

# Beobachtungsreihen

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark**

Band (Jahr): **3 (1995)**

Heft 2

PDF erstellt am: **16.08.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Beobachtungsreihen

Unter der Rubrik Parknatur/Von Jahr zu Jahr wird regelmässig darüber berichtet, wie sich die Natur des Schweizerischen Nationalparks nach den Beobachtungen der meteorologischen Stationen und der Parkmitarbeiter entwickelt. Diese Berichte setzen eine Tradition fort, die zum Teil schon 1914 ihren Anfang nahm und seither ununterbrochen weitergeführt worden ist.

## Witterungsübersicht 1994

R. Dössegger und K. Robin

### Das Jahr 1994 im Überblick

Alle Jahre wieder: das Jahresmittel 1994 der Temperatur liegt deutlich über dem Normalwert. 1994 setzt damit die Reihe der seit 1981 dauernd zu warmen Jahre fort. In der Nationalparkregion bewegt sich der Überschuss zwischen 2 und 3 Grad. Damit gehört das Jahr 1994 zu den allerwärmsten seit Beginn der systematischen meteorologischen Messungen in der Schweiz. Erwähnenswert ist, dass kein einziger Monat des Berichtsjahres eine negative Abweichung von der Norm aufweist.

Besonders warm sind die Monate Januar, März, November und Dezember mit zwischen 3, 5 und 6,5 Grad Abweichung. Relativ kühle Monate hingegen sind Februar und April mit Abweichungen von weniger als 1,5 Grad.

Die Jahresniederschlagssummen 1994 pendeln um die Normalwerte. Auch 1994 gibt es extreme Unterschiede: der extrem feuchte September (200-260% der Normalwerte) wird gefolgt vom sehr trockenen Oktober (ca. 25% der Normalwerte).

Bei der Sonnenscheindauer liegen die Jahressummen bei der Norm. Die einzelnen Monate streuen nicht auffallend. Erwähnenswert sind allenfalls die sonnenreichen Sommermonate Juli, August und der schon erwähnte trockene und sonnenreiche Oktober.

Die Schneedecke des Winters 1993/94 weist je nach Höhenlage deutliche Unterschiede auf: in den höhe-

ren Lagen normale bis leicht übernormale Schneehöhen und ebenso normale bis leicht übernormale Dauer der Winterschneedecke, in den Regionen unterhalb der Waldgrenze hingegen unternormale Schneehöhen und viel zu kurze Dauer der Schneedecke.

|                | max.<br>Schneehöhe | Datum     | Dauer der<br>Schneedecke |
|----------------|--------------------|-----------|--------------------------|
| Bernina-Hospiz | 332 cm             | 2. 3. 94  | 219 Tage                 |
| Buffalora      | 95 cm              | 25. 1. 94 | 113 Tage                 |
| La Drossa      | 110 cm             | 2. 3. 94  | 169 Tage                 |
| Zernezz        | 48 cm              | 5. 1. 94  | 108 Tage                 |

### Winter 1993/94

Der insgesamt deutlich zu warme klimatologische Winter 93/94 wird geprägt von - für den Winter - relativ milden West- bis Südwest-Wetterlagen, die einzelne ergiebige Schneefälle verursachen: z.B. werden in Buffalora vom 1. bis zum 7. Januar 70 cm Neuschnee gemessen (das Oberengadin ist nur noch per Bahn erreichbar).

Unterbrochen wird diese eher milde Witterung durch drei kalte Perioden: zwischen Weihnachten und Neujahr verursacht ein Einbruch polarer Kaltluft hochwinterliche Temperaturen (am 28. Dezember werden in Buffalora -24.2 Grad gemessen), zwischen dem 15. und dem 22. Januar sinken in einer Hochdruckwetterlage die Temperaturen in Buffalora wiederum auf -24.0 Grad und zwischen dem 9. und dem 21. Februar werden erneut während einer Hochdruckphase die tiefsten Temperaturen des Winters gemessen (Buffalora -24.5 Grad am 14. Februar).

### Frühling 1994

Der erste Frühlingsmonat März schliesst nahtlos an die Verhältnisse des Winters an und wird geprägt durch den ganzen Monat anhaltende Westwind-Wetterlagen: in der Folge liegen die Temperaturen deutlich über, die Sonnenscheindauer knapp über und die Niederschläge deutlich unter den normalen Märzwerten.



PARKNATUR  
VON JAHR ZU JAHR

**Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahr 1994**

|                            |        | I     | II    | III  | IV    | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI   | XII  | Jahr |
|----------------------------|--------|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Lufttemperatur (°C)</b> |        |       |       |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Corvatsch                  | 3315 m | -11.3 | -12.7 | -7.3 | -10.0 | -3.1 | -0.3 | 4.1  | 3.5  | -1.1 | -3.9 | -4.8 | -8.6 | -4.6 |
| Samedan                    | 1705 m | -7.1  | -8.4  | 0.8  | 0.9   | 7.0  | 10.1 | 14.0 | 12.5 | 8.0  | 3.1  | -4.7 | -4.7 | 3.1  |
| Scuol                      | 1298 m | -2.8  | -3.1  | 5.0  | 4.6   | 10.3 | 13.5 | 17.2 | 15.9 | 11.3 | 6.2  | -1.6 | -1.6 | 6.7  |
| Buffalora                  | 1968 m | -6.8  | -7.8  | -0.1 | -0.7  | 5.2  | 8.3  | 12.2 | 11.5 | 7.2  | 2.2  | -5.4 | -5.4 | 2.2  |
| Sta. Maria                 | 1390 m | -1.9  | -3.2  | 5.3  | 4.5   | 10.1 | 13.8 | 17.2 | 15.9 | 10.4 | 5.7  | -0.2 | -0.2 | 6.9  |

|                                      |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <b>Relative Luftfeuchtigkeit (%)</b> |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Corvatsch                            | 3315 m | 73 | 71 | 70 | 80 | 81 | 78 | 78 | 77 | 83 | 65 | 69 | 60 | 74 |
| Samedan                              | 1705 m | 76 | 72 | 69 | 68 | 73 | 67 | 69 | 73 | 78 | 75 | 81 | 77 | 73 |
| Scuol                                | 1298 m | 79 | 70 | 58 | 61 | 67 | 62 | 64 | 69 | 76 | 72 | 80 | 75 | 69 |
| Buffalora                            | 1968 m | 86 | 80 | 74 | 73 | 77 | 73 | 73 | 73 | 82 | 76 | 87 | 82 | 78 |
| Sta. Maria                           | 1390 m | 71 | 67 | 59 | 62 | 69 | 61 | 64 | 68 | 80 | 75 | 72 | 69 | 68 |

|                            |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |
|----------------------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|
| <b>Bewölkungsmenge (%)</b> |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |
| Samedan                    | 1705 m | 62 | 61 | 51 | 73 | 71 | 65 | 57 | 59 | 70 | 47 | 63 | 47  | 61 |
| Scuol                      | 1298 m | 63 | 61 | 56 | 74 | 68 | 63 | 57 | 56 | 71 | 43 | 61 | 528 | 60 |
| Buffalora                  | 1968 m | 55 | 46 | 39 | 68 | 63 | 49 | 43 | 49 | 68 | 34 | 59 | 42  | 51 |
| Sta. Maria                 | 1390 m | 57 | 50 | 42 | 64 | 61 | 57 | 47 | 45 | 65 | 42 | 56 | 42  | 52 |

|                                |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|--------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| <b>Sonnenscheindauer (Std)</b> |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
| Corvatsch                      | 3315 m | 116.9 | 126.8 | 223.2 | 135.3 | 149.6 | 194.3 | 224.8 | 240.7 | 139.3 | 193.2 | 110.4 | 129.4 | 1983.9 |
| Samedan                        | 1705 m | 89.1  | 89.6  | 159.7 | 117.5 | 136.1 | 187.7 | 215.1 | 180.0 | 132.6 | 152.0 | 83.1  | 105.0 | 1647.5 |
| Scuol                          | 1298 m | 79.3  | 98.0  | 160.6 | 140.6 | 153.4 | 179.2 | 243.8 | 207.3 | 150.3 | 173.4 | 88.1  | 82.9  | 1756.9 |

|                                 |        |     |    |    |    |     |    |     |     |     |     |    |    |     |
|---------------------------------|--------|-----|----|----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|
| <b>Niederschlagssummen (mm)</b> |        |     |    |    |    |     |    |     |     |     |     |    |    |     |
| Corvatsch                       | 3315 m | 75  | 38 | 28 | 57 | 79  | 94 | 98  | 129 | 165 | 34  | 63 | 20 | 880 |
| Samedan                         | 1705 m | 49  | 47 | 10 | 21 | 72  | 48 | 82  | 120 | 180 | 18  | 46 | 10 | 703 |
| Zernez                          | 1471 m | 97  | 35 | 17 | 16 | 83  | 48 | 82  | 126 | 170 | 19  | 38 | 15 | 746 |
| Scuol                           | 1298 m | 58  | 29 | 17 | 16 | 68  | 47 | 79  | 112 | 152 | 14  | 54 | 28 | 665 |
| Pt.La Drossa                    | 1710 m | 84  | 42 | 20 | 28 | 78  | 46 | 83  | 129 | 198 | 231 | 23 | 24 | 803 |
| Buffalora                       | 1968 m | 102 | 39 | 22 | 42 | 108 | 66 | 86  | 140 | 190 | 21  | 58 | 32 | 906 |
| Sta. Maria                      | 1390 m | 65  | 30 | 21 | 47 | 100 | 72 | 141 | 119 | 202 | 29  | 44 | 19 | 889 |
| Müstair                         | 1248 m | 50  | 23 | 18 | 34 | 114 | 45 | 101 | 103 | 207 | 25  | 36 | 20 | 776 |

|  |        |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |
|--|--------|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---|-----|
| <b>Tage mit Niederschlag (ab 0.3 mm)</b> |        |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |
| Corvatsch                                | 3315 m | 15 | 9 | 7 | 16 | 19 | 14 | 16 | 15 | 12 | 10 | 13 | 8 | 154 |
| Samedan                                  | 1705 m | 13 | 8 | 4 | 7  | 17 | 10 | 11 | 13 | 11 | 8  | 10 | 4 | 116 |
| Scuol                                    | 1298 m | 12 | 7 | 5 | 6  | 18 | 11 | 13 | 16 | 10 | 7  | 7  | 8 | 120 |
| Buffalora                                | 1968 m | 13 | 5 | 2 | 5  | 16 | 14 | 14 | 14 | 11 | 6  | 9  | 6 | 115 |
| Sta. Maria                               | 1390 m | 14 | 5 | 3 | 8  | 17 | 11 | 16 | 15 | 12 | 7  | 9  | 5 | 122 |

|  |        |     |     |    |    |    |   |   |   |    |    |    |    |     |
|--|--------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|----|----|----|----|-----|
| <b>Summe des täglich um 07.00 h gemessenen Neuschnees (cm)</b> |        |     |     |    |    |    |   |   |   |    |    |    |    |     |
| Berninapass  | 2256 m | 243 | 189 | 50 | 87 | 10 | 1 | 0 | 0 | 21 | 36 | 46 | 67 | 750 |
| Samedan  | 1705 m | 71  | 44  | 1  | 14 | 0  | 0 | 0 | 0 | 1  | 2  | 2  | 25 | 160 |
| Scuol  | 1298 m | 70  | 30  | 7  | 8  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 26 | 141 |
| Buffalora  | 1968 m | 141 | 25  | 15 | 35 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 13 | 20 | 39 | 288 |
| Sta. Maria   | 1390 m | 60  | 28  | 13 | 13 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 24 | 138 |

|  |        |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |      |      |      |
|--|--------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| <b>Mittlere Windgeschwindigkeit (km/h)</b> |        |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |      |      |      |
| Corvatsch                                  | 3315 m | 15.1 | 14.0 | 11.9 | 10.1 | 10.8 | 10.4 | 4.7 | 7.2 | 14.0 | 14.4 | 16.6 | 17.3 | 12.2 |
| Samedan                                    | 1705 m | 5.8  | 6.1  | 7.9  | 9.0  | 10.1 | 10.1 | 8.6 | 9.0 | 8.6  | 7.6  | 5.0  | 6.1  | 7.8  |
| Scuol                                      | 1298 m | 5.0  | 4.7  | 6.5  | 7.2  | 6.1  | 7.2  | 6.1 | 5.8 | 4.7  | 5.0  | 3.6  | 3.2  | 5.4  |
| Buffalora                                  | 1968 m | 2.2  | 2.0  | 2.0  | 3.1  | 2.8  | 2.2  | 1.7 | 1.9 | 3.0  | 2.8  | 2.0  | 1.7  | 2.2  |
| Sta. Maria                                 | 1390 m | 4.6  | 3.7  | 6.3  | 5.6  | 4.8  | 5.0  | 4.1 | 5.2 | 3.3  | 3.5  | 4.6  | 3.9  | 4.6  |

|  |        |   |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |     |
|--|--------|---|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|----|-----|
| <b>Potentielle Evaporation (Rasen, mm)</b> |        |   |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |     |
| Samedan                                    | 1705 m | 5 | 11 | 41 | 47 | 61 | 101 | 111 | 85 | 42 | 41 | 13 | 11 | 569 |
| Scuol                                      | 1298 m | 4 | 11 | 52 | 66 | 76 | 103 | 124 | 90 | 43 | 43 | 13 | 9  | 634 |

|   |        |        |  |  |  |  |  |                     |        |        |  |  |  |  |  |
|---|--------|--------|--|--|--|--|--|---------------------|--------|--------|--|--|--|--|--|
| <b>Niederschlagsmengen der Totalisatoren (1.10.1992-30. 9.1993)</b> |        |        |  |  |  |  |  |                     |        |        |  |  |  |  |  |
| Chamanna Cluozza  | 1835 m | 115 cm |  |  |  |  |  | Stabelchod/Margunet | 2400 m | 155 cm |  |  |  |  |  |
| Jufplau (Ofenpass)  | 2300 m | 109 cm |  |  |  |  |  | Valbella (Ofenpass) | 2560 m | 107 cm |  |  |  |  |  |



FOTO: K. ROBIN



**Buffalora  
im Hochwinter**

**Luftaufnahme  
des Spöl nach der  
Spülung 1995**

Während der beiden folgenden Monate April und Mai wechseln sich verschiedenste Wetterlagen in kurzer Folge ab. Die Mittelwerte werden bei der Temperatur beinahe normal, die Sonnenscheindauer unternormal, und bei den Niederschlägen ist der April zu trocken und der Mai zu feucht. Das Ausapern der Winterschneedecke erfolgt in der Gipfelregion normal und in den Waldregionen - wie bereits letztes Jahr - deutlich verfrüht:

|                |   |
|----------------|---|
| Bernina-Hospiz | am 28. Mai  |
| Buffalora      | am 30. März, allerdings folgt hier vom 2. bis 16. April nochmals eine temporäre Schneedecke |
| La Drossa      | am 28. April  |
| Zernez         | am 25. März   |

### Sommer 1994

Der Juni schreibt die wechselhaften Verhältnisse der Vormonate fort: eine erste zu kühle und feuchte Monathälfte wird teilweise kompensiert durch vorsommerliche Verhältnisse in der zweiten Monathälfte. Das Monatsmittel der Temperatur liegt knapp unter der Norm, die Sonnenscheindauer knapp darüber und die Niederschlagssummen betragen nur 60-70% der Norm.

Juli und August sind hochsommerlich: Temperaturen und Sonnenscheindauer übernormal. Erst ab dem zweiten Augustdrittel bringt eine bis Monatsende andauernde Westwind-Wetterlage absinkende Temperaturen und häufige Niederschläge.

Als Maximaltemperaturen dieses Sommers werden in Samedan 26.3 Grad (am 4. Juli), in Buffalora 24.5 Grad (ebenfalls am 4. Juli) und 25.0 Grad (am 4. August) und in Scuol 31.9 Grad (am 4. Juli) und 31.8 Grad (am 5. August) gemessen.

Eine sommerliche Trockenheit tritt allerdings trotz dieser Verhältnisse nicht auf, denn immer wieder verursachen Gewitterstörungen Niederschläge in der Parkregion (z.B. am 5. 7. mit Hochwasserschäden in der Val d'Uina).

### Herbst und Frühwinter 1994

Der September als erster Herbstmonat setzt den Witterungsstil von Ende August fort: allmählich sinkende Temperaturen und häufige, z.T. ergiebige Niederschläge. Die Wetterlagen sind nun allerdings sehr wechselhaft, der Jahreszeit entsprechend treten erste Föhnsituationen auf. Interessant sind die Niederschlagsverhältnisse: die Monatssummen in der Nationalparkregion betragen 200-260% der Norm. In Buffalora sind die einzelnen Tagessummen zwar nicht extrem, doch in ihrer dichten Folge abnormal: im Zeitraum vom 23. August bis zum 2. September werden 102.2 mm und vom 12. bis zum 17. September werden 97.5 mm gemessen (insgesamt vom 23. 8. bis zum 17.9. sogar 233.8 mm).

Während des Oktobers wechseln Hochdruck-, Nordwest- und Südwest-Wetterlagen miteinander ab. Die Witterung ist mehrheitlich herbstlich warm, sonnig und sehr trocken.

Auch der November und die erste Hälfte des Dezembers sind geprägt von Westwind- und Hochdruckwetterlagen, was zu sehr stark übernormalen Temperaturen, eher unternormaler Sonnenscheindauer und unternormalen Niederschlägen führt. Erst am 15. Dezember bringt ein Einbruch polarer Kaltluft winterliche Verhältnisse (-21.5 Grad in Buffalora am 24. 12. 1995).

Bedingt durch diese Witterungsverhältnisse erfolgt das definitive Einschneien sehr spät: in der Gipfelregion schmilzt eine erste Schneedecke (Ende Oktober bis Ende November) wieder weg und das definitive Einschneien erfolgte erst anfangs Dezember (im Westen auf Bernina-Hospiz sogar erst am 20. Dezember). Auch in den mittleren und tiefen Lagen schmelzen erste Schneedecken wieder weg. Das definitive Einschneien erfolgt in Buffalora und in La Drossa am 9. Dezember und in Zernez am 19. Dezember.



PARKNATUR  
VON JAHR ZU JAHR

FOTO: K. ROBIN





FOTO: K. ROBIN



**Der frei mäandrierende Lauf der Ova dal Fuorn**

## Hydrologie

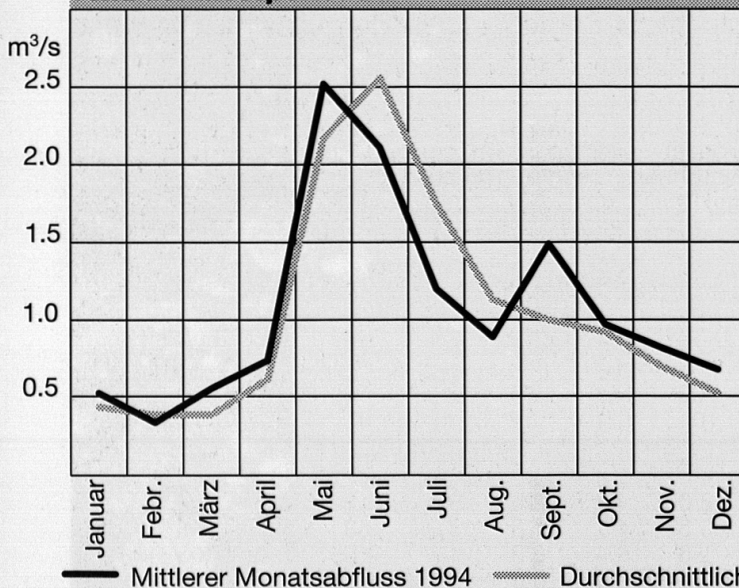
Th. Scheurer

Das Abflussregime der beiden von der Landeshydrologie (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft) gemessenen, naturnahen Flüsse Ova dal Fuorn (seit 1960) und Ova da Cluozza (seit 1962) zeigte 1994 wie im vorherigen Jahr wiederum eine deutliche Abflussspitze im Herbst. Erhöhte Abflüsse im September oder Oktober treten in beiden Flüssen seit Mitte der 70er Jahre regelmässig auf. Im langjährigen Mittel der Monatsabflüsse (vgl. Abb. 1 u. 2) zeigen sich die erhöhten Herbstabflüsse in einer leichten Verflachung der Abflusskurve. 1994 weist der September gegenüber dem langjährigen Abflussverhalten höhere Werte auf, ausgeprägt in der Ova da Cluozza und immer noch deutlich in der Ova dal Fuorn.

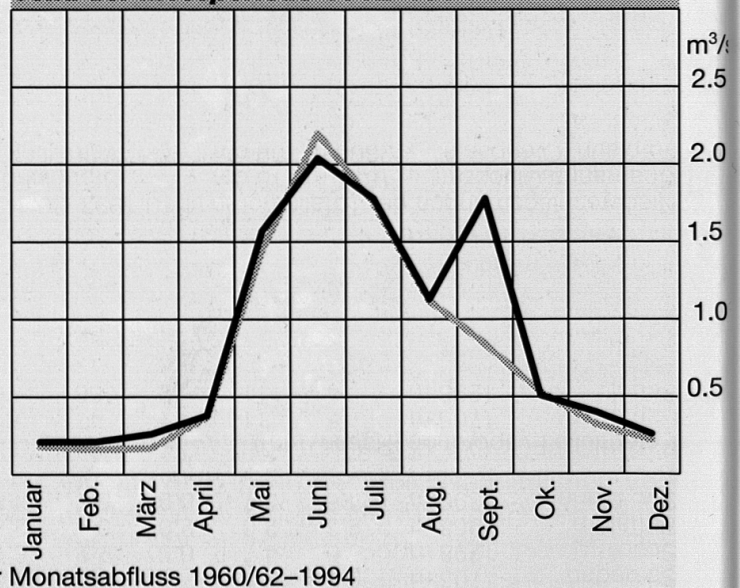
Das übrige Abflussgeschehen der Ova da Cluozza entspricht weitgehend den durchschnittlichen Verhältnissen. Im Vergleich zum langjährigen Mittel zeigt dagegen die Ova dal Fuorn zwischen Mai und August eine frühe Abflussspitze (Mai gegenüber Juni) und einen deutlich geringeren Abfluss in den Monaten Juni – August.

Am 14. September wurde auch der übers Jahr höchste Abfluss registriert: Die Abflussspitzen betragen für die Ova dal Fuorn  $6,4 \text{ m}^3/\text{s}$  und für die Ova da Cluozza  $8,2 \text{ m}^3/\text{s}$ . Beide Spitzenwerte liegen deutlich unter den bisher grössten Abflussspitzen. Die mittlere Jahresabflussmenge der Ova dal Fuorn betrug 1994  $1,07 \text{ m}^3/\text{s}$  und lag 2% über dem langjährigen Mittel (1960–1994). Mit  $0,88 \text{ m}^3/\text{s}$  lag die mittlere Jahresabflussmenge der Ova da Cluozza 12% über dem langjährigen Mittel, jedoch noch

**Abb. 1: Ova dal Fuorn (Punt La Drossa):  
Mittlere Monatsabflüsse 1994 im Vergleich zu  
den durchschnittlichen Monatsabflüssen wäh-  
rend der Messperiode 1960–1994**



**Abb. 2: Ova da Cluozza:  
Mittlere Monatsabflüsse 1994 im Vergleich zu  
den durchschnittlichen Monatsabflüssen wäh-  
rend der Messperiode 1962–1994**



Quelle: Hydrologisches Jahrbuch der Schweiz (Ausgabe 1994 im Druck), Landeshydrologie und -geologie, Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft, Bern





Ein Strauss von Edelweiss

deutlich unter dem grössten, bisher erfassten Jahresabfluss (1,1 m<sup>3</sup>/s).

Im Vergleich der beiden Flüsse betrug der Jahresabfluss der Ova da Cluozza bisher zwischen 61% und 87% jenes der Ova dal Fuon. 1994 belief sich dieser Anteil auf 82%.

Der 1994 aufgezeichnete Abfluss des Spöl bei Punt dal Gall betrug 1994 1,2 m<sup>3</sup>/s und lag leicht über dem vereinbarten Mindestabfluss (Restwasser) von ca. 1 m<sup>3</sup>/s. Eine erheblich vom Restwasserregime abweichende, höhere Abflussmenge wurde am 14. Juni 1994 (5,4 m<sup>3</sup>/s) verzeichnet. Die geringsten Tagesmittel lagen wie üblich zwischen 0,48 und 0,6 m<sup>3</sup>/s.

## Beobachtungen 1994 zur Pflanzen- und Tierwelt

*K. Robin und F. Filli*

In den nachfolgenden Angaben werden systematische und zufällige Beobachtungen der Parkwächter, weiterer Parkmitarbeiter, der im Park aktiven Forscher, Hochschulstudenten und Praktikanten zusammengefasst.

### Vegetation

Im Berichtsjahr 1994 begann die Vegetationsentwicklung früh. Aufgrund der abwechselnden Schönwetter- und Regenperioden wuchs die Pflanzenmenge insgesamt reichlich und bot den Huftieren bis zum Frühherbst genügend Nahrung.

Der bereits seit mehreren Jahren erwartete Lärchenwicklerbefall blieb auch dieses Jahr aus.

Der Fichtenblasenrost, eine Erkrankung der Fichte, die zu ihrer vollständigen Entwicklung die Alpenrose benötigt, trat in den Vals Trupchun und Cluozza, bei Praspöl und nur vereinzelt auch in der Val Mingèr auf. Waldzerstörende Lawinen gingen in der hinteren Val Mingèr und in Trupchun nieder.

Im Projekt UWIWA (Untersuchungen über Wildschäden am Wald) führten die Zernezener Unternehmen

Fornat AG und Stadler & Abderhalden bzw. Arinas, Feld- und Auswertungsarbeiten durch. Die Projektnehmer verfassten einen Bericht. Dr. F. Kienast, WSL, stellte ein Projekt zur Modellierung der Waldentwicklung unter dem Einfluss von Wildverbiss vor, das von BUWAL und WSL weiter verfolgt wird.

O. Holzgang arbeitete an seinem Projekt „Phytomasse alpiner Weiden“ weiter.

### Paarhufer

Die Erfassung der Huftierbestände erfolgte wie im Vorjahr durch flächendeckende Direktzählungen. Mit dieser Methode werden im Sommer die zuverlässigsten Ergebnisse erzielt. In den Tabellen erscheinen die daraus hervorgegangenen Ergebnisse unter dem Stichwort „Zähltotal“. Angegeben werden zudem die gewählten Dunkelziffern. Die Summen aus Zähltotal und Dunkelziffer ergeben die Bestände unter dem Stichwort „Schätzttotal“. Das Schätzttotal, in Bezug gestellt zum Bestand 1993, ergibt die prozentuale Veränderung.

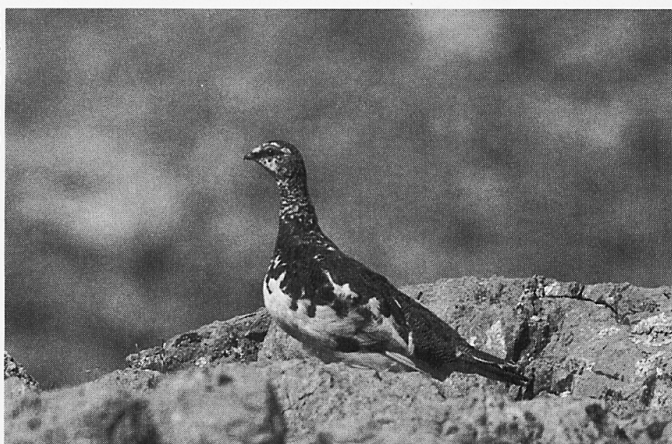
Auf die Angabe eines Bestandes beim Reh wird verzichtet und lediglich ein Trend angegeben.

In ihren Diplomarbeiten setzten Isabelle Hegglin und D. Mülli die Beobachtungsreihen von A. Hofmann 1969 und Ch. Stauffer 1986 zur Raum-Zeit-Analyse von Hirsch, Gemse und Steinbock fort. Die gleichen Bearbeiter untersuchten das Äsungsverhalten von Huftieren auf den Referenzflächen des Projektes von O. Holzgang (Phytomasse alpiner Weiden).

### Rothirsch

In der Zeit zwischen dem 14. Juli und dem 26. August wurden die Hirschbestände erfasst. Die nachfolgende Tabelle zeigt, dass der Negativ-Trend der Bestände, nach der Stagnation des letzten Jahres, weiter anhält.

Die Bestandesabnahme war bei den Stieren grösser als bei den Kühen. Auch die Anzahl der Kälber ging zurück. Das Geschlechterverhältnis blieb zugunsten der Stiere verschoben. Ausser in Mingèr – Foraz nahm der Hirschbestand in allen Gebieten ab.



### Alpenschneehahn im Sommer

In der Arbeit *Rothirscherhebungen im SNP und in seinem Einflussbereich – ein Vergleich* von F. Filli, H. Jenny, P. Ratti und K. Robin (CRATSCHLA 2/1/1994: 40-43) belegen die Autoren, dass die Sommerzählungen im SNP ein Spiegelbild des Hirschbestandes der Region darstellen.

#### Reh

Rehe halten sich nur während der Sommermonate im SNP auf und verlassen ihn im Herbst. Als Hinweis auf den Zeitpunkt der Wiedereinwanderung im Frühling kann die Beobachtung von Rehspuren vom 22. April auf der Wiese Stabelchod gelten.

Aus methodischen Gründen werden Rehe nicht wie die übrigen Paarhufer im SNP systematisch und flächendeckend gezählt. Im Sinne eines Trendes scheinen die Rehbestände zuzunehmen.

#### Steinbock

Die Bestandserhebungen im SNP erfolgten in Zusammenarbeit der Parkwächter mit der Kantonalen Wildhut.

Der Bestand an Böcken nahm gegenüber dem Vorjahr um 5% ab, während die Zahl der Geissen um 24% anwuchs. Im Spätwinter kamen mit 26 Tieren aussergewöhnlich viele Steinböcke um.

1994 wurde das Projekt Steinbock Albris-SNP weitergeführt. Projektnehmer sind die Büros Fornat AG (Projektleiter: Dr. Ch. Buchli) sowie Stadler & Abderhalden, bzw. die Firma Arinas (Projektmitarbeiter: W. Abderhalden), in Zernez. An der Finanzierung beteiligten sich das BUWAL, Eidg. Forstdirektion, Sektion Jagd und Wildforschung, und der SNP. Der Kanton Graubünden beteiligte sich mit Dienstleistungen. Ein Bericht wurde Ende Jahr vorgelegt. Bis zum Datum der Berichterstattung waren 145 Tiere markiert worden, davon 15 auf italienischem Gebiet. W. Abderhalden und F. Filli führten ihre Arbeiten zu ausgewählten Themen der Steinbockbiologie fort.

Im November 1994 beendete Nathalie Rochat ihre Diplomarbeit zum Thema "Bouquetin des Alpes: Niche spatio-temporelle dans le Parc national Suisse".

#### Hirschbestand 1994 Population de cerfs 1994

| Gebiet                 | Stiere     | Kühe       | Kälber     | Total       |
|------------------------|------------|------------|------------|-------------|
| Mingèr-Foraz           | 134        | 132        | 54         | 320         |
| Fuorn inkl. Schera     | 184        | 140        | 58         | 382         |
| Spöl-En                | 69         | 77         | 43         | 189         |
| Trupchun               | 158        | 122        | 59         | 339         |
| Zähltotal              | 545        | 471        | 214        | 1230        |
| Dunkelziffer 20%       | 109        | 94         | 43         | 246         |
| <b>Schätzttotal</b>    | <b>654</b> | <b>565</b> | <b>257</b> | <b>1476</b> |
| Vergleich Vorjahr      | 76%        | 90%        | 90%        | 83%         |
| <b>Zu-Abnahme in %</b> | <b>-24</b> | <b>-10</b> | <b>-10</b> | <b>-17</b>  |

#### Steinbockbestand 1994 Population de bouquetins 1994

| Gebiet                 | Böcke      | Geissen    | Kitze      | Total      |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Mingèr-Foraz           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Fuorn inkl. Schera     | 3          | 16         | 10         | 29         |
| Spöl-En                | 16         | 18         | 5          | 39         |
| Trupchun               | 97         | 162        | 57         | 316        |
| Zähltotal              | 116        | 196        | 72         | 384        |
| Dunkelziffer 10%       | 12         | 20         | 7          | 38         |
| <b>Schätzttotal</b>    | <b>128</b> | <b>216</b> | <b>79</b>  | <b>422</b> |
| Vergleich Vorjahr      | 95%        | 124%       | 115%       | 112%       |
| <b>Zu-Abnahme in %</b> | <b>-5</b>  | <b>+24</b> | <b>+15</b> | <b>+12</b> |

#### Gemsbestand 1994 Populations de chamois 1994

| Gebiet                 | Böcke      | Geissen    | Kitze      | Total       |
|------------------------|------------|------------|------------|-------------|
| Mingèr-Foraz           | 53         | 66         | 17         | 136         |
| Fuorn inkl. Schera     | 102        | 315        | 196        | 593         |
| Spöl-En                | 148        | 223        | 176        | 547         |
| Trupchun               | 35         | 68         | 32         | 135         |
| Zähltotal              | 338        | 672        | 421        | 1411        |
| Dunkelziffer 10%       | 34         | 67         | 42         | 141         |
| <b>Schätzttotal</b>    | <b>372</b> | <b>739</b> | <b>463</b> | <b>1552</b> |
| Vergleich Vorjahr      | 111%       | 116%       | 182%       | 127%        |
| <b>Zu-Abnahme in %</b> | <b>+11</b> | <b>+16</b> | <b>+82</b> | <b>+27</b>  |





Linda Catania wertete ihre Daten über die „Koordination der Gruppenmitglieder in Steinbockverbänden“ aus.

M. Wüst bearbeitete seine Aufnahmen über die „Wirkung des Salzatzuges auf das Raum-Zeitsystem von Steinböcken“.

#### *Gemse*

Im Vergleich zum Vorjahresbestand zeigte sich eine Zunahme um 27% und erreicht nun wieder die Zahlen vor dem Ausbruch der Gemsblindheit 1989. Eine Zunahme fand vor allem auch bei den Kitzen statt, sicher die Folge günstiger meteorologischer Bedingungen im Sommer. Von besonderem Interesse wird es sein, wie sich der Kitzbestand im Laufe des Winters 1994/1995 entwickeln wird.

Im Berichtsjahr wurde von F. Filli ein Projekt über die Populationsbiologie der Gemse in zwei unterschiedlichen Lebensräumen des Nationalparks formuliert, das von WNPk und ENPK gutgeheissen wurde.

#### **Ornithologie**

Die Vogelwelt war Gegenstand von sieben verschiedenen Projekten.

Nach den erfolgreich verlaufenen Aktionen von 1991–1993 konnte auch die Bartgeier-Ansiedlung 1994 ohne nennenswerte Probleme abgewickelt werden. Leider ist der Bartgeier Felix (Jg. 93) im April im Gebiet des Reschenpasses mit Schrotverletzungen tot aufgefunden worden. Der Täter konnte nicht ermittelt werden.

Jacqueline Schmid und A. Llopis-Dell führten ihre Verhaltensbeobachtungen fort.

D. Hegglin, Biologe und Praktikant SNP, erprobte eine standardisierte Methode zur Erfassung und zum Vergleich des Verhaltens der einzelnen Bartgeier am Aussetzungshorst. Die Beobachtungsdaten der Bartgeier in der Schweiz wurden im Rahmen des BUWAL-Projektes „Schweizerisches Bartgeier-Monitoring“ zusammengetragen und ausgewertet.

Von den 6 am SNP partizipierenden Steinadlerpaaren begannen drei Paare mit der Brut, zwei brachen

#### **Murmeltiere sonnen sich**

sie ab und nur ein Paar zog ein Jungtier auf, eine aussergewöhnlich geringe Nachwuchsrate.

Das 1991 begonnene Projekt ORNIS SNP befasst sich mit der Singvogelwelt entlang der Wanderwege im SNP. Unter Leitung von F. Filli wurden die letzten Feldaufnahmen durchgeführt. J. M. Obrecht spies die Daten ins GIS ein und wertete Teile davon aus. Auf der ersten subalpinen Dauerbeobachtungsfläche der Schweiz erfasste G. Ackermann die Vogelbestände am Munt La Schera zum zweiten Mal.

Dr. B. Badilatti führte die Feldarbeiten im Auerhuhninventar (Projektleiter: Dr. U. Bühler) weiter. Im Rahmen des Brutvogelatlas der Schweiz, einem Projekt der Schweizerischen Vogelwarte, wurden drei Kilometerquadrate kartiert. Die Bestandese Erfassung beim Birkhuhn am Ofenpass in Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Jagd- und Fischereiinspektorat (Projektleiter: H. Jenny) erfolgte auch 1994.

Am Munt La Schera wurde im Rahmen eines vom BUWAL, Eidg. Forstdirektion, Sektion Jagd- und Wildforschung, getragenen nationalen Programmes (Projektleiter Dr. Ch. Marti und Dr. A. Bossert) eine Schneehuhn-Dauerbeobachtungsfläche eingerichtet und bearbeitet.

#### **Weitere Wirbeltiere**

Wie jedes Jahr beobachtete Parkwächter G. Clavuot den Verlauf des Laichens von Grasfröschen bei den Teichen Il Fuorn. Er beobachtete ein Maximum von 58 Fröschen.

Im Murmeltierprojekt, das 1992 begonnen worden war, führte Christine Kohl erste Datenerhebungen zur Reaktion von Murmeltieren auf die Anwesenheit von Besuchern durch.

Für Arbeiten von Prof. Dr. P. Vogel über die Stellung der Waldmaus im Engadin betreute Parkwächter M. Conradin im Winter 1993/94 Lebendfangfallen in den Alpgebäuden Buffalora. Zwischen Punt Periv und Punt dal Gall zählten D. Clavuot und F. Bott ein weiteres Mal die Laichgruben der Bachforellen. Diese Zählungen werden Teil der Dauerbeobachtungen im Schweizerischen Nationalpark.