

vertreten, auch bodenbedingt sehr kleinräumig innerhalb von Rebanlagen. Vielerorts wurden insbesondere jüngere Anlagen bewässert und/oder im Ertrag entlastet. Neben dem Alter der Rebanlagen spielte die Tiefgründigkeit und das Bodenpflegesystem bei der Wasserverfügbarkeit eine große Rolle. Die Trockenheit hielt schließlich bis lange nach der Ernte an. Im Jahresverlauf kam es teilweise auch zu schweren Gewittern mit lokalem Hagelschlag. Nach Schätzungen waren in Rheinhessen etwa 3000-4000 ha in sehr unterschiedlichem Schädigungsgrad betroffen.

Krankheiten und Schädlinge: Die trocken-heiße Witterung gab der *Peronospora* kaum eine Chance. Auch Probleme durch *Oidium*befall waren nur vereinzelt und meist erst als Spätbefall an den Blättern zu verzeichnen. Die durchgängige Trockenphase über die gesamte Reifeentwicklung und den Leseverlauf sorgte für *botrytis*freies, absolut gesundes Lesegut. Selbst bei Rebsorten mit kompakten Traubenformen, bei denen durch Abquetschungen *Botrytis*nester und eine rasche Ausbreitung fast vorprogrammiert sind, blieb es bei Einzelbeerenbefall. Der Jahrgang 2018 wird als ein Jahr mit einem außerordentlich geringen Befallsdruck durch *Botrytis* in die Geschichte eingehen, was allerdings die Erzeugung von edelsüßen Weinen deutlich erschwerte.

Außerhalb der RAK-Gebiete konnte häufig ein ausgeprägter und lang anhaltender **Traubenwickler**flug verzeichnet werden. Die trockene Hitze dürfte einen merklichen Einfluss auf die Eiablage und die Schlupfraten gehabt haben. Vereinzelt konnten Schäden durch Einbohrstellen bei stichprobenartigen Untersuchungen beobachtet werden, insgesamt kam es aber aufgrund der trocken-heißen Witterung zu keiner Ausbreitung von Fäulnisstellen.

Aufgrund der hohen Temperaturen und der anhaltenden Trockenheit konnte die **Kirschessigfliege** keine schadensrelevante Populationsdichte aufbauen. Eine geringfügige Eiablage war allenfalls in schlecht gepflegten Anlagen oder in Heckennähe zu beobachten.

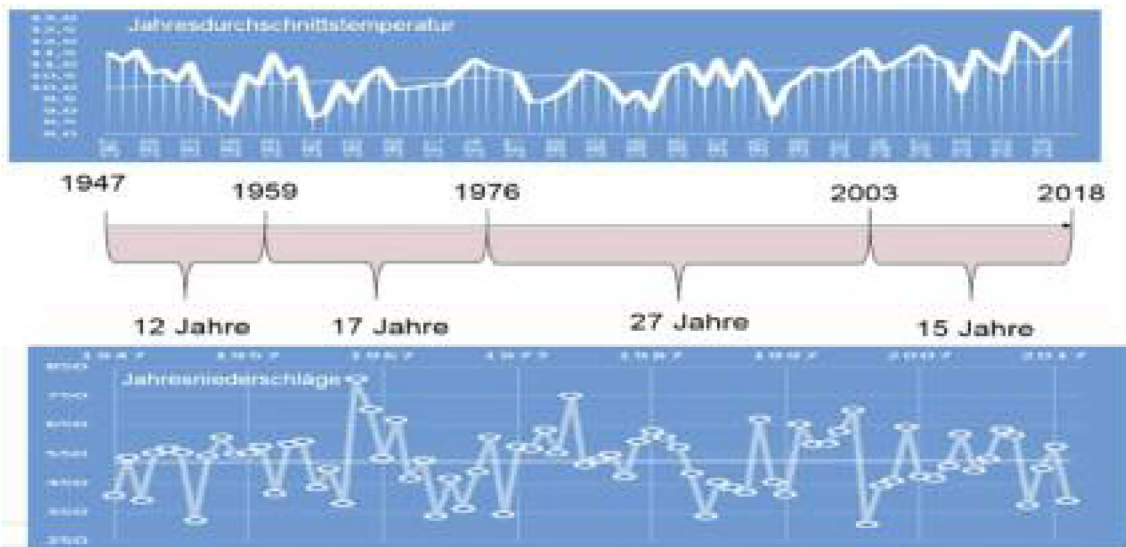
In diesem Jahr kam es zu einem stärkeren Befall von **Blattrebläusen** an Europäerreben, eine ungewöhnliche Beobachtung, da die Blattrebläuse normalerweise nur die Blätter von Unterlagsreben befallen.

Derzeit steht kein wirksames Insektizid gegen die Reblaus mehr zur Verfügung. Es gehen immer mehr Anzeigen bezüglich des Ersatzes ausgefallener Reben durch „Einleger“ ein, welche Kontrollen und entsprechende Ahndungen mit sich ziehen. Auch die Beseitigung von Unterlagsreben in an Weinbergen angrenzenden terrestrischen Strukturen wird zukünftig mehr Beachtung finden müssen.

Rebenentwicklung und Phänologie: Der Austrieb lag etwa eine Woche vor der Norm. Die anhaltend sehr hohen Temperaturen und die sehr gute Wasserversorgung nach dem Austrieb sorgten für ein Turbo-wachstum. Die Witterungsbedingungen sorgten auch für einen sehr frühen Blühbeginn und einen enorm schnellen Blühverlauf. Der Blühbeginn lag gut eine Woche und das Blühende bis zu zwei Wochen vor der Norm. Auch die Beerenentwicklung ging dann rasant weiter, so dass sich der ein- bis zweiwöchige Entwicklungsvorsprung auch bis zum Reife- und Lesebeginn fortsetzte. Der sehr gute Blühverlauf führte zu einem enormen Fruchtansatz mit sortenspezifischen bedingt kompakten und großen Trauben, welche bei feuchter Witterung in der Reifephase eine starke Disposition zur Fäulnis befürchten lies, welche aber aufgrund der anhaltend trockene Witterung nicht eintrat.

Erträge, Mostgewichte und Weinqualitäten: Die Trockenheit verleitete zur Annahme, dass die prognostizierte hohe Ertragserwartung aufgrund schrumpfender Beeren und geringer Pressausbeute nach unten korrigiert werden müsse. Dies hat sich allerdings nicht bestätigt und es konnten, von stark trockengestressten Anlagen abgesehen, sehr hohe Erträge erzielt werden. Das Lesegut wies moderate Säurewerte und in Anbetracht der hohen Erträge außerordentlich gute Mostgewichte auf. Die Weine präsentieren sich in der derzeitigen Ausbauphase qualitativ sehr gut.

Historischer Vergleich und Blick in die Zukunft Der Weinbau ist stets im Wandel. Trotz zunehmender Erwärmung fallen die jährlichen Schwankungen immer noch sehr groß aus. Zudem bergen die nach wie vor unkalkulierbaren Niederschläge in der Reifephase große Gefahren.



Grafik 2: Spitzenjahrgänge Abstände und Witterungsdaten

Insgesamt nehmen die Jahrgänge mit hoher Reife zwar deutlich zu, allerdings werden nicht alle Jahre als Spitzenjahrgänge eingestuft. Historisch betrachtet sind es nur recht wenige Jahrgänge über dieses und das letzte Jahrhundert, die als herausragend in Erinnerung bleiben. Angefangen mit dem außergewöhnlich warmen Nachkriegsjahrgang 1947 über die Jahre 1959 und 1976, sowie in diesem Jahrtausend die Jahrgänge 2003 und 2018 (Grafik 2).

Doch wie verhält es sich mit den meteorologischen Kennwerten Temperatur, Niederschlag und Sonnenscheindauer? Über einen Zeitraum von 72 Jahren liegen uns von der Messstelle Oppenheim Klimadaten vor. Der allgemein beobachtete Trend zur Erwärmung findet sich natürlich auch bei dieser Wetterstation. Über die Gesamtperiode haben wir einen Temperaturanstieg von etwa 0,6°C.

Auffällig ist beim Vergleich der Spitzenjahrgänge, dass alle Jahre neben deutlich höheren Temperaturen, auch geringere Niederschläge und eine sehr hohe Anzahl von Sonnenscheinstunden aufweisen. Besonders die geringen Regenfälle in den Monaten August und September verhindern dabei eine vorzeitige Fäulnisbildung.

In Tabelle 2 sind die phänologischen Daten der außergewöhnlichen Jahrgänge dargestellt. Besonders der Termin Reifebeginn verschiebt sich immer weiter nach vorne, so dass er im Jahr 2018 schon fast einen Monat vor dem langjährigen Durchschnittstermin lag. Ein weiterer Indikator für außergewöhnliche Weinjahrgänge ist der sogenannte Huglin-Index. Er stellt eine dimensionslose Zahl da, die aus den Tagesmittel- und Tagesmaximaltemperaturen abzüglich einer Basistemperatur von 10°C gebildet wird. Hierzu wer-

Jahr	Ø Temp. Jahr	Ø Temp. April-	Regen Jahr	Regen April-Okt.	Regen Aug.-Sept.	Sonne Jahr	Sonne April-Okt.
Mittel	10,6° C	15,6° C	527 mm	347 mm	100 mm	1518 Std.	1054 Std.
2018	12,6° C	18,5° C	390 mm	172 mm	58 mm	1976 Std.	1375 Std.
2003	11,7° C	17,0° C	310 mm	196 mm	39 mm	2606 Std.	1625 Std.
1976	10,8° C	16,4° C	344 mm	193 mm	68 mm	1792 Std.	1222 Std.
1959	11,5° C	16,8° C	415 mm	291 mm	70 mm	1945 Std.	1431 Std.
1947	11,5° C	18,4° C	409 mm	154 mm	33 mm	1935 Std.	1398 Std.

Tabelle 1: Vergleich Witterungsdaten Spitzenjahrgänge

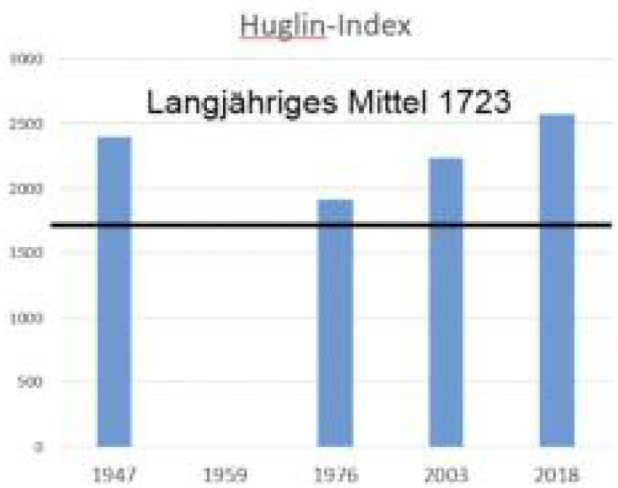
Jahr	Austrieb	Blüte	Reifebeginn
2018	19.4 (-9 T.)	29.5 (-21 T.)	29.7 (-26 T.)
2003	29.4 (0 T.)	6.6 (-13 T.)	1.8 (-23 T.)
1976	22.4 (-6 T.)	14.6 (-5 T.)	8.8 (-16 T.)
1959	14.4 (-14 T.)	8.6 (-11 T.)	15.8 (-9 T.)
1947	25.4 (-3 T.)	8.6 (-11 T.)	3.9 (+10 T.)
Mittel	29.4	19.6	24.8

Tabelle 2: Phänologische Daten außergewöhnlicher Jahrgänge

den die jeweiligen Tageswerte ab dem 1. April bis zum 30. September aufaddiert. Das Erreichen des jeweiligen Schwellenwertes zeigt an, das etwa 180-200g /l Zucker durch die Rebsorte gebildet werden. Dies entspricht ca. 80 - 90°Oe. Das langjährige Mittel liegt bei uns bei 1723. Grafik 3 zeigt den errechneten Huglin-Index aus den erwähnten Spitzenjahrgängen. In Tabelle 3 sind die jeweils von ihrer Anbaueignung für diese Temperaturstufen passenden Rebsorten aufgeführt.

1500	Müller-Thurgau, Portugieser
1600	Weiß- u. Grauburgunder, Silvaner, Dornfelder
1700	Riesling, Chardonnay, Sauvignon blanc, Spätburgunder
1800	Lemberger, Cabernet franc
1900	Merlot, Cabernet sauvignon,
2000	Viognier, Tempranillo, Touriga national
2100	Syrah, Sangiovese
2200	Carignane, Nebbiolo, Zinfandel (Primitivo)

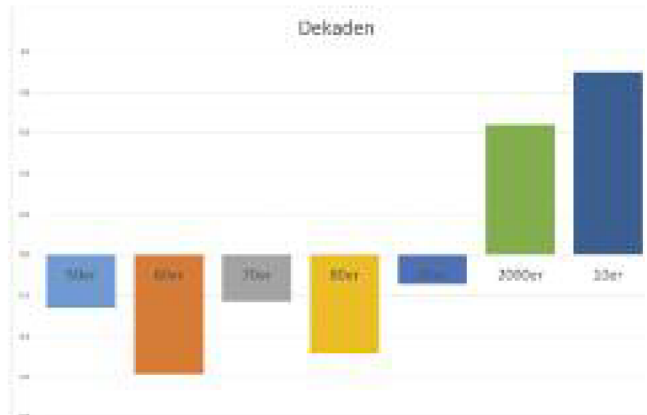
Tabelle 3: Rebsorten anbaueignung



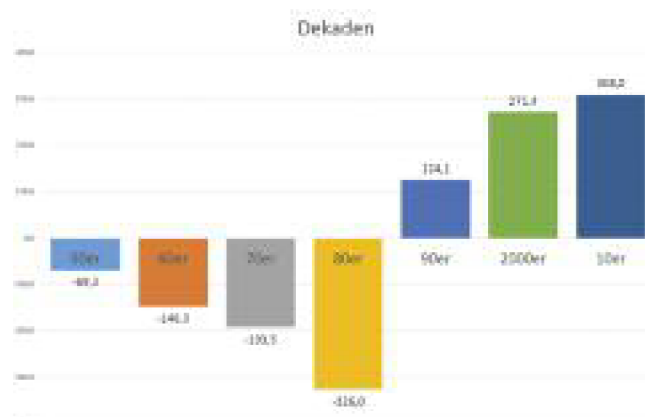
Grafik 3: Huglin-Index außergewöhnliche Jahrgänge

Wie sieht die Zukunft aus?

Der weltweite Trend zur stetigen Klimaerwärmung ist auch in Rheinhessen messbar. Trotzdem zeigt die Witterung von Jahr zu Jahr große Schwankungen. Um hier eindeutige Trends zu erkennen, ist es sinnvoll nicht auf einzelne Jahre zu achten, sondern sie in längeren Abschnitten zu betrachten. In den folgenden Grafiken sind Veränderungen jeweils in Dekaden zusammengefasst und als Differenz zum langjährigen fließenden Mittel dargestellt.



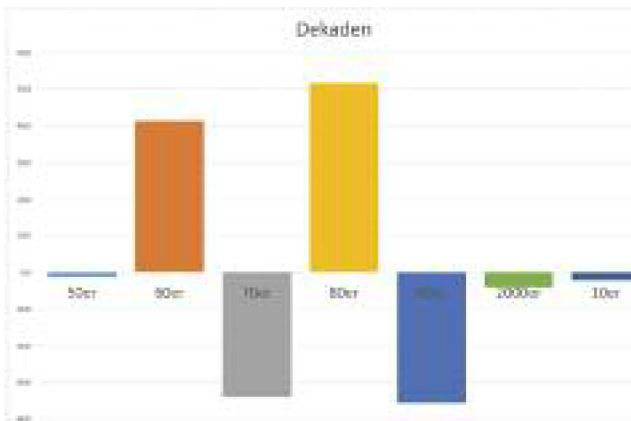
Grafik 4: Temperaturabweichung vom Jahresmittelwert



Grafik 5: Sonnenscheinstunden Abweichungen vom Jahresmittel

Grafik 4 zeigt die Temperaturabweichungen. Während alle Dekaden bis in die 90iger Jahre unter dem Mittelwert lagen, zeigt sich der enorme Temperaturanstieg erst in den 2000er und 2010er Jahren. In der laufenden Dekade von 2010 bis 2019 liegt die mittlere Jahresdurchschnittstemperatur um + 0,9 °C über der Norm. Bei der Veränderung der Sonnenscheinstunden zeigt sich ein ähnliches Bild, allerdings zeigt sich hier bereits in den 90iger Jahren ein deutlicher Anstieg der Sonnenscheindauer. Auffällig sind die geringen Sonnenscheinstunden in den 80iger Jahren. Hier mag der damals noch recht hohe Anteil an

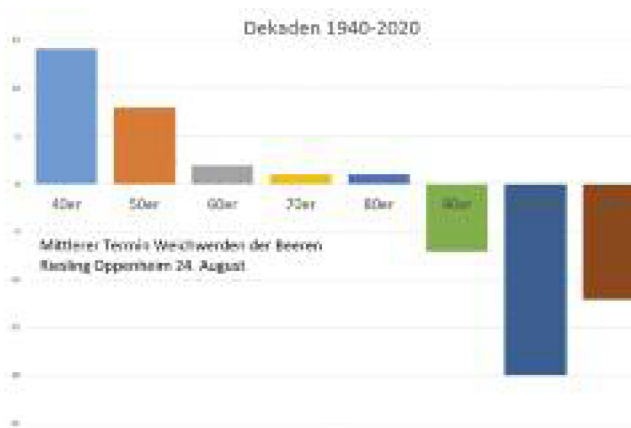
Aerosolen (Smog, fehlende Filteranlagen, hohe Schwefelgehalte etc.) eine Rolle gespielt haben. Nicht zuletzt lagen in den 80er viele qualitativ eher geringe Jahrgänge wie 1980, 1984 und 1987.



Grafik 6: Niederschlagswerte Abweichungen vom langjährigen Durchschnitt

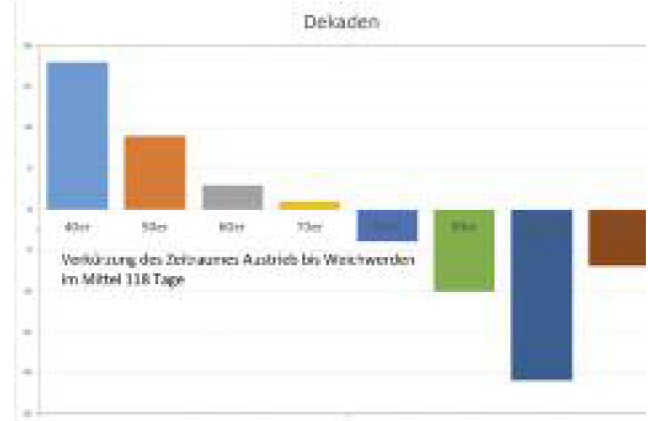
Entgegen dem Trend von stetig ansteigenden Temperaturen und Sonnenscheinstunden findet sich bei dem Niederschlagsverhalten keine eindeutige Veränderung. Im Gegenteil die Schwankungen zwischen den Dekaden haben sich eher verringert. Wie in der 50iger Dekade waren auch die Dekaden der 2000er und 2010er Jahre konstanter, d.h. Jahre mit höheren oder niedrigeren Niederschlägen hielten sich die Waage. Wohin gegen die 60iger und 80iger Jahre zu feucht, die 70iger und 90iger Jahre dagegen zu trocken waren.

Betrachten wir noch die phänologische Entwicklung zu den jeweils wichtigen und gut dokumentierten Terminen Rebblüte und Weichwerden der Beeren (Veraison). Grafik 7 zeigt den mittleren Blühtermin für Riesling am Standort Oppenheim. Hier fallen



Grafik 7: Abweichungen vom mittleren Blühtermin

wiederum die letzten beiden Dekaden mit einer sehr deutlichen Verfrühung der Blüte auf. Die Vollblüte war in den 2000er Jahren um 6 Tage, in den 2010er Jahren sogar um 9 Tage verfrüht.



Grafik 8: Abweichungen vom mittleren Termin Weichwerden der Beeren

Beim Termin Veraison ist die durch die Klimaveränderung fortschreitende Verfrühung der Phänologie noch deutlicher. Hier setzte der Trend schon den in 90iger Jahren ein, damals war es eine Verfrühung um 7 Tage, in den 2000er stieg der Vorsprung gegenüber der Norm sogar auf 20 Tage an, in den 2010er Jahren hat sich der Trend wieder etwas verlangsamt auf einen Vorsprung von 12 Tagen gegenüber der Norm.



Auch die Periode Austrieb bis Weichwerden der Beeren hat sich deutlich verkürzt, waren es im Mittel aller Jahre noch 118 Tage so hat sich dieser Zeitraum in den 2000er Jahren auf unter 100 Tage verkürzt, in den 2010er Jahren hat sich die Periode mit nun 111 Tagen wieder etwas verlängert.

Auswirkungen auf den Weinbau in der Zukunft

Folgt man den Aussagen der Langfrist-Klimaprognosen, so werden wir bei weiterem Temperaturanstieg eine deutliche Verfrühung der Weinlesetermine bekommen. Damit verschiebt sich auf Dauer auch das Rebsortenspektrum, wie dies schon in Teilen zu beobachten ist. Da besonders die Burgundersorten ein sehr hohes Zuckeraneignungsverhalten zeigen, wird zukünftig auch die Struktur und Höhe der Laubwand eine wichtige Rolle spielen, um überreife und sehr alkohollastige Weine zu vermeiden. Bei zunehmender Erwärmung verschiebt sich auch die Lageneignung. Auch wenn bisher kein Trend zu weniger Niederschlag zu erkennen ist, bedeuten höhere Tempera-

turen höhere Verdunstungsraten. Dem ist mit wasserschonender Bodenpflege und/oder Bewässerung entgegen zu wirken. Im Bereich von Krankheiten und Schädlingen bergen veränderte Klimabedingungen immer auch die Gefahr, dass sich neue Erreger einnisten. Wie dies schon länger bei der Zunahme der Esca Stöcken, seit einigen Jahren auch bei der Kirschesigfliege zu beobachten ist. Auch Viren und Bakterienkrankheiten könnten zunehmen bzw. aus wärmeren Gebieten einwandern. Da es einen eindeutigen Trend hin zu immer wärmeren Wintermonaten gibt, könnte in Zukunft die Eisweinproduktion immer schwieriger werden. In den meisten Jahren werden, wenn überhaupt, ausreichende Minusgrade erst im Januar oder Februar erreicht. Zu diesem Zeitpunkt ist jedoch der Zustand der Trauben am Stock häufig nicht mehr befriedigend.

WP
**Weinbaumaschinen
Kellereiartikel**

Luigi Palumbieri

55578 Gau-Weinheim
Böllberg 13
Telefon 06732/4002
Mobil 0170/2878958

Unser Lieferprogramm

Weintemperieranlagen
Edelstahltanks, Pumpen,
Filter, Pressen Entrapper, etc.



www.wp-kellereiartikel.de · E-Mail: kontakt@wp-kellereiartikel.de