

# Schadensklassifikation von Hagel

# Hagel Intensitätsskala 2.2

| Hagelklasse (Widerstand) | Durchmesser (mm) | Gewicht (g) <sup>1</sup> | Fallgeschwindigkeit (km/h) <sup>2</sup> | Fallgeschwindigkeit (m/s) <sup>2</sup> | Aufprallenergie (Joule) <sup>3</sup> | Vergleichsobjekte  | Bezeichnung und Schadenspotenzial  | Kategorie      |
|--------------------------|------------------|--------------------------|---|--|--------------------------------------|--|--|----------------|
| HR / HW 0                | 5                | 0,1                      | 35                                      | 9,7                                    | 0,005                                | Linse  | <b>Kleinhagel.</b> Hagel dieser Größe richtet im Allgemeinen keinen Schaden an. In der Landwirtschaft können jedoch kleinere Schäden auftreten, die zu Wertverlust führen. Bei großen Hagelmassen (geschlossene Hagelschicht am Erdboden) können Erfrierungen und Druckschäden an Pflanzen vorkommen.  | H0             |
| HR / HW 1                | 10               | 0,5                      | 49                                      | 13,6                                   | 0,046                                | Erbse  |  |                |
|                          | 15               | 1,6                      | 60                                      | 16,7                                   | 0,222                                | Haselnuss, 1 Cent (16 mm)  | <b>Kleiner bis mittelgroßer Hagel.</b> Hagel dieser Größe richtet im Allgemeinen wenig Schaden an. In der Landwirtschaft kann es jedoch zu größeren Schäden kommen, insbesondere bei intensiven Hagelschlägen mit der Zusammenwirkung von starkem Wind. Bei Jungpflanzen und in der Blütezeit kann es zu Totalverlusten kommen. Hagel ab einem Durchmesser von 15 mm dient als Unwetterkriterium in Deutschland (Deutscher Wetterdienst, 2010). Hagel ab einem Durchmesser von 20 mm dient als Meldekriterium bei Skywarn Deutschland (Stand 2010).  | H1             |
| HR / HW 2                | 20               | 3,8                      | 69                                      | 19,2                                   | 0,7                                  | 2 Cent (19 mm), 10 Cent (20 mm)<br>5 Cent (21 mm), 20 Cent (22 mm)                               |  |                |
|                          | 25               | 7,5                      | 78                                      | 21,7                                   | 1,8                                  | 1 Euro (23 mm), 50 Cent (24 mm)  | <b>Mittelgroßer Hagel.</b> Je nach Härte und Form der Hagelkörner treten erste bedeutende Schäden auf. Deshalb gilt Hagel ab dieser Größe als Schadhagel. Kleinere Dellen oder Druckstellen am Auto sind möglich, Dünnere Glasscheiben drohen zu zerbrechen. In der Landwirtschaft drohen hohe Wert- oder gar Totalverluste. Hagel ab einem Durchmesser von 25 mm dient als Unwetterkriterium in den USA (National Weather Service, 2010).   | H2             |
| HR / HW 3                | 30               | 13,0                     | 85                                      | 23,6                                   | 3,6                                  | Walnuss, 2 Euro (26 mm)  |  |                |
|                          | 35               | 20,6                     | 92                                      | 25,6                                   | 6,7                                  | Taubenei (35 - 40 mm)  | <b>Großer Hagel.</b> Verbreitet hohes Schadenspotenzial. Tiefe Dellen und Lackschäden am Auto. Fenster- und Autoscheiben werden beschädigt und ggf. durchschlagen. Kunststoffteile werden zerschlagen. Kleine bis mittelgroße Äste werden von den Bäumen geschlagen. In der Landwirtschaft große Schäden, teils nachhaltig durch Stammschädigungen.  | H3             |
| HR / HW 4                | 40               | 30,8                     | 98                                      | 27,2                                   | 11,4                                 | Tischtennisball (40 mm)  |  |                |
|                          | 45               | 43,8                     | 104                                     | 28,9                                   | 18,3                                 | Golfball (43 mm)   | <b>Großhagel.</b> Hagel ab einer Größe von 2 inch / 5,08 cm wird als Großhagel oder Starkhagel bezeichnet. Das Schadenspotenzial ist sehr hoch. Verbreitet gibt es schwere Schäden. Autoscheiben, Dachfenster und Dachziegel werden beschädigt oder gar durchschlagen. Kunststoffteile werden zerstört. Größere Äste werden abgeschlagen und bei intensiven Hagelschlägen werden Bäume stark entlaubt. Auch in der Landwirtschaft gibt es schwere Schäden, oft nachhaltig durch Stammschädigung. Vögel und andere Kleintiere können schwer verletzt oder getötet werden. Auch für Menschen besteht erhebliche Verletzungsgefahr!   | H4             |
| HR / HW 5                | 50               | 60,1                     | 110                                     | 30,6                                   | 28,1                                 | Hühnerei (50 - 55 mm)  |  |                |
|                          | 55               | 80,0                     | 115                                     | 31,9                                   | 40,8                                 | Billardkugel (57 mm)   | <b>Sehr großer Hagel.</b> Hagel dieser Größe fällt oft nur vereinzelt und ggf. außerhalb des Hauptniederschlags. Bei intensiven Hagelschlägen können jedoch heftigste Schäden und katastrophale Auswirkungen auftreten. Für Tiere und Menschen besteht erhebliche Verletzungsgefahr, in Einzelfällen sind auch fatale Folgen möglich! Autoscheiben, Dachfenster, Dachziegel, Dachplatten, Welltdächer etc. werden durchschlagen. Große Äste werden abgeschlagen. Stammschädigungen an Bäumen, Entrindung möglich. Druckstellen auf Acker und Wiesen. Erste Schadensmuster die an Orkanshäden oder an mutwillige Zerstörung erinnern.   | H5             |
| HR / HW 6                | 60               | 103,8                    | 120                                     | 33,3                                   | 57,7                                 | Tennisball (64 - 67 mm)  |  |                |
|                          | 65               | 132,0                    | 125                                     | 34,7                                   | 79,6                                 | Baseball (74 mm)<br>Apfel (70 - 85 mm)   | <b>Riesenhagel.</b> Hagel ab einer Größe von 4 inch / 10,16 cm wird als Riesenhagel bezeichnet, umgangssprachlich (engl.) auch "giant hail, gorilla hail", und fällt meist nur vereinzelt und ggf. außerhalb des Hauptniederschlags. Deshalb treten Extremschäden nur lokal auf. Bei einem intensiven Hagelschlag sind die Folgen meist katastrophal und zeigen in allen Bereichen schwerste Schäden auf. Für Menschen und Tiere aller Größen besteht Lebensgefahr. In der Vegetation treten schwere Stammschädigungen und auch Entrindungen von Bäumen auf. Teilweise extreme Schäden wie bei Orkan oder Tornado. Abgedeckte und vollständig zerstörte Dächer inklusive Dachstuhl und Zwischendecke. Straßenschäden und Bauwerken. Am 23. Juli 2010 wurden nach einem Hagelsturm bei Vivian im US-Bundesstaat South Dakota, Hagelkörner mit einem Durchmesser von 20,3 cm gefunden, dokumentiert und offiziell zum Rekord-Hagel bestätigt. Am 06.08.2013 wurde in Undingen auf der Schwäbischen Alb ein Hagelkorn mit einem Durchmesser von 14,1 cm dokumentiert. | H6<br>H7<br>H8 |
| HR / HW 7                | 70               | 164,9                    | 130                                     | 36,1                                   | 107,5                                | Faust (70 - 100 mm)<br>Gänseei (80 - 100 mm)   |  |                |
|                          | 75               | 202,8                    | 134                                     | 37,2                                   | 140,5                                |  |  |                |
| HR / HW 8                | 80               | 246,1                    | 139                                     | 38,6                                   | 183,4                                | Schwanenei (110 mm)<br>Softball (90 - 115 mm)<br>Grapefruit (100 - 130 mm)<br>Kokosnuss (130 mm) |  |                |
|                          | 85               | 295,2                    | 143                                     | 39,7                                   | 232,9                                |  |  |                |
| HR / HW 9                | 90               | 350,4                    | 147                                     | 40,8                                   | 292,1                                | Mango (150 mm)<br>Straußenei (160 mm)  |  |                |
|                          | 95               | 412,1                    | 151                                     | 41,9                                   | 362,5                                |  |  |                |
| HR / HW 10               | 100              | 480,6                    | 155                                     | 43,1                                   | 445,5                                | Pampelmuse (120 - 250 mm)<br>Handball (190 mm)<br>Volleyball (200 - 220 mm)                      |  |                |
|                          | 105              | 556,4                    | 159                                     | 44,2                                   | 542,7                                |  |  |                |
| HR / HW 11               | 110              | 639,7                    | 163                                     | 45,3                                   | 655,7                                | HR / HW 12   |  |                |
|                          | 115              | 731,0                    | 166                                     | 46,1                                   | 777,1                                |  |  |                |
| HR / HW 12               | 120              | 830,6                    | 170                                     | 47,2                                   | 926,1                                | HR / HW 13   |  |                |
|                          | 125              | 938,8                    | 173                                     | 48,1                                   | 1084                                 |  |  |                |
| HR / HW 13               | 130              | 1056,0                   | 177                                     | 49,2                                   | 1276                                 | HR / HW 14   |  |                |
|                          | 135              | 1182,6                   | 180                                     | 50,0                                   | 1478                                 |  |  |                |
| HR / HW 14               | 140              | 1318,9                   | 184                                     | 51,1                                   | 1723                                 | HR / HW 15   |  |                |
|                          | 145              | 1465,3                   | 187                                     | 51,9                                   | 1977                                 |  |  |                |
| HR / HW 15               | 150              | 1622,2                   | 190                                     | 52,8                                   | 2259                                 | HR / HW 16   |  |                |
|                          | 155              | 1789,9                   | 193                                     | 53,6                                   | 2572                                 |  |  |                |
| HR / HW 16               | 160              | 1968,7                   | 196                                     | 54,4                                   | 2918                                 | HR / HW 17   |  |                |
|                          | 165              | 2159,1                   | 199                                     | 55,3                                   | 3299                                 |  |  |                |
| HR / HW 17               | 170              | 2361,4                   | 202                                     | 56,1                                   | 3717                                 | HR / HW 18   |  |                |
|                          | 175              | 2576,0                   | 205                                     | 56,9                                   | 4177                                 |  |  |                |
| HR / HW 18               | 180              | 2803,1                   | 208                                     | 57,8                                   | 4679                                 | HR / HW 19   |  |                |
|                          | 185              | 3043,3                   | 211                                     | 58,6                                   | 5227                                 |  |  |                |
| HR / HW 19               | 190              | 3296,8                   | 214                                     | 59,4                                   | 5825                                 | HR / HW 20   |  |                |
|                          | 195              | 3564,0                   | 217                                     | 60,3                                   | 6475                                 |  |  |                |
| HR / HW 20               | 200              | 3845,2                   | 219                                     | 60,8                                   | 7115                                 |  |  |                |

1) Max. Gewicht in Gramm (Kugelform, Eisdichte 917 kg/m<sup>3</sup>). | 2) Theoretische Fallgeschwindigkeit in km/h und m/s (Kugelform, Eisdichte 917 kg/m<sup>3</sup>), abhängig von weiteren Faktoren. | 3) Theoretische Aufprallenergie in Joule (Kugelform, Eisdichte 917 kg/m<sup>3</sup>), abhängig von weiteren Faktoren.