


COVID-Whole Genome
Sequencing-Surveillance
System Sentinel-Labore



**Ganzgenomsequenzierung zur Erfassung der
aktuellen Situation in Österreich betreffend
die Mutationsvarianten von SARS-CoV-2
*KW44 inkl. Monatsabschluss Oktober 2021***

Zusammenfassung

Ziel des COVID-WGS-Surveillance Systems Sentinel-Labore ist es, einen Überblick über die aktuelle Situation in Österreich betreffend die Mutationen beziehungsweise Varianten von SARS-CoV-2 zu bekommen.

Im gesamten Zeitraum seit Start des Sentinel-Systems (KW14-KW44) konnten 20 verschiedene Varianten von SARS-CoV-2 durch Ganzgenomsequenzierung festgestellt werden. Darunter die Variants of Concern B.1.617.2 (Delta), B.1.351 (Beta) und P.1 (Gamma) sowie die Variant of Interest B.1.621 (My).

Im Zeitraum Oktober 2021 wurden im Zuge des Projekts drei verschiedene Varianten von SARS-CoV-2 bestimmt. Bei den gefundenen Varianten handelt es sich um die Variants of Concern B.1.617.2 (Delta) inklusive den Delta-Sublineages, B.1.433 sowie B.1.

In der KW44 konnte nur eine Variante von SARS-CoV-2 festgestellt werden – Variant of Concern B.1.617.2 (Delta) inklusive den Delta-Sublineages. Delta bleibt somit die prädominante Variante von SARS-CoV-2.

Schlüsselwörter

COVID-19, SARS-CoV-2, Sentinel, Ganzgenomsequenzierung, Sequenzierung

Summary

The aim of the COVID-WGS-Surveillance System Sentinel Laboratories is to obtain an overview of the current situation in Austria regarding mutations and variants of SARS-CoV-2.

In the entire reporting period since the start of the Sentinel System (KW14-KW44), 20 different variants of SARS-CoV-2 could be detected by whole genome sequencing. Among them are Variants of Concern B.1.617.2 (Delta), B.1.351 (Beta) and P.1 (Gamma) as well as Variant of Interest B.1.621 (My).

In the reporting period of October 2021, three different variants of SARS-CoV-2 were determined in the course of the project – Variant of Concern B.1.617.2 (Delta) as well as the Delta-sublineages, variant B.1.433 as well as B.1.

In the current reporting week (KW44), only one variant of SARS-CoV-2 could be detected – Variant of Concern B.1.617.2 (Delta) including its sub. Therefore, Delta remains the predominant variant of SARS-CoV-2.

Keywords

COVID-19, SARS-CoV-2, sentinel, whole genome sequencing, sequencing

COVID-WGS-System Sentinel-Labore

Folgende teilnehmende Laboratorien des COVID-WGS-Systems Sentinel-Labore senden auf regelmäßiger Basis Proben ein:

- Kärnten: ILV Kärnten
- Steiermark: Medizinische Universität Graz
- Vorarlberg: Landeskrankenhaus Feldkirch
- Tirol: Institut für Virologie der Universität Innsbruck
- Salzburg: Medilab Mustafa
- Oberösterreich: Krankenhaus Wels-Grieskirchen
- Niederösterreich: Zentrallabor St. Pölten
- Burgenland: AGES IMED-VIE
- Wien: AGES IMED-VIE, Labor Doz. DDr. Stefan Mustafa (Flughafenproben)

Die Proben, die im Zuge des Projekts auf verschiedene Varianten von SARS-CoV-2 analysiert werden, stammen aus den 9 Bundesländern sowie vom Flughafen Wien als zehnter Teilnehmer. Die Proben werden in der AGES Wien Währinger Straße gesammelt, wo deren RNA eluiert wird. Einmal pro Woche werden die Proben schließlich an das CeMM weitergeleitet, wo eine Ganzgenomsequenzierung stattfindet.

Das CeMM (Research Center for Molecular Medicine of the Austrian Academy of Sciences) führt bereits seit Anfang vergangenen Jahres Ganzgenomsequenzierungen von auffälligen Proben aus verschiedenen Laboratorien und Instituten in ganz Österreich durch. Dabei wird – anders als bei einer herkömmlichen PCR auf Mutationen – das gesamte Genom sequenziert und im Anschluss analysiert, um so das Auftreten von verschiedenen Varianten von SARS-CoV-2 zu erkennen sowie etwaige Entwicklungen und Veränderungen in diesem Bereich sichtbar zu machen.

Bei den Proben, die im Zuge des COVID-WGS-Systems Sentinel-Labore getestet werden, handelt es sich nicht zwangsläufig um Proben, bei denen konkret die Vermutung auf eine Mutation besteht, sondern vielmehr um stichprobenartig ausgewählte SARS-CoV-2 positive Proben. Durch das COVID-WGS-System Sentinel-Labore wird die Gesamtsituation betreffend das Vorkommen von Mutationen beziehungsweise Varianten von SARS-CoV-2 in Österreich über einen längeren Zeitraum erfasst sowie überblicksmäßig präsentiert.

Ergebnisse – kumuliert KW14-KW44

Es wurden insgesamt 2229 Proben aus 9 Bundesländern bzw. dem Flughafen Wien zur Ganzgenomsequenzierung eingesandt – 330 aus Kärnten, 297 aus Vorarlberg, 278 aus Oberösterreich, 267 aus Wien, 264 aus dem Burgenland, 242 aus Salzburg, 217 aus der Steiermark, 157 aus Niederösterreich und 46 aus Tirol sowie 131 Proben vom Flughafen Wien. Bei den Ergebnissen der Ganzgenomsequenzierung besagter Proben handelt es sich um folgende Varianten:

- B.1¹ – detektiert bei 6 Proben, entspricht 0,3 % der erfassten Proben
- B.1.1² – detektiert bei 6 Proben, entspricht 0,3 % der erfassten Proben
- B.1.1.10³ – detektiert bei 1 Probe, entspricht 0,05 % der erfassten Proben
- B.1.1.318⁴ – detektiert bei 2 Proben, entspricht 0,1 % der erfassten Proben
- B.1.1.370⁵ – detektiert bei 2 Proben, entspricht 0,1 % der erfassten Proben
- B.1.1.7⁶ – detektiert bei 1016 Proben, entspricht 46 % der erfassten Proben
- B.1.177⁷ – detektiert bei 1 Probe, entspricht 0,05 % der erfassten Proben
- B.1.258⁸ – detektiert bei 1 Probe, entspricht 0,05 % der erfassten Proben
- B.1.258.17⁹ – detektiert bei 8 Proben, entspricht 0,4 % der erfassten Proben
- B.1.351¹⁰ – detektiert bei 5 Proben, entspricht 0,2 % der erfassten Proben
- B.1.433¹¹ – detektiert bei 1 Probe, entspricht 0,05 % der erfassten Proben
- B.1.525¹² – detektiert bei 3 Proben, entspricht 0,1 % der erfassten Proben
- B.1.526¹³ – detektiert bei 1 Probe, entspricht 0,05 % der erfassten Proben
- B.1.617.2¹⁴ – detektiert bei 1048 Proben, entspricht 47 % der erfassten Proben
- B.1.621¹⁵ – detektiert bei 2 Probe, entspricht 0,1 % der erfassten Proben
- B.1.623¹⁶ – detektiert bei 2 Proben, entspricht 0,1 % der erfassten Proben

¹ https://cov-lineages.org/lineages/lineage_B.1.html

² https://cov-lineages.org/lineages/lineage_B.1.1.html

³ https://cov-lineages.org/lineages/lineage_B.1.1.10.html

⁴ https://cov-lineages.org/lineages/lineage_B.1.1.318.html

⁵ https://cov-lineages.org/lineages/lineage_B.1.1.370.html

⁶ https://cov-lineages.org/lineages/lineage_B.1.1.7.html

⁷ https://cov-lineages.org/lineages/lineage_B.177.html

⁸ https://cov-lineages.org/lineages/lineage_B.1.258.html

⁹ https://cov-lineages.org/lineages/lineage_B.1.258.17.html

¹⁰ https://cov-lineages.org/lineages/lineage_B.1.351.html

¹¹ https://cov-lineages.org/lineages/lineage_B.1.433.html

¹² https://cov-lineages.org/lineages/lineage_B.1.525.html

¹³ https://cov-lineages.org/lineages/lineage_B.1.526.html

¹⁴ https://cov-lineages.org/lineages/lineage_B.1.617.2.html

¹⁵ https://cov-lineages.org/lineages/lineage_B.1.621.html

¹⁶ https://cov-lineages.org/lineages/lineage_B.1.623.html

- C.36¹⁷ – detektiert bei 3 Proben, entspricht 0,1 % der erfassten Proben
- P.1¹⁸ – detektiert bei 10 Proben, entspricht 0,4 % der erfassten Proben
- R.1¹⁹ – detektiert bei 4 Proben, entspricht 0,2 % der erfassten Proben

Bei 105 Proben (5 % der erfassten Proben) konnte kein eindeutiges Ergebnis bestimmt werden.

Im Folgenden ist das absolute Vorkommen der Varianten für den gesamten Projektzeitraum seit 02.04.2021 (KW14-KW44) dargestellt. Abbildung 1 zeigt das Auftreten der Varianten Alpha (B.1.1.7) und Delta (B.1.617.2) im Vergleich zu den restlichen detektierten Varianten, die unter „Andere“ zusammengefasst werden. Abbildung 2 schlüsselt die Ergebnisse für „andere“ Varianten im gesamten Projektzeitraum auf.

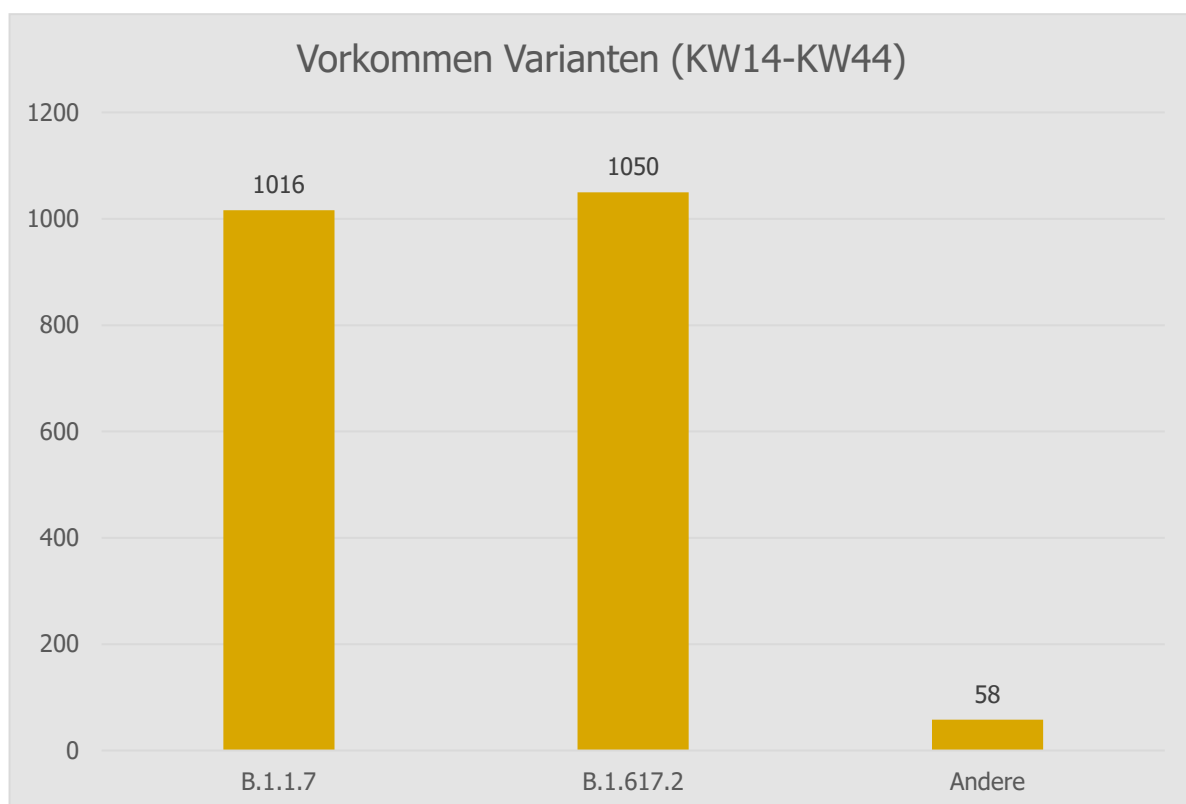


Abbildung 1: Absolutes Vorkommen der Varianten seit 02.04.2021

¹⁷ https://cov-lineages.org/lineages/lineage_C.36.html

¹⁸ https://cov-lineages.org/lineages/lineage_P.1.html

¹⁹ https://cov-lineages.org/lineages/lineage_R.1.html

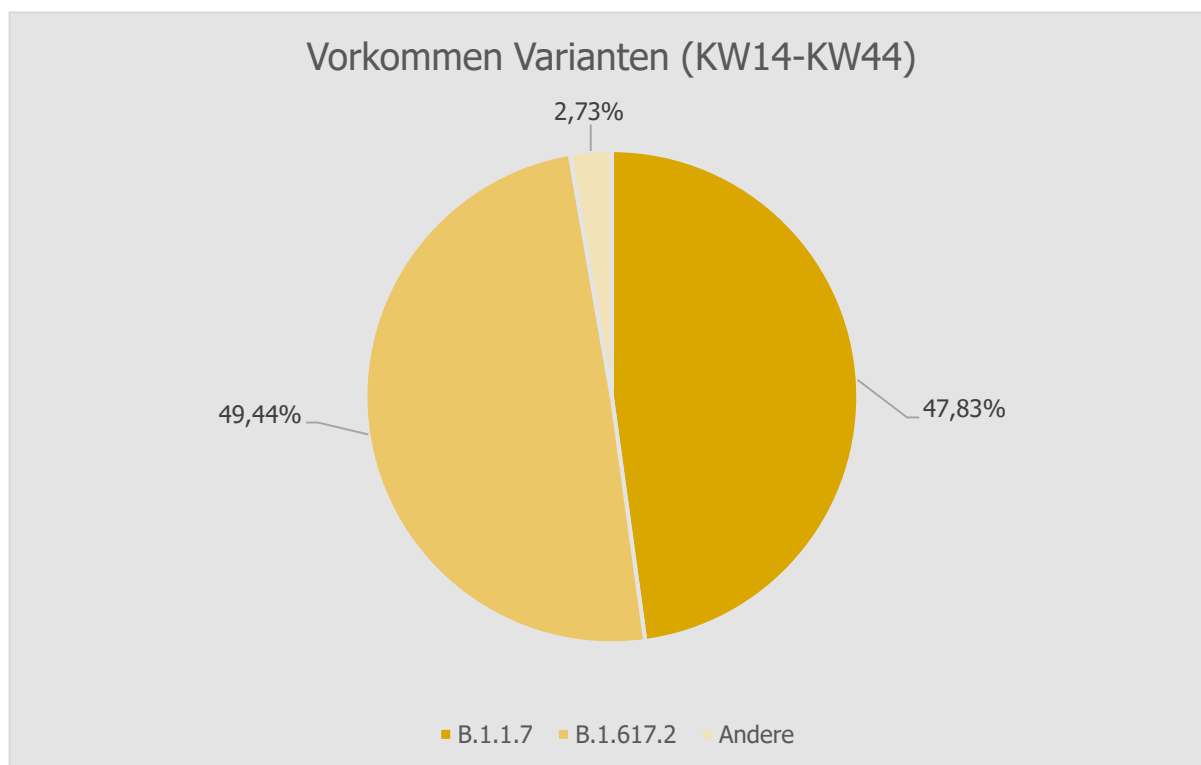


Abbildung 2: Absolutes Vorkommen „Andere“ Varianten seit 02.04.2021

Ergebnisse Oktober 2021

Es wurden im Zeitraum Oktober 2021 insgesamt 417 Proben aus den 9 Bundesländern bzw. vom Flughafen Wien eingesandt – 53 Proben aus Kärnten, 51 aus dem Burgenland, je 50 aus Salzburg und der Steiermark, je 49 aus Oberösterreich und Wien, 47 aus Niederösterreich, 40 aus Vorarlberg und 18 aus Tirol sowie 10 Proben vom Flughafen Wien. Bei den Ergebnissen der Ganzgenomsequenzierung besagter Proben handelt es sich um folgende Varianten:

- B.1.617.2 – detektiert bei 398 Proben, entspricht 95 % der erfassten Proben
- B.1 – detektiert bei 1 Probe, entspricht 0,2 % der erfassten Proben
- B.1.433 – detektiert bei 1 Probe, entspricht 0,2 % der erfassten Proben

Bei 17 Proben (4 % der erfassten Proben) konnte kein eindeutiges Ergebnis bestimmt werden.

Abbildung 3 zeigt das Entnahmedatum der Proben, deren Ergebnisse im Berichtszeitraum Oktober 2021 dargestellt werden. Man kann erkennen, dass der Entnahmezeitpunkt der Proben zurückliegt und die Daten somit nicht die aktuelle Situation beschreiben, sondern eine Retrospektive darstellen.

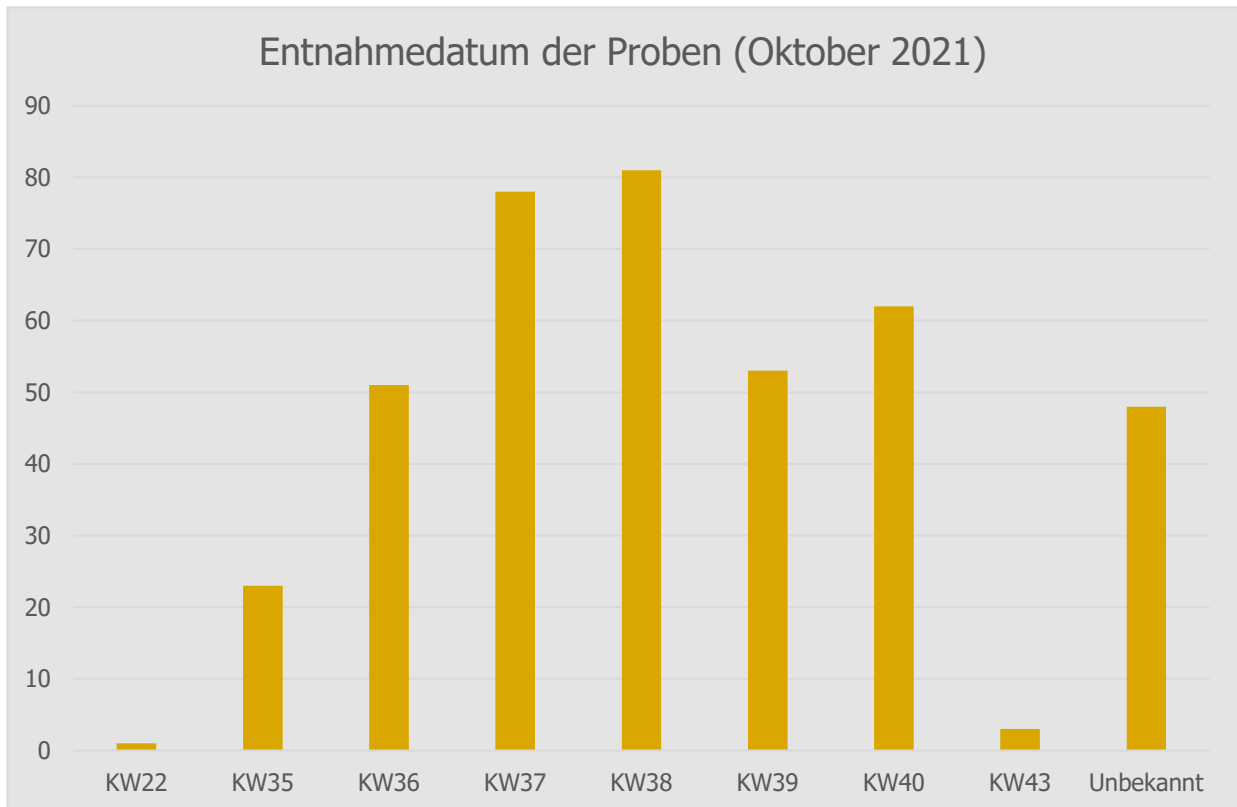


Abbildung 3: Entnahmedatum der Proben für den Berichtszeitraum Oktober 2021

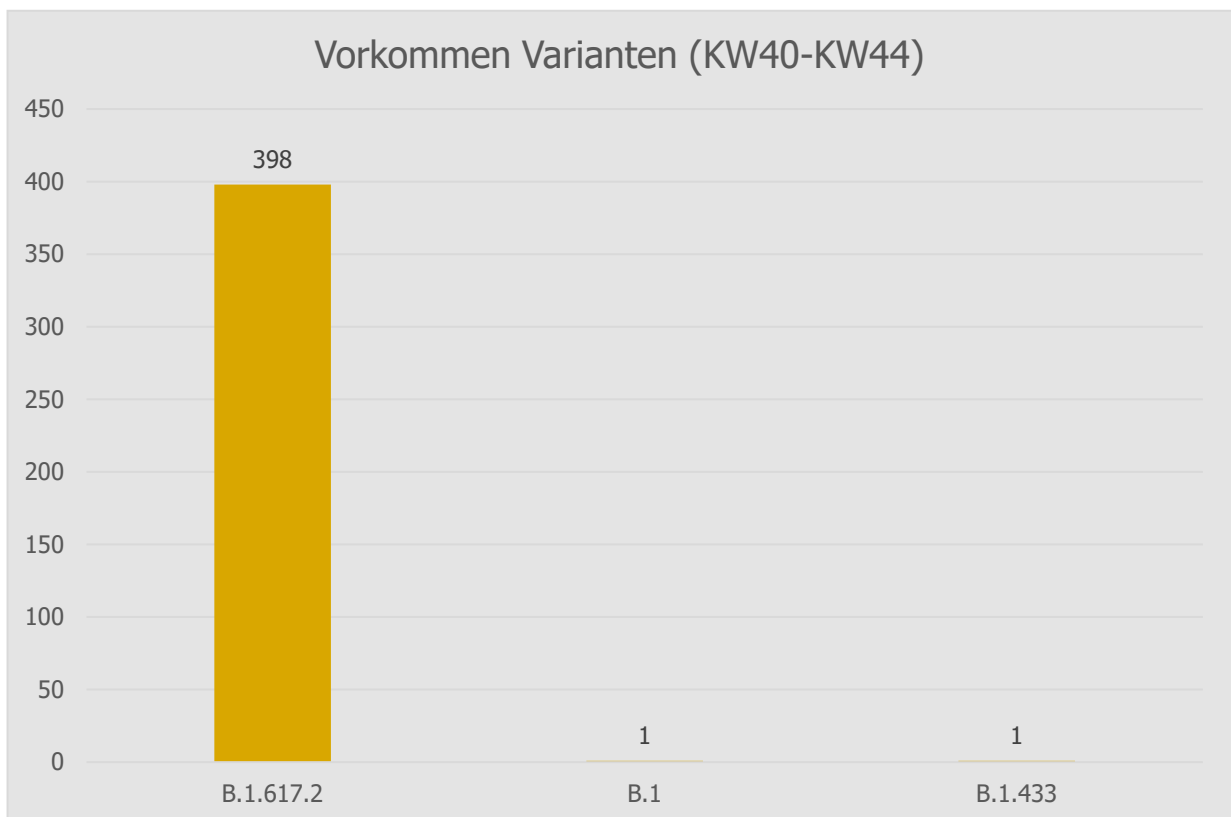


Abbildung 4 zeigt das absolute Vorkommen der Varianten im Zeitraum Oktober 2021

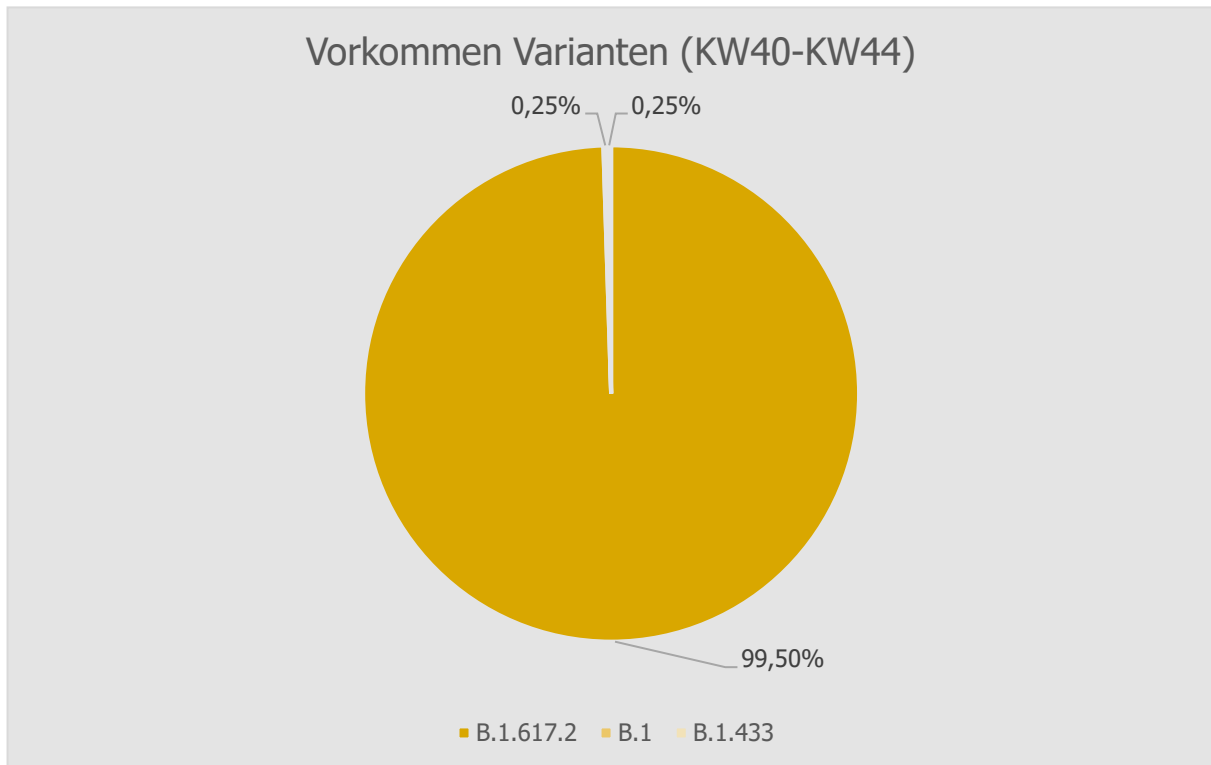


Abbildung 5 zeigt das relative Vorkommen der Varianten im Zeitraum Oktober 2021

Ergebnisse KW44

Es wurden Proben aus 8 Bundesländern eingesandt – je 10 Proben aus dem Burgenland, Kärnten, Oberösterreich, Salzburg, der Steiermark, Vorarlberg und Wien sowie 3 Proben aus Tirol. Die Ergebnisse der Ganzgenomsequenzierung zeigten folgende Variante:

- B.1.617.2 – detektiert bei 70 Proben, entspricht 96 % der erfassten Proben

Bei 3 Proben (4 %) konnte kein eindeutiges Ergebnis festgestellt werden.

Abbildung 6 zeigt das Entnahmedatum der Proben, deren Ergebnisse im aktuellen Berichtszeitraum (KW44) dargestellt werden. Man kann erkennen, dass der Entnahmezeitpunkt der Proben in den meisten Fällen mindestens 4 Wochen zurückliegt und die Daten somit nicht die aktuelle Situation beschreiben, sondern eine Retrospektive darstellen.

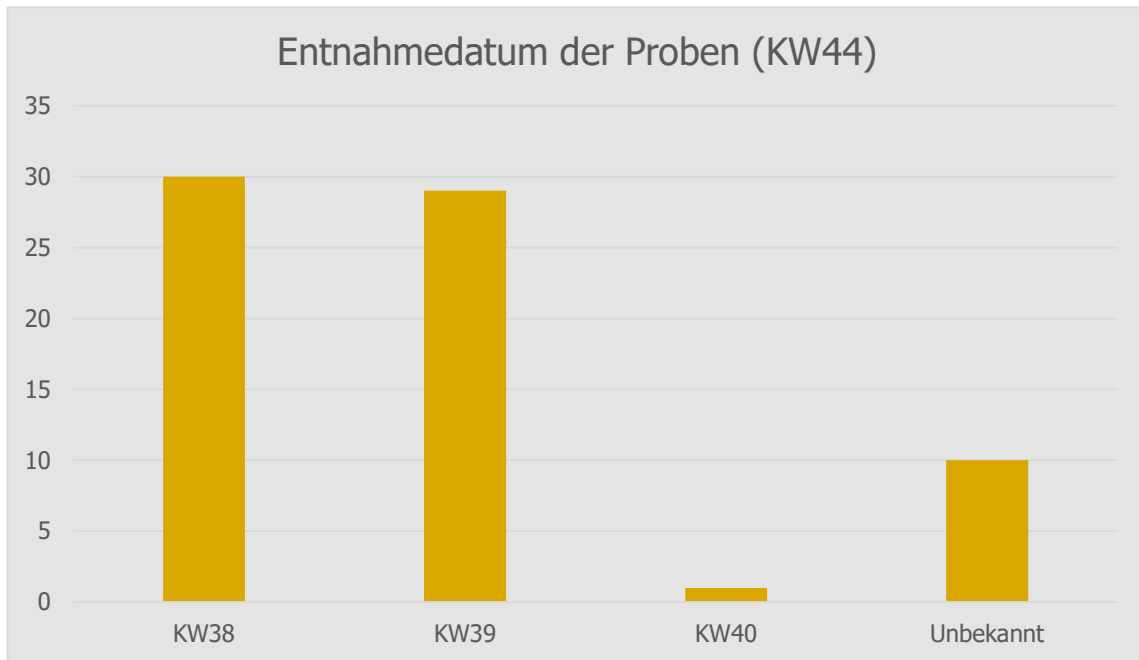


Abbildung 6: Entnahmedatum der Proben des aktuellen Berichtszeitraums (KW44)

Gefundene Varianten KW44

In der Berichtswoche KW44 konnte im Zuge des Projekts mit Sentinel-Laboratorien eine Variante von SARS-CoV-2 durch Ganzgenomsequenzierung festgestellt werden. Bei der Variante B.1.617.2 handelt es sich um die sogenannte Delta Variante (Variant of Concern) mit den Mutationen L452R und P681R. Die Variante zeigt keine Mutation an der Aminosäureposition 501 des S-Gens.

Die Variants of Concern B.1.351 (Beta) und P.1 (Gamma) sowie die Variants of Interest C.37 (Lambda) und B.1.621 (My) konnten in der Berichtswoche (KW44/2021) in keiner der 73 untersuchten Proben nachgewiesen werden.

Die Proben, die in der aktuellen Berichtswoche der Variante B.1.617.2 zugeordnet wurden, lassen sich wie in Abbildung 7 dargestellt in deren Sublineages AY.4, AY.4.3, AY.7.1, AY.9, AY.28, AY.33, AY.39 sowie AY.41 unterteilen.

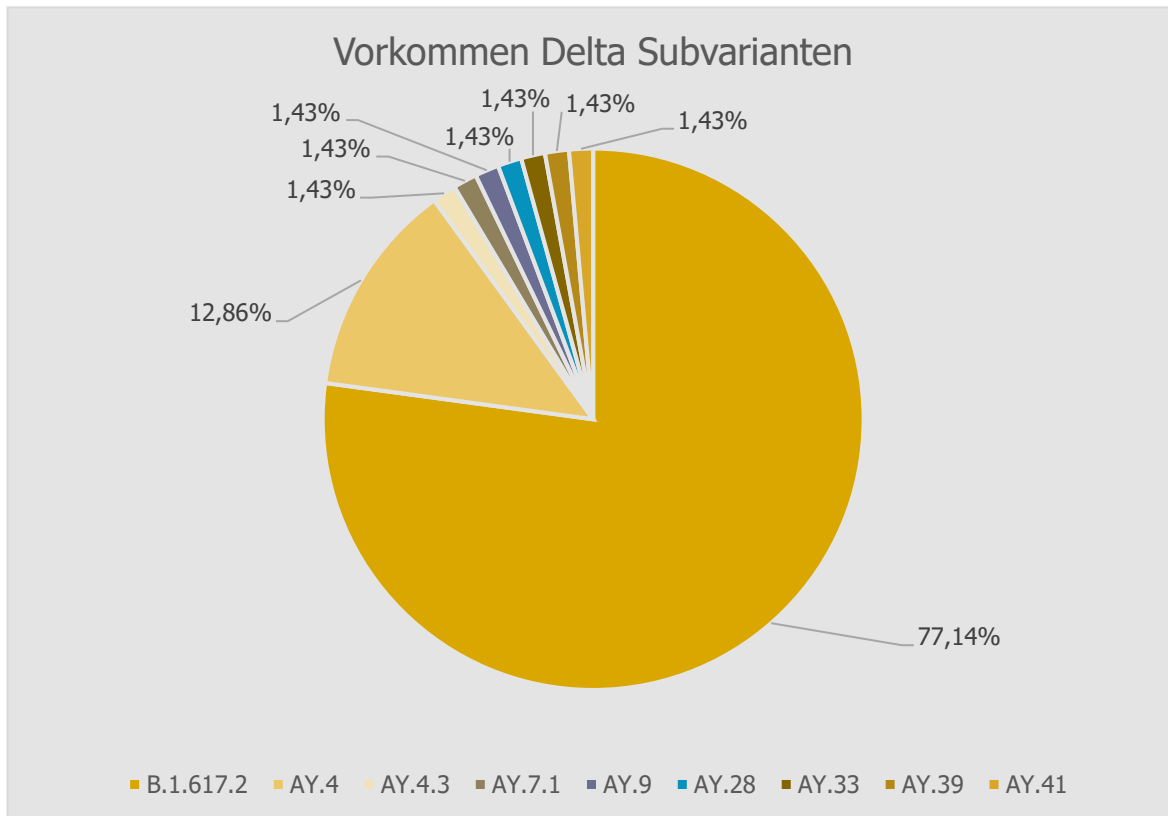


Abbildung 7: Relatives Vorkommen Delta Sublineages (KW44)

Sonstiges

Delta (B.1.617.2) und Sublineages (AY.1-AY.117)

In den vergangenen Monaten wurden immer häufiger die Variant of Concern B.1.617.2 sowie deren Delta-Sublineages (AY.1-AY.117) durch Sequenzierung festgestellt. Aktuell ist es die dominante Variante, die quasi ausschließlich detektiert wird.

Abbildung 8 und Abbildung 9 zeigen das Vorkommen der Delta-Sublineages in österreichischen Proben in der KW44 nach Bundesland. Die Daten beziehen sich auf die im Zuge des Sentinel Projekts sequenzierten Proben des aktuellen Berichtszeitraums.

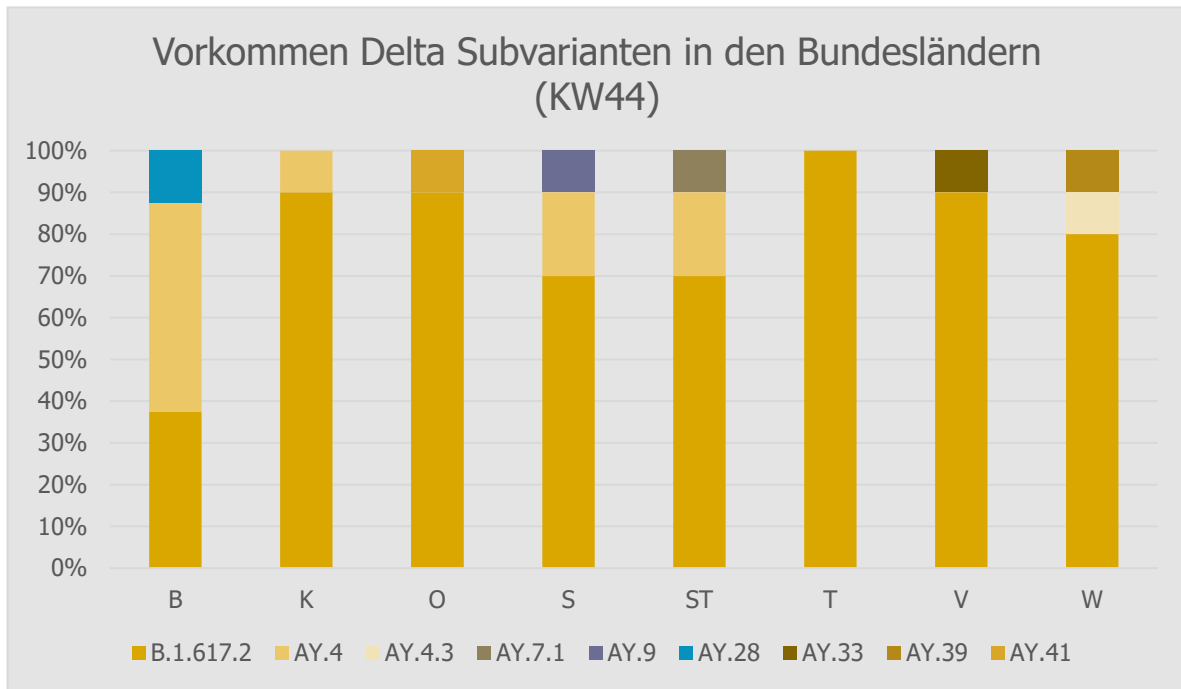


Abbildung 8: Vorkommen Delta Sublineages in den Bundesländern

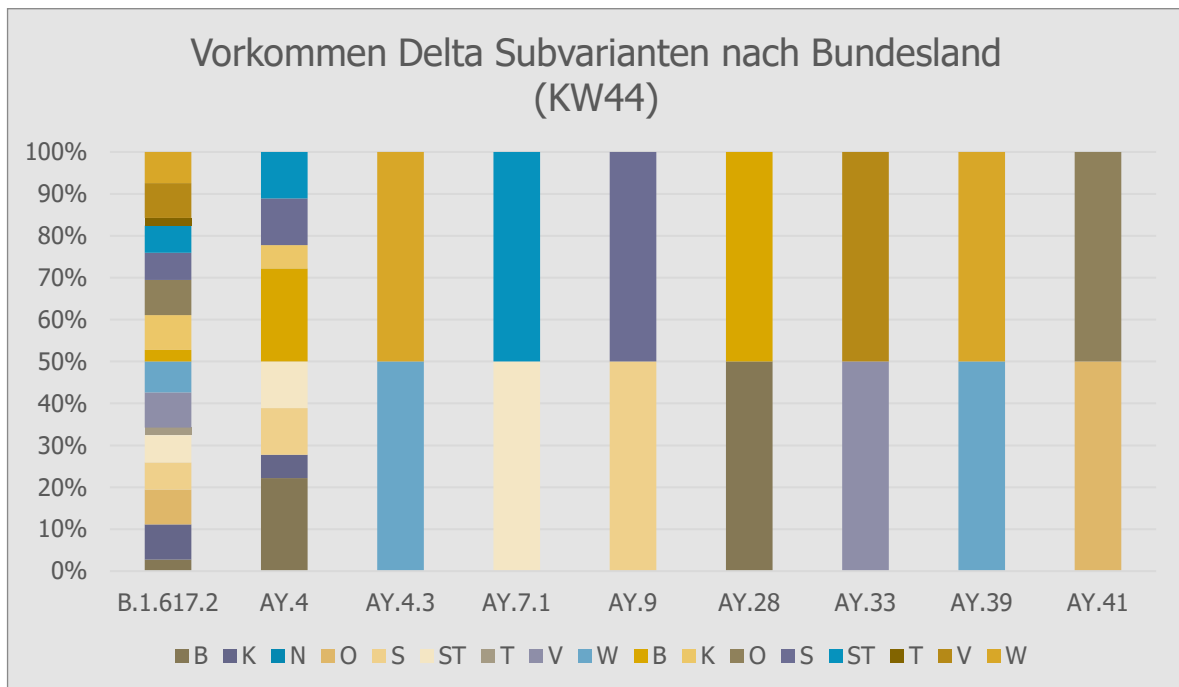


Abbildung 9: Vorkommen Delta Sublineages nach Bundesland

Die Delta Sublineage AY.4.2 wurde in den vergangenen Wochen regelmäßig nachgewiesen. Aktuell stagnieren die Zahlen der Subvariante von Delta in Österreich. Europaweit steigen diese jedoch nach wie vor leicht an. Seit einigen Wochen wird sowohl in Österreich als auch weltweit in SARS-CoV-2 positiven Proben hauptsächlich die Delta Variante festgestellt. Aufgrund der allgemeinen Dominanz von Delta sind die zurzeit angewandten Mutations-PCRs wenig aussagekräftig.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Absolutes Vorkommen der Varianten seit 02.04.2021.....	6
Abbildung 2: Absolutes Vorkommen „Andere“ Varianten seit 02.04.2021	7
Abbildung 3: Entnahmedatum der Proben für den Berichtszeitraum Oktober 2021	8
Abbildung 4 zeigt das absolute Vorkommen der Varianten im Zeitraum Oktober 2021	8
Abbildung 5 zeigt das relative Vorkommen der Varianten im Zeitraum Oktober 2021	9
Abbildung 6: Entnahmedatum der Proben des aktuellen Berichtszeitraums (KW44)..	10
Abbildung 7: Relatives Vorkommen Delta Sublineages (KW44).....	11
Abbildung 8: Vorkommen Delta Sublineages in den Bundesländern	12
Abbildung 9: Vorkommen Delta Sublineages nach Bundesland	12