführend ist. Auch Sorten und Stämme, die auf dem Feld einen positiven Eindruck hinterlassen, können nach Beurteilung der geernteten Ware im Labor noch aus dem Zuchtprogramm ausscheiden. Dabei wirken sich Hitze und Trockenheit nicht nur auf den Ertrag, sondern auch stark auf Speise- und Verarbeitungsqualität der Kartoffeln aus. Bei der Speisequalität spielt neben dem Geschmack auch die Optik der Knollen eine große Rolle, welche ebenfalls durch Hitze und Trockenheit stark beeinflusst werden. So kommen bei der Kartoffel auch nach den Feldversuchen noch sehr viele Prüfungen und Bonituren hinsichtlich Speise- und Verarbeitungsqualität hinzu.

Während der Vegetationsperiode 2021 war insbesondere auf den traditionellen Trockenstandorten Naglern und Untermallebarn eine extreme Trockenheit festzustellen. Das Einsetzen einer Feuchteperiode Mitte Juli

sorgte dann dafür, dass ein Großteil der Zuchtstämme Zwiewuchsknollen ausgebildet hat. Dies spiegelte sich auch in der Qualität der Knollen wider, deswegen konnte hier gezielt hinsichtlich guter Qualität der Knollen selektiert werden. Auffällig war zudem, dass frostige Nachttemperaturen im Frühjahr die Entwicklung der Kartoffelpflanzen verzögerten. Früh gelegte Erdäpfel brauchten sehr lange bis sie aufliefen, weshalb sich Schäden durch *Rhizoctonia solani* häuften. Eine gezielte Selektion von resistenten Stämmen war also möglich. Die erhobenen Bonituren der vielversprechenden Zuchtlinien bezüglich des Feststellen ihres Verhaltens in der Umwelt sowie der gemessenen Qualitäten sind in Tabelle 63, Tabelle 64, Tabelle 65 und Tabelle 66 abgebildet. Basierend auf den im Projekt umgesetzten Versuche wurden bei der Kartoffel sechs vielversprechende Zuchtlinien für die Wertprüfung angemeldet.

3.3.1 KARTOFFEL IM KONVENTIONELLEN ANBAU

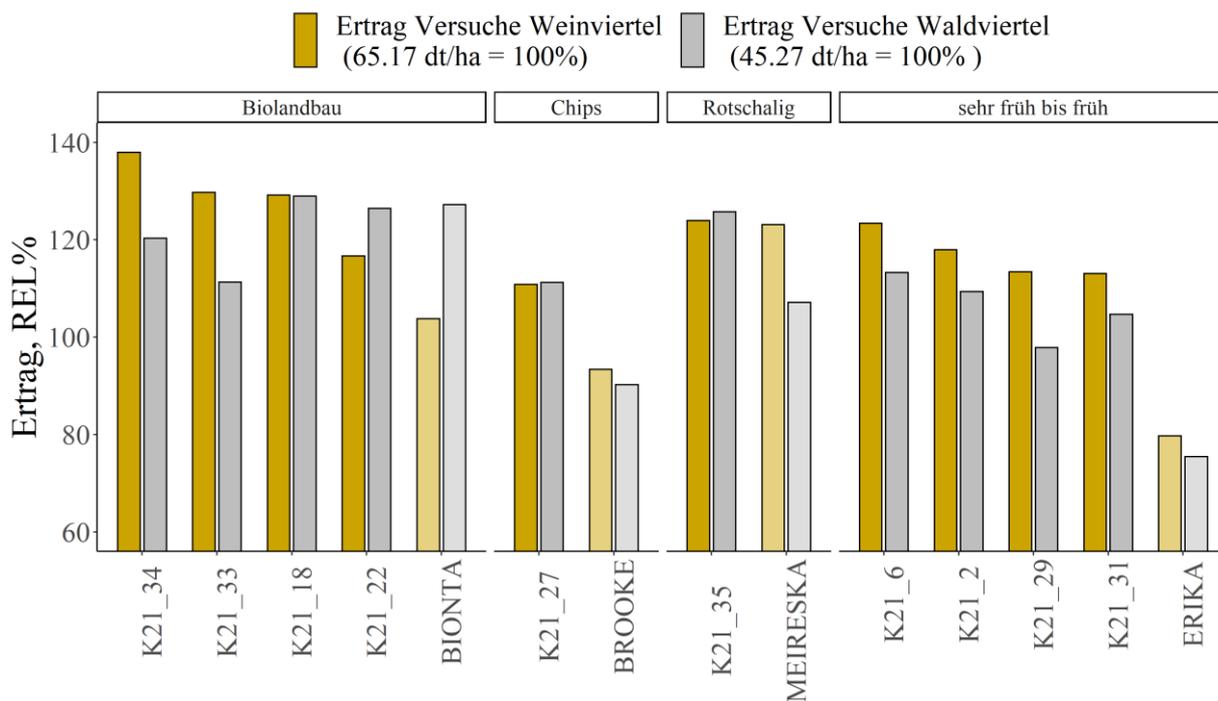


Abbildung 42: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche *im Weinviertel* (gelb) sowie in Bezug auf Versuche *im Waldviertel* (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Kartoffel-Zuchtlinien im konventionellen Anbau und der Standardsorten *Bionta*, *Brooke*, *Meireska* und *Erika*.

ERGEBNISSE

Tabelle 63: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Zuchtlinien der Kartoffel im konventionelle Anbau im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten.

Name	Jahr	Gruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Knollenertrag		Stärkeertrag	Staudengewicht pro Wiederholung	Partie Eindruck	Fleischfarbe	Knollenform	Schalenfarbe	Formschönheit	Knollengröße	Sortierung	Schalenbeschaffenheit	Intensität des Trockenstresses für die Kultur	
							t/ha	%												t/ha
K21_2	2021	sehr früh bis früh		Meires	AT	3	49.5	10.5	5.2	1.2	0.9	10.0								3
				Naglern	AT	4	76.9	11.4	8.9	1.5	0.9	10.0								
K21_6	2021	sehr früh bis früh		Meires	AT	3	51.3	13.8	7.1	1.3	0.9	10.0								3
				Naglern	AT	4	80.4	12.1	10.2	1.6	0.9	10.0								
K21_15	2021	Großfallend	X	Meires	AT	3	52.6	13.9	7.3	1.3	1.7	3.2	rov	g	3.1	2.8	3.1	3.5	3	
				Naglern	AT	4	74.5	13.0	9.3	1.5	1.7	3.2	rov	g	3.0	2.7	2.0	3.0	1	
K21_16	2021	Großfallend	X	Meires	AT	3	52.4	15.7	8.2	1.3	1.8	3.0	rov	g	3.1	2.2	2.5	3.5	3	
				Naglern	AT	4	72.6	15.5	11.6	1.4	1.6	3.0	rov	g	3.5	2.5	3.0	3.0	1	
K21_18	2021	Biolandbau	X	Meires	AT	3	53.4	12.6	7.4	1.5	1.7	3.8	ovr	g	3.0	2.4	3.0	3.0	3	
				Naglern	AT	4	84.2	13.2	11.2	1.6	1.7	4.0	ovr	g	3.0	2.7	3.0	3.0	1	
K21_22	2021	Biolandbau	X	Meires	AT	3	57.2	12.8	7.3	1.4	1.8	3.7	rov	g	3.0	2.0	3.5	3.0	3	
				Naglern	AT	4	76.0	14.0	10.3	1.5	1.7	3.2	rov	g	3.0	3.0	4.0	2.5	1	
K21_25	2021	Exoten	X	Meires	AT	3	38.2	14.7	5.6	1.0	1.6	10.0	ov	r	3.5	3.1	4.0	3.5	3	
				Naglern	AT	4	62.5	14.0	8.9	1.2	1.6	10.0	ov	r	3.0	2.7	4.5	3.0	1	
K21_27	2021	Chips		Meires	AT	3	50.3	17.9	9.0	1.3	1.6	3.5	rov	g	3.2	2.8	3.7	4.3	3	
				Naglern	AT	4	72.2	16.3	12.3	1.4	1.5	3.0	rov	g	4.0	2.7	3.7	4.0	1	
K21_29	2021	sehr früh bis früh		Meires	AT	3	44.3	11.7	5.2	1.1	1.6	4.0	ov	g	2.7	2.6	3.2	4.0	3	
				Naglern	AT	4	73.9	10.8	8.1	1.4	1.5	4.0	ov	g	4.5	2.5	3.5	3.0	1	
K21_31	2021	sehr früh bis früh		Meires	AT	3	47.4	13.5	6.4	1.2	1.6	3.0	rov	g	3.3	2.7	3.7	3.8	3	
				Naglern	AT	4	73.7	13.5	10.0	1.4	1.6	3.0	rov	g	3.5	3.0	4.0	3.0	1	
K21_33	2021	Biolandbau		Meires	AT	3	50.4	11.4	5.7	1.3	1.8	2.6	rov	g	2.6	2.2	2.7	3.0	3	
				Naglern	AT	4	84.3	10.6	9.4	1.6	1.5	2.0	rov	g	3.5	2.0	3.5	3.0	1	
K21_34	2021	Biolandbau		Meires	AT	3	54.5	11.3	6.1	1.4	1.8	2.7	rov	g	3.0	2.7	3.3	3.0	3	
				Naglern	AT	4	89.9	11.5	10.4	1.8	1.7	2.7	rov	g	3.0	2.7	3.5	2.0	1	
K21_35	2021	Rotschalig		Meires	AT	3	56.9	11.4	6.5	1.4	0.9	10.0								3
				Naglern	AT	4	80.3	11.1	9.1	1.6	0.9	10.0								
K21_36	2021	Exoten	X	Meires	AT	3	42.0	12.1	5.1	1.0	1.7	10.0	lg	r	3.5	2.8	3.8	3.0	3	
				Naglern	AT	4	61.3	11.3	6.9	1.2	1.4	10.0	lg	r	3.5	3.0	4.0	3.0	1	

ERGEBNISSE

Tabelle 64: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien der Kartoffel im konventionellen Anbau im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.

Name	Jahr	Gruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Aufgang	Entwicklung	Fehlstellen	MO Stk.	BR Stk	Fadenkeimer Stk.	Erwinia Stk.	RHI Stk.	Staudentyp	Augenlage	Schorf	Silberschorf	Rhizoctonia	Durchwuchs	Wachstumsrisse	Fäulnis	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							Bon. 1-9	Bon. 1-9	Bon. 1-9	n	Bon. 1-9	Bon. 1-9	Bon. 1-9	Bon. 1-9	Bon. 1-9	Bon. 1-9	Bon. 1-9	Bon. 1-9	Bon. 1-9	Bon. 1-9	Bon. 1-9	Bon. 1-9	
K21_2	2021	sehr früh bis früh		Meires	AT	3	3.7	2.7		2					2.5								3
				Naglern	AT	4	3.8	3.0	9.0		1												
K21_6	2021	sehr früh bis früh		Meires	AT	3	3.2	2.3		1					3.5								3
				Naglern	AT	4	4.3	3.1															
K21_15	2021	Großfallend	X	Meires	AT	3	2.9	2.0	9.0						2.0	2.0			3.0	3.0			3
				Naglern	AT	4	3.9	2.9			2						2.0			4.0	4.0		
K21_16	2021	Großfallend	X	Meires	AT	3	3.3	2.0			1				2.5	2.0			3.5				3
				Naglern	AT	4	4.4	2.9			2						2.0			4.0	4.0		
K21_18	2021	Biolandbau	X	Meires	AT	3	3.3	2.7	9.0						2.5	2.0			3.3		4.0		3
				Naglern	AT	4	3.8	2.8									2.0				3.0		
K21_22	2021	Biolandbau	X	Meires	AT	3	2.8	2.2							2.0	2.0			3.0				3
				Naglern	AT	4	3.1	3.4			3	4					2.0						
K21_25	2021	Exoten	X	Meires	AT	3	3.0	2.7	9.0	1	3		1		2.0	4.0		5.0		3.8			3
				Naglern	AT	4	3.4	2.9	9.0	1	2						4.5		5.0		3.0		
K21_27	2021	Chips		Meires	AT	3	3.2	2.2	9.0				1		2.0	3.0					3.5		3
				Naglern	AT	4	3.8	2.8									3.0				5.0		
K21_29	2021	sehr früh bis früh		Meires	AT	3	2.7	2.8	9.0						2.5	2.0			3.3			4.0	3
				Naglern	AT	4	5.2	3.4									2.0			4.0	4.0		
K21_31	2021	sehr früh bis früh		Meires	AT	3	4.3	3.5	9.0			4		6	3.5	2.7							3
				Naglern	AT	4	5.9	4.0	9.0								3.0						
K21_33	2021	Biolandbau		Meires	AT	3	4.1	3.2							3.5	2.0						3.0	3
				Naglern	AT	4	4.4	3.5	7.0								2.0				5.0		
K21_34	2021	Biolandbau		Meires	AT	3	2.8	2.2							3.5	2.0			3.0			3.5	3
				Naglern	AT	4	4.7	2.8				3					2.0				3.5		
K21_35	2021	Rotschalig		Meires	AT	3	3.6	2.0	9.0			1			2.0								3
				Naglern	AT	4	4.3	3.3															
K21_36	2021	Exoten	X	Meires	AT	3	3.7	3.2			1				4.0	3.5	3.0	3.3				3.5	3
				Naglern	AT	4	5.0	3.6	8.7	3	3						3.5		5.0		5.0		

3.3.2 KARTOFFEL IM BIOLANDBAU

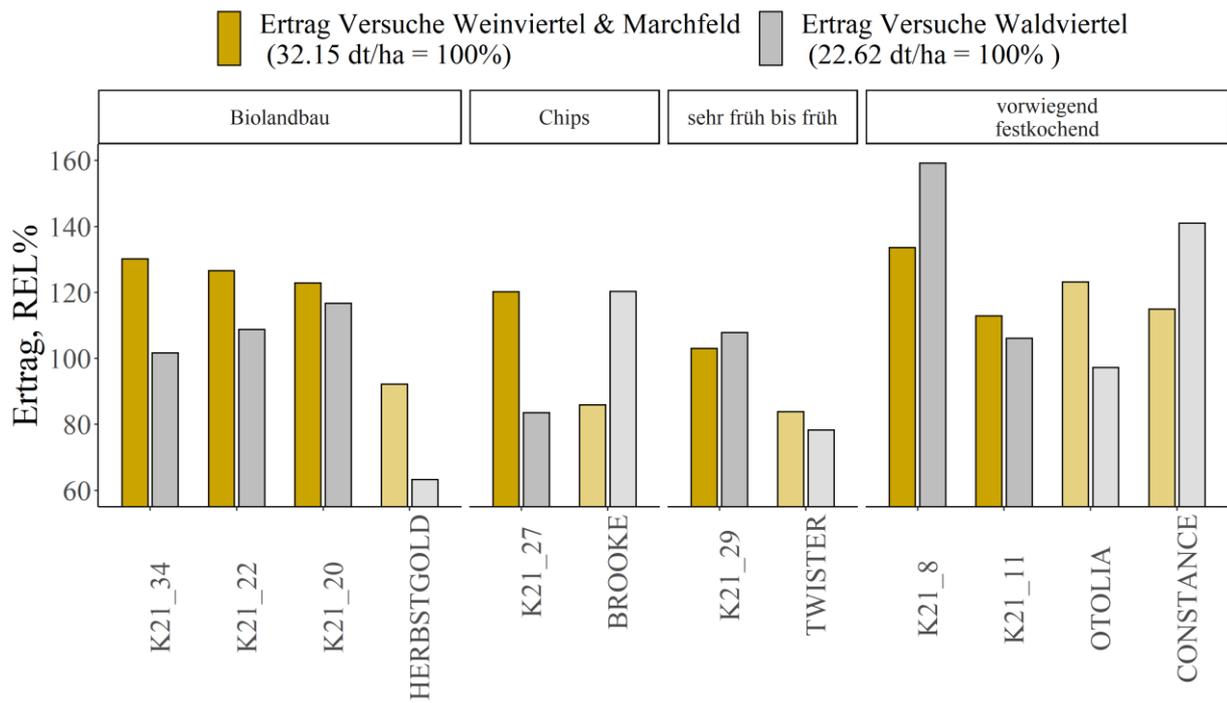


Abbildung 43: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche im Weinviertel und Marchfeld (gelb), sowie in Bezug auf Versuche im Waldviertel (grau) der sieben im ersten Projektjahr ertragreichsten Kartoffel-Zuchtlinien für den Biolandbau und der Standardsorten *Herbstgold*, *Brooke*, *Twister*, *Otolia* und *Constance*.

ERGEBNISSE

Tabelle 65: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Zuchtlinien der Kartoffel für den Biolandbau im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten.

Name	Jahr	Gruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Knollenertrag	Stärke	Stärkeertrag	Staudengewicht pro Wiederholung	Partie Eindruck		Fleischfarbe	Knollenform	Schalenfarbe	Formschönheit		Knollengröße		Sortierung	Schalenbeschaffenheit	Intensität des Trockenstresses für die Kultur
							t/ha	%	t/ha	kg	Bon.	1-9			Bon.	1-9						
K21_8	2021	Vorwiegend festkochend		Fuchsenbigl	AT	2	48.7	10.4	5.0	1.2	3.5	2.0	rov	g	3.0	2.0	3.0	4.0	1			
				Schwarzenau	AT	2	36.0	11.0	4.0	0.6	5.3	2.5	rov	g	3.5	1.5	3.0	3.5	2			
				Untermallebarn	AT	2	37.7	9.2	3.4	0.9	3.8	2.8	rov	g	3.4	2.6	3.3	4.0	1			
K21_11	2021	Vorwiegend festkochend		Fuchsenbigl	AT	2	49.6	9.7	4.8	1.2	2.8	2.7	rov	g	4.0	1.0	3.3	3.0	1			
				Schwarzenau	AT	2	24.0	12.4	3.0	0.4	5.3	3.0	rov	g	3.3	2.0	3.0	3.3	2			
				Untermallebarn	AT	2	23.0	9.3	2.1	0.6	4.5	3.0	rov	g	3.8	2.6	3.3	3.8	1			
K21_15	2021	Großfallend	X	Fuchsenbigl	AT	2	44.7	12.3	5.5	1.1	3.8	3.0	rov	g	3.3	2.8	3.0	4.3	1			
				Schwarzenau	AT	2	32.4	13.3	4.4	0.5	4.3	3.0	rov	g	3.3	3.0	3.5	4.3	2			
				Untermallebarn	AT	2	29.0	11.1	3.2	0.7	4.3	3.0	rov	g	3.8	2.5	3.8	4.0	1			
K21_16	2021	Großfallend	X	Fuchsenbigl	AT	2	49.3	12.3	6.3	1.2	3.5	2.5	rov	g	3.3	2.0	3.3	3.8	1			
				Schwarzenau	AT	2	33.6	15.3	5.1	0.5	4.0	3.0	rov	g	3.1	3.0	3.5	4.3	2			
				Untermallebarn	AT	2	35.0	11.5	4.0	0.9	2.6	3.0	rov	g	3.0	2.0	3.1	3.8	1			
K21_18	2021	Biolandbau	X	Fuchsenbigl	AT	2	55.6	11.8	6.6	1.4	3.5	3.0	rov	g	3.0	2.5	3.5	4.0	1			
				Schwarzenau	AT	2	42.2	12.5	5.3	0.4	4.5	3.5	rov	g	3.8	3.3	4.0	4.0	2			
				Untermallebarn	AT	2	31.8	12.2	3.9	0.8	4.3	3.0	rov	g	3.5	2.6	4.0	3.8	1			
K21_20	2021	Biolandbau		Fuchsenbigl	AT	2	43.3	10.0	4.4	1.1	4.5	3.5	ovr	g	4.5	2.0	4.0	4.0	1			
				Schwarzenau	AT	2	26.4	13.3	3.6	0.5	4.5	2.9	ovr	g	4.0	2.0	3.5	4.8	2			
				Untermallebarn	AT	2	35.2	11.9	4.2	0.9	3.8	3.3	ovr	g	3.9	2.0	2.9	4.0	1			
K21_22	2021	Biolandbau	X	Fuchsenbigl	AT	2	53.2	12.6	6.7	1.3	3.0	3.0	rov	g	3.0	2.5	3.5	3.0	1			
				Schwarzenau	AT	2	24.6	13.7	3.4	0.6	3.0	3.0	rov	g	3.3	3.0	3.3	3.5	2			
				Untermallebarn	AT	2	23.2	11.5	3.2	0.7	3.3	4.0	rov	g	3.3	2.9	3.5	3.0	1			
K21_25	2021	Exoten	X	Fuchsenbigl	AT	2	26.1	12.3	3.3	0.7	6.0		rov	r	3.0	5.0	4.0	5.0	1			
				Schwarzenau	AT	2	18.5	15.7	2.9	0.2	6.0		rov	r	3.5	4.8	3.5	4.3	2			
				Untermallebarn	AT	2	11.6	12.3	1.5	0.3	6.0		rov	r	4.0	5.0	4.0	6.0	1			
K21_27	2021	Chips		Fuchsenbigl	AT	2	52.1	15.2	7.9	1.3	4.3	3.0	rov	g	3.8	2.7	3.5	4.5	1			
				Schwarzenau	AT	2	18.9	16.4	3.1	0.5	5.0	2.8	rov	g	4.0	3.0	3.8	4.5	2			
				Untermallebarn	AT	2	23.2	16.1	4.1	0.6	5.3	3.0	rov	g	3.3	2.9	4.0	5.0	1			
K21_29	2021	sehr früh bis früh		Fuchsenbigl	AT	2	41.8	10.6	4.4	1.0	3.5	3.7	ov	g	3.0	2.0	3.5	3.0	1			
				Schwarzenau	AT	2	24.4	13.7	3.3	0.3	4.0	4.0	rov	g	3.5	3.0	4.0	4.0	2			
				Untermallebarn	AT	2	24.4	10.5	2.5	0.6	4.5	4.0	ov	g	3.3	2.5	3.5	3.3	1			
K21_34	2021	Biolandbau		Fuchsenbigl	AT	2	0.0	0.0	0.0	0.0									1			
				Schwarzenau	AT	2	23.0	11.1	2.6	0.6	2.8	3.0	rov	g	3.0	2.5	2.8	3.5	2			
				Untermallebarn	AT	2	35.6	9.0	3.2	0.9	4.3	2.5	rov	g	3.5	2.7	4.0	3.3	1			
K21_36	2021	Exoten	X	Fuchsenbigl	AT	2	19.7	11.3	2.2	0.5	4.3		lg	r	3.3	3.3	4.0	3.5	1			
				Schwarzenau	AT	2	23.8	14.1	3.6	0.5	4.0		lg	r	3.6	3.8	3.8	4.0	2			
				Untermallebarn	AT	2	19.7	11.1	2.2	0.5	6.0		lg	r	3.8	4.0	4.5	4.0	1			

ERGEBNISSE

Tabelle 66 Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien der Kartoffel für den Biolandbau im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.

Name	Jahr	Gruppe	WP	Standort	Land	Parzellenanzahl	Aufgang	Entwicklung	Fehlstellen	MO Stk.	BR Stk.	RHI Stk.	Phytophthora 1	Alternaria 1	Staudentyp	Augenlage	Silberschorf	Rhizoctonia	Durchwuchs	Fäulnis	Intensität des Trockenstresses für die Kultur		
							Bon. 1-9					n	Bon. 1-9	Bon. 1-9									
K21_8	2021	Vorwiegend festkochend		Fuchsenbigl	AT	2	4.0	1.7	9.0							3.5	2.5			3.5		1	
				Schwarzenau	AT	2	3.3	1.7		1.0					2.5		3.0		4.0	4.0			2
				Untermallebarn	AT	2	3.1	1.7							3.3		2.0			3.3	3.0		
K21_11	2021	Vorwiegend festkochend		Fuchsenbigl	AT	2	4.1	1.7	8.5							3.5	3.0					1	
				Schwarzenau	AT	2	3.5	1.7							3.0		2.0				5.0		2
				Untermallebarn	AT	2	3.5	1.6	9.0	3.0	1.0			3.8			2.3				4.5		1
K21_15	2021	Großfallend	X	Fuchsenbigl	AT	2	3.3	1.8	9.0						3.0	2.0			3.0			1	
				Schwarzenau	AT	2	2.8	1.7	9.0						2.0		2.0		4.0	3.8			2
				Untermallebarn	AT	2	3.5	1.8						3.1			2.5	3.0	3.5	3.5			1
K21_16	2021	Großfallend	X	Fuchsenbigl	AT	2	3.9	1.8			3.0				2.5	2.0						1	
				Schwarzenau	AT	2	3.3	1.8					1.0		2.8		3.0		3.0		3.3		2
				Untermallebarn	AT	2	4.0	1.7	9.0	1.0			2.5				3.0			3.5			1
K21_18	2021	Biolandbau	X	Fuchsenbigl	AT	2	2.5	1.8	9.0						2.0	2.0						1	
				Schwarzenau	AT	2	4.0	1.7	9.0						2.5		2.0						2
				Untermallebarn	AT	2	2.9	1.7							3.3		2.0		3.5	3.8			1
K21_20	2021	Biolandbau		Fuchsenbigl	AT	2	5.5	1.7	9.0	1.0					3.0	3.0						1	
				Schwarzenau	AT	2	3.3	1.7	8.5						3.1		3.0		3.5				2
				Untermallebarn	AT	2	4.0	1.6	9.0	1.0			3.0				2.5	3.5	4.0				1
K21_22	2021	Biolandbau	X	Fuchsenbigl	AT	2	3.0	1.8	9.0						3.0	2.0						1	
				Schwarzenau	AT	2	3.4	1.7	8.5						2.0		3.0		3.5	3.0			2
				Untermallebarn	AT	2	2.9	1.8				1.0		3.4			2.0	3.0					1
K21_25	2021	Exoten	X	Fuchsenbigl	AT	2	2.7	1.7							3.5	3.0	6.0		4.0			1	
				Schwarzenau	AT	2	3.0	1.7							2.8		3.0						2
				Untermallebarn	AT	2	3.4	1.8							4.3		3.0	6.0		4.0			1
K21_27	2021	Chips		Fuchsenbigl	AT	2	2.7	1.9	9.0						2.0	3.0				4.3		1	
				Schwarzenau	AT	2	3.3	1.7	8.0						2.5		3.0				4.8		2
				Untermallebarn	AT	2	3.5	1.8							2.5		3.0		3.5	5.5			1
K21_29	2021	sehr früh bis früh		Fuchsenbigl	AT	2	4.5	1.7	5.0						4.3	2.0				4.0		1	
				Schwarzenau	AT	2	3.5	1.6	9.0						3.0		2.0				3.0		2
				Untermallebarn	AT	2	3.5	1.7	9.0						4.0		2.3	3.0		4.3			1
K21_34	2021	Biolandbau		Fuchsenbigl	AT	2	3.0	1.9							3.0							1	
				Schwarzenau	AT	2	3.3	1.8	8.0						3.3		3.0				3.5		2
				Untermallebarn	AT	2	3.0	1.8							3.5		2.5			4.0			1
K21_36	2021	Exoten	X	Fuchsenbigl	AT	2	3.9	1.7	9.0	1.0					3.5	2.0	4.0					1	
				Schwarzenau	AT	2	3.5	1.7	9.0						3.3		2.0						2
				Untermallebarn	AT	2	3.1	1.7							3.4		2.5			6.0	4.0		1

3.4 VORVERSUCH ZUR ADAPTION DER BESCHREIBENDEN SORTENLISTE

Die Jugendentwicklung der angebauten Sojaparzellen verzögerte sich durch einen ungewöhnlich kühlen, trüben und nassen Mai, in welchem keine künstliche Bewässerung benötigt wurde. Demgegenüber stand der erste Sommermonat Juni, welcher im Osten Österreichs für viel Sonne und viele Hitzetage sorgte. Die damit einhergehende Trockenperiode resultierte in einer ersten Bewässerung des angelegten Feldversuches am 08.06.2021, eine zweite Bewässerung im Juni erfolgte am 21.06.2021. Anfang Juli wurde mit dem regelmäßigen Bonitieren der Versuchspartzellen begonnen. Bereits am ersten Boniturtermin (06.07.2021) war der positive Effekt der Beregnung sowohl auf die Wuchshöhe (Abbildung 44) als auch auf die ausgebildete Blattmasse (Abbildung 45) ersichtlich. Der Juli setzte den Trend vom Juni fort und war zunächst sehr heiß und trocken, es erfolgte im Juli zunächst keine zusätzliche Beregnung. Mitte Juli (17./18.) setzten dann Starkniederschläge ein, von denen beide Anbauvarianten profitierten.

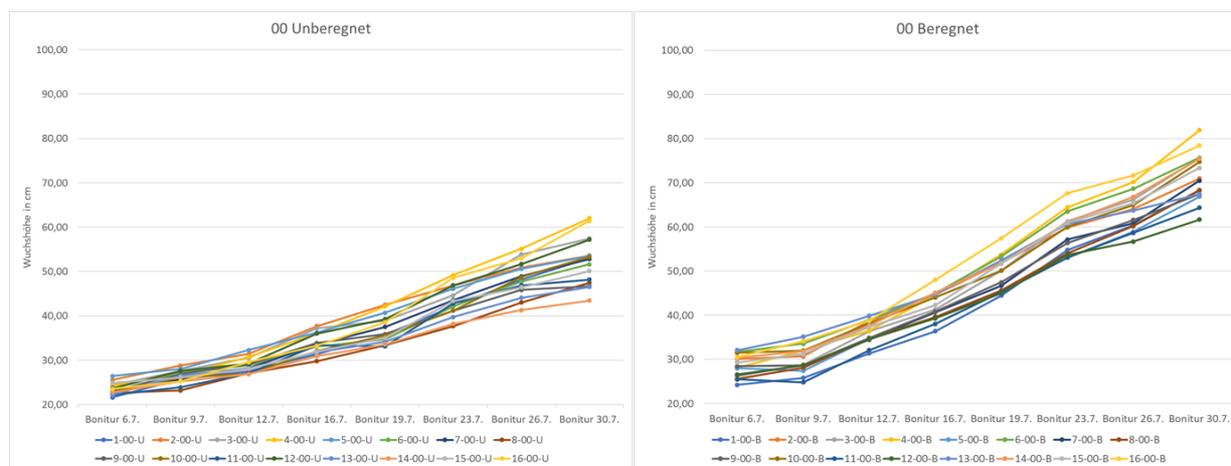


Abbildung 44: Durchschnittliche Wuchshöhe der 16 unterschiedlichen 00-Sorten an den acht Boniturterminen, jeweils ohne Beregnung (links) und mit Beregnung (rechts).

Den ursprünglichen Wachstumsvorsprung der beregneten Varianten holten die unberegneten Varianten in weiterer Folge nicht mehr ein, zumal bis Ende Juli erneut eine Trockenphase einsetzte. Hier profitierten die beregneten Varianten von einer letzten Bewässerung am 28.07.2021, sodass am letzten Boniturtermin alle Parzellen der beregneten Sorten gegenüber ihrer unberegneten Varianten sowohl hinsichtlich Wuchshöhe (Abbildung 44) als auch Blattmasse (Abbildung 45) eine deutlich bessere Entwicklung aufwiesen. Auch der mitbonitierte Reihenschluss erfolgte bei den beregneten Varianten ca. 7-10 Tage vor den unberegneten Varianten derselben Sorten (nicht abgebildet).

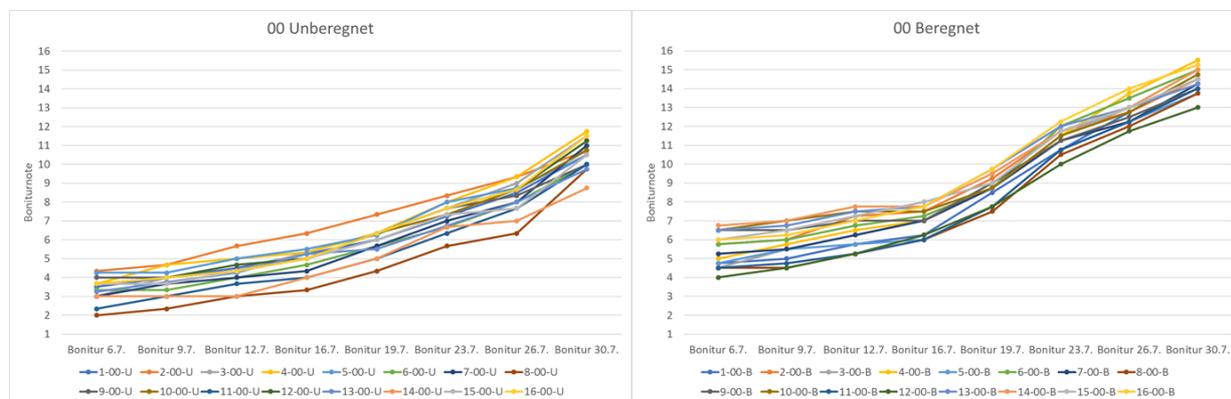


Abbildung 45: Durchschnittliche Blattmasse (Boniturnote) der 16 unterschiedlichen 00-Sorten an den acht Boniturterminen, jeweils ohne Beregnung (links) und mit Beregnung (rechts).

Da wir eine klimafitte Sorte als eine Sorte definieren, die auch unter wechselnden Witterungsbedingungen eine hohe, verlässliche Ertragsstabilität erreicht, könnten letztlich diejenigen Sojasorten als klimafit gelten, die sowohl unter Trockenstress (d. h. ohne Bewässerung) als auch unter Bewässerungsbedingungen gut abschneiden. In unserem Versuch wiesen die angebauten Sorten bei allen drei untersuchten Merkmalen signifikante Unterschiede auf. Deutliche Unterschiede zwischen den Sorten konnte auch beim erhobenen Ertrag festgestellt werden. In beiden Reifegruppen stachen Sorten hervor, die sowohl unter Trockenheit als auch unter normalen Bedingungen hohe Werte in den untersuchten Merkmalen (Pflanzenhöhe, oberirdische Biomasse und Reihenschluss) erreichten. Das Erreichen hoher Werte in diesen Merkmalen korrelierte positiv mit einem höheren Kornertrag. Eine Möglichkeit diese hohe Klimafitness anschaulich darzustellen ist, indem die bewässerten/nicht bewässerten Kornerträge der angebauten Sorten in einem Streudiagramm aufgetragen werden. Sorten, die sowohl unter bewässerten als auch unter unbewässerten Bedingungen ertragreich waren, befinden sich dann in der oberen rechten Ecke (Abbildung 46).

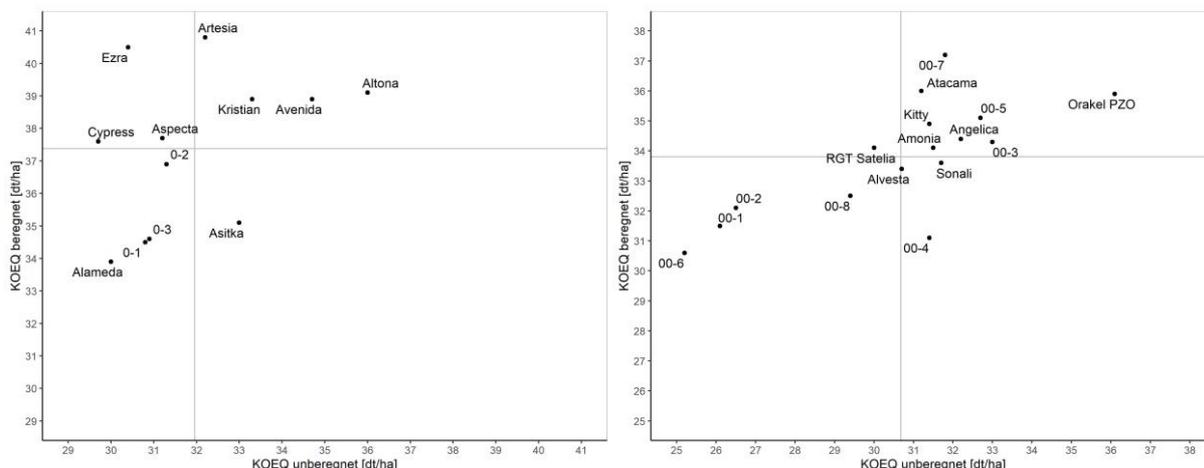


Abbildung 46: Streudiagramme, die den bewässerten (y-Achse) und unbewässerten (x-Achse) Kornertrag in dt/ha von Sojasorten der Reifegruppe 0 (links) und der Reifegruppe 00 (rechts) darstellen.

Diese Versuchsanordnung und die Präsentation der Daten könnten ein möglicher Weg sein, um die Trockentoleranz einer Sorte zu bewerten. Dies könnte in weiterer Folge dazu führen, dass die Klimafitness einer Sorte in die beschreibende Sortenliste aufgenommen wird, was dem Endverbraucher zusätzliche nützliche Informationen liefern würde. Während die ersten Ergebnisse der vorläufigen Versuche vielversprechend sind, müssen bei der Betrachtung der gesammelten Ergebnisse mehrere Einschränkungen beachtet werden. Erstens beruhen die angezeigten Daten auf einem einjährigen Versuch. Es bleibt abzuwarten, inwieweit diese Ergebnisse in den kommenden Projektjahren reproduzierbar sind, insbesondere unter anderen Umweltbedingungen, wie z. B. einer Vegetationsperiode mit erhöhten Niederschlägen ohne relevanten Trockenstress. Zweitens: Welche Parameter sind und werden für die Bewertung der Klimafitness relevant sein? Sollte der Schwerpunkt vor allem auf dem hohen Ertrag liegen, oder sind in der Praxis andere Faktoren für den/die Endverbraucher:in von größerer Bedeutung? Wie unterscheiden sich in diesem Fall andere Sortenmerkmale unter Stressbedingungen? Und schließlich: Wie lassen sich die Ergebnisse am besten zielgruppenorientiert präsentieren? Zum jetzigen Zeitpunkt können die durchgeführten Vorversuche die Grundlage für eine ausführliche Diskussion dieser Fragen bilden und nützliche erste Erkenntnisse darüber liefern, wie die Leistung neuer Pflanzensorten in Bezug auf Trockenstress bewertet und dargestellt werden kann.

4 ZUSAMMENFASSUNG DES BISHERIGEN PROJEKTVERLAUFS

Die im ersten KLIMAFIT 2 Projektjahr (2021) durchgeführten Arbeiten konnten nahtlos an die erfolgreichen Arbeiten des Vorgängerprojektes KLIMAFIT 1 anknüpfen. Innerhalb der verschiedenen Arbeitspakete wurden die genomische und markergestützte Selektion, das Anlegen von Sortenversuchen zur Feststellung des Verhaltens der neuen Zuchtstämme in der Umwelt, sowie die Ermittlung der Qualitäten der neuen Zuchtstämme planmäßig durchgeführt.

Dabei konnten im ersten Projektjahr notwendige Züchtungsarbeiten umgesetzt werden, welche die Grundlagen für die Entwicklung von neuen Sorten bilden, welche an die zukünftigen klimatischen Bedingungen in Österreich angepasst sind. Dabei handelte es sich um Vorarbeiten zur Züchtung neuer Sorten mit erhöhter Öko-Stabilität, welche auch bei unterschiedlichen Stress- und Extrembedingungen (Hitze- und Trockenstress, Frost, Nässe, Unwetter) stabile Erträge in den Umwelten liefern. Um eine Vielfalt an neuem genetischen Material zu generieren, wurden in AP1 Arbeiten zur Vorselektion vielversprechender Genotypen mit einem speziellen Fokus auf Trockenheits- und Hitzestresstoleranz umgesetzt. Dabei konnten neue potentiellen Kreuzungspartnern ermittelt werden. Bei der Vorselektion kamen zum einen klassische Züchtungsmethoden (Trainingspopulation, traditionelle Kreuzungszüchtung mit anschließender Ähren- oder Pflanzenselektion, Doppelhaploidenzüchtung, etc.) als auch genomische und markergestützte Analysen sowie genomische Vorhersagemodelle zur Anwendung.

Im vergangenen Projektjahr legten die Projektpartner im AP2 insgesamt 981 Versuche an 333 klimatisch zum Teil sehr unterschiedlichen Versuchsstandorten über ganz Europa verstreut an. Dies ermöglichte das Abtesten neuer Zuchtlinien unter unterschiedlichsten klimatischen und sonstigen Bedingungen. Aufgrund der Vielfalt der Standorte konnten Zuchtlinien in allen Kulturartengruppen mit Berücksichtigung von Trockenstresstoleranz, Hitzetoleranz, Krankheitsresistenzen und Schädlingsresistenzen selektiert werden. Die Einbindung von österreichischen Versuchsstandorten führte zu spezifischen, an die Region angepassten Genotypen. Dies stellt einen wesentlichen Beitrag zur Ernährungssicherheit mit heimischen Produkten dar.

Die auf die Sortenversuche folgende Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten (AP3) von ausgewählten Zuchtlinien welche in den Feldversuchen bereits positiv hervorstachen legte die Basis für weitere Schritte hin zur Entwicklung klimafitter Sorten. Dieser Schritt ermöglichte die gezielte Selektion von Zuchtlinien mit einer hohen Ertragsleistung, welche zudem die an moderne Sorten gestellten hohen Qualitätsanforderungen hinsichtlich Inhaltsstoffe, Verarbeitungsqualität, Vermarktungseignung etc. erfüllen. So soll auch in Zukunft die Versorgung der österreichischen Lebensmittelindustrie mit hochqualitativen landwirtschaftlichen Rohstoffen gesichert werden.

Bei der zukünftigen Zulassung klimafitter Sorten in Österreich ist eine Leistungsbeurteilung unter Hitzeeinwirkung und Trockenheitsstress für die Landwirt:innen von großem anwendungsorientiertem Nutzen. Dazu sind Sortenprüfungen auf Standorten mit erwartbarem Trockenstress ein realisierbarer Ansatz. Weitere Informationen liefern Leistungsfeststellungen unter Beregnungseinsatz. Im Rahmen des Projektes KLIMAFIT 2 wurden Vorversuche für eine Anpassung in der Darstellung der Leistung neuer Sorten im Hinblick auf Trockenstresstoleranz durchgeführt, um dadurch den Impact des Projektes für die Endnutzer:innen wie Landwirt:innen und Saatgutkäufer:innen zu erhöhen. Die in 2021 erhobenen ersten Ergebnisse der Vorversuche lieferten eine vielversprechende Datenbasis zur Bearbeitung der anwendungsorientierten Fragestellung wie die Leistung neuer Pflanzensorten in Bezug auf Trockenstress bewertet und dargestellt

werden kann. Die einjährigen Ergebnisse sollen in den kommenden Projektjahren um eine größere Datenbasis ergänzt und verifiziert werden.

Die große Anzahl an Parzellenversuchen über ganz Europa verstreut half bei der Selektion von Zuchtlinien, welche trotz Hitze- und Trockenstress an den Versuchsstandorten zufriedenstellende Erträge lieferten. Durch zusätzliche Bonituren und Messungen zwecks Qualitätsanalyse und zum Feststellen des Verhaltens der Pflanzen in der Umwelt konnte bei einigen Zuchtlinien ein Mehrwert gegenüber den am Markt erhältlichen Sorten ermittelt werden. Diese Zuchtlinien wurden dann von den im Projekt beteiligten Züchtungsunternehmen für die amtliche Wertprüfung angemeldet. Die Anzahl der im Laufe des vergangenen Projektjahres neu angemeldeten Wertprüfungs-Kandidaten je Kulturart sind in Tabelle 67 wiedergegeben.

Tabelle 67: Anzahl der im Laufe des ersten Projektjahres 2021 von KLIMAFIT 2 neu angemeldeten Wertprüfungs-Kandidaten in Österreich. In Klammern steht die zusätzliche Anzahl der angemeldeten Bio-Sorten.

Kulturart	Anzahl an neu angemeldeten WP Kandidaten in Österreich 2021
Getreide	54
Winterweizen	20 (4)
Sommergerste	7
Wintergerste zweizeilig	11
Wintergerste mehrzeilig	12
Mais	16
Körnermais früh/mittelfrüh	7
Körnermais spät/mittelspät	9
Öl- und Eiweißpflanzen	57
Sojabohne Reifegruppe I und 0	5
Sojabohne Reifegruppe 00	11
Sojabohne Reifegruppe 000 bzw. 000/0000	12
Hybridrap	18
Sonnenblume	2
Hybrid-Ölkürbis	5
Sommerackerbohne	4
Kartoffel	6

Durch die Maßnahmen im Projekt KLIMAFIT 2 wird die Ertragssicherheit im österreichischen Ackerbau durch die Bereitstellung von trockenheits- und hitzetoleranten Sorten langfristig erhöht, und zusätzlich ein wesentlicher Beitrag zur Erhaltung der Kulturartenvielfalt in Österreich geleistet. Zudem generieren die Arbeiten im Projekt wichtige genetische Quellen für zukünftige, nachhaltige Züchtungsarbeit am Standort Österreich, im Spannungsfeld zwischen Klimawandel und den Anforderungen an den Ertrag und die Qualität moderner Sorten. Somit leistet das Projekt KLIMAFIT 2 einen wesentlichen Beitrag zur Anpassung der österreichischen Landwirtschaft an den Klimawandel.

Die nachfolgenden Tabellen geben einen Überblick über die geplanten Bonituren und Messungen für das zweite Projektjahr 2022 bei den jeweiligen Kulturartengruppen.

ZUSAMMENFASSUNG DES BISHERIGEN PROJEKTVERLAUFS

Tabelle 68: Geplante Bonituren und Messungen für das zweite Projektjahr 2022 bei Getreide. (X) = Bonitur/Messung erfolgt nach Bedarf / bei Auftreten.

Parameter	Einheit	Geplante Bonituren und Messungen 2022					
		Weizen	Gerste	Hafer	Triticale	Roggen	Sorghum
Kolben- oder Grannenweizen	K = Kolben-, G= Grannenweizen	X					
Zweizeilig oder mehrzeilig	Z/M		X				
Brau oder Futter	B/F		X				
Qualitätseinstufung	Q/M/F	X					
Biolandbau	JA/NEIN	X					
Datum Ährenschieben	Tage ab 1.Jan	X	X	X	X	X	
Rispenschieben	Bon.1-9						X
Wuchshöhe	cm	X	X	X	X	X	X
Jugendentwicklung	Bon.1-9						X
Reifebonitur	Bon.1-9	(X)		(X)			(X)
Lagerung	Bon.1-9	(X)	(X)	(X)	(X)		(X)
Datum Gelbreife	Tage ab 1. Jänner	(X)					
Gelbreife	Bon.1-9		(X)				
Neigung zu Ährenknicken	Bon.1-9		(X)				
Neigung zu Halmknicken	Bon.1-9		(X)				
Mängel vor Winter	Bon.1-9	(X)					
Mängel nach Winter	Bon.1-9	(X)	(X)				
Anzahl Bestockungstriebe im Frühjahr	Bon.1-9	(X)					
Frohwüchsigkeit zum Schossen	Bon.1-9	(X)					
Mehltau (ERYSIPHE GRAMINIS)	Bon.1-9	(X)	(X)	(X)	(X)		
Gelbrost (PUCC. STRIIFORMIS)	Bon.1-9	(X)					
Braunrost (P.TRIT., P. DISP.)	Bon.1-9	(X)					(X)
Zwergrost (PUCCINIA HORDEI)	Bon.1-9		(X)				
Septoria tritici - Blattdürre	Bon.1-9	(X)					
Blattseptoria (Septoria nodorum)	Bon.1-9	(X)					
Ramularia-Blattflecken	Bon.1-9		(X)				
Rhynchosporium Blattflecken	Bon.1-9		(X)				
Viroese Gelbverzwergung	Bon.1-9		(X)				
Netzflecken (PYRENOPH. TERES)	Bon.1-9		(X)				
Ährenfusarium (FUSARIUM SP.)	Bon.1-9	(X)					
Prozent sichtbarer Boden (Bio)	%	(X)					
Schartigkeit	Bon.1-9		(X)				
Kornertrag	dt/ha	X	X	X	X	X	X
Rohproteingehalt	%	X	(X)	X		X	
Hektolitergewicht	kg	X	X	X	X	X	
Rohprotein (NIRS)	%	X					
Sedimentationswert	ml	X					

Parameter	Einheit	Geplante Bonituren und Messungen 2022					
		Weizen	Gerste	Hafer	Triticale	Roggen	Sorghum
Tausendkorngewicht	g TM	X	X	X			
Feuchtkleber	%	X					
Fallzahl nach Kolbach	%	(X)					
Kornbonitur	Bon.1-9	(X)	(X)	(X)			
Schälbarkeit: Kernaussbeute	%			(X)			
Glasigkeit	Bon.1-9	(X)					
Wasseraufnahme NIR	ml	(X)					
Sortierung < 2,2 mm (Ausputz)	%		X				
Sortierung > 2,2 mm (Marktware)	%		X				
Sortierung > 2,5 mm (Vollgerste)	%		X				
Sortierung > 2,8 mm	%		X				
Erntefeuchte	%						X
Farbe							X

Tabelle 69: Geplante Bonituren und Messungen für das zweite Projektjahr 2022 bei Mais. (X) = Bonitur/Messung erfolgt nach Bedarf / bei Auftreten

Parameter	Einheit	Geplante Bonituren und Messungen 2022	
		Silomais	Körnermais
Reifegruppe auf Sortenebene	1/2/3/4	X	X
Blattabreife	Bon.1-9		X
Wuchshöhe	cm	X	X
Jugendentwicklung	Bon.1-9	X	X
Kolbenblüte	MMTT	(X)	(X)
Gebrochene Pflanzen	Zahl/Parzelle	(X)	(X)
Lagerung	Bon.1-9		(X)
Istpflanzenzahl	Zahl/Parzelle	X	X
Zümslerbruch	Zahl/Parzelle		(X)
Beulenbrand	Zahl/Parzelle		(X)
Stängel- und Kolbenfäule (Fusarium)	Bon.1-9		(X)
Helminthosporium	Bon.1-9		(X)
Gesamteindruck	Bon.1-9	(X)	(X)
Kornotyp	Bon.1-5		(X)
Kolbenansatzhöhe	cm		(X)

**Geplante Bonituren und Messungen
2022**

Parameter	Einheit		
		Silomais	Körnermais
Lieschenöffnung	Bon.1-9		(X)
Befruchtung	Bon.1-9		(X)
Maisertrag (14% H ₂ O)	dt/ha		X
Erntefeuchte	%		X
Trockenmasseertrag (Silomais)	dt/ha	X	
Trockensubstanz in der Grünmasse (Silomais)	%	X	
Zuckergehalt	g/kg	(X)	
Rohproteingehalt (Silomais)	g/kg	(X)	
Stärkegehalt (Silomais)	g/kg	X	
Rohfaser (Silomais)	g/kg	(X)	
enzym-lösliche organische Substanz (Silomais)	g/kg	(X)	
Energie (Silomais)	MJ	(X)	
neutrale Detergentienfaser (Silomais)	g/kg	(X)	
Lignin (Silomais)	g/kg	(X)	

Tabelle 70: Geplante Bonituren und Messungen für das zweite Projektjahr 2022 bei den Öl- und Eiweißpflanzen. (X) = Bonitur/Messung erfolgt nach Bedarf / bei Auftreten.

**Geplante Bonituren und
Messungen 2022**

Parameter	Einheit						
		Sojabohne	Raps	Sonnenblume	Ölkürbis	Ackerbohne	Körnererbse
Reifegruppe	"0", "00", "000/0000"	X					
Sortentyp	H=Hybridsorte, F=freiabblühende Sorte		X		X		
Blühbeginn	Tage ab 1. Jänner		X	X		X	X
Ist-Fruchtzahl	n				X		
Pflanzen/Parzelle	n						(X)
Anzahl kleiner Früchte	n				X		
Jugendentwicklung (Herbstentwicklung)	Bon.1-9		X				
Schossintensität (Frühjahrsentwicklung)	Bon.1-9		X				
Jugendentwicklung	Bon.1-9	X		X	X	X	X
Wuchshöhe	cm	X	X	X		X	X

Parameter	Einheit	Geplante Bonituren und Messungen 2022				
		Sojabohne	Raps	Sonnenblume	Ölkürbis	Ackerbohne
Reifebonitur (Streuversuche)	Bon.1-9			X		
Reifebonitur	Bon.1-9					X
Reifebonitur früh	Bon.1-9		X			X
Reifebonitur spät	Bon.1-9		X			X
Reifebonitur Datum 1	Bon.1-9	X			X	
Reifebonitur Datum 2	Bon.1-9	X			X	
Tage bis Reife	n	(X)				
Blattabreife	Bon.1-9	X				
taube Spitzen			X			
Mängel vor Winter	Bon.1-9		(X)			
Mängel nach Winter	Bon.1-9		(X)			
Gesamteindruck	Bon.1-9	X				X
Mängel nach Aufgang	Bon.1-9	(X)		(X)		
Auswinterung (Winterschaden, Winterackerbohne)	Bon.1-9					(X)
Lagerung	Bon.1-9			X		X (X)
Lagerung früh	Bon.1-9		(X)			
Lagerung spät	Bon.1-9		(X)			
Lagerung 1 (BBCH 70-75)	Bon.1-9	(X)				
Lagerung 2 (vor Ernte)	Bon.1-9	(X)				
Kornausfall	Bon.1-9	(X)				
Hülsenansatzhöhe	cm	(X)				
Stängelknicken	Bon.1-9			(X)		
Broken Head	Bon.1-9			(X)		
Phoma	Bon.1-9		(X)			
Alternaria	Bon.1-9		(X)			
Verticillium	Bon.1-9		(X)			
Spinnmilbe Tetranychidae	Bon.1-9	(X)				
Sclerotinia	Bon.1-9	(X)	(X)			
Virosen	Bon.1-9				(X)	
Blattnekrosen	Bon.1-9				(X)	
Rostbefall	Bon.1-9					(X)
Schokoladenfleckenkrankheit Botrytis	Bon.1-9					(X)
Anzahl fauler Früchte bei Ernte	n				(X)	
Relativer Anteil fauler Früchte bei Ernte	%				(X)	
Kornertag (13% Restfeuchtigkeit)	dt/ha	X				
Kornertag	dt/ha		X	X	X	X X
Erntefeuchte	%	(X)	X	X	X	(X) X

Parameter	Einheit	Geplante Bonituren und Messungen 2022					
		Sojabohne	Raps	Sonnenblume	Ölkürbis	Ackerbohne	Körnererbse
Tausendkorngewicht	g TM	(X)			(X)	(X)	
Rohproteingehalt	%	(X)	(X)			(X)	X
Ölgehalt	%	(X)	(X)	(X)	(X)		

Tabelle 71: Geplante Bonituren und Messungen für das zweite Projektjahr 2022 bei weiteren Öl- und Eiweißpflanzen. (X) = Bonitur/Messung erfolgt nach Bedarf / bei Auftreten.

Parameter	Einheit	Geplante Bonituren und Messungen 2022			
		Weißer Lupine	Linse	Käfer- und Gartenbohne	Öllein
Wuchshöhe	cm		X		X
Jugendentwicklung	Bon.1-9		X	X	X
Reifebonitur	Bon.1-9			(X)	
Reifebonitur I	Bon.1-9		X		X
Reifebonitur II	Bon.1-9		X		X
Lagerung	Bon.1-9			(X)	X
Lagerung I	Bon.1-9		X		
Lagerung II	Bon.1-9		X		
KOEQ	dt/ha	X	X	X	X
Erntefeuchte	%		X		X
Form der Linse			X		
Farbe der Linse			X		

Tabelle 72: Geplante Bonituren und Messungen für das zweite Projektjahr 2022 bei Kartoffel. (X) = Bonitur/Messung erfolgt nach Bedarf / bei Auftreten.

Test	Parameter	Einheit	Geplante Bonituren und Messungen 2022
	Nematoden Test I		X

Test	Parameter	Einheit	Geplante Bonituren und Messungen 2022	
Nematoden Test	Nematoden Test II		X	
	Nematoden Test III		X	
Knollenbeschreibung Aufarbeitung Einzelstauden zu 8er	Knollen Anbau	Bon. 1-9	X	
	Form Nr	Bon. 1-9	X	
	Form		X	
	Augen Nr	Bon. 1-9	X	
	Augen		X	
	Größe Nr	Bon. 1-9	X	
	Größe		X	
	Schalensfarbe		X	
	Stärke	%	X	
	Anmerkung		X	
NL	Klonen Anbau	Bon. 1-9	X	
Feld Bereinigung 8er	Knollen/Glashaus	n	X	
Knollenbeschreibung am Feld bei Ernte	Bemerkung		X	
	Knollenform 8er		X	
	Formschönheit 8er	Bon. 1-9	X	
	Größe 8er	Bon. 1-9	X	
	Ansatz 8er	Bon. 1-9	X	
	Sortierung 8er	Bon. 1-9	X	
	Schale 8er	Bon. 1-9	X	
	Schalensfarbe 8er	Bon. 1-9	X	
	Augen 8er	Bon. 1-9	X	
	Fleischfarbe 8er	Bon. 1-9	X	
	Partie 8er	Bon. 1-9	X	
	Knollenbeschreibung Bemerkung 8er		X	
	Knollenanbau	KN Vermehrung		X
		MM		X
MN			X	
Stärke2		%	X	
Feldbonitur	Aufgang	Bon. 1-9	X	
	Entwicklung	Bon. 1-9	X	
	Fehlstellen	Bon. 1-9	X	
	MO Stk.	n	X	
	BR Stk.	n	X	
	Fadenkeimer Stk.	n	X	
	Erwinia Stk.	n	X	
	RHI Stk.	n	X	
	Phytophthora 1	Bon. 1-9	X	
	Alternaria 1	Bon. 1-9	X	
	Staudentyp		X	

Test	Parameter	Einheit	Geplante Bonituren und Messungen 2022
	Staudentyp Note	Bon. 1-9	X
	Staudenhöhe	Bon. 1-9	X
	Stängelwuchs		X
	Stängelfarbe	Bon. 1-9	X
	Standfestigkeit	Bon. 1-9	X
	Blattgröße		X
	Blattfarbe		X
	Blütenzahl	Bon. 1-9	X
	Blütenfarbe		X
	Beerenansatz	ja/nein	X
	Stolbur	n	X
	Reife	Bon. 1-9	X
	Bemerkung Feldbonitur		X
	Sommerknollenbonitur	Knollengröße	Bon. 1-9
Ansatz		Bon. 1-9	X
Sortierung reg.		Bon. 1-9	X
Bemerkung Sommerknollenbonitur			X
Knollenbonitur	Knollenform		X
	Formschönheit	Bon. 1-9	X
	Knollengröße2	Bon. 1-9	X
	Sortierung	Bon. 1-9	X
	Schalenfarbe2		X
	Schalenbeschaffenheit	Bon. 1-9	X
	Augenlage	Bon. 1-9	X
	Schorf	Bon. 1-9	X
	Silberschorf	Bon. 1-9	X
	Rhizoctonia	Bon. 1-9	X
	Durchwuchs	Bon. 1-9	X
	Wachstumsrisse	Bon. 1-9	X
	Partie-Eindruck	Bon. 1-9	X
	Fleischfarbe	Bon. 1-9	X
	Innenfehler		X
	Fäulnis	Bon. 1-9	X
Bemerkung Knollenbonitur		X	
Speise-Chips-Fritesprüfung	Kochtyp	A,B,C	X
	Fleischfarbe2	Bon. 1-9	X
	Graugrüne Beifärbung	Bon. 1-9	X
	Farbreinheit	Bon. 1-9	X
	Zerkochen	Bon. 1-9	X
	Konsistenz	Bon. 1-9	X
	Struktur	Bon. 1-9	X
	Feuchtigkeit	Bon. 1-9	X

Test	Parameter	Einheit	Geplante Bonituren und Messungen 2022
	Geschmack	Bon. 1-9	X
	Verfärbung	Bon. 1-9	X
	Frites vorgeb.	Bon. 1-9	X
	Frites ausgeb.	Bon. 1-9	X
	F&F		X
	Chips	Bon. 1-9	X
	ACA Gehalt		X
	Rohbreiverfärbung		X
	Bemerkung Speiseprüfung		X
Ertrag	Knollen Anzahl	n	X
	Parzellenertrag	kg	X
	Rel. Ertrag	%	X
	Ertrag	t/ha	X
	Staudengewicht pro Wiederholung	kg	X
Stärke	Stärke	%	X
	Stärkeertrag	t/ha	X
	Rel. Stärkeertrag	%	X
Virustestung	Knollen	n	X
	BR positiv	n	X
	BR %	%	X
	Y positiv	n	X
	Y %	%	X
	A positiv	n	X
	A %	%	X
	M positiv	n	X
	M %	%	X
	X positiv	n	X
	X %	%	X
	S positiv	n	X
S %	%	X	
Krebs- und Nematodenprüfung	Krebsprüfung-Datum	Datum	X
	D1 Pathotyp resistent/anfällig		X
	Nematodenprüfung Datum	Datum	X
	Pathotyp		X
Keimbeschreibung	Größe8	Bon. 1-9	X
	Form9	Bon. 1-9	X
	Stärke der Anthocyanfärbung des Unterteils	Bon. 1-9	X
	Blauanteil der Anthocyanfärbung des Unterteils	Bon. 1-9	X
	Behaarung des Unterteils	Bon. 1-9	X
	Größe des Oberteils im Verhältnis z. Unterteil	Bon. 1-9	X

Test	Parameter	Einheit	Geplante Bonituren und Messungen 2022
	Wuchsform des Oberteils	Bon. 1-9	X
	Anthocyanfärbung des Oberteils	Bon. 1-9	X
	Behaarung des Oberteils	Bon. 1-9	X
	Anzahl der Wurzelhöcker	Bon. 1-9	X
	Länge der Seitentriebe	Bon. 1-9	X
Blatt- und Blütenbeschreibung	Umrisgröße	Bon. 1-9	X
	Offenheit	Bon. 1-9	X
	Vorhandensein von sekundären Blattfiedern	Bon. 1-9	X
	Grünfärbung	Bon. 1-9	X
	Anthocyanfärbung an der Mittelrippe der Oberseite	Bon. 1-9	X
	Zweites Paar Seitenblattfiedern: Breite im Verhältnis zur Länge	Bon. 1-9	X
	End- u. Seitenblattfiedern: Häufigkeit von Verwachsungen	Bon. 1-9	X
	Blütenknospe: Anthocyanfärbung	Bon. 1-9	X
	Pflanze: Häufigkeit von Blüten	Bon. 1-9	X
	Blütenstand: Größe	Bon. 1-9	X
	Blütenstand: Anthocyanfärbung am Stiel	Bon. 1-9	X
	Blütenkrone: Größe	Bon. 1-9	X
	Blütenkrone: Intensität der Anthocyanfärbung der Innenseite	Bon. 1-9	X
	Blütenkrone: Blauanteil der Anthocyanfärbung an der Innenseite		X
	Blütenkrone: Ausdehnung der Anthocyanfärbung an der Innenseite	Bon. 1-9	X

5 LITERATUR

- AKTER, N. & RAFIQUIL ISLAM, M. 2017. Heat stress effects and management in wheat. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 37, 37.
- BARNABÁS, B., JÄGER, K. & FEHÉR, A. 2007. The effect of drought and heat stress on reproductive processes in cereals. *Plant, Cell & Environment*, 31, 11-38.
- BOMERS, S., SEHR, E. M., ADAM, E., VON GEHREN, P., HANSEL-HOHL, K., PRAT, N. & RIBARITS, A. 2022. Towards Heat Tolerant Runner Bean (*Phaseolus coccineus* L.) by Utilizing Plant Genetic Resources. *Agronomy*, 12, 612.
- ELAD, Y. & PERTOT, I. 2014. Climate Change Impacts on Plant Pathogens and Plant Diseases. *Journal of Crop Improvement*, 28, 99-139.
- FAROOQ, M., BRAMLEY, H., PALTA, J. A. & SIDDIQUE, K. H. M. 2011. Heat Stress in Wheat during Reproductive and Grain-Filling Phases. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 30, 491-507.
- FORMAYER, H., CLEMENTSCHITSCH, L., HOFSTÄTTER, M. & KROMP-KOLB, H. 2009. Vor Sicht Klima! Klimawandel in Österreich, regional betrachtet (Endbericht Global 200, Mai 2008). *BOKU-Met Report 16*.
- HASLMAYR, H.-P., BAUMGARTEN, A., SCHWARZ, M., HUBER, S., PROKOP, G., SEDY, K., KRAMMER, C., MURER, E., POCK, H., RODLAUER, C., SCHAUMBERGER, A., NADEEM, I. & FORMAYER, H. 2018. BEAT – Bodenbedarf für die Ernährungssicherung in Österreich: Endbericht zum Forschungsprojekt Nr. 100975.
- IPCC 2022. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. *Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, H.-O. PÖRTNER, D.C. ROBERTS, M. TIGNOR, E.S. POLOCZANSKA, K. MINTENBECK, A. ALEGRÍA, M. CRAIG, S. LANGSDORF, S. LÖSCHKE, V. MÖLLER, A. OKEM & RAMA, B. (eds.). Cambridge University Press. In Press
- RAINEY, K. M. & GRIFFITHS, P. D. 2005. Differential Response of Common Bean Genotypes to High Temperature. *Journal of the American Society for Horticultural Science* jashs, 130, 18-23.
- SINGH, B., KUKREJA, S. & GOUTAM, U. 2020. Impact of heat stress on potato (*Solanum tuberosum* L.): present scenario and future opportunities. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 95, 407-424.
- STRAUSS, F., MOLTCHANOVA, E. & SCHMID, E. 2013. Drought Impacts on Crop Production in Austria. *American Journal of Climate Change*, 2, 1-11.
- TALUKDER, A. S. M. H. M., MCDONALD, G. K. & GILL, G. S. 2014. Effect of short-term heat stress prior to flowering and early grain set on the grain yield of wheat. *Field crops research*, 2014 v.160, pp. 54-63.
- UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNDRR) 2020. The human cost of disasters: an overview of the last 20 years (2000-2019) Estados Unidos.
- VARGAS, Y., MAYOR-DURAN, V. M., BUENDIA, H. F., RUIZ-GUZMAN, H. & RAATZ, B. 2021. Physiological and genetic characterization of heat stress effects in a common bean RIL population. *PLoS One*, 16, e0249859.
- WORLD METEOROLOGICAL ORGANISATION (WMO) 2021. *State of the Global Climate 2020*, Switzerland, ISBN 978-92-63-11264-4.

6 TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Anzahl der im ersten Projektjahr (2021) für Parzellenversuche verwendeten Standorte (inkl. Anzahl der Versuche) je Kulturart, gruppiert in die vier Stufen der von den Züchter:innen bewerteten Trockenstress-Intensität; 1 = hoch, 2 = mittel, 3 = niedrig, 4 = kein Trockenstress.	15
Tabelle 2: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Weizen. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen..	19
Tabelle 3: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Gerste. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen..	20
Tabelle 4: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Hafer. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen..	21
Tabelle 5: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Wintertriticale. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.	21
Tabelle 6: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Winterroggen. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.	22
Tabelle 7: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Sorghum. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen..	22
Tabelle 8: Erhobene Bonituren und Messung im ersten Projektjahr bei Mais. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.	23
Tabelle 9: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Sojabohne. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen..	24
Tabelle 10: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Raps. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen..	24
Tabelle 11: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Sonnenblume. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.	25
Tabelle 12: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Ölkürbis. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen..	25
Tabelle 13: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Ackerbohne. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.	26
Tabelle 14: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Körnererbse. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.	26
Tabelle 15: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Weiße Lupine. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.	27
Tabelle 16: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Linse. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen..	27
Tabelle 17: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Käfer- und Gartenbohnen. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.	27
Tabelle 18: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Öllein. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen..	28
Tabelle 19: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Getreide- und Leguminosenmischung. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen.	28
Tabelle 20: Erhobene Bonituren und Messungen im ersten Projektjahr bei Kartoffel. Die Daten wurden pro Genotyp und Versuch berechnet. Es können mehrere Wiederholungen pro Genotyp zugrunde liegen..	29
Tabelle 21: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Sommerweizen-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.....	38
Tabelle 22: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Winterweizen-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.....	41

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 23: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Winterweizen-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.....	45
Tabelle 24: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Sommergerste-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.....	50
Tabelle 25: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Sommergerste-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.....	52
Tabelle 26: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Zuchtlinien der zweizeiligen Wintergerste im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.....	56
Tabelle 27: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien der zweizeiligen Wintergerste im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.....	58
Tabelle 28: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Zuchtlinien der mehrzeiligen Wintergerste im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.....	61
Tabelle 29: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien der mehrzeiligen Wintergerste im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.....	64
Tabelle 30: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Sommerhafer-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.....	69
Tabelle 31: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Winterhafer-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.....	71
Tabelle 32: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Wintertriticale-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.....	73
Tabelle 33: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Winterroggen-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.....	75
Tabelle 34: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Körnersorghum-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.....	76
Tabelle 35: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Silomais-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.....	79
Tabelle 36: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Silomais-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.....	81
Tabelle 37: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Körnermais-Zuchtlinien der Reifegruppe früh/mittelfrüh im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.....	84
Tabelle 38: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Körnermais-Zuchtlinien der Reifegruppe früh/mittelfrüh im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.....	93
Tabelle 39: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Körnermais-Zuchtlinien der Reifegruppe mittelspät/spät im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Die Tabelle wird auf den nächsten Seiten fortgesetzt.....	103
Tabelle 40: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Körnermais-Zuchtlinien der Reifegruppe spät/mittelspät im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.....	115
Tabelle 41: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Sojabohne-Zuchtlinien der Reifegruppe 0 im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.....	130
Tabelle 42: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Sojabohne-Zuchtlinien der Reifegruppe 0 im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.....	132

Tabelle 43: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Sojabohne-Zuchtlinien der Reifegruppe 00 im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.	135
Tabelle 44: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Sojabohne-Zuchtlinien der Reifegruppe 00 im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.	139
Tabelle 45: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Sojabohne-Zuchtlinien der Reifegruppe 000 bzw. 000/0000 im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.	144
Tabelle 46: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Sojabohne-Zuchtlinien der Reifegruppe 000 bzw. 000/0000 im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.	147
Tabelle 47: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Linienraps-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.	152
Tabelle 48: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Linienraps-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.	157
Tabelle 49: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Hybridraps-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.	163
Tabelle 50: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Hybridraps-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.	168
Tabelle 51: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Sonnenblumen-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.	175
Tabelle 52: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Sonnenblumen-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.	177
Tabelle 53: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien des Hybridsorten-Ölkürbisses im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten.	181
Tabelle 54: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien des Hybridsorten-Ölkürbisses im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.	182
Tabelle 55: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Zuchtlinien des frei abblühenden Ölkürbisses im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten.	183
Tabelle 56: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Zuchtlinien des frei abblühenden Ölkürbisses im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.	184
Tabelle 57: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Sommerackerbohnen-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt. Fortsetzung der Tabelle auf den nächsten Seiten.	186
Tabelle 58: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Winterackerbohnen-Zuchtlinien im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.	189
Tabelle 59: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien der Körnererbse im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.	191
Tabelle 60: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien der Linse im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.	193
Tabelle 61: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien der Käfer- und Gartenbohnen im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.	194
Tabelle 62: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien des Ölleins im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten, sowie ausgewählte erhobene Parameter zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.	195

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 63: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Zuchtlinien der Kartoffel im konventionelle Anbau im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten.	198
Tabelle 64: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien der Kartoffel im konventionellen Anbau im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.	199
Tabelle 65: Ausgewählte erhobene Parameter vielversprechender Zuchtlinien der Kartoffel für den Biolandbau im ersten Projektjahr zur Quantifizierung und Ermittlung der Qualitäten.	201
Tabelle 66: Ausgewählte bonitierte Parameter vielversprechender Zuchtlinien der Kartoffel für den Biolandbau im ersten Projektjahr zur Feststellung ihres Verhaltens in der Umwelt.	202
Tabelle 67: Anzahl der im Laufe des ersten Projektjahres 2021 von KLIMAFIT 2 neu angemeldeten Wertprüfungs-Kandidaten in Österreich. In Klammern steht die zusätzliche Anzahl der angemeldeten Bio-Sorten.	206
Tabelle 68: Geplante Bonituren und Messungen für das zweite Projektjahr 2022 bei Getreide. (X) = Bonitur/Messung erfolgt nach Bedarf / bei Auftreten.	207
Tabelle 69: Geplante Bonituren und Messungen für das zweite Projektjahr 2022 bei Mais. (X) = Bonitur/Messung erfolgt nach Bedarf / bei Auftreten.	208
Tabelle 70: Geplante Bonituren und Messungen für das zweite Projektjahr 2022 bei den Öl- und Eiweißpflanzen. (X) = Bonitur/Messung erfolgt nach Bedarf / bei Auftreten.	209
Tabelle 71: Geplante Bonituren und Messungen für das zweite Projektjahr 2022 bei weiteren Öl- und Eiweißpflanzen. (X) = Bonitur/Messung erfolgt nach Bedarf / bei Auftreten.	211
Tabelle 72: Geplante Bonituren und Messungen für das zweite Projektjahr 2022 bei Kartoffel. (X) = Bonitur/Messung erfolgt nach Bedarf / bei Auftreten.	211

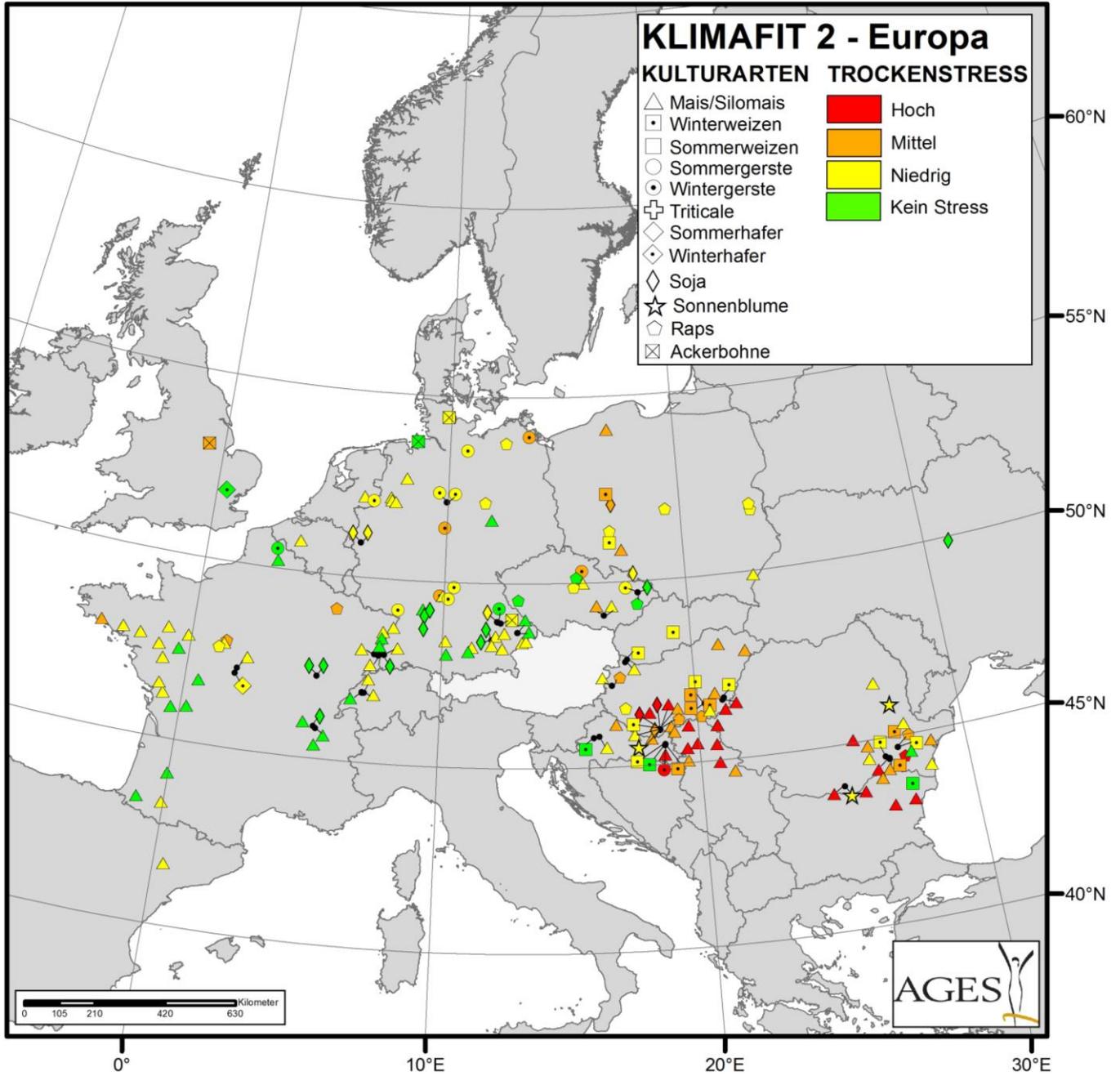
7 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

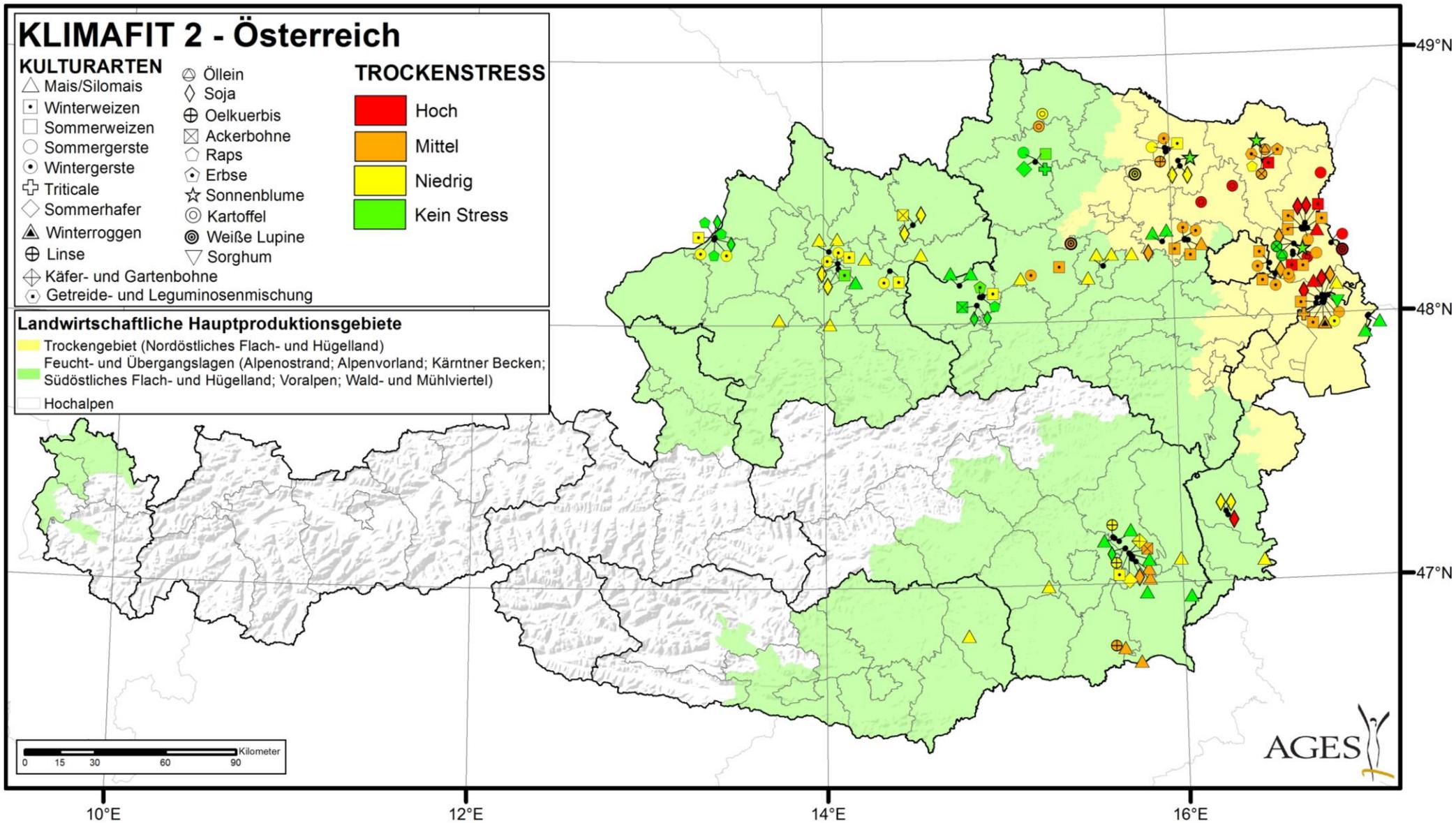
Abbildung 1: Abweichung des Jahresmittelwerts der Lufttemperaturen im Jahr 2021 vom vieljährigen Mittel 1981-2010, erstellt im Rahmen des Klimamonitorings der ZAMG, basierend auf den Messdaten aus dem Klimastationsnetz.	9
Abbildung 2: Abweichung der Jahressumme des Niederschlags im Jahr 2021 vom vieljährigen Mittel 1981-2010 (entspricht 100 %), erstellt im Rahmen des Klimamonitorings der ZAMG, basierend auf den Messdaten aus dem Klimastationsnetz.	10
Abbildung 3: Übersicht über die 189 Standorte im europäischen Ausland an denen im ersten Projektjahr (2021) Parzellenversuche der unterschiedlichen Kulturarten angelegt wurden. Die jeweilige Farbe des Symbols gibt die von den Züchter:innen bewertete Trockenstress-Intensität, welche am jeweiligen Standort auf die Pflanzen einwirkte, wieder. Eine höhere Auflösung der Karte findet sich im Anhang.	13
Abbildung 4: Übersicht über die 144 Standorte in Österreich, an denen im ersten Projektjahr (2021) Parzellenversuche der unterschiedlichen Kulturarten angelegt wurden. Die jeweilige Farbe des Symbols gibt die von den Züchter:innen bewertete Trockenstress-Intensität, welche am jeweiligen Standort auf die Pflanzen einwirkte, wieder. Eine höhere Auflösung der Karte findet sich im Anhang.	14
Abbildung 5: Verteilung der einzelnen Versuchsstandorte des ersten Projektjahres 2021 und der dazugehörigen Trockenstress-Intensität der Standorte. Eine höhere Auflösung der Karte findet sich im Anhang.	14
Abbildung 6: Versuchsplan des angelegten Soja-Feldversuches	33
Abbildung 7: Verteilung der einzelnen Versuchsstandorte des ersten Projektjahres (2021) und der dazugehörigen Trockenstress-Intensität der Standorte an denen Getreidekulturarten angebaut wurden. Eine höhere Auflösung der Karte findet sich im Anhang.	36
Abbildung 8: Adjustierter, mittlerer relativer Kornertrag in Bezug auf Versuche in der Oststeiermark (gelb) sowie in Bezug auf Versuche im Waldviertel (grau) der zehn im dritten Projektjahr ertragreichsten Sommerweizen-Zuchtlinien und der Standardsorten <i>Edda</i> , <i>KWS Mistral</i> , <i>KWS Solanus</i> und <i>Toccata</i>	37
Abbildung 9: Adjustierter, mittlerer relativer Kornertrag in Bezug auf Versuche mit Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn ertragreichsten Winterweizen-Zuchtlinien des ersten Projektjahres und der Standardsorten <i>Activus</i> , <i>Aurelius</i> und <i>Christoph</i>	40
Abbildung 10: Adjustierter, mittlerer relativer Kornertrag in Bezug auf Versuche mit Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der zweizeiligen Sommergerste und der Standardsorten <i>Avus</i> , <i>Elektra</i> , <i>Leandra</i> und <i>RGT Planet</i>	49
Abbildung 11: Adjustierter, mittlerer relativer Kornertrag in Bezug auf Versuche mit Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der zweizeiligen Wintergerste und der Standardsorten <i>Monroe</i> , <i>Bordeaux</i> , <i>LG Campus</i> und <i>SU Laubella</i>	55
Abbildung 12: Adjustierter, mittlerer relativer Kornertrag in Bezug auf Versuche mit Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der mehrzeiligen Wintergerste und der Standardsorten <i>Adalina</i> , <i>Esprit</i> , <i>Journey</i> und <i>KWS Meridian</i>	60
Abbildung 13: Adjustierter, mittlerer relativer Kornertrag in Bezug auf Versuche in der Oststeiermark (gelb) sowie in Bezug auf Versuche im Waldviertel (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien des Sommerhafers und der Standardsorten <i>Enjoy</i> , <i>Lion</i> und <i>Perun</i>	68
Abbildung 14: Adjustierter, mittlerer relativer Kornertrag in Bezug auf Versuche in Frankreich (gelb) sowie in Bezug auf Versuche im Vereinigten Königreich (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Winterhafer-Zuchtlinien und der Standardsorten <i>Eagle</i> und <i>Wiland</i>	70
Abbildung 15: Adjustierter, mittlerer relativer Kornertrag in Bezug auf Versuche mit Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Wintertriticale-Zuchtlinien und der Standardsorten <i>Brehat</i> , <i>Capricia</i> , <i>Claudius</i> , <i>RGT Flickflac</i> , <i>Riparo</i> und <i>Rivot</i>	72
Abbildung 16: Adjustierter, mittlerer relativer Kornertrag in Bezug auf Versuche mit Trockenstress (gelb) der acht im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien des Winterroggens und der Standardsorten <i>KWS Berado</i> , <i>KWS Binntto</i> , <i>KWS Jethro</i> und <i>KWS Tayo</i>	74
Abbildung 17: Adjustierter, mittlerer relativer Kornertrag in Bezug auf den Versuch ohne Trockenstress (grau) der vier im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien des Körnersorghums und der Standardsorten <i>Armorik</i> , <i>RGT Ggolden</i> und <i>Rosario</i>	76

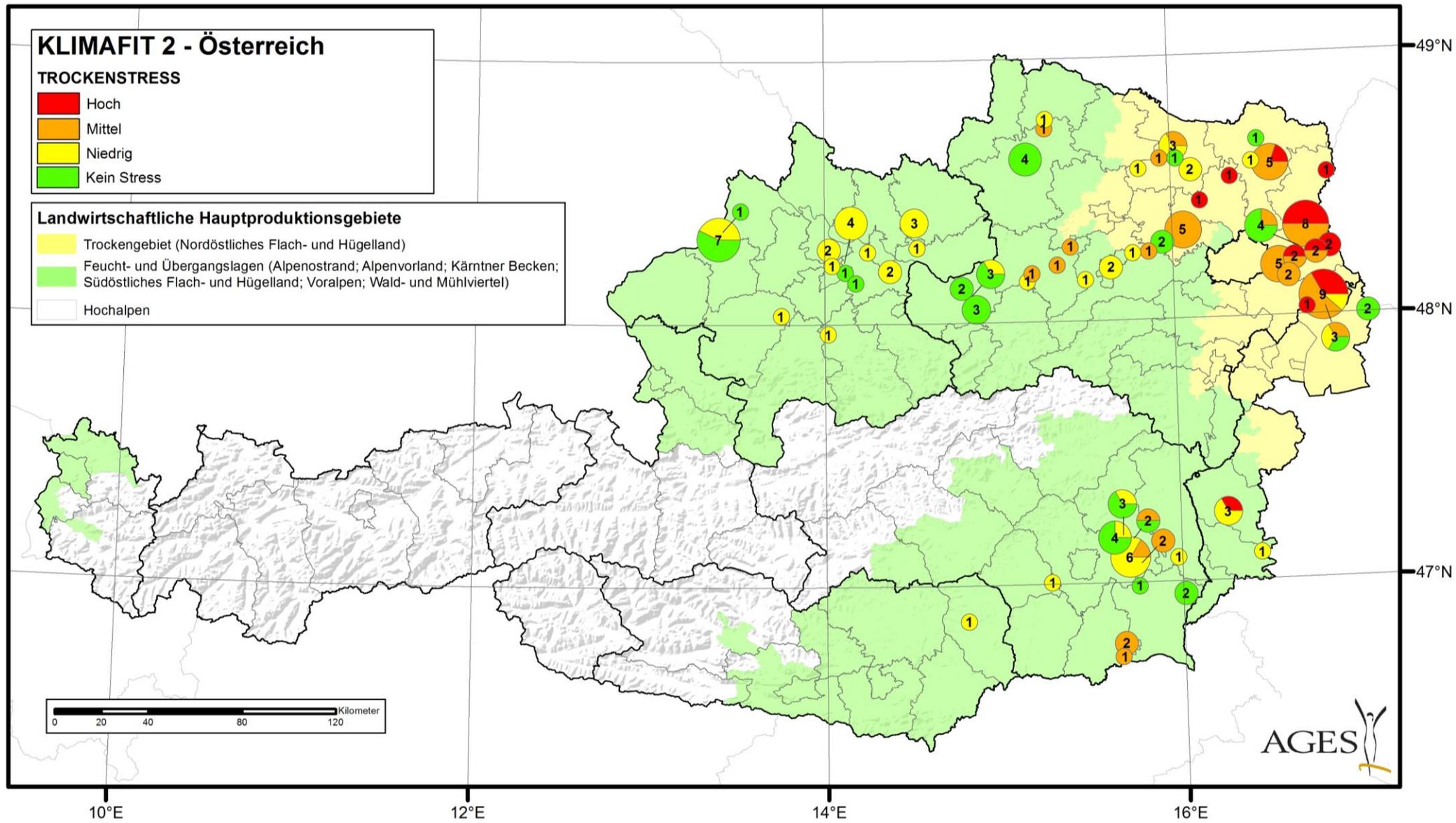
Abbildung 18: Verteilung der einzelnen Versuchsstandorte des ersten Projektjahres (2021) und der dazugehörigen Trockenstress-Intensität der Standorte an denen Mais angebaut wurde. Eine höhere Auflösung der Karte findet sich im Anhang.....	77
Abbildung 19: Sortenkreuz des Silomais für alle Versuche. Abgebildet sind die adjustierten Trockenmasseerträge relativ zu dem Standardsortenmittel auf der Y-Achse, und die Differenzen der adjustierten Trockensubstanz in der Grünmasse relativ zu dem Standardsortenmittel auf der X-Achse.	78
Abbildung 20: Sortenkreuz der Reifegruppe früh/mittelfrüh unter Trockenstress-Bedingungen. Abgebildet sind die adjustierten Kornerträge relativ zu dem Standardsortenmittel auf der Y-Achse, und die Differenzen der adjustierten Kornfeuchtigkeiten relativ zu dem Standardsortenmittel auf der X-Achse.	83
Abbildung 21: Sortenkreuz der Reifegruppe früh/mittelfrüh für Versuche ohne Trockenstress. Abgebildet sind die adjustierten Kornerträge relativ zu dem Standardsortenmittel auf der Y-Achse, und die Differenzen der adjustierten Kornfeuchtigkeiten relativ zu dem Standardsortenmittel auf der X-Achse.	83
Abbildung 22: Sortenkreuz der Reifegruppe mittelspät/spät unter Trockenstress-Bedingungen. Abgebildet sind die adjustierten Kornerträge relativ zu dem Standardsortenmittel auf der Y-Achse, und die Differenzen der adjustierten Kornfeuchtigkeiten relativ zu dem Standardsortenmittel auf der X-Achse.	102
Abbildung 23: Sortenkreuz der Reifegruppe mittelspät/spät für Versuche ohne Trockenstress. Abgebildet sind die adjustierten Kornerträge relativ zu dem Standardsortenmittel auf der Y-Achse, und die Differenzen der adjustierten Kornfeuchtigkeiten relativ zu dem Standardsortenmittel auf der X-Achse.	102
Abbildung 24: Verteilung der einzelnen Versuchsstandorte des ersten Projektjahres (2021) und der dazugehörigen Trockenstress-Intensität der Standorte an denen Öl- & Eiweißpflanzen angebaut wurden. Eine höhere Auflösung der Karte findet sich im Anhang.....	127
Abbildung 25: Ertrag der Sojabohnensorte <i>Achillea</i> (Reifegruppe 000) an zwei verschiedenen Standorten nach Behandlung mit in Österreich marktbedeutenden Beimpfungspräparaten unterschiedlicher Preisklassen.	128
Abbildung 26: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der Sojabohne der Reifegruppe I und 0 und der Standardsorten <i>Angelica</i> , <i>Asitka</i> , <i>Cypress</i> und <i>Ezra</i>	129
Abbildung 27: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter niedrigem Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im dritten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der Sojabohne der Reifegruppe 00 und der Standardsorten <i>Alvesta</i> , <i>Angelica</i> , <i>Atacama</i> und <i>Sonali</i>	134
Abbildung 28: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter niedrigem Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im dritten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der Sojabohne der Reifegruppe 000 bzw. 000/0000 und der Standardsorten <i>Abaca</i> , <i>Acardia</i> , <i>Adelfia</i> und <i>Aurelina</i>	143
Abbildung 29: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Linienraps-Zuchtlinien und der drei Standardsorten <i>Harry</i> , <i>Iggy</i> und <i>Randy</i>	151
Abbildung 30: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Hybridraps-Zuchtlinien und der Standardsorten <i>Artemis</i> und <i>Astana</i>	162
Abbildung 31: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche in Rumänien und Ungarn (gelb) sowie in Bezug auf Versuche in Österreich (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der Sonnenblume und der Standardsorten <i>P64LE25</i> und <i>SY Bacardi CLP</i>	174
Abbildung 32: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien des Hybridsorten-Ölkürbisses und der Standardsorten <i>GL Rudolf</i> und <i>GL Rustikal</i>	180
Abbildung 33: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der fünf im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien des frei abblühenden Ölkürbisses und der Standardsorte <i>GL Ruprecht</i> und <i>Gleisdorfer Ölkürbis</i>	183

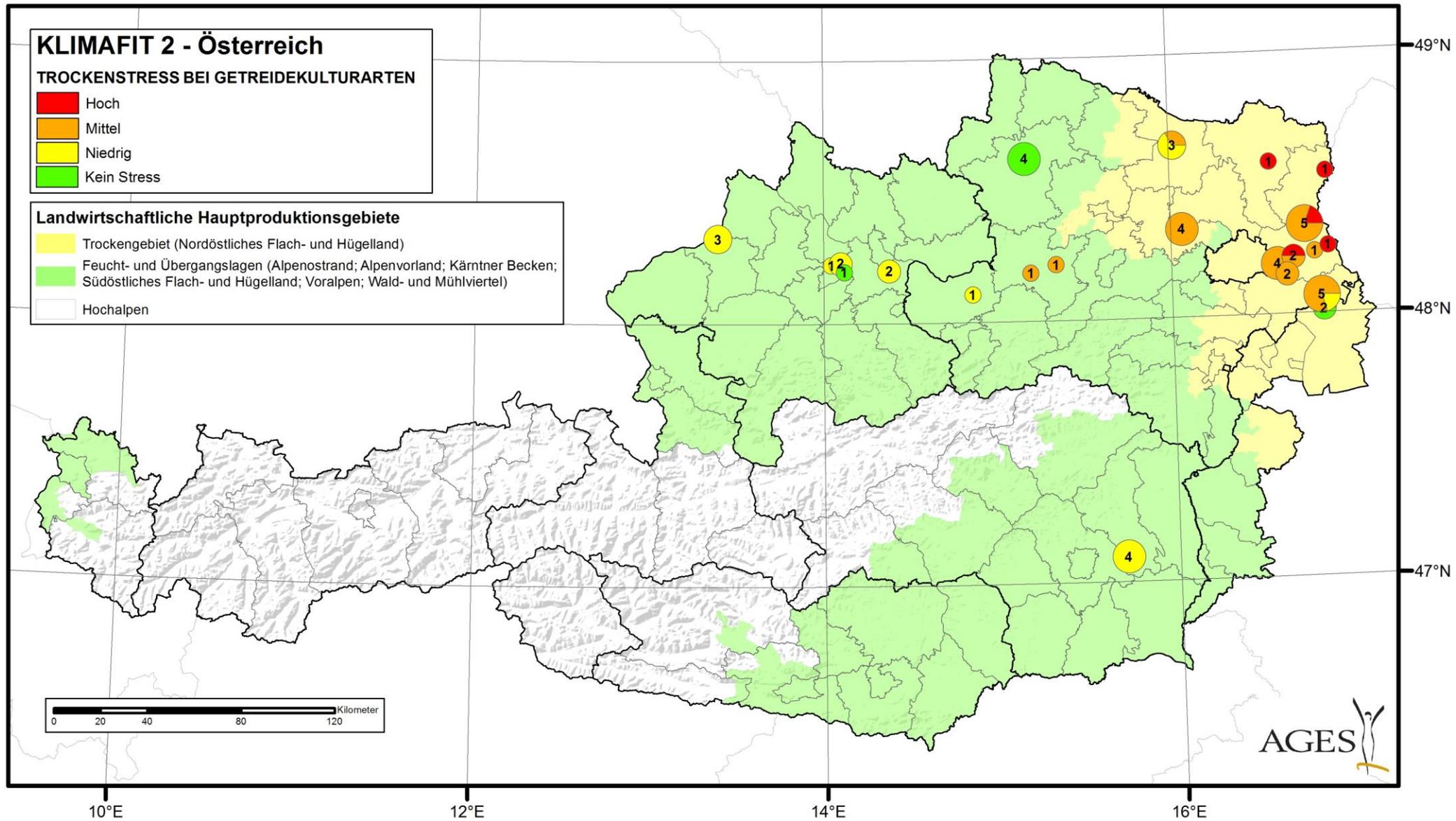
Abbildung 34: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der acht im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der Sommerackerbohne und der Standardsorte <i>Alexia</i>	185
Abbildung 35: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der fünf im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der Winterackerbohne und der zwei Standardsorten <i>GL Alice</i> und <i>GL Arabella</i>	189
Abbildung 36: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der fünf im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der Körnererbse und der Standardsorten <i>Karacter</i> und <i>Tiberius</i>	190
Abbildung 37: Ertrag der Weißen Lupine Sorte <i>Frieda</i> , <i>Energy</i> und <i>Carabor</i> an zwei verschiedenen Standorten nach Behandlung mit in Österreich marktbedeutenden Beimpfungspräparaten unterschiedlicher Preisklassen.....	192
Abbildung 38: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der drei im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der Linse und der Standardsorte <i>Red Flash</i>	193
Abbildung 39: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der drei im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien der Käfer- und Gartenbohnen und der Standardsorte <i>Bonela</i>	194
Abbildung 40: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche unter Trockenstress (gelb) sowie in Bezug auf Versuche ohne Trockenstress (grau) der zwei im ersten Projektjahr ertragreichsten Zuchtlinien des Ölleins und der Standardsorten <i>Exquise</i> und <i>Lirina</i>	195
Abbildung 41: Verteilung der einzelnen Versuchsstandorte des ersten Projektjahres (2021) und der dazugehörigen Trockenstress-Intensität der Standorte an denen die Kartoffel angebaut wurde. Eine höhere Auflösung der Karte findet sich im Anhang.....	196
Abbildung 42: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche <i>im Weinviertel</i> (gelb) sowie in Bezug auf Versuche <i>im Waldviertel</i> (grau) der zehn im ersten Projektjahr ertragreichsten Kartoffel-Zuchtlinien im konventionellen Anbau und der Standardsorten <i>Bionta</i> , <i>Brooke</i> , <i>Meireska</i> und <i>Erika</i>	197
Abbildung 43: Adjustierter, mittlerer relativer Ertrag in Bezug auf Versuche im Weinviertel und Marchfeld (gelb), sowie in Bezug auf Versuche im Waldviertel (grau) der sieben im ersten Projektjahr ertragreichsten Kartoffel-Zuchtlinien für den Biolandbau und der Standardsorten <i>Herbstgold</i> , <i>Brooke</i> , <i>Twister</i> , <i>Otolia</i> und <i>Constance</i>	200
Abbildung 44: Durchschnittliche Wuchshöhe der 16 unterschiedlichen 00-Sorten an den acht Boniturterminen, jeweils ohne Beregnung (links) und mit Beregnung (rechts).....	203
Abbildung 45: Durchschnittliche Blattmasse (Boniturnote) der 16 unterschiedlichen 00-Sorten an den acht Boniturterminen, jeweils ohne Beregnung (links) und mit Beregnung (rechts).....	203
Abbildung 46: Streudiagramme, die den bewässerten (y-Achse) und unbewässerten (x-Achse) Kornertrag in dt/ha von Sojasorten der Reifegruppe 0 (links) und der Reifegruppe 00 (rechts) darstellen.....	204

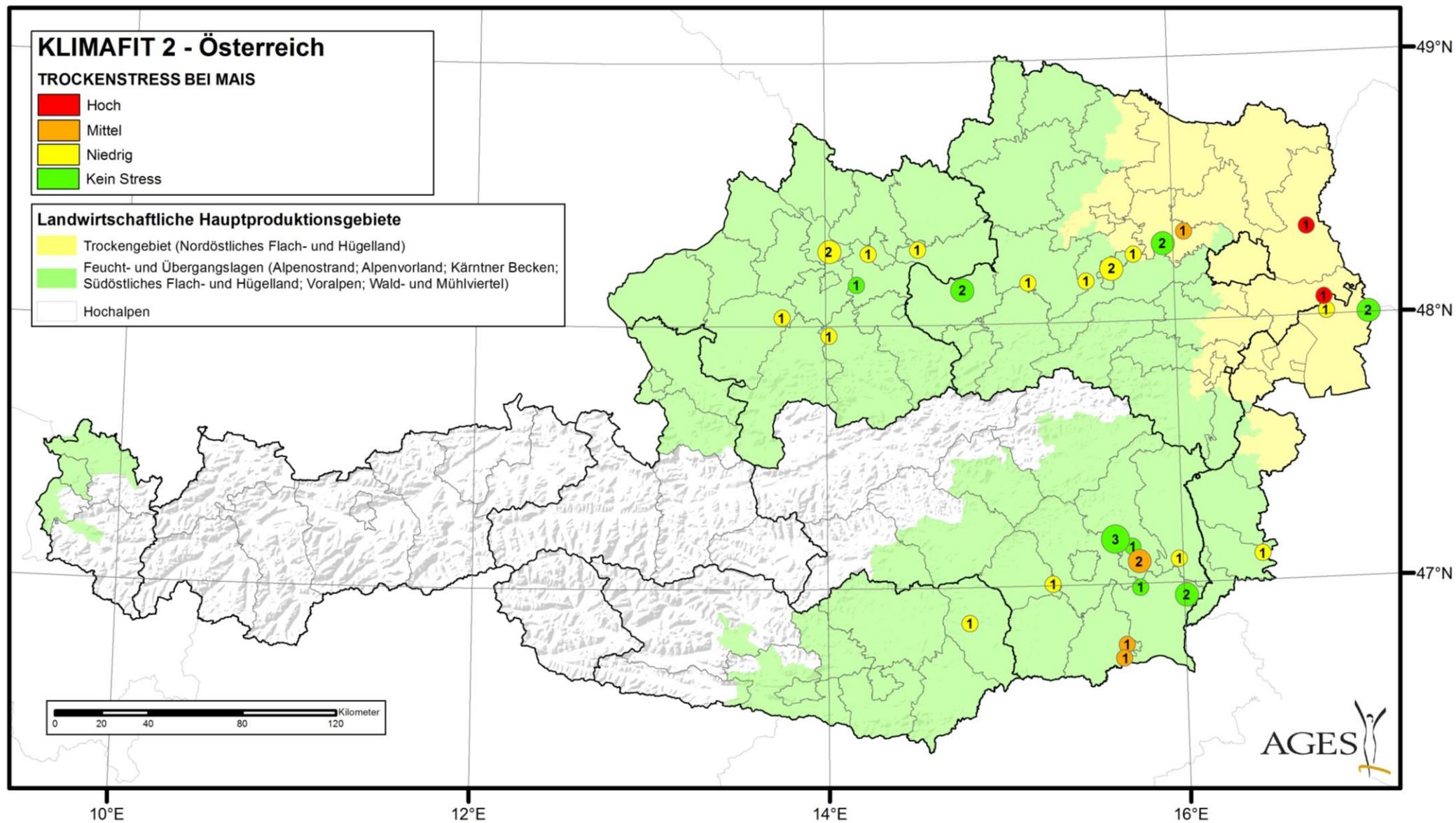
8 ANHANG

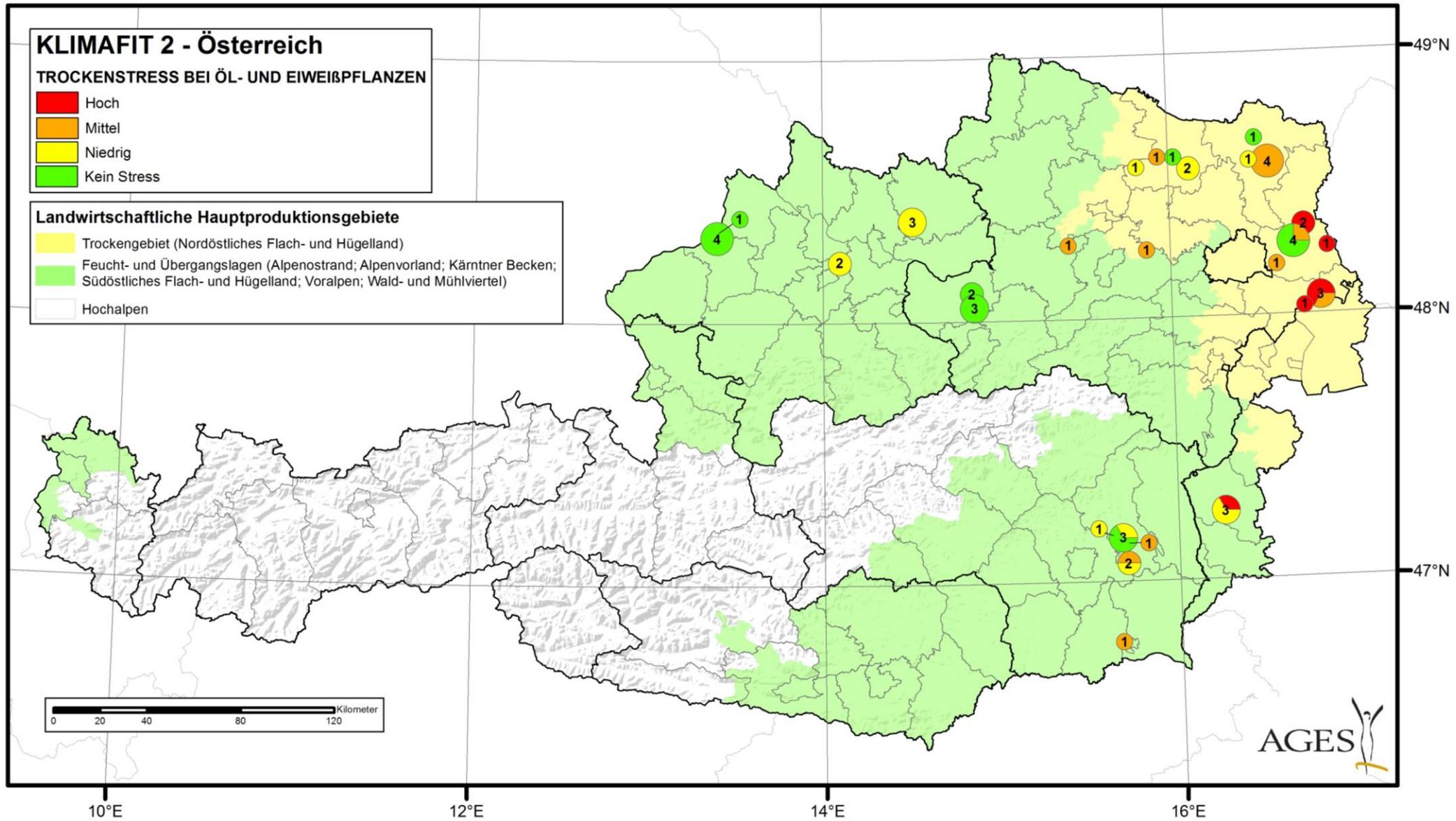


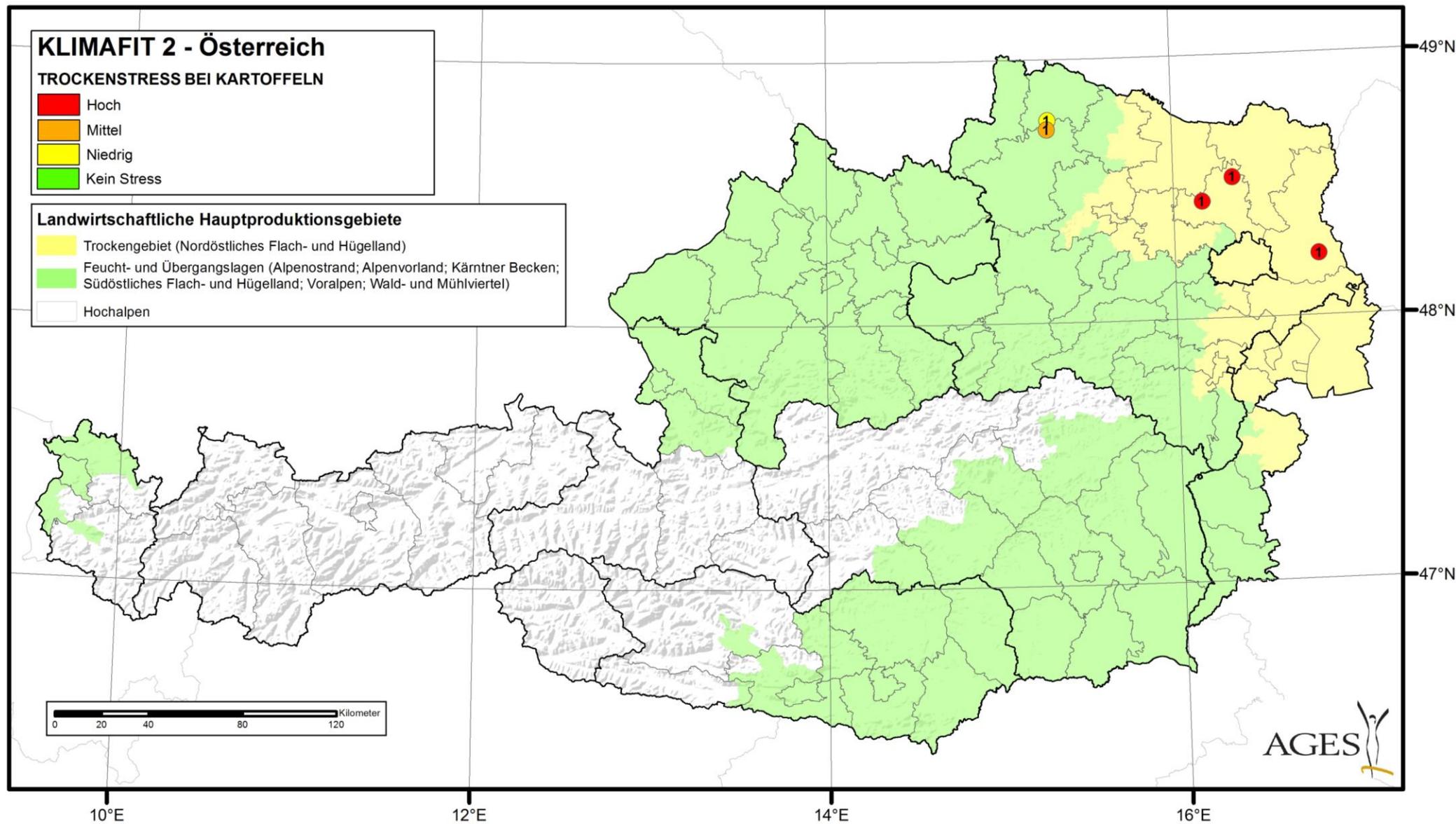












 **Bundesministerium**
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus

