4. Aktualisierung zu Epidemiologie SARS-2/CoViD-19

Die „3. Welle“ verebbt

Zusätzlich eingefügt: Auswertung Bundesländer

Fassung 29./30.04.2021

Vorbemerkung: Die fortlaufenden Aktuallisierungen der epidemiologischen Daten wird in dieser Fassung (Kap. 2.4) erstmals um eine differenzierte Auswertung der Melderate, Testfrequenz, Positivitätsrate und des *notification index* (NI) auf Ebene der Bundesländer ergänzt.

Kontakt:
Prof. Dr. Med. Matthias Schrappe
+49 163 5818 797
matthias@schrappe.com

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 2

Zusammenfassung 3

A. Epidemiologische Entwicklung 3

B. Methodische Folgerungen 4

4. Aktualisierung zur Epidemiologie: die „3. Welle“ verebbt 5

1. Methodische Vorbemerkungen 5

2. Häufigkeit: Melderate, Testfrequenz, Testpositivität, NI und Alter/Geschlecht 6

2.1. Häufigkeit: Melderate 6

2.2. Häufigkeit: Testfrequenz und Testpositivitätsrate, *notification index* 7

2.3. Häufigkeit: Alterszusammensetzung 9

2.4. Auswertung auf Ebene der Bundesländer [NEU] 12

2.4.1. Zur Orientierung: Bundesrepublik als Ganzes 13

2.4.1.1. RKI-Berichte Standardausführung 13

2.4.1.2. RKI-Berichte Laborsurveillance 14

2.4.1.3. Laborsurveillance ohne Bundesland-Zuordnung („Atlantis/ATL“) 15

2.4.2. Niedrige Testfrequenz, niedrige Positivitätsrate („low/low“) 16

2.4.2.1. Berlin (B) 16

2.4.2.2. Hamburg (HH) 17

2.4.2.3. Schleswig-Holstein (SH) 18

2.4.3. Bundesländer mit niedriger Testfrequenz und hoher Positivitätsrate (low/high) 19

2.4.3.1. Baden-Württemberg (BW) 19

2.4.3.2. Bremen (HB) 20

2.4.3.3. Hessen (HE) 21

2.4.3.4. Mecklenburg-Vorpommern (MVP) 22

2.4.3.5. Niedersachsen (NS) 23

2.4.3.6. Saarland (SL) 24

2.4.3.7. Thüringen (TH) 25

2.4.4. Bundesländer mit hoher Testfrequenz und niedriger Positivitätsrate (high/low) 26

2.4.4.1. Nordrhein-Westfalen (NRW) 26

2.4.5. Bundesländer mit hoher Testfrequenz und hoher Positivitätsrate (high/high) 27

2.4.5.1. Bayern (BAY) 27

2.4.5.2. Brandenburg (BB) 28

2.4.5.3. Rheinland-Pfalz (RP) 29

2.4.5.4. Sachsen (SA) 30

2.4.5.5. Sachsen-Anhalt (SA) 31

3. Die sog. „3. Welle“ im Licht der Entwicklung der Alterskohorten 32

4. Outcome global: Hospitalisierung und Sterblichkeit 36

5. Outcome Hospitalisierung: Vergleich der Alterskohorten 37

6. Outcome Intensivpflichtigkeit: Vergleich der Alterskohorten 39

7. Outcome Sterblichkeit: Vergleich der Alterskohorten 40

Zusammenfassung

A. Epidemiologische Entwicklung

1. Die **Melderate** (sog. „Inzidenz“) steigt nicht weiter an und hält sich gegenwärtig auf einem konstanten Niveau (s. Abb. 1).

2. Der ***notification index*** fällt aktuell ab, was als Frühmarker auf ein Ende der „3. Welle“ hindeutet (Abb. 2a).

3. Die Zahlen der RKI-Berichte bis zum 28.4.2021 zeigen zunächst eine leichte Zunahme, neuerdings aber ein Sistieren der Melderate besonders in den **Altersgruppen 0-4 und über 60 Jahre** (s. Abb. 5). Auch der Anstieg in den **„berufstätigen“ Altersgruppen 15-59 Jahre** ist gestoppt.

4. Besonders bei den **5-14jährigen**, bei denen als einzige Gruppe noch eine Zunahme der Melderate (s. Abb. 6) und gleichzeitig ein deutlicher Anstieg der Testfrequenz bezogen auf 100.000 Personen vorliegt (s. Abb. 9), steigt die Testpositivitätsrate nicht weiter an, so dass hier der Anstieg der Testfrequenz als Ursache für den Anstieg der Melderate im Vordergrund stehen dürfte.

5. In allen Altersgruppen ist es **mittelfristig** in den letzten 2 Monaten (unterbrochen durch die Osterzeit) zu einem **deutlichen Anstieg der Testfrequenz** gekommen (s. Abb. 5), der vor allem bezogen auf 100.000 Personen der jeweiligen Alterskohorte deutlich wird (Abb. 9). **Kurzfristig** (in den letzten zwei Wochen) ist dieser Anstieg besonders bei den **Kindern und Jugendlichen (0-14 Jahre)** sichtbar (s. Abb. 8).

6. Die **Testpositivitätsrate** zeigt ein Plateau und steigt nicht weiter an, insbesondere nicht im Bereich der 5-14jährigen, wo in der Vorwoche noch ein deutlicher Anstieg sichtbar war (s. (4.)). Der Verdacht, dass es in dieser Gruppe zu einer Intensivierung des Infektionsgeschehens gekommen war, hat sich hiermit relativiert (Abb. 10).

7. Der **Alter**sdurchschnitt nimmt ab, die relative Häufigkeit der gemeldeten Infektionen bei Männern nimmt zu und hat die Zahl der Infektionen bei Frauen überholt (s. Abb. 3).

8. Durchschnittsalter, Hospitalisierungsrate und Letalität nehmen derzeitig (parallel verlaufend) ab. Die Letalität in % der hospitalisierter Patienten weist während der „2. Welle“ einen Gipfel auf, der darauf hinweist, dass im Vergleich zur Zahl der Hospitalisierungen eine hohe Sterblichkeit an anderer Stelle vorliegen muss (s. Abb. 11).

9. Die vom RKI berichtete Erhöhung der **Hospitalisierungen in den Alterskohorten** 35-59 und 60-79 Jahre ist nicht von einer Erhöhung des relativen Hospitalisierungsrisikos pro 100.000 Personen in der Kohorte begleitet. Die oft geäußerte Ansicht, es läge eine Zunahme der hospitalisierten Patienten dieser Altersgruppen vor, **kann nicht als**

erhöhtes Risiko der Hospitalisierung gewertet werden, sondern entspricht einer absoluten Zunahme der Fälle in den zurückliegenden Wochen (s. Abb. 12 und 13).

10. Für die demographischen Daten und die Daten zu Komorbidität und anderen Risikofaktoren bei **Intensivpflichtigkeit** liegen keine Angaben vor. Es ist den zuständigen Stellen bislang nicht gelungen, eine Vollerfassung oder repräsentative Stichprobe für diese entscheidende Fragestellung aufzubauen.

11. Die **Sterblichkeit** konzentriert sich weiterhin auf die Alterskohorten über 60 Jahre und steigt kumulativ weiter an (Abb. 14). Der steile Anstieg der wöchentlich neu gemeldeten Todesfälle, der bei den höheren Altersgruppen über den Jahreswechsel zu beobachten war, flacht sich ab (Abb. 15). In der relativen Sterblichkeit pro 100.000 Personen der jeweiligen Alterskohorte ist sogar eine minimaler Rückgang zu erkennen (Abb. 16).

B. Methodische Folgerungen

12. Der Abfall der Melderate („Inzidenz“) über die Weihnachtsfeiertage und aktuell über Ostern mit Verminderung der Testanstrengungen zeigt die **Abhängigkeit dieses Surrogatmarkers von der Testfrequenz** und weist direkt auf die geringe Aussagekraft der Melderate vor allem im Vergleich zu longitudinalen Kohortenstudien.

13. Die Erhöhung der **Testfrequenz** geht lang- und mittelfristig der Melderate deutlich voraus (s. Abb. 2a). Maßgeblich für die Erhöhung der Melderate ist die zusätzlich auftretende Erhöhung der **Testpositivitätsrate** (s. Abb. 2a).

14. Der Zusammenhang zwischen Melderate, Testfrequenz und Positivitätsrate wird durch den ***notification index*** **NI** gut abgebildet (s. Abb. 2a). Vorläufig kann man beobachten, dass der NI später ansteigt und frühzeitig wieder abfällt, wenn die Dynamik der Epidemie nachlässt (gegenwärtige Situation).

15. Der vorübergehende Anstieg in den vorangehenden Wochen war in der Laborbasierten Surveillance des RKI im Gegensatz zu den täglich vom RKI neu gemeldeten Infektionen nur sehr gering ausgeprägt (s. Abb. 5). Diese **Inkonsistenz** muss dringend aufgeklärt werden, weil sie das Zentrum der gegenwärtigen Begründungsargumentation bildet.

16. Für die demographischen Daten und die Daten zu Komorbidität und anderen Risikofaktoren bei **Intensivpflichtigkeit** liegen keine Angaben vor. Es ist den zuständigen Stellen bislang nicht gelungen, eine Vollerfassung oder repräsentative Stichprobe für diese entscheidende Fragestellung aufzubauen (*Duplizierung von Folgerung Nr. 10*).

4. Aktualisierung zur Epidemiologie: die „3. Welle“ verebbt

Zuletzt am 28. und 29.4.2021 hat das RKI die neuesten Zahlen zu den Alterskohorten und zur Kohorten-bezogenen Rate positiver PCR-Befunde, der Kohorten-bezogenen Testhäufigkeit (Testrate) und der Rate der positiven Teste pro Kohorte (Positivitätsrate) veröffentlicht. **Hier eine zusammenfassende Darstellung.**

1. Methodische Vorbemerkungen

Es müssen folgende Begriffe differenziert werden:

- **Inzidenz**: Neuinfektionsrate in einem definierten Zeitraum (gleiches Testverfahren, repräsentative Stichprobe, relevanter Untersuchungszeitraum, s. Thesenpapier 6.1, Kap. 2.2.)
- **Melderate M** (*notification rate*): Anzahl gemeldeter Neuinfektionen in einem Zeitraum, anlassbezogene Testung
- **Prävalenz**: Häufigkeit zu einem Zeitpunkt (Punkt-Prävalenz) oder in einem kurzen Zeitraum (Periodenprävalenz). Die sog. Seroprävalenz beschreibt die Rate Antikörper-positiver Patienten zu einem definierten Zeitpunkt (Annäherung an Dunkelziffer).
- **Testfrequenz Tn**: Anzahl durchgeführter Testungen mit einer definierten Methode in einem Zeitraum, absolut oder sinnvoll berichtet in Relation zu einer Populationsgröße (z.B. pro 100.000 Personen)
- **Testpositivitätsrate Tp**: Relativer Anteil positiver Testergebnisse im Vergleich zur Population (in Prozent).
- **Heterogenitätsquotient H**: Relation von Infektionen in epidemischem Muster (Cluster; leichter zu kontrollieren) und in homogenem Ausbreitungstyp (schwer zu kontrollieren bei asymptomatisch übertragenen Infektionen) (s. Tp 6.1, Kap. 2.5). Die Zahl der Infizierten in Clustern stehen im Zähler, in homogener Ausbreitung im Nenner. Wegen mangelnder Daten im vorliegenden Text auf 1 gesetzt.
- ***Notification Index* NI**: In Thesenpapier 6.1 (Kap. 2.5) entwickelter Index, der bei Fehlen von Kohortenstudien auf der Melderate M aufbaut und diese über die Testfrequenz Tn, die Testpositivitätsrate Tp und den Heterogenitätsindex H korrigiert:

$$NI = \frac{M \times Tp}{Tn \times H}$$

2. Häufigkeit: Melderate, Testfrequenz, Testpositivität, NI und Alter/Geschlecht

Das RKI veröffentlicht unter dem Begriff der „Inzidenz“ weiterhin täglich die Zahl der neu gemeldeten SARS-2-Infektionen (Melderate), wobei die Dunkelziffer und die Abhängigkeit von der Testaktivität (Testfrequenz) unberücksichtigt bleiben. Kohortenstudien, die eine reliable und valide Auskunft über die Häufigkeitsentwicklung in der Bevölkerung und deren Untergruppen vermitteln würden, werden weiterhin nicht durchgeführt[1].

2.1. Häufigkeit: Melderate

Die veröffentlichten Melderaten zeigen nach einem deutlichen Anstieg in den letzten Wochen eine beruhigte Situation. Bemerkenswert ist, dass in der ebenfalls vom RKI veröffentlichten „Laborbasierten Surveillance“ (Quelle s.u.) der vormalige Anstieg deutlich schwächer ausfällt (RKI, dort Abb. 9, hier im Text Abb. 5).

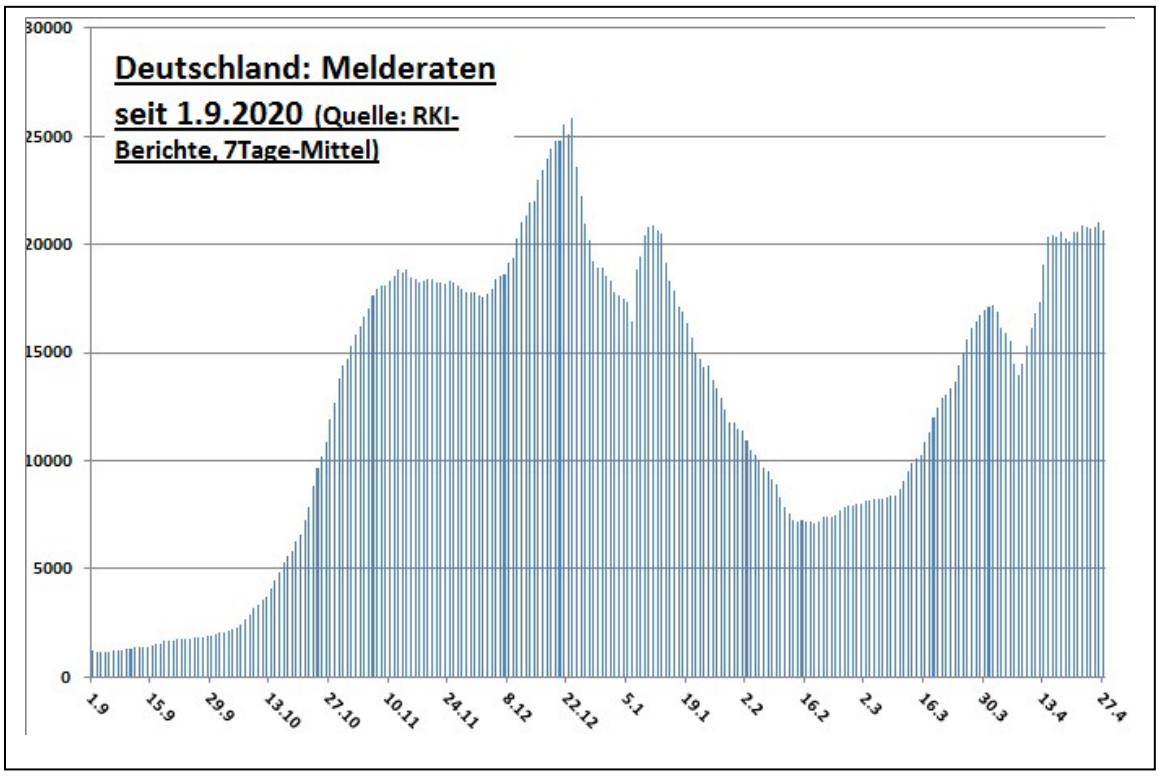

Abb. 1: Zuletzt stabiler Verlauf der undifferenzierten Melderate (eig. Darstellung, Quelle: RKI-Berichte). Vgl. Abb. 5, hier ist der vorangehende Anstieg deutlich schwächer.

[1] ... auch wenn das RKI anderes behauptet: Seroprävalenzsstudien sind Querschnitts- und keine longitudinalen Kohortenstudien.

Aussage 1: *Die overall-Melderate der neu gemeldeten Infektionen (ohne Dunkelziffer, ohne Bezug auf Stichprobenumfang, ohne Altersdifferenzierung) hält sich auf einem konstanten Niveau. In der „Laborbasierten Surveillance“ des RKI ist der vorangehende Anstieg nur schwach ausgeprägt (s. Abb. 5).*

2.2. Häufigkeit: Testfrequenz und Testpositivitätsrate, *notification index*

In Abb. 2 sind zunächst der Verlauf der Testfrequenz (grün) und der Positivitätsrate (rot) aufgeführt. Zuletzt ist die Positivitätsrate nicht weiter angestiegen, was für eine nachlassende Dynamik der Epidemie spricht.

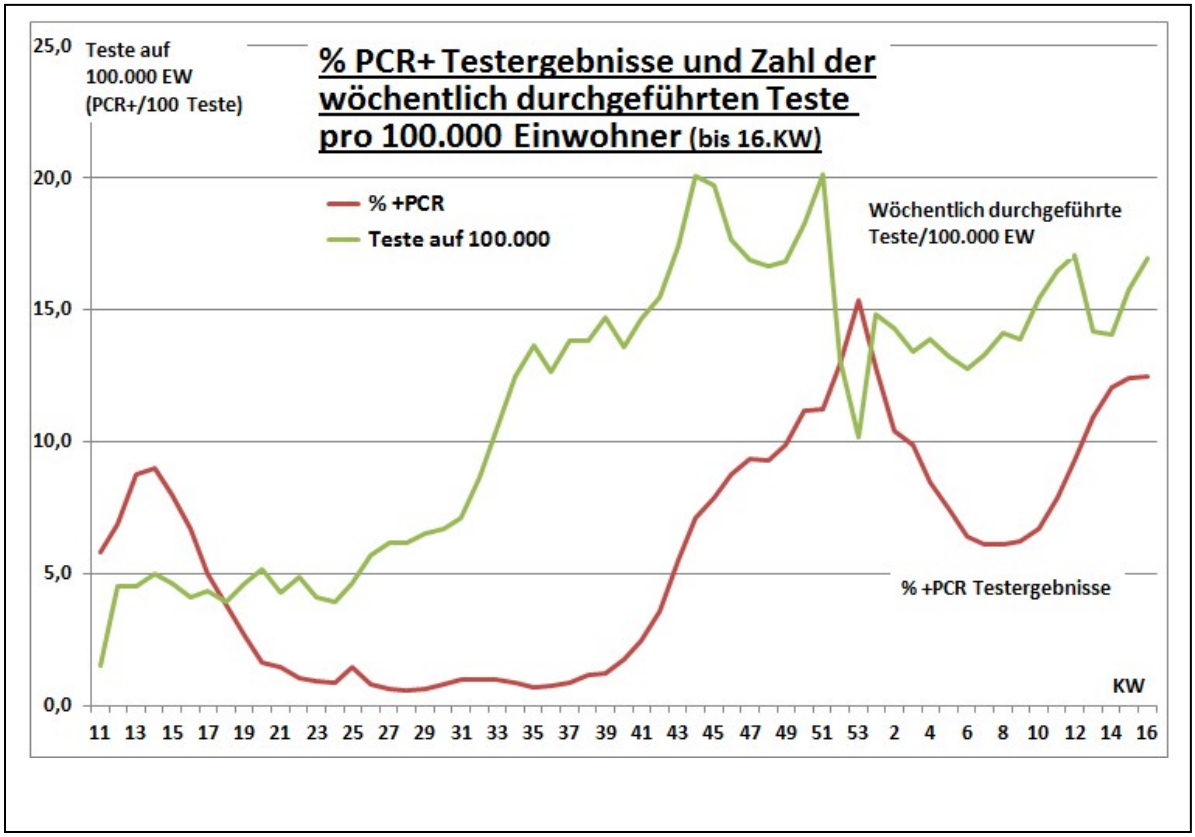

Abb. 2: Nachlassende Dynamik der Epidemie, Positivitätsrate steigt nicht weiter an. Die Testfrequenz befindet sich auf weiter hohem Niveau.

Es liegt vor diesem Hintergrund nahe, die Melderate über die Testfrequenz und die Testpositivitätsrate zu korrigieren. Hierfür wird der *notification index* herangezogen (s. Kap. 1), wobei mangels Daten der Heterogenitätsindex H (die relative Bedeutung von Clustern und homogener Ausbreitung) unberücksichtigt bleiben muss (H = 1).

In Abb. 2a wird deutlich, dass die bereits Monate vorher erhöhte Testfrequenz (grün) erst ab der 40. KW 2020 durch einen steilen Anstieg von Testpositivitätsrate (rot) flankiert wird. Erst zu diesem Zeitpunkt steigt auch die Melderate (violett) an. Ganz unabhängig von allgemeinen Betrachtungen z.B. zu falsch-positiven Befunden kann man als Hinweis für die heutige Diskussion ableiten, dass der Zunahme von Infektionsfällen eine Erhöhung der Testfrequenz vorausgeht, die zusätzliche Betrachtung der Testpositivitätsrate jedoch für einen Anstieg der Melderate notwendig ist. Der NI fasst diese Komponenten zusammen und akzentuiert sie: er spricht deutlich später an und fällt auch früher wieder ab. Eine zusätzliche Berücksichtigung des epidemischen Musters i.S. des Heterogenitätsindex erscheint sinnvoll, um die Aussagekraft zu erhöhen.

Über die Ostertage ist es zu einer mäßiggradigen Abnahme der Testfrequenz gekommen, gleichzeitig ist die Testpositivitätsrate deutlich angestiegen.

Aussage 2: *Die Erhöhung der Testfrequenz (grün) geht dem Anstieg der Melderate voraus. Erst im Zusammenhang mit einer Erhöhung der Testpositivitätsrate (rot) kommt es zu einem Anstieg der gemeldeten Neuinfektionen (Melderate, violett) (s. Abb. 2a). Der notification Index (türkis) fasst diese Entwicklungen zusammen, steigt später an und fällt früher ab.*

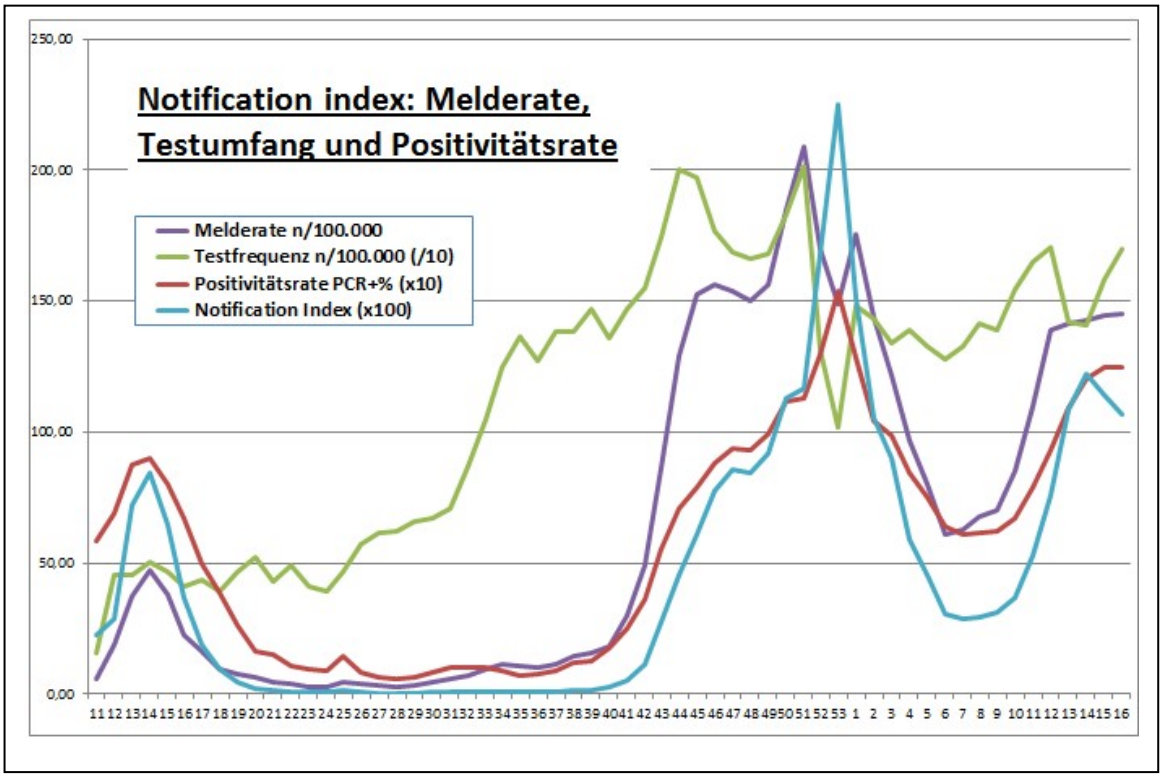

Abb. 2a: Bereits früh im Sommer 2020 ist es zu einem Anstieg der Testfrequenz (grün) gekommen, gefolgt von einem Anstieg von Melderate (violett) und Positivitätsrate (rot). Der *notification index* (NI, türkis), grob zu verstehen als über Testfrequenz und Testpositivitätsrate korrigierte Melderate, steigt später an und fällt früher ab. Die Melderate (“Inzidenz“) reagiert nach dieser Darstellung eher auf die Erhöhung der Testfrequenz, während der NI zusätzlich die Testpositivitätsrate abbildet. (eig. Darstellung und Berechnung, Quelle: RKI-Berichte).

2.3. Häufigkeit: Alterszusammensetzung

Der Altersdurchschnitt (Mittelwert) ist zuletzt deutlich abgefallen, was evtl. auf die hohe Durchseuchung in den Alters- und Pflegeheimen und die zunehmende Impfquote bei den Älteren zu erklären sein könnte. Parallel ist es zu einem relativen Anstieg des männlichen im Vergleich zum weiblichen Geschlecht gekommen (s. Abb. 3).

Aussage 3: *Der Altersdurchschnitt ist deutlich abgefallen. Es hat in den letzten Wochen einen deutlichen Anstieg des männlichen Geschlechts im Vergleich zum weiblichen Geschlecht gegeben, ein Gleichstand ist erreicht (s. Abb. 3).*

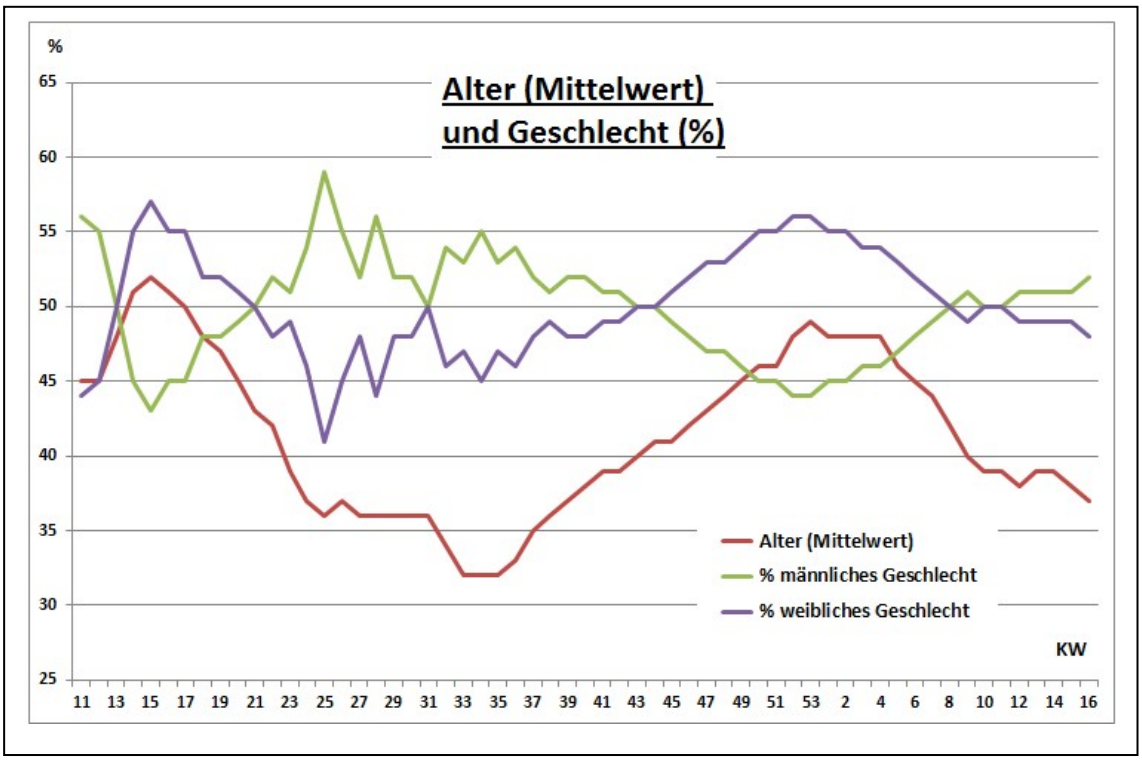

Abb. 3: Abfall des Altersdurchschnitts (rot), Gleichstand mit Zunahme des männlichen Geschlechts in der Geschlechtsverteilung seit einigen Wochen (eig. Darstellung, Quelle: RKI-Berichte)

Weiterhin bestehen erhebliche Unterschiede in der Entwicklung der Melderaten im Vergleich der unterschiedlichen Alterskohorten. Die massiven Defizite im Schutz der vulnerablen Gruppen haben dort zu einer massiven Infektionswelle über den Jahreswechsel geführt. Derzeit ist bei den älteren Bevölkerungsgruppen, teilweise wohl bedingt durch die Impfkampagne, eine Abnahme festzustellen. Diese Entwicklung weist deutlich darauf hin, dass für die gegenwärtige Steuerung der Epidemie nicht mehr eine Melderate über die gesamte Bevölkerung sinnvoll ist, sondern dass bestimmte Alterskohorten (z.B. 60-70 Jahre, Jugendliche) im Mittelpunkt stehen sollten.

Aussage 4: *Nach den beiden „Altersheim-Krisen“ in der sog. 1. und 2. Welle ist im Februar und März ein deutlicher Abfall der Melderaten in den höheren Altersgruppen zu beobachten gewesen. Der gegenwärtig diskutierte Anstieg („3. Welle“) ist über Ostern zum Stehen gekommen. Melderaten über die gesamte Bevölkerung sind nicht mehr sinnvoll, stattdessen müssen Alterskohorten-spezifische Melderaten zur Steuerung verwendet werden. Eine differenzierte Darstellung wird in Kap. 3 vorgenommen (s. Abb. 6 und 7).*

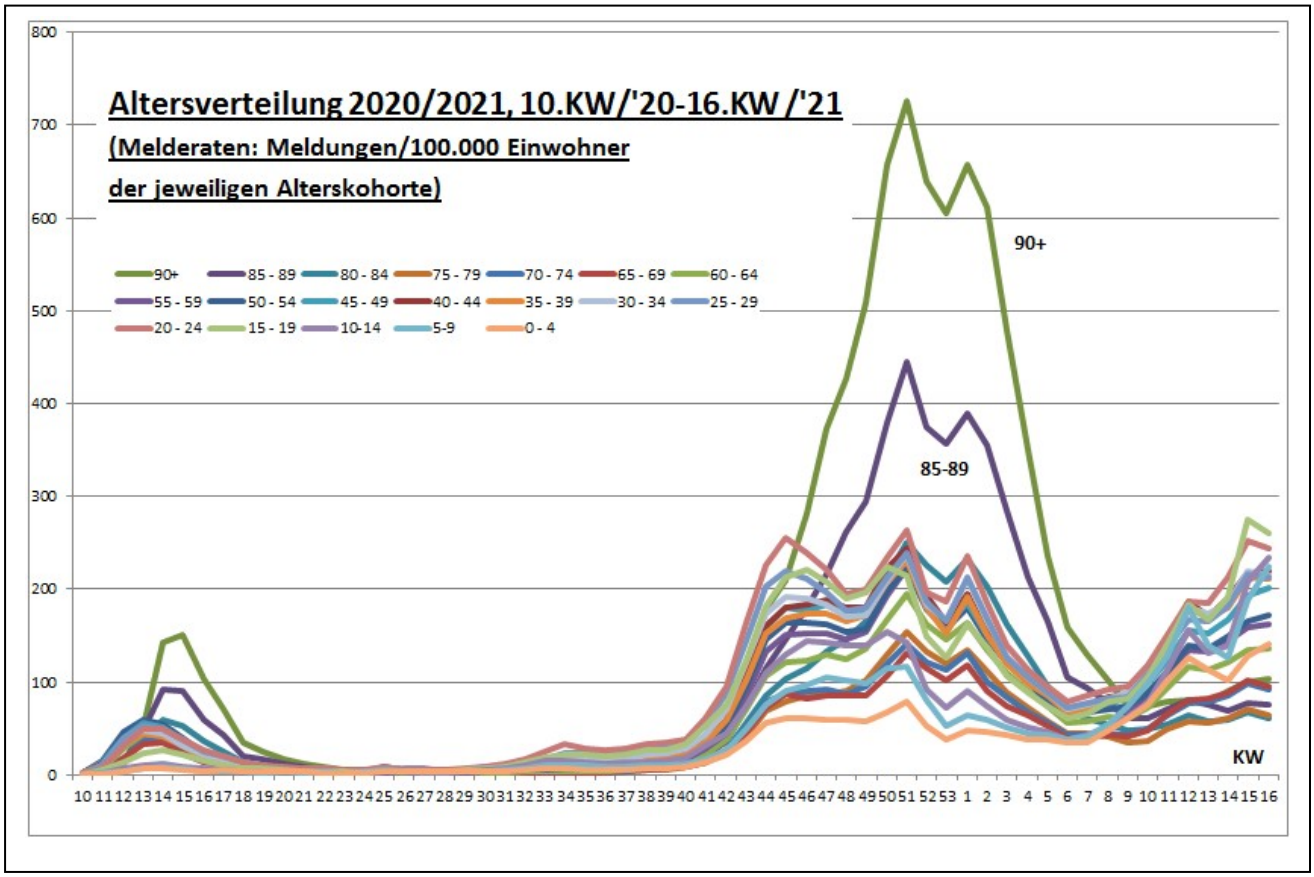

Abb. 4: Melderaten nach Alterskohorten (eig. Darstellung, RKI-Daten). Es ist nicht mehr sinnvoll, globale Melderaten über die gesamte Bevölkerung zu verwenden, sondern es sollten bestimmte Alterskohorten (z.B. 60-70jährige, Kinder) im Mittelpunkt der Steuerung stehen. Zu den Verläufen bei Jüngeren und Älteren s. Abb. 6 und 7, zur Laborsurveillance s. Abb. 5.

2.4. Auswertung auf Ebene der Bundesländer [NEU]

Mithilfe der RKI-Daten lassen sich auch Auswertungen der Melderate, der Testfrequenz, der Testpositivitätsrate und des *notification-index* NI auf **Ebene der Bundesländer** erstellen. Die nachfolgenden Daten beziehen sich auf den Zeitraum seit der 40. KW 2020.

Zur Methodik bitte beachten:

- Es handelt sich um eine **orientierende, explorative Auswertung**. Eine ausführliche Bewertung ist Gegenstand weiterer Diskussionen.
- Methodisch wird zunächst eine Gruppierung vorgenommen, und zwar nach den **Kritierien Testfrequenz und Testpositivitätsrate**.
    - Testfrequenz </> Wert (korrigiert) 50 (low/high)
    - Positivitätsrate </> Wert 100 (korrigiert) (low/high)
- die **Liniendiagramme** (linke Seitenhälfte) sind in der vertikalen Achse nicht normiert, die **Radardiagramme** (rechte Seitenhälfte) sind auf 300 standardisiert und daher zum graphischen Vergleich zwischen den Bundesländern eher geeignet.
- Die **Zahlenangaben sind zur Verbesserung der Darstellung angepasst**: die Testfrequenz/100.000 ist um den Faktor 100 geteilt dargestellt, die Positivitätsrate um den Faktor 10 multipliziert, der NI um den Faktor 100 multipliziert.
- zum Verständnis sind die **Daten für die Bundesrepublik** nochmals dargestellt (s. Kap. 2.4.1, einschließlich Radardiagram), und zwar
    - mit den Daten aus den Standard-RKI-Berichten,
    - mit den Daten aus der Laborsurveillance
    - und (unter der Bezeichnung **„Atlantis ATL“**) die Laborsurveillance-Daten der großen Gruppe ohne Bundesland-Zuordnung.
- hinzuweisen ist außerdem darauf, dass die Melderaten im typischen Fall einen **gleitenden 7-Tages-Wert** darstellen, während die Laborsurveillance-Daten einem **gleitenden 3Monatswert** entsprechen.
- Die Darstellung in den einzelnen Kapiteln ist alphabetisch geordnet.

In der vorliegenden Ausgabe wird vorläufig auf eine zusammenfassende Aussage zu der vorliegenden Auswertung auf Ebene der Bundesländer verzichtet.

2.4.1. Zur Orientierung: Bundesrepublik als Ganzes

2.4.1.1. RKI-Berichte Standardausführung

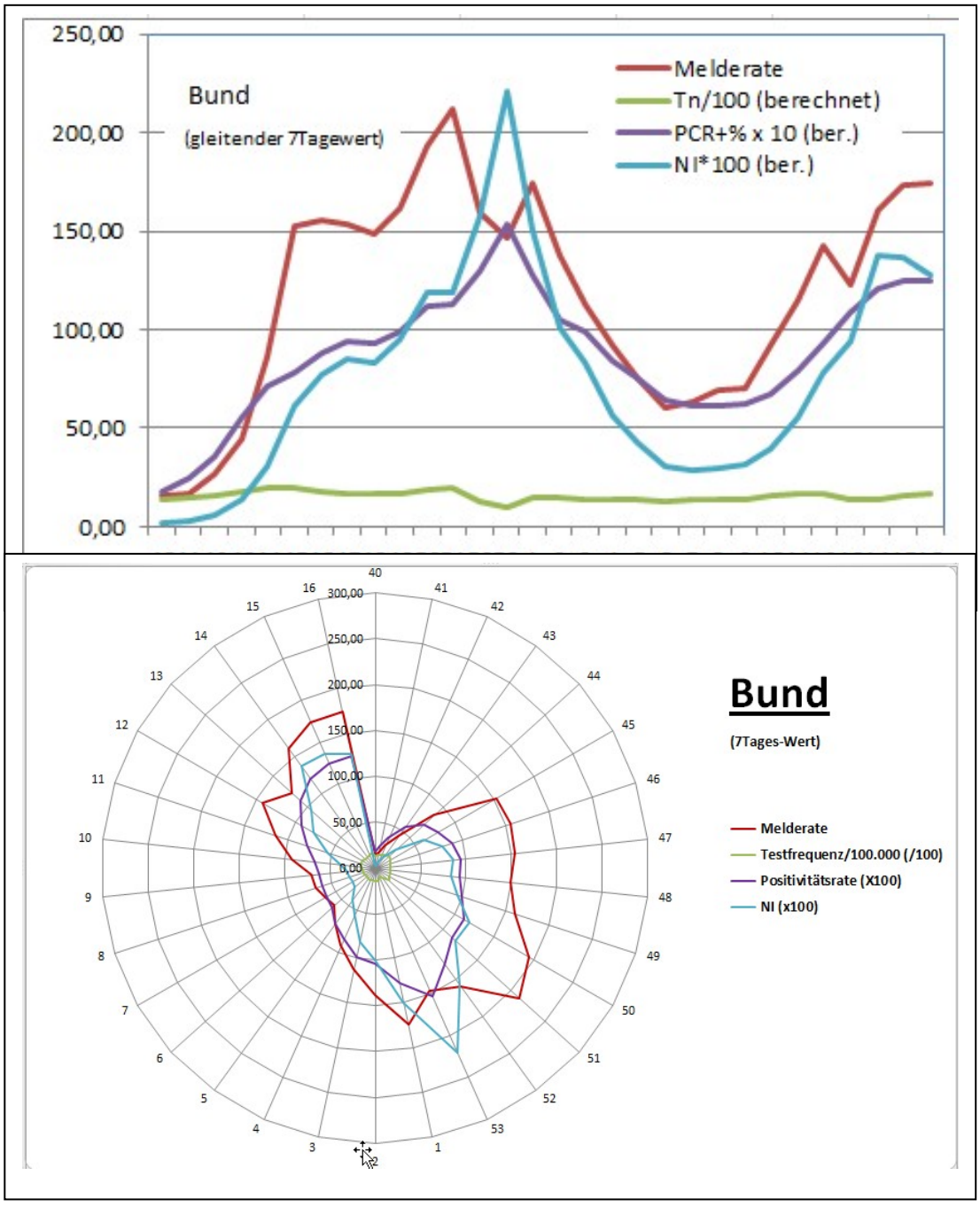

Abb. Bl_1: Der Bund zeigt eine niedrige Testfrequenz bei relativ hoher Positivitätsrate („low/high“). Der NI ist im Vergleich stark erhöht, zeigt jedoch aktuell einen Abfall. Die hohe Melderate ist relevant. Der obere Teil der Abb. entspricht Abb. 2a.

2.4.1.2. RKI-Berichte Laborsurveillance

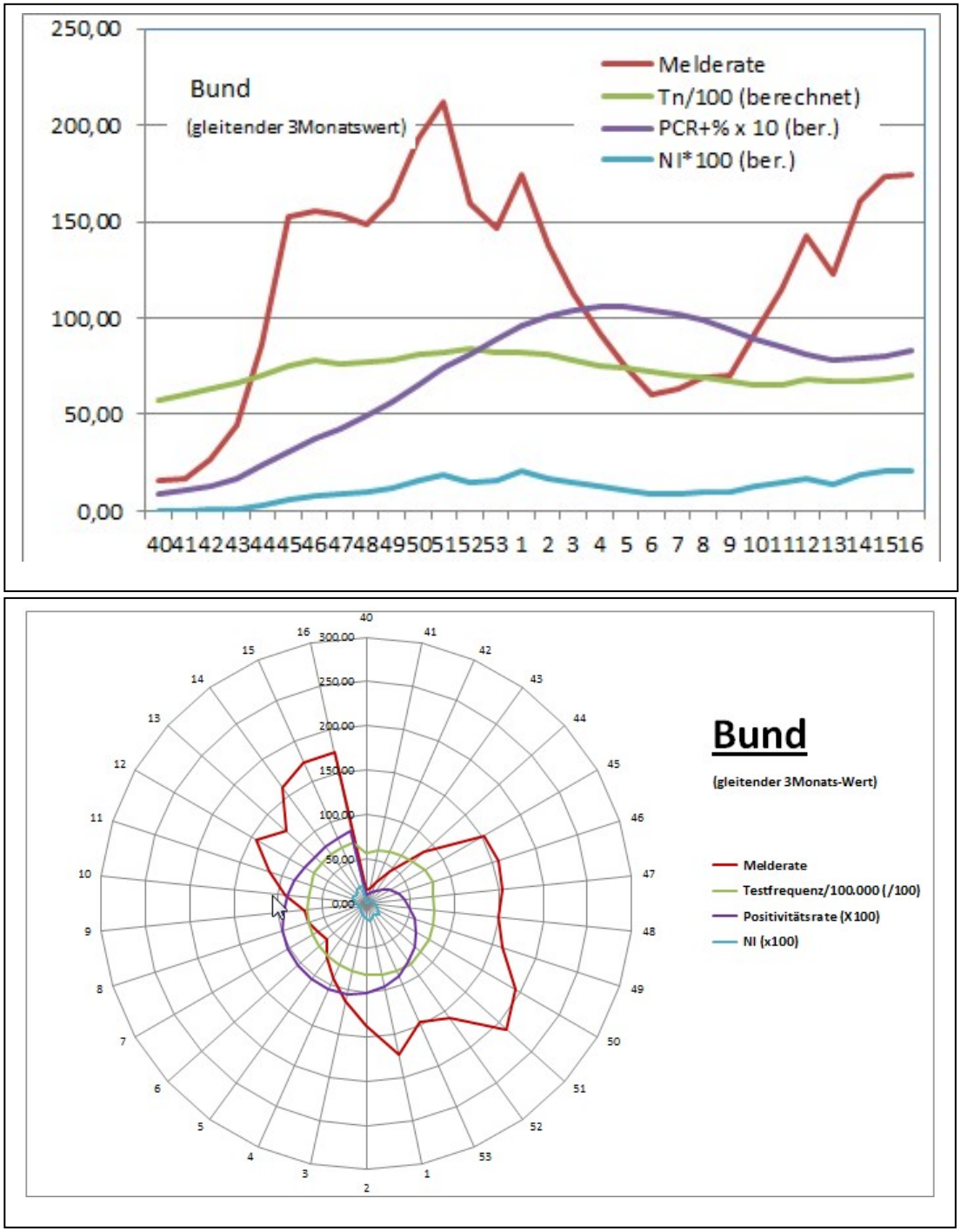

Abb. BI_2: Ein anderes Bild zeigt sich bei Verwendung der Bundes-Daten aus der Laborsurveillance (außer Melderate; gleitender 3Monatswert): Testfrequenz deutlich höher, Positivitätsrate niedriger und entsprechend der NI niedriger (entspräche noch „low/high“), die hohe Melderate ist weniger relevant als in Abb. BI_3.

2.4.1.3. Laborsurveillance ohne Bundesland-Zuordnung („Atlantis/ATL“)

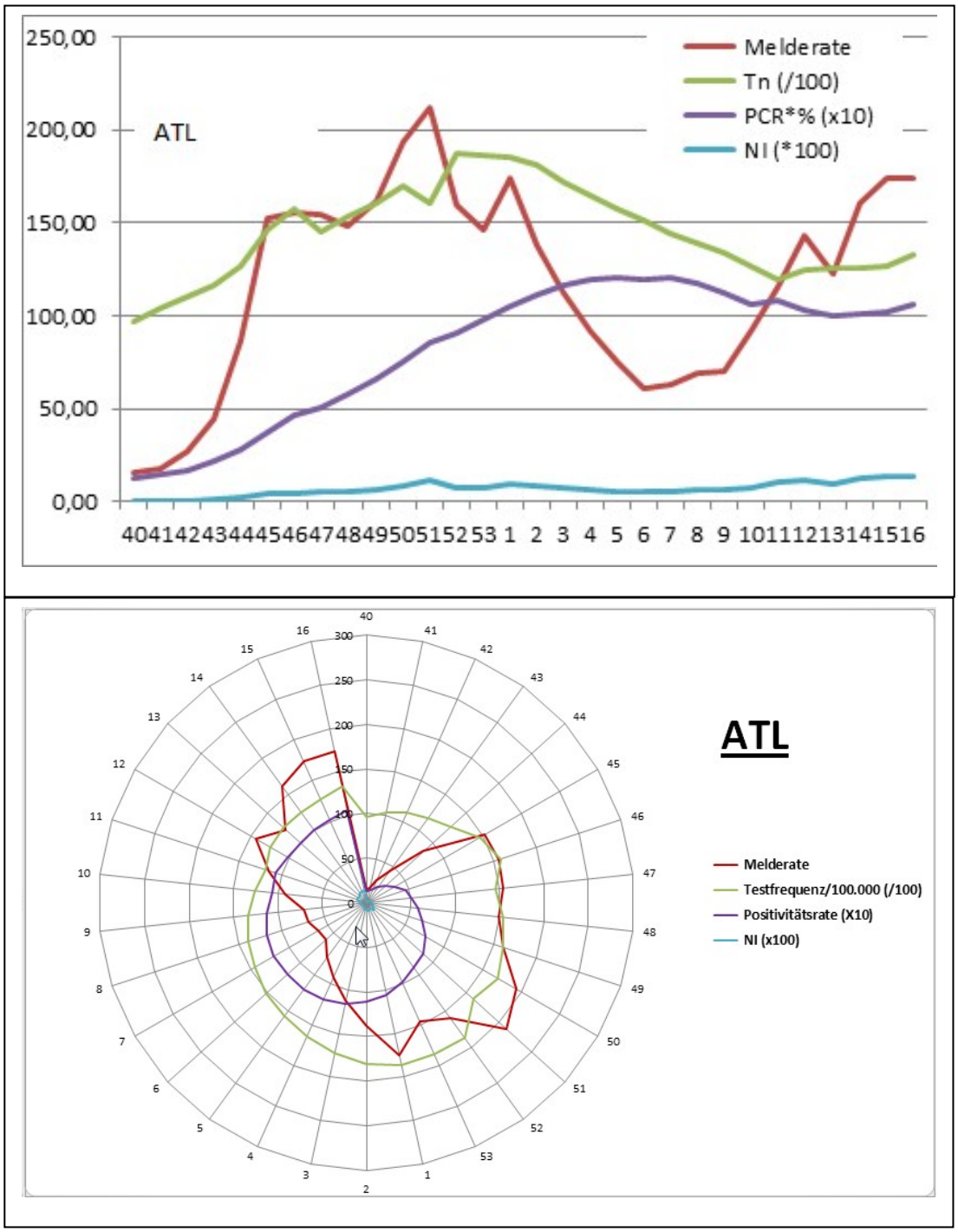

Abb. Bl_3: Ein Artefakt: um die hohe Zahl der „Angaben ohne Zuordnung zu einem Bundesland nicht verfallen zu lassen, haben wir diese einem eigenen „Bundesland namens Atlantis“ zugeordnet (ATL). Hier ist viel getestet worden, trotzdem ist die Positivitätsrate hoch (NI niedrig), die Melderate ist relevant (entspräche noch „high/high“).

2.4.2. Niedrige Testfrequenz, niedrige Positivitätsrate („low/low“)

2.4.2.1. Berlin (B)

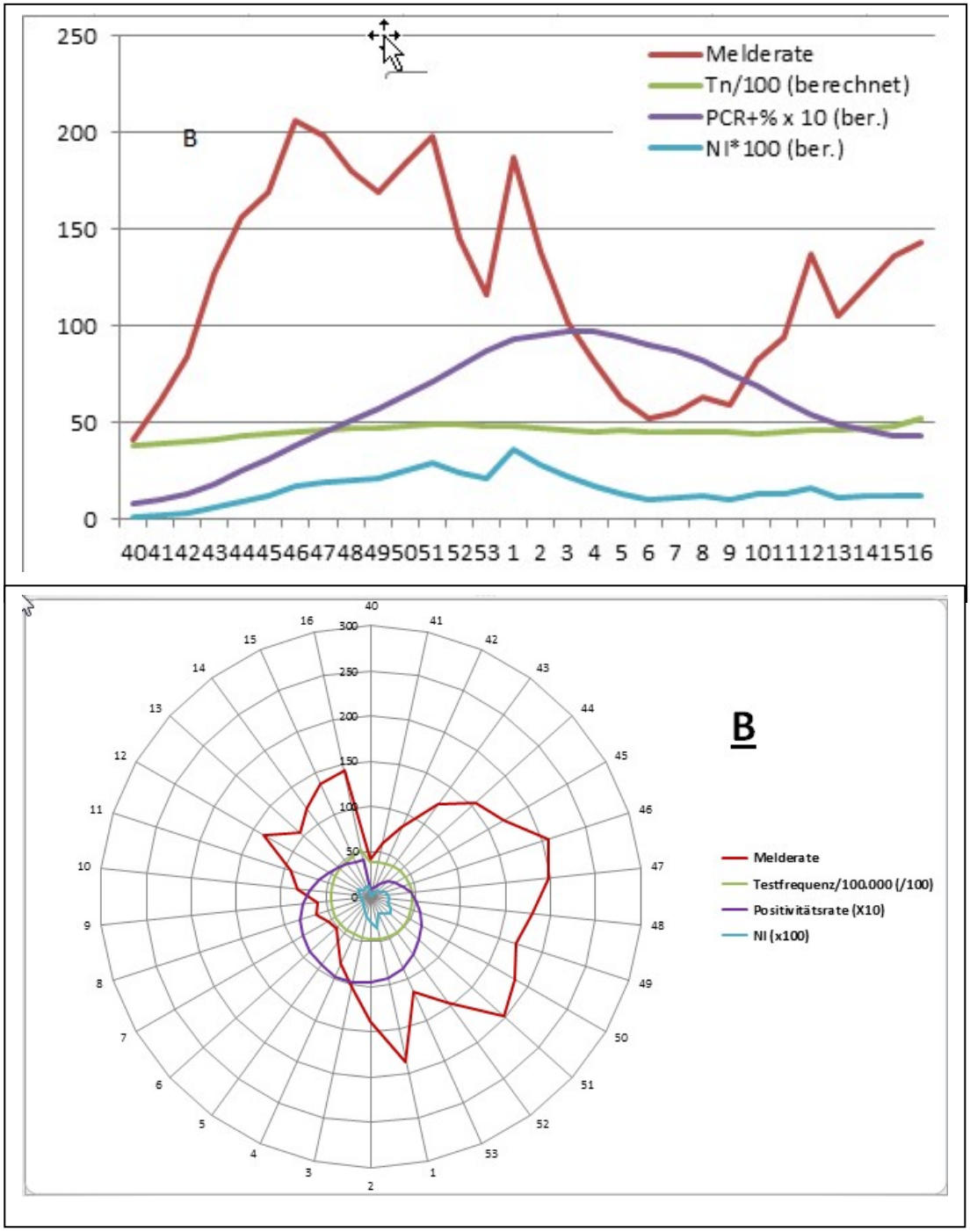

Abb. Bl_4: In Berlin grenzwertig niedrige Testfrequenz und Positivitätsrate bei niedrigem NI und mäßig erhöhter Melderate. Insgesamt stabile Situation, trotz Anstieg der Melderate kein Anzeichen für Eskalation.

2.4.2.2. Hamburg (HH)

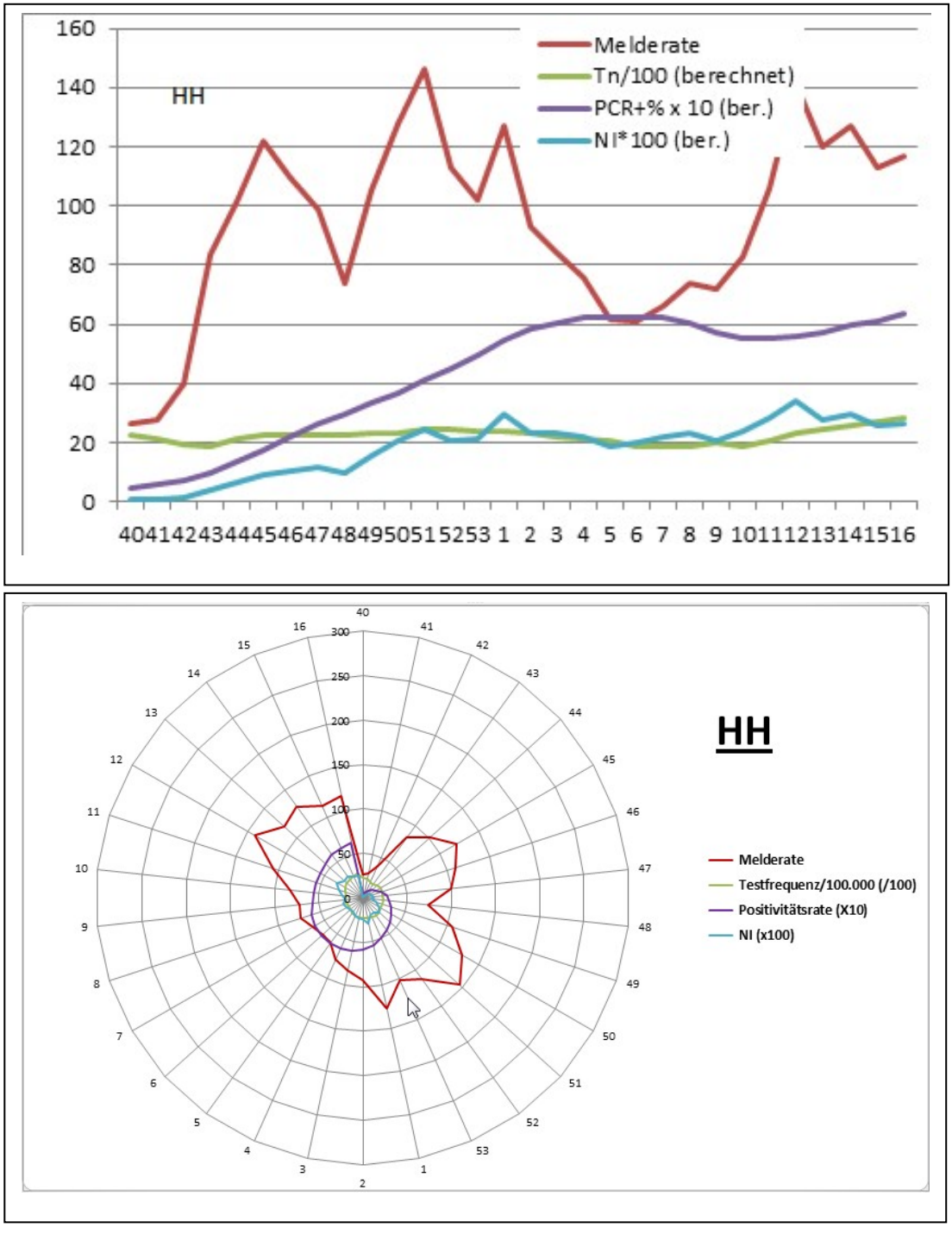

Abb. Bl_5: In Hamburg ausgeglichene, ruhige Situation mit niedriger Testfrequenz, niedriger Positivitätsrate, niedrigem NI und kontrollierter Melderate.

2.4.2.3. Schleswig-Holstein (SH)

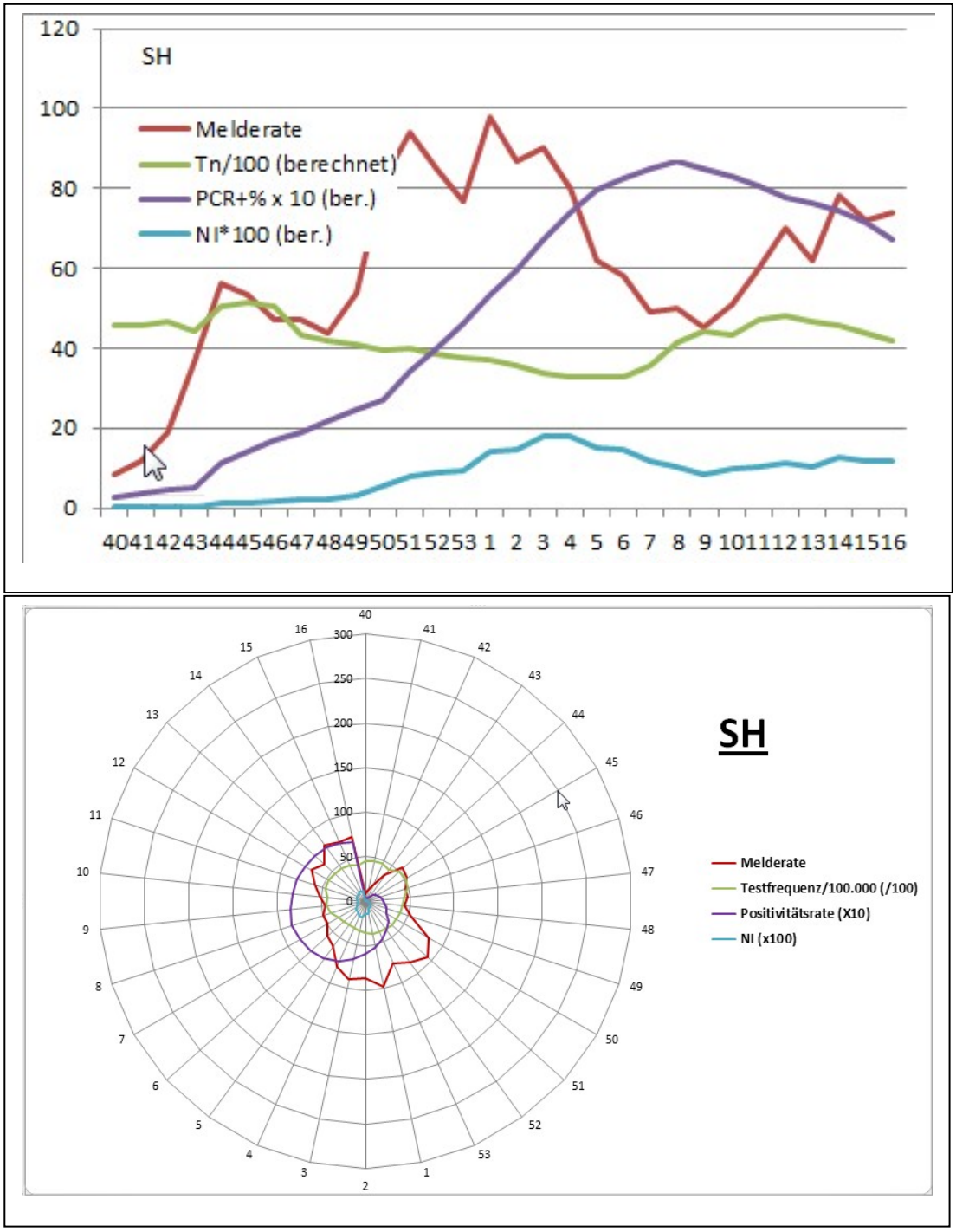

Abb. Bl_6: In SH ruhige Situation, Testfrequenz niedrig aber in relevantem Bereich, Positivitätsrate fällt, kein Anstieg des NI, Melderate scheint Plateau zu bilden.

2.4.3. Bundesländer mit niedriger Testfrequenz und hoher Positivitätsrate (low/high)

2.4.3.1. Baden-Württemberg (BW)

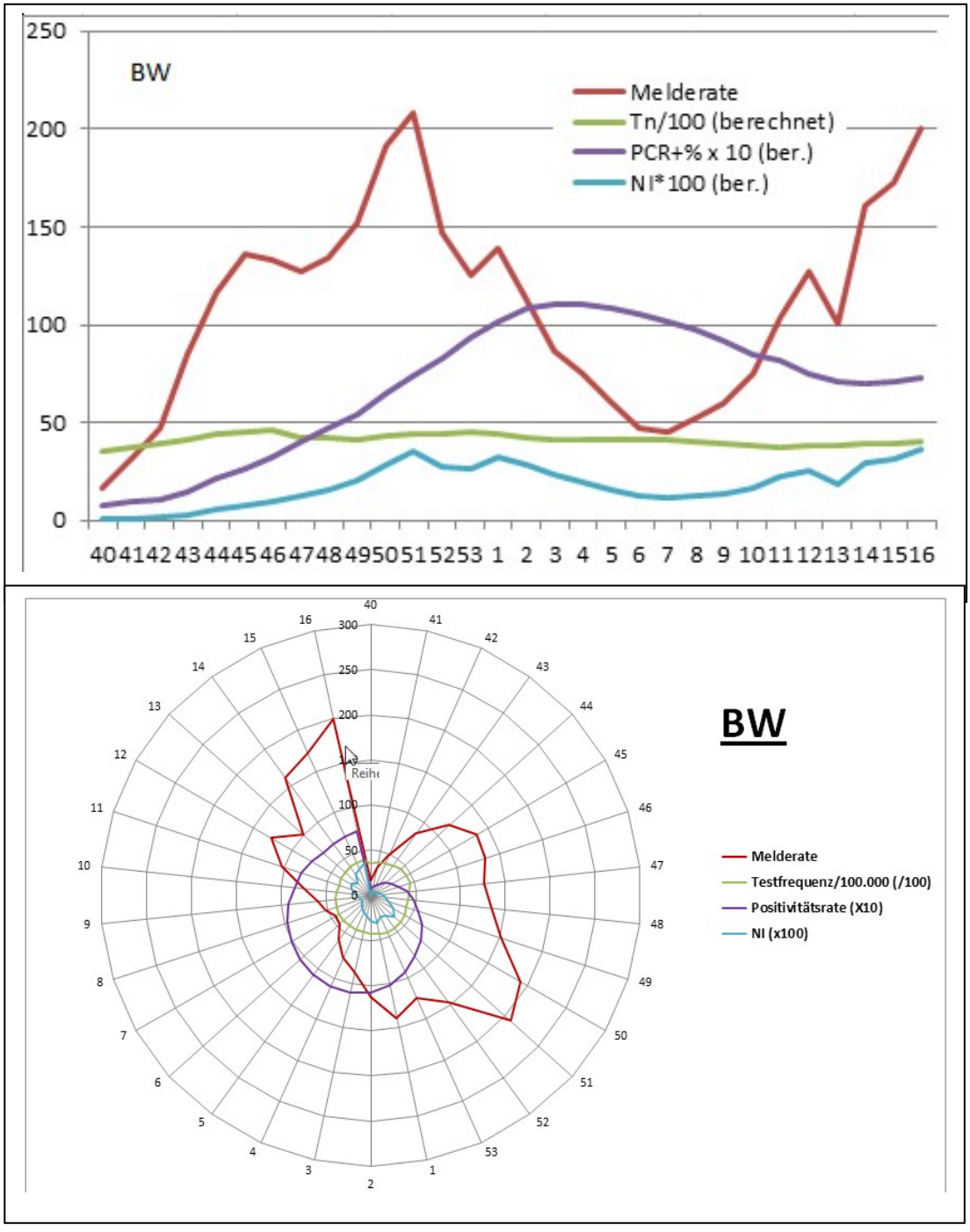

Abb. Bl_7: In BW niedrige Testfrequenz bei hoher Testpositivitätsrate und ansteigendem NI – relevante Situation, Anstieg der Melderate

2.4.3.2. Bremen (HB)

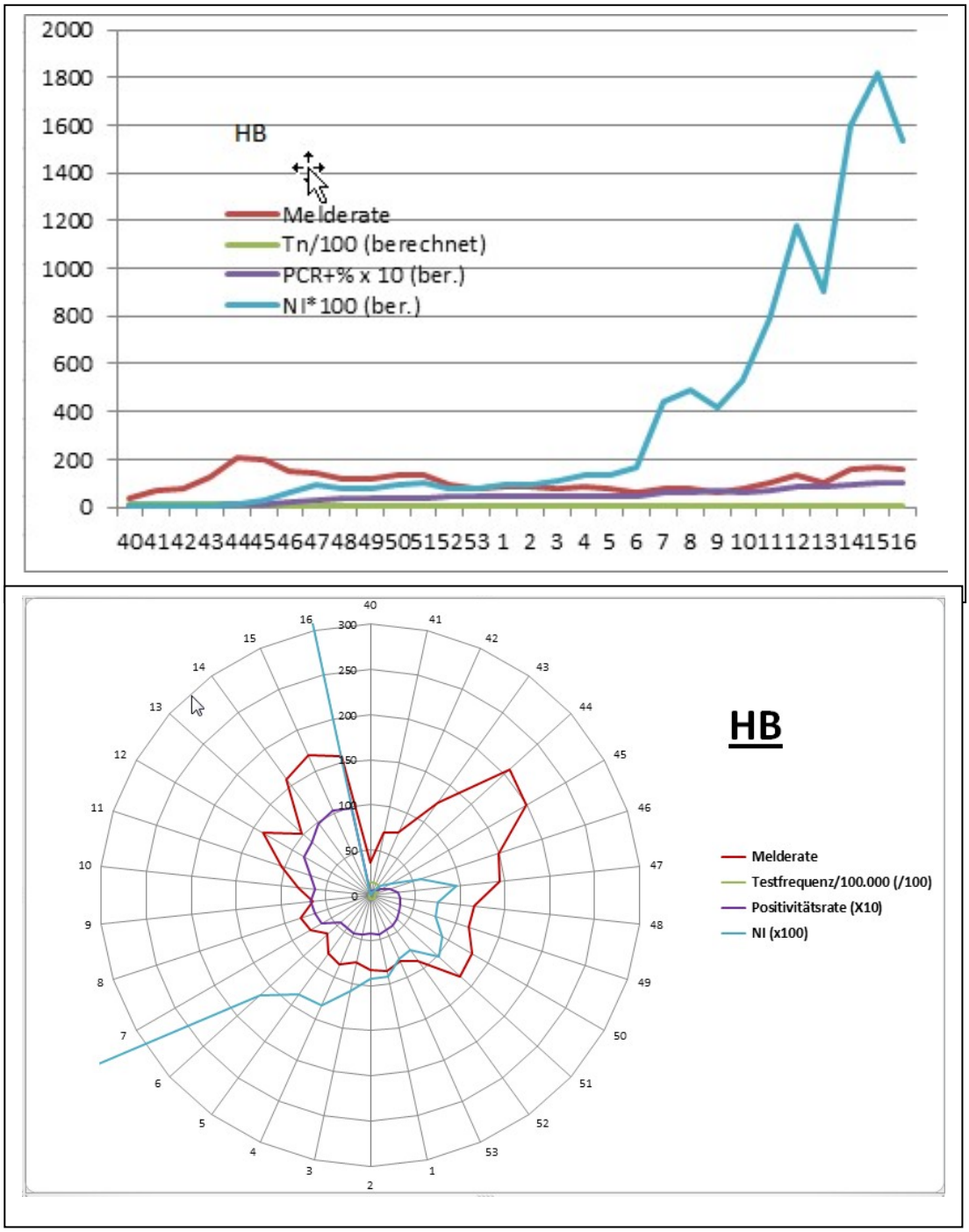

Abb. Bl_8: Bremen fällt aus dem Muster – minimale Testfrequenz, grenzwertig hohe und tendenziell ansteigende Positivitätsrate, dynamischer NI (zuletzt fallend) bei ruhigem Verlauf der Melderate. Schwer zu interpretieren (Stadtstaat?).

2.4.3.3. Hessen (HE)

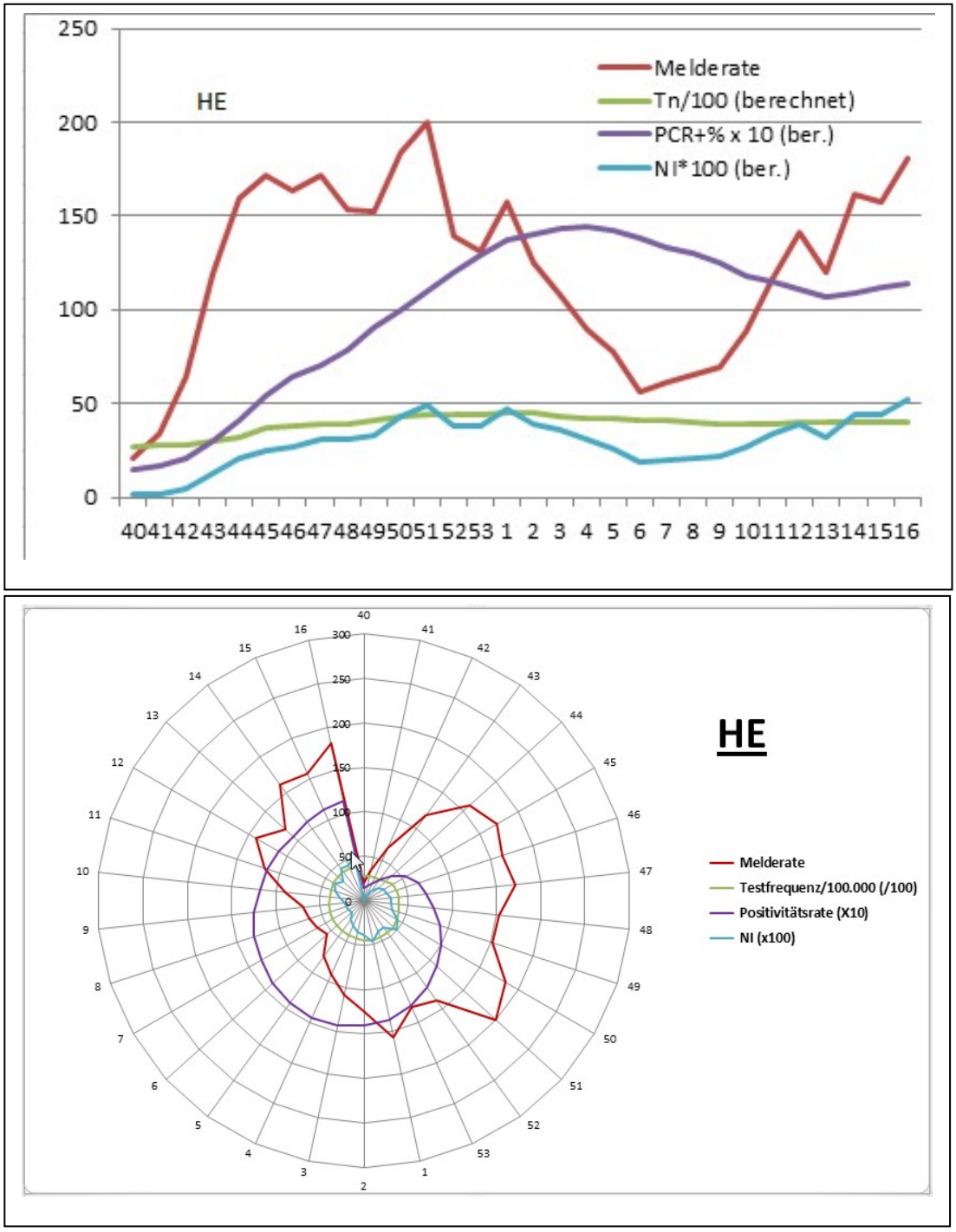

Abb. BI_9: in Hessen niedrige Testfrequenz, zuletzt Anstieg der Positivitätsrate, Anstieg des NI, ebenfalls Anstieg der Melderate als Anzeichen für eine instabile Situation.

2.4.3.4. Mecklenburg-Vorpommern (MVP)

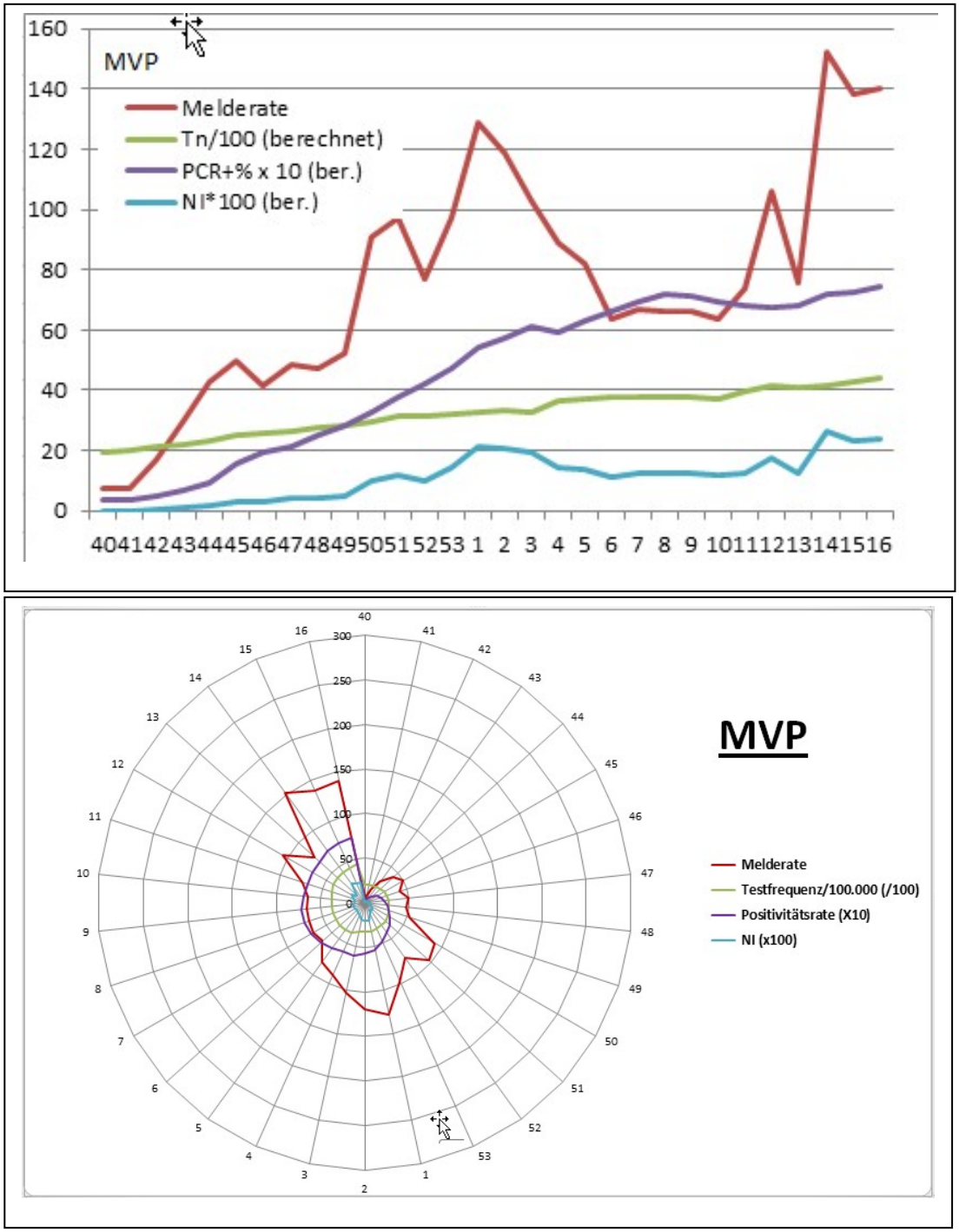

Abb. BI_10: Niedrige Testfrequenz und Positivitätsrate, die beide im Verlauf ansteigen, niedriger NI, zuletzt Abfall der relativ niedrigen Melderate. Insgesamt stabile Situation.

2.4.3.5. Niedersachsen (NS)

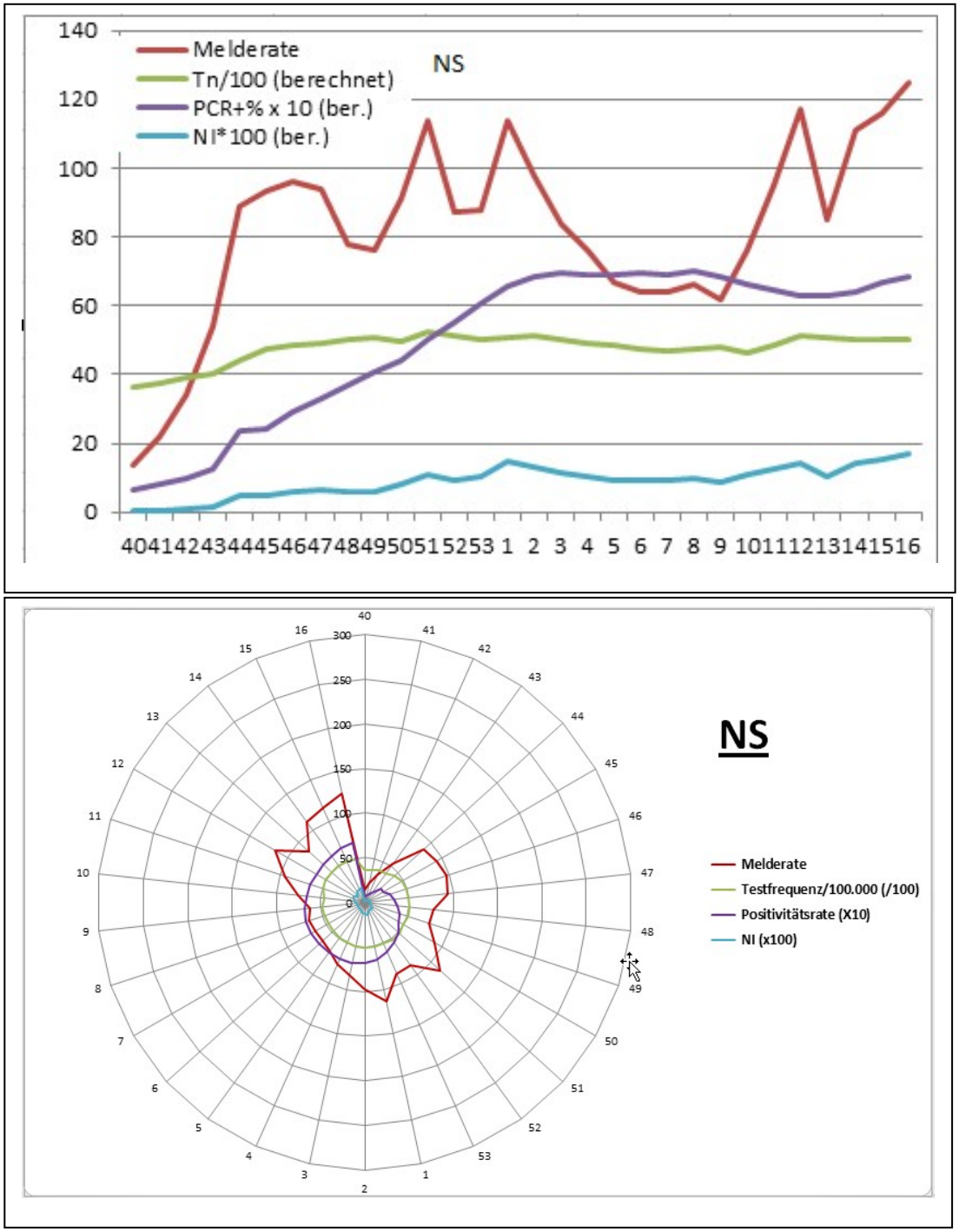

Abb. Bl_11: Auf den ersten Blick ruhige Situation auch in Niedersachsen mit niedriger Testfrequenz und niedriger Positivitätsrate. Letztere steigt jedoch leicht an, ebenso der NI, und auf dieser Basis weist die Melderate auf eine drohende Instabilität hin.

2.4.3.6. Saarland (SL)

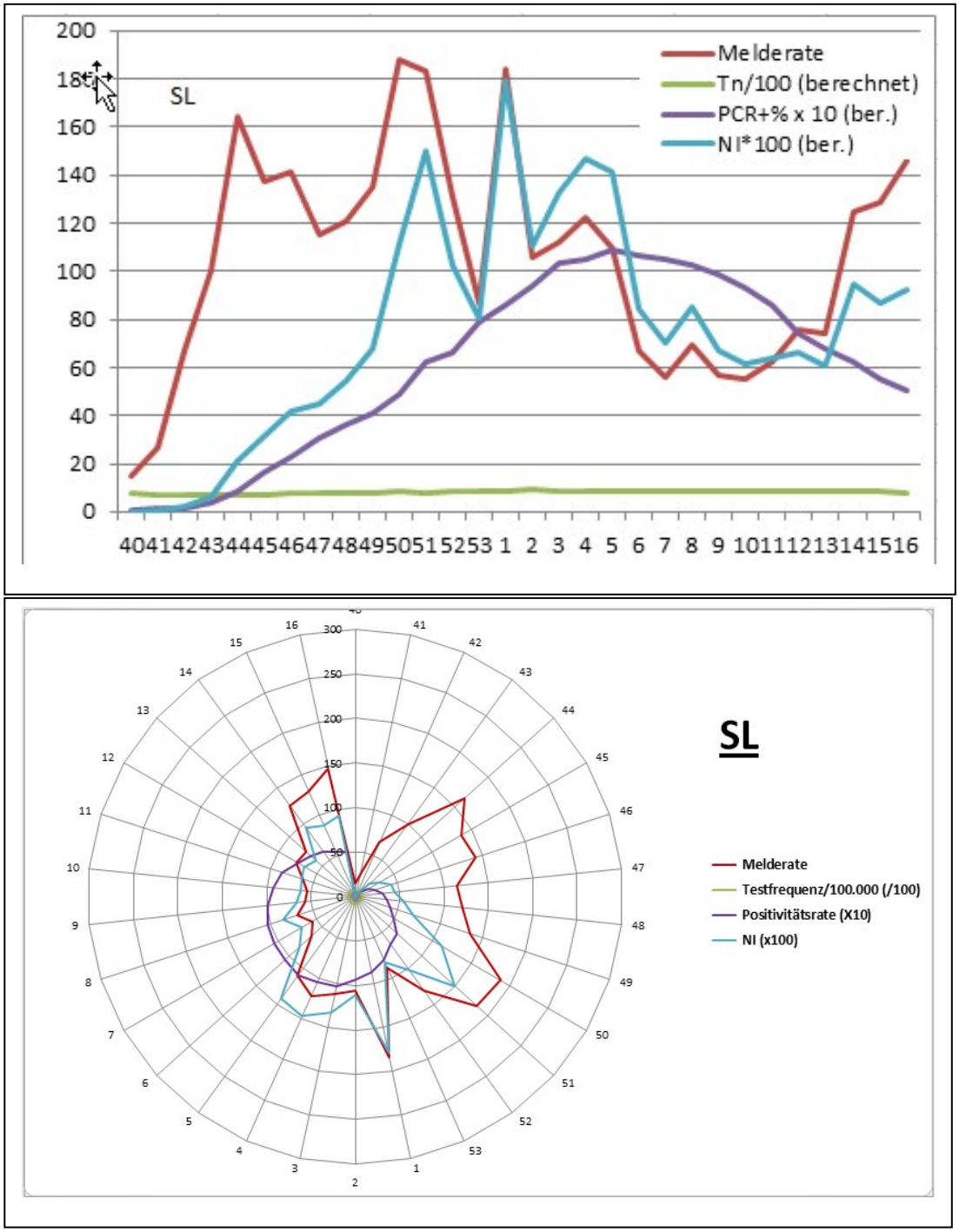

Abb. BI_12: Das Saarland zeigt ein untypisches Bild mit minimaler Testfrequenz (im Radardiagramm kaum erkennbar), hoher (allerdings zuletzt abfallender) Positivitätsrate, sehr hohem NI und deutlich ansteigender Melderate, die vor dem Hintergrund des NI als relevant eingestuft werden muss.

2.4.3.7. Thüringen (TH)

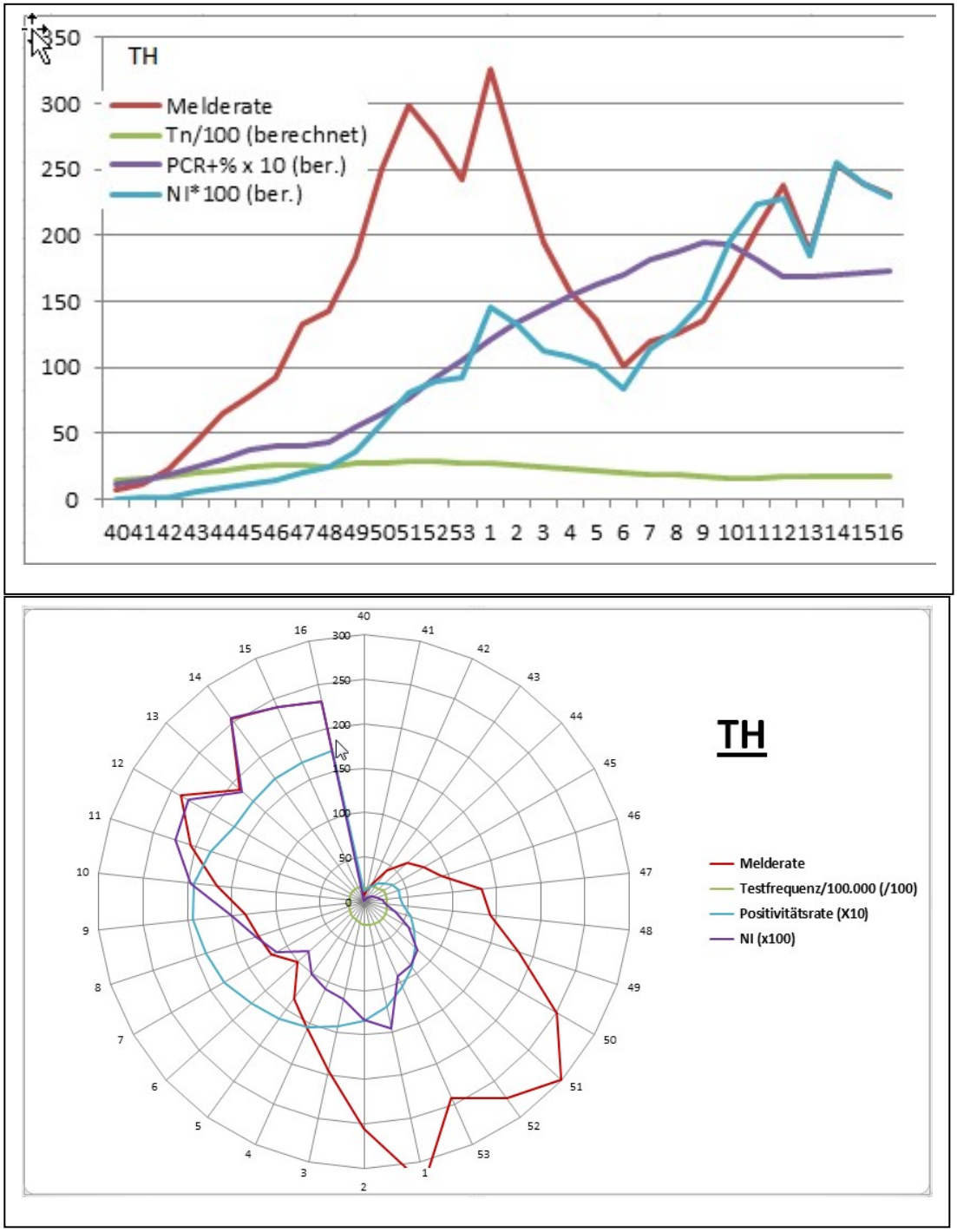

Abb. BI_13: In Thüringen imponiert die niedrige Testfrequenz bei gleichzeitig deutlich erhöhter Positivitätsrate und einem sehr deutlich erhöhtem NI, so dass die Melderate als relevant angesehen werden muss..

2.4.4. Bundesländer mit hoher Testfrequenz und niedriger Positivitätsrate (high/low)

2.4.4.1. Nordrhein-Westfalen (NRW)

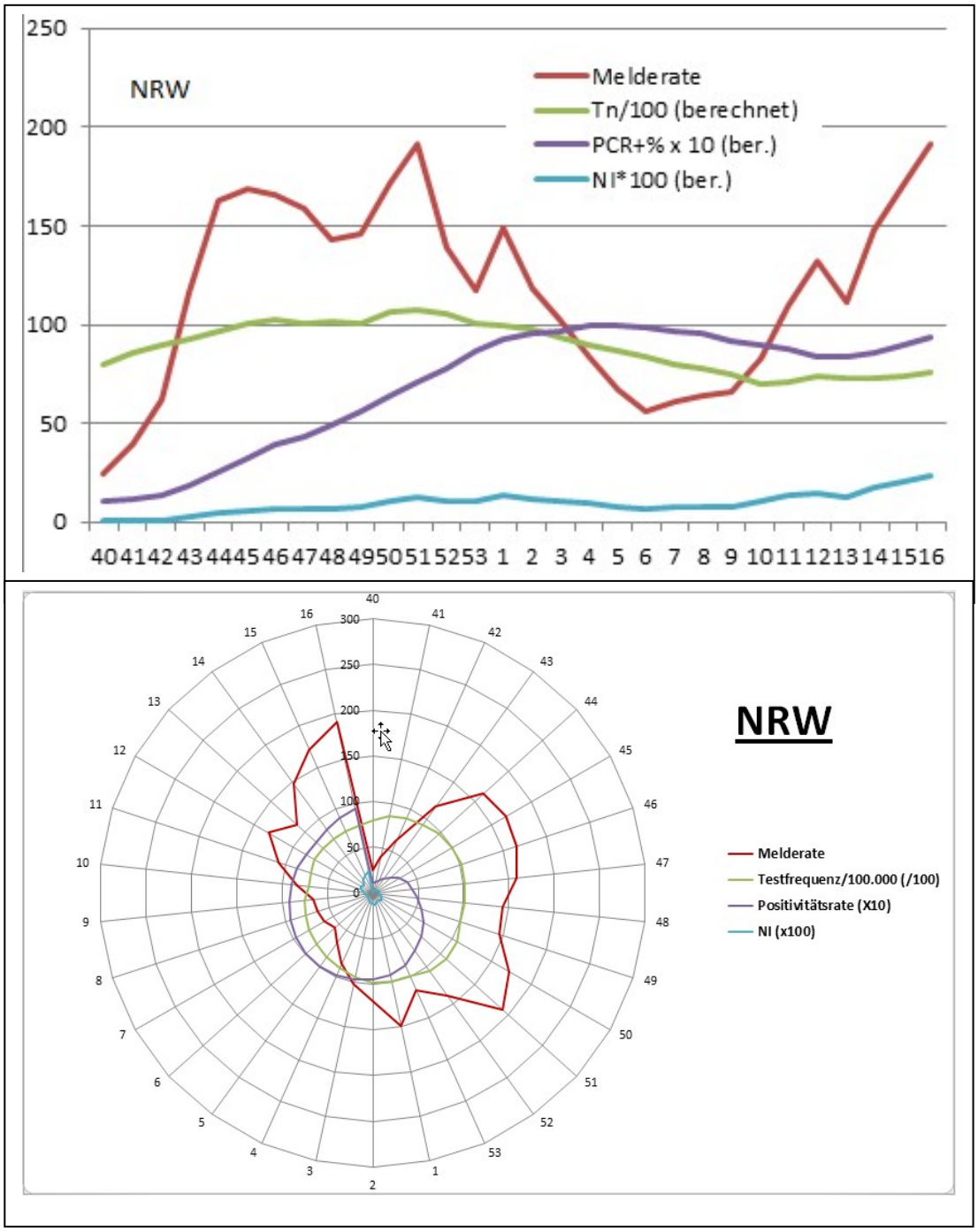

Abb. BI_14: In NRW hohe Testaktivität, die Positivitätsrate verbleibt knapp im niedrigen Bereich, allerdings steigen zuletzt der NI und die Melderate an, so dass von einer Instabilität ausgegangen werden muss.

2.4.5. Bundesländer mit hoher Testfrequenz und hoher Positivitätsrate (high/high)

2.4.5.1. Bayern (BAY)

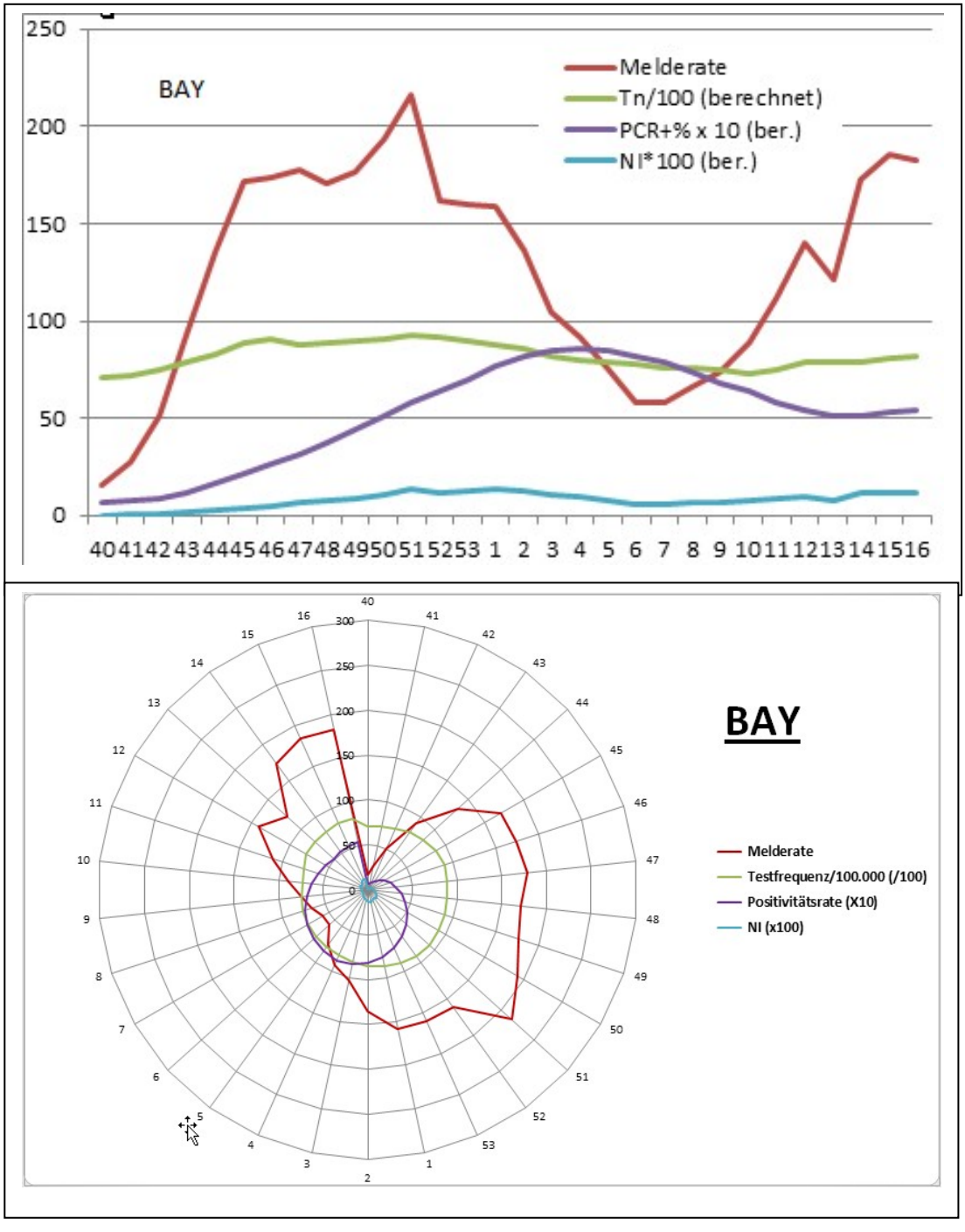

Abb. Bl_15: in Bayern ausgewogenes Bild mit relativ hoher Testfrequenz und grenzwertig hoher Positivitätsrate, niedriger NI, Anstieg der Melderate zunächst gestoppt.

2.4.5.2. Brandenburg (BB)

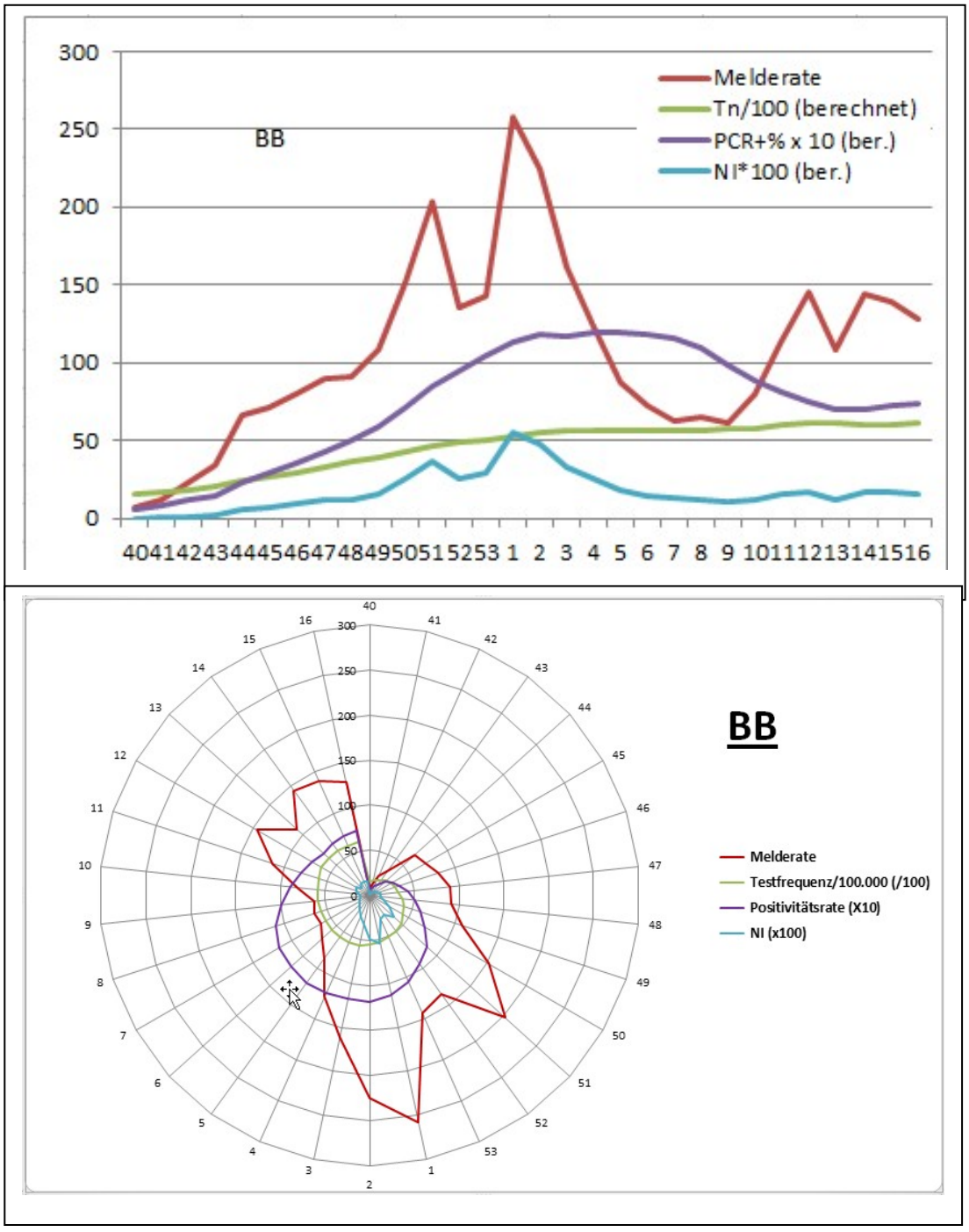

Abb. Bl_16: Brandenburg zeigt eine recht hohe und langsam ansteigende Testfrequenz bei langsam abfallender Positivitätsrate, NI ohne Dynamik (nach einem Anstieg Anfang des Jahres, von einem Anstieg der Melderate begleitet), Melderate fällt zuletzt ab.

2.4.5.3. Rheinland-Pfalz (RP)

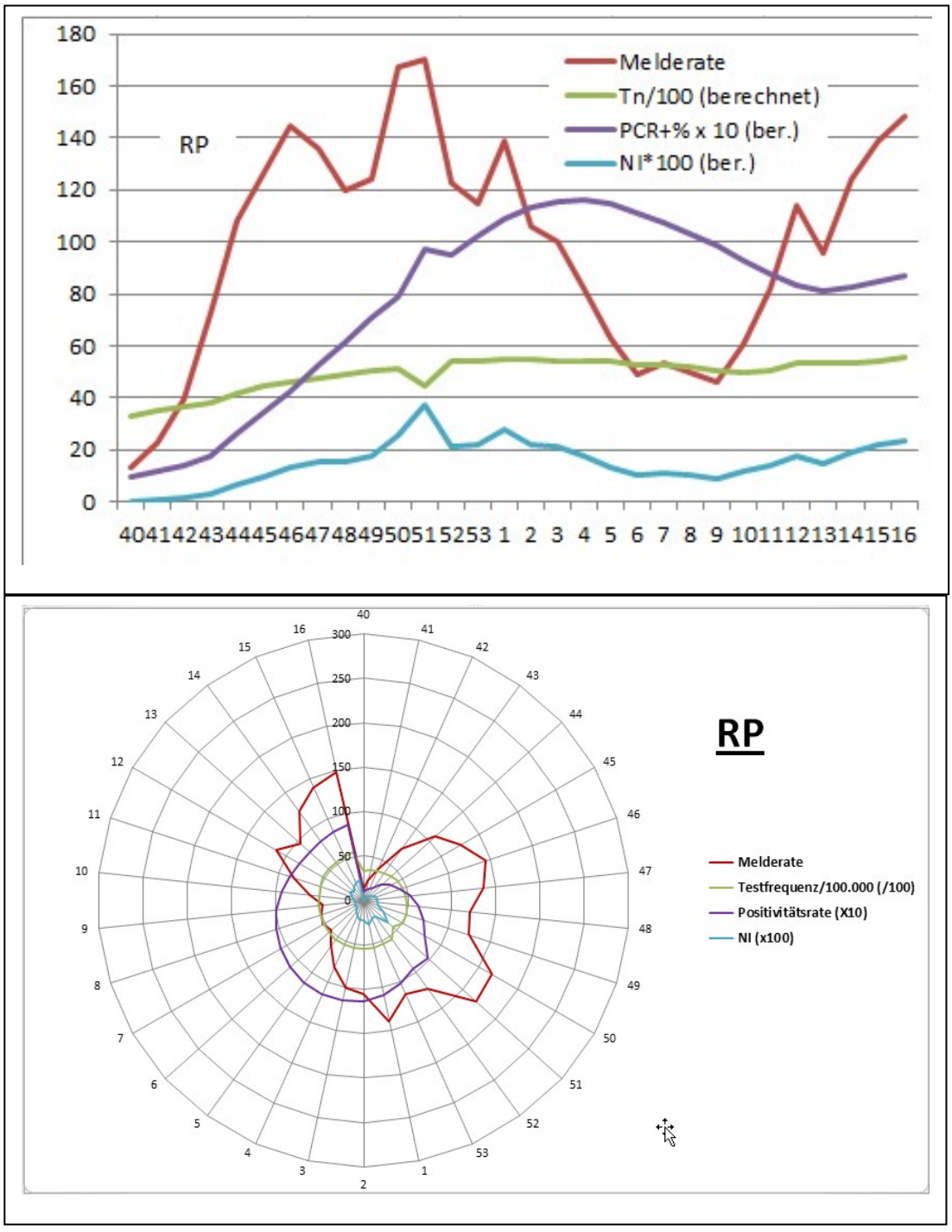

Abb. Bl_17: In Rheinland-Pfalz langsam ansteigende, grenzwertig hohe Testfrequenz bei knapp im hohen Bereich liegender Positivitätsrate, zuletzt allerdings synchroner Anstieg von Postivitätsrate, NI und Melderate als Anzeichen für Instabilität.

2.4.5.4. Sachsen (SA)

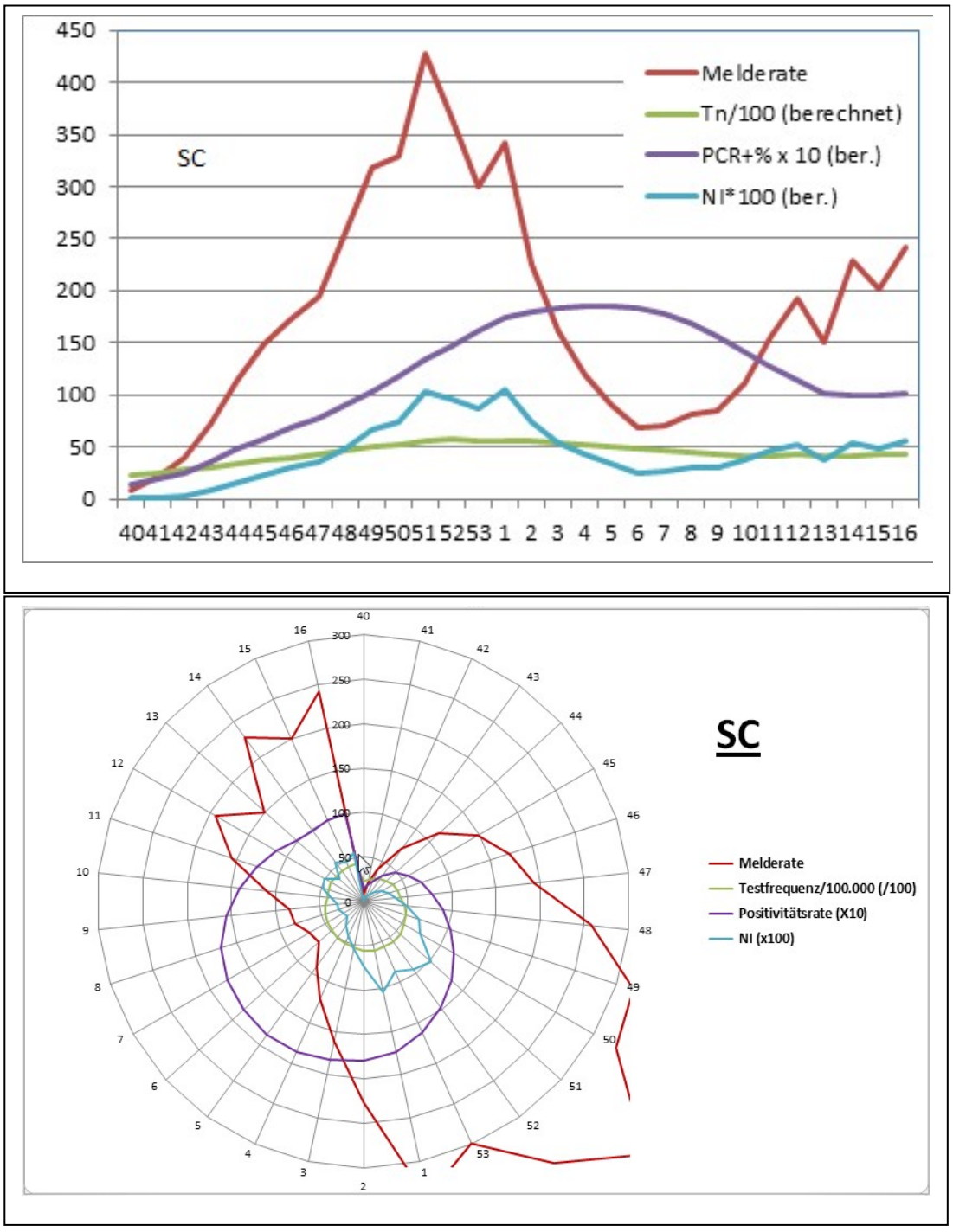

Abb. BI_18: In Sachsen imponiert die hohe Melderate (mit NI-Anstieg) in den zurückliegenden Monaten. Die Testfrequenz ist grenzwertig hoch, die Positivitätsrate hoch aber abfallend, der NI jetzt niedriger (aber wieder langsam ansteigend), so dass der rezente Anstieg der Melderate als relevant eingestuft werden muss.

2.4.5.5. Sachsen-Anhalt (SA)

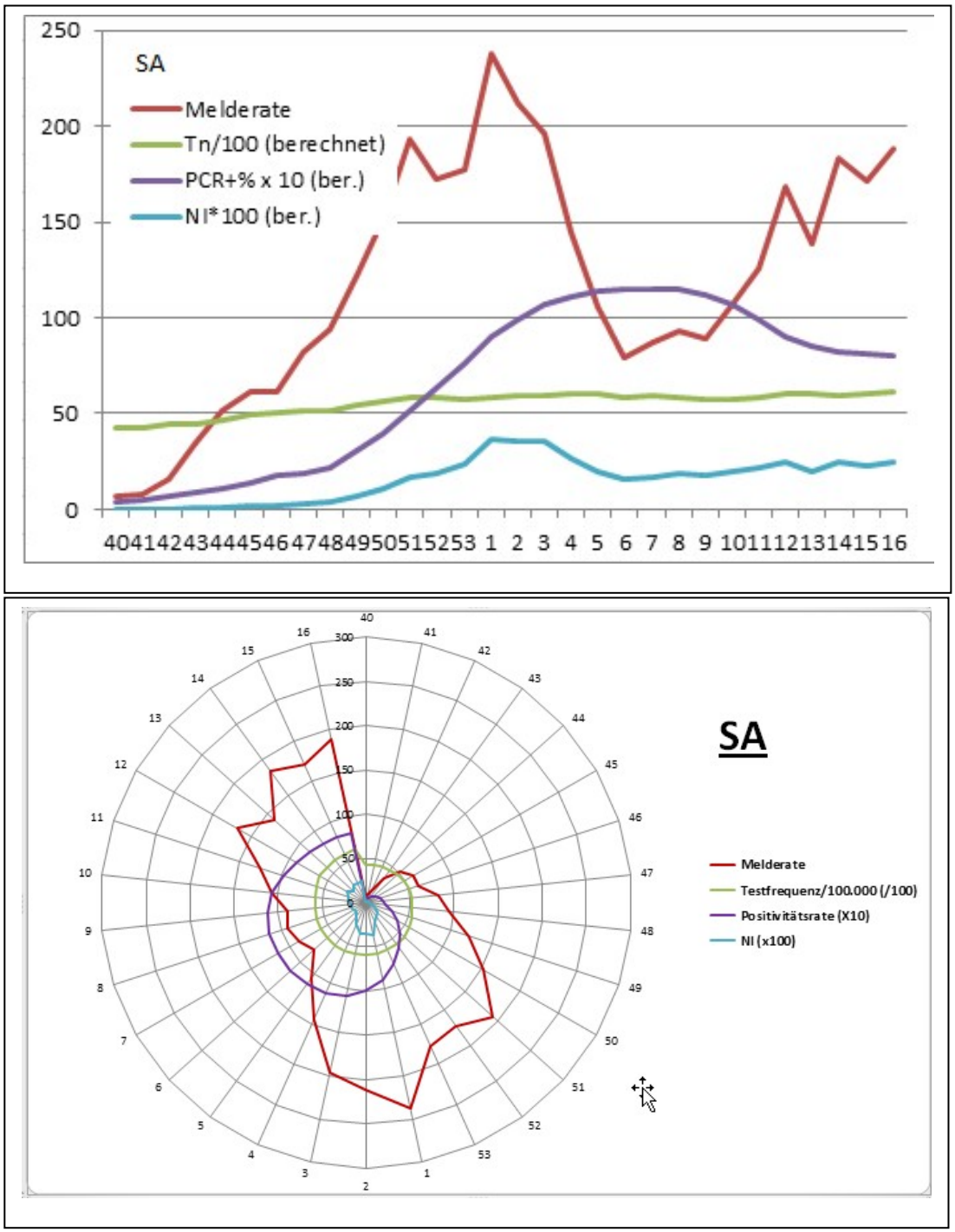

Abb. Bl_19: In Sachsen-Anhalt ähnliche Situation wie in Sachsen: Testfrequenz recht hoch, trotzdem Positivitätsrate hoch (allerdings abgefallen), der NI recht hoch und minimal ansteigend – der neuerliche Anstieg der Melderate ist als relevant einzustufen.

3. Die sog. „3. Welle“ im Licht der Entwicklung der Alterskohorten

Aussage 5: *Die vom RKI veröffentlichten Daten lassen es als wahrscheinlich erscheinen, dass die sog. "3. Welle" in hohem Maße durch eine Zunahme der Testhäufigkeit bei unter 20jährigen zu erklären ist (s. besonders Abb. 9). Besonders bei den 5-14jährigen ist ein deutlicher Anstieg der Testfrequenz bezogen auf 100.000 Personen zu beobachten. Doch selbst in dieser Gruppe steigt die Testpositivitätsrate nicht weiter an, so dass man folgern kann, dass die Dynamik der Epidemie gegenwärtig nachlässt. Die Beschränkung auf die Steuerung durch die Melderate überschätzt die Infektionsdynamik und sollte beendet werden.*

3.1. Leichte Zunahme und gegenwärtig Sistieren der Melderate: Die Zahlen der RKI-Berichte bis zum 28.4.2021 zeigen zunächst eine leichte Zunahme, neuerdings aber ein Sistieren der Melderate besonders in den **Altersgruppen 0-4 und über 60 Jahre** (s. Abb. 5). Auch der Anstieg in den **„berufstätigen“ Altersgruppen 15-59 Jahre** ist gestoppt. Bemerkenswert ist der Anstieg der Melderate bei den **Jugendlichen zwischen 5 und 14 Jahren**. Hier ist ein Zusammenhang mit der gesteigerten Testfrequenz sehr wahrscheinlich (s. Abb. 8 und 9).

Faksimile des RKI-Berichts 28.4.21

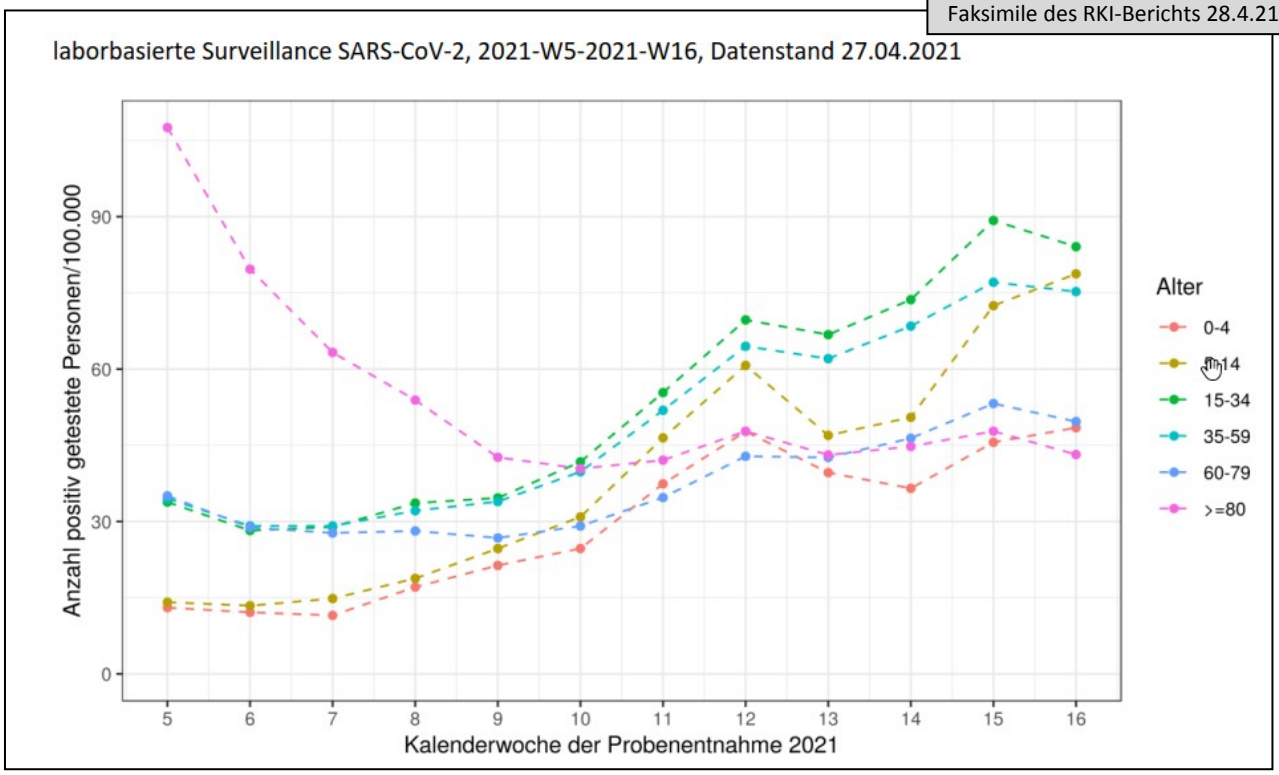

Abb. 5: Sistieren der Melderate in den Altersgruppen 0-4 und über 60 Jahre, die durch vermehrtes Testen betroffenen Altersgruppen zwischen 5 und 59 Jahren haben das Niveau von vor Ostern wieder erreicht.

Auch eigene Berechnungen der Alterskohorten-bezogenen Melderate zeigen, dass der Anstieg der Melderate in den Kohorten über 70 Jahre nur gering ausfällt (Abb. 6), während er in den jüngeren Kohorten deutlicher imponiert (s. Abb. 7).

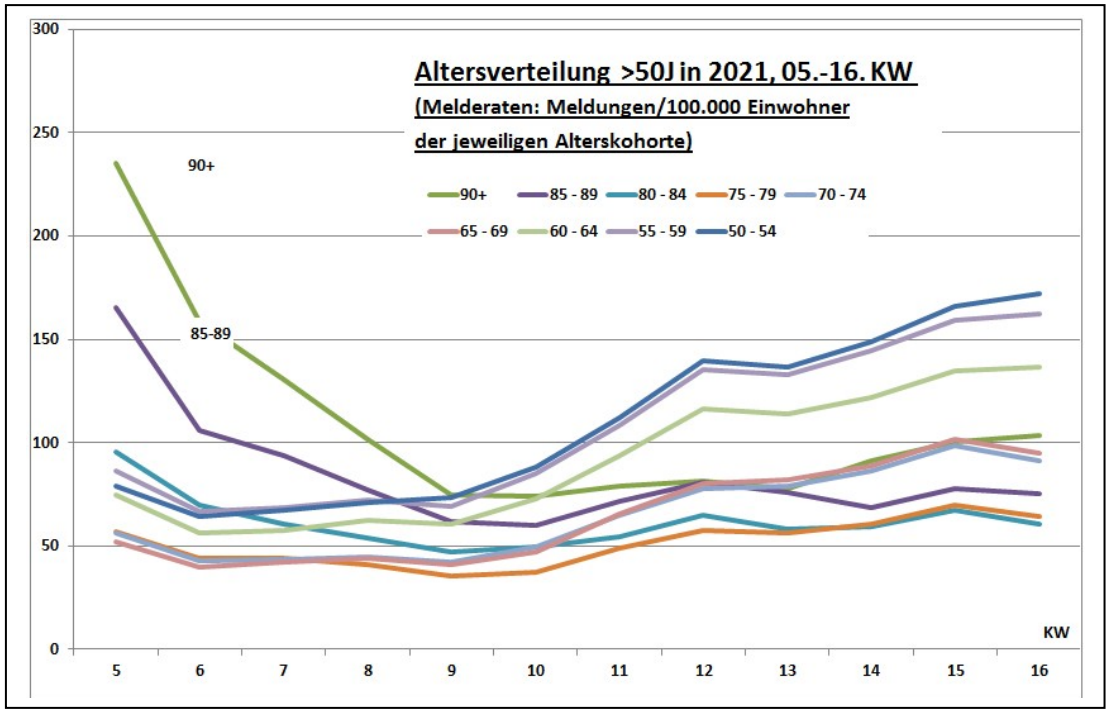

Abb. 6: In den höheren Alterskohorten über 70 Jahre fällt der Anstieg der Melderate gering aus (Quelle: RKI-Bericht 28.4.2021, eig. Darstellung).

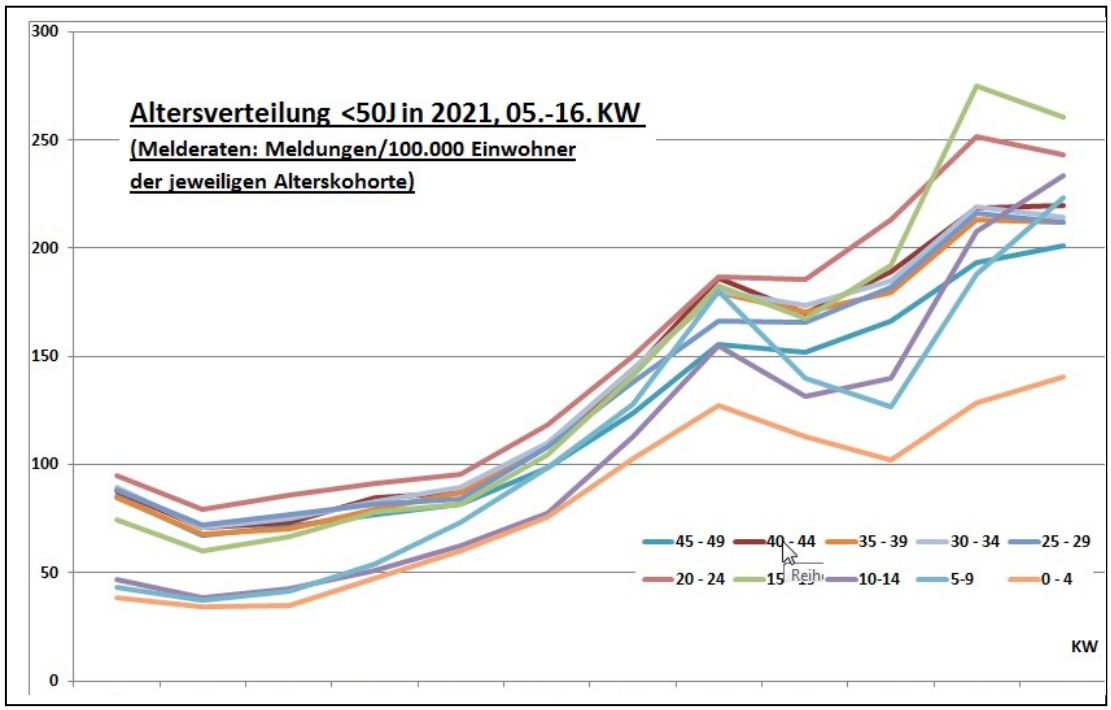

Abb. 7: In den jüngeren Alterskohorten fällt dagegen der Anstieg sehr viel deutlicher aus (Ausnahme 0-4 Jahre) (Quelle: RKI-Bericht 28.4.2021, eig. Darstellung)

3.2. Deutliche Zunahme der Testfrequenz: In allen Altersgruppen ist es **mittelfristig** in den letzten 2 Monaten (unterbrochen durch die Osterzeit) zu einem **deutlichen Anstieg der Testfrequenz** gekommen (s. Abb. 5), der vor allem bezogen auf 100.000 Personen der jeweiligen Alterskohorte deutlich wird (Abb. 9). **Kurzfristig** (in den letzten zwei Wochen) ist dieser Anstieg besonders bei den **Kindern und Jugendlichen (0-14 Jahre)** sichtbar (s. Abb. 8).

Faksimiles des RKI-Berichts 28.4.21

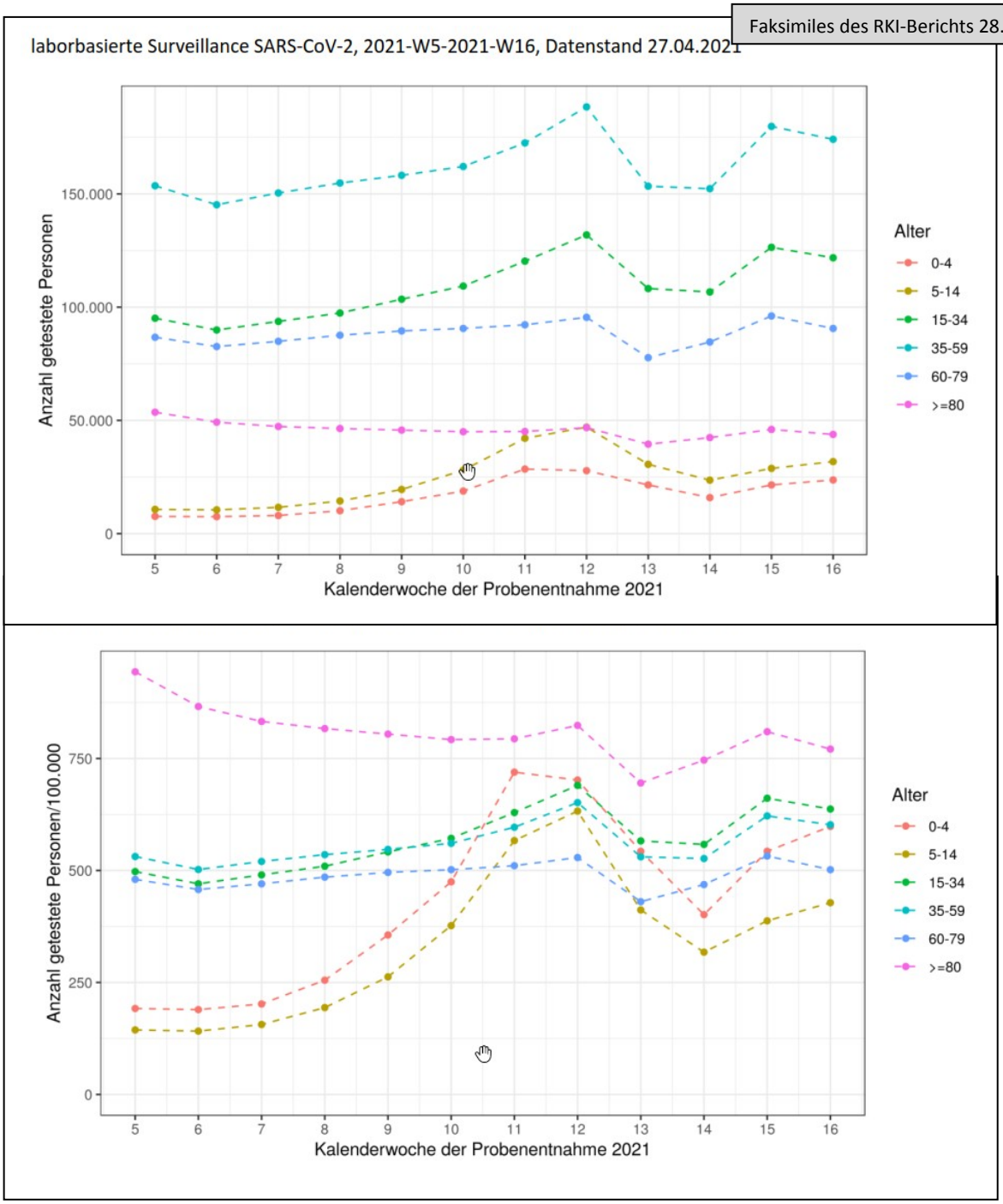

Abb. 8 (oben) und Abb. 9 (unten): Isolierter Anstieg der rel. Testfrequenz (pro 100.000 Personen) bei den 0-4 und 5-14jährigen

3.3. Differenzierte Sicht auf die Testpositivitätsrate: Zur Abklärung dieses Befundes muss man entsprechend der Relationen im *notification index* (s. Kap. 1, außerdem Thesenpapier 6.1, Kap. 2.5) die Testpositivitätsrate hinzuziehen: Wenn eine reale Zunahme der Inzidenz (im eig. Sinn des Wortes) vermutet wird, sollte die Testpositivitätsrate ebenfalls ansteigen (vgl. Abb. 2a); tut sie dies nicht, ist eher die Zunahme der Testfrequenz als Ursache der Zunahme der Melderate zu vermuten.

Die Daten sind in Abb. 10 (im RKI-Dokument Abb. 7) dargestellt.

(1) Die Testpositivitätsrate steigt in keiner Alterskohorte weiter an.

(2) Insbesondere im Bereich der 5-14jährigen, wo in der Vorwoche noch ein deutlicher Anstieg sichtbar war, ist kein weiterer Anstieg der Testpositivitätsrate zu beobachten. Der Verdacht, dass es hier zu einer Intensivierung des Infektionsgeschehens gekommen war, hat sich hiermit relativiert (Abb. 10).

(3) Der fehlende Anstieg der Testpositivitätsrate legt es nahe, dass die Testfrequenz eine wichtige Rolle bei der Entwicklung der Melderate spielt.

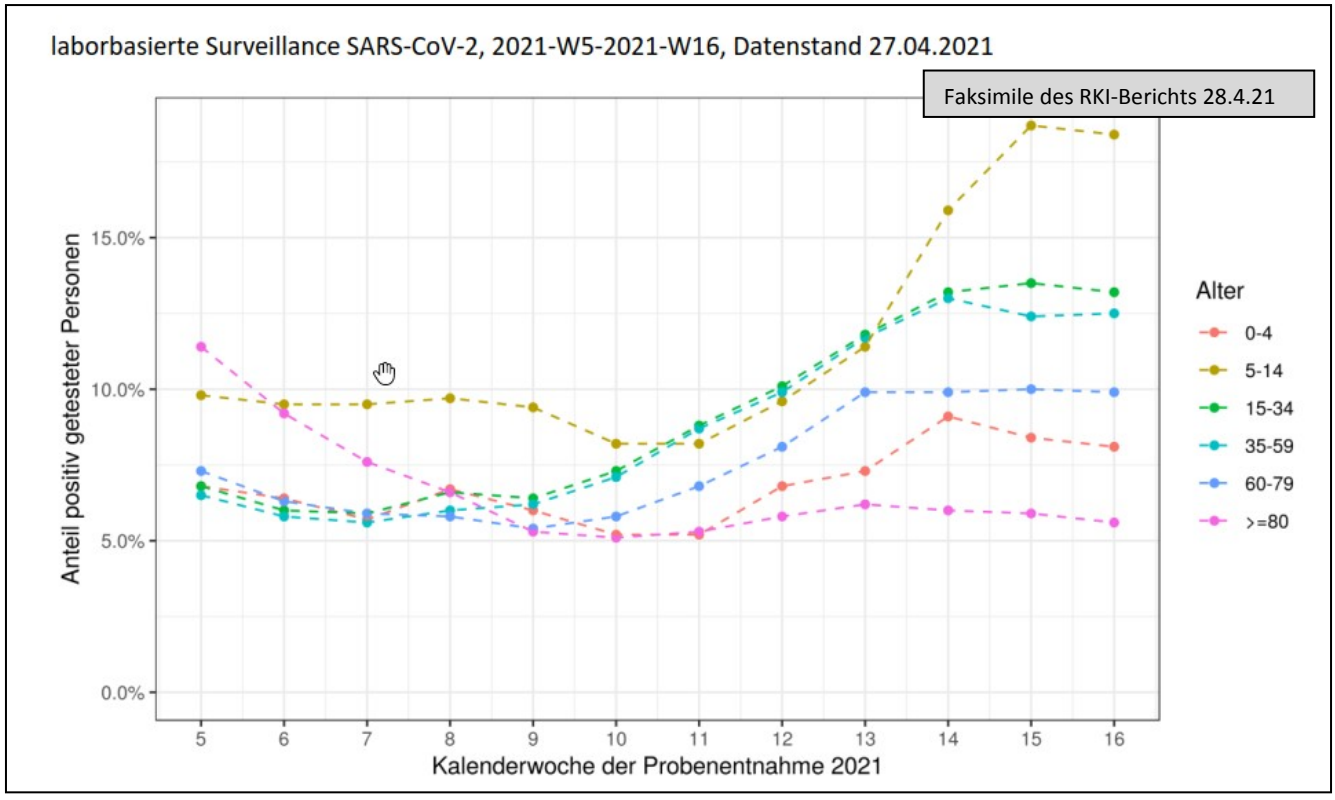

Abb. 10: Kein (weiterer) Anstieg der Testpositivitätsrate als Hinweis darauf, dass ein Anstieg der Melderate auf die erhöhte Testfrequenz zurückgeht. Der Verdacht, dass es sich bei den 5-14jährigen um eine Intensivierung des Infektionsgeschehens handelt, hat sich relativiert.

4. Outcome global: Hospitalisierung und Sterblichkeit

Aussage 6: *Durchschnittsalter, Hospitalisierungsrate und Letalität verlaufen in etwas parallel. Die Letalität in % der hospitalisierten Patienten weist während der „2. Welle“ einen Gipfel auf, der darauf hinweist, dass im Vergleich zur Zahl der Hospitalisierungen eine hohe Sterblichkeit an anderer Stelle vorliegen muss (s. Abb. 11).*

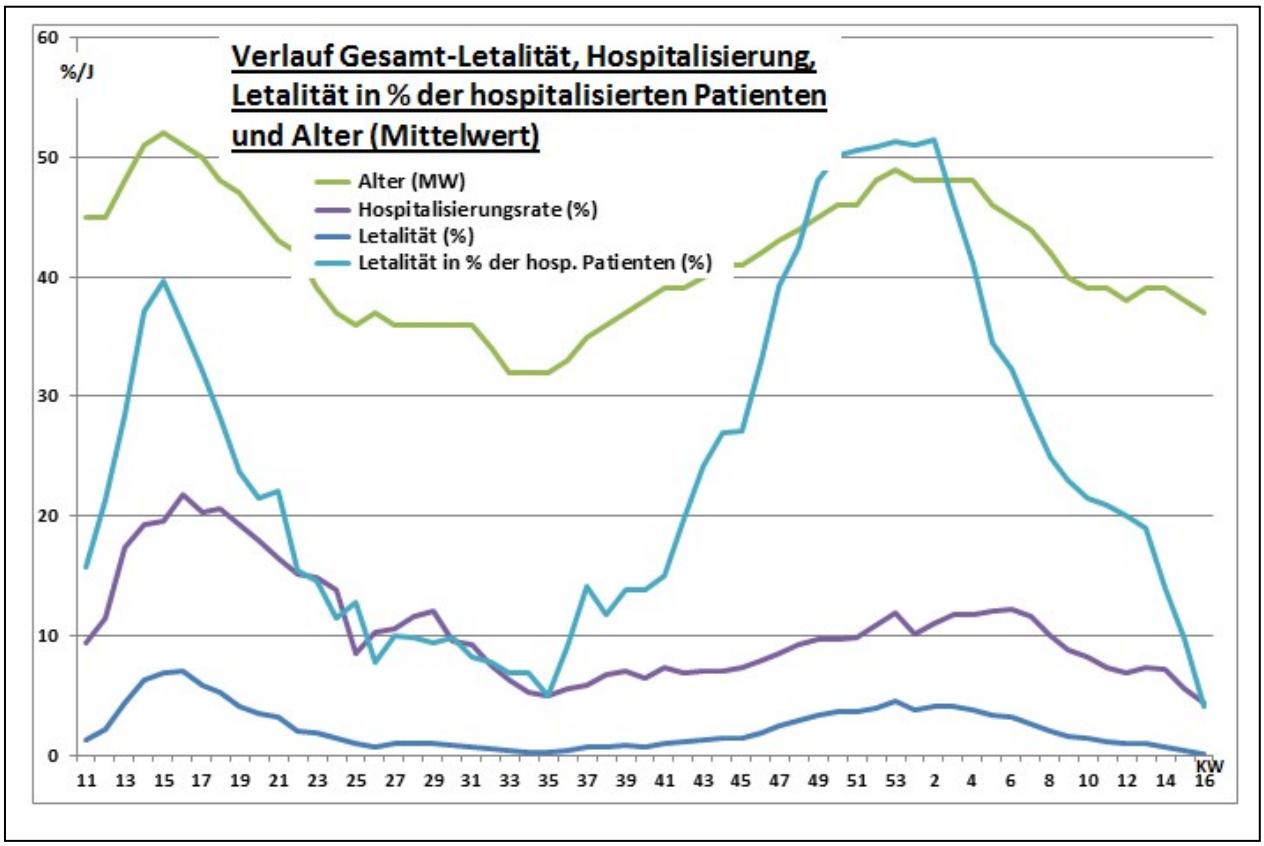

Abb. 11: Paralleler Verlauf von Alter (grün), Letalität (dunkelblau) und Hospitalisierung (violett), Missverhältnis von Hospitalisierung und Sterblichkeit (Letalität in % der hospitalisierten Patienten, türkis) (eig. Darstellung, Quelle: RKI-Berichte).

Der parallele Verlauf von Durchschnittsalter, Hospitalisierungsrate und Letalität ist wg. der Altersabhängigkeit des Outcomes der SARS-2-Infektion zu erwarten. Die Letalität in % der hospitalisierten Patienten ist ein artifizielles Datum (hier berechnet), da dieser Wert annimmt, alle Patienten würden im Krankenhaus versterben. Eine deutliche Erhöhung wie in der „2. Welle“ weist indirekt darauf hin, dass sehr viele Patienten an anderer Stelle versterben und nicht hospitalisiert wurden (vgl. Missverhältnis von Gesamt- und Intensiv-Todesfällen).

5. Outcome Hospitalisierung: Vergleich der Alterskohorten

Aussage 7: *Die vom RKI berichtete Erhöhung der Hospitalisierungen in den Alterskohorten 35-59 und 60-79 Jahre ist nicht von einer Erhöhung des relativen Hospitalisierungsrisikos begleitet. Die oft geäußerte Ansicht, es läge eine Zunahme der hospitalisierten Patienten dieser Altersgruppen vor, kann nicht als erhöhtes Risiko der Hospitalisierung gewertet werden, sondern entspricht eine absoluten Zunahme der Fälle z.B. durch vermehrte Testung.*

Das RKI veröffentlicht einmal wöchentlich vergleichende Daten zur Hospitalisierung der sechs Alterskohorten 0-4 Jahre, 5-14 Jahre, 15-34 Jahre, 35-59 Jahre, 60-79 Jahre und 80+ Jahre. In der Darstellung der Absolutwerte ist ein deutlicher Abfall der Hospitalisierungsfälle der 80+jährigen zu erkennen, die darunter liegenden Altersgruppen weisen zuletzt höhere Absolutwerte auf (s. Abb. 12).

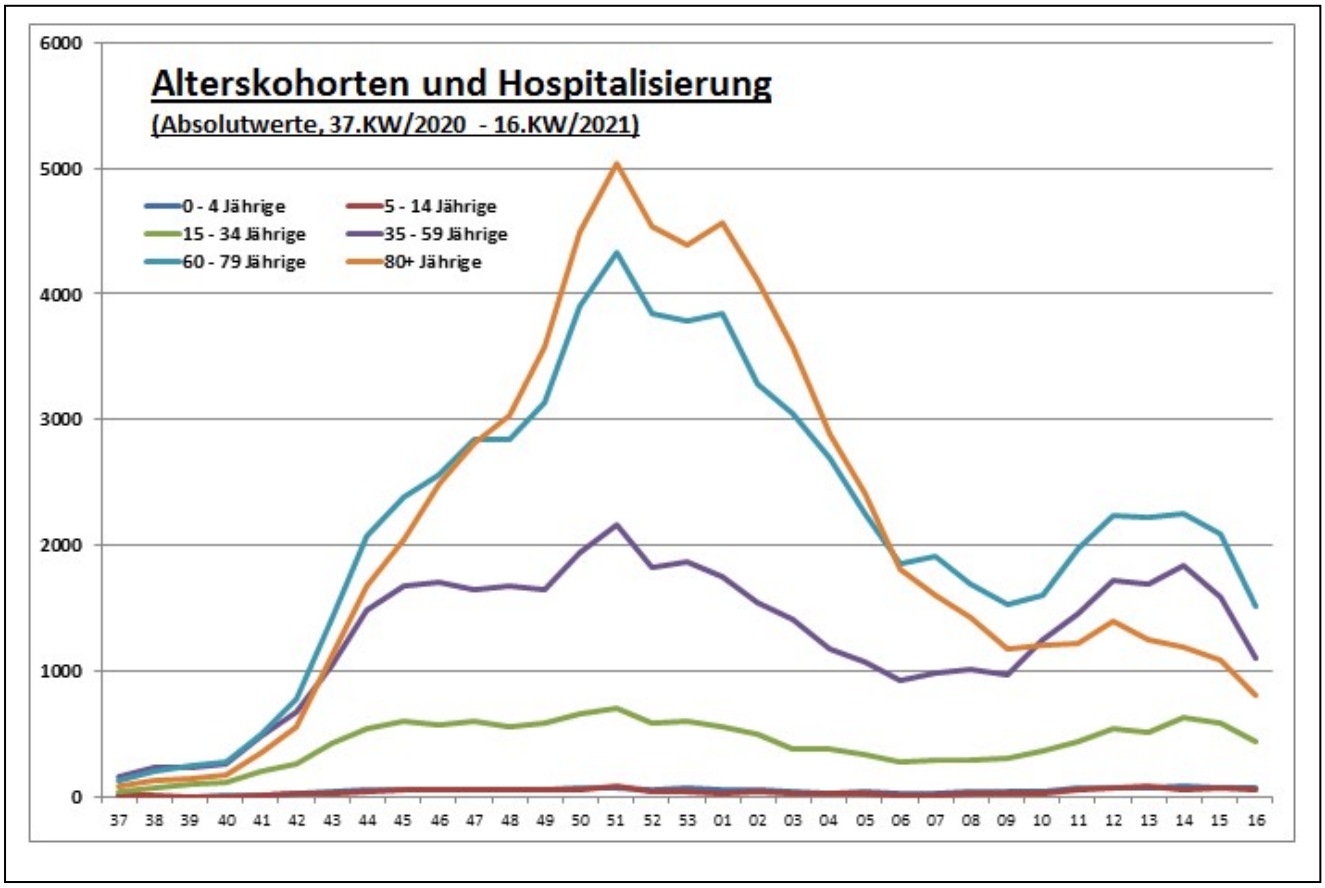

Abb. 12: Absolute Zahl der Hospitalisierungen in den sechs genannten Alterskohorten. Die Daten der letzten drei Wochen sind als vorläufig zu betrachten (Nachmeldungen) (Quelle: RKI-Berichte, eig. Berechnung, eig. Darstellung)

Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass sich der verhältnismäßig hohe Anteil der Hospitalisierungsfälle der 60-79jährigen und 35-59-jährigen nicht in dem relativen Hospitalisierungsrisiko abbildet (s. Abb. 13).

Zu beachten ist die Vorläufigkeit der Daten in den letzten drei Wochen, der Abfall des relativen Risikos zur Hospitalisierung muss sich noch erweisen. Deutlich zu erkennen ist jedoch die parallele Entwicklung in den Alterskohorten: eine Zunahme des relativen Hospitalisierungsrisikos der jüngeren Alterskohorten in den letzten Wochen ist *nicht* erkennbar. Diese Aussage ist wichtig, da in den Medien häufig von einem gestiegenen Hospitalisierungsrisiko in den jüngeren Altersgruppen berichtet wird.

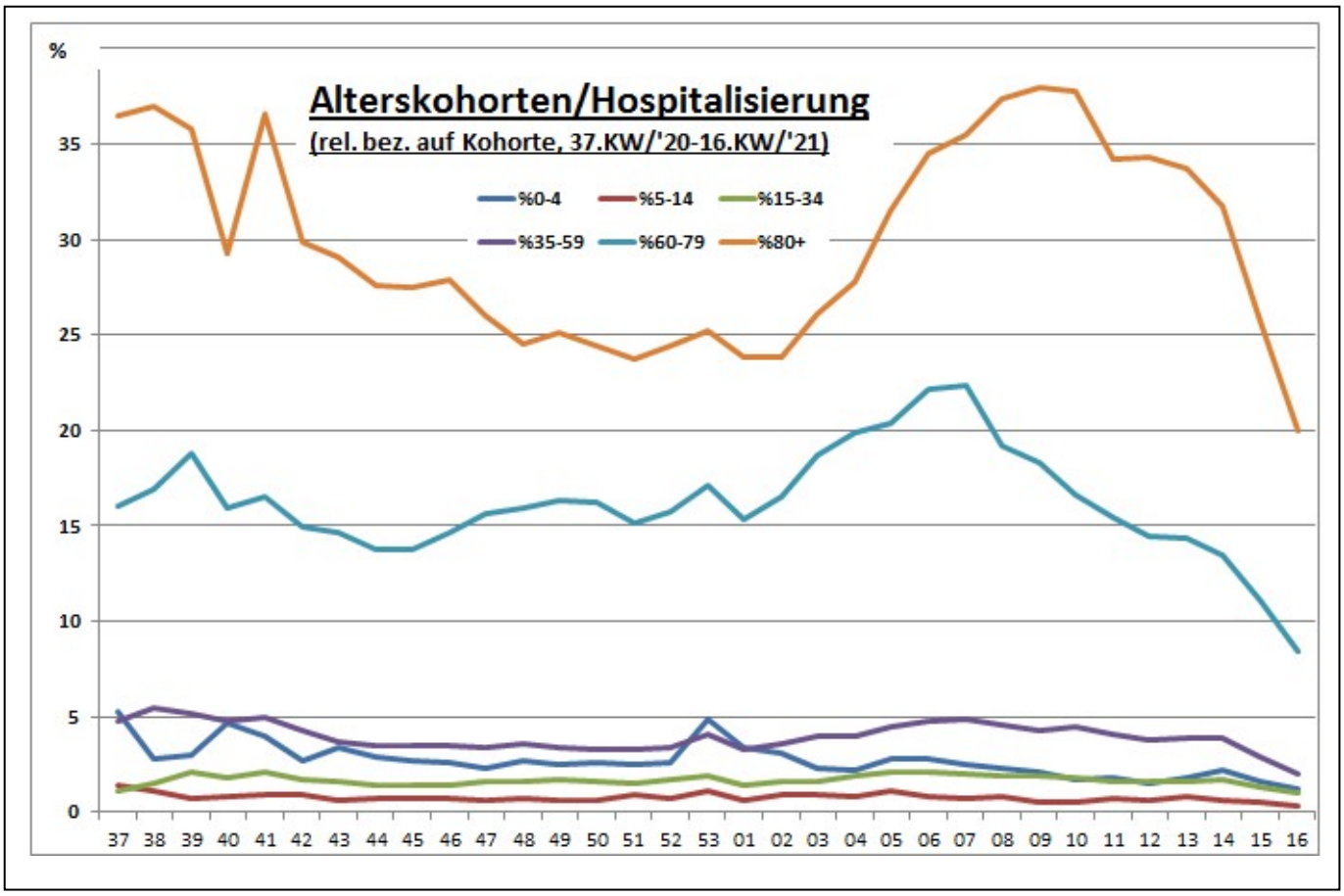

Abb. 13: Relatives Risiko der Hospitalisierung in den sechs genannten Alterskohorten. Die Daten der letzten drei Wochen sind als vorläufig zu betrachten (Nachmeldungen). Ein erhöhtes relatives Risiko für eine Hospitalisierung ist in den jüngeren Altersgruppen *nicht* zu erkennen (Quelle: RKI-Berichte, eig. Berechnung, eig. Darstellung).

6. Outcome Intensivpflichtigkeit: Vergleich der Alterskohorten

Aussage 8: *Die wichtigste Aussage zur Intensivpflichtigkeit lautet: es scheint keine Daten zu geben, mit welchen demographischen Eigenschaften (z.B. Alter), Risiken und Komorbiditäten Patienten mit Covid-19 intensivpflichtig werden. Weder existieren veröffentlichte diesbezügliche Daten zur Gesamtzahl der Intensivpatienten noch scheinen in den letzten 12 Monaten repräsentative Stichproben aufgebaut worden zu sein. Die Wertung dieses Zustandes soll den Lesern bzw. Leserinnen überlassen werden.*

7. Outcome Sterblichkeit: Vergleich der Alterskohorten

Aussage 9: *Die Sterblichkeit konzentriert sich weiterhin auf die Alterskohorten über 60 Jahre und steigt kumulativ weiter an. Der steile Anstieg der wöchentlich neu gemeldeten Todesfälle, der über den Jahreswechsel zu beobachten war, flacht sich ab, in der relativen Sterblichkeit ist sogar eine minimaler Rückgang zu erahnen.*

In absoluten Zahlen liegt die Sterblichkeit in der Altersgruppe zwischen 80 und 89 Jahren weiterhin an der Spitze (s. Abb. 14). Der Anstieg der kumulativen Sterblichkeit hat sich jedoch abgeflacht.

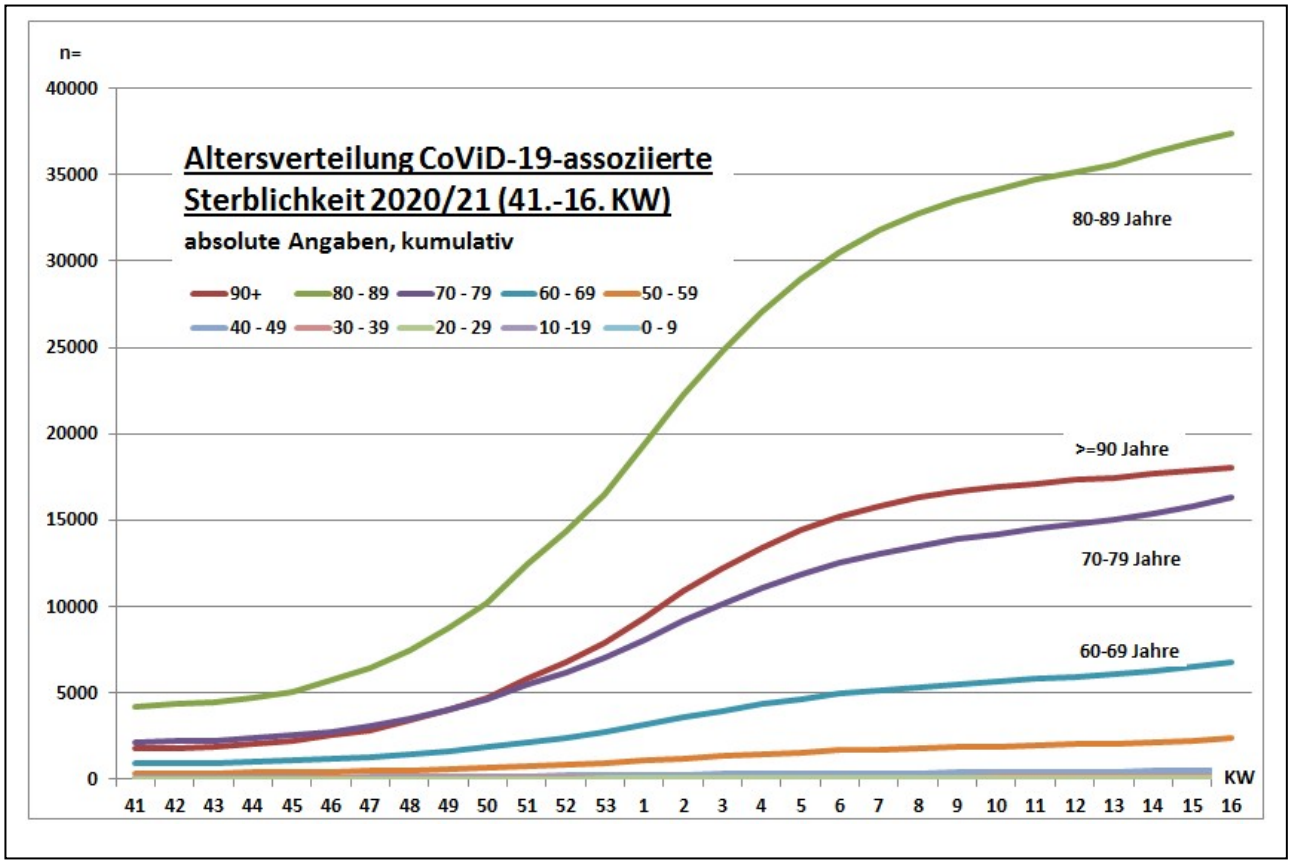

Abb. 14: Kumulative Darstellung der Absolutzahlen zur Sterblichkeit. Die Sterblichkeit steigt in den Alterskohorten über 60 Jahre weiter an (Quelle: RKI-Berichte, eig. Berechnung, eig. Darstellung).

Betrachtet man die Sterblichkeit im Vergleich zur Vorwoche (s. Abb. 15), erkennt man einen deutlichen Abfall. Weiterhin sind die hohen Alterskohorten am meisten betroffen.

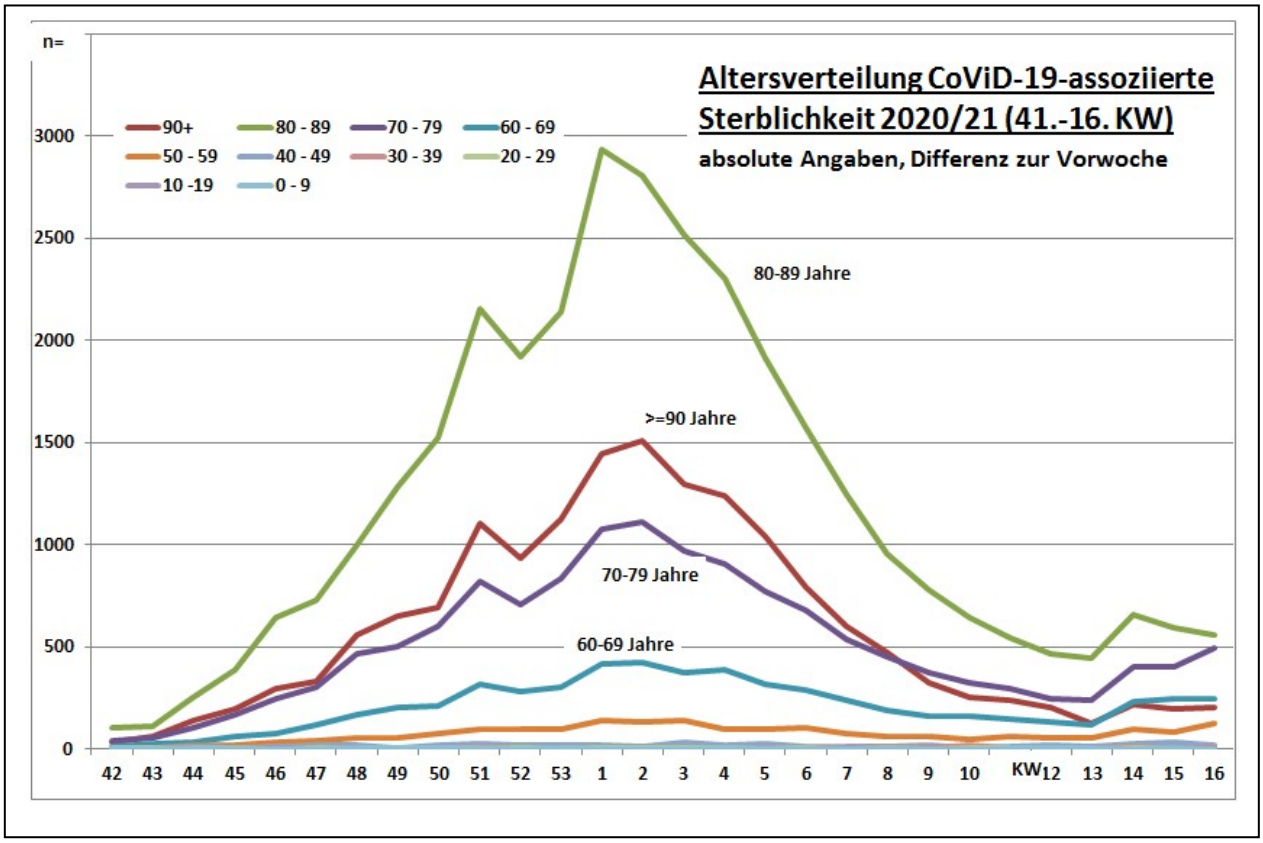

Abb. 15: Die Sterblichkeit in absoluten Zahlen im Vergleich zur jeweiligen Vorwoche hat deutlich abgenommen, allerdings führen auch hier die Alterskohorten über 60 Jahre (Quelle: RKI-Berichte, eig. Berechnung, eig. Darstellung).

Auffallend, wenngleich nur gering ausgeprägt, ist eine Verlangsamung des deutlichen Anstiegs des relativen Sterberisikos der Alterskohorten über 70 Jahre, der über den Jahreswechsel während der „2. Welle“ zu beobachtenden war. Diese beunruhigende Entwicklung scheint jetzt zum Halten gekommen zu sein, es ist teilweise sogar ein Abfall der relativen Sterblichkeit zu erkennen. Hier müssen die nachfolgend gemeldeten, aktuellen Daten berücksichtigt werden (obwohl das relative Sterberisiko hier keine ausschlaggebende Rolle spielen sollte).

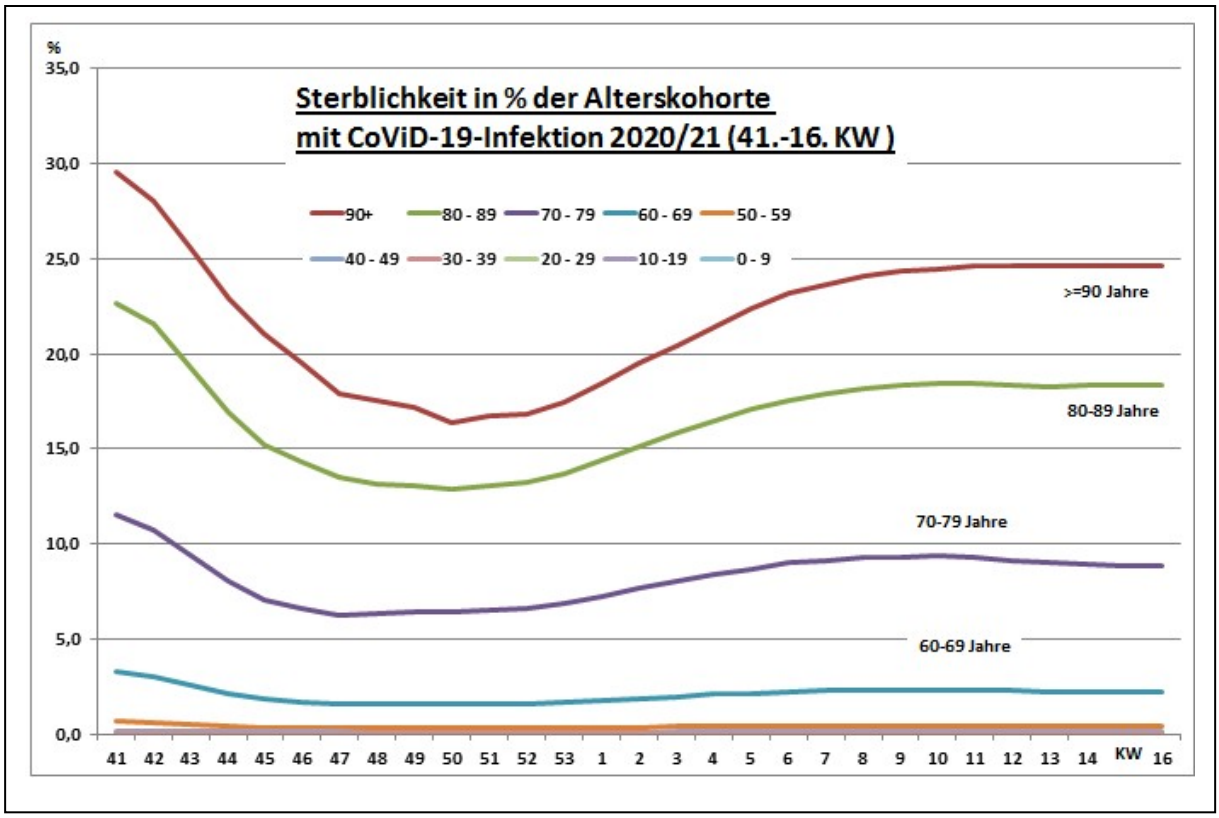

Abb. 16: Abflachung der relativen Sterblichkeit der Alterskohorten im Vergleich zur „2. Welle“ (Quelle: RKI-Berichte, eig. Berechnung, eig. Darstellung).

Literatur: (1) Schrappe, M., François-Kettner, H., Gruhl, M., Hart, D., Kniepsh, F., Manow, P., Pfaff, H., Püschel, K., Glaeske, G.: **Thesenpapier 6, Teil 6.1**: Epidemiologie. Die Pandemie durch SARS-CoV-2/CoViD-19, Zur Notwendigkeit eines Strategiewechsels. Köln, Berlin, Bremen; Hamburg, 22.11.2020, http://doi.org/10.24945/MVF.06.20.1866-0533.2267
(2) RKI-Bericht 30.3.2021 und folgende, insbes. **Laborbasierte Surveillance SARS-CoV-2**, https://ars.rki.de/Content/COVID19/Main.aspx

Kontakt:
Prof. Dr. Med. Matthias Schrappe
+49 163 5818 797
matthias@schrappe.com