

Bericht über die Hagelabwehr 2013 im Raum mittlerer Neckar

Zeitraum: 25. April bis 15. Oktober.

Erstellt von Dr. Hermann Gysi, Südwest-Wetter Karlsruhe.

Der Bericht ist auch im Internet als Download unter

<http://radar-info.fzk.de/Downloads/Hagelbericht2013.pdf>

Zusammenfassung

Dieses Jahr kam es witterungsbedingt zu relativ wenigen Einsätzen der Hagelflieger. Im kühlen und unbeständigen Mai sind nur während zwei Perioden um den 6. und 15. konvektive Niederschlagsereignisse aufgetreten. Dabei handelte es sich überwiegend um gewittrige Schauer. An beiden Tagen wurden Einsätze geflogen aber auf Grund der kühlen Temperaturen, die sich am 6.5. knapp über und am 15.5. knapp unter 20 Grad bewegten, wurde das Silberjodid nicht optimal im Gewitter verteilt, so dass feinkörniger Hagel am Boden aufgetreten ist.

Der Juni war anfangs unbeständig und sehr verregnet, wobei durch den starken stratiformen Regen vor allem das verbreitete Auftreten von Hochwasser Probleme bereitete. Gewitter gab es in dieser Zeit so gut wie keine. Danach folgte eine sehr trockene Phase, die von wenigen Ausnahmen abgesehen bis zum 22. Juli andauerte. Das Schutzgebiet blieb, von diesen zum Teil sehr heftigen Unwettern, aber weitgehend verschont.

Die trockene Periode kam nicht ganz ungelegen, fiel sie doch genau in die Haupt-Umbauphase des Radars. Diese begann mit dem Abschalten des alten Radars am 17.6. und endete am 20.7. mit der Aufnahme des operationellen Betriebs mit dem neuen Radar. Wie angekündigt wurde in dieser Zeit mit dem mobilen X-Band Radar des Instituts für Meteorologie und Klimaforschung (IMK) des KIT ein Ersatzbetrieb eingerichtet. Allerdings lag die Datenqualität weit unter derjenigen des neuen Radars. Da das Ersatzradar direkt in der Rheinebene stand, wurden die Radardaten durch starke Abschattungen von Bäumen und umliegenden Hügeln beeinträchtigt.

Kurz bevor dann die richtig heftigen Gewitter über dem Schutzgebiet und den umliegenden Landkreisen hinwegzogen, konnte am 20. Juli der operationelle Betrieb des neuen Radars aufgenommen werden. Ab dem 23. 7. ging es dann richtig zur Sache mit heftigen und teils unwitterartigen Gewittern. Es wurden am 23., 24. und 28. und ein letztes Mal am 6. August Einsätze geflogen. In dieser Periode traten schwere Schäden in den an das Schutzgebiet angrenzenden Landkreisen auf. Zu erwähnen sind dabei vor allem der 26.7. mit großen Hagelschäden im Raum Pforzheim, der 28. 7. mit großen Hagelschäden im Raum Reutlingen, Kirchheim und weiter entlang der Schwäbischen Alb und der 6. 8., an dem schwere Hagelschäden in den Weinbaugebieten des Kraichgaus aufgetreten sind. Der Hagelzug vom 28. 7. gilt mit Schäden von über einer Milliarde Euro und mit Hagelkörnern von bis zu 10 cm Durchmesser nach dem Münchner Hagelgewitter vom 12. Juli 1984 als das zweit-schwerste Hagelereignis in Deutschland.

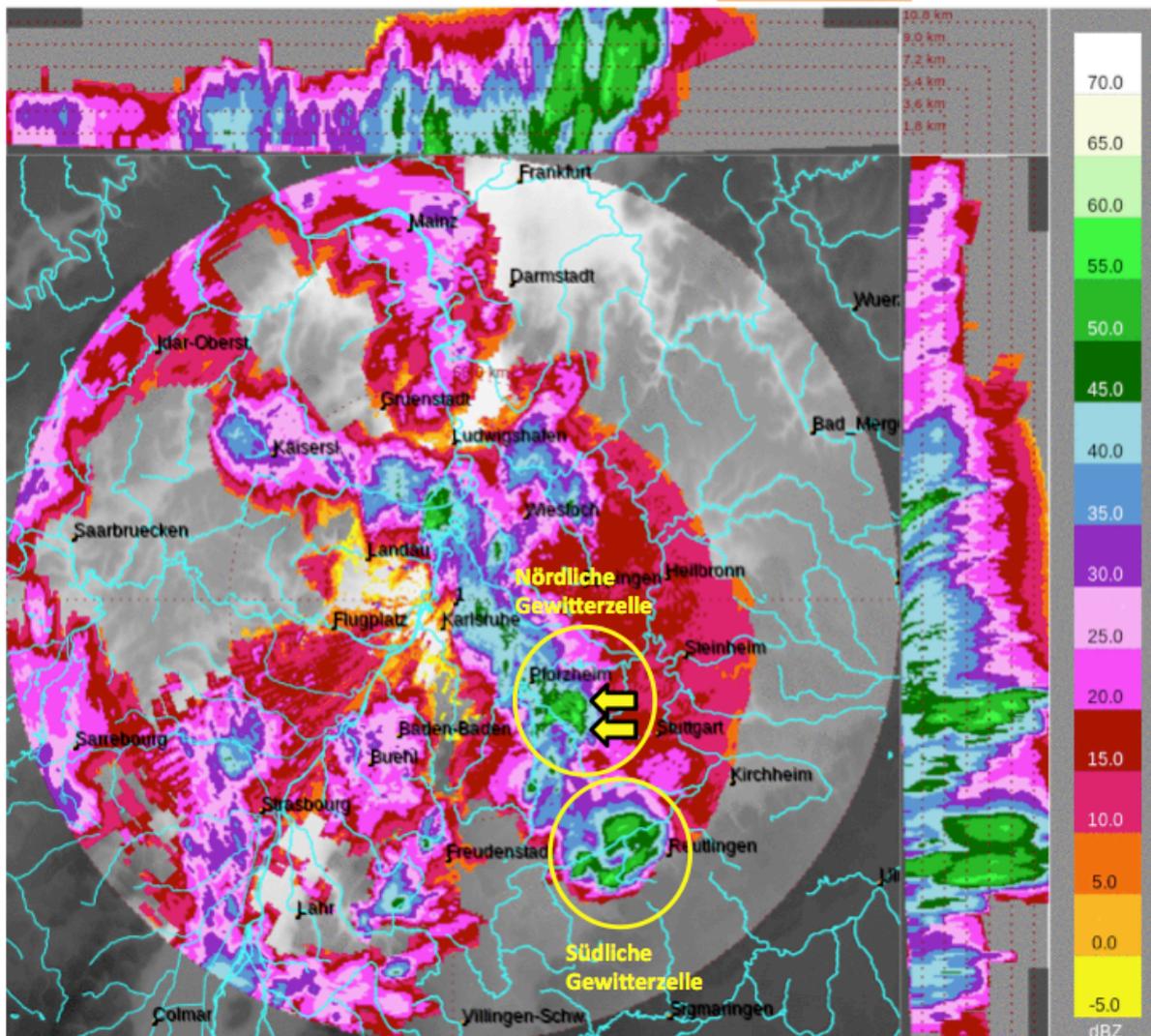
Nicht nur entlang der Schwäbischen Alb, auch im Schutzgebiet kam es am 28.7. zu einem heftigen Gewitter, das aber von beiden Flugzeugen mit Silberjodid geimpft wurde. Obwohl das Gewitter, das über das Schutzgebiet gezogen ist, von der Struktur und Größe her zu Beginn ähnlich war wie dasjenige, das entlang der Schwäbischen Alb gezogen ist, wurden nur geringe Schäden durch Hagel der Korngröße 1 bis 1.5 cm im Bereich Steinheim, Bottwar und Backnang gemeldet. Im Hagelgewitter entlang Schwäbischen Alb wurden hingegen Hagelkörner bis zu einer Größe von 10 cm beobachtet.

Analyse der beiden Gewitter vom 28. 7. 2013

Interessant ist, dass zu Beginn um 17 Uhr Lokalzeit beide Gewitterkomplexe von der Struktur und Größe her ähnlich waren, sich dann aber der mit Silberjodid geimpfte Gewitterkomplex etwa 15 bis 20 Minuten nach Beginn der Impfung deutlich abzuschwächen begann. Und er blieb auf seinem Weg durch das Schutzgebiet die ganze Zeit über deutlich schwächer als der ungeimpfte südlich liegende Komplex. Sowohl die vertikale Ausdehnung als auch die maximale Intensität waren geringer. Etwa 20 Minuten nach dem Abzug der Hagelflugzeuge begann sich der zuvor geimpfte Gewitterkomplex außerhalb des Schutzgebiets wieder zu verstärken und nahm in der Folge eine ähnliche Größenordnung an wie der nicht geimpfte Komplex. Die Erholung von geimpften Gewittern 20 bis 25 Minuten nach dem Abzug der Flugzeuge ist ein oft beobachtetes Phänomen. Neben der Abschwächung des Gewitters über dem Schutzgebiet durch das eingebrachte Silberjodid ist dies ein weiteres Indiz für die Wirksamkeit der Hagelabwehr durch das eingebrachte Silberjodid.

Allgemein gilt: Ab einer Reflektivität von 55 dBZ kann feinkörniger Hagel am Boden auftreten, ab etwa 60 dBZ muss mit großem Hagel gerechnet werden. Je größer die vertikale Ausdehnung eines Gewitters ist, desto stärker und gefährlicher ist es. Wenn sich dabei das Reflektivitätsmaximum im oberen Drittel des Gewitters befindet, ist das Gewitter im Stadium der Entwicklung und kann sich noch verstärken. Sinkt das Reflektivitätsmaximum in Richtung Boden, ist das Gewitter am abklingen. In dieser Phase entstehen die größten Schäden am Boden.

Im Bild unten ist die Situation der beiden Gewitterzellen vom 28.7.2013 kurz vor dem Beginn der Hagelabwehr dargestellt.



Figur 1: Projektion der maximalen Reflektivität der beiden Gewitterzellen vom 28.7.2013 um 17 Uhr kurz vor dem Beginn der Hagelabwehr. Die beiden Flugzeuge sind um 17:04 Uhr im Flughafen Stuttgart-Echterdingen gestartet und haben um 17:07 mit dem Impfen der nördlichen Gewitterzelle begonnen. Die beiden Pfeile in der nördlichen Gewitterzelle markieren die Position der beiden Flugzeuge. Sowohl die südliche als auch die nördliche Gewitterzelle haben zu diesem Zeitpunkt ihr Maximum in einer Höhe von 7 bis 8 km und eine vertikale Ausdehnung von über 13 km. Das ist in den Projektionen der maximalen Reflektivität rechts und oben im Bild zu erkennen.

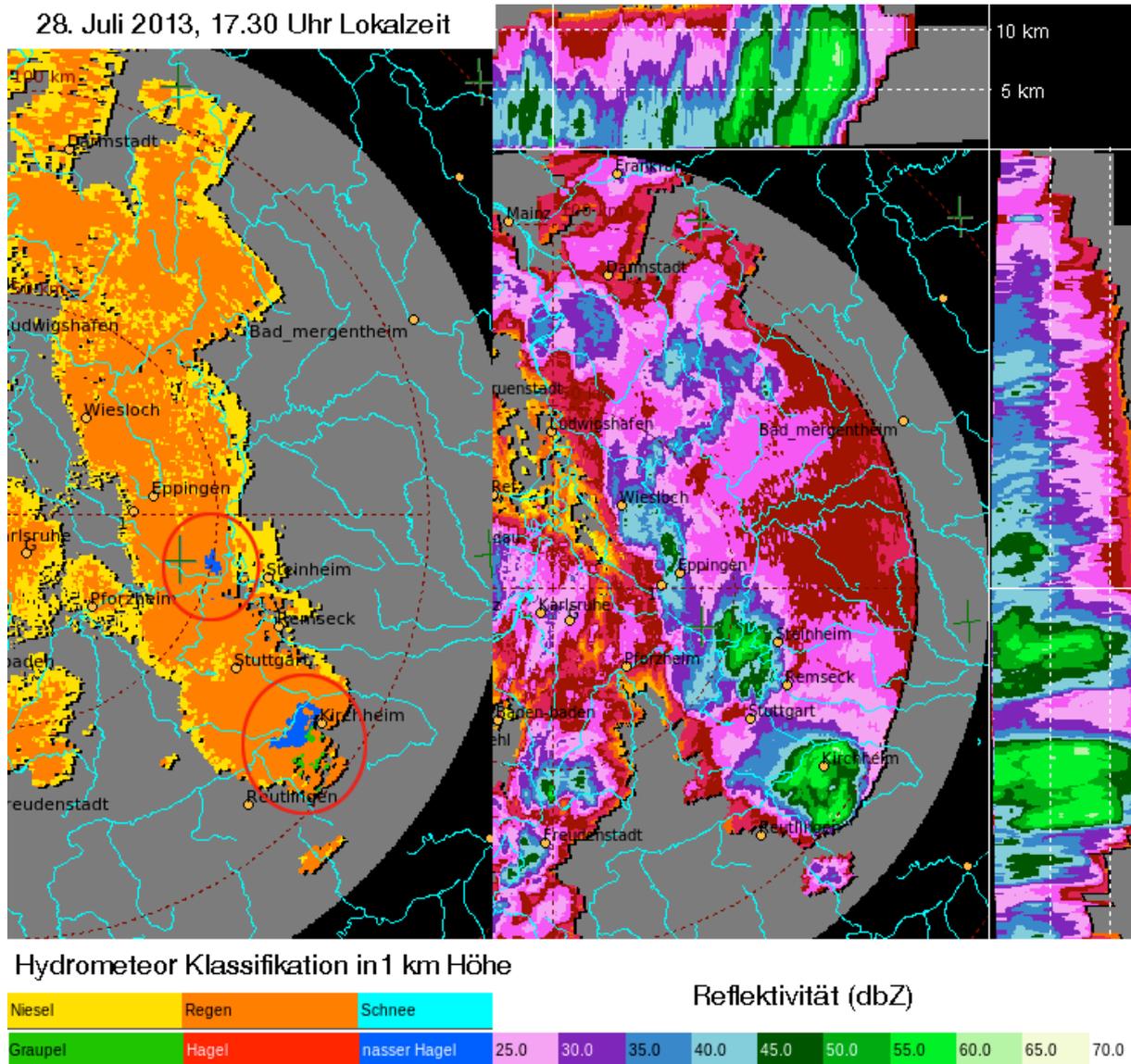
Beide Gewitter befinden sich im Entwicklungsstadium und werden sich in der Folge noch verstärken.

Zeitlicher Verlauf der Reflektivität und des Hagelsignals in der nördlichen Gewitterzelle nach Beginn der Hagelabwehr über dem Schutzgebiet und im nicht geimpften südlich durchziehenden Hagelzug entlang der Schwäbischen Alb.

Wie oben bereits erwähnt, wurde das Ereignis am 28.7. 2013 mit dem neuen Dual-Pol Doppler Radar aufgezeichnet. Dabei werden gleichzeitig sowohl vertikal als auch horizontal polarisierte Wellen ausgesendet und empfangen. Dadurch stehen weitere Auswertemöglichkeiten von Gewittern zur Verfügung und es ist möglich, zusätzlich zur Reflektivität auch Information über Form und Aggregatzustand der gemessenen Teilchen aus den Daten abzuleiten.

In den folgenden Grafiken ist der zeitliche Verlauf der Gewitterentwicklung dargestellt. Rechts im Bild ist jeweils die Reflektivität dargestellt, links im Bild die aus den Dual-Dopplerdaten abgeleitete Klassifikation des Niederschlagtyps (HMC) in einer Höhe von 1 km. Die Bereiche mit Hagel sind im HMC-Bildteil mit einem roten Kreis gekennzeichnet. Bitte beachten sie, dass die Bildgröße der Projektion der Reflektivität im rechten Bildteil etwas geringer ist als diejenige der HMC-Darstellung im linken Bildteil.

28. Juli 2013, 17.30 Uhr Lokalzeit

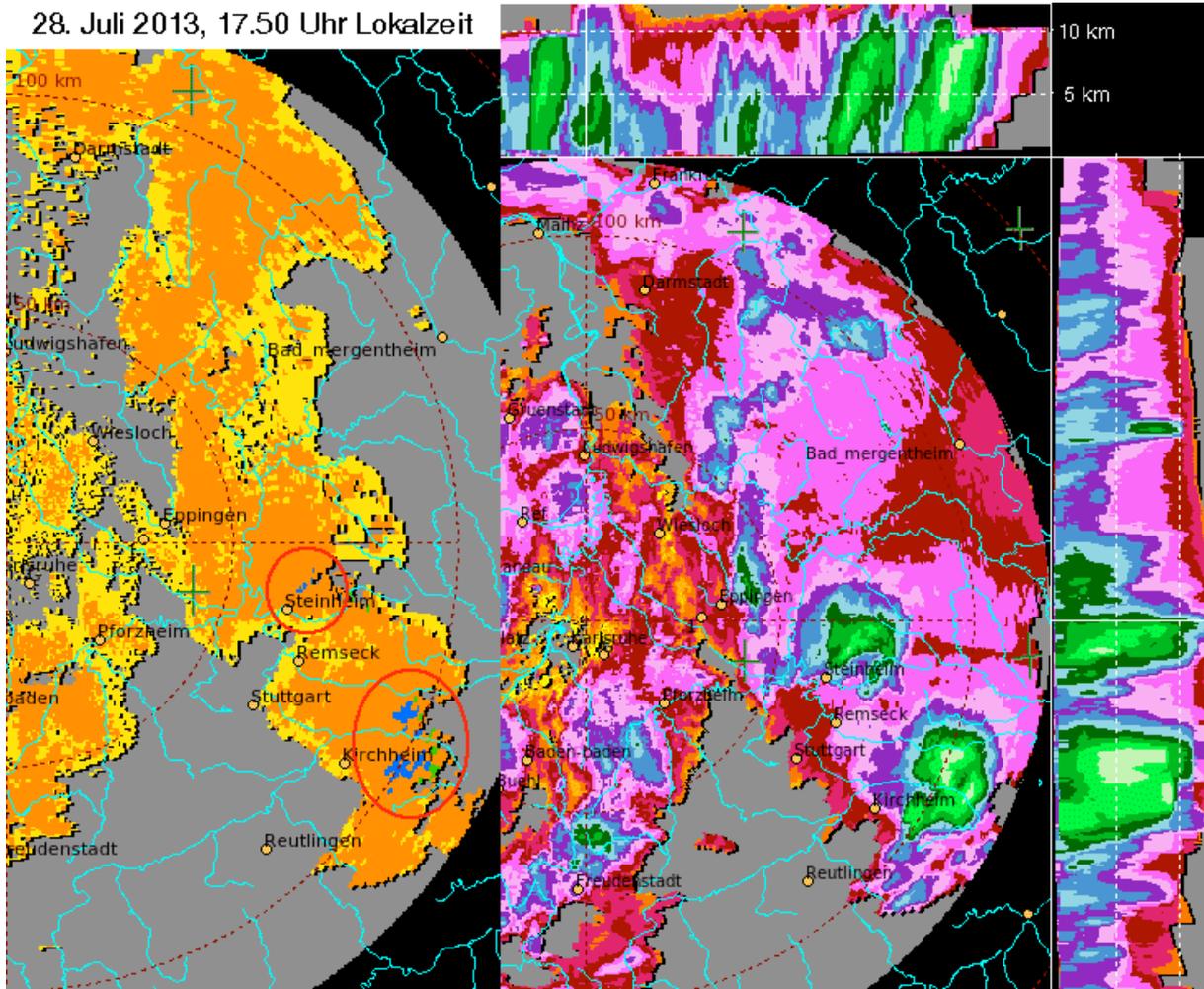


Figur 2.

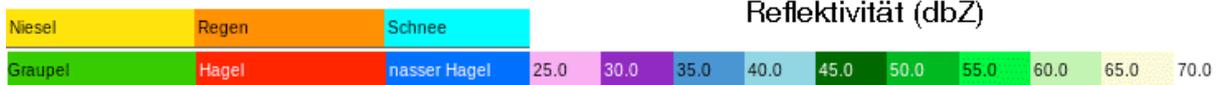
17.30 Uhr: Etwa 20 Minuten nach Beginn der Impfung der nördlichen Zelle mit Kristallisationskernen sind in der HMC-Darstellung links in Figur 2 in 1 km Höhe in beiden Gewitterzellen Hagelsignale zu erkennen. In der Projektion der Reflektivität (rechter Bildteil) sieht man die beiden gut entwickelten Gewittertürme (grün). Das Maximum in der nördlichen Gewitterzelle hat sich zwischen 17 und 17:30 Uhr etwas zum Boden hin verlagert, das südliche Gewitter hat sich zu einer mächtigen Superzelle entwickelt. Der Abstand der beiden Gewitter liegt bei knapp 50 km.

In dieser Phase kam es im nördlichen Gewitter zu leichten Hagelschäden am Boden durch 1 bis 1.5 cm große Hagelkörner.

28. Juli 2013, 17.50 Uhr Lokalzeit



Hydrometeor Klassifikation in 1 km Höhe

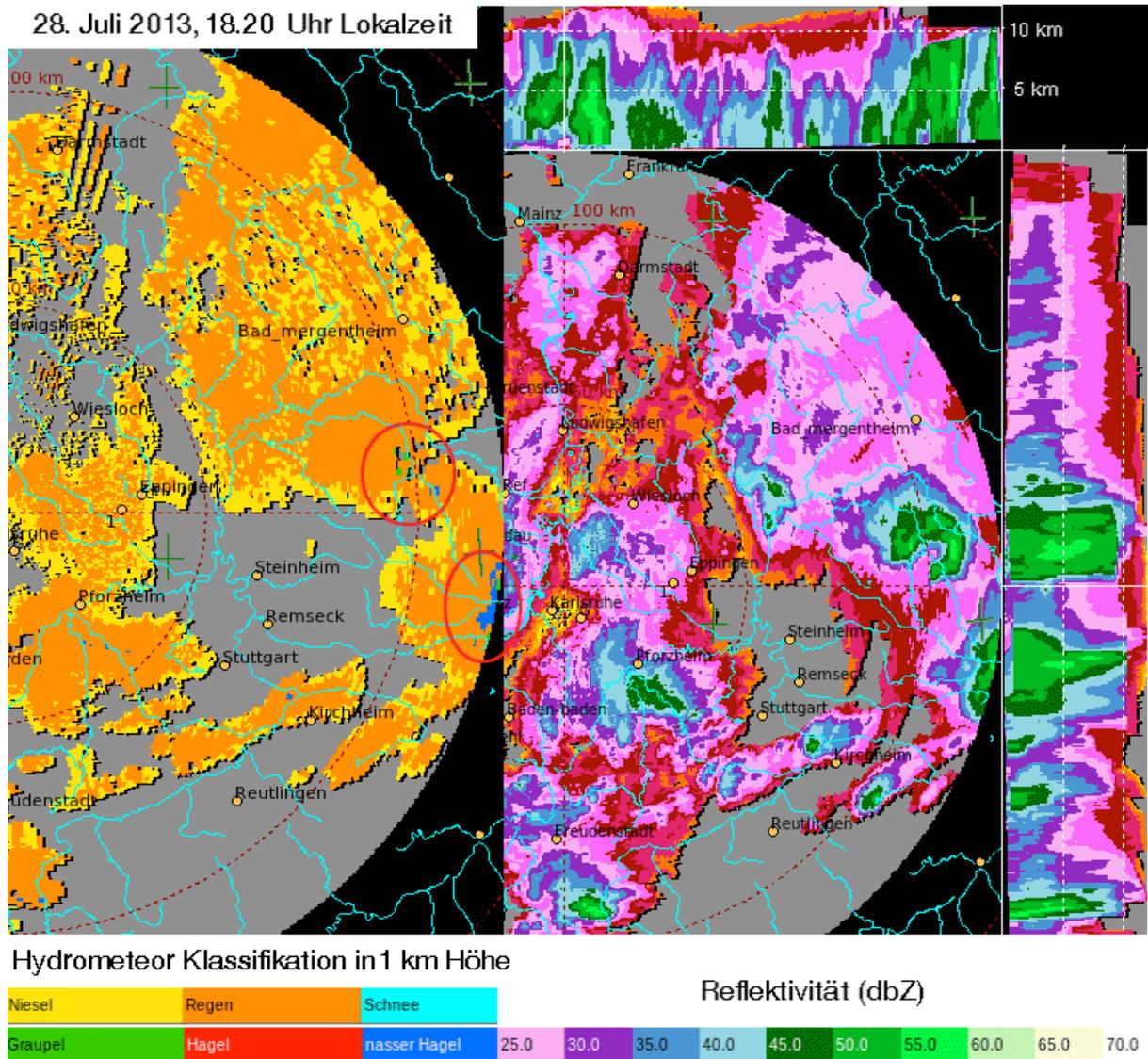


Figur 3.

17:50 Uhr Lokalzeit: Nachdem die zusätzlich eingebrachten Kristallisationskerne ihre Wirkung mittlerweile voll entfaltet haben, kann man eine Abschwächung der nördlichen Gewitterzelle beobachten. Dies geht einher mit einer Abnahme des Hagelsignals (Figur 3, oberer roter Kreis). Offenbar sind die Hagelkörner so klein, dass sie auf ihrem Weg zum Boden praktisch vollständig schmelzen. Der unbehandelte Gewitterkomplex hat sich weiter verstärkt und erreicht jetzt eine Reflektivität von annähernd 65 dBZ mit tennisballgroßen Hagelkörnern am Boden.

Kurz nach 17.50 Uhr beenden die beiden Flugzeuge ihren Einsatz, treten den Rückflug an und landen um 18.03 wieder auf dem Flughafen Stuttgart-Echterdingen. Das nördliche Gewitter erreicht zu diesem Zeitpunkt die östliche Begrenzung des Schutzgebiets.

28. Juli 2013, 18.20 Uhr Lokalzeit

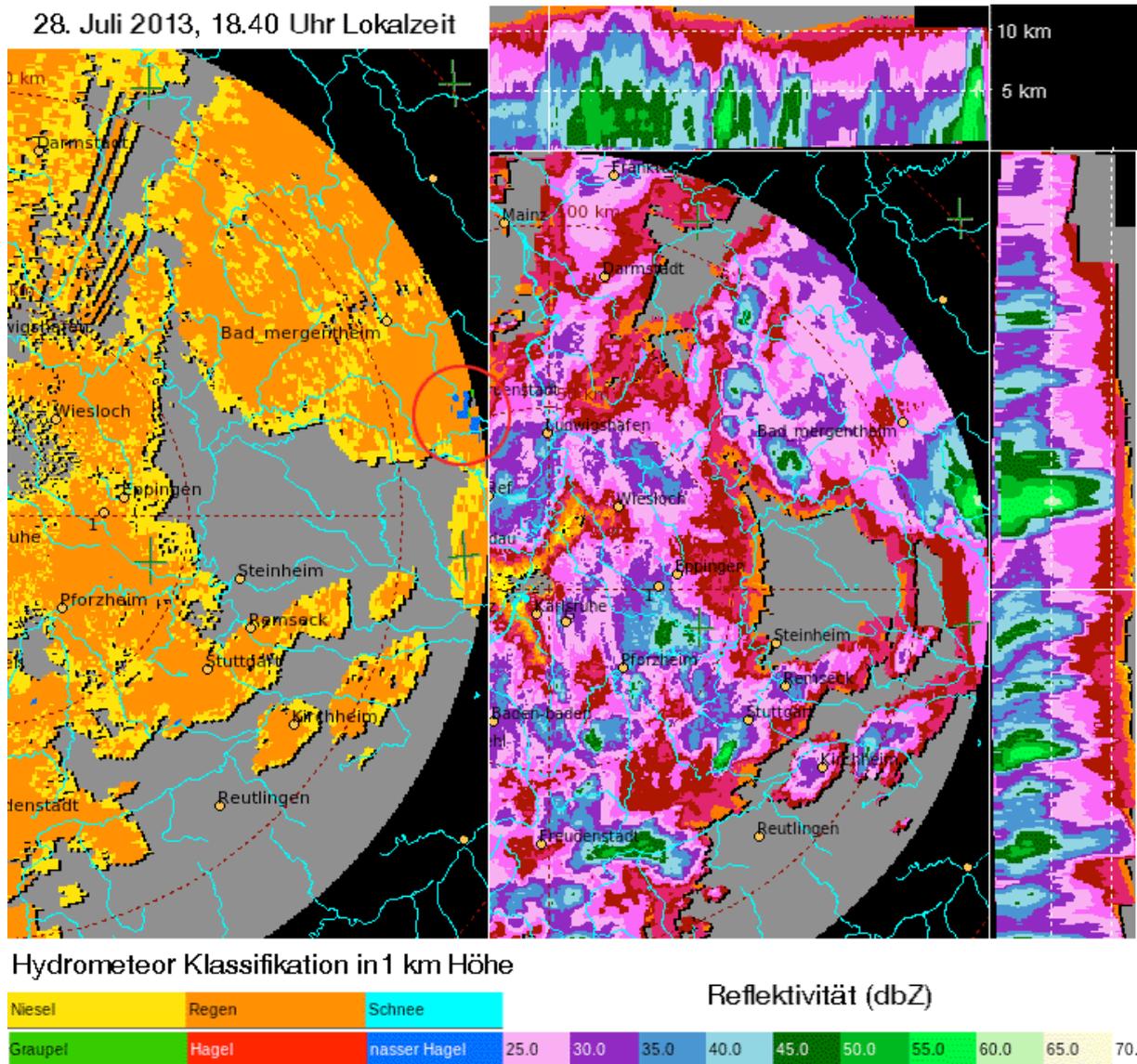


Figur 4.

Um 18.20 Uhr etwa 25 Minuten nach Beendigung des Hagelabwehreininsatzes hat sich die nördliche Gewitterzelle wieder verstärkt. In der HMC Darstellung in 1 km über Grund ist das aber noch nicht zu erkennen. Dafür umso besser in ihrer Struktur und vertikalen Ausdehnung. In der Projektion der Reflektivität erkennt man in der nördlichen Gewitterzelle eine schöne, hakenförmige Form. Sie ist typisch für eine sich entwickelnde Superzelle.

Die südliche Gewitterzelle ist gerade noch durch das Radar erfasst, und sie zeigt ein unvermindert starkes Hagel-signal in den Radardaten.

28. Juli 2013, 18.40 Uhr Lokalzeit



Figur 5.

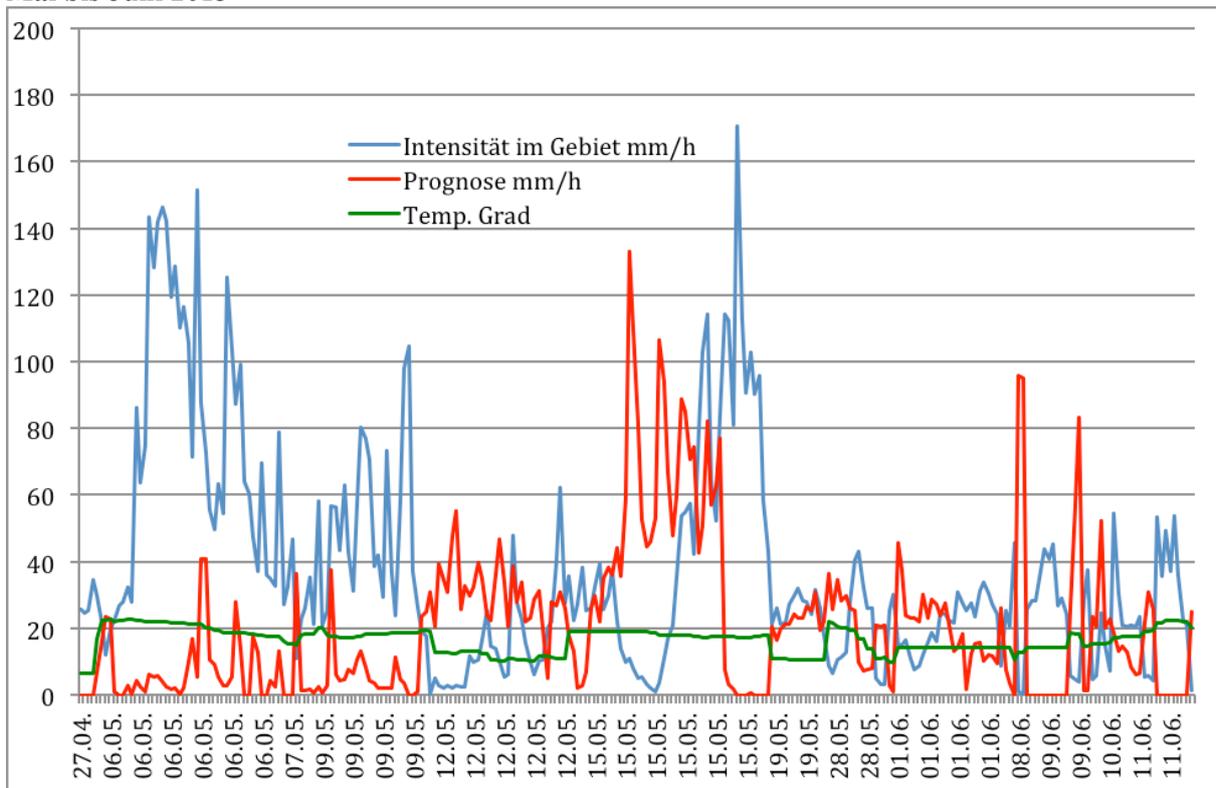
18.40 Uhr: Kurz bevor auch die nördliche Gewitterzelle den Messbereich des Radars verlässt, ist etwa 45 Minuten nach dem Abschluss des Impfeinsatzes wieder ein Hagelsignal zu erkennen. (roter Kreis, Figur 5). Das deutet darauf hin, dass sich wieder viel größere Hagelkörner im Gewitter entwickelt haben als während dem Impfeinsatz. Vermutlich als Folge der wieder geringeren Anzahl Kristallisationskerne im Aufwindbereich. Dadurch verteilte sich der vom Gewitter aufgenommene Wasserdampf wieder auf eine viel geringere Anzahl Eisteilchen, die aus diesem Grund wieder größer wurden.

Das sich die nördliche Gewitterzelle wieder erholt und dann verstärkt hat, kann man auch in der vertikalen Projektion der Zelle rechts sehen. Das Maximum der Reflektivität liegt in einer Höhe von etwa 5 km und erreicht wieder mehr als 60 dBZ.

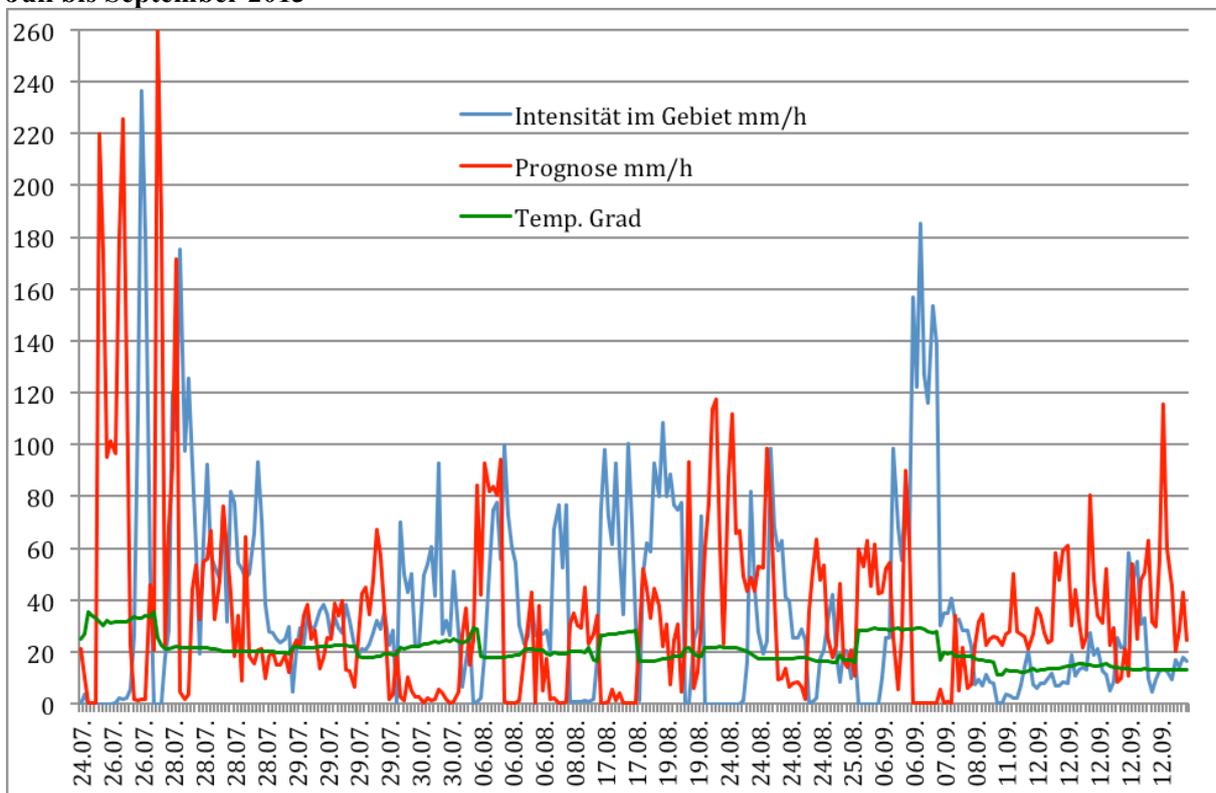
Die südliche Gewitterzelle hat zu diesem Zeitpunkt den Messbereich bereits verlassen.

Anhang 1: Niederschlagsintensität im Schutzgebiet und im herannahenden Niederschlag

Mai bis Juni 2013



Juli bis September 2013



Anhang 2: Witterungsübersicht für das Hageljahr 2013

Mai:

Der Mai 2013 gestaltet sich überaus nass. Deutschlandweit gesehen geht er sogar als zweit nassester Wonnemonat seit Beginn der regelmäßigen Wetteraufzeichnungen im Jahr 1881 in die Klimageschichte des Landes ein. Dabei kamen speziell in Baden-Württemberg im Gebietsmittel 133 mm Niederschlag zusammen, was knapp 140% der mittleren Monatsmenge entspricht. Passend zum nassen Charakter fiel der Mai auch sehr sonnenscheinarm (landesweit wurde mit 113 Sonnenstunden das Soll der Sonnenscheindauer um 76 Stunden verfehlt), sowie mit einer mittleren landesweiten Abweichung gegenüber dem 30-jährigen Mittel der Bezugsperiode 1981-2010 von -1.2 Grad auch etwas zu kühl aus.

Grund für diesen generell nicht in das Bild des Frühlingsmonats Mai passende Witterungsverlauf, war ein andauernder Tiefdruckeinfluss. Bis auf die ersten 6 Tage des Monats als sich eine schwache Hochdruckbrücke über Mitteleuropa erstreckte (in der jedoch in Baden-Württemberg labile und gewitterträchtige Luft vorhanden war) dominierten zyklonale Wetterlagen das Geschehen. Besonders in der zweiten Monatshälfte war es ein sich immer wieder regenerierendes Tief bzw. Trog über Mitteleuropa, der für zahlreiche und teils sehr ergiebige Niederschläge sorgte.

Die kräftigsten Niederschlagsereignisse verteilten sich landesweit gesehen vor allem auf den 2., 3. und 6., den 9. und 10., den 19. bis 21. und den 26. bis 31.. Von diesen Tagen stechen zum Einen besonders der 2. und 6. heraus, als sich in feuchtwarmer, labiler Luft einige kräftige Schauer und teils schwere Gewitter entwickelten, die beispielsweise am 3. in Stuttgart-Schnarrenberg eine Tagesniederschlagssumme von 36 mm brachten. Am 6. fielen im Schwarzwald sogar bis zu 63 mm, wobei im Elztal im Schwarzwald wegen Schlammlawinen Häuser evakuiert und Straßen gesperrt werden mussten. Zum anderen ist vor allem die letzte Periode (vom 26. bis 30., bzw. monatsübergreifend noch bis zum 2. Juni) beachtenswert. Im Bereich eines nur langsam nach Osten vorrückenden Höhentiefs kam es in Süddeutschland und im Alpenraum durch das Einströmen einer feuchtlabilen Luftmasse zu teils ergiebigen, bzw. extremen Dauerregenfällen, die Ende Mai und Anfang Juni 2013 zu zahlreichen Überschwemmungen und teilweise katastrophalen Hochwassern führten. Die größten Niederschlagssummen im Zeitraum vom 30.05. bis zum 03.06. wurden dabei in Burladingen-Hausen mit 159 mm erreicht, gefolgt von Baden-Baden-Geroldsau mit 110 mm sowie Pforzheim-Ispringen mit 108 mm. Vom Hochwasser betroffen waren vor allem die kleinen und mittelgroßen Flüsse entlang der Schwäbischen Alb, in Oberschwaben und im Nordschwarzwald und Kraichgau, wo Gewässer 10-jährige Hochwasser, teils auch 20-jährige und vereinzelt (wie an der Tauber und der Pfinz) sogar 50-jährige Hochwasser führten.

Juni:

Von den blanken Zahlen der Gebietsmittel her fiel der Juni 2013 in Baden-Württemberg mit einer Monatsmitteltemperatur von 15.7 Grad um 0.6 Grad leicht zu warm, mit einer Sonnenscheindauer von 206 Stunden durchschnittlich sonnig und mit einer Niederschlagssumme von 95 mm um 11% zu trocken gegenüber den Mittelwerten der klimatologischen Referenzperiode aus. Allerdings spiegeln diese Gebietsmittel nicht den ziemlich wechselhaften Charakter des Monats wieder, in dem große Schwankungen auftraten, die sich dann im Mittel zum Teil genau ausglich.

So startete der Monat - wie in der Beschreibung vom Mai geschildert - mit teils extremen Dauerregenfällen die gebietsweise zu 10- bis 50-jährlichen Hochwasser führten. Danach beruhigte es sich etwas, bevor es am 8., 9. und 10. durch die Zufuhr feuchtwarmer Luft zu neuen teils ergiebigen Niederschlägen in Form von heftigen Schauern und Gewittern kam. An Niederschlagssummen fielen teilweise enorme Mengen innerhalb kurzer Zeit,

wie beispielsweise in Geislingen/Stötten mit 32 mm am 9. und in Leutkirch-Herlazhofen mit 42 mm am 10.. Weitere markante Niederschlagsereignisse waren im Juni dann noch am 18., 20. und 21. und am 29. zu verzeichnen. Dabei waren insbesondere die Ereignisse am 18. und 20. unwetterträchtig. Nachdem sich zuvor eine erste sehr intensive Hitzewelle mit Höchsttemperaturen von zum Teil 35 Grad eingestellt hatte, entwickelten sich mit der Annäherung eines Troges, bzw. mit dem Durchzug einer markanten Kaltfront gebietsweise heftige Gewitter mit Hagel, verbreitetem Starkregen und orkanartige Böen. Letzteres war beispielsweise in Karlsruhe der Fall, wo am 20. Böen bis zu 112 km/h gemessen wurden. Etwas weiter östlich von Baden-Württemberg - in Bayern – wurde bei diesen Ereignissen großkörniger Hagel mit Korngrößen von bis zu 7 cm registriert.

Juli:

Der Juni 2013 erwies sich in der Zusammenschau als sehr warm und äußerst sonnenscheinreich, sowie insgesamt zu trocken. Deutschlandweit ordnete sich der Monat als der 6 wärmste, 8.trockenste Juli seit 1981 und als 2. sonnenscheinreichster Juli seit 1951 ein. Allerdings traten - obwohl die Anzahl der Niederschlagstage verbreitet deutlich zu gering im Vergleich zum vieljährigen Mittel ausfielen - in Baden-Württemberg hinsichtlich des Niederschlags große räumliche Unterschiede auf, die durch einige heftige Gewitter zustande kamen. So fiel beispielsweise an der Wetterstation in Stuttgart-Schnarrenberg eine Monatssumme von 160 mm, während demgegenüber am Stuttgarter Flughafen nur knapp 80 mm zusammenkamen.

Der konkrete Witterungsverlauf stellte sich dabei folgendermaßen dar.

Nachdem in den beiden Vormonaten noch insgesamt eher wechselhaftes Wetter geherrscht hatte, bei dem meist Tiefdruckgebiete Regie über das Wettergeschehen in Südwestdeutschland führten, setzte sich zum Beginn des Monats Hochdruck durch. Dieser erwies sich als ziemlich stabil und sorgte bis ins letzte Monatsdrittel für warmes, aber nicht extrem heißes, sonniges und zumeist trockenes Sommerwetter. Ab dem 23./24. Juni stellte sich dann aber eine kurze, jedoch beachtliche Hitzewelle ein, in der Temperaturen bis 38 Grad erreicht wurden. Allerdings war dabei die bestimmende subtropische Heißluft recht labil und energiereich, so dass sich zunehmend auch einige heftige Gewitter mit Hagel, Sturmböen und enormen Niederschlagsmengen bilden konnten. Am 24. fielen beispielsweise in Abtsgmünd-Untergröningen bei Aalen innerhalb von zwei Stunden 107 mm Regen. Doch besonders ab dem 28. als auf der Vorderseite eines Höhentroges über Westeuropa ausgeprägte Kurzwellentröge für zusätzliche markantere Hebungsantriebe sorgten, erlebte die Gewittertätigkeit ihren Höhepunkt. Dabei entstanden am Nachmittag des 28. mehrere hochreichende Gewitterzellen, wobei eine über dem mittleren Schwarzwald entstandene kräftige Superzelle im Folgenden unter Verstärkung ostwärts zog und einen unwetterartigen Hagelzug produzierte. So wurden beispielsweise in Rangendingen bis zu 4 cm großer Hagel bei Rottenburg 6 cm, bei Frickenhausen 8 cm großer Hagel und um Reutlingen und Tübingen sogar bis zu 10 cm große Hagelkerne beobachtet, die zu enormen Schäden von über einer Milliarde Euro führten.

August:

Nach dem insgesamt sommerlichen Juli gestaltet sich auch der August insgesamt zu warm und zu trocken und auch die Sonne schien überdurchschnittlich lang. In Baden-Württemberg wurde dabei im Gebietsmittel mit 17.7 Grad die Monatsmitteltemperatur des 30-jährigen Durchschnitts um 1.3 Grad und das Sonnenscheinsoll mit 232 Stunden um 13% übertroffen, während die Niederschlagssumme mit 76 mm 81% der durchschnittlichen Monatssumme betrug. Vom Wetterablauf dominierte meist erneut hoher Luftdruck die Wetterlage und es herrschte oft freundliches Wetter bei angenehmen, nicht zu heißen Temperaturen. Allerdings "mogelten" sich dazwischen

auch ein paar Episoden in denen kurzzeitiger Tiefdruckeinfluss einige markante Wetterereignisse produzierte. Die kräftigsten Niederschläge mit Tagessumme über 20 mm traten landesweit gesehen am 19., vom 24. bis zum 27. und am 4. und 6. auf, wobei die Entwicklung am 6. eine besondere Erwähnung bedarf.

Am Anfang des Monats entwickelte sich auf der Vorderseite eines langwelligen Troges über dem nahen Atlantik eine südliche Strömung mit der erneut sehr heiße subtropische Luft herangeführt wurde und die zur dritten Hitzewelle dieses Sommer führte. In dieser zunehmend labilen und energiereiche Luftmasse schwenkte am 6. ein markanter Kurzwellentrog über die Region hinweg, der zum Einen den nötigen Hebungsantrieb zur Gewitterbildung bereitstellte und zum Anderen eine Windänderung mit der Höhe verursachte durch die sich die Gewitter weiter organisieren konnten. Dabei entstand, ähnlich wie bereits am 28. Juli, über dem Schwarzwald eine beachtliche Superzelle, die wieder unter weiterer Verstärkung ostwärts zog und mit anderen nahen Gewittern erneut einige bemerkenswerte Hagelzüge produzierte. Diese hinterließen südlich des Hagelabwehrgebiets örtlich eine Spur der Verwüstung mit zahlreichen zerstörten Dächern, Fenstern, Rollläden und Solaranlagen sowie zerbeulten Autos und schweren landwirtschaftlichen Schäden, wobei die Korngrößen wie bei Balingen und Bernloch zum Teil bis zu 8 cm, bei Undingen südlich von Reutlingen sogar bis zu 11 cm (!) erreichten.

September:

Der September 2013 gestaltete sich insgesamt als zu nass und zu sonnenscheinarm, während die Mitteltemperatur im Bereich des vieljährigen Durchschnitts lag. In Zahlen ausgedrückt stellt sich dies für die Gebietsmittel von Baden-Württemberg wie folgt dar. Die Monatsmitteltemperatur erreichte 13.9 Grad und lag damit 0.6 Grad über dem Mittelwert der klimatologischen Referenzperiode von 1981 bis 2010. Die Sonnenscheindauer erreichte dagegen mit 148 Stunden knapp 89% und die Niederschlagssumme mit 109 mm 156% des Vergleichswertes. Allerdings zeigt sich bei genauerer Betrachtung ein etwas differenzierteres Bild. So kam es am Anfang zu einer kurzen, aber recht bemerkenswerten Hitzeperiode, in der noch einmal einige Sommertage und am 5. und 6. auch stellenweise heiße Tage verbucht werden konnten. Daneben sorgte Hochdruckeinfluss auch in der letzten Dekade für ruhiges und teils sehr sonniges Altweibersommerwetter. Dazwischen dominierte Tiefdruckeinfluss und feuchte Luft das Wetter und sorgte für einen ausgesprochen wechselhaften Witterungsabschnitt. Zeitlich gesehen verteilten sich die kräftigsten Niederschläge vor allem auf den 6. bis 8., den 10. bis 12. sowie den 14. bis 18., wobei hinsichtlich konvektiven Ereignissen besonders der 7. hervorzuheben ist. Dabei griffen zum Abend des 6. und am 7. zunehmend Tiefausläufer, bzw. zunächst eine vorlaufende Konvergenzlinie auf West- und Südwestdeutschland über und beendeten die kurze Hitzewelle mit einigen teils kräftigen Gewittern. Besonders heftig erwies sich eine Zelle die durch das Donautal zog und in Tuttlingen-Nendingen und Fridingen schwere Schäden anrichtete, wobei in Mühlheim an der Donau das Gewitter eine Hageldecke von bis zu 10 cm Höhe brachte.

Oktober:

Der Oktober 2013 zeigt sich zweigeteilt. Dabei bestimmten nach einem freundlichen Monatsbeginn oft Tiefdruckgebiete die Wetterlage und sorgten dann insgesamt für oft wolkges und teils recht regnerisches Wetter. Später kam es dann aber doch noch zu einem "goldenen" Oktober, als ab dem 19. auf der Vorderseite dreier nacheinander folgender Tiefdruckgebiete sich wiederholt kräftige und für diese Jahreszeit recht ungewöhnliche Warmluftzufuhr durchsetzte. An einigen Stationen wurden neue Rekorde für die letzte Oktoberdekade aufge-

stellt. In Bad Mergentheim-Neuenkirchen wurde am 22. mit 25.9 Grad sogar noch einmal ein Sommertag registriert.

Hinsichtlich der Gebietsmittel war der Oktober 2013 in Baden-Württemberg mit einer Monatsmitteltemperatur von 10.5 Grad 1.8 Grad zu warm gegenüber dem langjährigen Durchschnitt, während mit 101 Stunden die Sonnenscheindauer um 14% zu gering ausfiel. Dieser eher trübe Charakter passt dann auch zur Niederschlagssumme, die mit einer Monatssumme von 112 mm das Soll um 65 % überbot, womit der Monat deutlich zu nass ausfiel. Die größte Tagesmenge wurde in Baiersbronn-Ruhestein im Schwarzwald am 15. mit 65.3 mm registriert, während es insbesondere am 27. nach der ungewöhnlich warmen Episode auch noch mal zu einigen Gewitter kam. Nennenswerter Hagel wurde dabei allerdings nicht gemeldet.

Quellen:

Klimamonitoring DWD, 2013: www.dwd.de

Wettergefahren-Frühwarnung: www.wettergefahren-fruehwarnung.de