

Rheinland-Pfalz

Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten

Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz

Schloß

D-67705 Trippstadt

Telefon: 06306-911-0

Telefax: 06306-2821

Nr. 30/94

Gebhard Schüler

Ergebnisse forstmeteorologischer Messungen

für den Zeitraum 1988 bis 1992

ISSN 0931 - 9662

1900

1901

1902

1903

1904

1905

1906

1907

1908

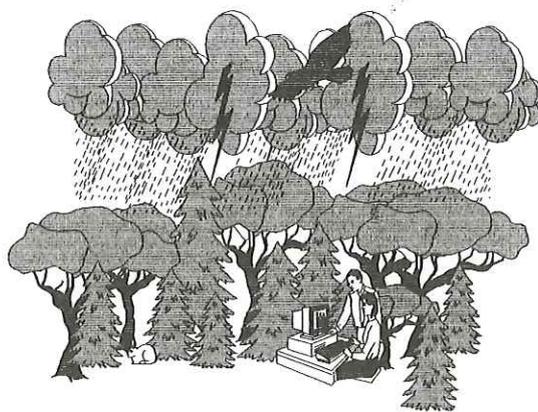
1909

1910

1911

Vorwort

"Die Kenntnis des forstlichen Standortes ist die wichtigste Grundlage für eine verantwortungsvolle, nachhaltige Forstwirtschaft unter Beachtung der ökosystemaren Vorgaben."



Dieser zentralen Aussage, welche der neuen Anweisung zur Standortserkundung und -kartierung in Rheinland-Pfalz entnommen ist, wurde in Rheinland-Pfalz schon seit der Entwicklung der modernen Standortskartierung im Jahre 1951 Rechnung getragen. Hierbei wird der forstliche Standort neben den mehr bodenkundlichen Gegebenheiten durch das Wärme- und Wasserangebot charakterisiert. Zur Quantifizierung dieser Standortfaktoren hat der spätere Gründungsdirektor der Forstlichen Versuchsanstalt, Herr Dietrich Hoffmann, bereits 1966 erste forstmeteorologische Messungen durchgeführt. Bis heute wurde das forstmeteorologische Meßnetz stetig erweitert, zuerst im Rahmen der Standorterkundung, seit der Gründung der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz im Jahre 1984 dann auch zur Unterstützung des forstlichen Versuchswesens. Der Betrieb dieser forstmeteorologischen Meßstationen konnte und kann nur durch den engagierten Einsatz der Revierleiter aufrechterhalten werden, die die Betreuung der Meßanlagen zusätzlich zu ihren übrigen Dienstaufgaben übernommen haben. Ihnen sei dafür an dieser Stelle herzlich gedankt. Gedankt sei auch den derzeitigen und ehemaligen Mitarbeitern in der Abteilung Waldwachstum der Forstlichen Versuchsanstalt, den Herren Niebisch, Barne, Tisler und Willenborg, die den Aufbau und die Weiterentwicklung der Meßstationen betrieben haben. Mit dem steten Rat und dem Engagement von Herrn Klos sind elektronisch registrierende Meßstationen entstanden. Der Digitalisierung von Tausenden von Schreibstreifen durch Herrn Vester und deren Auswertung durch etliche Studenten und nicht zuletzt der ordnenden Arbeit von Frau Cherdron ist schließlich diese Datendokumentation zu verdanken.



Fig. 100

The illustration shows the plant in its natural state, with the roots and stems clearly visible. The seed heads are shown in detail, with individual grains and their arrangement on the stems.

Fig. 101

The illustration shows the plant in its natural state, with the roots and stems clearly visible. The seed heads are shown in detail, with individual grains and their arrangement on the stems.

Angewandte Botanik, 1. Band, 1897, S. 100-101. Die Abbildung zeigt die Pflanze in ihrer natürlichen Gestalt, mit den Wurzeln und Stängeln. Die Ähren sind im Detail dargestellt, mit den einzelnen Körnern und ihrer Anordnung auf den Stängeln. Die Abbildung ist eine feine Linienzeichnung, die die Struktur der Pflanze genau wiedergibt.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Material und Methode	2
3. Witterungsverlauf in der Meßperiode von Januar 1988 bis Oktober 1992	13
3.1 Ergebnisse an den Meßstationen im Sauerland (Siegerland)	13
3.2 Ergebnisse an den Meßstationen im Westerwald (Niederwesterwald)	15
3.3 Ergebnisse an den Meßstationen im Taunus (Westlicher Hintertaunus)	20
3.4 Ergebnisse an den Meßstationen im Mittelrheintal	22
3.5 Ergebnisse an den Meßstationen in der Osteifel	23
3.6 Ergebnisse an den Meßstationen in der Westeifel	28
3.7 Ergebnisse an den Meßstationen im Hunsrück	34
3.8 Ergebnisse an den Meßstationen im Saar-Nahe-Berg- und Hügelland	54
3.9 Ergebnisse an den Meßstationen im Pfälzerwald	71
3.10 Ergebnisse an den Meßstationen im Nördlichen Oberrheinischen Tiefland	85
4. Einfluß der spezifischen Meßanordnung auf die Meßwerte	90
5. Beziehungen zwischen den Ergebnissen meteorologischer Messungen im Freiland und im Bestand	95
5.1 Meteorologische Messungen in Fichtenbeständen	95
5.2 Meteorologische Messungen in Kiefernbeständen	113
5.3 Bestandesniederschläge in Buchenbeständen	121
5.4 Bestandesniederschläge in Eichenbeständen	123
6. Zusammenfassung - Summary	126
7. Literatur	129
Anhang 1: Verzeichnis der Meßstationen	130
Anhang 2: Jahresprotokolle der meteorologischen Meßwerte	173
• Jahresprotokolle der Meßstationen im Bereich der Forstdirektion Koblenz	173
• Jahresprotokolle der Meßstationen im Bereich der Forstdirektion Trier	227
• Jahresprotokolle der Meßstationen im Bereich der Forstdirektion Neustadt	247

- 1. Die ...
- 2. Die ...
- 3. Die ...
- 4. Die ...
- 5. Die ...
- 6. Die ...
- 7. Die ...
- 8. Die ...
- 9. Die ...
- 10. Die ...
- 11. Die ...
- 12. Die ...
- 13. Die ...
- 14. Die ...
- 15. Die ...
- 16. Die ...
- 17. Die ...
- 18. Die ...
- 19. Die ...
- 20. Die ...
- 21. Die ...
- 22. Die ...
- 23. Die ...
- 24. Die ...
- 25. Die ...
- 26. Die ...
- 27. Die ...
- 28. Die ...
- 29. Die ...
- 30. Die ...
- 31. Die ...
- 32. Die ...
- 33. Die ...
- 34. Die ...
- 35. Die ...
- 36. Die ...
- 37. Die ...
- 38. Die ...
- 39. Die ...
- 40. Die ...
- 41. Die ...
- 42. Die ...
- 43. Die ...
- 44. Die ...
- 45. Die ...
- 46. Die ...
- 47. Die ...
- 48. Die ...
- 49. Die ...
- 50. Die ...
- 51. Die ...
- 52. Die ...
- 53. Die ...
- 54. Die ...
- 55. Die ...
- 56. Die ...
- 57. Die ...
- 58. Die ...
- 59. Die ...
- 60. Die ...
- 61. Die ...
- 62. Die ...
- 63. Die ...
- 64. Die ...
- 65. Die ...
- 66. Die ...
- 67. Die ...
- 68. Die ...
- 69. Die ...
- 70. Die ...
- 71. Die ...
- 72. Die ...
- 73. Die ...
- 74. Die ...
- 75. Die ...
- 76. Die ...
- 77. Die ...
- 78. Die ...
- 79. Die ...
- 80. Die ...
- 81. Die ...
- 82. Die ...
- 83. Die ...
- 84. Die ...
- 85. Die ...
- 86. Die ...
- 87. Die ...
- 88. Die ...
- 89. Die ...
- 90. Die ...
- 91. Die ...
- 92. Die ...
- 93. Die ...
- 94. Die ...
- 95. Die ...
- 96. Die ...
- 97. Die ...
- 98. Die ...
- 99. Die ...
- 100. Die ...

1. Einleitung

Das Klima und das Witterungsgeschehen bestimmen neben dem Boden das Wachstum und die Konkurrenzverhältnisse von Pflanzengesellschaften in Ökosystemen. Während bei der forstlichen Standortserkundung und bei ökosystemaren Untersuchungen der Boden am Standort unter "Waldeinfluß" intensiv untersucht wird, werden zur Beurteilung der meteorologischen Einflußgrößen oft nur Klimadaten von Meßstationen im waldfreien Gelände, u.U. von windexponierten Gipfelstationen oder aus Siedlungsbereichen herangezogen. Das Witterungsgeschehen am Waldstandort ist allerdings sehr stark von der Umgebung "Waldlandschaft" geprägt. Je intensiver die klima- und witterungsbedingten Standortsfaktoren in waldbauliche Entscheidungen oder ökosystemare Untersuchungen einfließen sollen, desto genauer muß das am Standort herrschende, von Wald und Gelände beeinflusste sogenannte *Zustandsklima* (FLEMMING 1993) erfaßt werden. So hat MAYER (nach MAKKONEN-SPIECKER 1994) gefordert, ein Netz von Waldklimastationen einzurichten. Dort sollen geeignete meteorologische Daten direkt am Waldstandort erfasst und forstlich relevant aufbereitet werden.

Die seit 1988 an über 40 forstmeteorologischen Meßstationen erhobenen Daten geben einen Überblick über das örtliche und regionale Witterungsgeschehen der letzten Jahre in rheinland-pfälzischen Waldgebieten. Im vorliegenden Bericht werden die meteorologischen Daten zu Monatsmittel- bzw. -summenwerten zusammengefaßt (Anhang 2, S. 173). Die auf das Tagesniveau verdichteten Daten werden für weitere Anwendungen in der Forstlichen Versuchsanstalt vorgehalten und den Forstämtern übermittelt, in deren Bereich sich forstmeteorologische Meßstationen befinden.

Damit soll potentiellen Benutzern die Möglichkeit eröffnet werden, ökologisch oder pflanzenphysiologisch relevante Größen abzuleiten, wie die klimatische Wasserbilanz oder die Berechnung der Evapotranspiration. Die im Wald erfaßten meteorologischen Meßdaten und daraus abgeleitete Größen dienen der forstlichen Standortserkundung und damit der waldbaulichen Weichenstellung bei der Entscheidung über künftige Bestockungsziele. Im forstlichen Versuchswesen liefern meteorologische Messungen am Versuchsstandort wichtige Eingangsgrößen für kleinklimatische Beschreibungen und Ökosystemmodellierungen. Langfristig können die am forstlichen Standort gewonnenen meteorologischen Daten Untersuchungen zur Entwicklung der Waldökosysteme im Hinblick auf mögliche globale Klimaveränderungen unterstützen.

2. Material und Methode

Die forstmeteorologischen Meßstationen befinden sich in den waldreichen Landschaften des Landes Rheinland-Pfalz (Abb. 1).

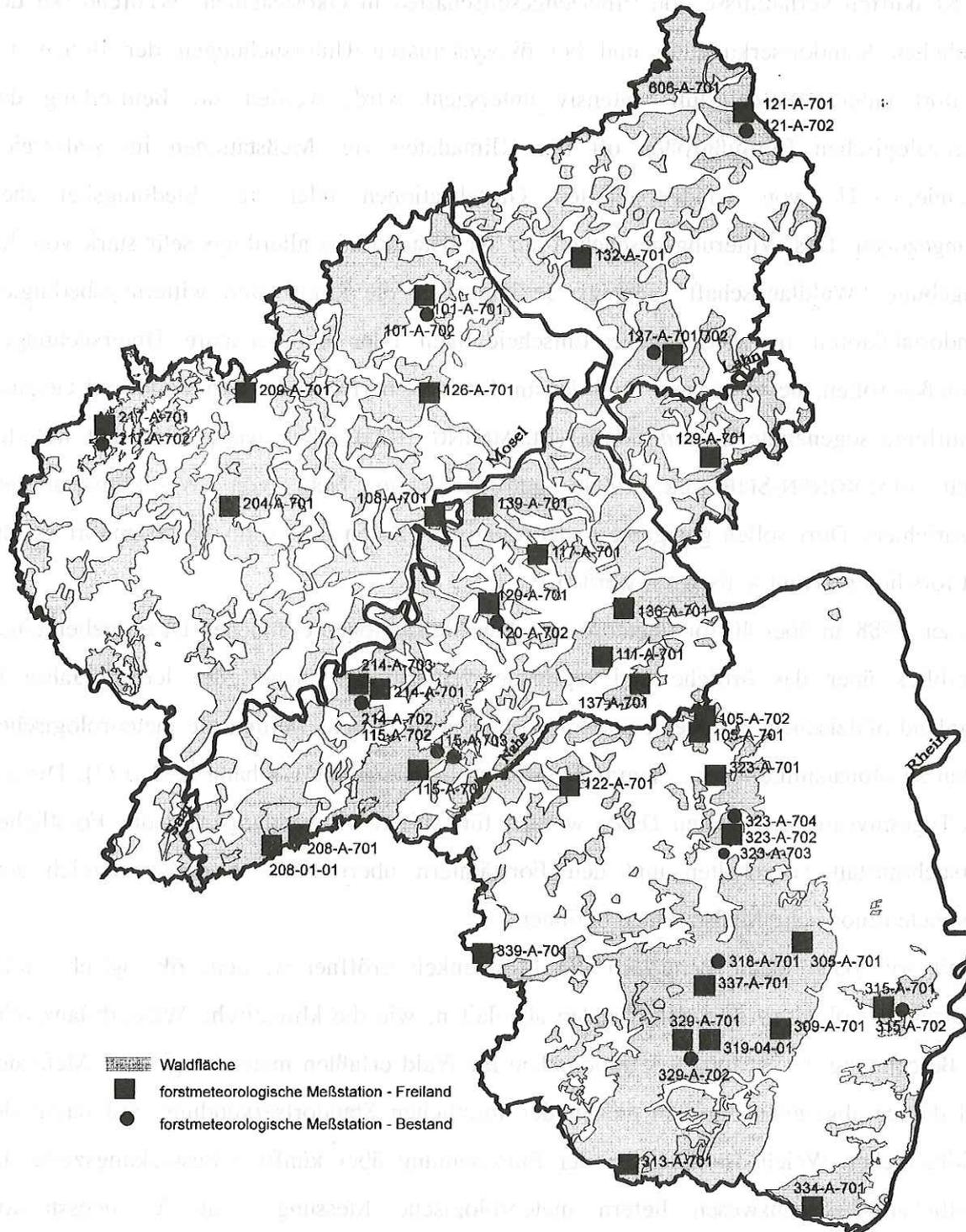


Abb. 1: Lage der forstmeteorologischen Meßstationen in Rheinland-Pfalz

Der Standort jeder einzelnen Meßstation ist in Anhang 1 (S. 130) dieses Berichtes eingehend beschrieben. Auf forstlichen Versuchsflächen und Depositionsmeßstellen werden zusätzlich zum normalen Meßprogramm Sondermessungen durchgeführt, wie z.B. die Erfassung des Bestandesinnenklimas (Abb. 4) oder Depositionsmessungen (Abb. 5).

Die herkömmlichen Meßstationen (Abb. 3) sind mit folgenden Einrichtungen ausgestattet:

- zur Niederschlagsmessung im Freiland (Abb. 6):
Niederschlagsmeßgerät mit Sammelbehälter nach HELLMANN (DIN 58666, VDI 3786, Bl. 7, Abschn. 2.1) (in doppelter Ausführung mit Schneekreuz und Deckel) für Terminmessungen während des ganzen Jahres;
registrierendes Niederschlagsmeßgerät mit Schwimmer nach HELLMANN-FUESS (VDI 3786, Bl. 7, Abschn. 2.2.1) als 7- oder 31-Tagesschreiber kontinuierlich registrierend (Abb. 6); i.d.R. unbeheizt, daher eingeschränkter Betrieb (nur vom 01.05. - 31.10.), an 2 Meßstationen stehen beheizbare Meßgeräte zur Ganzjahresmessung;
- zur Niederschlagsmessung im Bestand (Abb. 8):
Niederschlagsauffangrinnen aus V2a-Stahl mit Schreibpegel unter dem Kronendach der Bestände (Abb. 2) (Aufbau entsprechend dem DVWK-Merkblatt 211/1986);

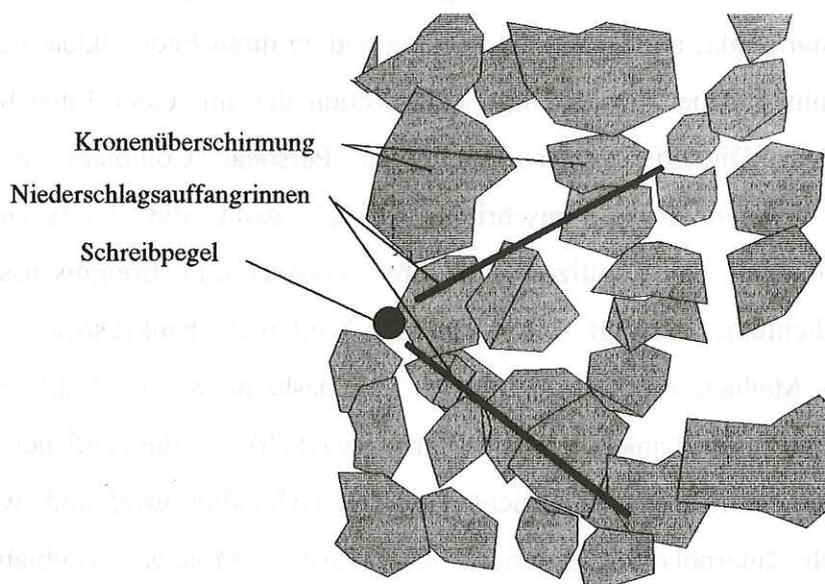


Abb. 2: Lage von 2 Niederschlagsauffangrinnen in einem Kiefernbestand an der Meßstation Haßloch HA16 (Überschirmungsgrad 63 %)

- zur Messung von Temperatur- und Luftfeuchte:
Thermohygrograph (Abb. 9) mit Haarhygrometer (VDI 3786, Bl. 4, P. 2.1), Meßbereich 0 bis 100 %, und Bimetallthermometer (DIN 1712, VDI 3786, Bl. 3, P. 1.2), Meßbereich +45°C bis -35°C, kontinuierlich registrierend. Traditionell wurden Temperatur und Luftfeuchte an den forstmeteorologischen Stationen nicht entsprechend der VDI-Richtlinien (Standardaufstellung 2 m über Grund in einer Wetterhütte - Abb. 9), sondern in Bodennähe auf einem Holzpodest unter einem nach 2 Seiten offenen Tunnel aus Aluminium gemessen (Abb. 10). So sollten nach HOFFMANN (1980) möglichst unverfälschte Werte der bodennahen Luftschicht für Wasserhaushaltsuntersuchungen ermittelt werden. An zwei Stationen wurden Temperatur und Luftfeuchte auch in 2 m Höhe gemessen.
- zur Messung der Bodentemperatur:
Fernthermometer mit 2 Quecksilbertemperaturfühlern, Meßbereich +45°C bis -35°C, in 0,05 m und 0,10 m unter Grund, kontinuierlich registrierend (nur an 4 Versuchsstationen).

Die Registrierung der Meßdaten der schreibenden Geräte erfolgt auf Schreibstreifen, die mittels eines mechanischen Uhrwerkes über einer Schreibtrommel bewegt werden (Abb. 7 und 9). Die Schreibstreifen werden an einem Digitalisieretableau ausgewertet. Dazu wird die Meßlinie an ihrem Startpunkt, an ihren Knickpunkten und an ihren Endpunkten digitalisiert. Der Digitizer übermittelt dabei die jeweilige Feldposition des mit einer Lupe bestückten Laufwagens auf dem Digitalisieretableau an einen Personal Computer als ASCII-Zeichenfolge. In weiteren Programmschritten erfolgt dann die Umrechnung der digitalisierten Koordinaten des Digitizers auf ihre Zeitbasis und Ereignisaussage. Die weitere Datenverdichtung erfolgt in einem Wetterdatenbanksystem für das forstmeteorologische Meßnetz (von der Fa. KAUB, Windesheim, durch Modifizierung der Agrar-Meteorologischen Datenbank Rheinland-Pfalz entwickelt). Da die zeitlichen Abstände der digitalisierten Temperatur- und Luftfeuchtedaten unterschiedlich groß sind, werden die Stundenwerte mittels Interpolation generiert. Die Tages-, Monats-, Halbjahres- und Jahresmittelwerte sind arithmetische Mittelwerte aus den Stundenwerten. Die Generierung von Stundenwerten beim Niederschlag erfolgt, sofern sich ein Niederschlagsereignis über mehrere Stunden erstreckt, durch die gleichmäßige Verteilung des Niederschlages auf alle

Stunden des jeweiligen Ereignisses. Tages-, Monats-, Halbjahres- oder Jahresniederschläge werden aus den Stundenwerten aufaddiert.

Die auf Stundenwerte verdichteten Daten werden im Zuge der Auswertung einer automatisierten Plausibilitätsprüfung unterzogen. Dabei werden die Datensätze, die bereits bei der Digitalisierung einen Korrekturvermerk erhalten, Meßausfälle oder Datensätze mit Grenzwert- und Konsistenzfehlern markiert. Dies sind bei der Lufttemperatur Werte $< -30\text{ °C}$ oder $> +40\text{ °C}$, 12 gleiche Werte in Folge oder Abweichungen von mindestens ± 1 von Toleranzdatendateien, welche VAITL (Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, München) für jeden Meßparameter entwickelt hat. Bei den Bodentemperaturen gelten als Unplausibilitäten Werte $< -25\text{ °C}$ oder $> +40\text{ °C}$, 24 gleiche Werte in Folge oder Abweichungen von mindestens $\pm 1,5$ von der Toleranzdatendatei. Die relative Luftfeuchte wird bei Werten < 25 oder > 100 , bei 24 gleichen Werten < 99 in Folge bei 24 gleichen Werten $= 99$ für die Monate März bis Oktober und bei Abweichungen von mindestens ± 10 gegenüber Toleranzdatendateien markiert. Die Niederschläge werden bei Stundenweiten < 0 oder $> 25\text{ mm}$, bei 24 Stundenwerten > 0 in Folge und bei Tageswerten $> 50\text{ mm}$ als unplausibel markiert. In den Ergebnislisten werden die Meßdaten dann mit einer Markierung (*) versehen, wenn deren Plausibilität auch bei einer nachfolgenden Prüfung nicht bestätigt werden kann.

Bedienungs- und Gerätefehler, die hohe Wartungsintensität und die umständliche und langwierige Datenauswertung waren ausschlaggebend für die Entscheidung, forstmeteorologische Meßdaten in Zukunft über Meßfühler und -systeme zu erfassen, die eine elektronische Registrierung und rasche Datenauswertung erlauben (SCHÜLER & NIEBISCH, 1990). Außerdem erwies es sich als notwendig, zusätzlich solche Meßparameter zu erheben, die Eingangsgrößen in Kalkulationsmodelle zur Berechnung der potentiellen bestandesspezifischen Verdunstung (Evapotranspiration) liefern (PENMAN, 1948; MONTEITH, 1978). Es handelt sich dabei neben Niederschlag, Lufttemperatur und -feuchte um die Globalstrahlung und die Windgeschwindigkeit. Erst nach einer mehrjährigen Testphase an einzelnen Stationen (Trippstadt, Merzalben, Kirchberg) können nun auch die übrigen forstmeteorologischen Meßstationen auf dieses moderne System zur integrierten Erfassung und Auswertung von forstmeteorologischen Daten umgestellt werden.



Abb. 3: Forstmeteorologische Freiland-Meßstation mit schreibenden Geräten im Forstamt Entenpfehl
(111-A-701)

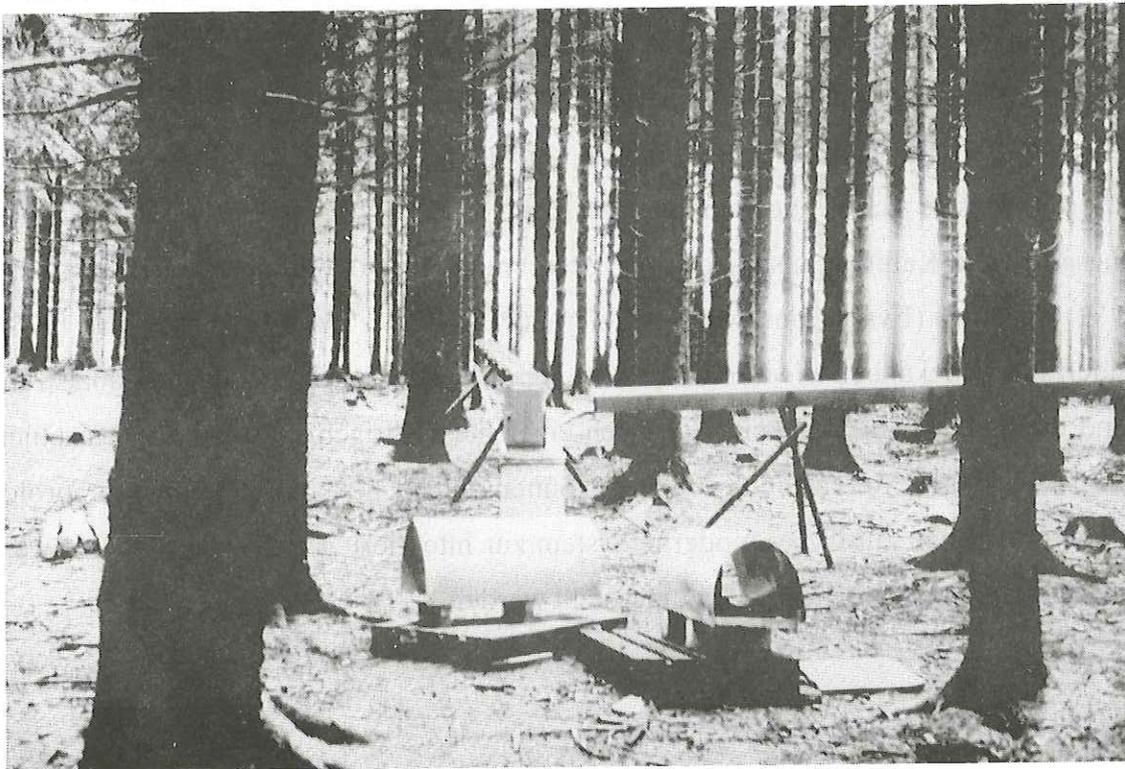


Abb. 4: Forstmeteorologische Meßstation zur Erfassung des Bestandesinnenklimas (Wissen 606-A-701)



Abb.5: Kombinierte Klima- und Depositionsmeßstelle in Leimen (329-A-701), Forstamt Merzalben

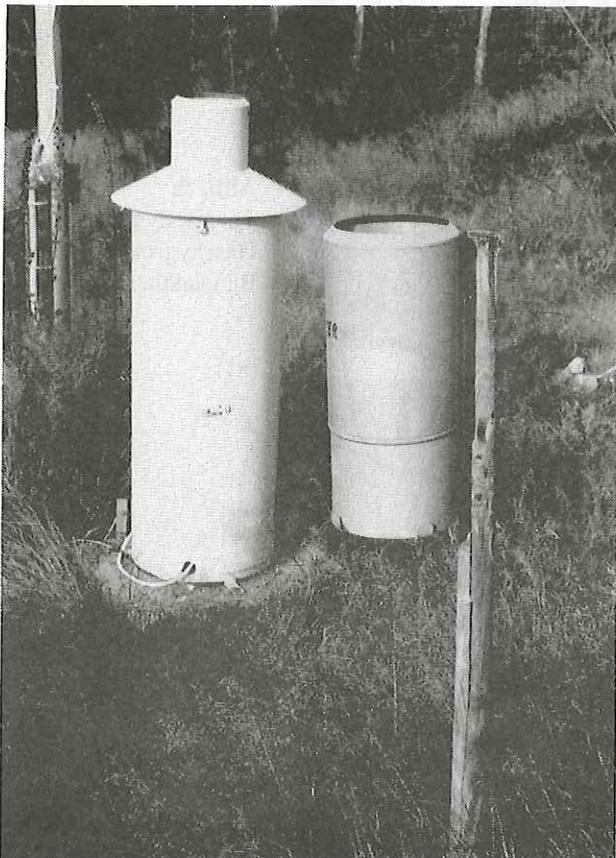


Abb. 6: Niederschlagsmeßgerät mit Sammelbehälter (Vordergrund) und registrierendes Niederschlagsmeßgerät mit Schwimmer (Hintergrund)

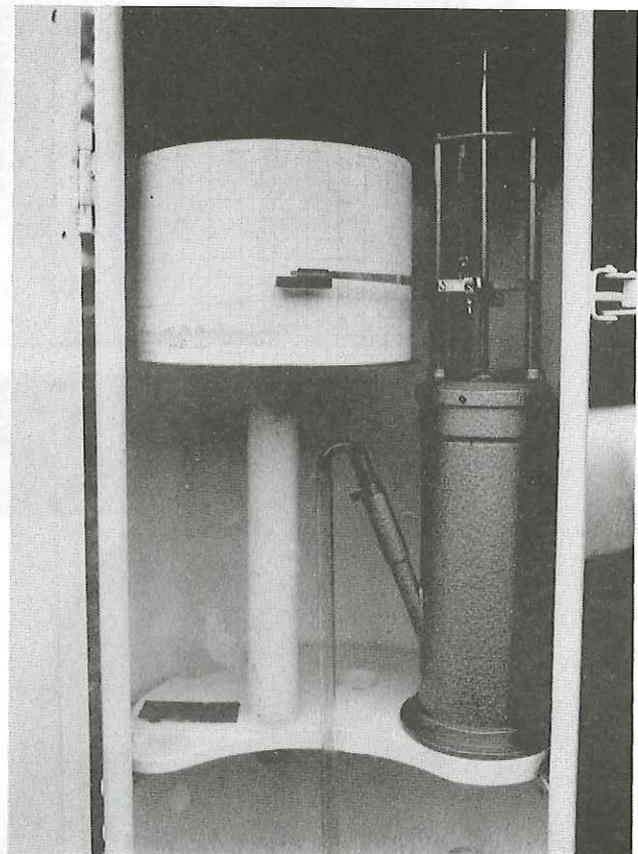


Abb. 7: Registriervorrichtung und Schwimmer im Niederschlagsmeßgerät



Abb. 8:
Niederschlagsmessung
im Bestand mit
Auffangrinnen aus
V2a-Stahl

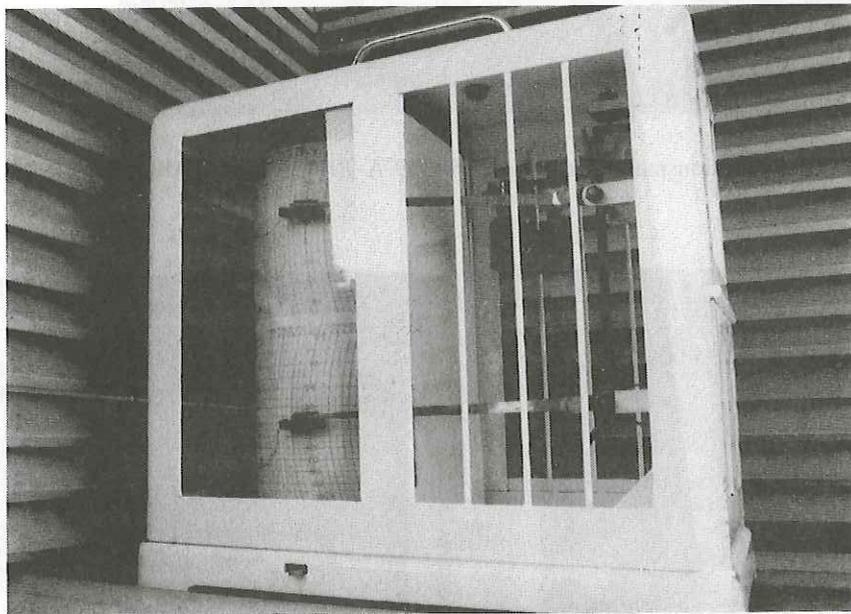


Abb. 9:
Thermohygrograph mit
Haarhygrometer und
Bimetallthermometer



Abb. 10:
Bodennahe Aufstellung
eines
Thermohygrographen
unter einem nach 2
Seiten offenen
Aluminiumtunnel

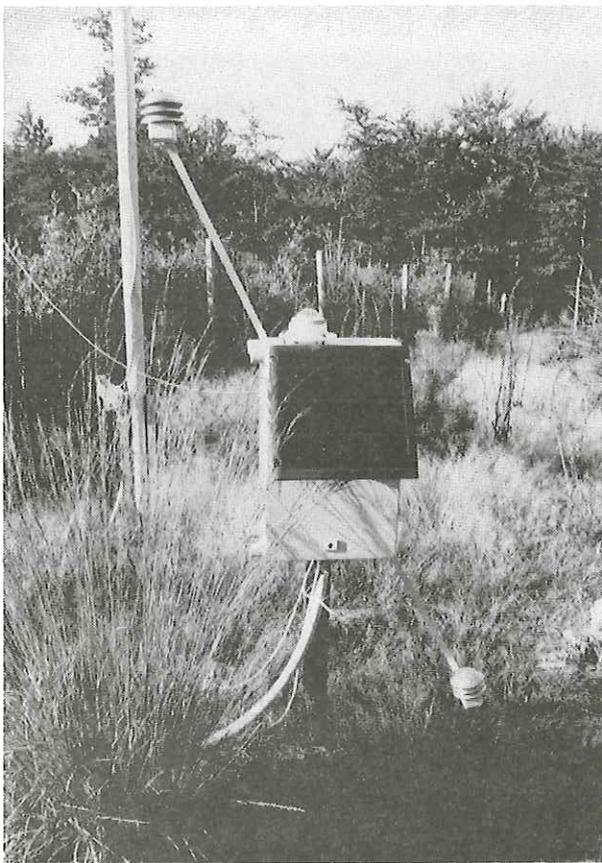


Abb. 11: Metallwiderstandsthermometer und kapazitives Feuchtemeßelement mit Strahlungsschutz



Abb. 12: Strahlungsgeber

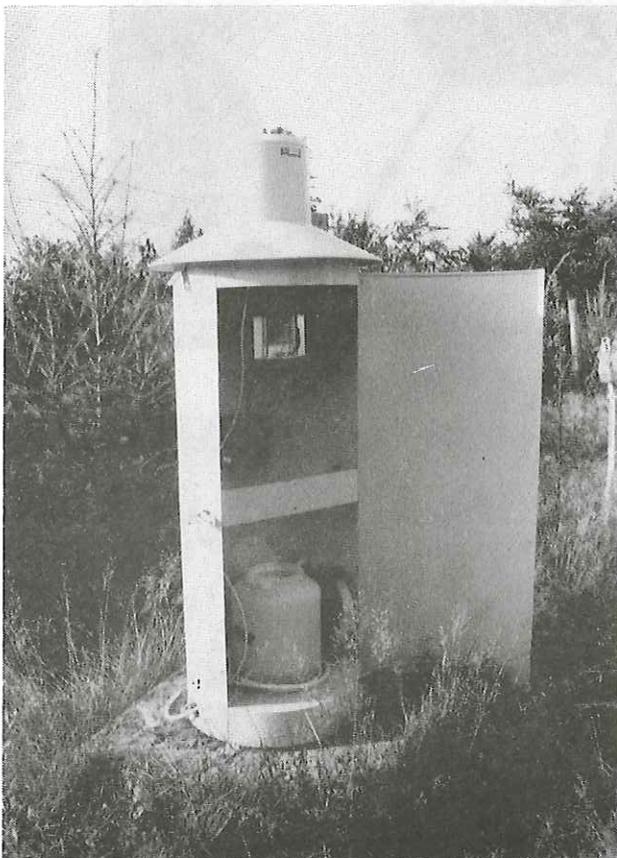


Abb. 13: Beheizbares Niederschlagsmeßgerät mit Wippe und elektronischer Aufzeichnung

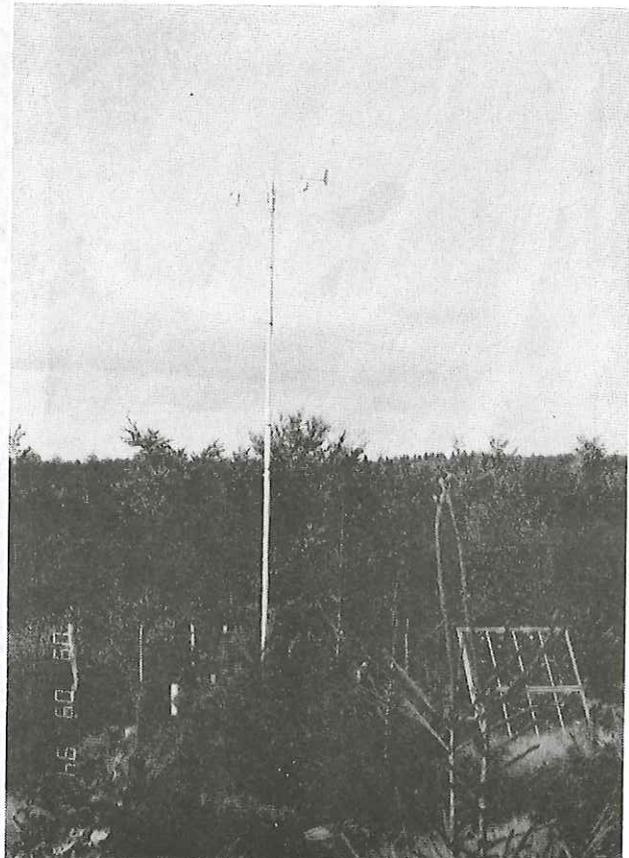


Abb. 14: Windmessung an einem 10 m hohen Masten



Abb. 15: Windrichtungsgeber (Windfahne) mit Impulsübertragung und Schalensternanemometer mit optoelektronischer Rotationsbestimmung

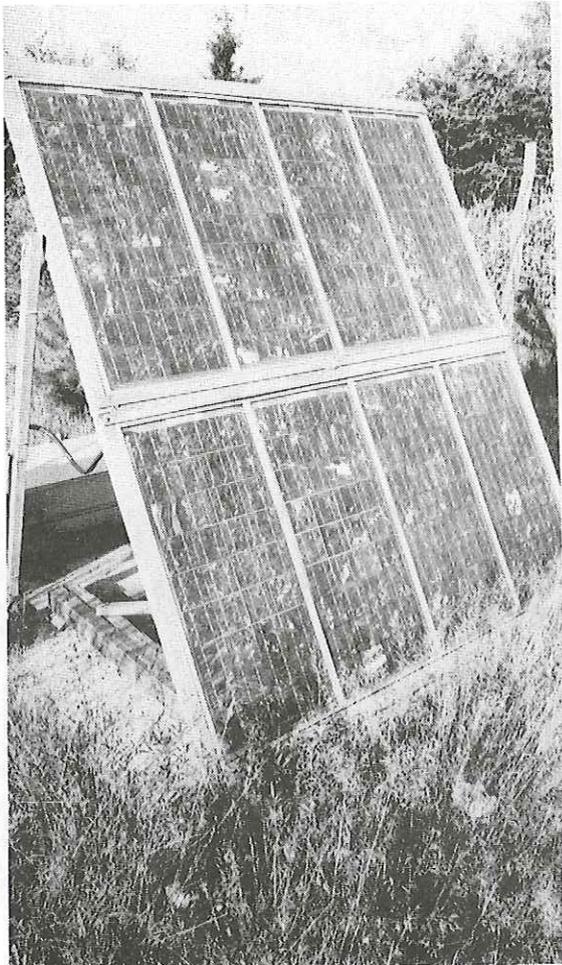


Abb. 16: Solargenerator zur Energiegewinnung

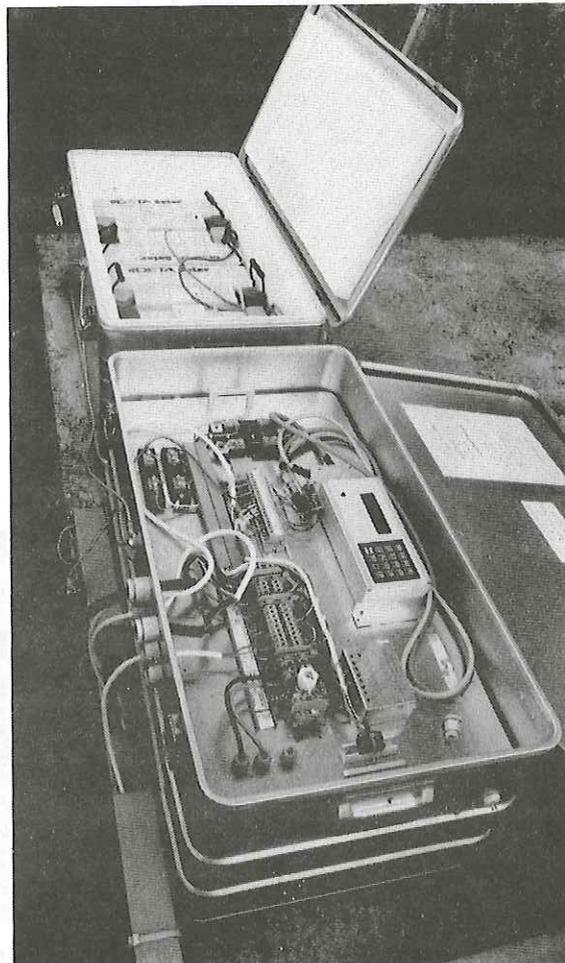


Abb. 17: Steuerung der Energieversorgung

An den elektronischen Stationen wird folgende Meßtechnik angewandt:

- Zur Messung der Lufttemperatur und Luftfeuchte (Abb. 11):
Metallwiderstandsthermometer (PT 100) (DIN 43760, VDI 3786, Bl. 3, 1.3.1),
Meßbereich $+90^{\circ}\text{C}$ - -30°C und kapazitives Feuchtemeßelement (Dünnsfilmsensor)
Meßbereich 5 - 100 % (bis 98 % kalibriert), mit Strahlungsschutz, in Meßhöhen von
0,2 m und 2,0 m über Grund;
- zur Messung der Bodentemperatur:
Metallwiderstandsthermometer (DIN 43760, VDI 3786, Bl. 3, 1.3.1) verschweißt in
eine Stahlhülse in 0,05 m und 0,1 m unter Grund;
- zur Messung der Globalstrahlung (Abb. 12):
Strahlungsgeber nach DIRMHIRN, Meßbereich 0 - 1300 W/m^2 ;
- zur Niederschlagsmessung (Abb. 13):
beheizbares Niederschlagsmeßgerät mit Wippe (VDI 3786, Bl. 7, 2.2.2);
- zur Windmessung (Abb. 14):
Windrichtungsgeber (Windfahne) mit Impulsübertragung (VDI 3786, Bl. 2, 1.2),
Meßbereich 0° bis 360° und Windgeschwindigkeitsmeßgerät mit Schalenstern-
anemometer und optoelektronischer Rotationsbestimmung (VDI 3786, Bl. 2., 1.1.1)
(Abb. 15), Meßbereich 0,3 bis 40 m/sec an einem 10 m hohen Masten.

Die Energieversorgung der Meßstationen erfolgt optional über Netzstrom bzw. durch eine Photovoltaikanlage zur Ausnutzung der Solarenergie (Abb. 16 und 17).

Die Meßdaten werden an den Stationen mit einem Datenlogger (der Fa. KLOS, Wiltingen) erfaßt. Hierfür wird ein Meßauftrag (Tab. 1) auf einer RAM-Speicherkarte abgelegt und beim Einstecken der Karte in den Datenlogger automatisch ausgeführt.

Die gespeicherten Meß- und Mittelwerte werden mit dem Auswertungsprogramm von KAUB zu Stundenwerten (arithmetischen Mittel) verdichtet, bei den Minima und Maxima werden die absoluten Stundenminima und -maxima selektiert. Analog der Auswertung der auf Schreibstreifen erfaßten Meßdaten erfolgt die Verdichtung auf Tages-, Monats-, Halbjahres- und Jahreswerte, sowie die Plausibilitätsprüfung.

Tab. 1: Standardmeßauftrag für forstmeteorologische Freilandstationen

Meßparameter	Meßintervall	Anzahl der Messungen in einem Meßintervall	zu speichernder Meßwert
Windrichtung, 10 m über Grund	10 min	1	erfasster Meßwert
Windweg, 10 m über Grund [m/sec]	5 sec	120	Mittelwert, Minimum, Maximum
Lufttemperatur, 2 m über Grund [°C]	15 min	1	erfasster Meßwert
Lufttemperatur, 0,2 m über Grund [°C]	15 min	1	erfasster Meßwert
Bodentemperatur, 0,05 m unter Grund [°C]	15 min	1	erfasster Meßwert
Bodentemperatur, 0,1 m unter Grund [°C]	15 min	1	erfasster Meßwert
relative Luftfeuchte, 2 m über Grund [%]	15 min	1	erfasster Meßwert
relative Luftfeuchte, 0,2 m über Grund [%]	15 min	1	erfasster Meßwert
Globalstrahlung [W/m ²]	1 min	15	erfasster Meßwert
Niederschlag [mm]	1 min	1	erfasster Meßwert

Die verdichteten Meßdaten können eingewertet werden, indem sie mit den über lange Zeiträume (20 - 50 Jahre, z.B. 1881 - 1930 oder 1931-1960) gemittelten Daten aus dem Klimaatlas des DWD für Rheinland-Pfalz verglichen werden. Vergleichende Bewertungen sind auch zwischen der tatsächlich ermittelten tvS und der nach HACKMANN (1931) geschätzten tvS möglich. Dafür wird die mittlere Tagestemperatur in der Vegetationszeit für einen Geländepunkt in Seehöhe (tvS) geschätzt, indem aus der Karte der tv0-Linien nach HACKMANN (hrsg. vom MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ, 1981) die mittlere Tageslufttemperatur in der forstlichen Vegetationszeit vom 01.05. bis 30.09. in 0 m Seehöhe (tv0) mit einem mittleren Vertikalgradienten (-0,6°C je 100 m Höheanstieg) korrigiert wird. Temperaturabstufungen aus der HACKMANN'schen Karte führen zur Eingruppierung der forstlichen Standorte in ökologische Wärmestufen (Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz, 1987). Zur Bewertung der Niederschlagshöhen werden die von WALLECH (in LANDESFORSTVERWALTUNG RHEINLAND-PFALZ, 1987) abgegrenzten 4 Niederschlagsgruppen (< 675 mm, 675 - 750 mm, 750 - 950 mm und > 950 mm Niederschlag pro Jahr) herangezogen.

3. Witterungsverlauf in der Meßperiode von Januar 1988 bis Oktober 1992

Die Ergebnisse und Besonderheiten der meteorologischen Messungen werden wuchsbezirksweise im Überblick dargestellt. Die genauen Monats-, Halbjahres- und Jahreswerte der hydrologischen Jahre von 1988 bis 1992 können den Tabellen im Anhang 2 (S.172) entnommen werden.

3.1 Die Witterung von 1988 bis 1992 im Sauerland (Siegerland)

Die Station Herdorf befindet sich im niederschlagsreichen Wuchsbezirk Siegerland in der Niederschlagsgruppe 4 mit mehr als 950 mm Niederschlag pro Jahr. Typisch sind hohe Jahresniederschlagssummen von mehr als 1000 mm. Die Vegetationsperioden 1988 (217 mm) und 1989 (220 mm) sowie das Jahr 1991 (859 mm), insbesondere das Frühjahr und der August 1991 (mit nur 11 mm Niederschlag) waren relativ niederschlagsarm (Abb. 18).

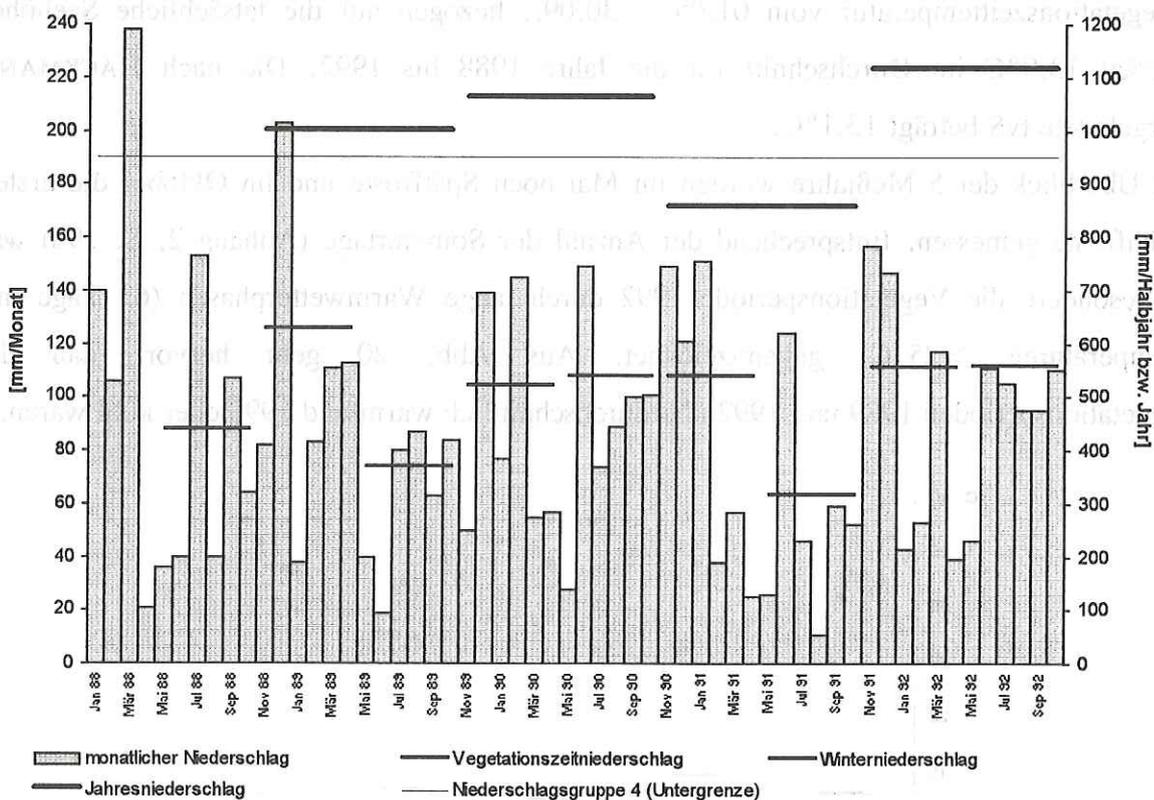


Abb. 18: Freilandniederschläge an der Meßstation Herdorf, 121-A-701.

Die Jahresdurchschnittstemperaturen sind im Beobachtungszeitraum mit Werten um 8°C recht ausgeglichen. Höchsttemperaturen über 33°C, 1992 sogar 35,7°C, werden stets im August erreicht. Im Februar 1991 ist die Temperatur auf ein Minimum von -13,3°C gefallen (Abb. 19).

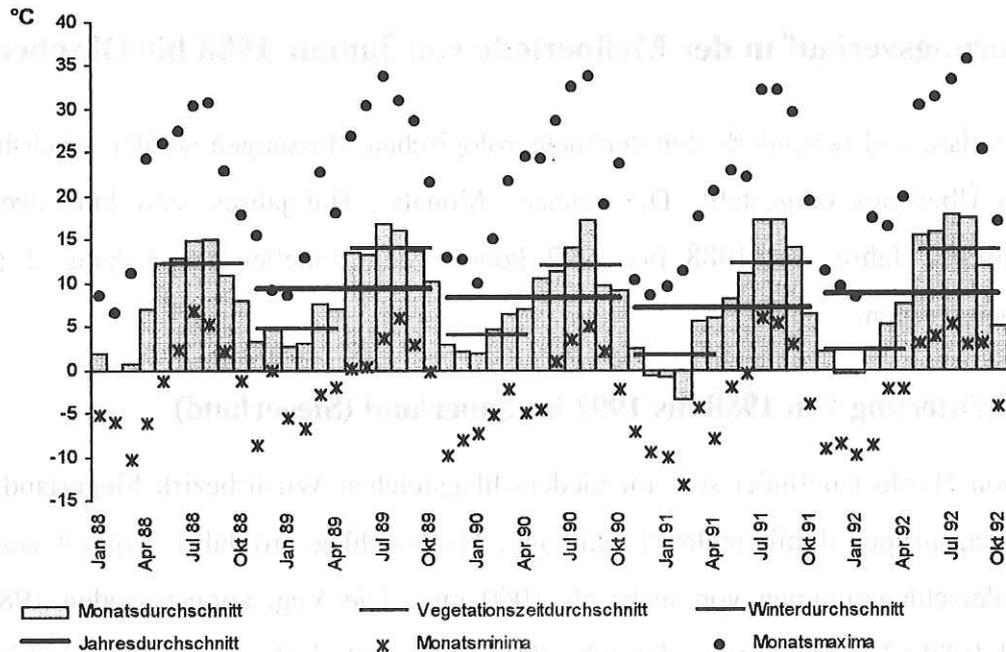


Abb. 19: Freilandtemperaturen an der Meßstation Herdorf, 121-A-701.

Die Meßstation befindet sich in der submontanen ökologischen Wärmestufe. Die tvS (Vegetationszeittemperatur vom 01.05. - 30.09., bezogen auf die tatsächliche Seehöhe) beträgt 13,9°C im Durchschnitt für die Jahre 1988 bis 1992. Die nach HACKMANN hergeleitete tvS beträgt 13,1°C.

Im Überblick der 5 Meßjahre wurden im Mai noch Spätfröste und im Oktober die ersten Frühfröste gemessen. Entsprechend der Anzahl der Sommertage (Anhang 2, S. 198) war insbesondere die Vegetationsperiode 1992 durch lange Warmwetterphasen (63 Tage mit Temperaturen >25°C) gekennzeichnet. Aus Abb. 20 geht hervor, daß die Vegetationsperioden 1989 und 1992 überdurchschnittlich warm und 1990 eher kühl waren.

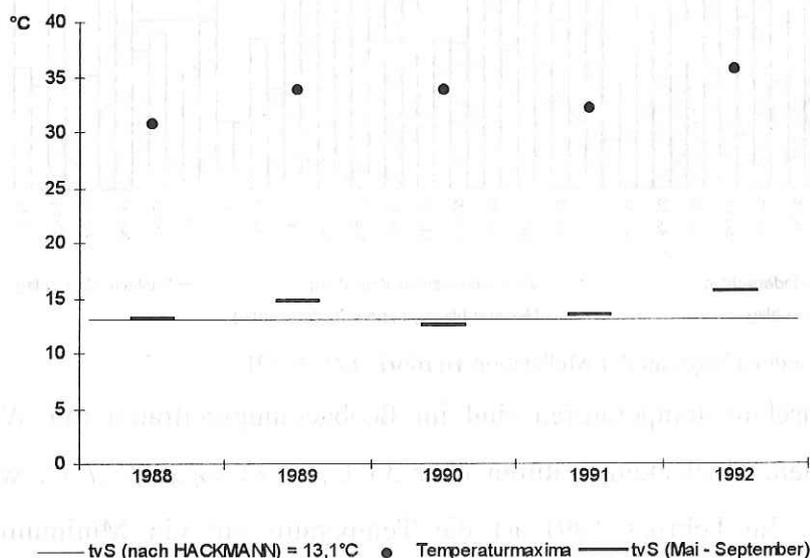


Abb. 20: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Herdorf, 121-A-701.

Bei der relativen Luftfeuchte sind nach den Wintermaxima schon im Mai ausgesprochene Frühjahrsminima zu beobachten (Abb. 21).

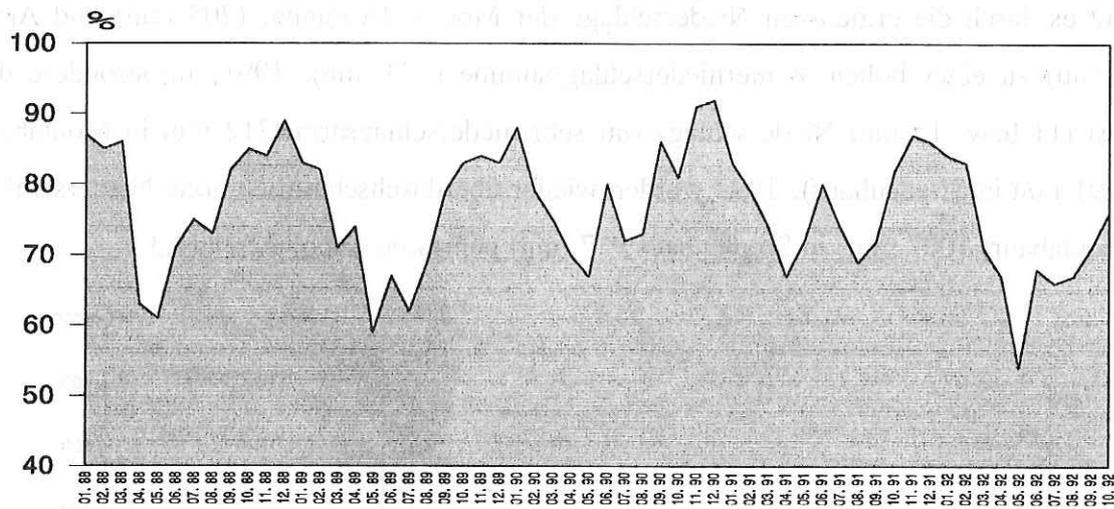


Abb. 21: Relative Luftfeuchte an der Meßstation Herdorf, 121-A-701.

3.2 Die Witterung von 1988 bis 1992 im Westerwald (Niederwesterwald)

Die Meßstationen im Niederwesterwald befinden sich im Bereich der Niederschlagsgruppe 3 mit durchschnittlich 750 - 950 mm pro Jahr.

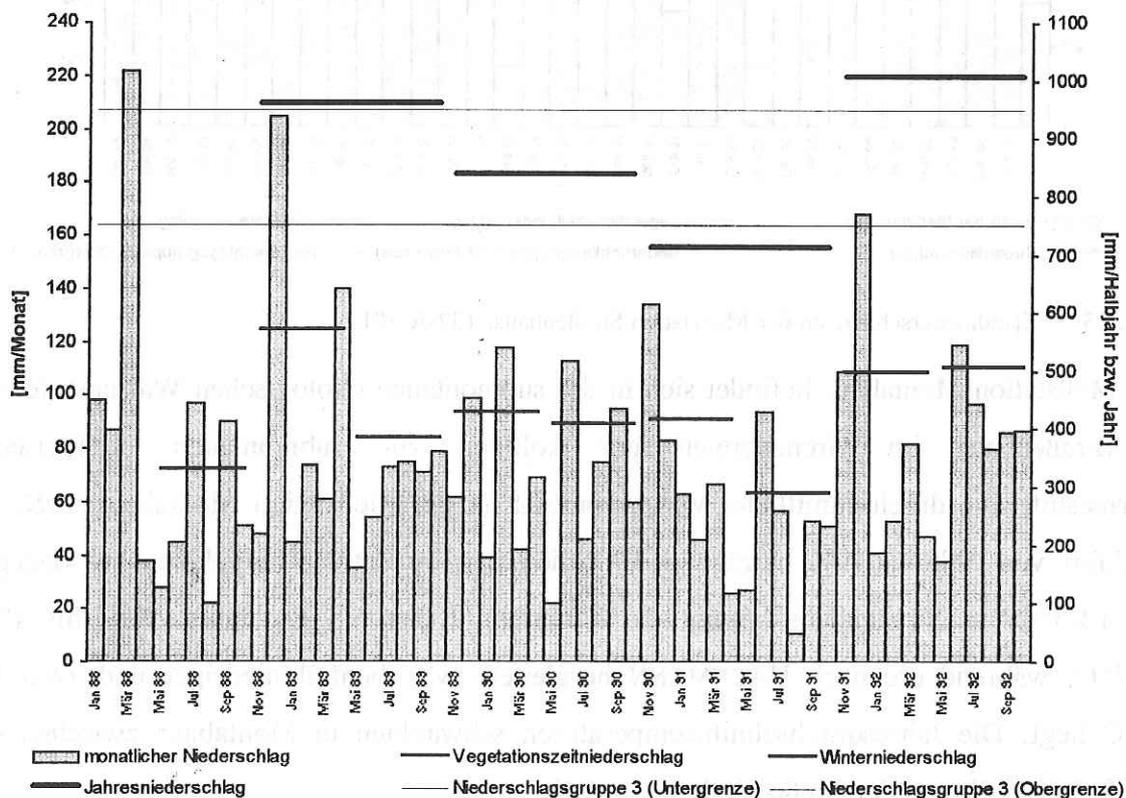


Abb. 22: Freilandniederschläge an der Meßstation Montabaur, 127-A-701.

Die Jahre 1989 (960 mm) und 1990 (840 mm) erbrachten für den Wuchsbezirk Niederwesterwald durchschnittliche Niederschlagsmengen. Im hydrologischen Jahr 1989 kommt es durch die ergiebigen Niederschläge der Monate Dezember (205 mm) und April (140 mm) zu einer hohen Winterniederschlagssumme (573 mm). 1991, insbesondere der August (11 bzw. 15 mm Niederschlag) war sehr niederschlagsarm (712 mm in Montabaur und 691 mm in Straßenhaus). 1992 wurden wieder überdurchschnittlich hohe Niederschläge (in Montabaur: 1007 mm, in Straßenhaus 917 mm) gemessen (Abb. 22 und 23).

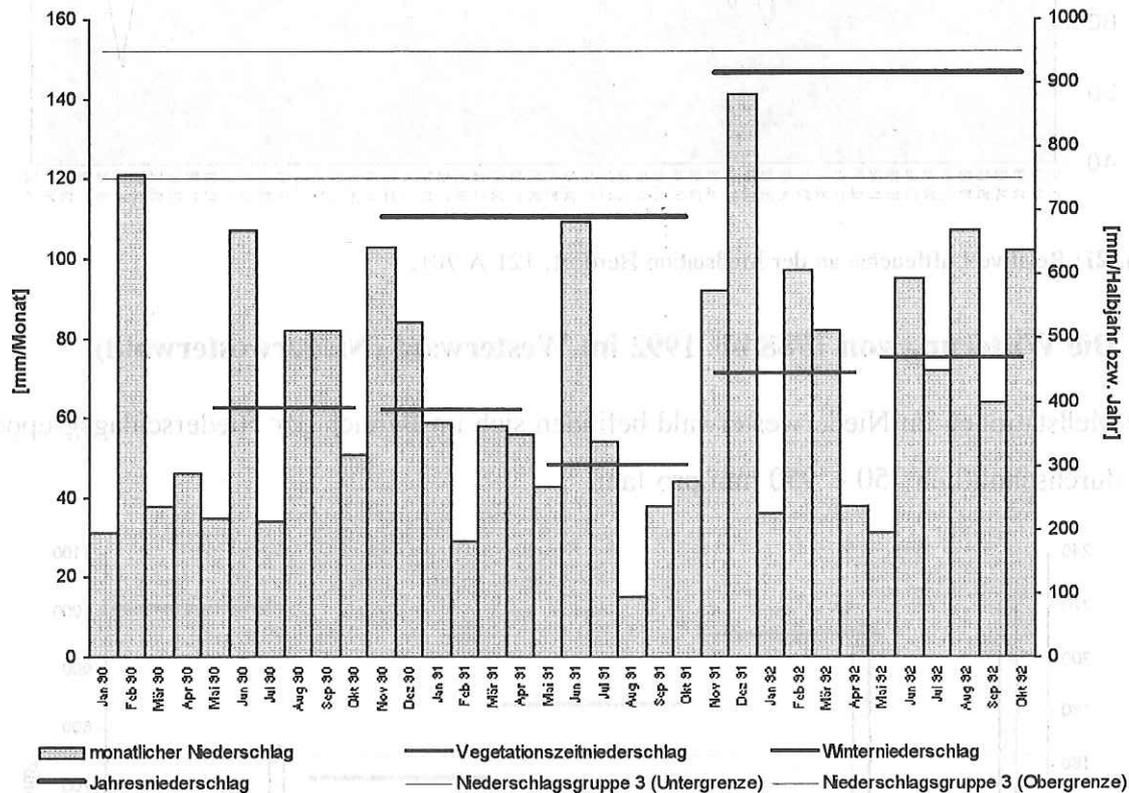


Abb. 23: Freilandniederschläge an der Meßstation Straßenhaus, 132-A-701.

Die Meßstation Montabaur befindet sich in der submontanen ökologischen Wärmestufe, die in Straßenhaus im Grenzbereich der kollinen zur submontanen ökologischen Wärmestufe. Die durchschnittliche Vegetationszeit an der Meßstation Montabaur (tvS) für die Jahre von 1988 bis 1992 beträgt 14,9°C, die nach HACKMANN hergeleitete tvS dagegen nur 13,5°C. In Straßenhaus beträgt die durchschnittliche tvS der Jahre 1989 bis 1992 14,7°C, während die nach HACKMANN hergeleitete tvS ebenfalls niedriger und zwar bei 14°C liegt. Die Jahresdurchschnittstemperaturen schwankten in Montabaur zwischen 8,2 und 9,3 °C während der Meßperiode (Abb. 24).

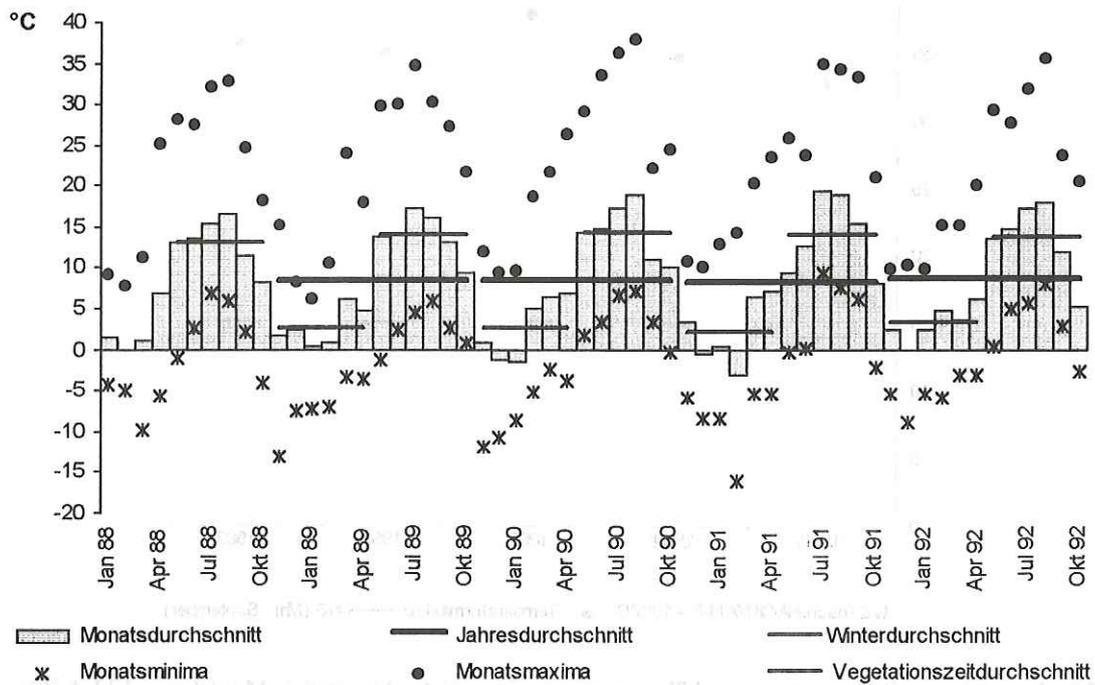


Abb. 24: Temperaturen an der Meßstation Montabaur, 127-A-701.

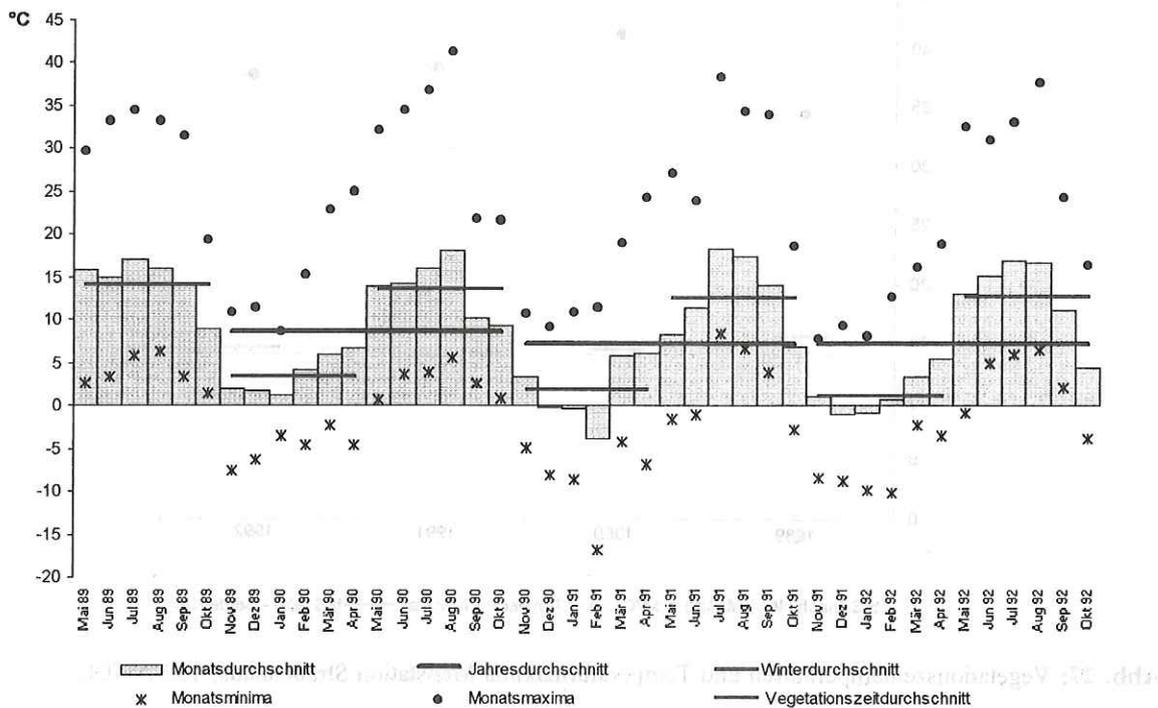


Abb. 25: Temperaturen an der Meßstation Straßenhaus, 132-A-701.

In Straßenhaus waren die Jahresdurchschnittstemperaturen 1991 ($7,2^{\circ}\text{C}$) und 1992 ($7,3^{\circ}\text{C}$) über 1° niedriger als 1990 ($8,7^{\circ}\text{C}$) (Abb. 25). Extrem geringe Temperaturen sind im Februar des Jahres 1991 in Montabaur mit -16°C bzw in Straßenhaus mit $-16,7^{\circ}\text{C}$ aufgetreten. Als Besonderheit trat an der Station in Straßenhaus noch am 05. Juni 1991 ein Frosttag auf.

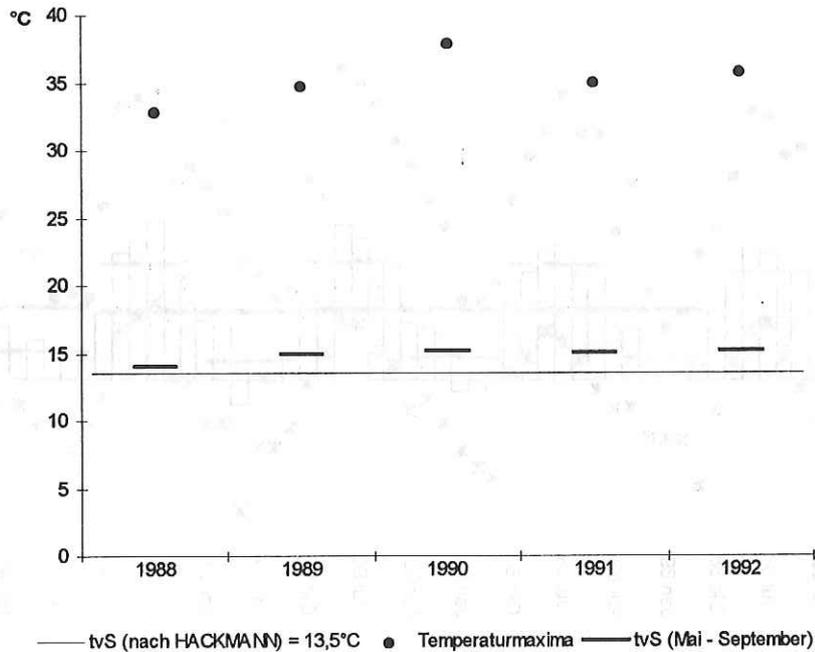


Abb. 26: Vegetationszeitemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Montabaur, 127-A-701.

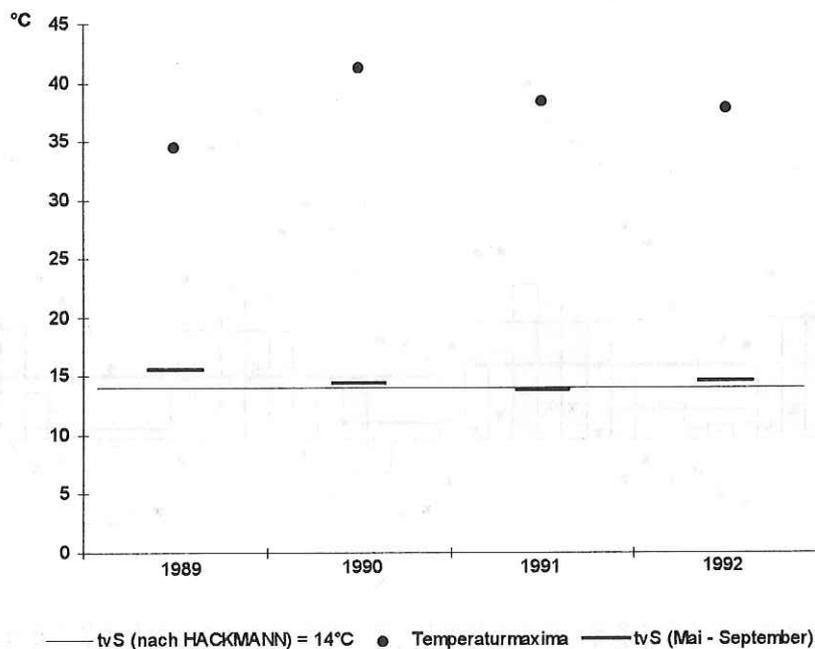


Abb. 27: Vegetationszeitemperaturen und Temperaturmaxima Meßstation Straßenhaus, 132-A-701.

Ein deutliches Temperaturmaximum wurde im August 1990 mit 37,9°C (Montabaur) bzw. 41,3°C (Straßenhaus) erreicht (Abb. 26 und 27). Die in Straßenhaus erreichte Spitzentemperatur von über 40°C ist allerdings mit auf die bodennahe Aufstellung des Thermohygraphen zurückzuführen. Vergleichende Temperaturmessungen in 2 m Höhe über Grund ergeben zum selben Zeitpunkt nur ein Temperaturmaximum von 37,5°C. Auf die

Größenunterschiede der Meßwerte bei unterschiedlichen Aufstellungsarten wird in Kapitel 4 (S. 90) noch eingegangen.

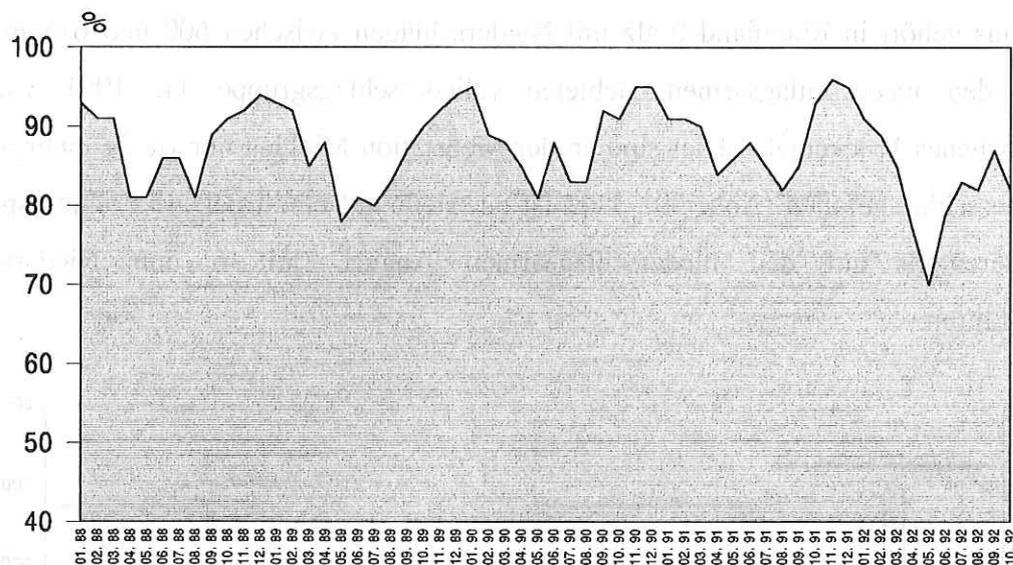


Abb. 28: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Meßstation Montabaur, 127-A-701.

Bei der Luftfeuchte an der Meßstation Montabaur (Abb. 28) herrschen während der gesamten Meßperiode hohe relative Luftfeuchten vor. Ausgedehnte Perioden mit sehr geringen Luftfeuchtwerten kommen nicht vor.

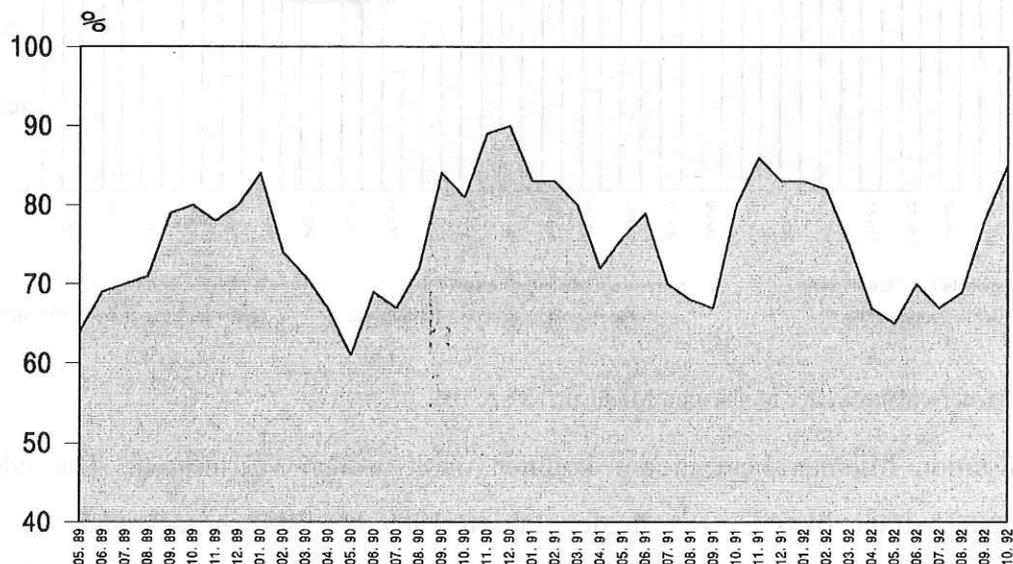


Abb. 29: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Meßstation Straßenhaus, 132-A-701.

Im Niveau deutlich niedriger ist der Luftfeuchteverlauf an der Meßstation in Straßenhaus (Abb. 29).

3.3 Die Witterung von 1988 bis 1992 im Taunus (Westlicher Hintertaunus)

Der Taunus gehört in Rheinland-Pfalz mit Niederschlägen zwischen 600 und 675 mm pro Jahr zu den niederschlagsarmen Gebieten (Niederschlagsgruppe 1). 1991 war ein ausgesprochenes Trockenjahr. Hier sind an der Meßstation Miehlen nur wenig mehr als 500 mm Niederschlag gefallen (Abb. 30). Dies ist einesteils auf eine trockene Frühjahrsperiode und anderenteils auf den niederschlagsarmen August (mit 6 mm Niederschlag) zurückzuführen.

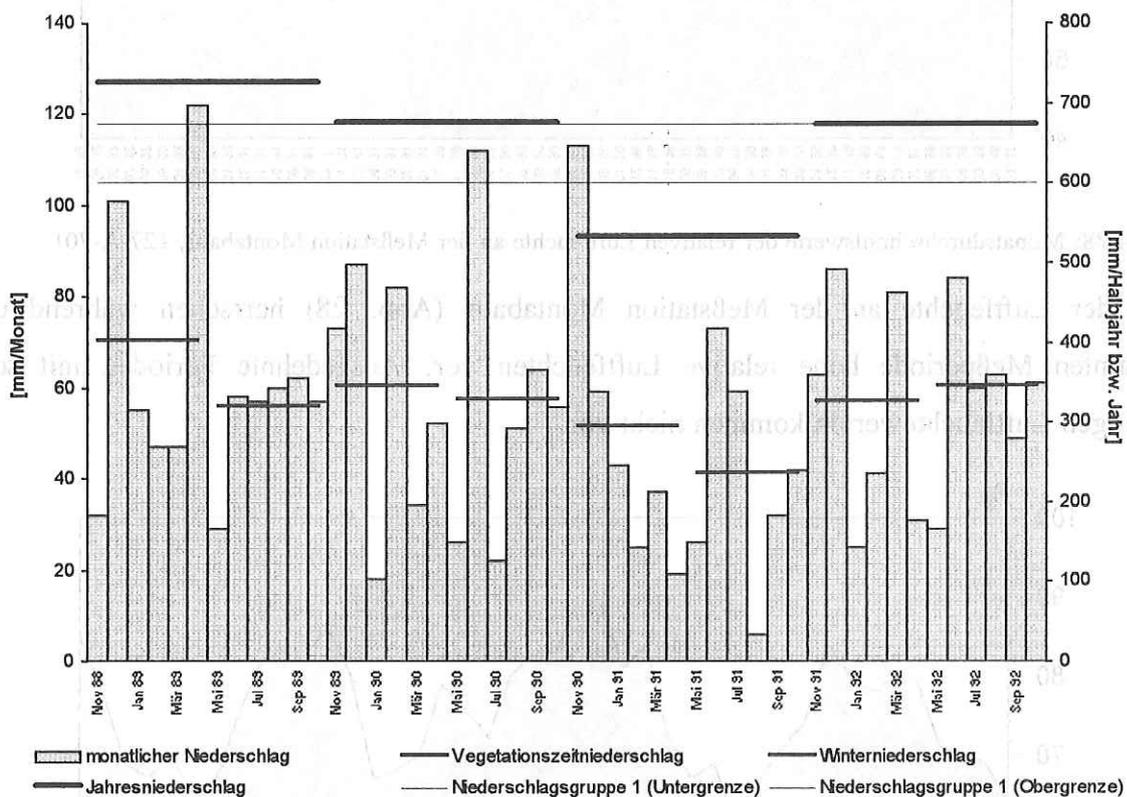


Abb. 30: Niederschläge an der Meßstation Miehlen, 129-A-701.

Die Meßstation Miehlen liegt in der kollinen ökologischen Wärmestufe. Die tvS nach HACKMANN beträgt 14,6°C. Die in den Jahren 1989 bis 1992 hergeleitete tvS beträgt dagegen 16,1°C. Die Wärmeversorgung an dieser Meßstation war demnach zumindest in dem Meßzeitraum bedeutend höher als aus den langjährigen Klimadaten abzuleiten ist. In den Vegetationsperioden von 1989 bis 1992 wurden jeweils an ca. 70 Tagen Temperaturen >25°C gemessen. Spätfrost ist im Mai nur einmal (1992) aufgetreten. Im Herbst wurden ab Oktober Temperaturen <0°C gemessen. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt konstant knapp über 9°C. Milde Winter und relativ warme Vegetationsperioden prägen den

Witterungsverlauf an dieser Meßstation. Bei den Temperaturminima fallen der Februar 1991 mit $-12,9^{\circ}\text{C}$ und im selben Jahr der Dezember mit $-11,6^{\circ}\text{C}$ auf (Abb. 31).

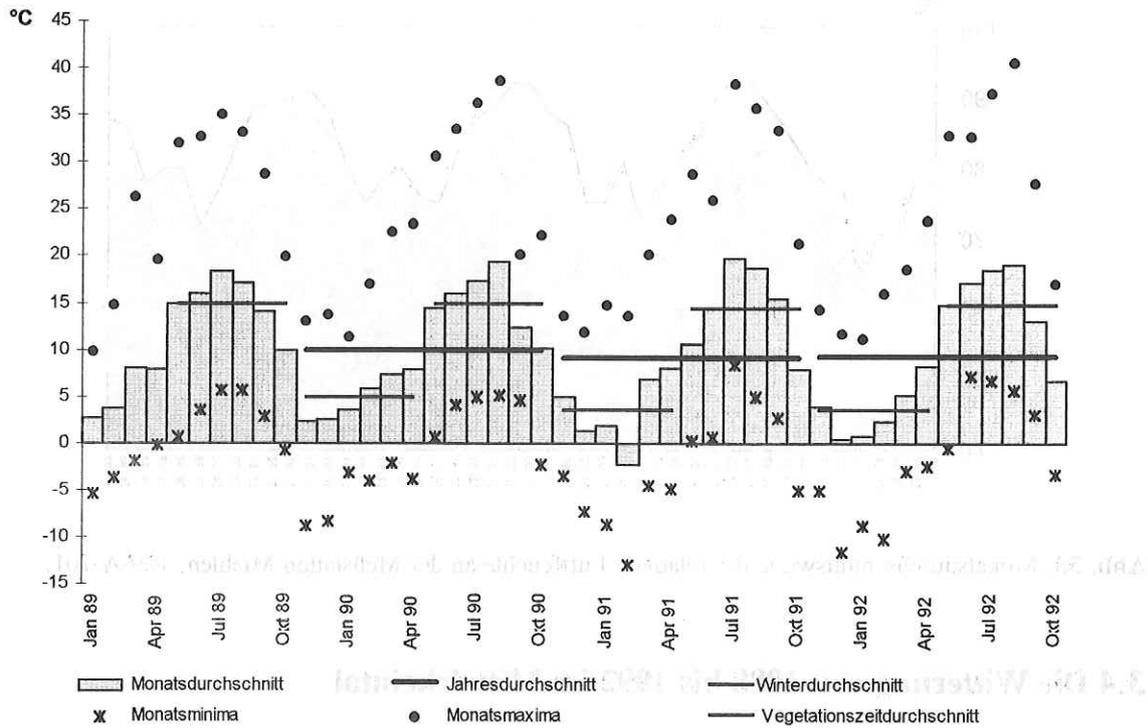


Abb. 31: Temperaturen an der Meßstation Miehlen, 129-A-701.

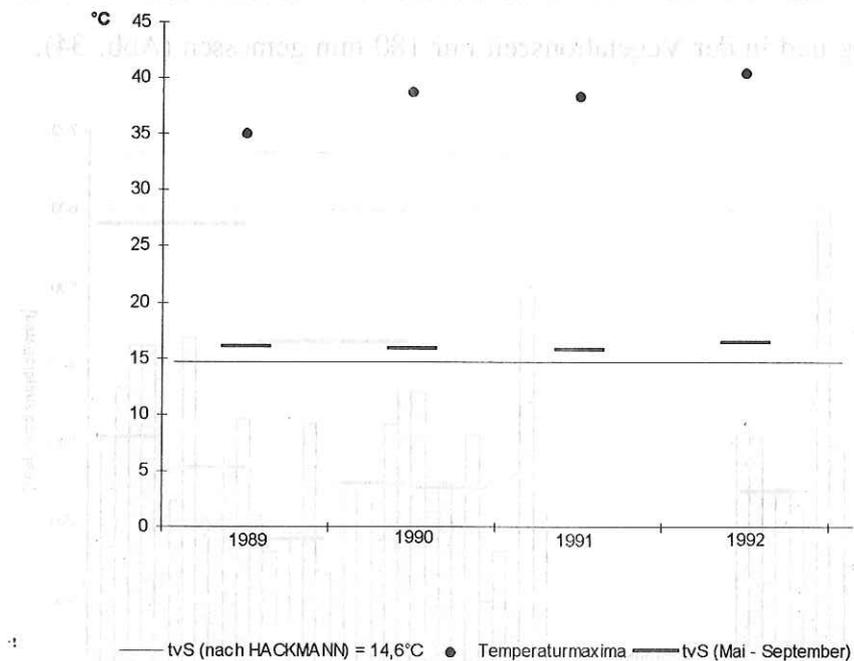


Abb. 32: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Miehlen, 129-A-701.

Mit Ausnahme der Monate Mai und August liegen die durchschnittlichen relativen Luftfeuchtwerte zwischen 80 und 95 %. Typisch sind deutliche Wintermaxima. Im Mai geht die relative Luftfeuchte stark zurück, worauf dann im Juni, z.T. bis Juli anhaltend,

leicht erhöhte Luftfeuchtwerte folgen. Von einem erneuten Minimum im August steigen die Werte wieder auf das Winterniveau an (Abb. 33).

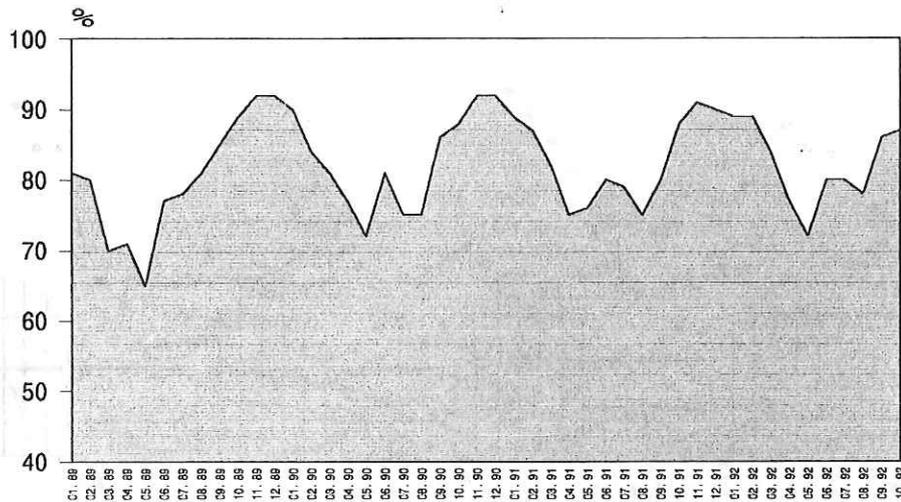


Abb. 33: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Meßstation Miehlen, 129-A-701.

3.4 Die Witterung von 1988 bis 1992 im Mittelrheintal

Die Station Monreal im Mittelrheintal liegt in der Niederschlagsgruppe 1 mit 600 - 675 mm Niederschlag pro Jahr. An der Meßstation wurden im trockenen Jahr 1991 nur 431 mm Jahresniederschlag und in der Vegetationszeit nur 180 mm gemessen (Abb. 34).

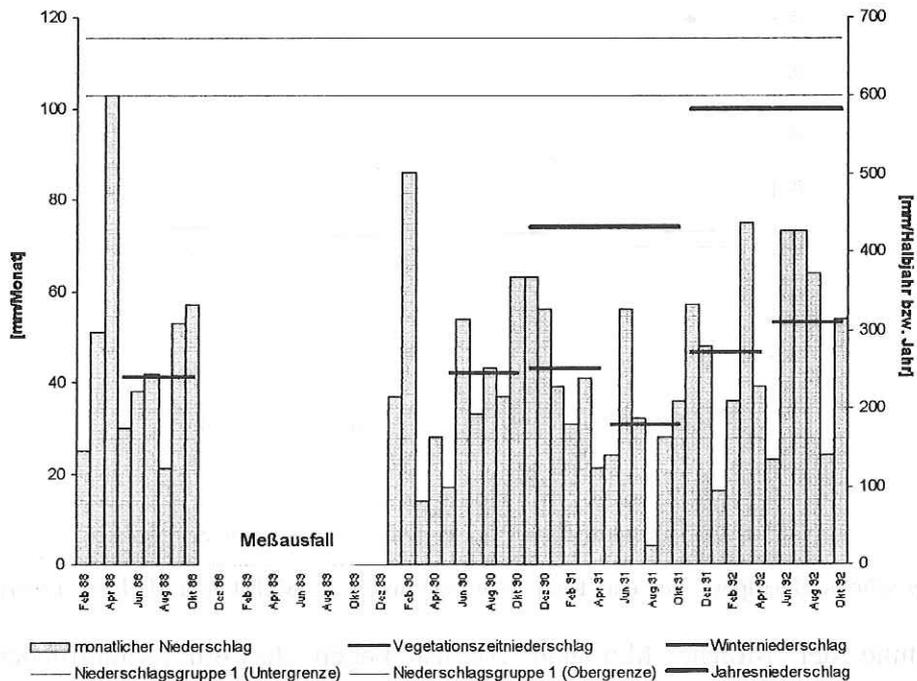
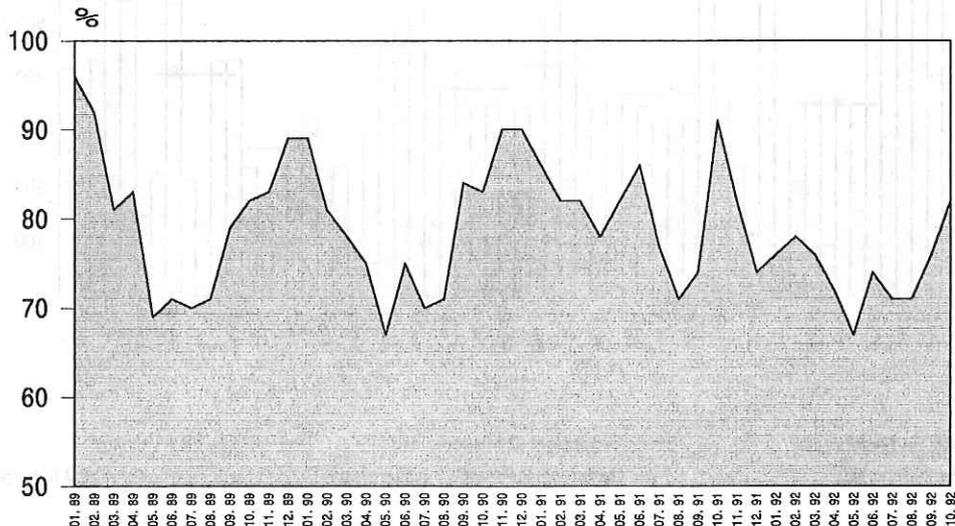


Abb. 34: Niederschläge an der Meßstation Monreal, 126-A-701.

Aber auch die Vegetationszeitniederschläge 1988 mit 241 mm, 1990 mit 247 mm und selbst 1992 mit 311 mm begrenzen die forstlichen Möglichkeiten.

Die Temperaturmessungen an dieser Station erwiesen sich leider als nicht plausibel, so daß darauf verzichtet wurde, Meßwerte für diesen Wuchsbezirk anzugeben.

Bei der Luftfeuchte stehen relativ hohe Monatsmittelwerte von z.T. über 90 % in den Winterhalbjahren deutlich geringeren Monatswerten (70 %) in den Vegetationsperioden gegenüber (Abb. 35).



niederschlagsreichen Monate Juni und Juli - wechseln sich an der Station Langhardt niederschlagsreiche Winter mit niederschlagsärmeren Vegetationsperioden ab.

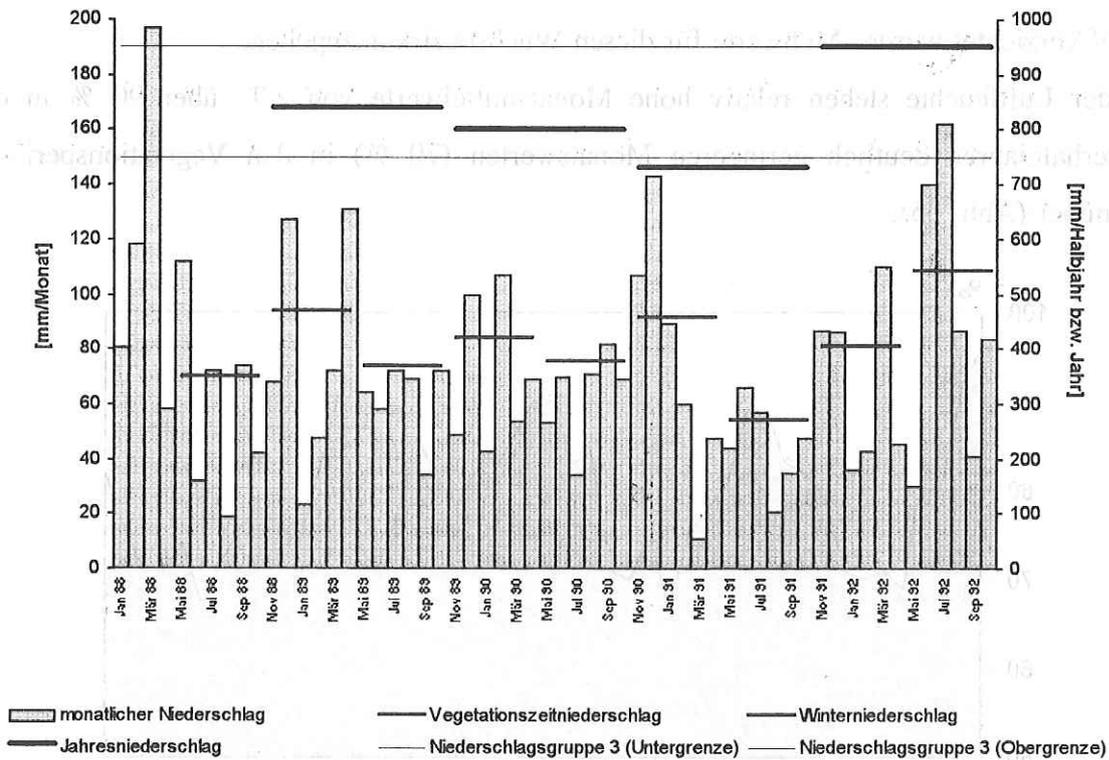


Abb. 36: Niederschläge an der Meßstation Langhardt, 101-A-701.

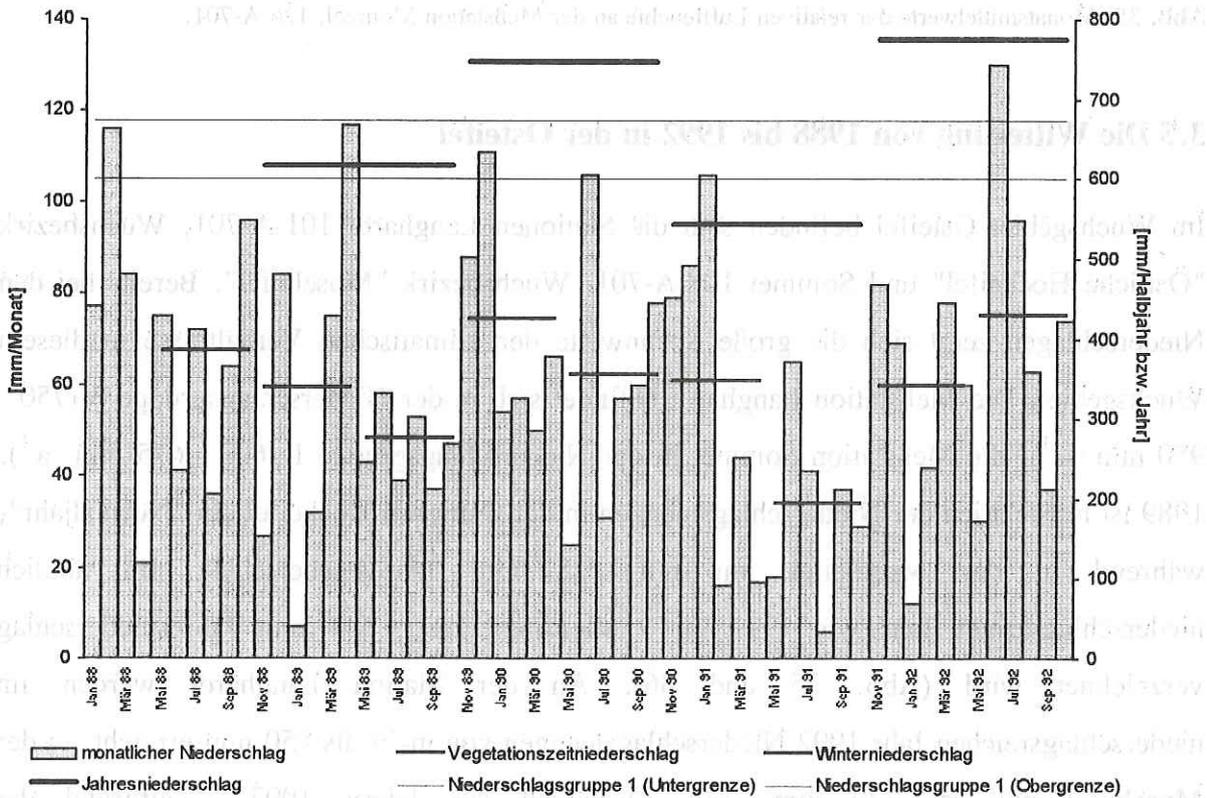


Abb. 37: Niederschläge an der Meßstation Sommet, 108-A-701.

Die Meßstation in der Östlichen Hocheifel befindet sich in der montanen, die Station Sommet in der Moseleifel in der kollinen ökologischen Wärmestufe.

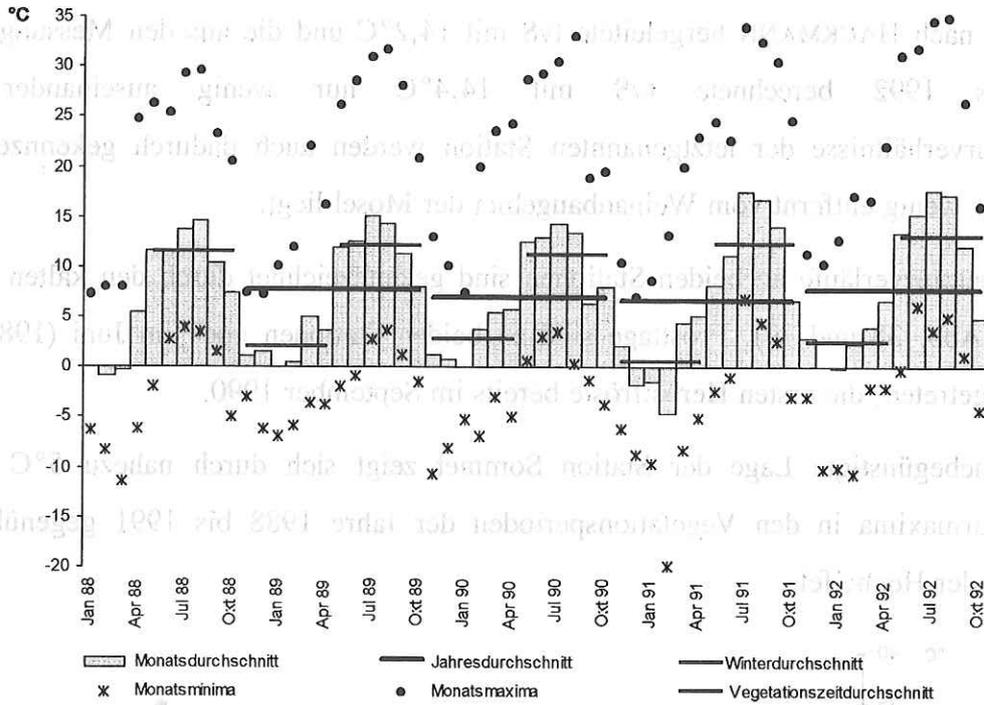


Abb. 38: Temperaturen an der Meßstation Langhardt, 101-A-701.

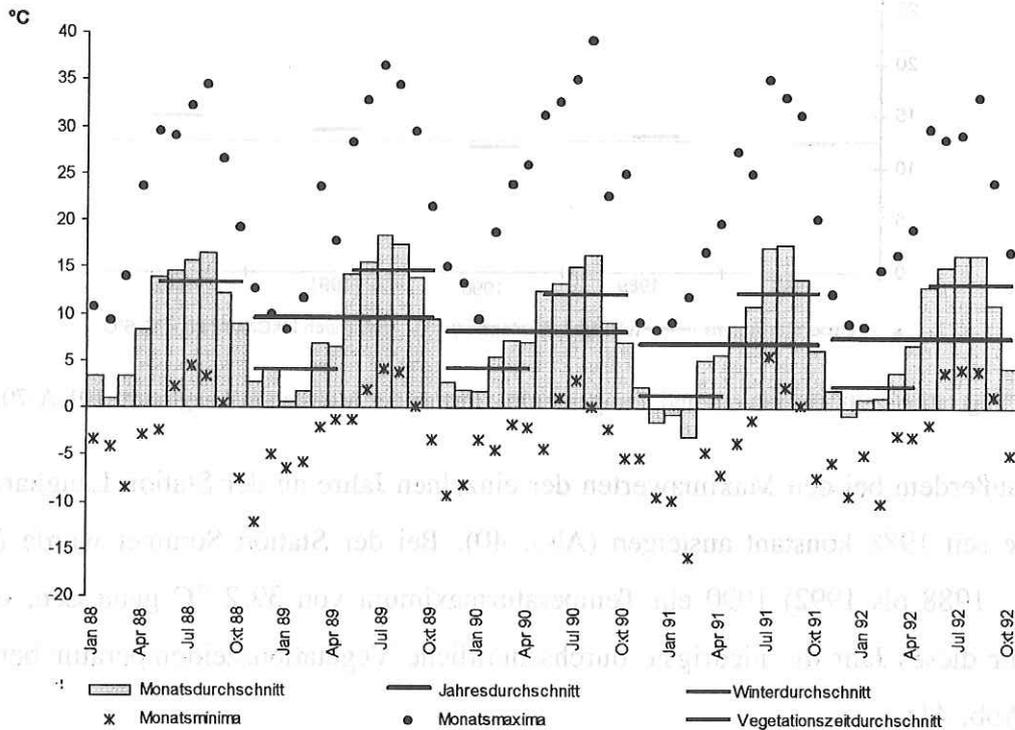


Abb. 39: Temperaturen an der Meßstation Sommet, 108-A-701.

An der Station Langhardt beträgt die tvS nach HACKMANN 12,6°C, die in den Jahren 1988 bis 1992 ermittelte tvS 13,2°C. Damit liegt die aus den Meßwerten berechnete

Vegetationszeittemperatur um $0,6^{\circ}\text{C}$ höher als die aus den langjährigen Klimawerten hergeleitete tvS, obwohl die Station Langhardt an einem nach NW geneigten Hang liegt, also von der Exposition her nicht wärmebegünstigt sein sollte. An der Station Sommet liegen die nach HACKMANN hergeleitete tvS mit $14,2^{\circ}\text{C}$ und die aus den Messungen von 1988 bis 1992 berechnete tvS mit $14,4^{\circ}\text{C}$ nur wenig auseinander. Die Temperaturverhältnisse der letztgenannten Station werden auch dadurch gekennzeichnet, daß sie nur wenig entfernt vom Weinanbaugebiet der Mosel liegt.

Die Temperaturverläufe an beiden Stationen sind gekennzeichnet durch den kalten Winter 1990/91 (Abb. 38 und 39). Frosttage sind an beiden Stationen noch im Juni (1989 bzw. 1991) aufgetreten, die ersten Herbstfröste bereits im September 1990.

Die wärmebegünstigte Lage der Station Sommet zeigt sich durch nahezu 5°C höhere Temperaturmaxima in den Vegetationsperioden der Jahre 1988 bis 1991 gegenüber der Station in der Hocheifel.

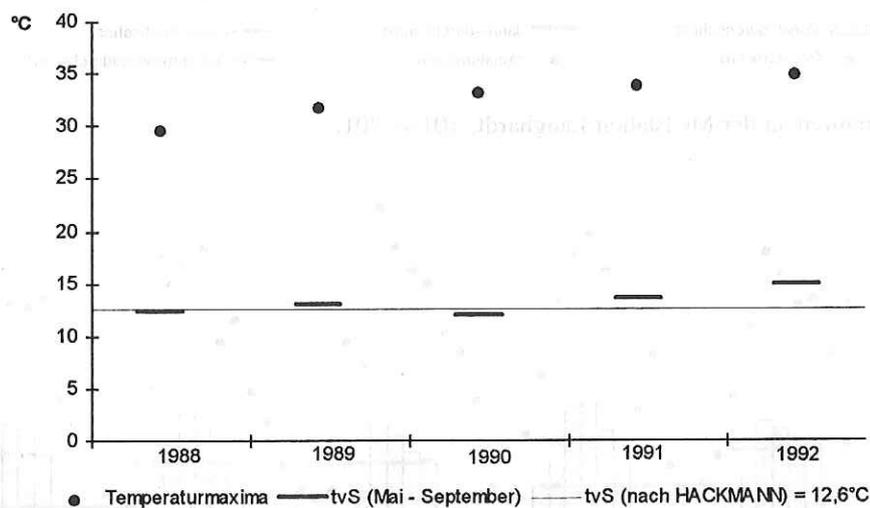


Abb. 40: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Langhardt, 101-A-701.

Es fällt außerdem bei den Maximawerten der einzelnen Jahre an der Station Langhardt auf, daß diese seit 1988 konstant ansteigen (Abb. 40). Bei der Station Sommet wurde (in der Zeit von 1988 bis 1992) 1990 ein Temperaturmaximum von $39,2^{\circ}\text{C}$ gemessen, obwohl gerade für dieses Jahr die niedrigste durchschnittliche Vegetationszeittemperatur berechnet wurde (Abb. 41).

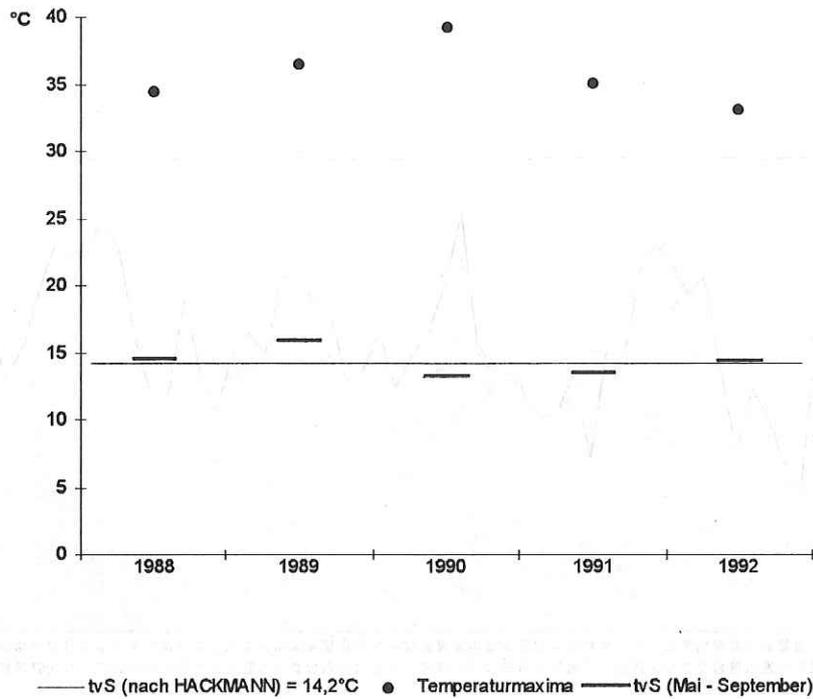


Abb. 41: Vegetationszeitemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Sommet, 108-A-701.

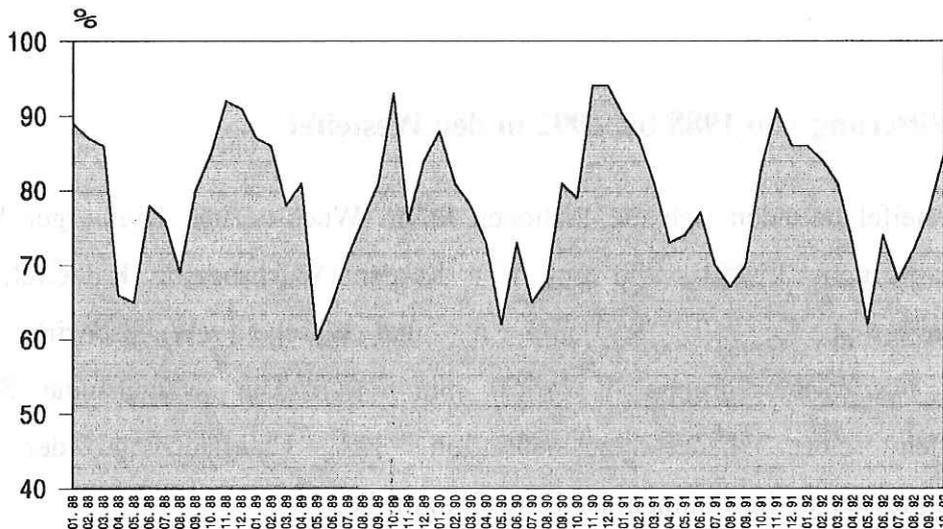


Abb. 42: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Meßstation Langhardt 101-A-701.

An der Station Langhardt sind die - gegenüber den Wintermaxima allerdings geringeren - Sommermaxima der relativen Luftfeuchte (im Juni und Juli) deutlich ausgeprägt (Abb. 42). Auffällig am Luftfeuchteverlauf an der Station Sommet ist ein wenig ausgeprägtes Maximum im Winter. So treten in den Winterperioden immer wieder Phasen mit nur geringerer Luftfeuchte auf. Deutlich zeichnen sich auch die sehr trockenen Monate April 1988, Mai 1989 und August 1992 ab (Abb. 43).

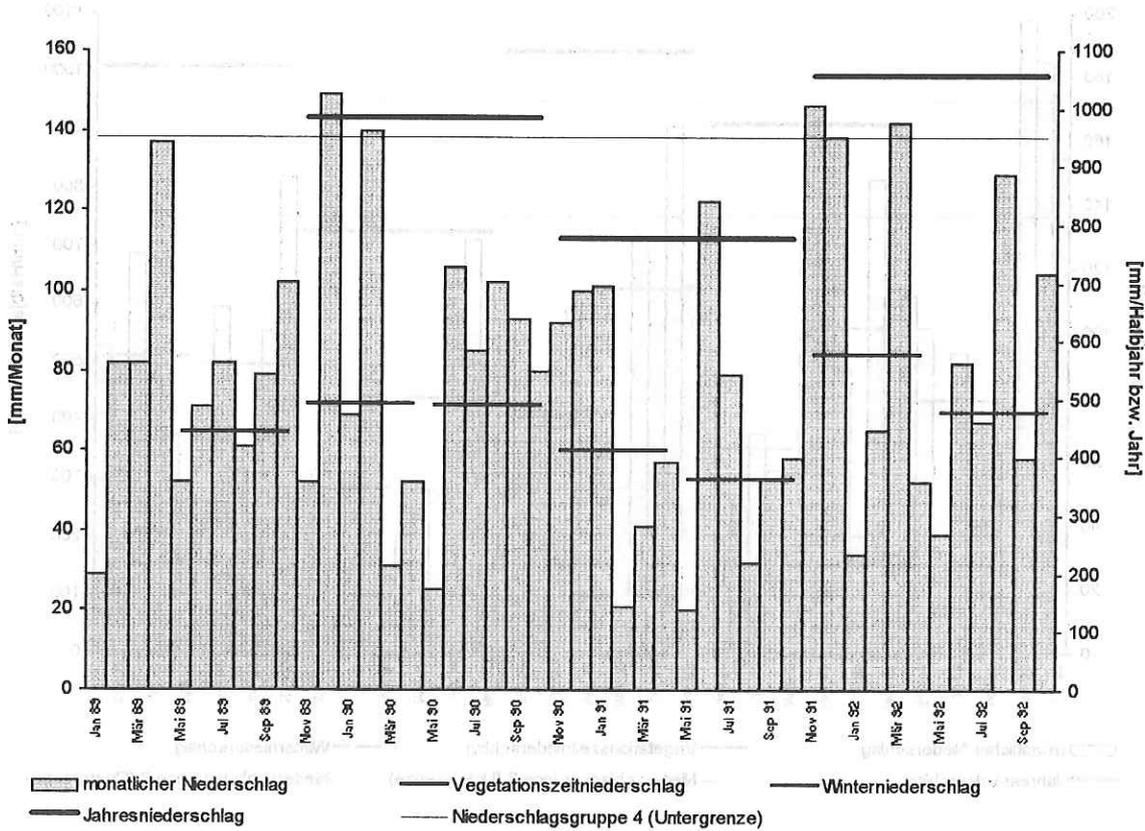


Abb. 44: Niederschläge an der Meßstation Wascheid, 217-A-701.

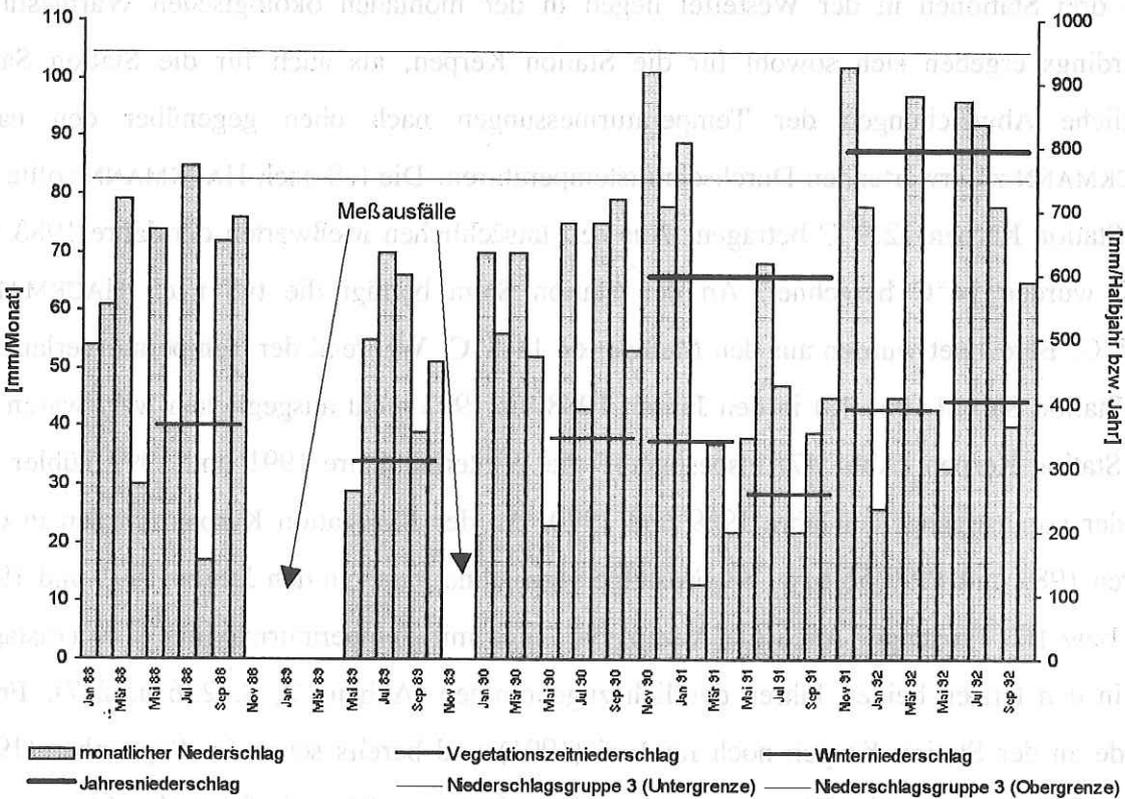


Abb. 45: Niederschläge an der Meßstation Kerpen, 209-A-701.

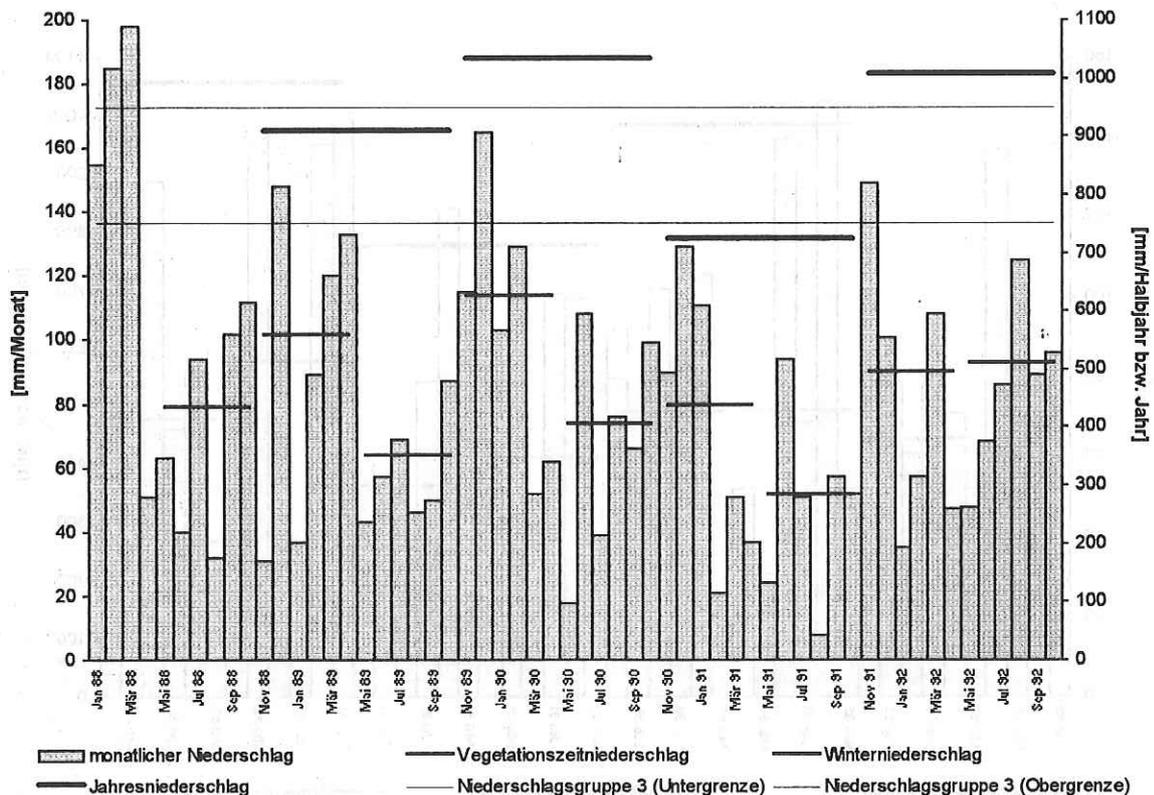


Abb. 46: Niederschläge an der Meßstation Salm, 204-A-701.

Alle drei Stationen in der Westeifel liegen in der montanen ökologischen Wärmestufe. Allerdings ergeben sich sowohl für die Station Kerpen, als auch für die Station Salm deutliche Abweichungen der Temperaturmessungen nach oben gegenüber den nach HACKMANN zu erwartenden Durchschnittstemperaturen. Die tvS nach HACKMANN sollte an der Station Kerpen $12,9^{\circ}\text{C}$ betragen. Aus den tatsächlichen Meßwerten der Jahre 1988 bis 1992 wurden 14°C berechnet. An der Station Salm beträgt die tvS nach HACKMANN $12,7^{\circ}\text{C}$. Berechnet wurden aus den Meßwerten $14,5^{\circ}\text{C}$. Während der Temperaturverlauf an der Station Salm (Abb. 48) in den Jahren 1988 bis 1992 recht ausgeglichen war, waren an der Station Kerpen (Abb. 47) insbesondere die Winterhalbjahre 1991 und 1992 kühler als die der vorangegangenen Jahre 1989 und 1990. An der Meßstation Kerpen wurden in den Jahren 1989 und 1990 56 bzw. 88 Frosttage verzeichnet, aber in den Jahren 1991 und 1992 158 bzw 160 Frosttage. Auch die Anzahl der Tage mit Temperaturmaxima < 0 (Eistage) hat in den letzten beiden Jahren deutlich zugenommen (Anhang 2, S. 236 u. 237). Frost wurde an der Station Kerpen noch im Juni (1991) und bereits schon im September (1990 und 1992) gemessen. Im Winter kam es oft in mehreren aufeinanderfolgenden Monaten zu extremen Temperaturminima (z.B. Januar bis April 1991 und Dezember 1991 bis Februar 1992 mit monatlichen Temperaturminima unter -10°C).

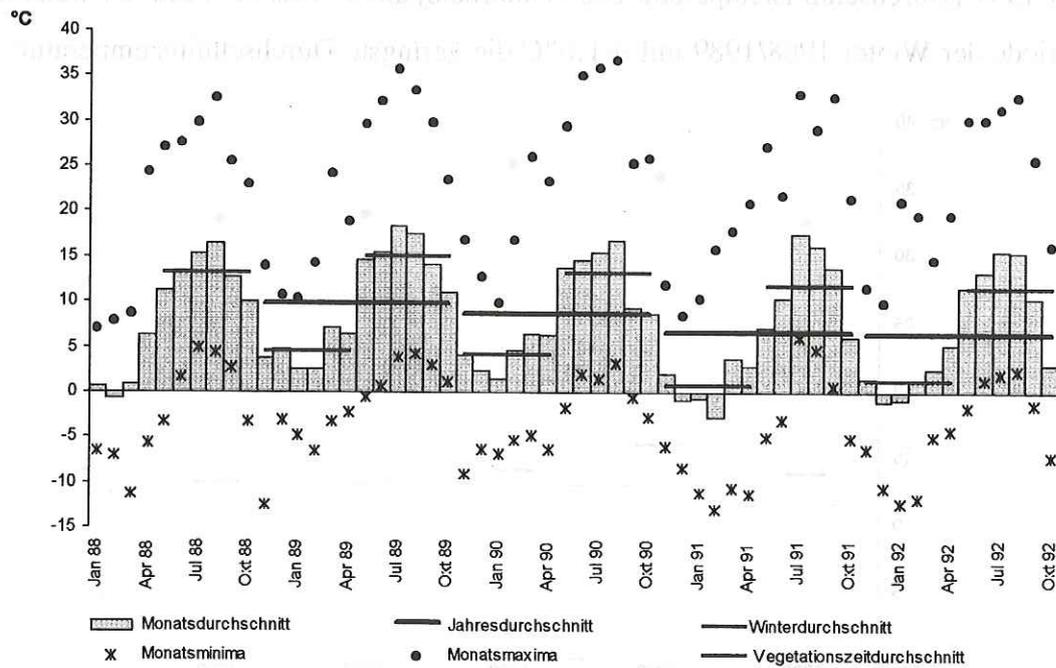


Abb. 47: Temperaturen an der Meßstation Kerpen, 209-A-701

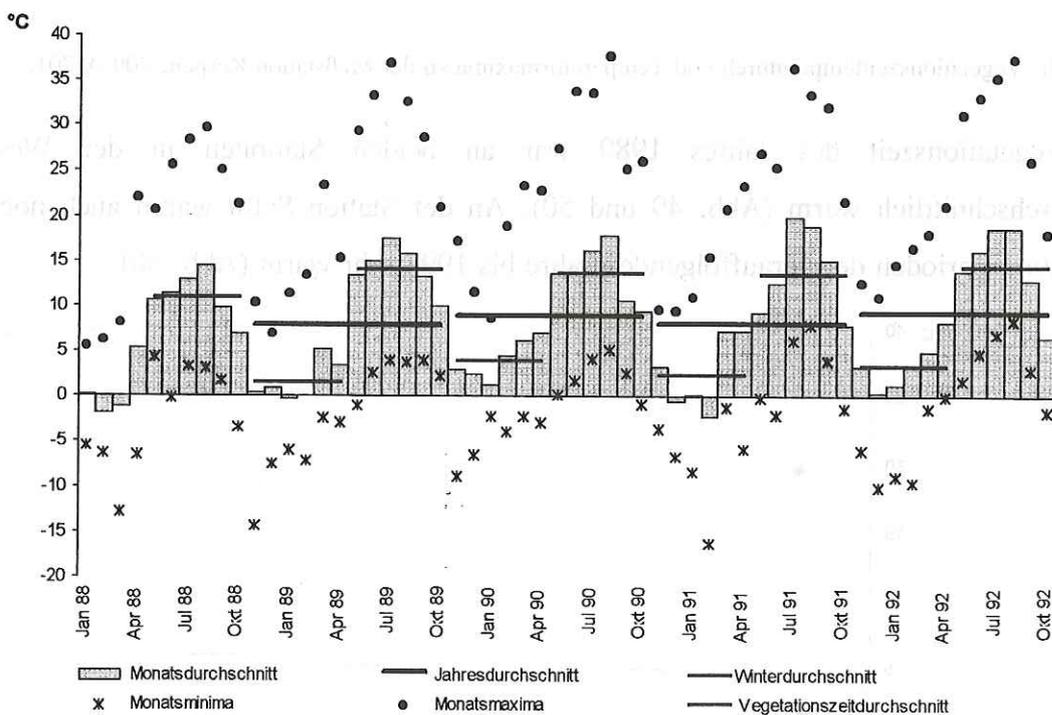


Abb. 48: Temperaturen an der Meßstation Salm, 204-A-701

Auch an der Station Salm kann noch im Juni Frost auftreten, so im Juni 1988 und 1991. Im September wurden in den letzten Jahren keine Frosttage verzeichnet. An der Station Salm fallen die Temperaturminima im März 1988 (-12,8°C), im November 1988 (-14,4°C) und im Februar 1991 (-16,2°C) besonders auf. Trotz der extremen Minustemperaturen im

Februar 1991 (Durchschnittstemperatur des Winterhalbjahres 1990/91 $+2,4^{\circ}\text{C}$) weist in der Meßperiode der Winter 1988/1989 mit $+1,6^{\circ}\text{C}$ die geringste Durchschnittstemperatur auf.

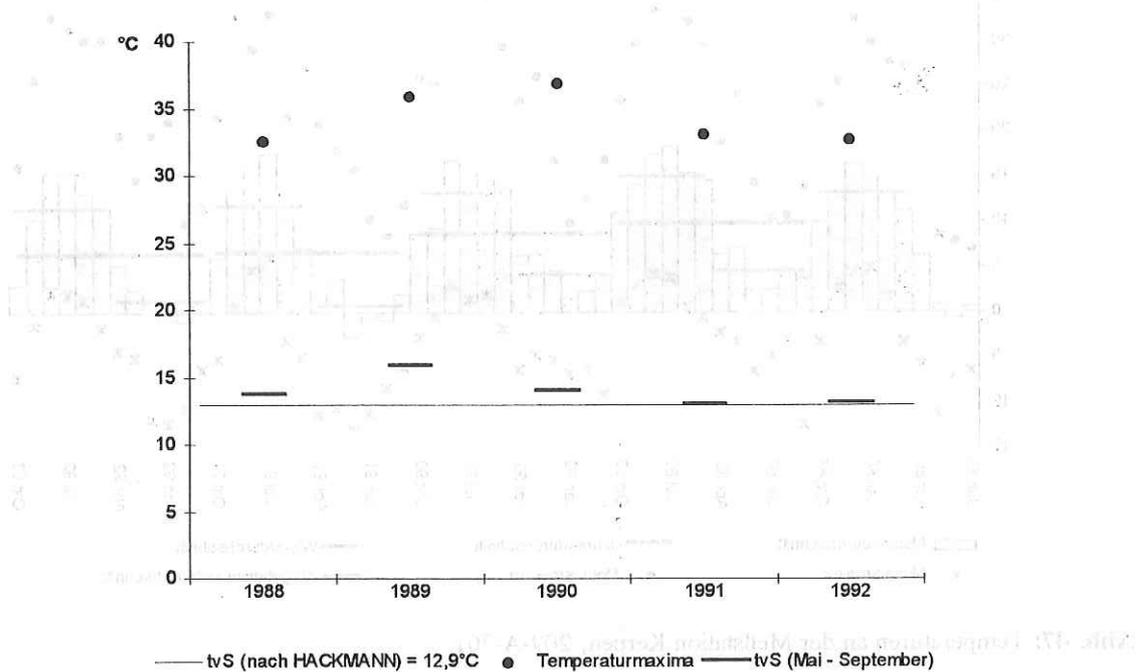


Abb. 49: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Kerpen, 209-A-701.

Die Vegetationszeit des Jahres 1989 war an beiden Stationen in der Westeifel überdurchschnittlich warm (Abb. 49 und 50). An der Station Salm waren auch noch die Vegetationsperioden der darauffolgenden Jahre bis 1992 sehr warm (Abb. 50).

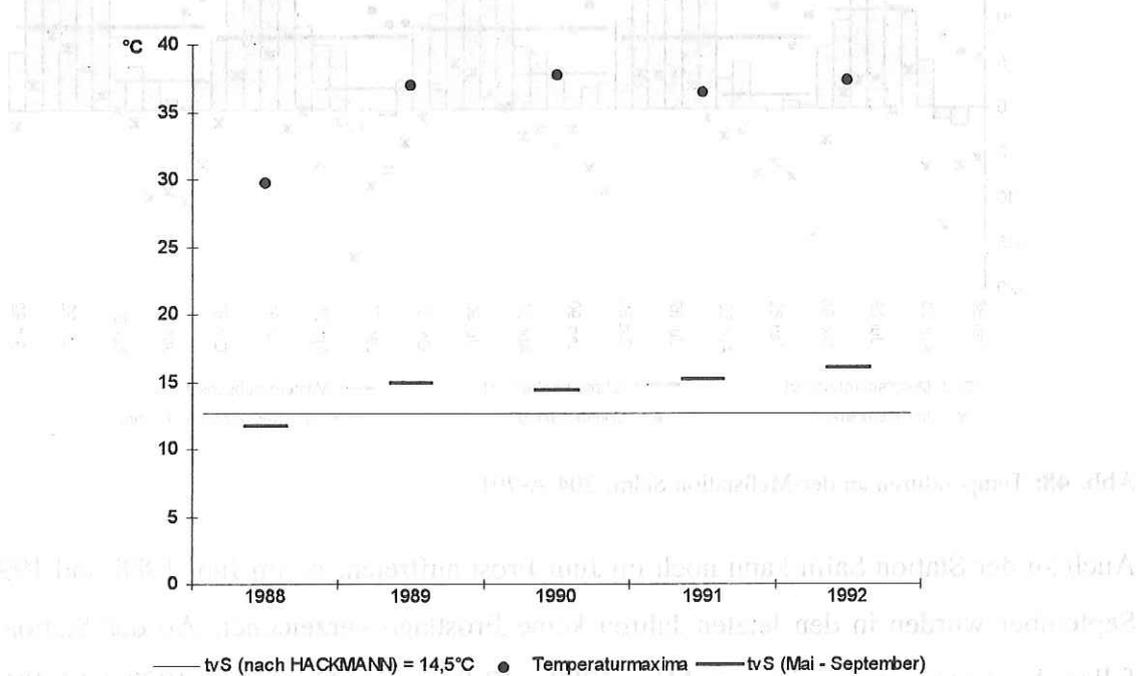


Abb. 50: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Salm, 204-A-701.

Neben den niedrigen Vegetationszeitdurchschnittstemperaturen im Jahre 1988 ist an beiden Stationen das niedrige Temperaturmaximum im Sommer 1988 auffällig.

Bei den Monatsmittelwerten der relativen Luftfeuchte an der Meßstation Kerpen in der Kalkeifel sind die Wintermaxima und Sommerminima deutlich ausgeprägt, wobei auch hier der regelmäßige Anstieg der relativen Luftfeuchte im Juni auffällt (Abb. 51).

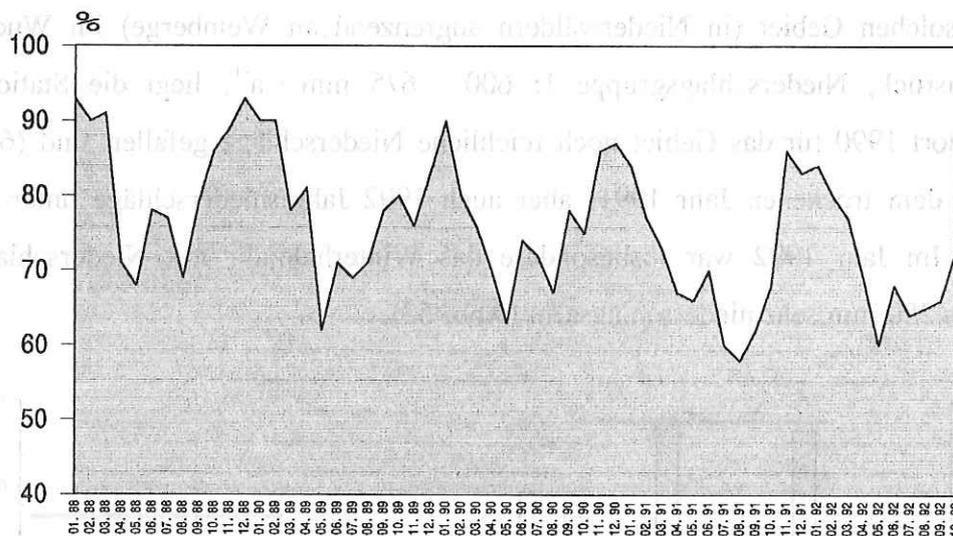


Abb. 51: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Meßstation Kerpen 209-A-701.

An der Meßstation Salm in der Kyllburger Waldeifel ist das Maximum bei den relativen Luftfeuchtwerten im Winter 1990/91 und das darauffolgende Sommerminimum weniger ausgeprägt als bei der vorgenannten Station Kerpen. Dafür wurden im Sommer 1992 nur sehr geringe Luftfeuchtwerte gemessen (Abb. 52).

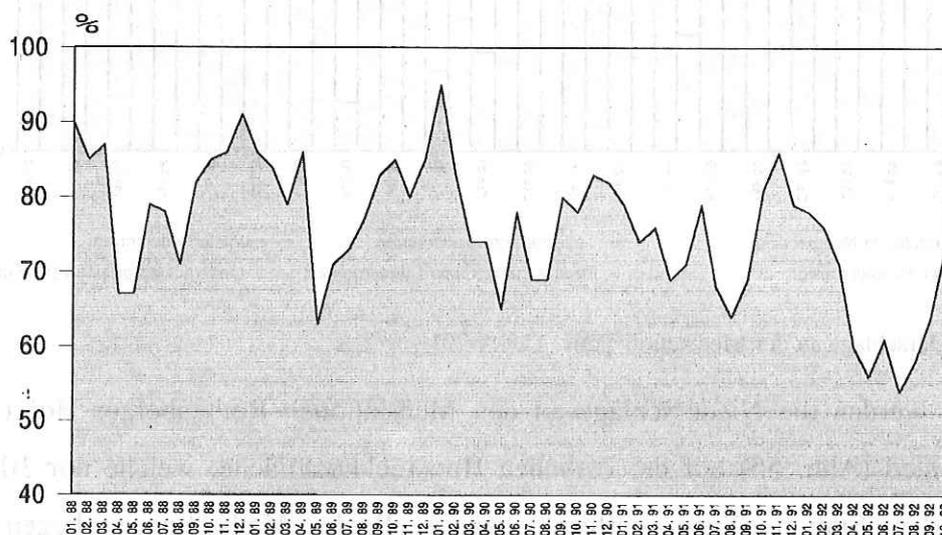


Abb. 52: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Meßstation Salm 204-A-701.

3.7 Die Witterung von 1988 bis 1992 im Hunsrück

Das Wuchsgebiet Hunsrück ist von seinen klimatischen Gegebenheiten sehr uneinheitlich. So sind die Höhenzüge des Hunsrücks im Südwesten sehr niederschlagsreich und kühl, während der Abfall des Hunsrücks zur Mosel und zum Rhein niederschlagsarm und warm wird. Hier weist der Hunsrück dann bereits Klimaverhältnisse auf, die den Weinbau ermöglichen.

In einem solchen Gebiet (in Niederwäldern angrenzend an Weinberge) im Wuchsbezirk Mosel-Hunsrück, Niederschlagsgruppe 1: $600 - 675 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$, liegt die Station Treis. Während dort 1990 für das Gebiet noch reichliche Niederschläge gefallen sind (676 mm), wurden in dem trockenen Jahr 1991, aber auch 1992 Jahresniederschläge unter 600 mm gemessen. Im Jahr 1992 war insbesondere das Winterhalbjahr mit Niederschlägen von weniger als 250 mm sehr niederschlagsarm (Abb. 53).

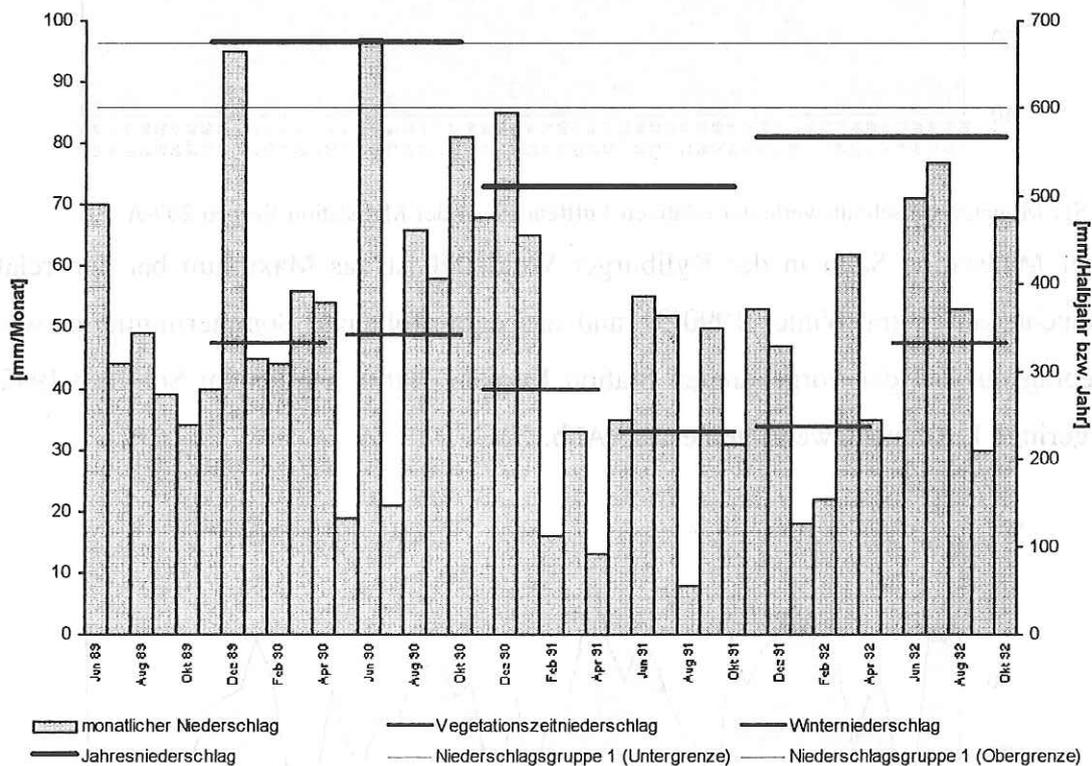


Abb. 53: Niederschläge an der Meßstation Treis, 139-A-701.

Reichlicher werden die Niederschläge an den Meßstationen Rothenberger Hof (Abb. 54) und Brauschied (Abb. 55) auf der östlichen Hunsrückhochfläche, welche nur 10 bzw. 18 km von der Station Treis entfernt liegen. Beide Meßstationen liegen in der Niederschlagsgruppe 2: $675 - 750 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$. An der Station Rothenberger Hof fallen deutlich

die beiden trockeneren Jahre 1989 und 1991 mit besonders niederschlagsarmen Vegetationsperioden auf (278 bzw. 264 mm Niederschlag) (Abb. 55).

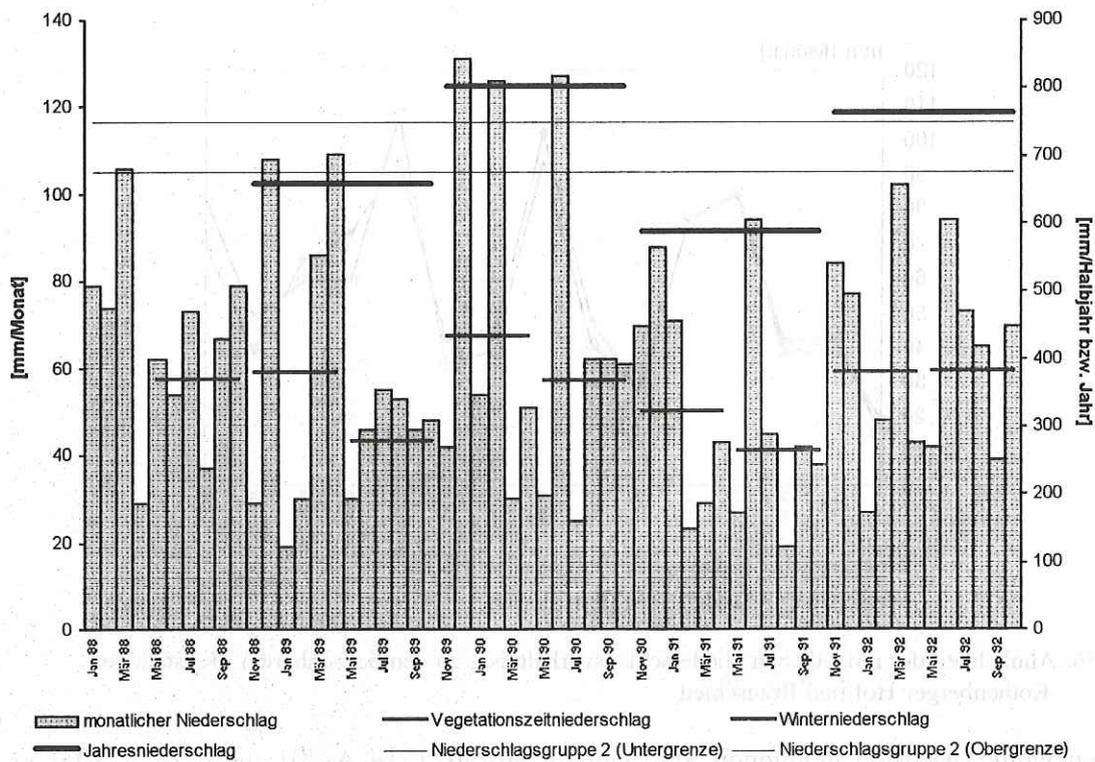


Abb. 54: Niederschläge an der Meßstation Rothenberger Hof, 117-A-701. Die Meßstation in Brauschied wurde erst im Sommer 1991 in Betrieb genommen.

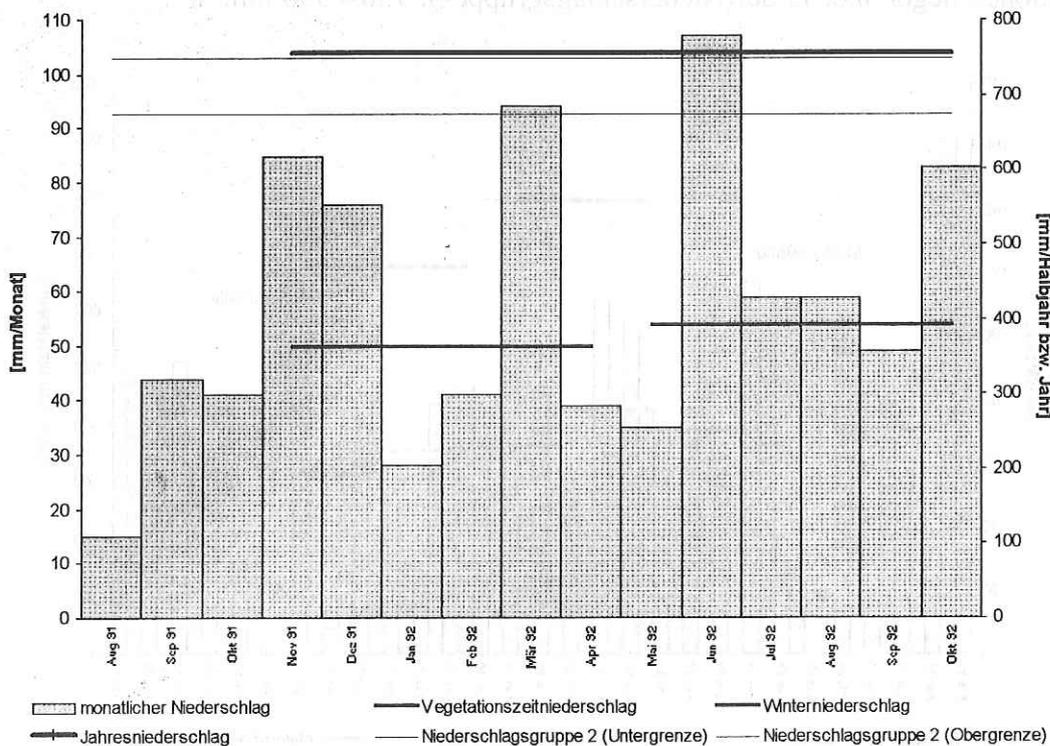


Abb. 55: Niederschläge an der Meßstation Brauschied, 120-A-701.

Abb. 56 belegt, daß die monatlichen Niederschlagsverhältnisse an den Stationen Rothenberger Hof und Brauschied einander ähneln.

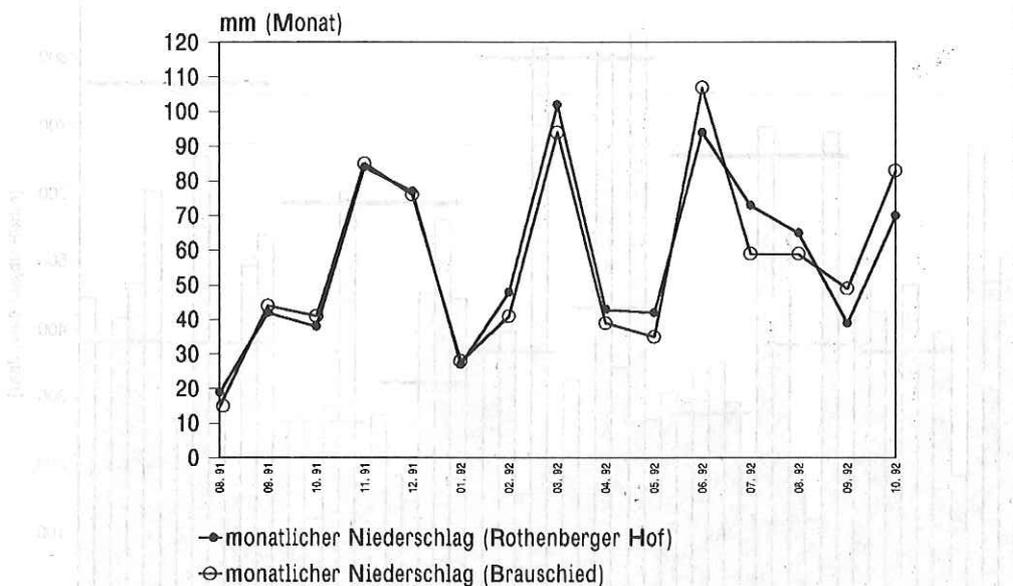


Abb. 56: Ähnlichkeit der monatlichen Niederschlagsverhältnisse an den benachbarten Meßstationen Rothenberger Hof und Brauschied

An den weiter westlich gelegenen Stationen in Horath (214-A-701 und 214-A-703) in der Westlichen Hunsrück-Hochfläche nehmen die Niederschlagsmengen gegenüber den im östlichen Hunsrück vorliegenden Niederschlagsverhältnissen zu (Abb. 57 und 58). Die Meßstationen liegen hier in der Niederschlagsgruppe 3: $750 - 950 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$.

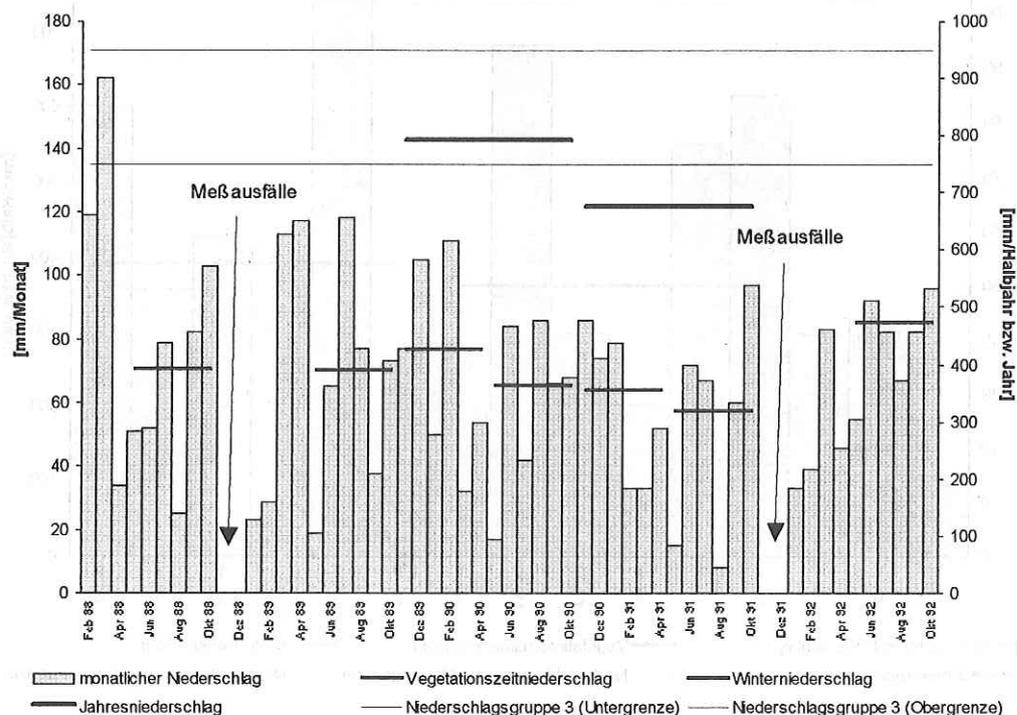


Abb. 57: Niederschläge an der Meßstation Horath, 214-A-701.

Leider erlauben Meßausfälle im November und Dezember der Jahre 1988 und 1991 nur einen eingeschränkten Vergleich der Jahresniederschlagssummen. An beiden Stationen fällt das extrem niederschlagsarme Jahr 1991 auf.

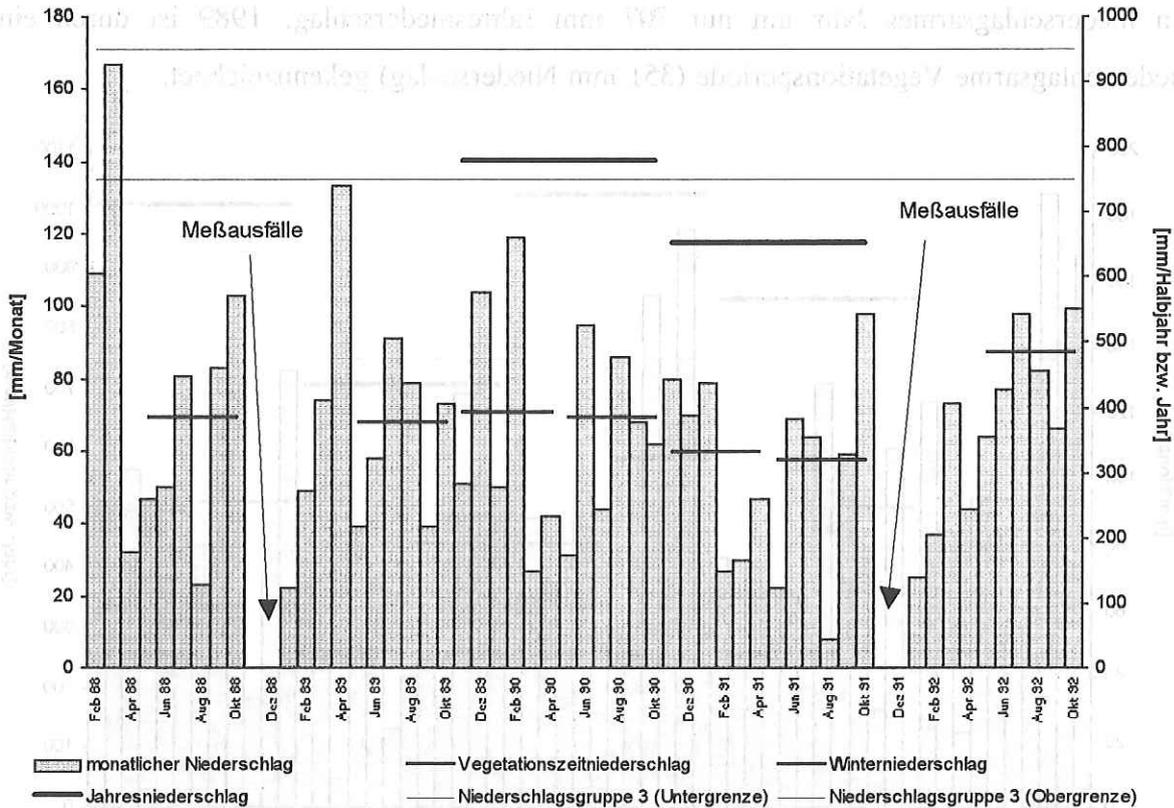


Abb. 58: Niederschläge an der Meßstation Horath, 214-A-703.

An beiden Meßstationen sind die Niederschlagsverhältnisse vergleichbar (Abb. 59).

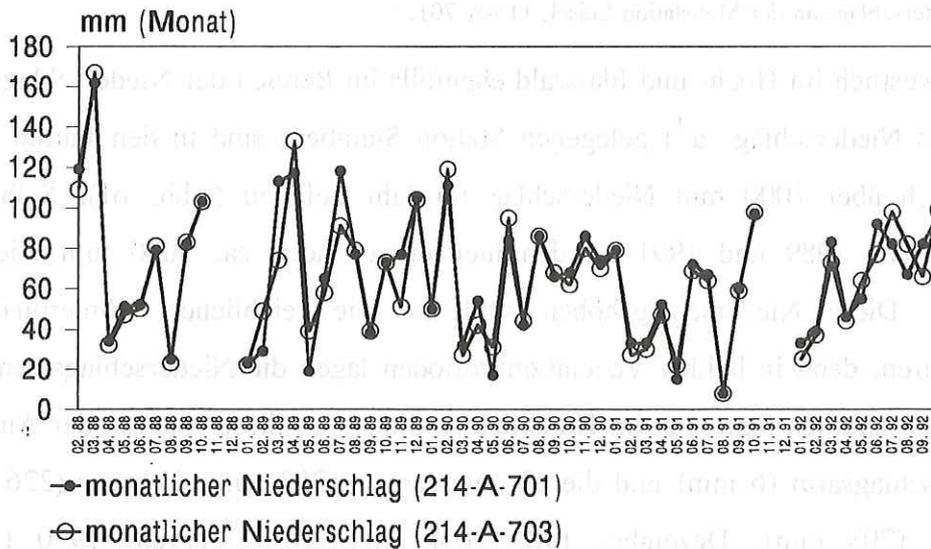


Abb. 59: Ähnlichkeit der monatlichen Niederschlagsverhältnisse an den benachbarten Meßstationen in Horath 214-A-701 und 214-A-703

An der Station Leisel im Hoch- und Idarwald wurden ähnlich hohe Niederschläge wie in Horath gemessen (Abb. 60), wobei sich diese Meßstation im Bereich der Niederschlagsgruppe 4 mit mehr als 950 mm Niederschlag im Jahr befindet. 1990 und 1992 sind niederschlagsreiche Jahre mit Niederschlagsmengen von 1026 bzw. 1007 mm. 1991 ist ein niederschlagsarmes Jahr mit nur 707 mm Jahresniederschlag. 1989 ist durch eine niederschlagsarme Vegetationsperiode (351 mm Niederschlag) gekennzeichnet.

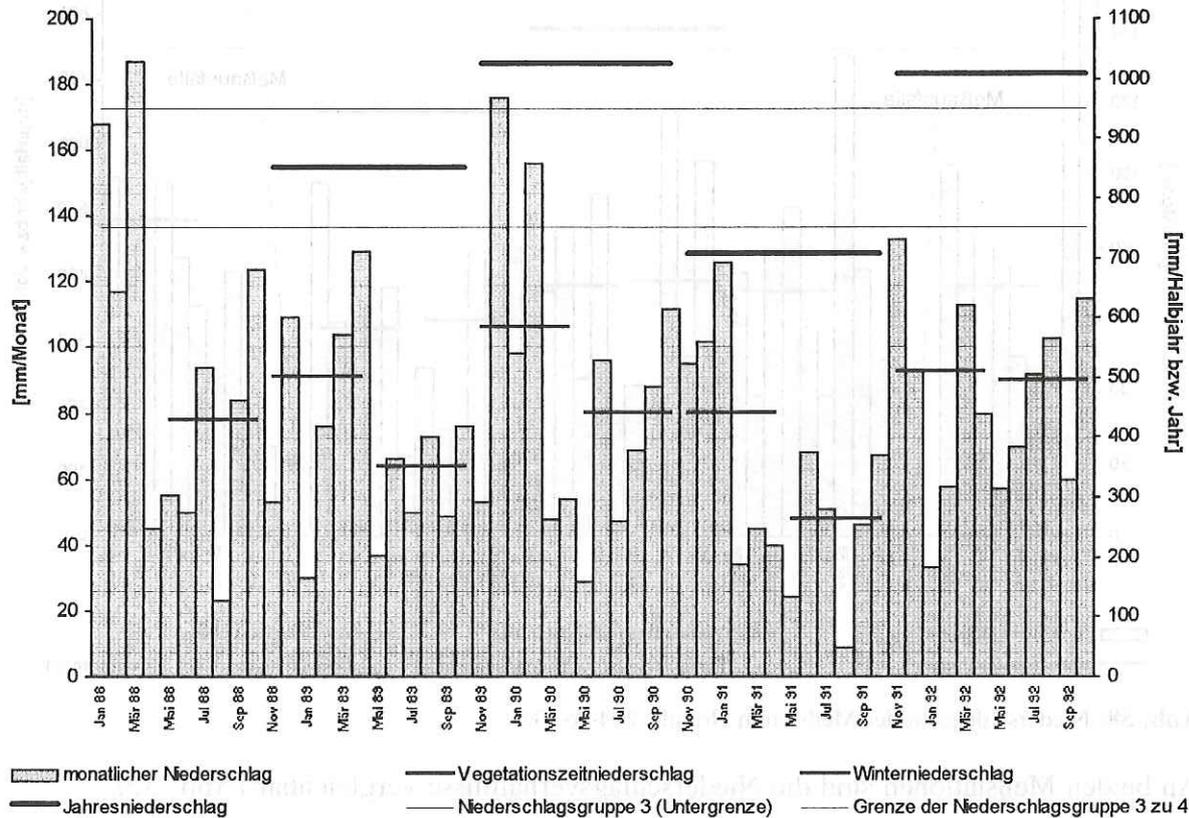


Abb. 60: Niederschläge an der Meßstation Leisel, 115-A-701.

An der südwestlich im Hoch- und Idarwald ebenfalls im Bereich der Niederschlagsgruppe 4 ($> 950 \text{ mm Niederschlag} \cdot \text{a}^{-1}$) gelegenen Station Steinberg sind in den Jahren 1990 und 1992 deutlich über 1000 mm Niederschlag im Jahr gefallen (Abb. 61). Selbst in den "Trockenjahren" 1989 und 1991 wurden hier immer noch ca. 1000 mm Niederschlag verzeichnet. Diese Niederschlagshöhen sind auf die reichlichen Winterniederschläge zurückzuführen, denn in beiden Vegetationsperioden lagen die Niederschlagsmengen unter 400 mm. Wie an allen Stationen im Hunsrück sind auch an dieser Station der August 1991 sehr niederschlagsarm (6 mm) und die Monate Januar (217 mm), Februar (226 mm) und März 1988 (203 mm), Dezember 1989 (194 mm) sowie Februar 1990 (176 mm) niederschlagsreich.

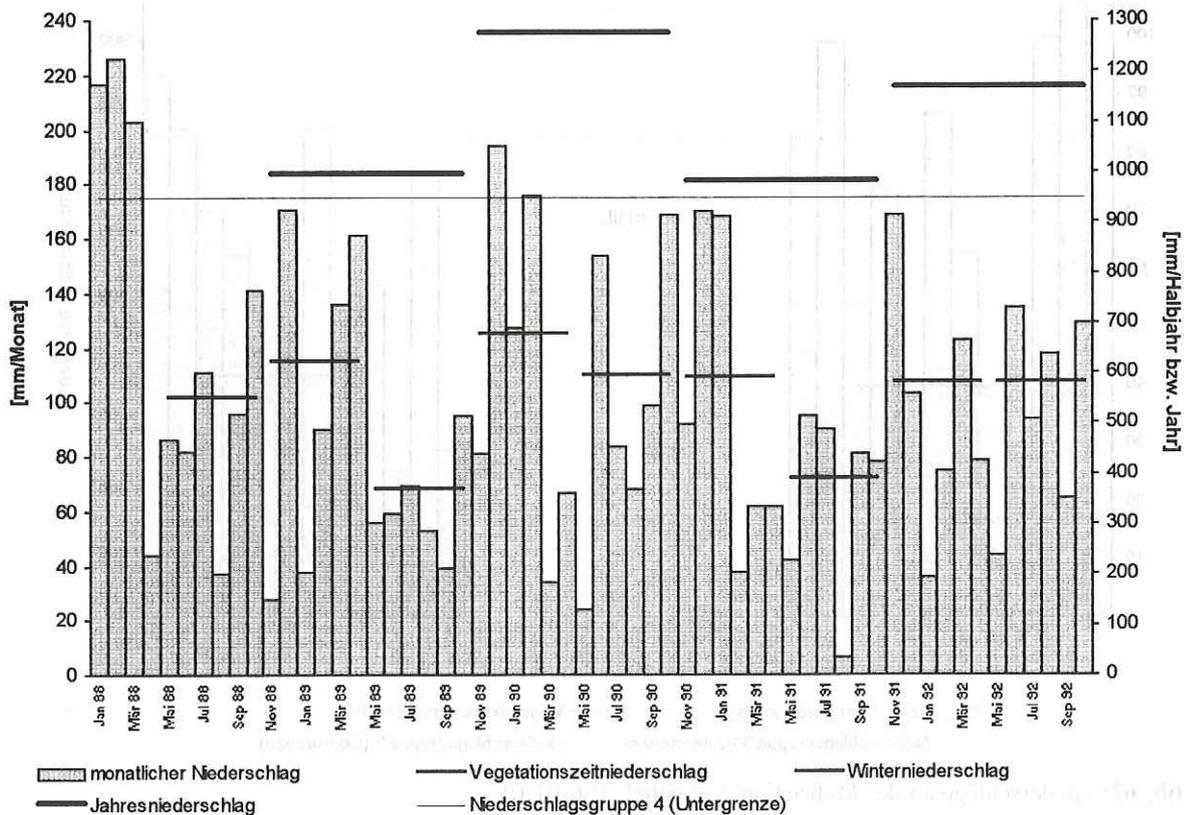


Abb. 61: Niederschläge an der Meßstation Steinberg, 208-A-701.

An den beiden Meßstationen im Soonwald (Niederschlagsgruppe 3: $750 - 950 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$), Argenthal und Entenpfuhl, wurden deutlich geringere Niederschläge verzeichnet als im westlich gelegenen Hoch- und Idarwald, aber auch noch geringere Niederschläge als in der nördlich vorgelagerten Östlichen Hunsrückhochfläche. Die Station Argenthal lieferte leider nur unvollständige Messungen (Abb. 62). Hier liegen nur für einige Monate der Jahre 1988 und 1990 plausible Niederschlagsmessungen vor. 1991 wurde der Meßbetrieb an dieser Station eingestellt.

In Entenpfuhl wurden in den Jahren 1988 bis 1992 geringere Niederschläge gemessen (Abb. 63) als nach der Niederschlagsgruppe des Wuchsbezirkes ($750 - 950 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$) zu erwarten gewesen wäre. Wie an allen anderen Meßstationen im Hunsrück zeichnen sich auch hier die Monate Februar (108 mm) und März 1988 (147 mm) durch hohe Niederschläge aus. Im hydrologischen Jahr 1991 sind nur 540 mm Niederschlag gefallen. Dabei waren im November (67 mm) und Dezember 1990 (78 mm) sowie im Juni (96 mm) und Oktober 1991 (60 mm) die Niederschlagsverhältnisse durchaus normal. Allerdings sind im August 1991 nur 8 mm Niederschlag gefallen.

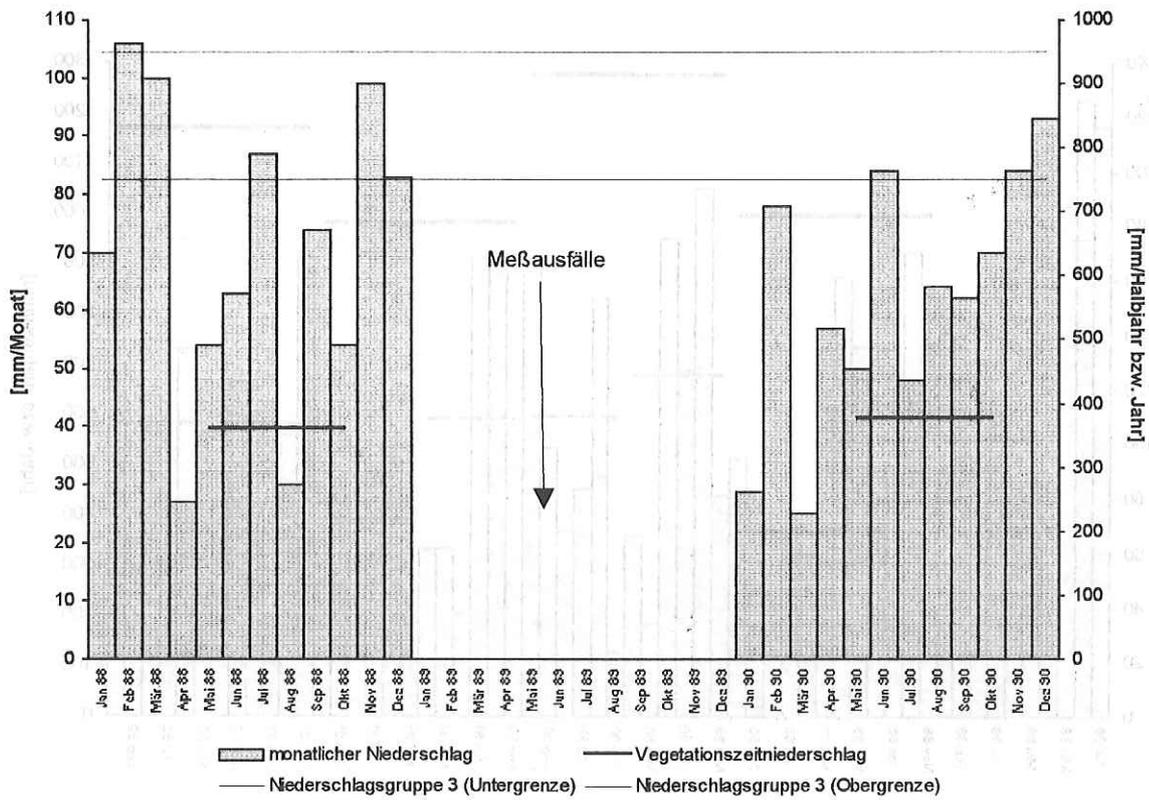


Abb. 62: Niederschläge an der Meßstation Argenthal, 136-01-01.

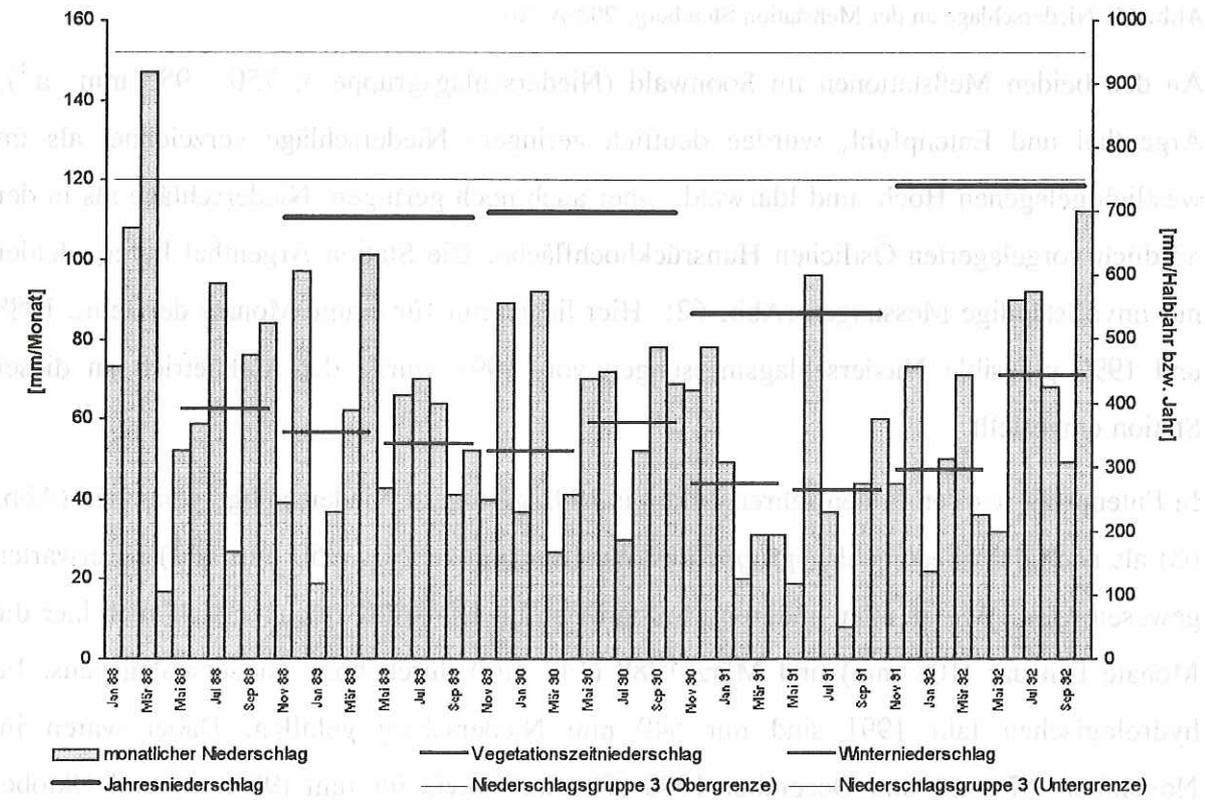


Abb. 63: Niederschläge an der Meßstation Entenfuhr, 111-A-701.

Die Meßstation Treis im Mosel-Hunsrück befindet sich in der kollinen ökologischen Wärmestufe. Die Jahresdurchschnittstemperaturen sind von 10,3°C 1990 auf 7°C 1991 und 8,8°C 1992 (genannt ist jeweils das hydrologische Jahr) gefallen (Abb. 64).

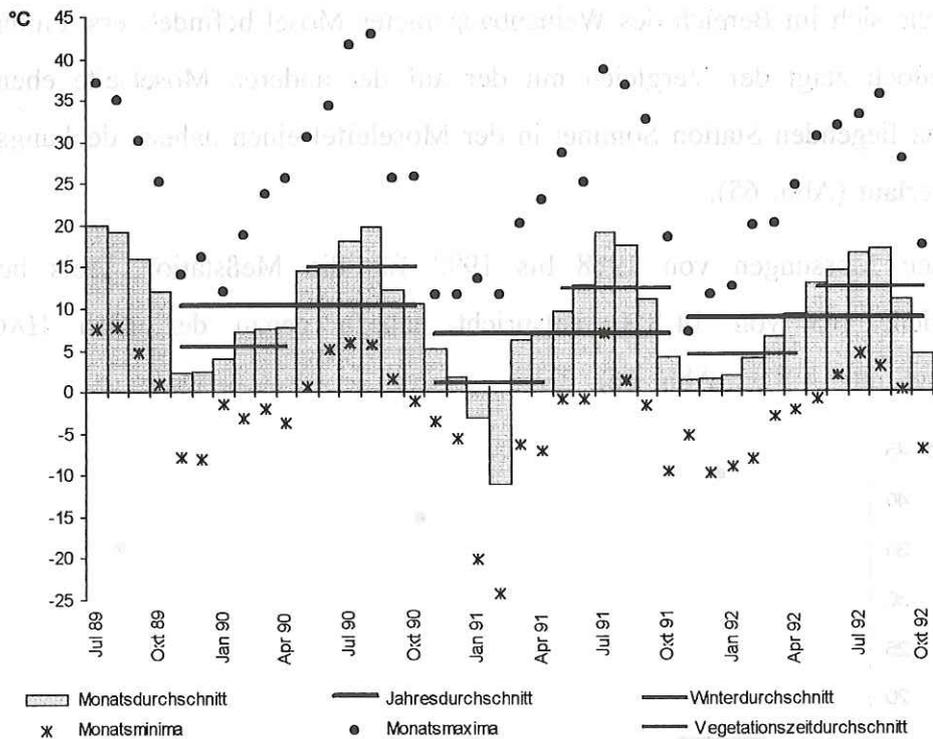


Abb. 64: Temperaturen an der Meßstation Treis 139-A-701

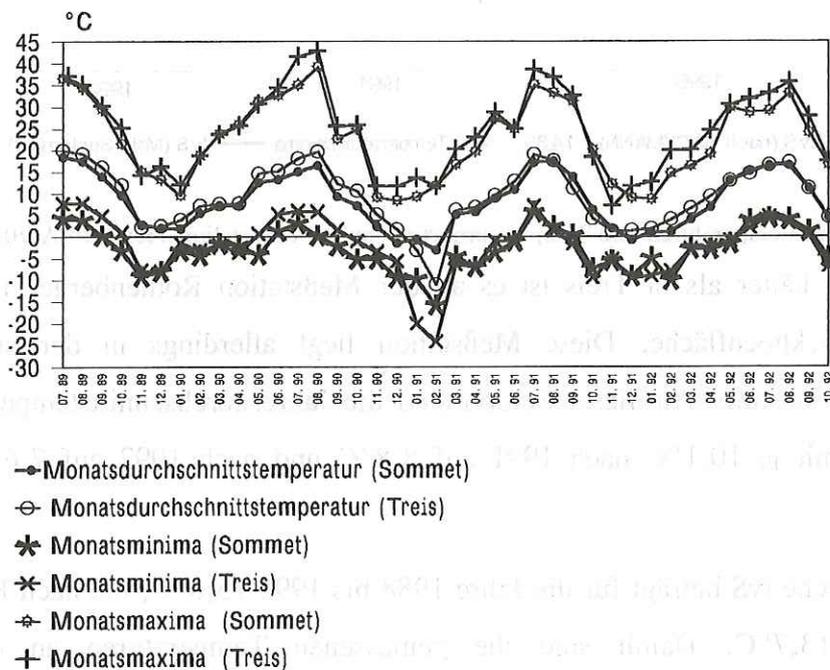


Abb. 65: Vergleich der Temperaturen an den Meßstationen Sommet 108-A-701 und Treis 139-A-701.

Der Temperaturverlauf an der Station Treis ist durch die kalten Winter, insbesondere durch das Winterhalbjahr 1990/91 mit einer Durchschnittstemperatur von +1,2°C und

Temperaturminima unter -20°C geprägt. Außerdem treten extrem hohe Temperaturmaxima im Sommer, z.B. im August 1990 mit $42,9^{\circ}\text{C}$, auf. 1991 gab es an der Station Treis im Juni und im September Temperaturen unter 0°C . In den anderen Meßjahren war die Zeit von Juni bis September frostfrei. Die niedrigen Wintertemperaturen erscheinen für eine Station, welche sich im Bereich des Weinanbaugebietes Mosel befindet, erst einmal wenig plausibel. Jedoch zeigt der Vergleich mit der auf der anderen Moselseite ebenfalls im Weinbauklima liegenden Station Sommet in der Moseleifel einen nahezu deckungsgleichen Temperaturverlauf (Abb. 65).

Die nach den Messungen von 1988 bis 1992 für die Meßstation Treis berechnete durchschnittliche tvS von $14,8^{\circ}\text{C}$ entspricht nahezu genau der nach HACKMANN hergeleiteten tvS mit $14,9^{\circ}\text{C}$ (Abb. 66).

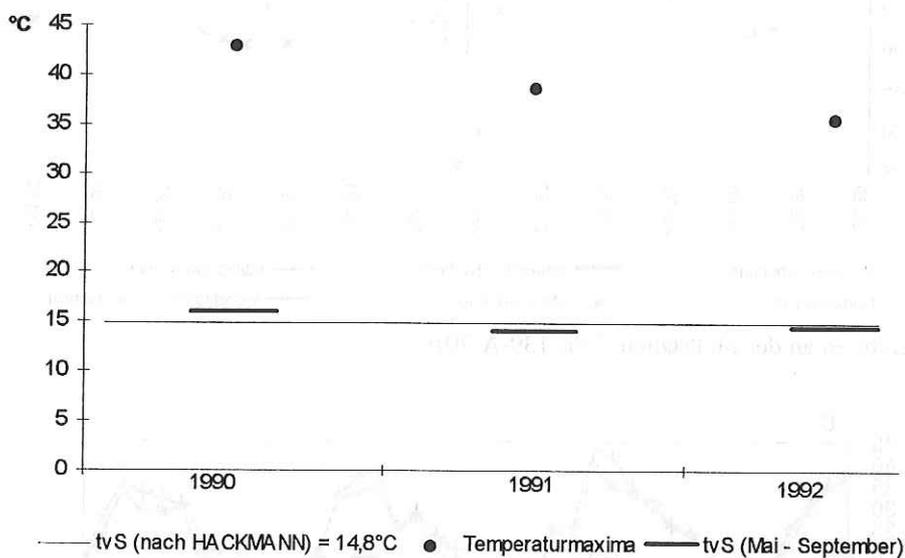


Abb. 66: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Treis 139-A-701.

Nur unwesentlich kälter als in Treis ist es an der Meßstation Rothenberger Hof auf der Östlichen Hunsrückhochfläche. Diese Meßstation liegt allerdings in der submontanen ökologischen Wärmestufe. An dieser Station sind die Jahresdurchschnittstemperaturen von 1989 und 1990 mit je $10,1^{\circ}\text{C}$ nach 1991 auf $8,8^{\circ}\text{C}$ und nach 1992 auf $7,6^{\circ}\text{C}$ gefallen (Abb. 67).

Die durchschnittliche tvS beträgt für die Jahre 1988 bis 1992 $15,8^{\circ}\text{C}$, die nach HACKMANN hergeleitete tvS $13,7^{\circ}\text{C}$. Damit sind die gemessenen Temperaturen an der Station Rothenberger Hof deutlich wärmer als erwartet. Wie in Treis wurde auch an dieser Meßstation im August 1990 ein Temperaturmaximum (von $40,9^{\circ}\text{C}$) gemessen (Abb. 68).

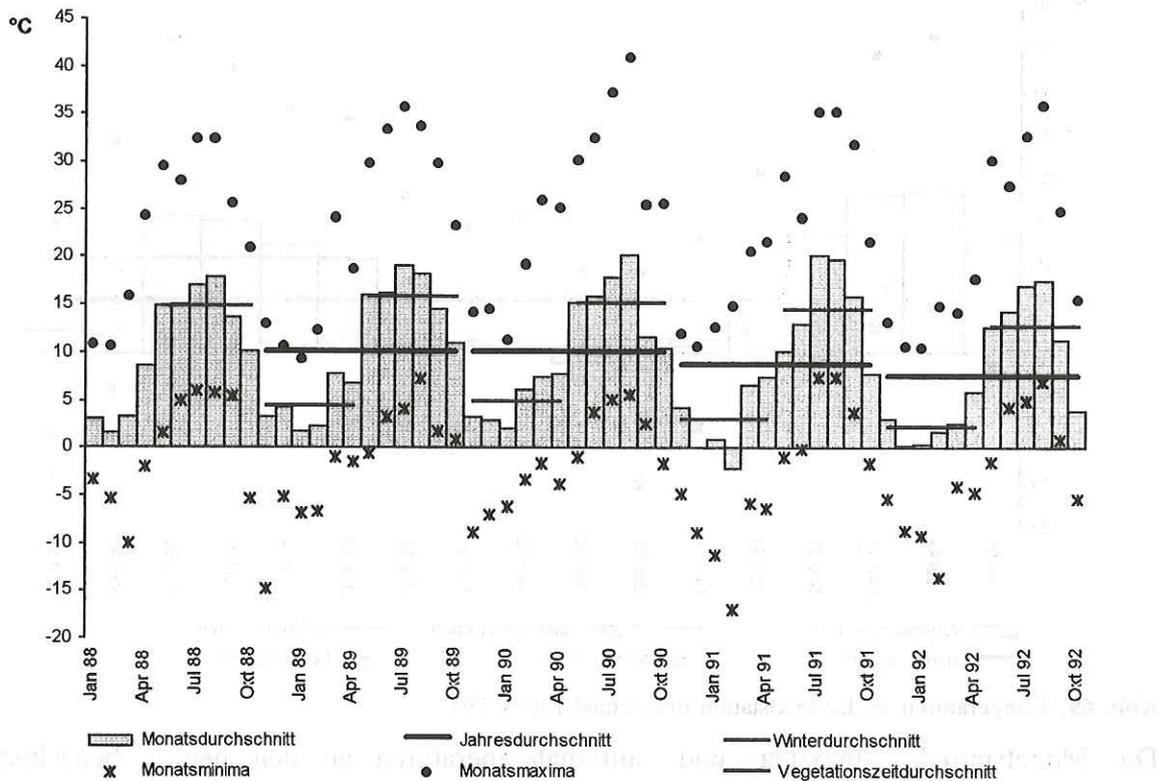


Abb. 67: Temperaturen an der Meßstation Rothenberger Hof 117-A-701.

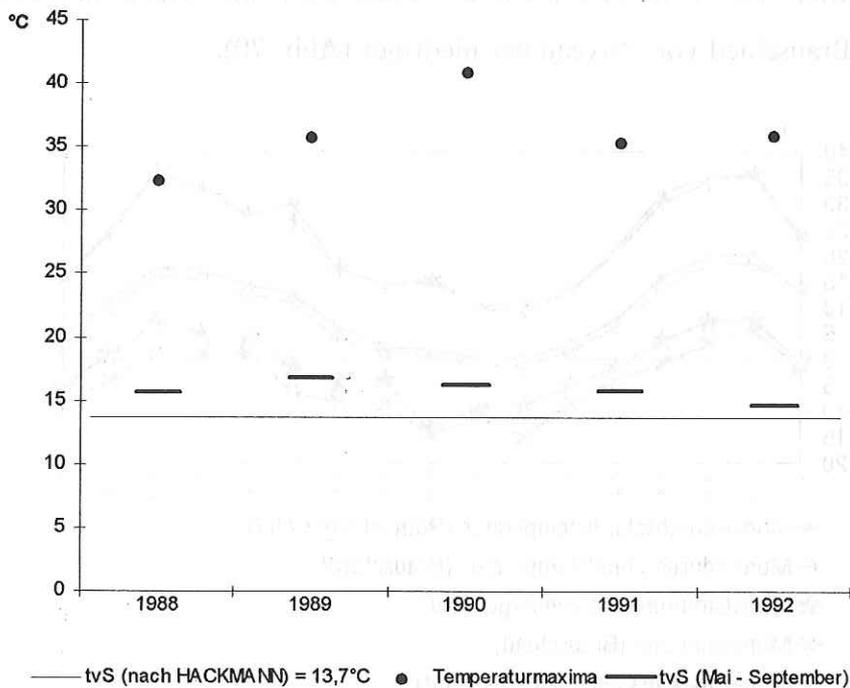


Abb. 68: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Rothenberger Hof 117-A-701
 Deutlich kühler und der submontanen ökologischen Wärmestufe entsprechend ist es an der nahegelegenen Station Brauschied ebenfalls auf der Östlichen Hunsrückhochfläche (Abb. 69). Die tvS betrug 1992 12,8°C (tvS nach HACKMANN 13,8°C).

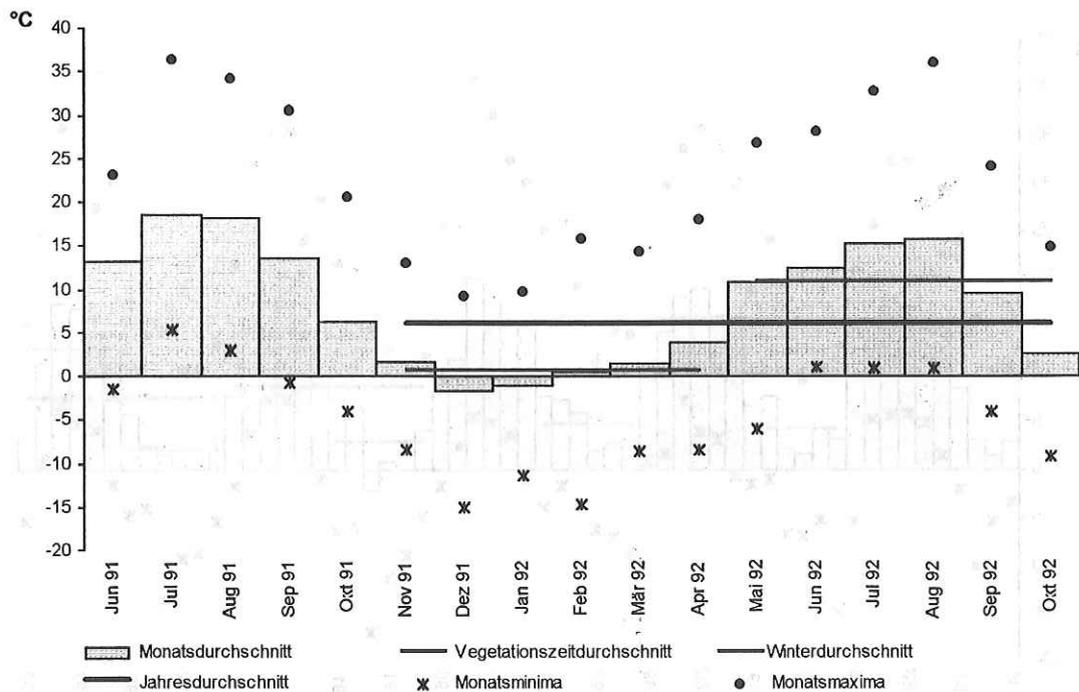


Abb. 69: Temperaturen an der Meßstation Brauschied 120-A-701

Die Monatsmittel-, -maxima- und -minimateperaturen an den beiden benachbarten Meßstationen Rothenberger Hof und Brauschied verlaufen nahezu parallel, wobei die Temperaturmaxima fast identisch sind. Die Monatsmittel- und Monatsminimateperaturen sind jedoch in Brauschied vom Niveau her niedriger (Abb. 70).

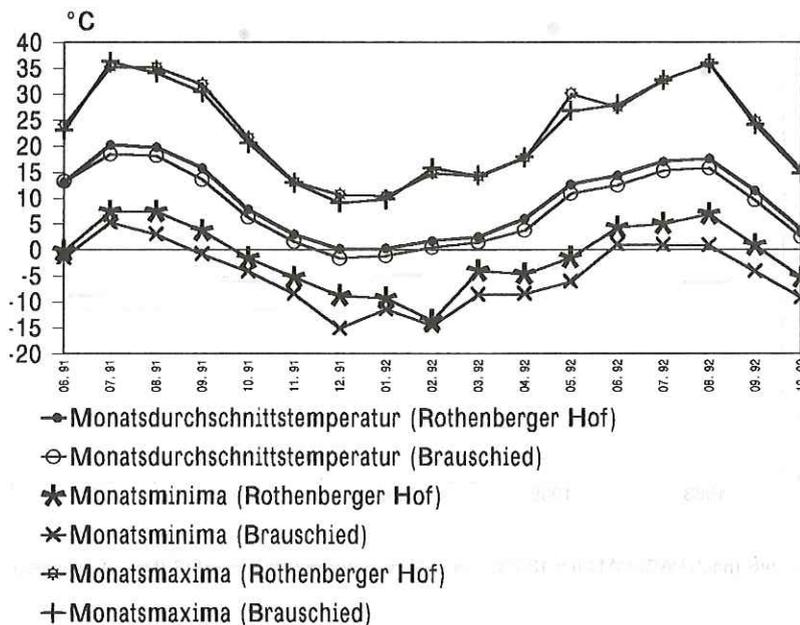


Abb. 70: Verlauf der Monatsmittel-, -maxima- und -minimateperaturen an den Meßstationen Rothenberger Hof 117-A-701 und Brauschied 120-A-701

Die beiden Meßstationen in Horath 214-A-701 und 214-A-703 in der Westlichen Hunsrückhochfläche liegen ungefähr 100 m höher als die beiden vorgenannten Stationen auf

der Östlichen Hunsrückhochfläche und damit an der Grenze der submontanen zur montanen ökologischen Wärmestufe. Ein durch Messungen belegtes, niedrigeres Temperaturniveau erscheint daher plausibel. Wie am Rothenberger Hof waren auch in Horath die beiden Jahre 1991 und 1992 mit durchschnittlichen Temperaturen von $5,6^{\circ}\text{C}$ bzw. $5,2^{\circ}\text{C}$ an der Station 214-A-703 und $6,8^{\circ}\text{C}$ an der Station 214-A-701 deutlich kühler als die beiden vorangegangenen Jahre (Meßstation 214-A-703: $8,1^{\circ}\text{C}$ bzw. $8,5^{\circ}\text{C}$; Meßstation 214-A-701: $7,1^{\circ}\text{C}$ bzw. $8,7^{\circ}\text{C}$) (Abb. 71 und 72).

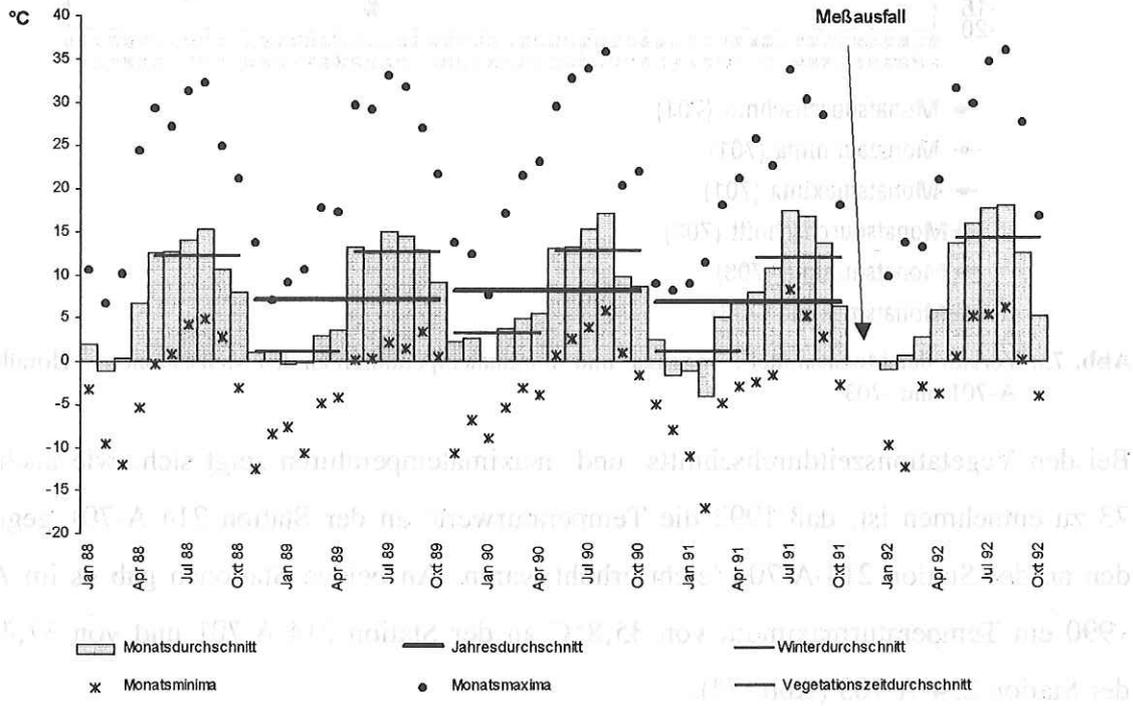


Abb. 71: Temperaturen an der Meßstation Horath 214-A-701

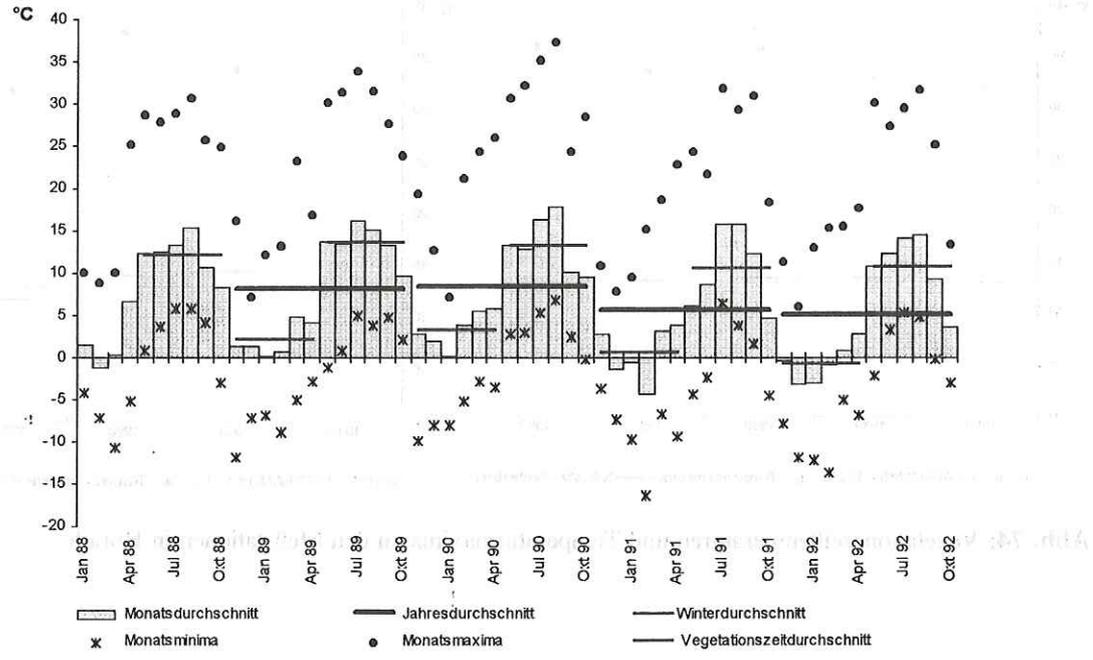


Abb. 72: Temperaturen an der Meßstation Horath 214-A-703.

Die Monatsmitteltemperaturen sowie die Monatsminima und -maxima an den beiden Stationen 214-A-701 und 214-A-703 sind nahezu identisch (Abb. 73).

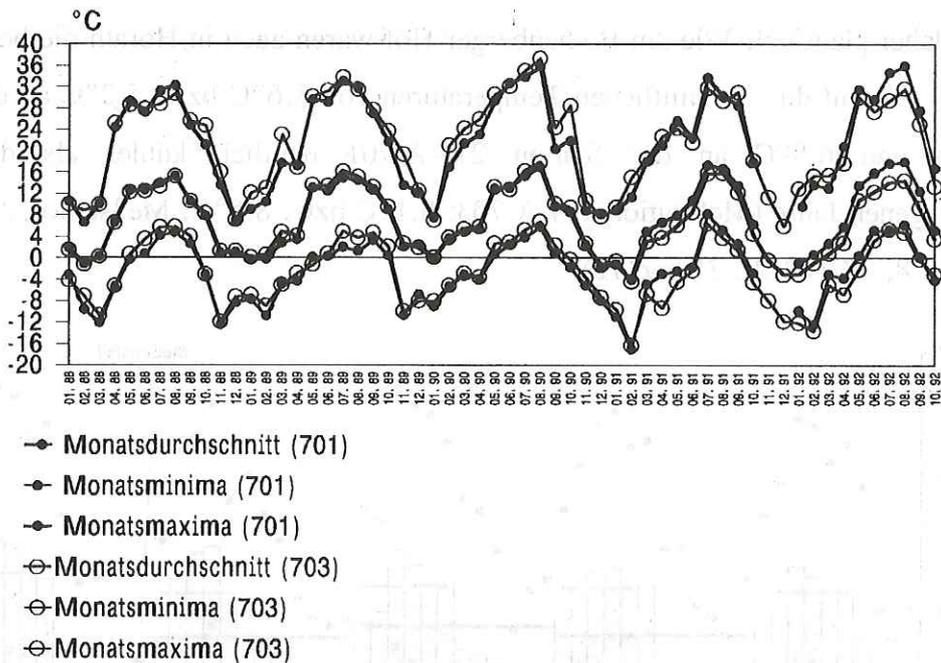


Abb. 73: Verlauf der Monatsmittel-, -maxima- und -minimatemperaturen an den Meßstationen in Horath 214-A-701 und -703

Bei den Vegetationszeitdurchschnitts- und -maximateperaturen zeigt sich, wie auch Abb. 73 zu entnehmen ist, daß 1992 die Temperaturwerte an der Station 214-A-701 gegenüber den an der Station 214-A-703 leicht erhöht waren. An beiden Stationen gab es im August 1990 ein Temperaturmaximum von 35,8°C an der Station 214-A-701 und von 37,4°C an der Station 214-A-703 (Abb. 74).

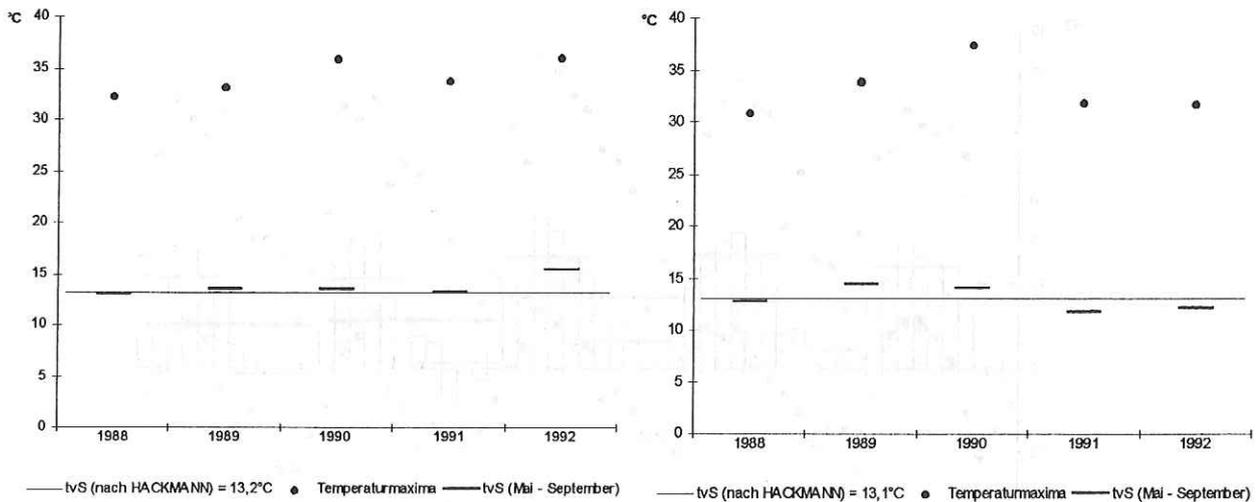


Abb. 74: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an den Meßstationen in Horath

Im Hoch- und Idarwald wurden nur an der im Grenzbereich der submontanen zur montanen ökologischen Wärmestufe gelegenen Station Steinberg Temperaturen aufgezeichnet. Der Temperaturverlauf ähnelt dem an der Station Horath 214-A-703. 1991 und 1992 sind mit Jahresdurchschnittstemperaturen von $5,4^{\circ}\text{C}$ bzw. $5,8^{\circ}\text{C}$ kühler als die beiden vorangegangenen Jahre mit $9,7$ bzw. $7,6^{\circ}\text{C}$. Insbesondere die Winterperioden weisen in diesen beiden Jahren niedrige Durchschnittstemperaturen auf ($1990/91$: $0,2^{\circ}\text{C}$; $1991/92$: $0,3^{\circ}\text{C}$) (Abb. 75).

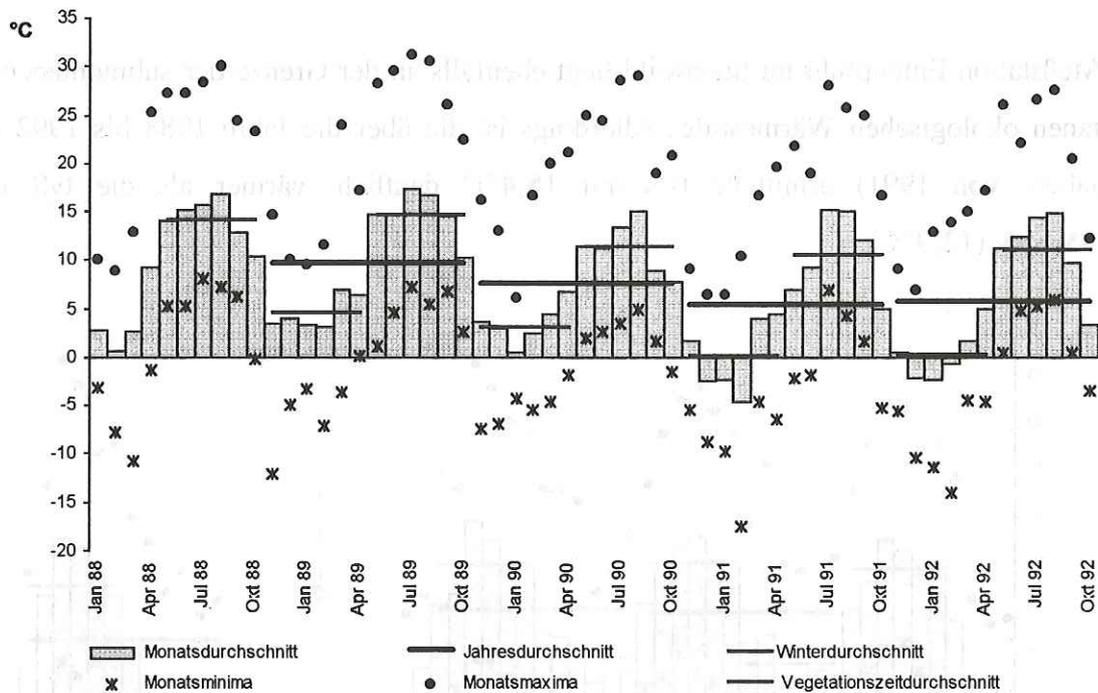


Abb. 75: Temperaturen an der Meßstation Steinberg 208-A-701.

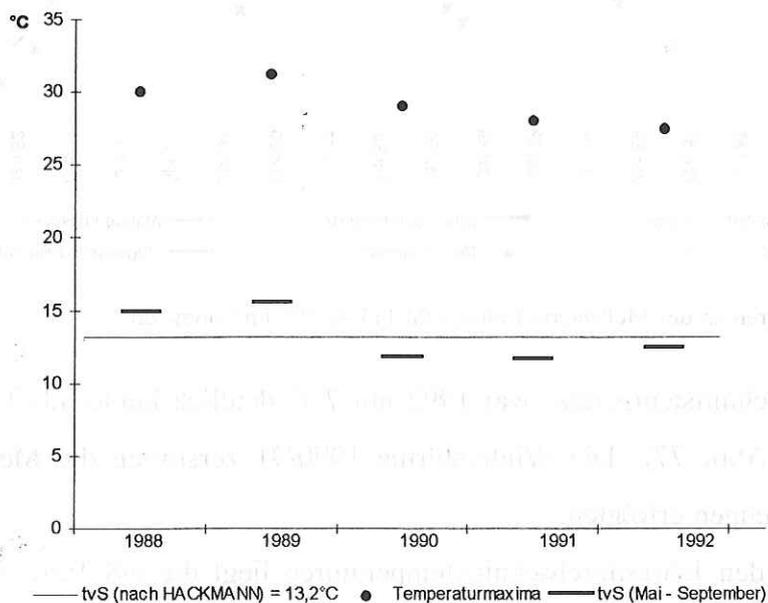


Abb. 76: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Steinberg 208-A-701

Die aus den Messungen von 1988 bis 1992 ermittelte tvS beträgt 13,3°C. Aus der Herleitung nach HACKMANN ergibt sich eine tvS von 13,2°C. Extreme Temperaturmaxima wurden an dieser Station nicht gemessen. Die höchsten Temperaturen der Jahre 1988 bis 1992 wurden am 22.07.1989 mit 31,2°C festgestellt. Hinsichtlich der Vegetationszeitdurchschnittstemperaturen waren die Jahre 1988 (14,2°C) und 1989 (14,7°C) wärmer und die Jahre 1990 bis 1992 kühler (11,3°C - 10,5°C - 11,0°C) (Abb. 76).

Die Meßstation Entenpfuhl im Soonwald liegt ebenfalls an der Grenze der submontanen zur montanen ökologischen Wärmestufe. Allerdings ist die über die Jahre 1988 bis 1992 (mit Ausnahme von 1991) ermittelte tvS mit 15,4°C deutlich wärmer als die tvS nach HACKMANN (12,9°C).

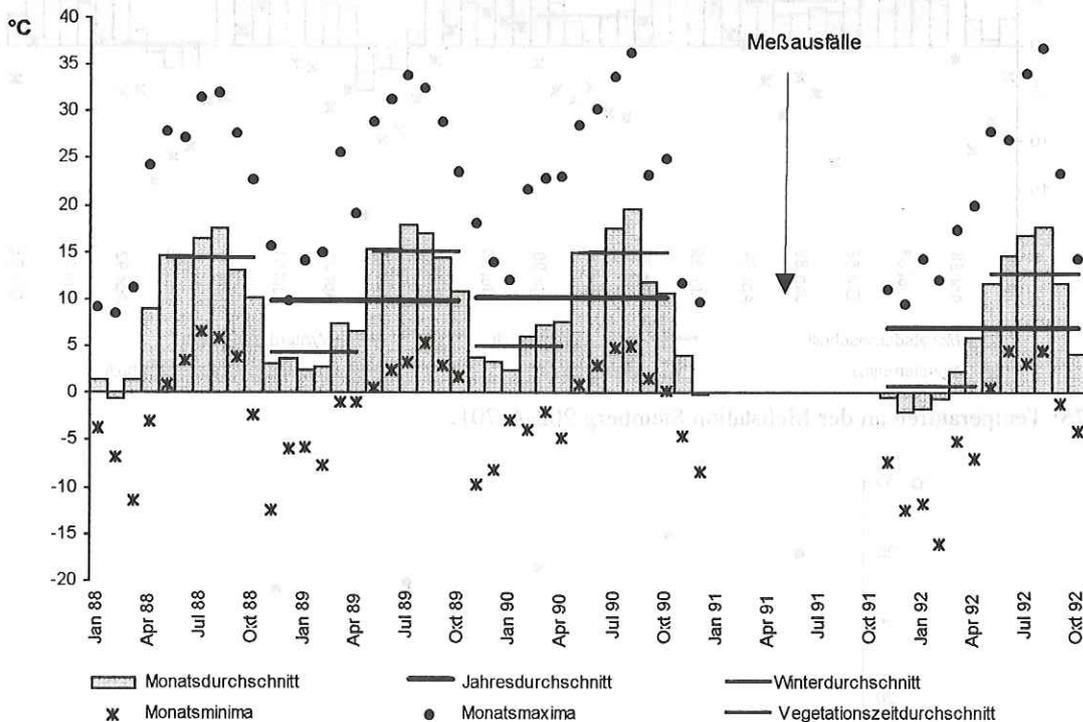


Abb. 77: Temperaturen an der Meßstation Entenpfuhl 111-A-701 im Soonwald

Die Jahresdurchschnittstemperatur war 1992 mit 7°C deutlich kühler als 1989 (9,9°C) und 1990 (10,2°C) (Abb. 77). Die Winterstürme 1990/91 zerstörten die Meßstation, so daß 1991 keine Messungen erfolgten.

Ähnlich wie bei den Jahresdurchschnittstemperaturen liegt die tvS 1992 mit 14,5°C unter den jeweiligen Werten der Jahre 1990 (15,8°C), 1989 (16,1°C) und 1988 (15,3°C) (Abb. 78).

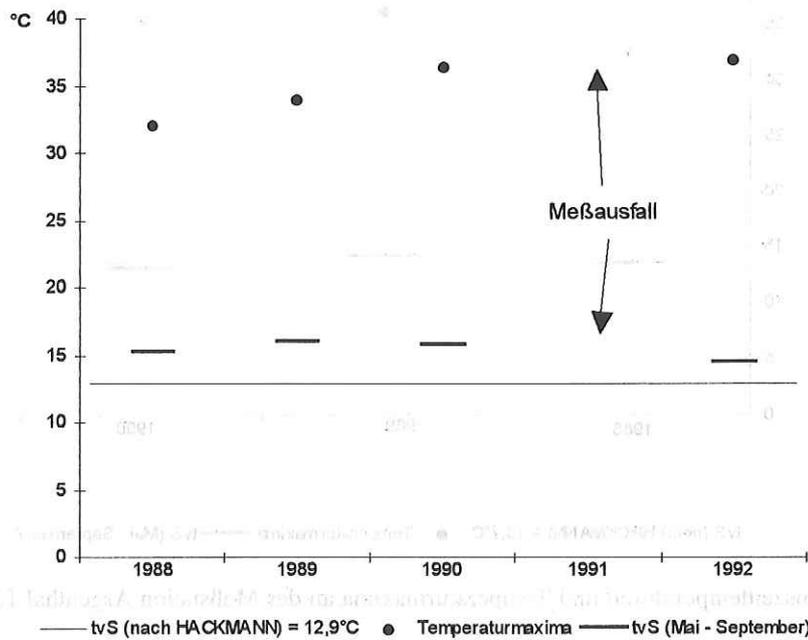


Abb. 78: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Entenpfuhl 111-A-701

Die Meßstation Argenthal im Soonwald befindet sich in der submontanen ökologischen Wärmestufe mit einer nach HACKMANN hergeleiteten tvS von 13,7°C. Die in den Jahren 1988 bis 1992 ermittelte tvS (13,8°C) entspricht dieser weitgehend (Abb. 80). Die Messungen an der Station Argenthal belegen eine deutlich kühlere Witterung als an der anderen Station im Soonwald in Entenpfuhl (Abb. 79).

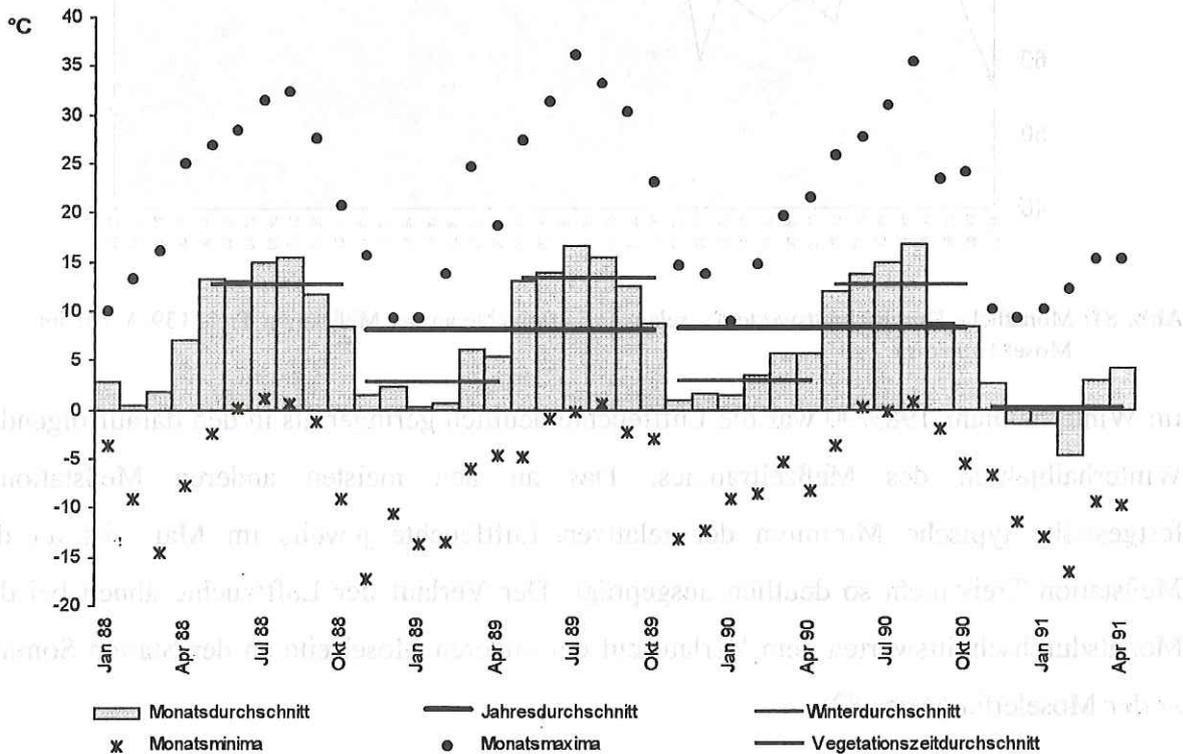


Abb.79: Temperaturen an der Meßstation Argenthal 136-01-01 im Soonwald

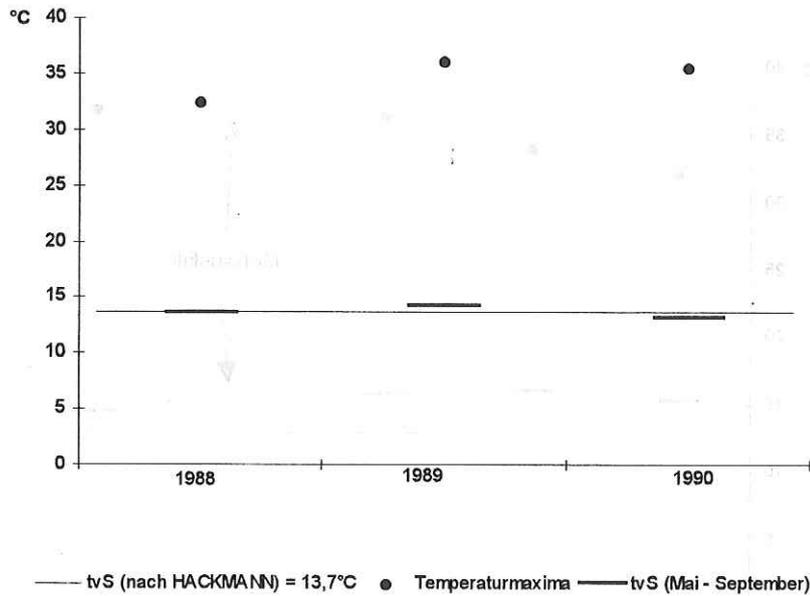


Abb. 80: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Argenthal 136-01-01.

Die relative Luftfeuchte bewegt sich an der Meßstation Treis im Mosel-Hunsrück im Monatsdurchschnitt zwischen 60 und 90 % (Abb. 81).

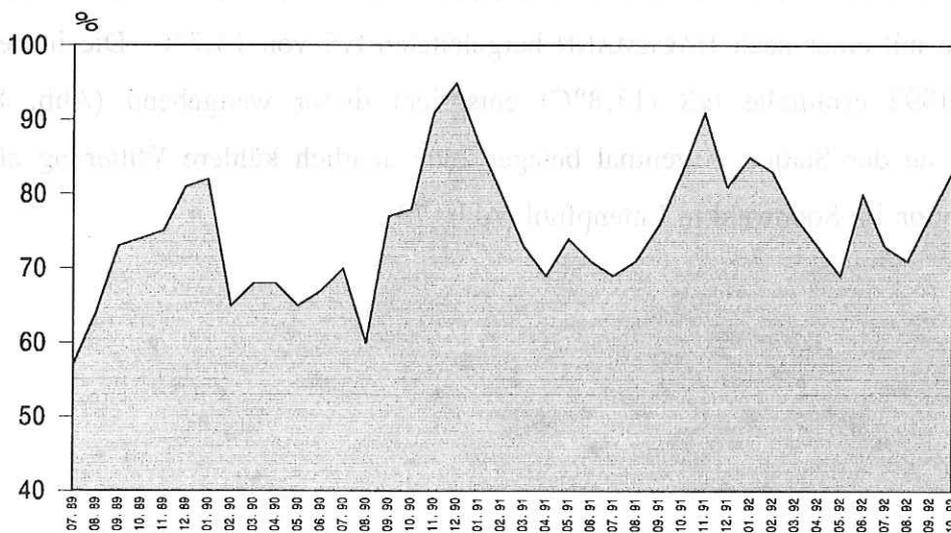


Abb. 81: Monatliche Durchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Meßstation Treis 139-A-701 im Mosel-Hunsrück

Im Winterhalbjahr 1989/90 war die Luftfeuchte deutlich geringer als in den darauffolgenden Winterhalbjahren des Meßzeitraumes. Das an den meisten anderen Meßstationen festgestellte typische Minimum der relativen Luftfeuchte jeweils im Mai ist an der Meßstation Treis nicht so deutlich ausgeprägt. Der Verlauf der Luftfeuchte ähnelt bei den Monatsdurchschnittswerten dem Verlauf auf der anderen Moselseite an der Station Sommet in der Moseleifel (Abb. 82).

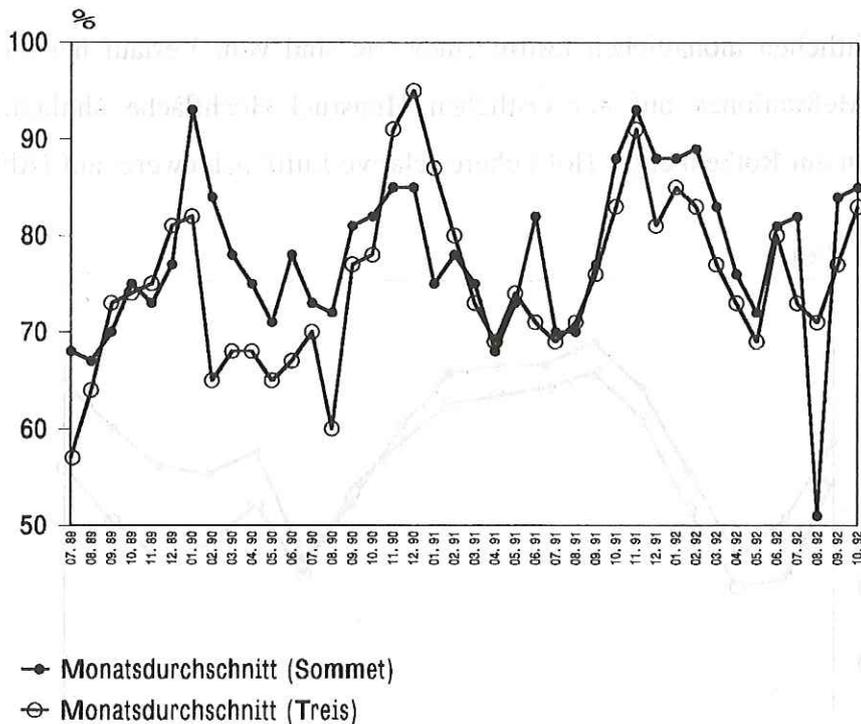


Abb. 82: Relative Luftfeuchte an den benachbarten Stationen Sommet 108-A-701 in der Moseleifel und Treis 139-A-701 im Mosel-Hunsrück

An den Meßstationen Rothenberger Hof (Abb. 83) und Brauschied beträgt die relative Luftfeuchte im Monatsdurchschnitt der Winterhalbjahre oft zwischen 80 und 95 % und in den Vegetationsperioden um 75 %. Im Jahresverlauf geht die relative Luftfeuchte im Mai stets zurück. Wie an vielen anderen Meßstationen auch steigt sie dann wieder im Juni z.T. bis Juli erneut an, um im August erneut ein Minimum zu erreichen.

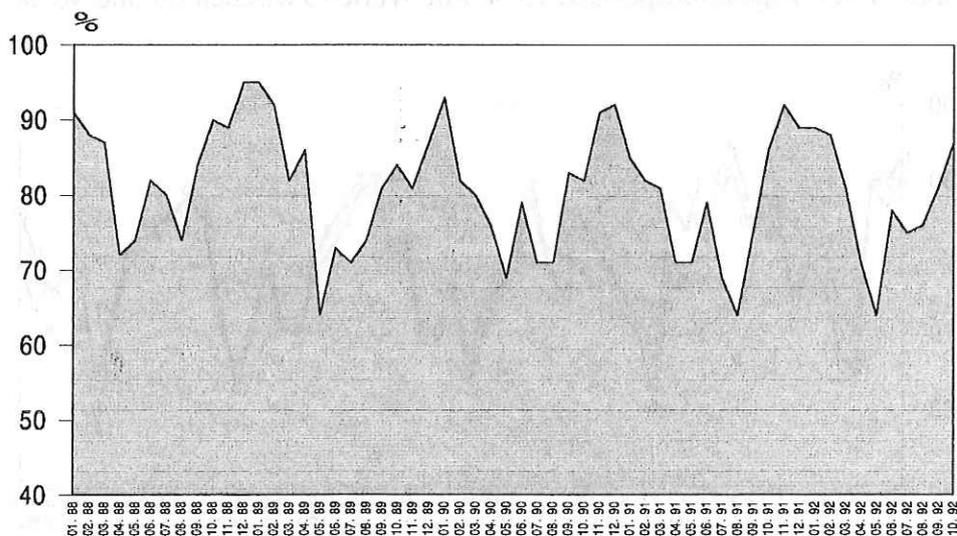


Abb. 83: Relative Luftfeuchte an der Meßstation Rothenberger Hof 117-A-701

Die durchschnittlichen monatlichen Luftfeuchtwerte sind vom Verlauf her an den beiden benachbarten Meßstationen auf der Östlichen Hunsrück-Hochfläche ähnlich. Allerdings weist die Station am Rothenberger Hof höhere relative Luftfeuchtwerte auf (Abb. 84).

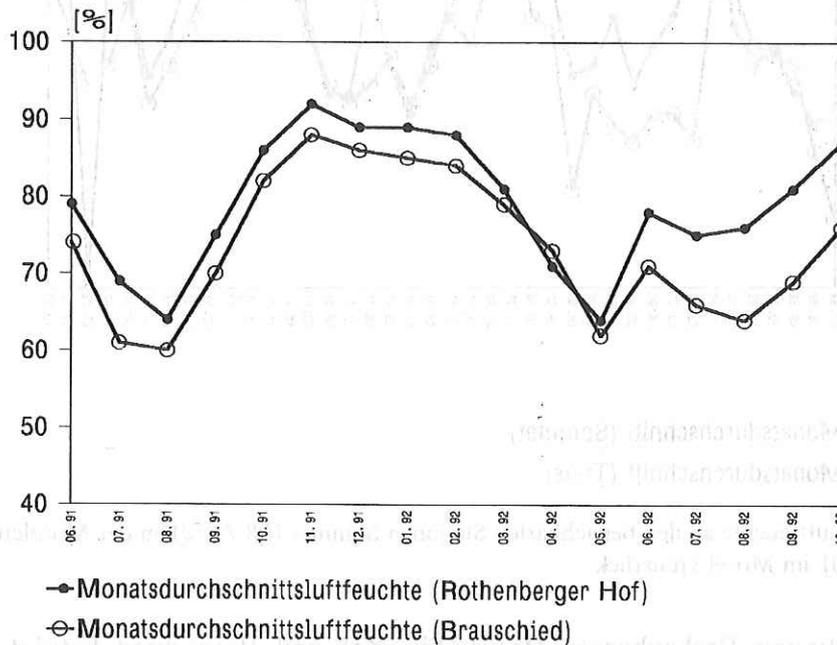


Abb. 84: Relative Luftfeuchte (Monatsmittelwerte) an den beiden benachbarten Meßstationen Rothenberger Hof 117-A-801 und Brauschied 120-A-701 auf der Östlichen Hunsrück-Hochfläche

An den beiden Stationen in Horath auf der Westlichen Hunsrück-Hochfläche beträgt die relative Luftfeuchte in den Wintermonaten im Durchschnitt 83 % mit Werten zwischen 70 und 95 % und in der Vegetationsperiode 75 % mit Werten zwischen 60 und 96 %.

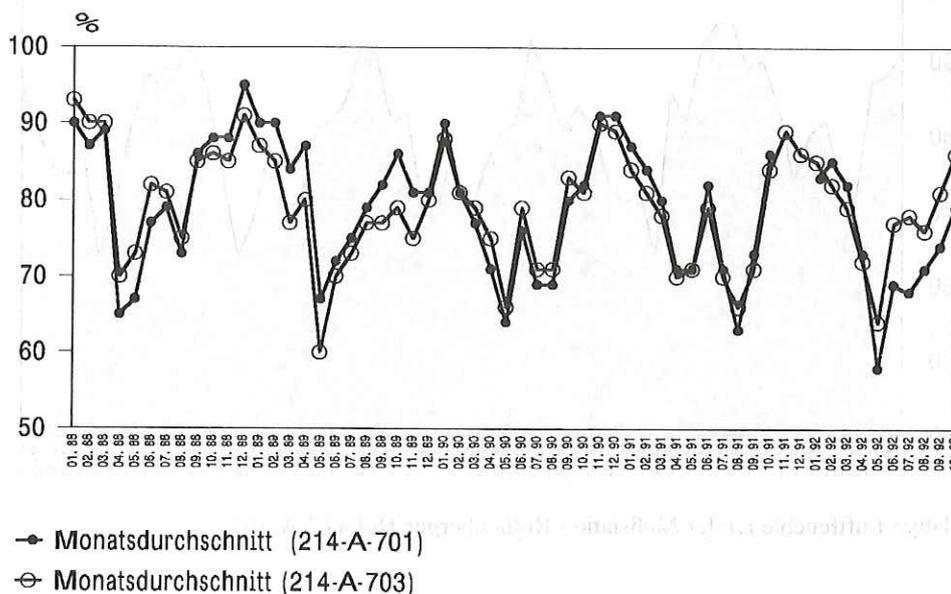


Abb. 85: Relative Luftfeuchte (Monatsmittelwerte) an den beiden benachbarten Meßstationen in Horath 214-A-701 und -703 auf der Westlichen Hunsrück-Hochfläche

Der Verlauf der monatlichen Durchschnittswerte für die relative Luftfeuchte, welche an beiden Stationen über 5 Jahre hinweg ermittelt wurden, ist vergleichbar. Allerdings weisen die absoluten Luftfeuchtwerte vom Niveau und der Ausprägung her Unterschiede auf (Abb. 85).

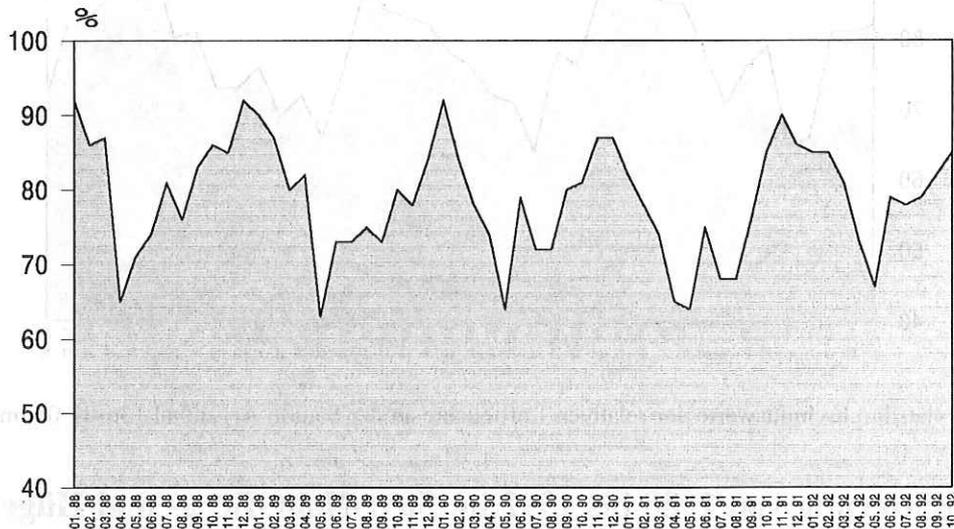


Abb. 86: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Station Steinberg 208-A-701 im Hoch- und Idar-Wald. Vergleichbar zur Westlichen Hunsrück-Hochfläche ist die relative Luftfeuchte im Hoch- und Idarwald an der Station Steinberg (Abb. 86).

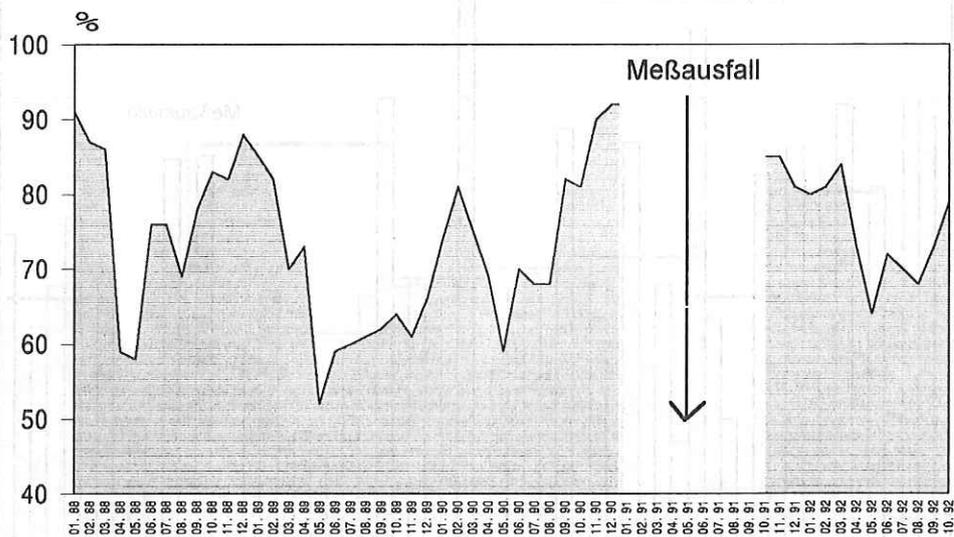


Abb. 87: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Station Entenpfuhl 111-A-701. Im Soonwald an den Stationen Entenpfuhl (Abb. 87) und Argenthal (Abb. 88) wurden im Vergleich zur Westlichen und Östlichen Hunsrück-Hochfläche niedrigere Luftfeuchtwerte ermittelt, in den Winterhalbjahren im Durchschnitt 75 - 80 %, in den Vegetationsperioden

im Durchschnitt 60 - 75 %. Der Meßausfall im Jahre 1991 an der Meßstation Entenpfuhl ist durch die Zerstörung der Meßstation in den Winterstürmen 1990/91bedingt.

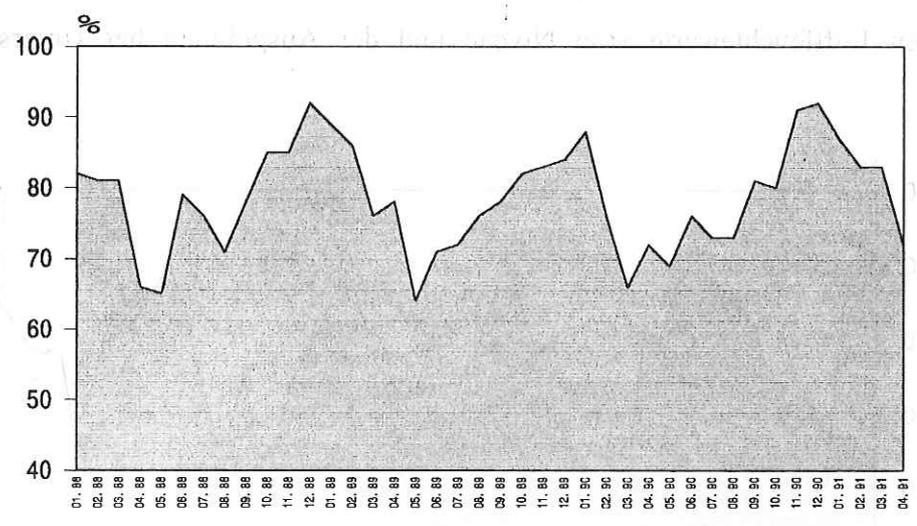


Abb. 88: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Station Argenthal 136-01-01 im Soonwald.

3.8 Die Witterung von 1988 bis 1992 im Saar-Nahe-Berg- und Hügelland

Das Saar-Nahe-Berg- und Hügelland ist im Bereich des Nahezufusses zum Rhein durch geringe Niederschläge und hohe Temperaturen geprägt. Nach Südwesten hin nehmen die Niederschläge zu.

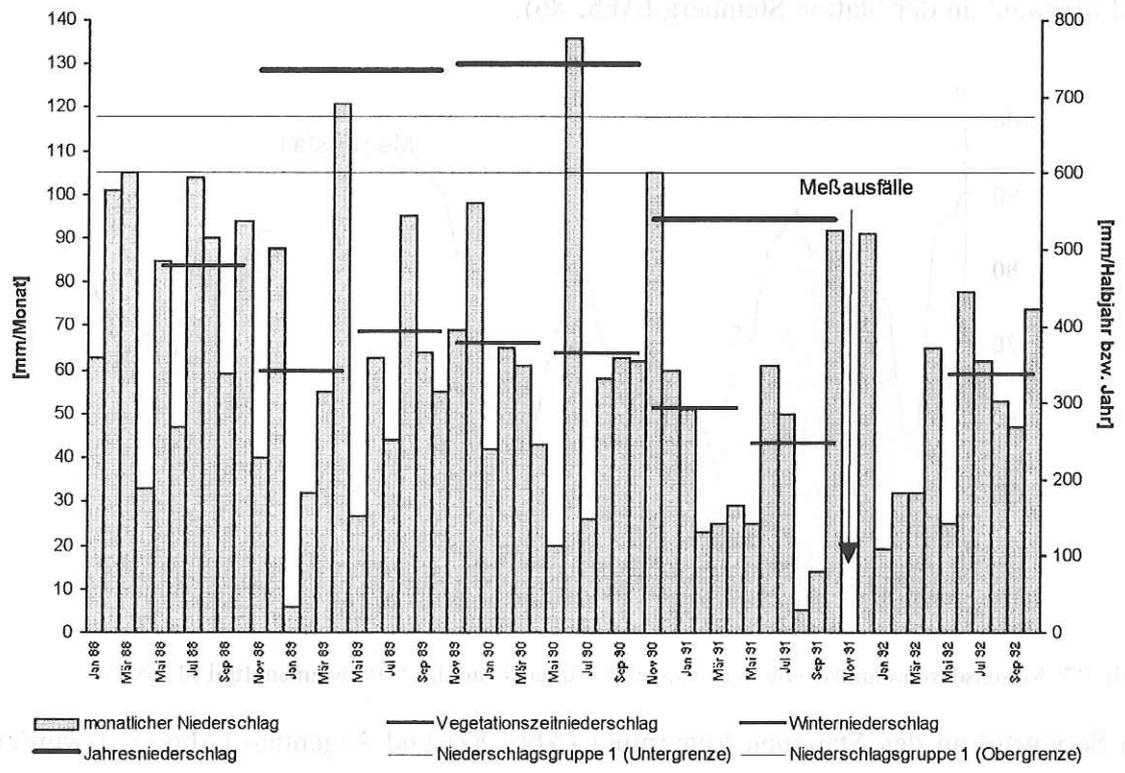


Abb. 89: Niederschläge an der Meßstation Gauchsberg 137-A-701 in der Soonwaldvorstufe.

Die Meßstation Gauchsberg in der Soonwaldvorstufe liegt im Bereich der Niederschlagsgruppe 1 mit 600 - 675 mm Jahresniederschlag. An dieser Station sind von 1987 bis 1990 700 - 750 mm Niederschläge gefallen. Der Winter 1988/89 war trotz eines regenreichen April relativ niederschlagsarm. 1991 sind nur 540 mm Niederschlag gefallen (Abb. 89).

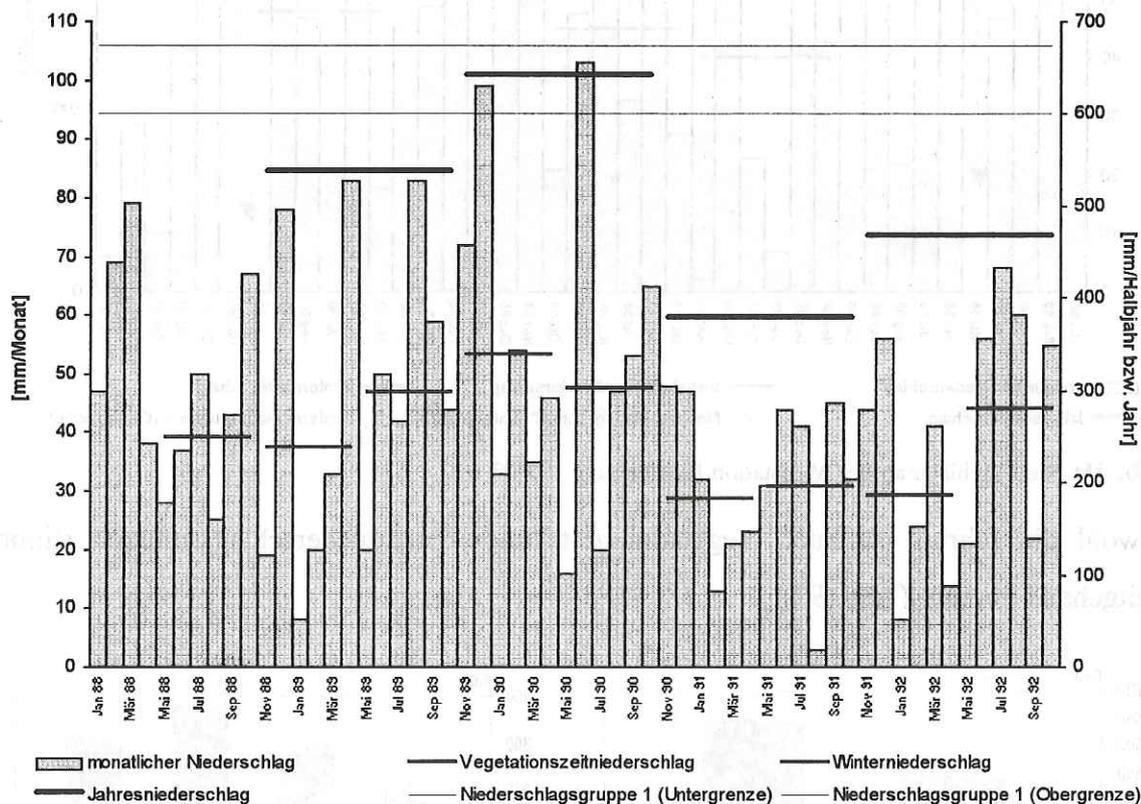


Abb. 90: Niederschläge an der Meßstation Unterer Guldenbach 105-A-701.

An der Meßstation Unterer Guldenbach im Glan - Alsenz - Berg- und Hügelland wurden nur 1990 mit ca. 650 mm Niederschlag die Werte der Niederschlagsgruppe 1 ($600 - 675 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$) erreicht (Abb. 90). 1989 waren es 540 mm, 1991 nur 380 mm und 1992 470 mm.

In der Nähe der Meßstation Unterer Guldenbach an der Meßstation Kauzenburg (Niederschlagsgruppe 1: $600 - 675 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$) wurden zeitlich begrenzt Wasserhaushaltsuntersuchungen und dafür meteorologische Messungen durchgeführt. Die hier gemessene Niederschlagsstruktur ist vergleichbar mit der, die an der Meßstation Unterer Guldenbach aufgezeichnet wurde (Abb. 91).

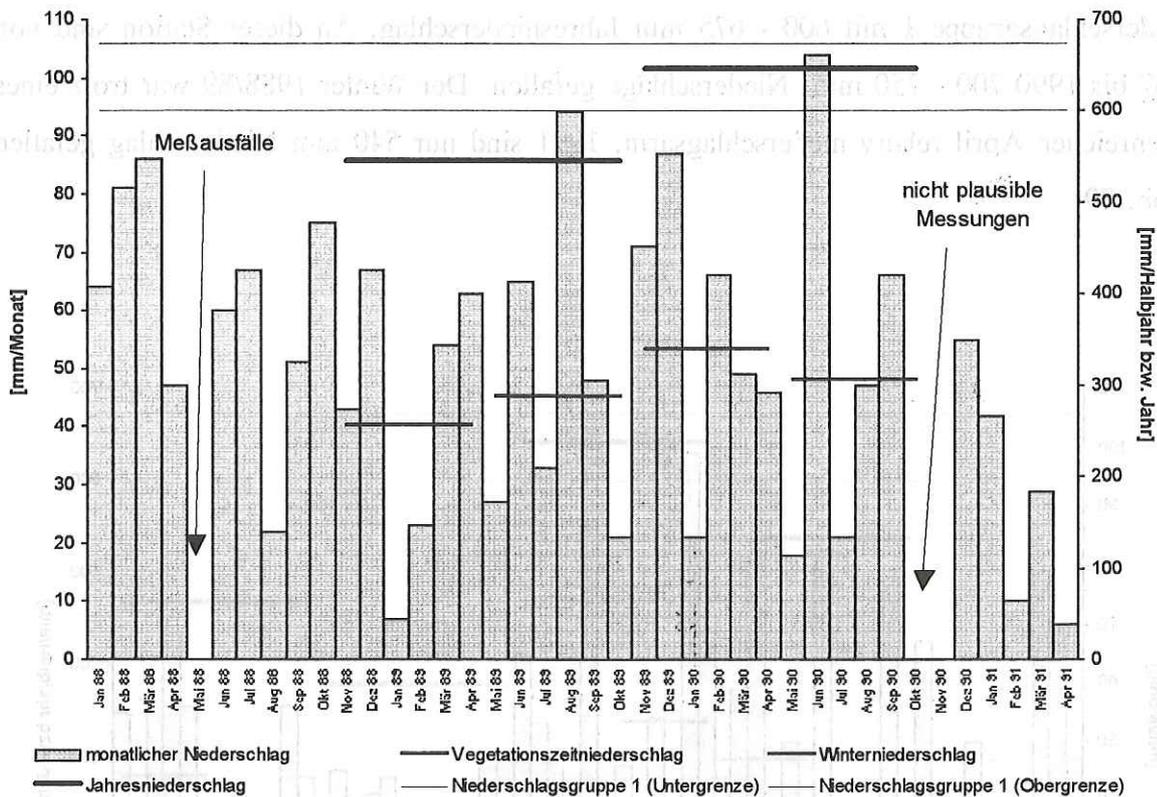


Abb. 91: Niederschläge an der Meßstation Kauzenburg 105-03-01.

Sowohl die Jahres- als auch Vegetationszeit- und Winterniederschlagssummen stimmen weitgehend überein (Abb. 92).

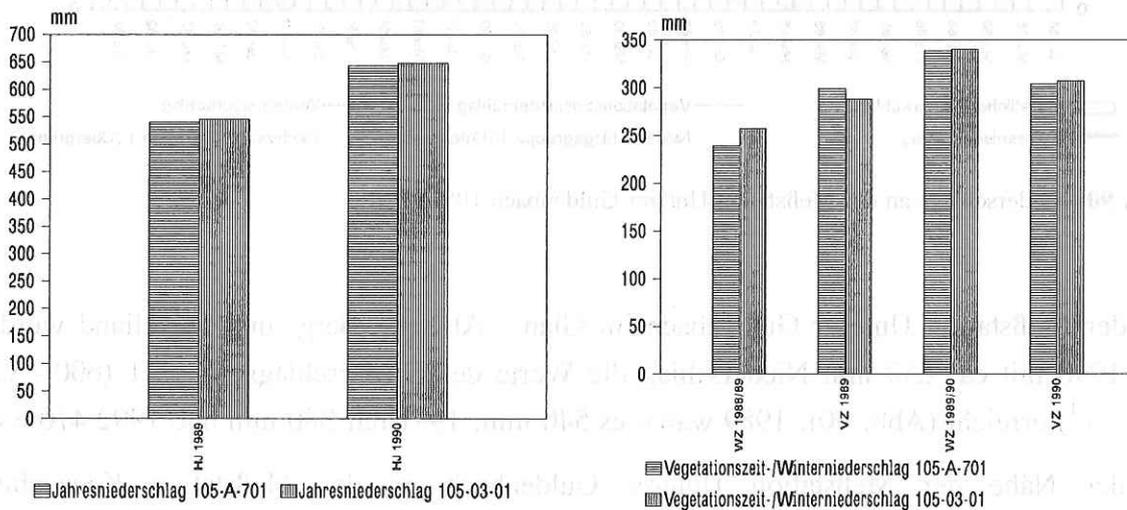


Abb. 92: Jahres-, Winter- und Vegetationszeitniederschläge an den Meßstationen Untere Guldenbach 105-A-701 und Kauzenburg 105-03-01.

Bei den Monatssummen der Niederschläge zeigen sich jedoch geringfügige Abweichungen hinsichtlich der Menge der jeweils gefallenen Niederschläge (Abb. 93).

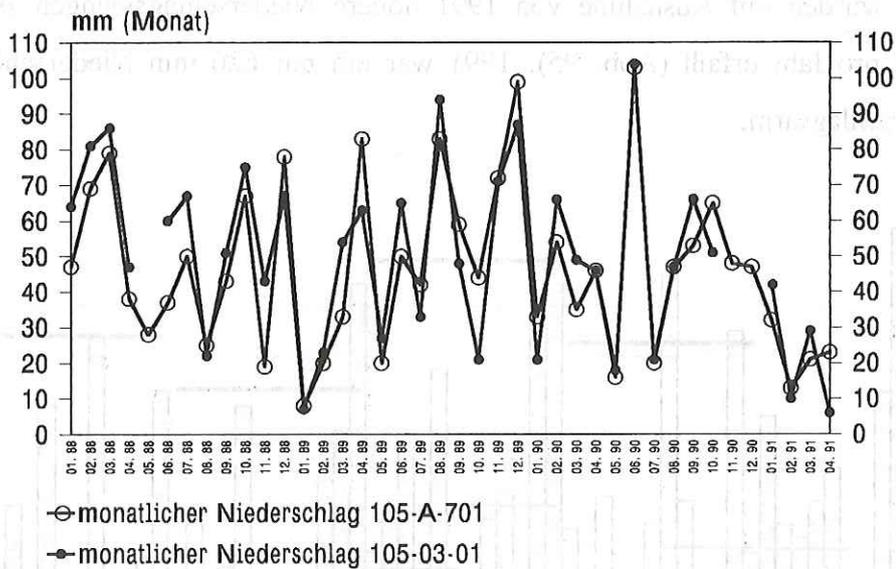


Abb. 93: Vergleich der Monatsniederschlagssummen an den Meßstationen Untere Guldenbach 105-A-701 und Kauzenburg 105-03-01.

Im Raum Kirchheimbolanden gibt es die zwei Meßstationen Kriegsfeld und Dannenfels. Auch diese beiden Stationen gehören zum Wuchsbezirk Glan-Alsenz-Berg- und Hügelland. Die weiter nördlich gelegene Station Kriegsfeld befindet sich in einem niederschlagsärmeren Bereich (Niederschlagsgruppe 1: $600 - 675 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$). Auffällig ist hier das trockene Jahr 1991 mit nur 498 mm Niederschlag (Abb. 94).

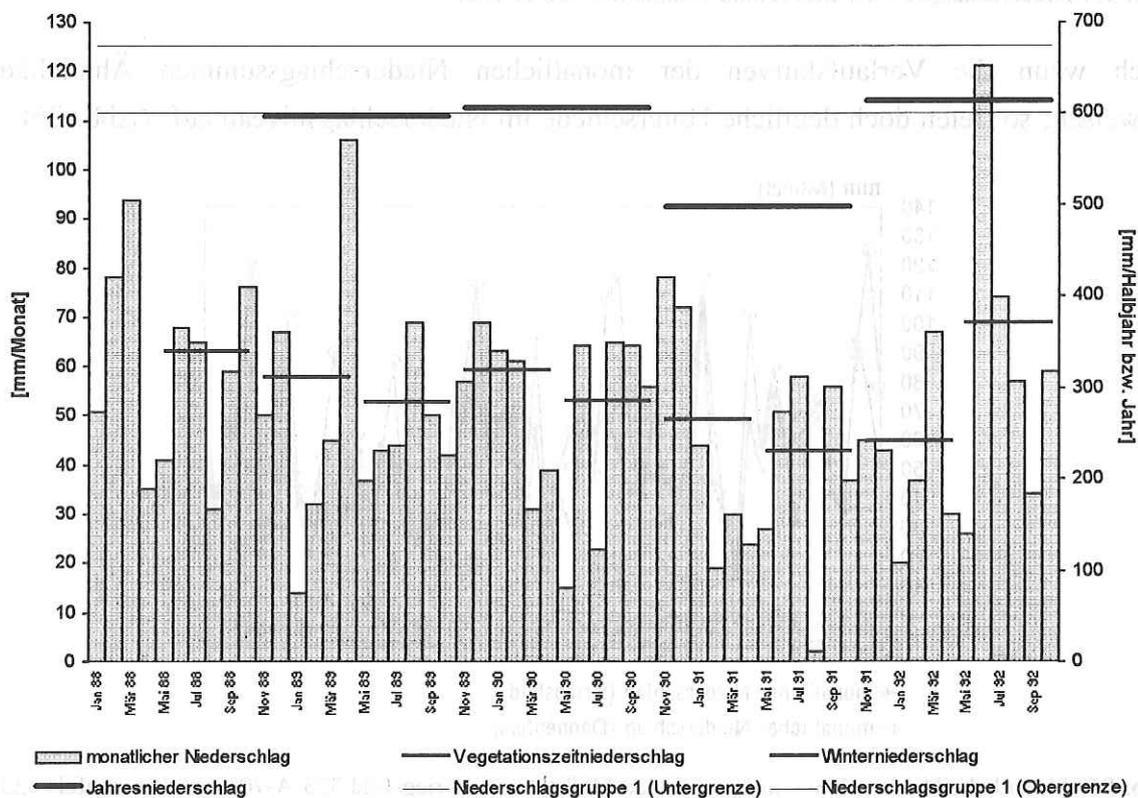


Abb. 94: Niederschläge an der Meßstation Kriegsfeld 323-A-701.

An der Station Dannenfels (Niederschlagsgruppe 2: $675 - 750 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$) auf dem Donnersberg wurden mit Ausnahme von 1991 höhere Niederschlagsmengen zwischen 700 und 800 mm pro Jahr erfaßt (Abb. 95). 1991 war mit nur 626 mm Niederschlag ebenfalls relativ niederschlagsarm.

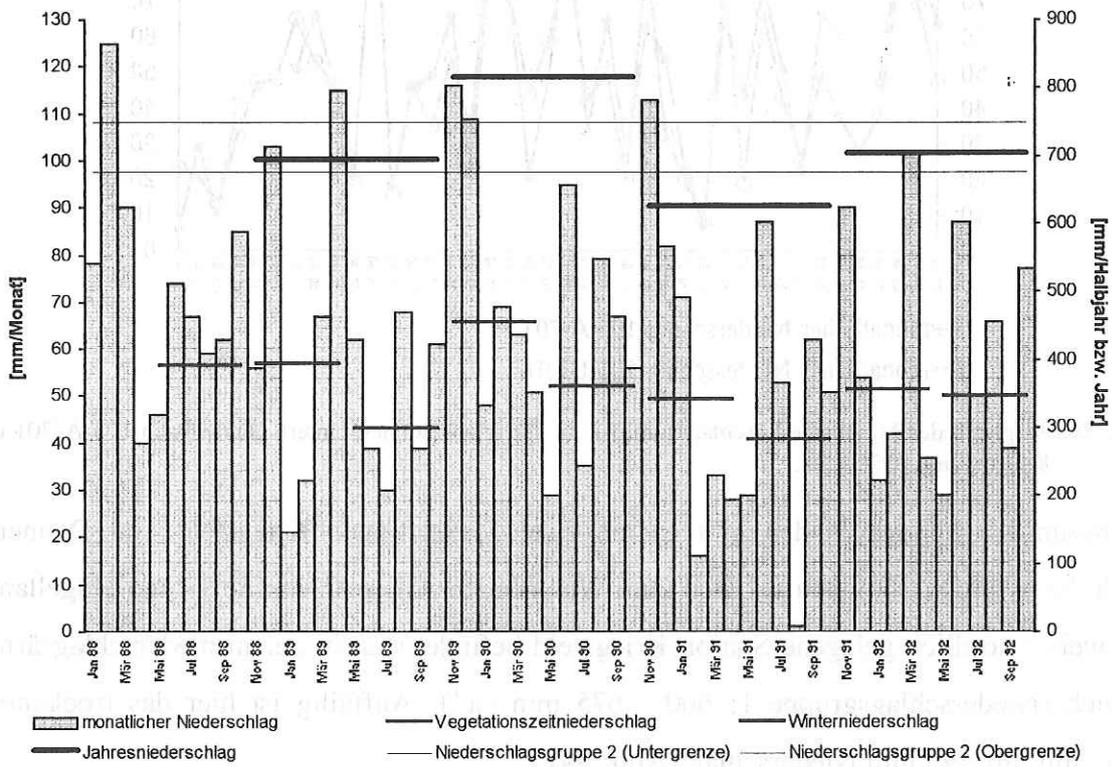


Abb. 95: Niederschläge an der Meßstation Dannenfels 323-A-702.

Auch wenn die Verlaufskurven der monatlichen Niederschlagssummen Ähnlichkeiten aufweisen, so treten doch deutliche Unterschiede im Niederschlagsniveau auf. (Abb. 96).

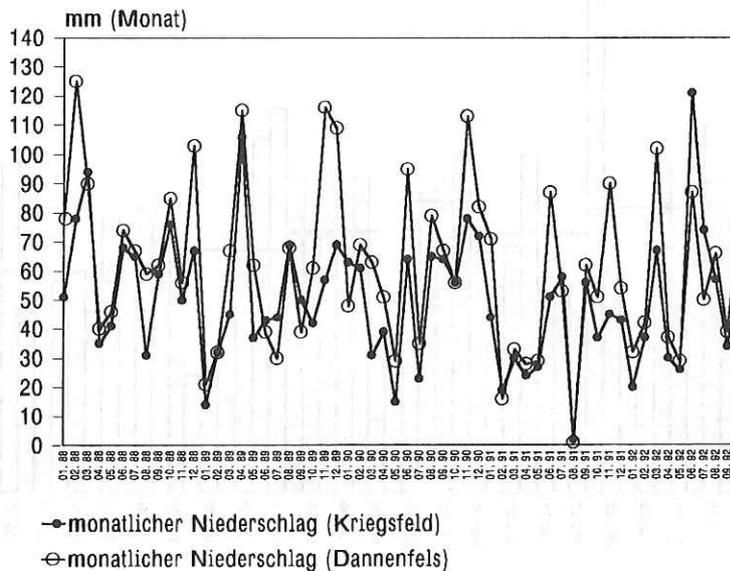


Abb. 96: Monatliche Niederschlagssummen an den Meßstationen Kriegsfeld 323-A-701 und Dannenfels 323-A-702.

Aus dem Vergleich der Niederschlagsstrukturen an den beiden gar nicht so weit voneinander entfernt liegenden Meßstationen geht hervor, daß diese insbesondere in Monaten mit mittleren bis hohen Niederschlägen voneinander abweichen.

Die weiter westlich gelegene Meßstation Sien 122-A-701 im Glan - Alsenz - Berg- und Hügelland liegt ebenfalls in einem niederschlagsarmen Bereich (Niederschlagsgruppe 1: $600 - 675 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$). So sind in den Vegetationsperioden von 1989 bis 1991 nur 250 mm, 1991 sogar nur 170 mm Niederschlag gefallen (Abb. 97).

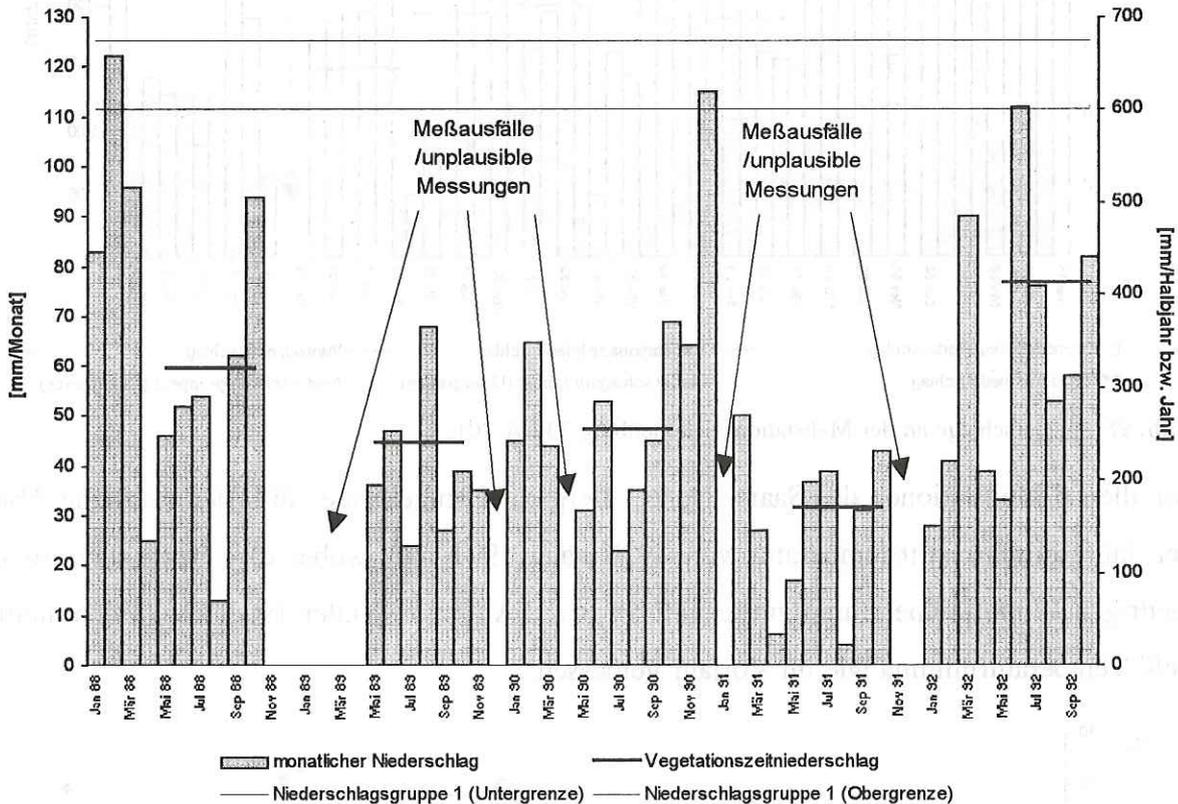


Abb. 97: Niederschläge an der Meßstation Sien 122-A-701.

Im Westen des rheinland-pfälzischen Teils des Wuchsgebietes Saar - Nahe - Berg- und Hügelland (Westlicher Berg- und Hügelland, Niederschlagsgruppe 3: $750 - 950 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$) werden an der Meßstation Schönenberg wieder deutlich höhere Niederschläge (880 - 950 mm pro Jahr) verzeichnet (Abb. 98). In den Wintermonaten sind immer mehr Niederschläge gefallen als in den Sommermonaten. 1991 wurden auch an dieser Station nur 686 mm Niederschlag aufgezeichnet. Niederschlagsarm waren in diesem Jahr insbesondere die Monate Februar bis Mai (13 - 36 mm Niederschlag pro Monat) und August (8 mm Niederschlag).

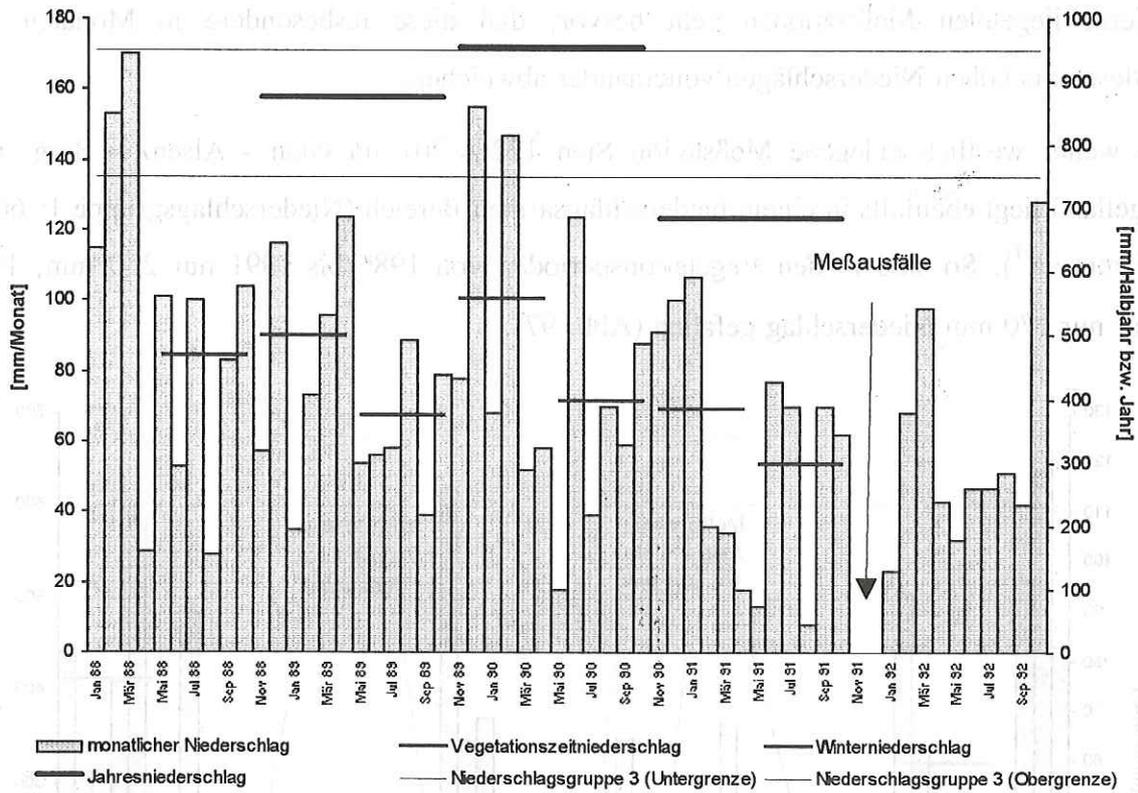


Abb. 98: Niederschläge an der Meßstation Schöenberg 339-A-701.

An allen 6 Meßstationen des Saar - Nahe - Berg- und Hügellandes fällt der deutliche Abfall der Jahresdurchschnittstemperatur von 1990 nach 1991 auf, wobei dies besonders auf die niedrigen Wintertemperaturen zurückgeführt wird. Auch im Winter 1991/92 wurden ähnlich tiefe Temperaturminima wie im Vorjahr gemessen.

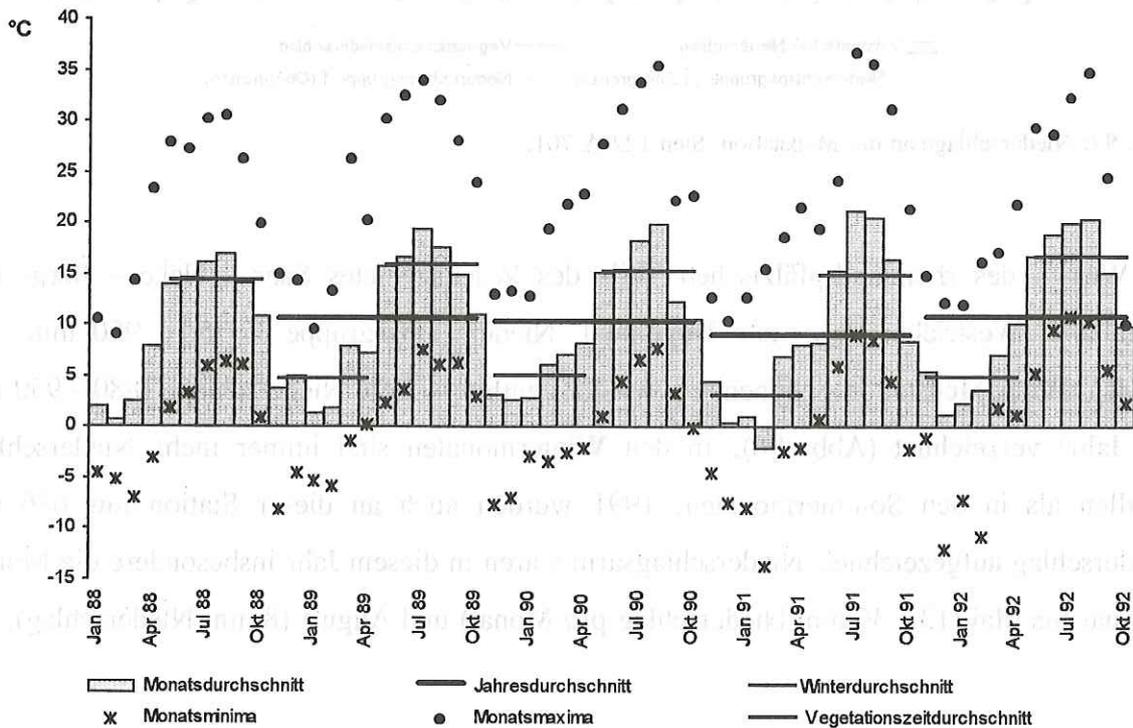


Abb. 99: Temperaturen an der Meßstation Gauchsberg 137-A-701.

Die in der Meßperiode von 1988 bis 1992 ermittelte tvS an der Station Gauchsberg in der Soonwaldvorstufe ist mit $16,6^{\circ}\text{C}$ sehr viel höher als es nach der Herleitung nach HACKMANN ($14,2^{\circ}\text{C}$ - kolline ökologische Wärmestufe) zu erwarten gewesen wäre. An dieser Meßstation ist die Jahresdurchschnittstemperatur nicht nur 1991 deutlich von $10,7$ (1989) bzw. $10,3^{\circ}\text{C}$ (1990) auf 9°C gesunken, sondern 1992 wieder sprunghaft auf $10,9^{\circ}\text{C}$ angestiegen. (Abb. 99).

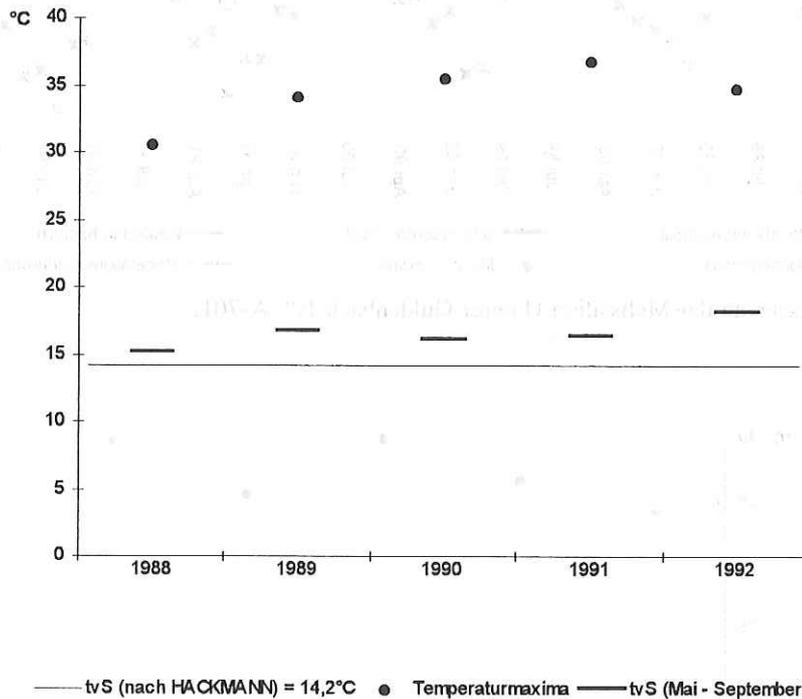


Abb. 100: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Gauchsberg 137-A-701.

Von der durchschnittlichen Vegetationszeittemperatur her war 1992 mit $16,8^{\circ}\text{C}$ das wärmste Jahr der Meßperiode ($14,4^{\circ}\text{C}$ - $15,3^{\circ}\text{C}$ in den Jahren 1988 - 1991). Die hohe Wärmeversorgung dieses Standortes zeigt sich auch in der Tatsache, daß in allen Meßjahren von Mai bis Oktober kein Frosttag festgestellt wurde. Als Temperaturminimum wurde im Februar 1991 $-13,7^{\circ}\text{C}$ gemessen, wobei die Temperaturminima im Dezember 1991 sowie Januar und Februar 1992 ähnlich tiefe Werte aufwiesen. Der einzige Monat mit einer durchschnittlichen Temperatur unter 0°C war der Februar 1991 mit -2°C (Abb. 99).

Der Verlauf der monatlichen Mitteltemperaturen an der weiter südlich gelegenen Station Unterer Guldenbach im Glan - Alsenz - Berg- und Hügelland (Abb. 101) ist vergleichbar zu dem an der Meßstation Gauchsberg in der Soonwaldvorstufe. Diese Meßstation befindet sich ebenfalls in der kollinen ökologischen Wärmestufe.

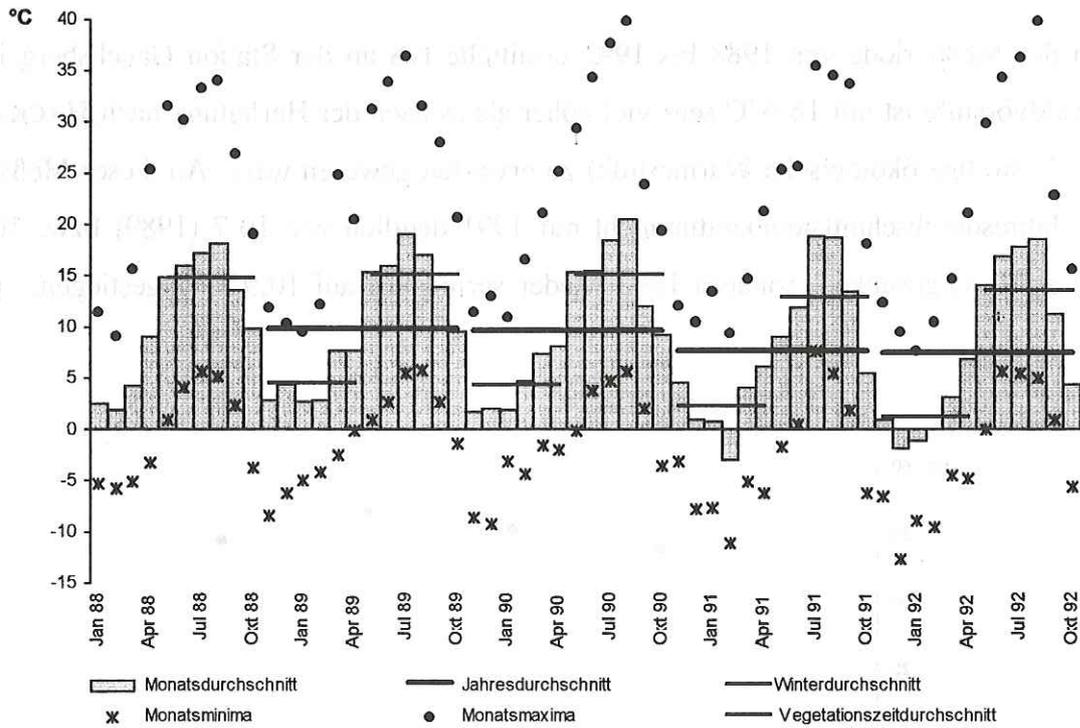


Abb. 101: Temperaturen an der Meßstation Unterer Guldenbach 105-A-701.

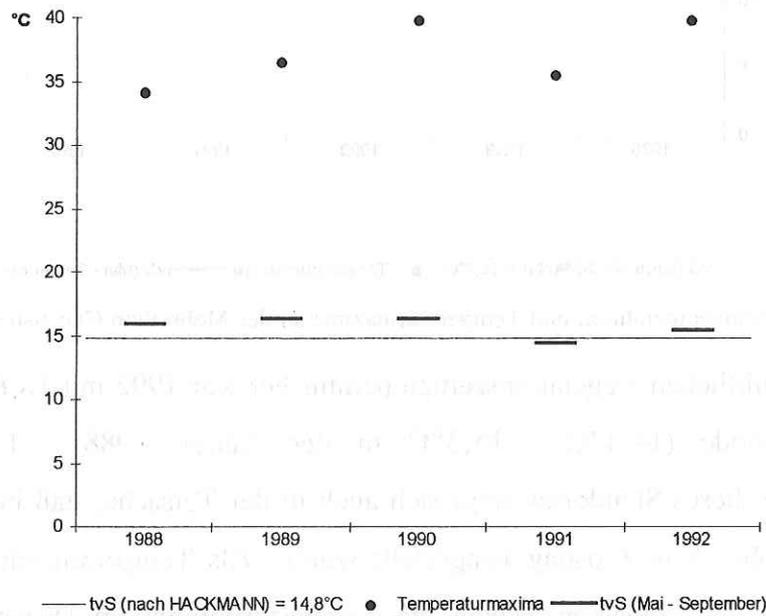


Abb. 102: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Unterer Guldenbach 105-A-701.

Abweichend von diesem Verlauf wurden 1991 ($35,5^{\circ}\text{C}$) nicht so hohe Temperaturmaxima in der Vegetationszeit wie 1990 und 1992 (je $39,8^{\circ}\text{C}$) erreicht. Die durchschnittliche Vegetationszeittemperatur der Jahre 1988 bis 1992 ($16,6^{\circ}\text{C}$) ist an der Station Unterer Guldenbach deutlich wärmer als die nach HACKMANN hergeleitete tvS mit $14,2^{\circ}\text{C}$ (Abb. 102).

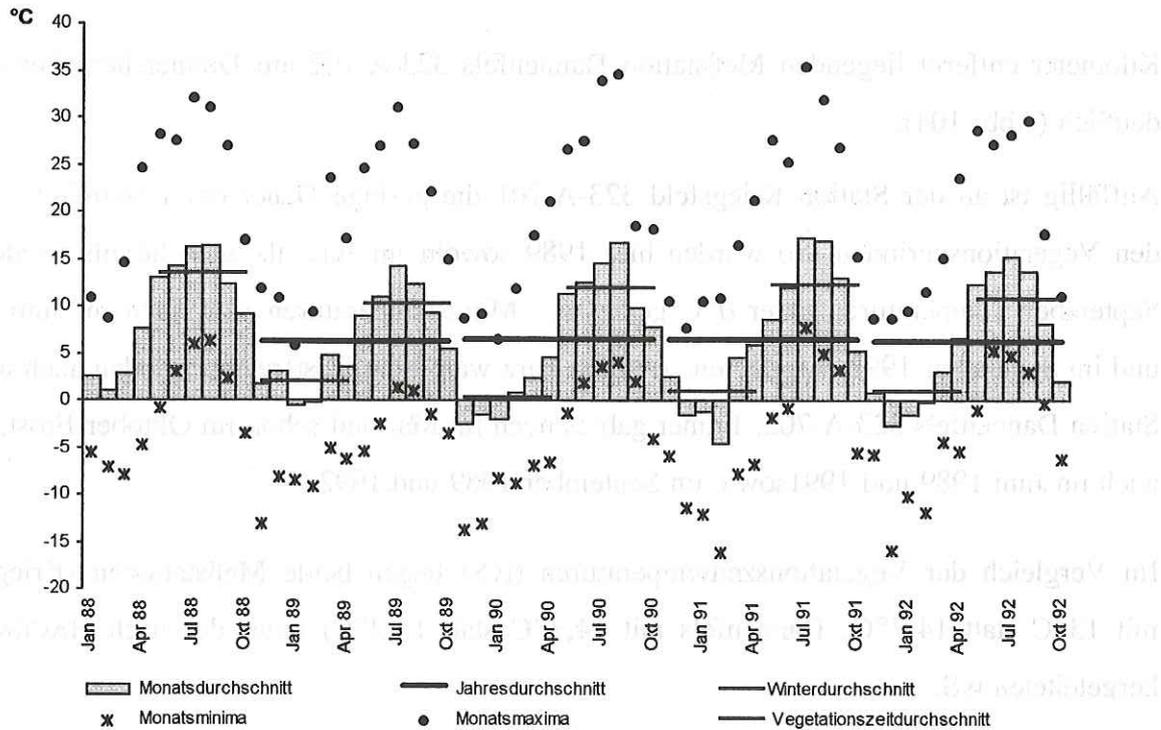


Abb. 103: Temperaturen an der Meßstation Kriegsfield 323-A-701.

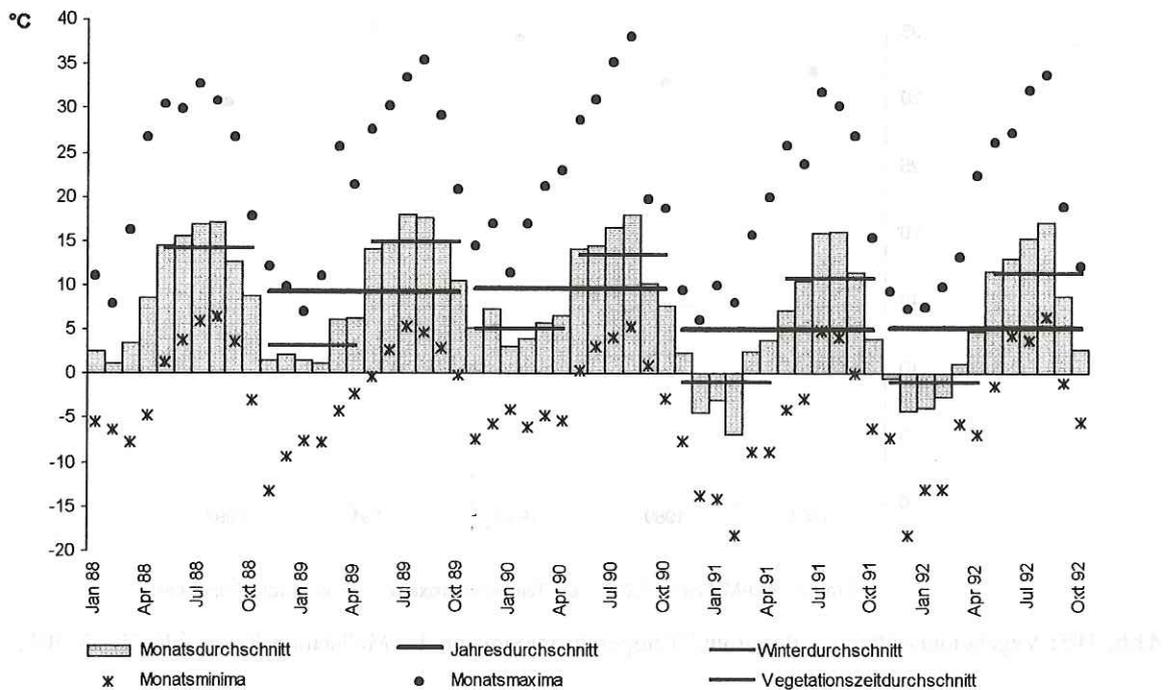


Abb. 104: Temperaturen an der Meßstation Dannenfels 323-A-702.

Die in der Nähe von Kirchheimbolanden gelegenen Meßstationen Kriegsfield und Dannenfels befinden sich beide in der kollinen ökologischen Wärmestufe. Während die Jahresdurchschnittstemperaturen an der Meßstation Kriegsfield im Glan - Alsenz - Berg- und Hügelland über die Meßjahre hinweg mit $6,2^{\circ}\text{C}$ - $6,5^{\circ}\text{C}$ recht ausgeglichen sind (Abb. 103), ist der auch für die anderen Meßstationen in dem gemeinsamen Wuchsgebiet typische Abfall von der Jahresdurchschnittstemperatur 1990 mit $9,7^{\circ}\text{C}$ auf 5°C 1991 an der nur wenige

Kilometer entfernt liegenden Meßstation Dannenfels 323-A-702 am Donnersberg besonders deutlich (Abb. 104).

Auffällig ist an der Station Kriegsfeld 323-A-701 die geringe Dauer der frostfreien Zeit in den Vegetationsperioden. So wurden hier 1989 sowohl im Juni als auch bereits wieder im September Temperaturen unter 0°C gemessen. Minustemperaturen sind auch im Juni 1991 und im September 1992 aufgetreten. Ähnlich kurz waren die frostfreien Perioden auch an der Station Dannenfels 323-A-702. Immer gab es noch im Mai und schon im Oktober Frost, aber auch im Juni 1989 und 1991 sowie im September 1989 und 1992.

Im Vergleich der Vegetationszeittemperaturen (tvS) liegen beide Meßstationen (Kriegsfeld mit 13°C statt 14,7°C, Dannenfels mit 14,3°C statt 15,2°C) unter der nach HACKMANN hergeleiteten tvS.

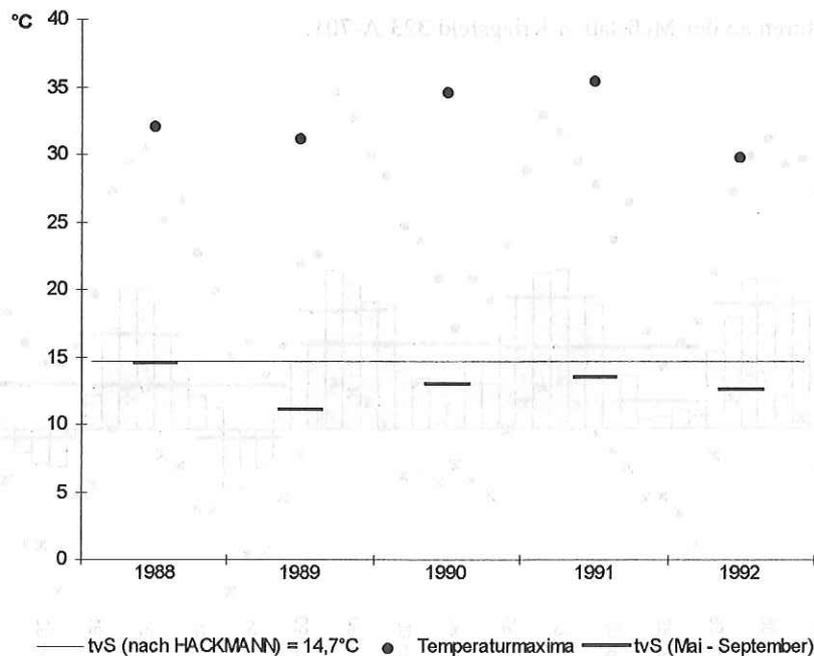


Abb. 105: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Kriegsfeld 323-A-701.

Bei den Temperaturmaxima fällt auf, daß an der Station Kriegsfeld die höchste Temperatur 1991 (35,4°C) gemessen wurde (Abb. 105), während an der Station Dannenfels das Temperaturmaximum 1991 mit 31,8°C die Temperaturmaxima der Jahre 1988 (32,8°C), 1989 (35,4 °C), 1990 (38°C) und 1992 (33,7°C) unterschreitet (Abb. 106).

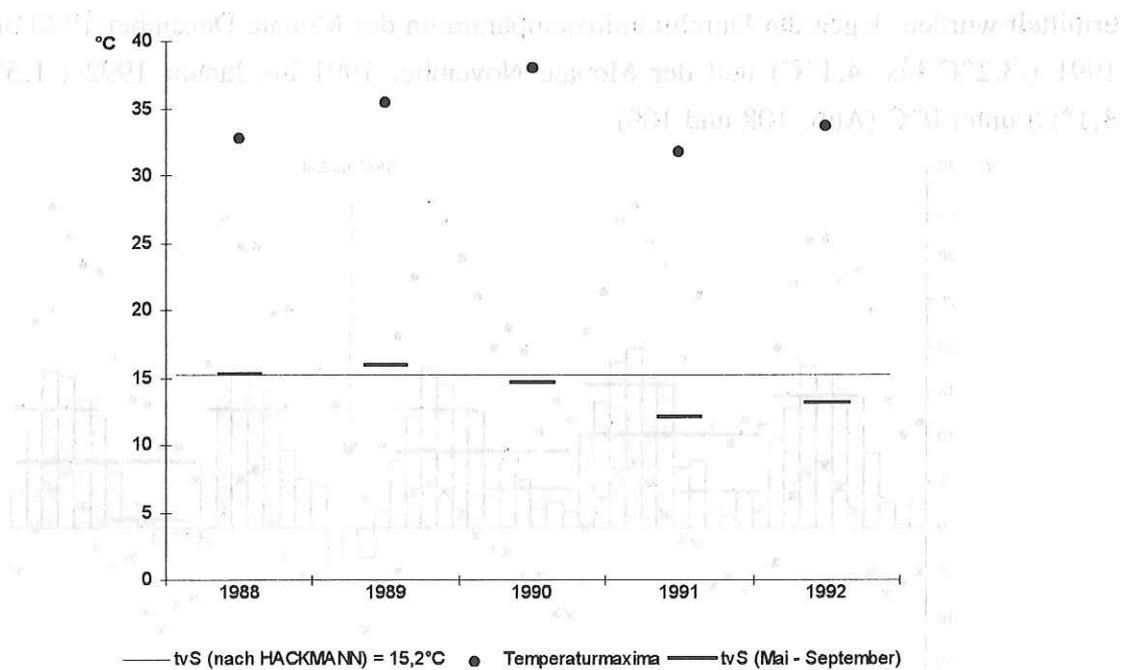


Abb. 106: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Dannenfels 323-A-702.

Mit Ausnahme der Temperaturen im Sommer 1989 und im Winter 1989/90 stimmen die Verlaufskurven der Monatsdurchschnittstemperaturen, sowie der monatlichen Temperaturmaxima und -minima recht gut überein (Abb. 107).

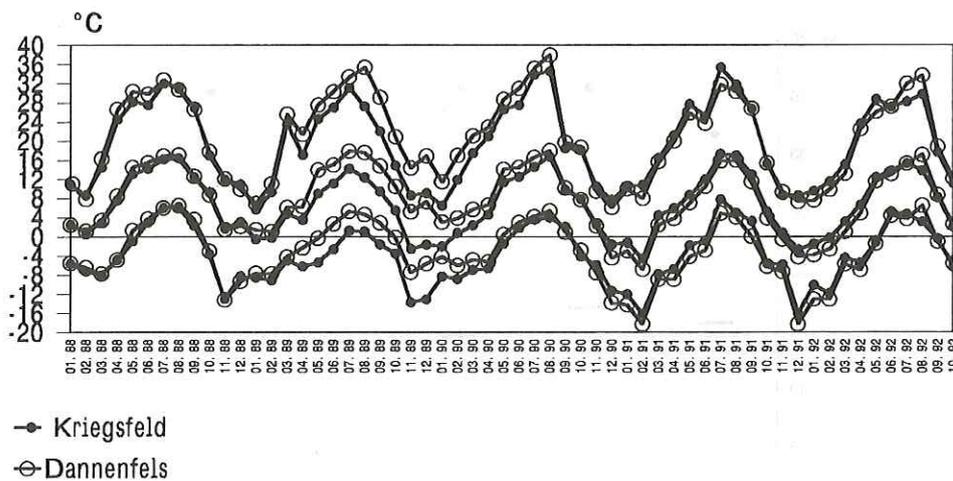


Abb. 107: Vergleich der Monatsdurchschnittstemperaturen sowie der Monatsmaxima und -minima an den Meßstationen Kriegsfeld 323-A-701 und Dannenfels 323-A-702.

An der Meßstation Sien im Glan-Alsenz-Berg- und Hügelland (kolline ökologische Wärmestufe) waren die Jahre 1988 und 1989 mit Vegetationszeittemperaturen von 14,7°C und 16°C deutlich wärmer als die Jahre von 1990 bis 1992 mit Vegetationszeittemperaturen von 13,2°C (1990 und 1991) bzw. 13,3°C (1992). Während in den Winterhalbjahren 1987/88, 1988/89 und 1989/90 keine monatlichen Durchschnittstemperaturen unter 0°C

ermittelt wurden, lagen die Durchschnittstemperaturen der Monate Dezember 1990 bis Januar 1991 ($-3,2^{\circ}\text{C}$ bis $-4,1^{\circ}\text{C}$) und der Monate November 1991 bis Januar 1992 ($-1,5^{\circ}\text{C}$ bis $-4,1^{\circ}\text{C}$) unter 0°C (Abb. 108 und 109).

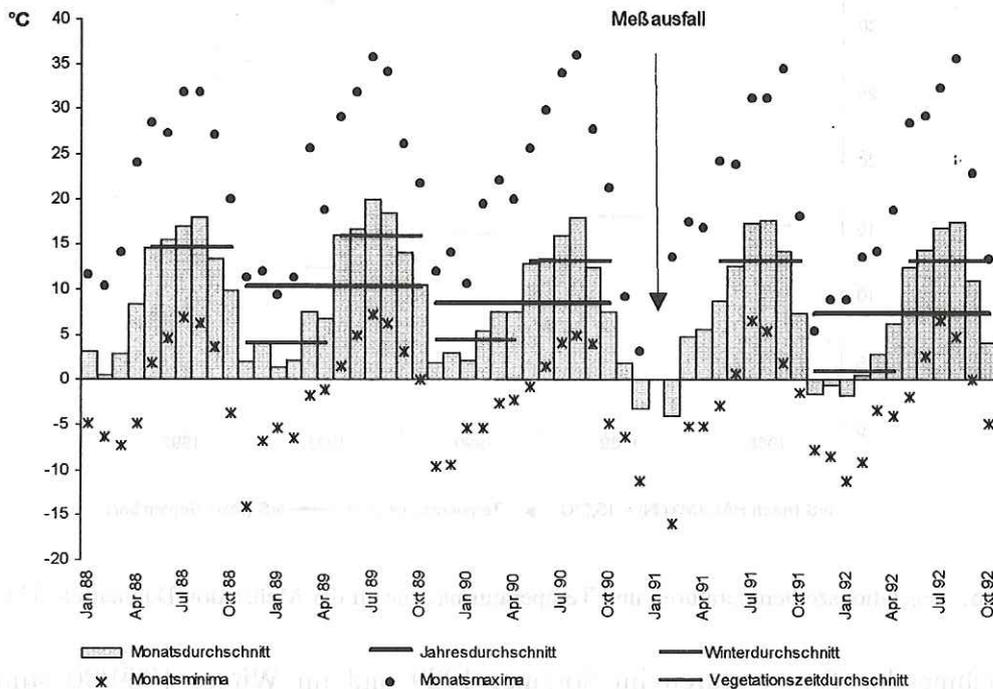


Abb. 108: Temperatur an der Meßstation Sien 122-A-701. (Meßausfall im Januar 1991)

Aufgrund der sehr warmen Jahre 1988 und 1989 ist die durchschnittliche tvS von 1988 bis 1992 deutlich höher ($15,2^{\circ}\text{C}$) als die nach HACKMANN ermittelte tvs ($14,6^{\circ}\text{C}$) (Abb. 109).

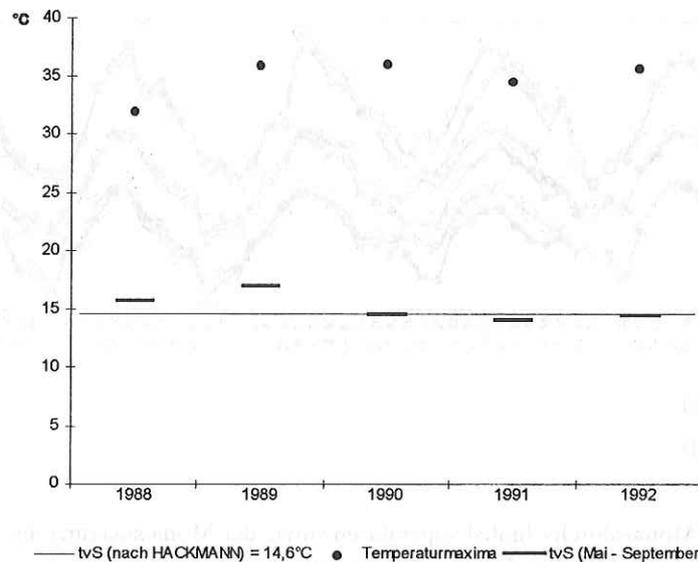


Abb. 109: Vegetationszeitemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Sien 122-A-701.

Ähnlich wie an der Meßstation Sien sind die Temperaturen an der weiter westlich, auch noch in der kollinen ökologischen Wärmestufe gelegenen Meßstation Schönenberg im Westricher Berg- und Hügelland seit 1988 ständig gesunken (1989: 12°C , 1990: $10,5^{\circ}\text{C}$, 1991: $6,9^{\circ}\text{C}$).

So wurden auch an dieser Meßstation im Gegensatz zu den wärmeren Winterhalbjahren 1987/88, 1988/89 und 1989/90 in den Wintermonaten Dezember 1990 ($-1,3^{\circ}\text{C}$) bis Februar 1991 ($-3,5^{\circ}\text{C}$) und Januar 1992 ($-1,1^{\circ}\text{C}$) monatliche Durchschnittstemperaturen unter 0°C ermittelt (Abb. 110).

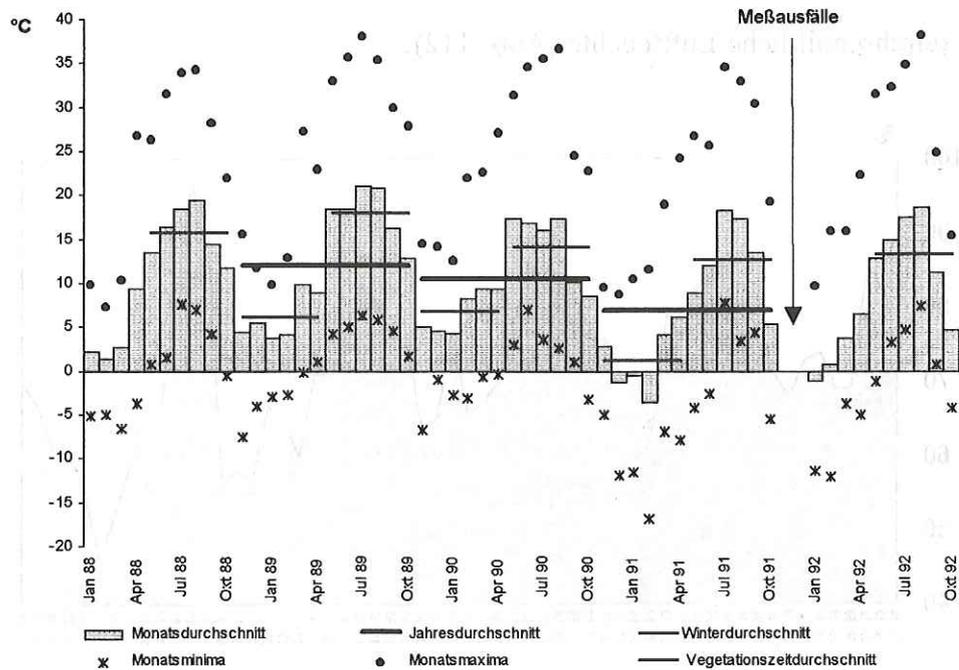


Abb. 110: Temperatur an der Meßstation Schönenberg 339-A-701.

Am Verlauf der Vegetationszeitdurchschnittstemperaturen erkennt man, daß 1988 und insbesondere 1989 gegenüber 1990, 1991 und 1992 sehr warm waren (Abb. 111). Der Einfluß dieser hohen Temperaturen hat sich auf die über die Jahre 1988 bis 1992 gemittelte tvS niedergeschlagen. Sie beträgt $15,8^{\circ}\text{C}$ gegenüber $14,2^{\circ}\text{C}$ nach HACKMANN. Die höchsten Sommertemperaturen wurden 1989 mit $38,1^{\circ}\text{C}$ und 1992 mit $38,2^{\circ}\text{C}$ gemessen.

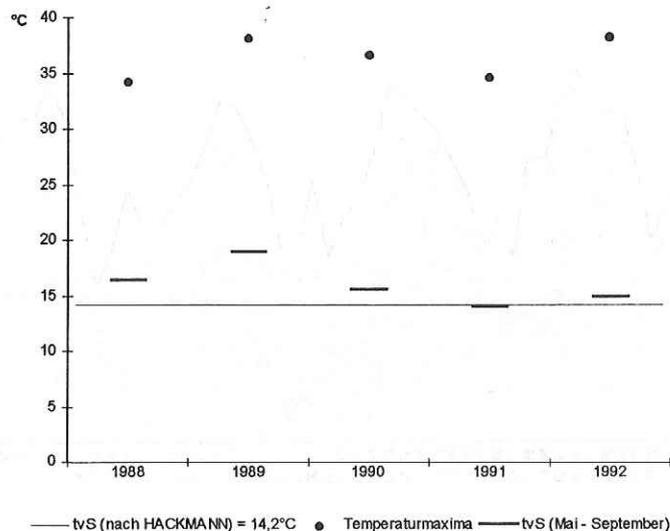


Abb. 111: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Schönenberg 339-A-701.

Die relative Luftfeuchte hat an der Meßstation Gauchsberg in der Soonwaldvorstufe seit 1988 konstant abgenommen (Jahresdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte 1989: 76 %, 1990: 73 %, 1991: 70 %, 1992: 65 %). Nur in wenigen Monaten wurde dieser Trend unterbrochen, so im Oktober 1991 (91 % durchschnittliche Luftfeuchte) und im November 1991 (97% durchschnittliche Luftfeuchte (Abb. 112).

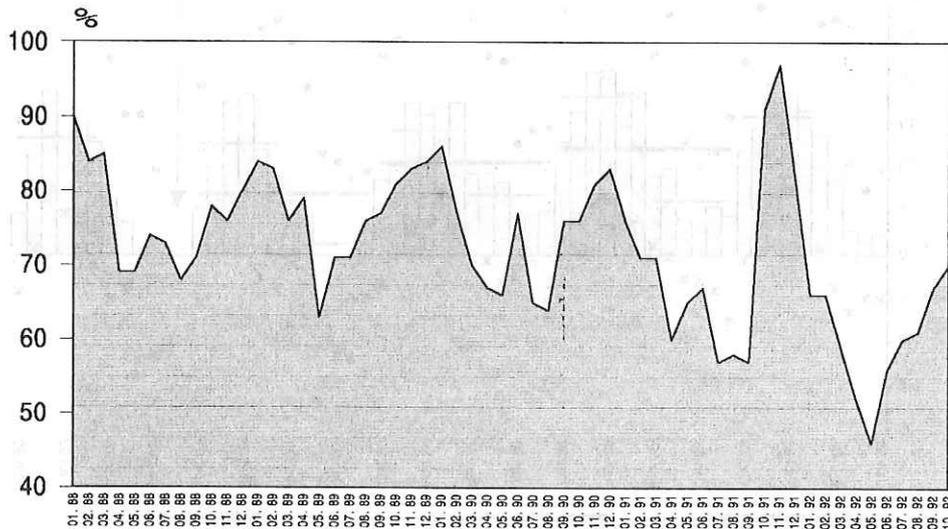


Abb. 112: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Meßstation Gauchsberg 137-A-701.

An den etwas weiter südwestlich gelegenen Meßstationen Unterer Guldenbach (Abb. 113) und Kauzenburg (Abb. 114) im Glan - Alsenz - Berg- und Hügelland erreichen die Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte 60 % (im Mai) bis 90 % (in den Wintermonaten).

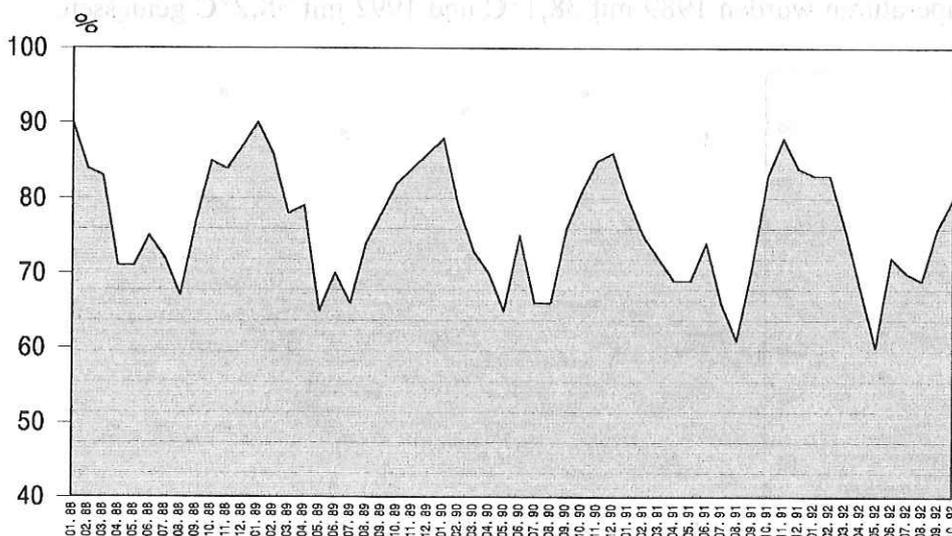


Abb. 113: Relative Luftfeuchte an der Meßstation Unterer Guldenbach 105-A-701.

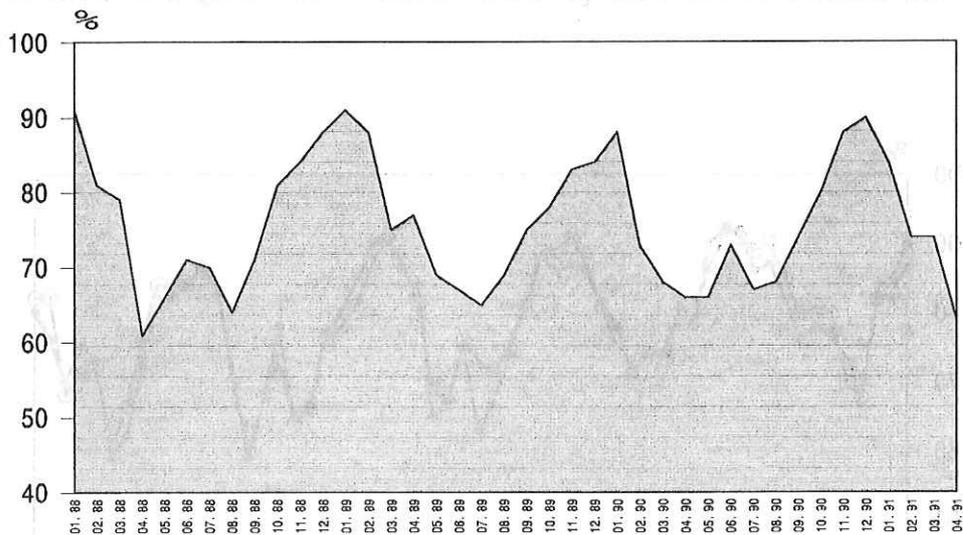


Abb. 114: Relative Luftfeuchte an der Meßstation Kauzenburg 105-03-01.

Da den Abb. 113 und 114 unterschiedliche Erfassungszeiträume zugrunde liegen, werden die Mittelwerte in Abb. 115 über einem gemeinsamen Meßzeitraum hinweg dargestellt. Damit kann der enge Zusammenhang zwischen den beschriebenen monatlichen Durchschnittswerten besser belegt werden.

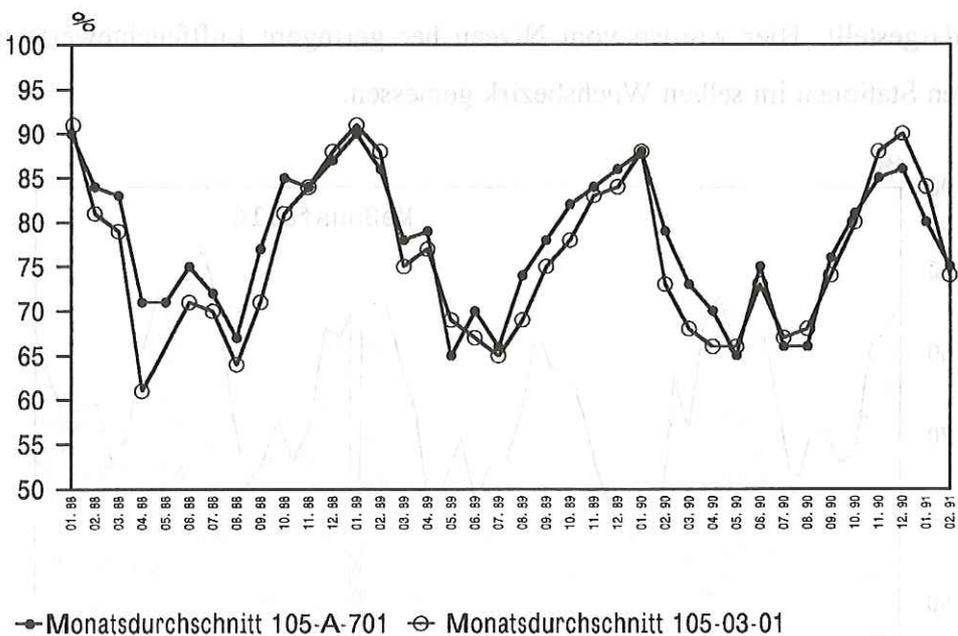


Abb. 115: Zusammenhang zwischen den relativen Luftfeuchten an den Meßstationen Unterer Guldenbach 105-A-701 und Kauzenburg 105-03-01.

Die monatlichen Mittelwerte der relativen Luftfeuchte sind an den beiden anderen, auch noch im Glan-Alsenz-Berg- und Hügelland gelegenen, Meßstationen im Raum Kirchheimbolanden,

Kriegsfeld und Dannenfels auf dem gleichen Niveau (Abb. 116) und auch im Verlauf ähnlich.

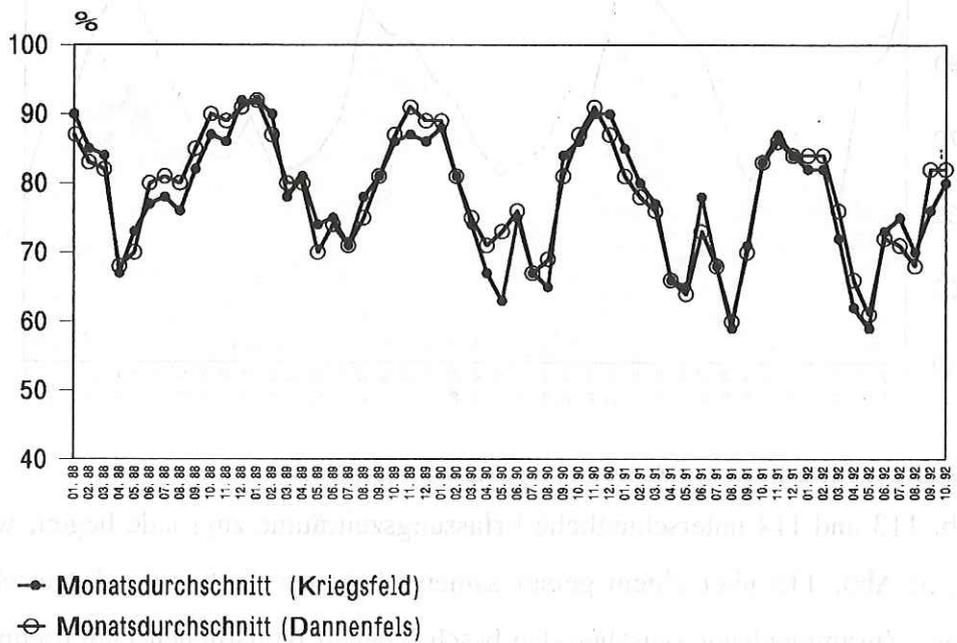


Abb. 116: Relative Luftfeuchte an den Meßstationen Kriegsfeld 323-A-701 und Dannenfels 323-A-702.

Die Luftfeuchtwerte an der Meßstation Sien im Glan - Alsenz - Berg- und Hügelland sind in Abb. 117 dargestellt. Hier wurden vom Niveau her geringere Luftfeuchtwerte als an den vorgenannten Stationen im selben Wuchsbezirk gemessen.

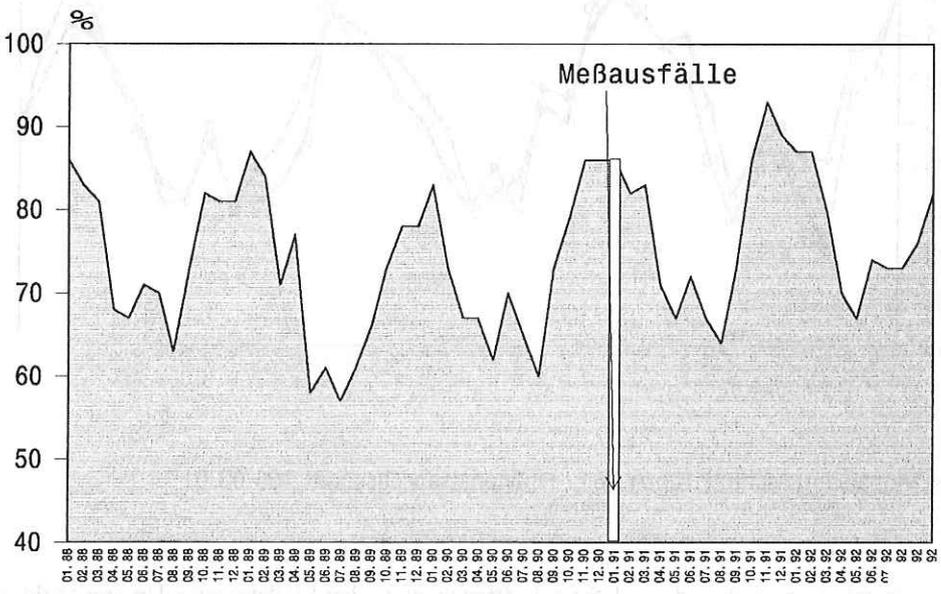


Abb. 117: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Meßstation Sien 122-A-701.

Die höchste relative Luftfeuchte im Wuchsgebiet Saar - Nahe - Berg- und Hügelland wurde im Wuchsbezirk Westricher Berg- und Hügelland an der Station Schönenberg ermittelt,

wobei von 1988 bis 1992 in den Vegetationszeiten ein Trend zum Rückgang der relativen Luftfeuchte ersichtlich ist (Vegetationszeitdurchschnitt 1988: 84 %, 1989: 81 %, 1990: 78 %, 1991: 70 %, 1992 (68%) (Abb. 118).

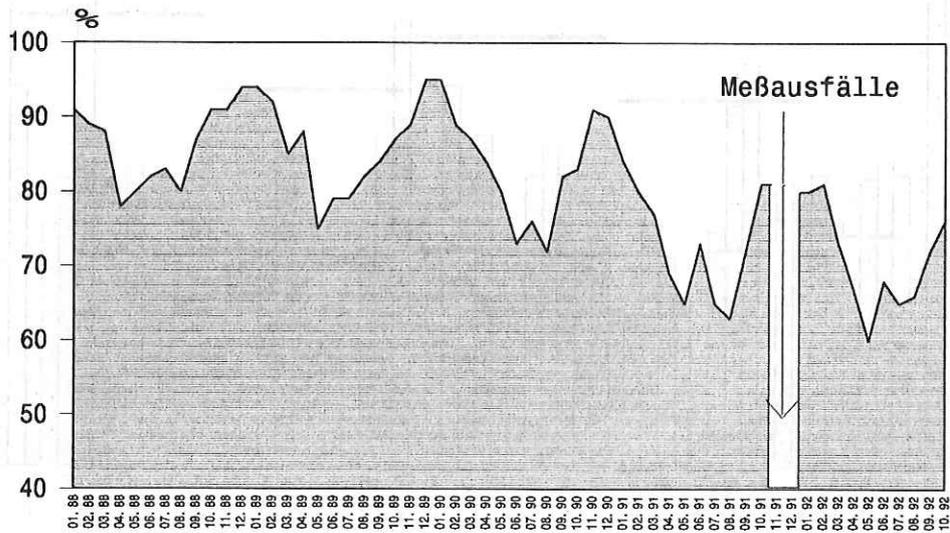


Abb. 118: Relative Luftfeuchte an der Meßstation Schönenberg 339-A-701.

3.9 Die Witterung von 1988 bis 1992 im Pfälzerwald

Im Wuchsgebiet Pfälzerwald gibt es ein Niederschlagsgefälle vom niederschlagsreicheren Westen zum niederschlagsärmeren Ostabfall, dem Wuchsbezirk Haardt.

Die auf der Ostseite des Nördlichen Pfälzerwald gelegene Station Kehrdichannichts liegt an der Grenze der Niederschlagsgruppe 2 zu 3, d.h. es sind durchschnittlich etwa 750 mm an Jahresniederschlägen zu erwarten. In den Jahren 1988 bis 1992 ist nur 1992 annähernd so viel Niederschlag gefallen (732 mm). 1989 (595 mm) und 1991 (611 mm) waren ausgesprochen niederschlagsarme Jahre. 1989 hat es insbesondere in der Vegetationszeit nur wenig geregnet (245 mm), während es 1991 sowohl im Winterhalbjahr (328 mm) als auch in der Vegetationszeit (283 mm) nur geringe Niederschläge gab. Selbst im darauffolgenden Winterhalbjahr 1991/92 war es noch sehr trocken (294 mm), wobei die reichlichen Niederschläge in der Vegetationszeit 1992 (438 mm) für die hohe Jahresniederschlagssumme ausschlaggebend waren (Abb. 119).

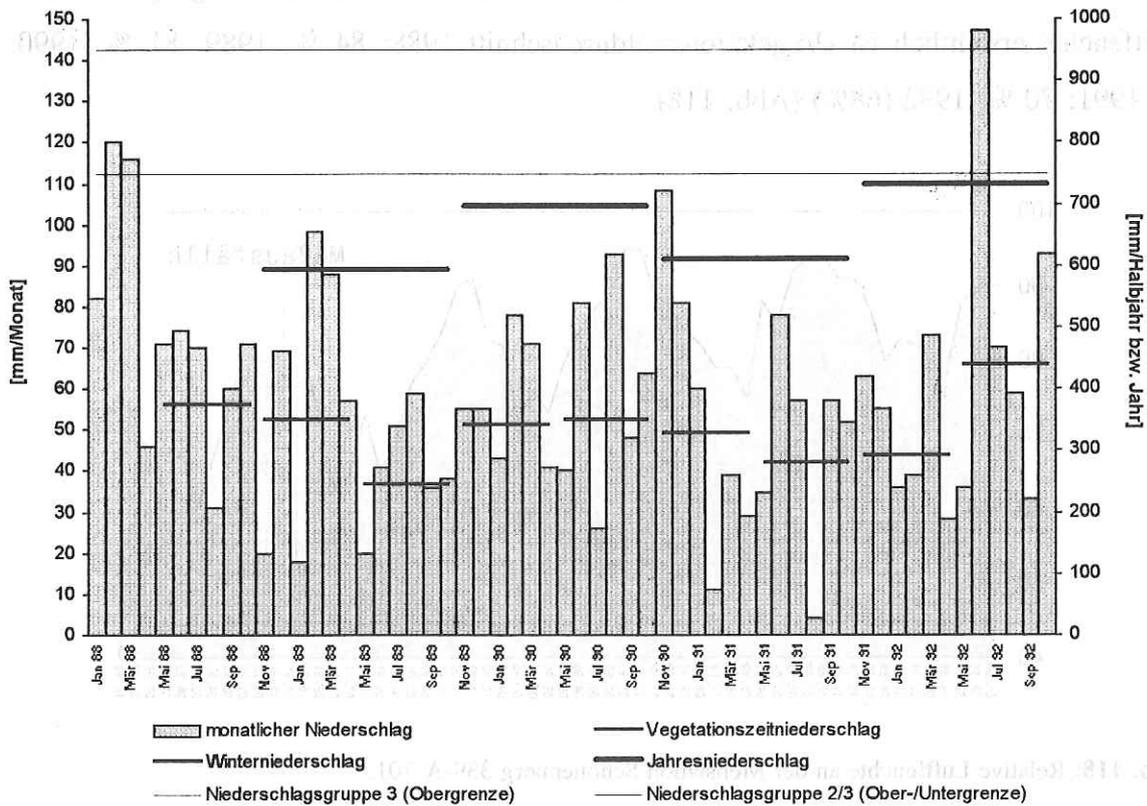


Abb. 119: Niederschläge an der Meßstation Kehrdochannichts 305-A-701 im Nördlichen Pfälzerwald.

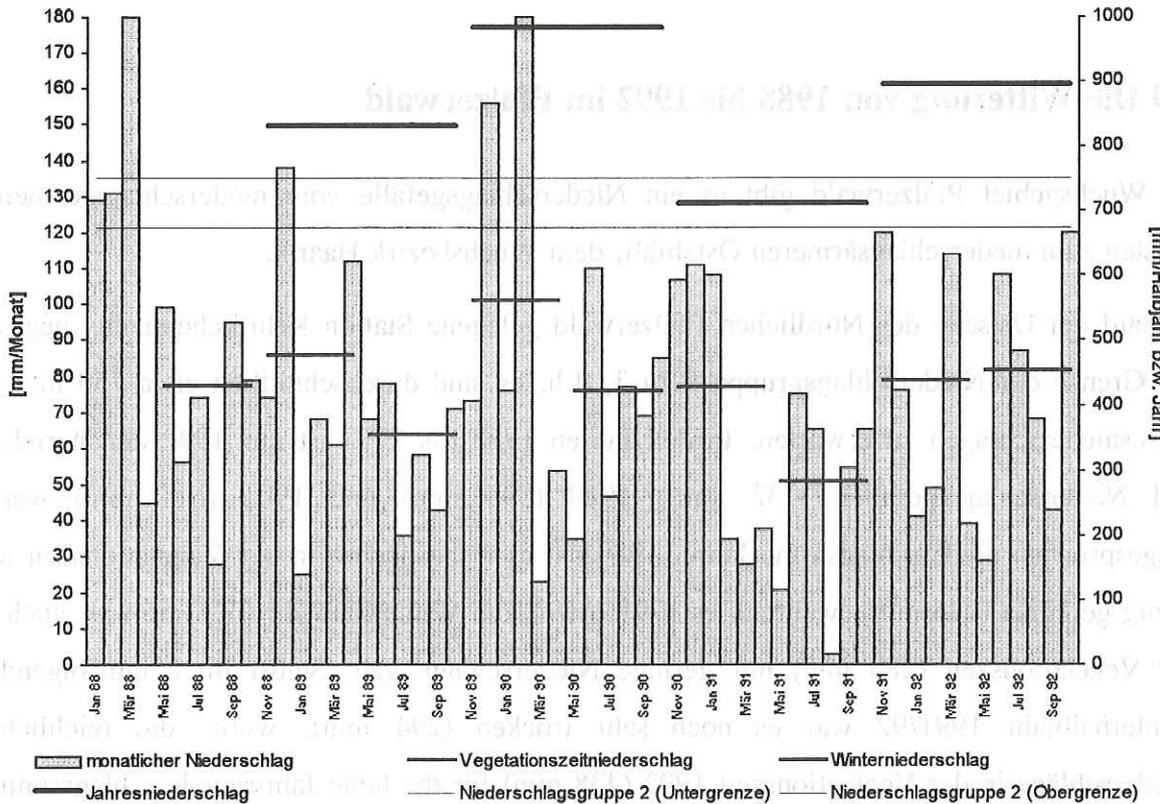


Abb. 120: Niederschläge an der Meßstation Edenkoben 309-A-701.

Die Station Edenkoben liegt im Wuchsbezirk Haardt, wobei dieser entsprechend der Gliederung der forstlichen Wuchsbezirke niederschlagsärmer sein sollte (Niederschlagsgruppe 2: $675 - 750 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$). Dennoch wurden in dem Meßzeitraum von 1988 bis 1992 Jahresniederschlagssummen von 985 mm (1990), 894 mm (1992) und 832 mm (1989) gemessen (Abb. 120). Selbst in dem "Trockenjahr" 1991 sind an dieser Meßstation 711 mm Niederschlag im Jahr gefallen.

Niederschlagshöhen, wie sie an der Station Edenkoben gemessen wurden, wurden nicht einmal im Mittleren Pfälzerwald an der Station Leimen erreicht (Niederschlagsgruppe 3: $750 - 950 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$ - Abb. 121). 1989 sind hier etwa 100 mm weniger (875 mm) und 1992 64 mm weniger (830 mm) Niederschlag gefallen. Im "Trockenjahr" 1991 wurden an der Station Leimen immer noch 730 mm Niederschlag gemessen, wobei der relativ geringe Niederschlag in diesem Jahr auf den sehr trockenen August (2 mm) und daneben auf die Periode von Februar bis Mai (Februar: 16 mm, März: 33 mm, April: 28 mm, Mai: 16 mm) zurückgeführt werden kann.

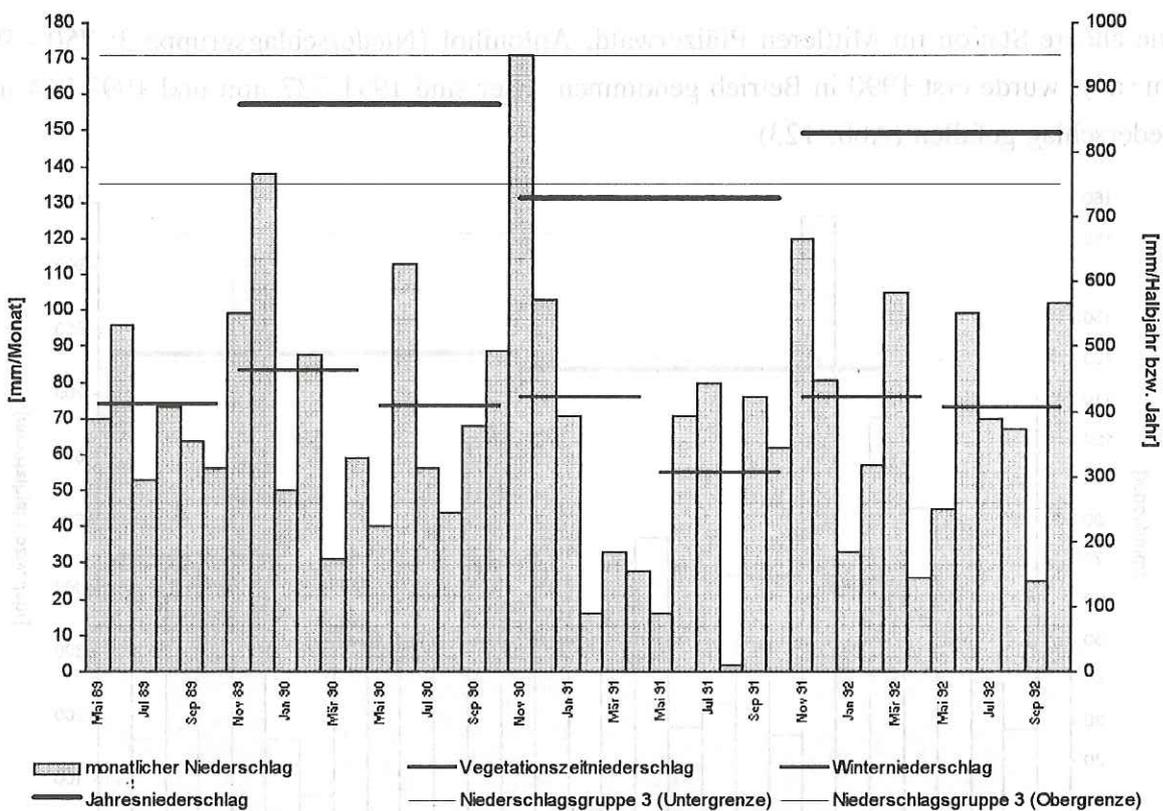


Abb. 121: Niederschläge an der Meßstation Leimen 329-A-701.

An einer weiteren Station im Mittleren Pfälzerwald, Johanniskreuz (Niederschlagsgruppe 3: $750 - 950 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$), gab es nur in der Zeit vom 01.01.1988 bis 31.10.1989 plausible Messungen. 1989 sind hier 928 mm Niederschlag gefallen (Abb. 122).

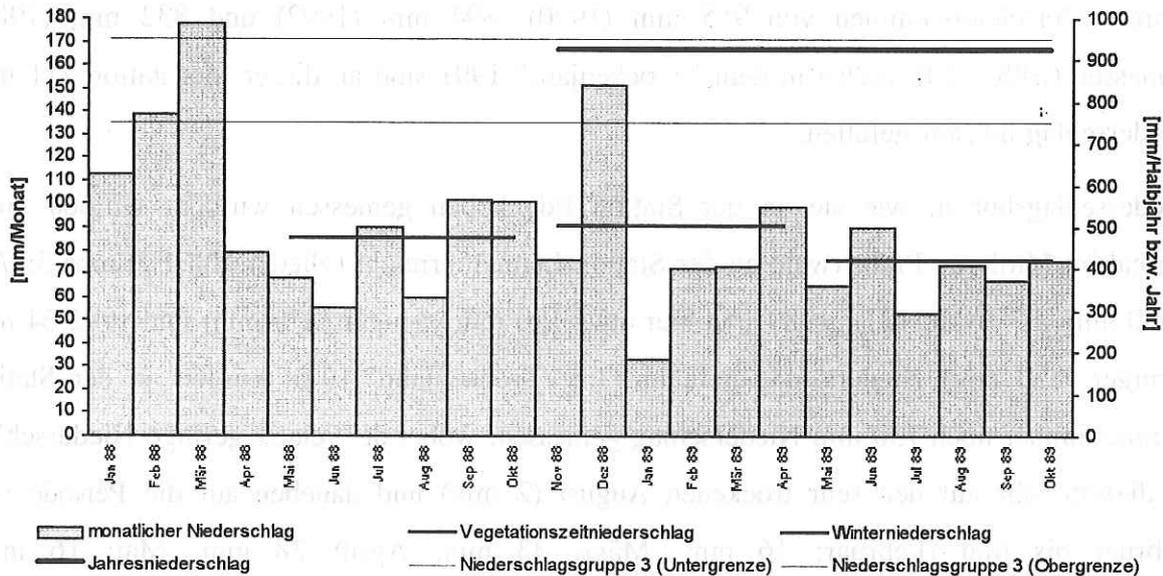


Abb. 122: Niederschläge an der Meßstation Johanniskreuz 319-04-01.

Eine andere Station im Mittleren Pfälzerwald, Antonihof (Niederschlagsgruppe 3: $750 - 950 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$), wurde erst 1990 in Betrieb genommen. Hier sind 1991 737 mm und 1992 764 mm Niederschlag gefallen (Abb. 123).

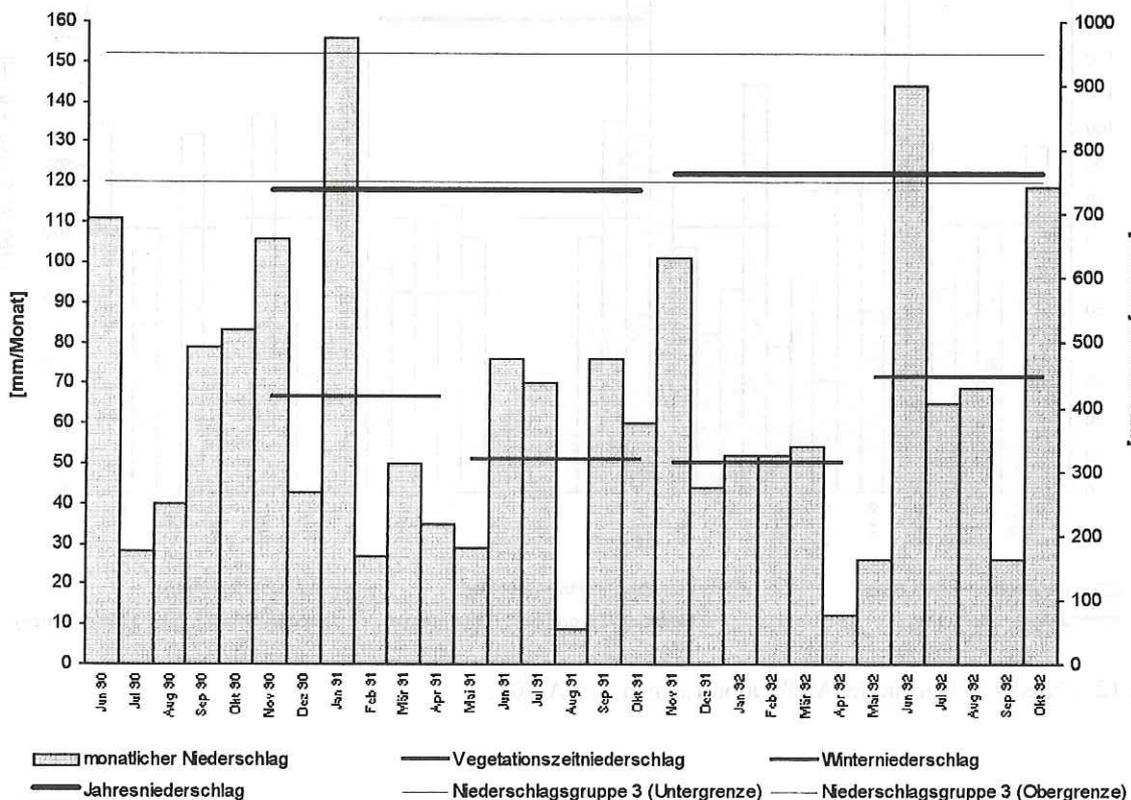


Abb. 123: Niederschläge an der Meßstation Antonihof 337-A-701.

Im südlichen Pfälzerwald an der Meßstation Wolfsägerhof (Niederschlagsgruppe 3: 750 - 950 mm · a⁻¹) wurden während des gesamten Meßzeitraumes relativ hohe Niederschläge (752 mm - 913 mm) gemessen (Abb. 124). Selbst 1991 ergab sich hier eine Jahresniederschlagssumme von ca. 752 mm, wobei es allerdings in den Monaten April (13 mm) und Mai (18 mm) sowie August (13 mm) nur wenig geregnet hat.

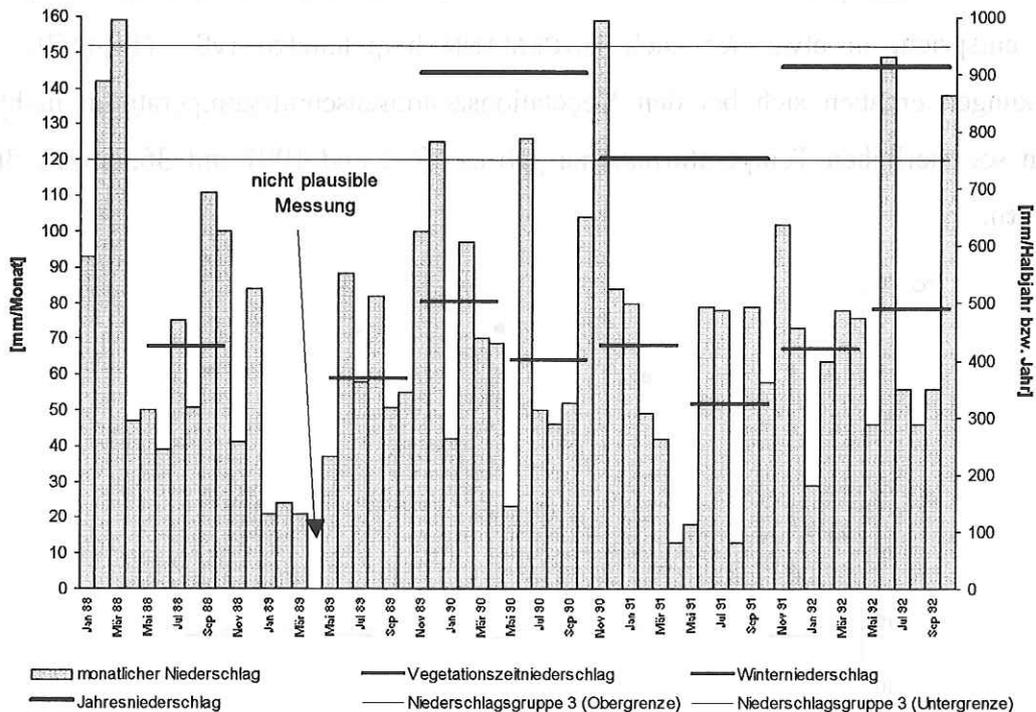


Abb. 124: Niederschläge an der Meßstation Wolfsägerhof 313-A-701.

Die Meßstation Kehrdichannichts 305-A-701 im Nördlichen Pfälzerwald befindet sich in der kollinen ökologischen Wärmestufe.

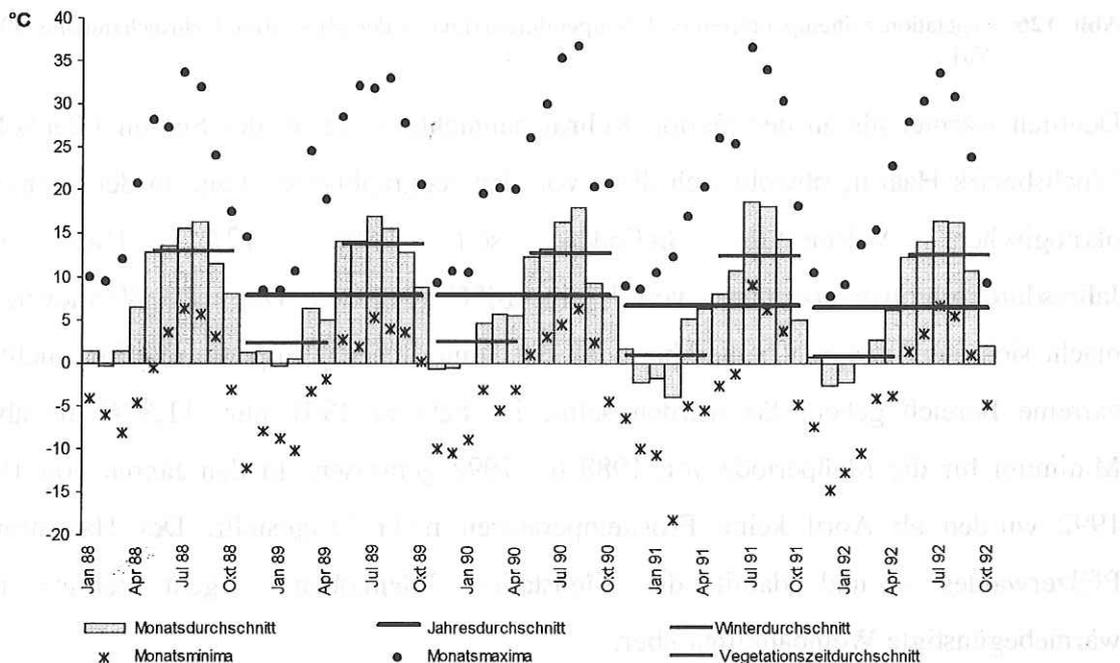


Abb. 125: Temperaturen an der Meßstation Kehrdichannichts 305-A-701.

Die Jahre 1991 und 1992 waren deutlich kühler (6,5 bzw. 6,6°C) als die vorangegangenen Jahre (7,9°C) 1989 und 1990. Tiefere Temperaturen wurden insbesondere in den Winterhalbjahren 1990/91 und 1991/92 gemessen (Abb. 125).

Die aus den Messungen der Jahre 1988 bis 1992 ermittelte durchschnittliche tvS von 14,1°C entspricht in etwa der nach HACKMANN hergeleiteten tvS (14,4°C). Große Schwankungen ergaben sich bei den Vegetationszeitdurchschnittstemperaturen nicht. Die höchsten sommerlichen Temperaturmaxima gab es 1990 und 1991 mit 36,7 bzw. 36,5°C (Abb. 126).

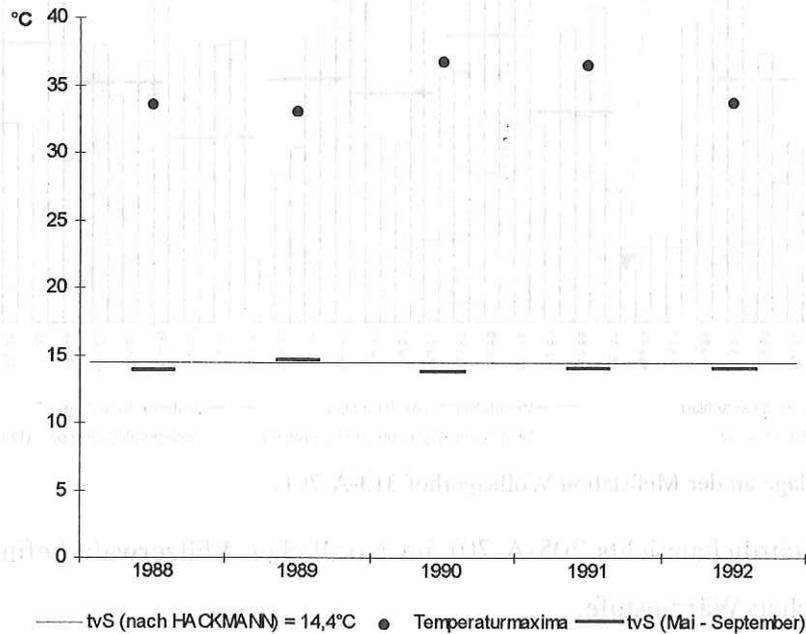


Abb. 126: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Kehrdichannichts 305-A-701.

Deutlich wärmer als an der Station Kehrdichannichts ist es an der Station Edenkoben im Wuchsbezirk Haardt, obwohl sich diese von der geographischen Lage in der submontanen ökologischen Wärmestufe befinden soll (Abb. 127). Hier wurden Jahresdurchschnittstemperaturen von 7,8 bis 10°C gemessen. Die hohe Wärmeversorgung macht sich auch dadurch bemerkbar, daß die winterlichen Temperaturminima nicht bis in extreme Bereich gehen. So wurden selbst im Februar 1991 nur -11,9°C als absolutes Minimum für die Meßperiode von 1988 bis 1992 gemessen. In den Jahren von 1988 bis 1992 wurden ab April keine Frosttemperaturen mehr festgestellt. Der Haardttrand des Pfälzerwaldes - und damit die Meßstation Edenkoben - geht nahtlos in das wärmebegünstigte Weinbauklima über.

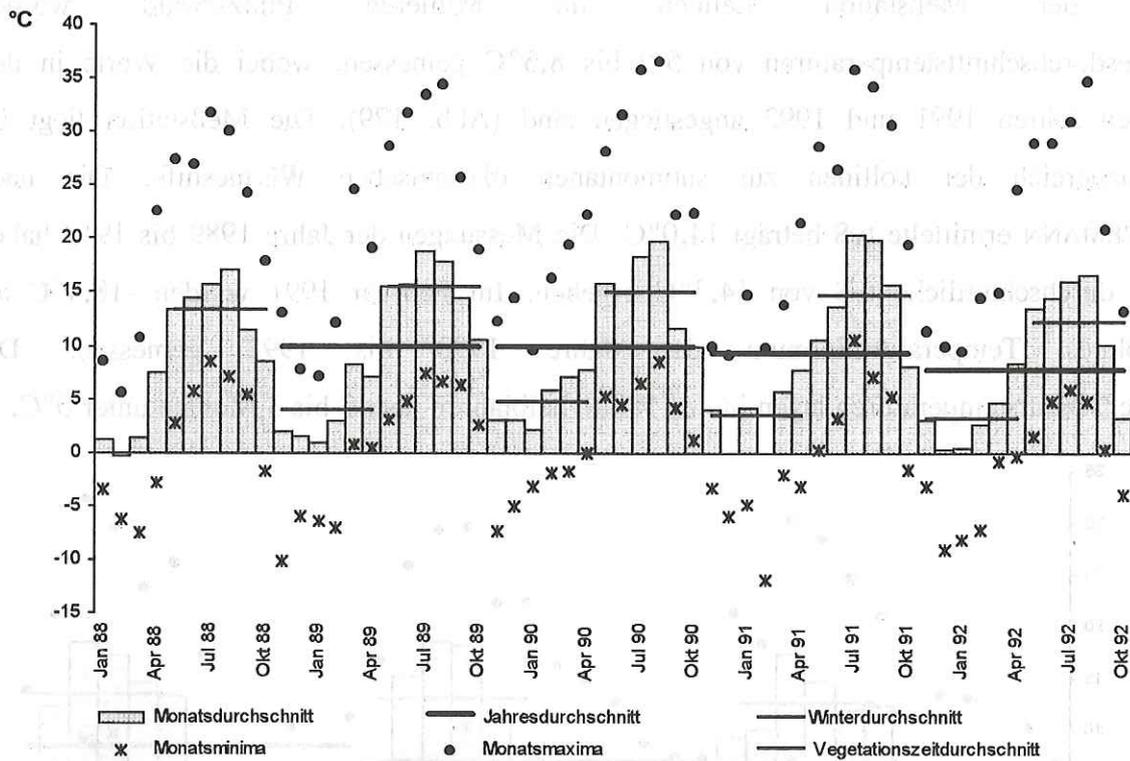


Abb. 127: Temperaturen an der Meßstation Edenkoben 309-A-701.

Die gemessenen Vegetationszeittemperaturen (tvS) betragen im Durchschnitt der Jahre 1988 - 1992: 15,4°C (Abb. 128). Die aus der Karte der forstlichen Wuchsbezirke und Karte der tv0-Linien nach HACKMANN hergeleitete tvS liegt dagegen bei nur 13,5°C und bedingt die Eingruppierung in die submontane ökologische Wärmestufe. Diese Eingruppierung wird entscheidend von der Lage der Meßstation in 575 m über NN beeinflusst. Möglicherweise wird dabei dem raschen Übergang des Mittelgebirgsklimas zum Weinbauklima nicht in ausreichendem Maße Rechnung getragen.

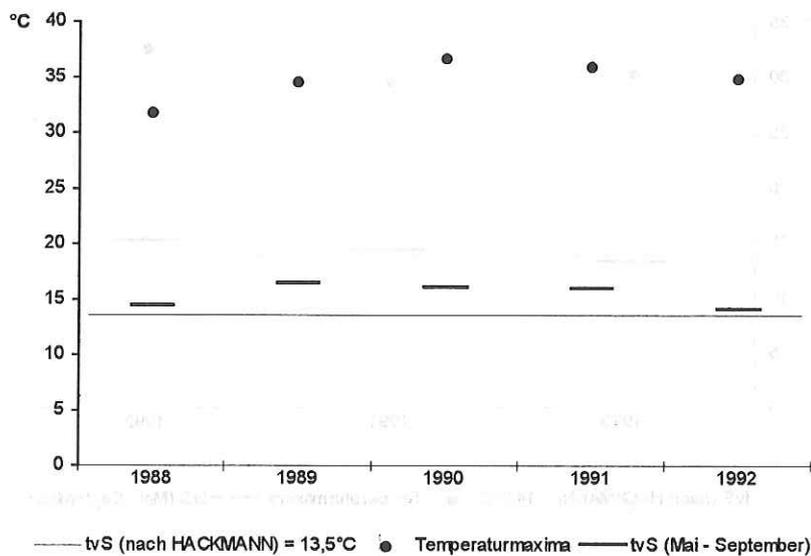


Abb. 128: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Edenkoben 309-A-701.

An der Meßstation Leimen im Mittleren Pfälzerwald wurden Jahresdurchschnittstemperaturen von 5,9 bis 8,5°C gemessen, wobei die Werte in den letzten Jahren 1991 und 1992 angestiegen sind (Abb. 129). Die Meßstation liegt im Grenzbereich der kollinen zur submontanen ökologischen Wärmestufe. Die nach HACKMANN ermittelte tvS beträgt 14,0°C. Die Messungen der Jahre 1989 bis 1992 haben eine durchschnittliche tvS von 14,3°C ergeben. Im Februar 1991 wurden -18,4°C als absolutes Temperaturminimum der Jahre 1990 bis 1992 gemessen. Die Durchschnittstemperaturen lagen in den Winterhalbjahren über 2 bis 3 Monate unter 0°C.

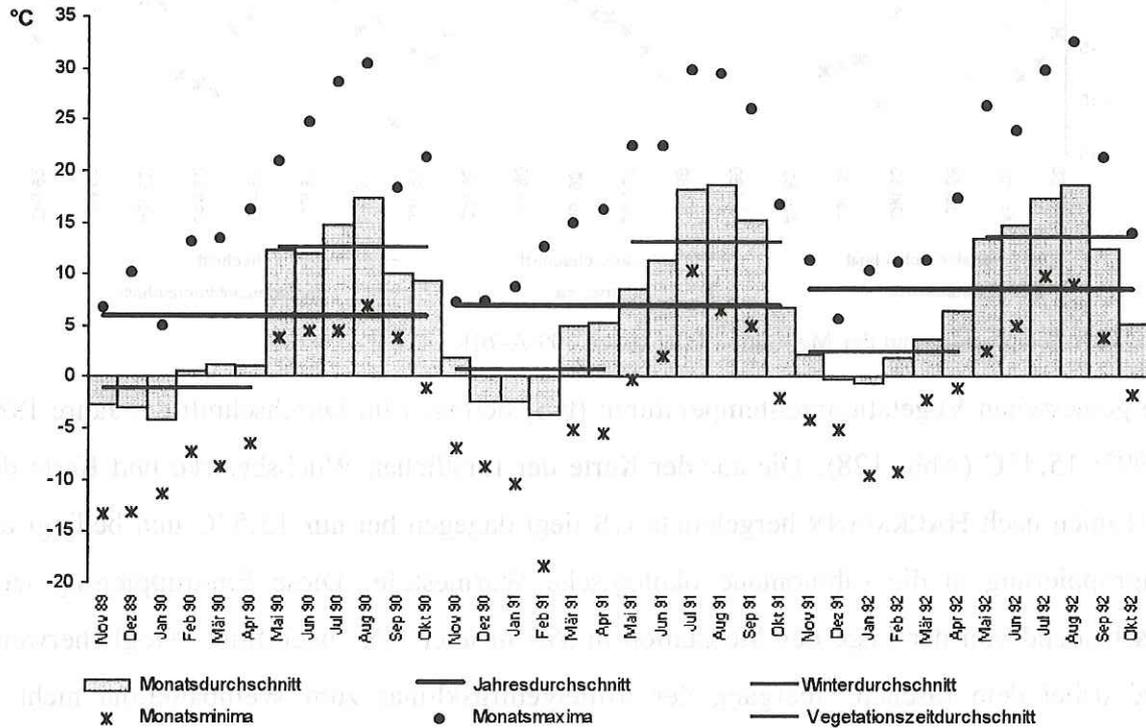


Abb. 129: Temperaturen an der Meßstation Leimen 329-A-701.

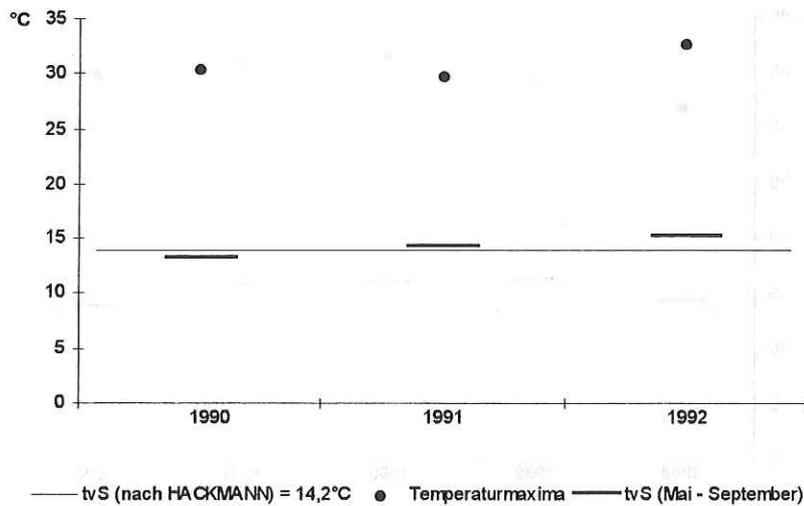


Abb. 130: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Leimen 329-A-701.

Die sommerlichen Temperaturmaxima waren mit 29,8 bis 32,6°C nicht extrem, sondern deuten auf ausgeglichene Temperaturverhältnisse in der Vegetationszeit hin (Abb. 130).

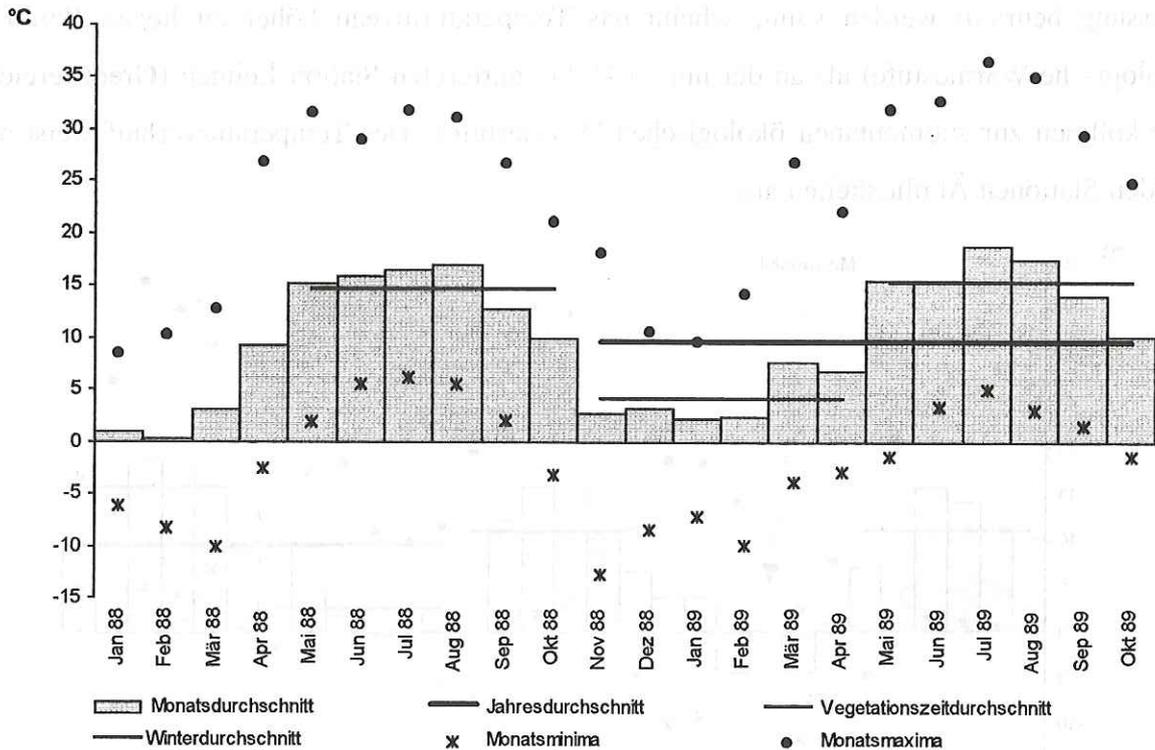


Abb. 131: Temperaturen an der Meßstation Johanniskreuz 319-04-01.

Die Meßstation Johanniskreuz im Mittleren Pfälzerwald befand sich an der Grenze der submontanen zur montanen ökologischen Wärmestufe. In der relativ kurzen Meßperiode von 1988 bis 1989 war das Temperaturniveau jedoch deutlich höher (15,9°C durchschnittliche tvS der Jahre 1988 und 1989 gegenüber 12,9°C tvS nach HACKMANN).

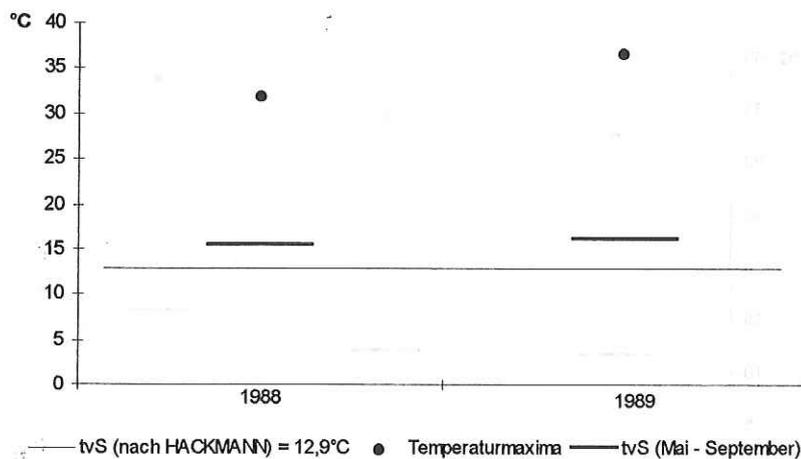


Abb. 132: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Johanniskreuz 319-04-01.

Seit Mai 1990 werden auch an der Meßstation Antonihof im Mittleren Pfälzerwald Temperaturen gemessen (Abb. 133). Soweit dies auf der Basis der erst kurz andauernden Messung beurteilt werden kann, scheint das Temperaturniveau höher zu liegen (kolline ökologische Wärmestufe) als an der nur ca 10 km entfernten Station Leimen (Grenzbereich der kollinen zur submontanen ökologischen Wärmestufe). Der Temperaturverlauf weist an beiden Stationen Ähnlichkeiten auf.

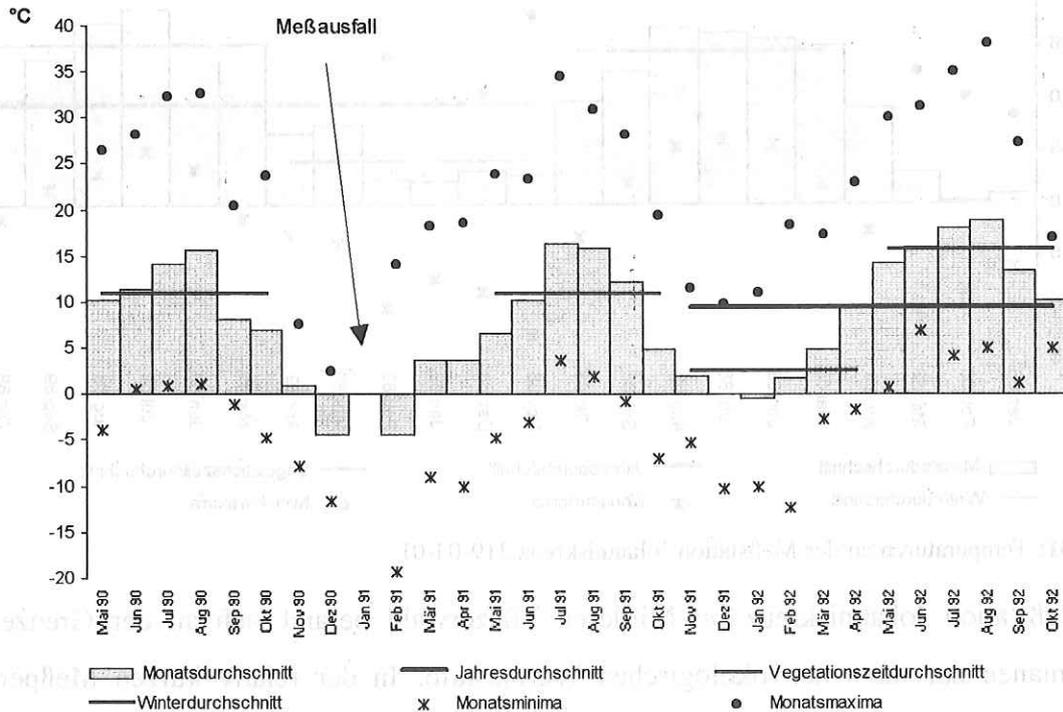


Abb. 133: Temperaturen an der Meßstation Antonihof 337-A-701.

Die Temperaturmaxima liegen an der Station Antonihof mit bis zu 38,1°C deutlich höher (Abb. 134) als die an der Station Leimen mit maximal 32,6°C.

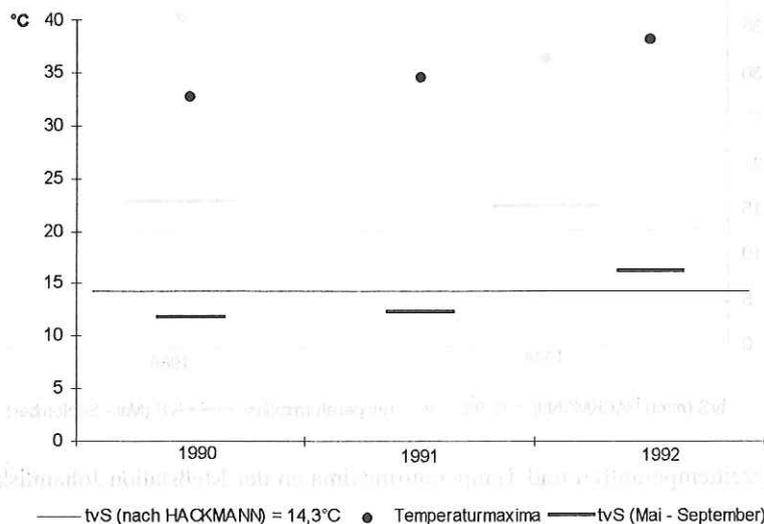


Abb. 134: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Antonihof 337-A-701.

An der Meßstation Wolfsägerhof im Südlichen Pfälzerwald waren die Jahre 1991 und 1992 mit Jahresdurchschnittstemperaturen von 6,1 und 6,8°C gegenüber den Jahren 1988 und 1989 mit 9°C bzw. 8,3°C relativ kühl ausgefallen (Abb. 135). Insbesondere gab es in den Winterhalbjahren 1990/91 und 1991/92 jeweils 3 Monate mit Durchschnittstemperaturen von jeweils unter 0°C. So tiefe Durchschnittstemperaturen wurden in den Jahren zuvor nicht ermittelt. Sehr tiefe Temperaturminima sind in allen Winterhalbjahren seit 1988/89 aufgetreten, so im November 1988 mit -12,7°C, im November 1989 mit -14,6°C, im Februar 1991 mit -14,9°C und im Dezember 1991 mit -17,3°C.

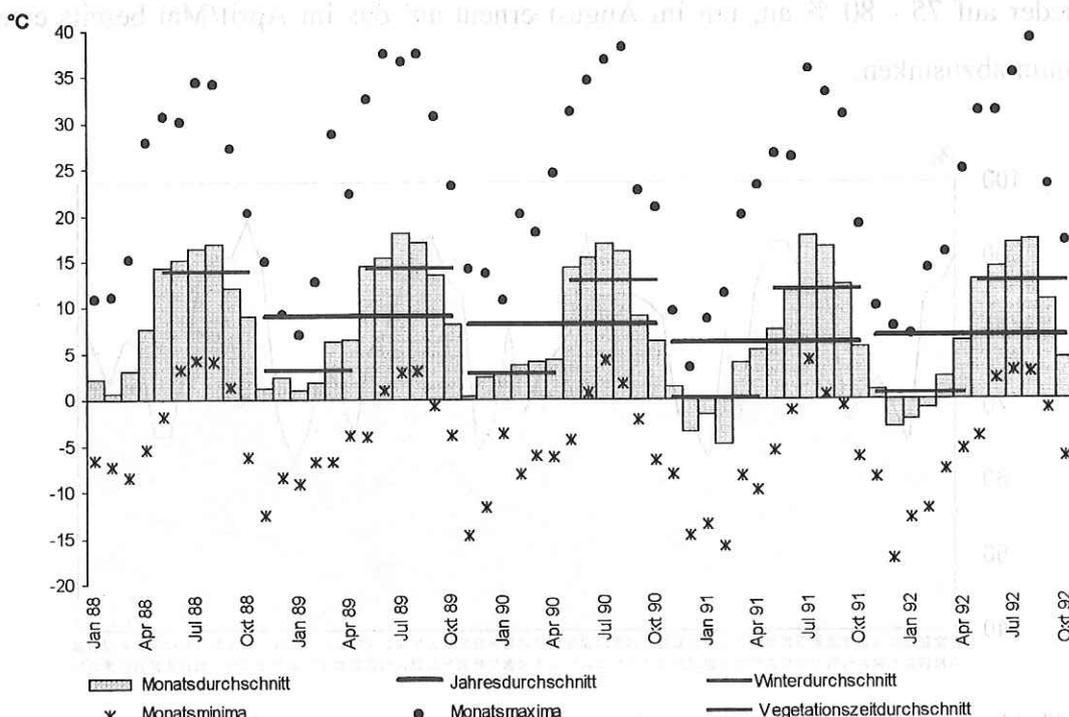


Abb. 135: Temperaturen an der Meßstation Wolfsägerhof 313-A-701.

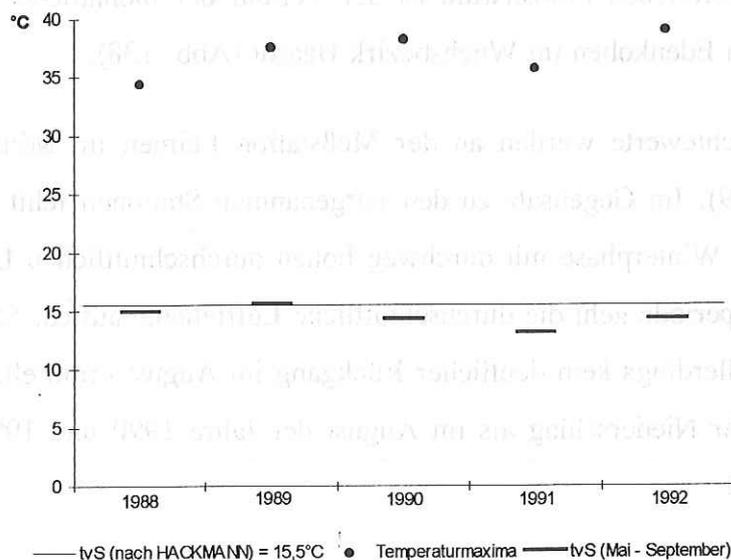


Abb. 136: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Wolfsägerhof 313-A-701.

Andererseits wurden in den Sommermonaten an dieser Station auch recht hohe Temperaturmaxima gemessen, so im August 1992 38,9°C (Abb. 136). Die aus den Meßwerten hergeleitete tvS liegt im Schnitt der Jahre 1988 bis 1992 1°C unter der nach HACKMANN hergeleiteten tvS von 15,5°C. Die Meßstation liegt damit in der kollinen ökologischen Wärmestufe.

An der Station Kehrdichannichts im Nördlichen Pfälzerwald treten in den Winterhalbjahren immer wieder hohe Luftfeuchtwerte von z.T. über 90 % auf (Abb. 137). Im April/Mai geht die Luftfeuchte dann auf Werte von knapp über 60 % zurück. Im Juni und Juli steigt sie wieder auf 75 - 80 % an, um im August erneut auf das im April/Mai bereits erreichte Minimum abzusinken.

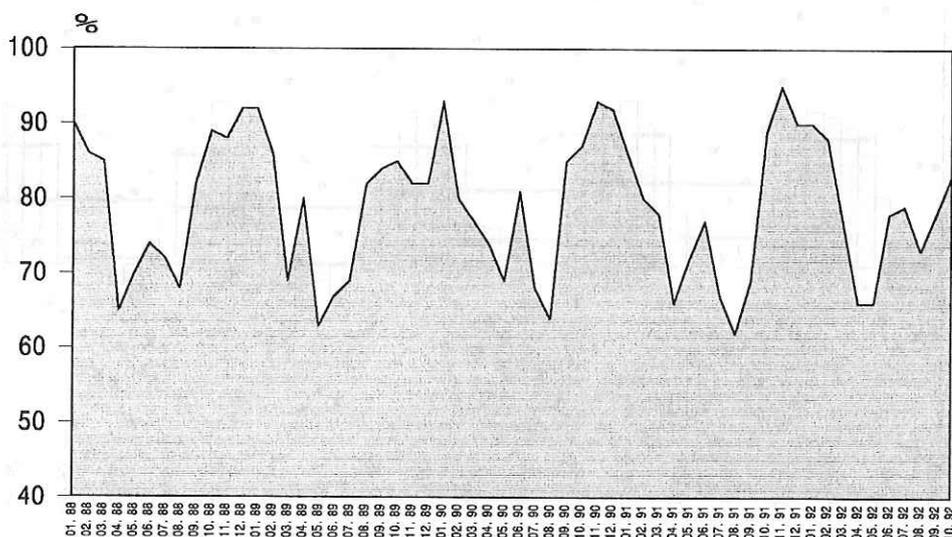


Abb. 137: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Meßstation Kehrdichannichts 305-A-701. Ähnlich wie im Nördlichen Pfälzerwald ist der Verlauf der monatlichen Luftfeuchtwerte auch an der Station Edenkoben im Wuchsbezirk Haardt (Abb. 138).

Geringere Luftfeuchtwerte wurden an der Meßstation Leimen im Mittleren Pfälzerwald ermittelt (Abb. 139). Im Gegensatz zu den vorgenannten Stationen fehlt hier insbesondere die langanhaltende Winterphase mit durchweg hohen durchschnittlichen Luftfeuchtwerten. In der Vegetationsperiode geht die durchschnittliche Luftfeuchte auf ca. 55 % zurück. 1989 und 1992 wurde allerdings kein deutlicher Rückgang im August ermittelt. So ist in diesen Monaten auch mehr Niederschlag als im August der Jahre 1990 und 1991 gefallen (Abb. 121, vgl. S. 73).

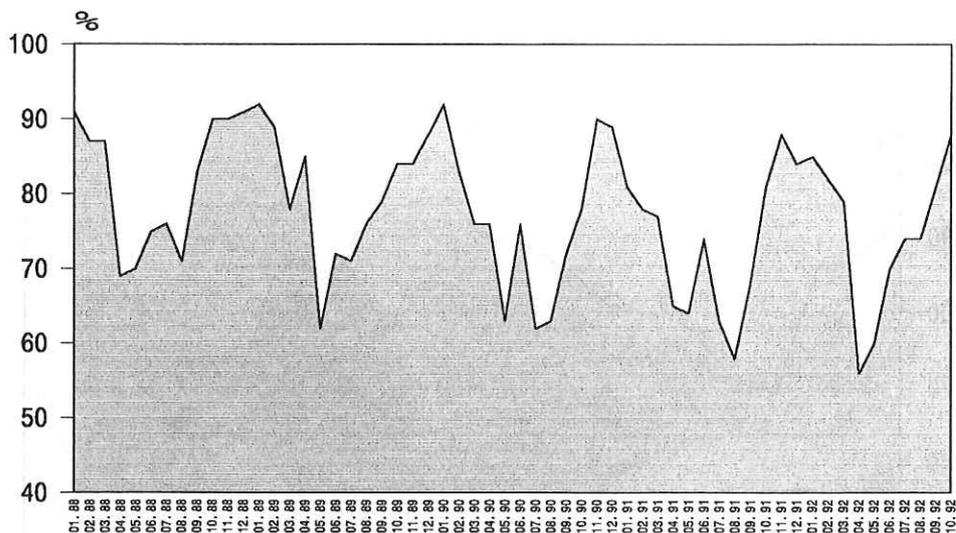


Abb. 138: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Meßstation Edenkoben 309-A-701.

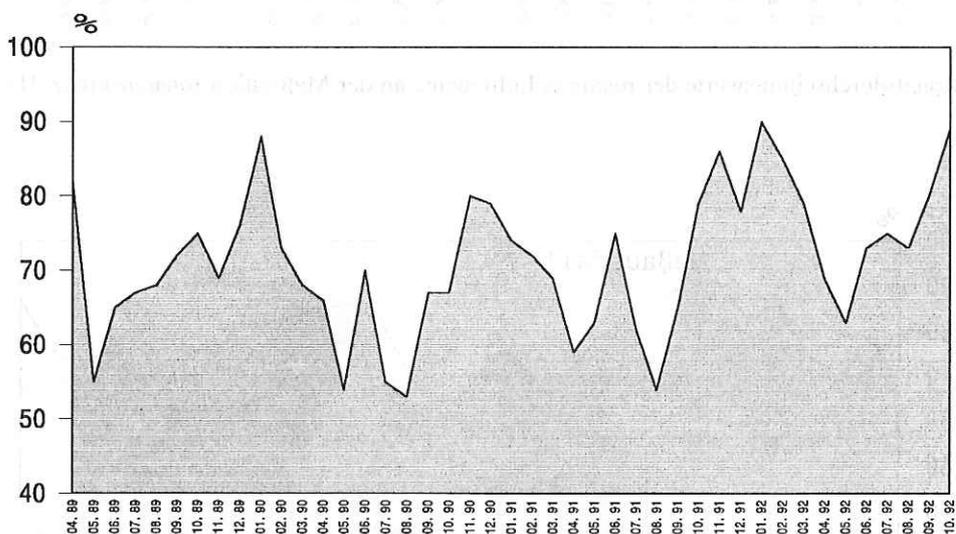


Abb. 139: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Meßstation Leimen 329-A-701.

In Johanniskreuz im Mittleren Pfälzerwald ist die Luftfeuchte im Niveau etwa 10 % höher als an der Station Leimen (Abb. 140). In den beiden Meßjahren 1988 und 1989 fehlt ein Sommerminimum im August, lediglich im April bzw. Mai geht die Luftfeuchte auf Durchschnittswerte um 70 % zurück.

An der Meßstation Antonihof sind in den Jahren 1990 bis 1992 von Oktober bis März des darauffolgenden Jahres stets durchschnittliche Luftfeuchtwerte über 80 % festgestellt worden (Abb. 141). Nur im Juni 1991 und im August 1992 ist die Luftfeuchte auf ca. 60 % zurückgegangen.

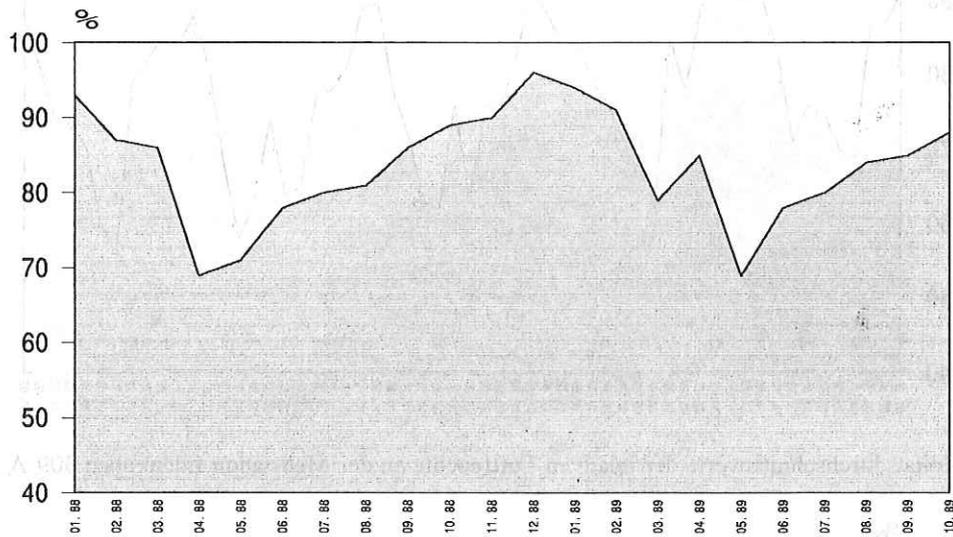


Abb. 140: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Meßstation Johanniskreuz 319-04-01.

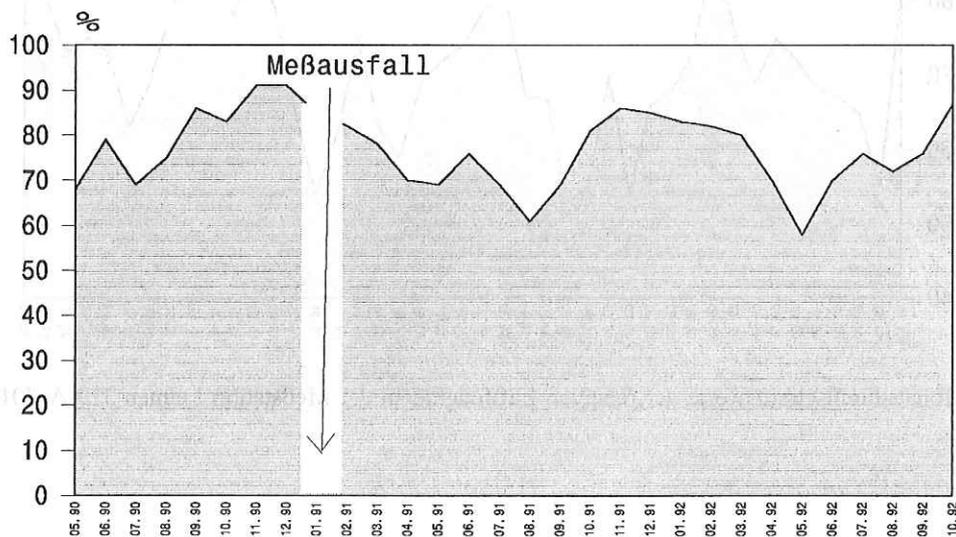


Abb. 141: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Meßstation Antonihof 337-A-701.

In allen Meßjahren von 1989 bis 1992 wurden an der Station Wolfsägerhof selbst in den Vegetationsperioden durchschnittliche Luftfeuchten von über 70 % ermittelt (Abb. 142). In den Winterhalbjahren steigen die Monatsmittel der relativen Luftfeuchte oft auf über 90 % an. Typisch für die Luftfeuchtwerte der Vegetationsperioden sind auch hier die erhöhten Monatsmittel im Juni und Juli.

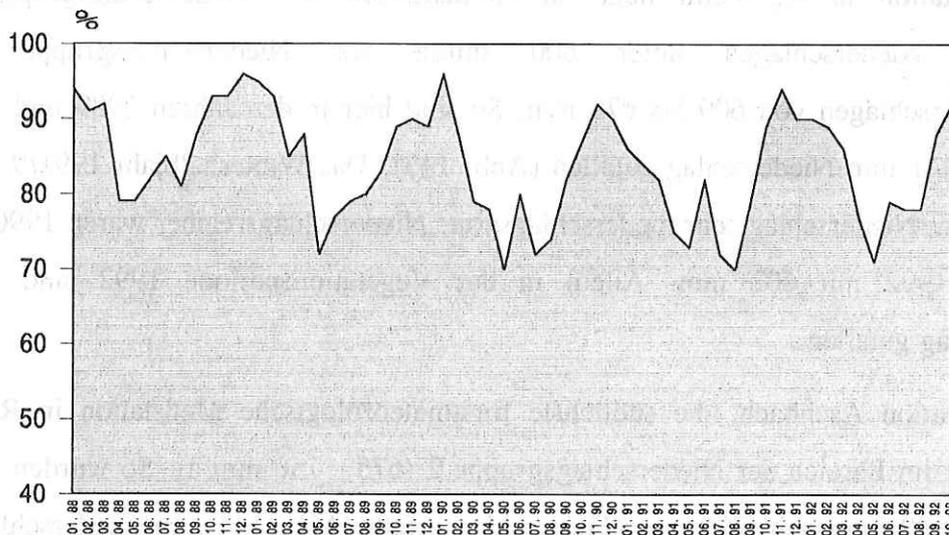


Abb. 142: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Meßstation Wolfsägerhof 313-A-701.

3.10 Die Witterung von 1988 bis 1992 im Nördlichen Oberrheinischen Tiefland

Die beiden forstmeteorologischen Meßstationen im Nördlichen Oberrheinischen Tiefland, Iggelheim und Aschbach, befinden sich im Wuchsbezirk Vorderpfälzische Rheinebene. Die vorderpfälzische Rheinebene ist durch ein hohes Wärmeangebot bei geringen Niederschlägen gekennzeichnet.

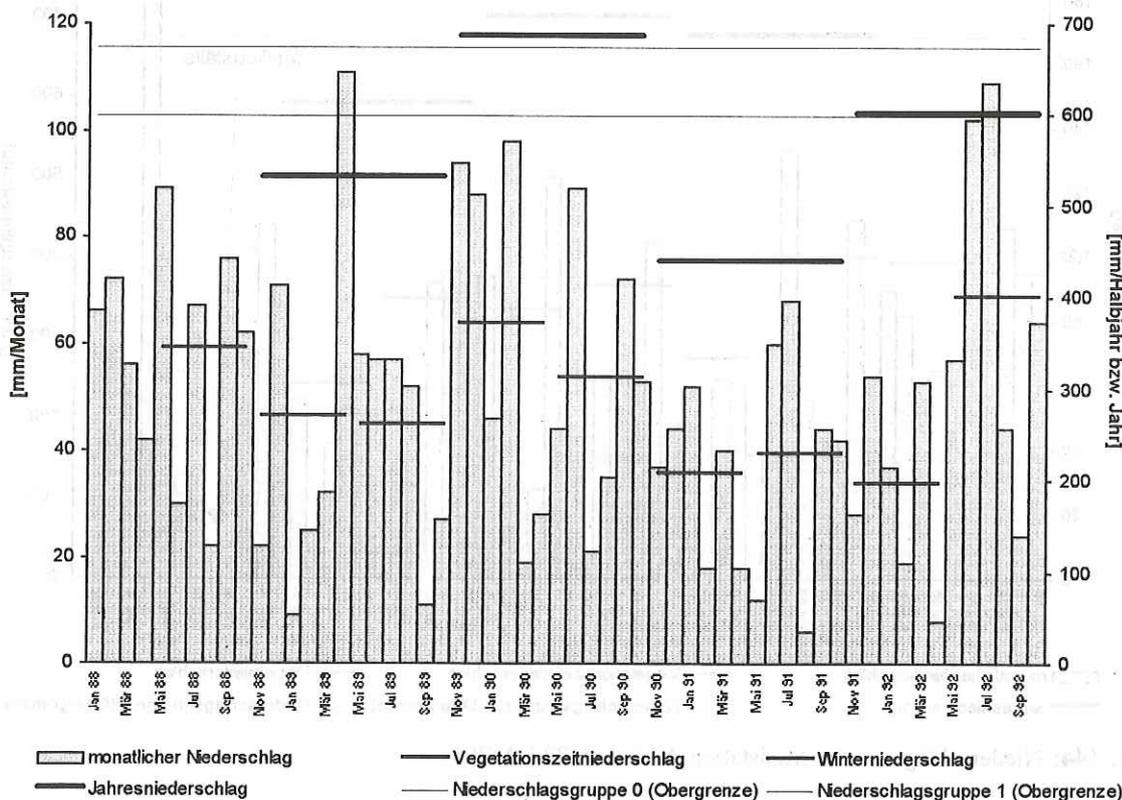


Abb. 143: Niederschläge an der Meßstation Iggelheim 315-A-701.

Die Meßstation in Iggelheim liegt im Grenzbereich der Niederschlagsgruppe 0 mit jährlichen Niederschlägen unter 600 mm/a zur Niederschlagsgruppe 1 mit Jahresniederschlägen von 600 bis 675 mm. So sind hier in den Jahren 1989 und 1991 nur 533 bzw. 441 mm Niederschlag gefallen (Abb. 143). Das Winterhalbjahr 1991/92 war mit nur 199 mm Niederschlag sehr niederschlagsarm. Niederschlagsreicher waren 1990 mit 687 mm und 1992 mit 602 mm. Allein in der Vegetationsperiode 1992 sind 403 mm Niederschlag gefallen.

Die Meßstation Aschbach, die südlichste forstmeteorologische Meßstation in Rheinland-Pfalz, liegt im Bereich der Niederschlagsgruppe 2 (675 - 750 mm/a). So wurden 1989 678 mm und 1990 immerhin 701 mm Niederschlag erfaßt (Abb. 144). Im niederschlagsarmen Jahr 1991 sind allerdings auch hier nur 592 mm Niederschlag gefallen. Besonders trocken waren die Vegetationsperioden 1989 (276 mm Niederschlag) und 1991 mit 244 mm Niederschlag. In der Vegetationsperiode 1992 wurden 474 mm Niederschlag gemessen. Ein Meßausfall bei der Niederschlagsmessung in den ersten drei Monaten von 1992 läßt leider eine Beurteilung der Niederschlagshöhe für das Winterhalbjahr und das gesamte Jahr 1992 nicht zu.

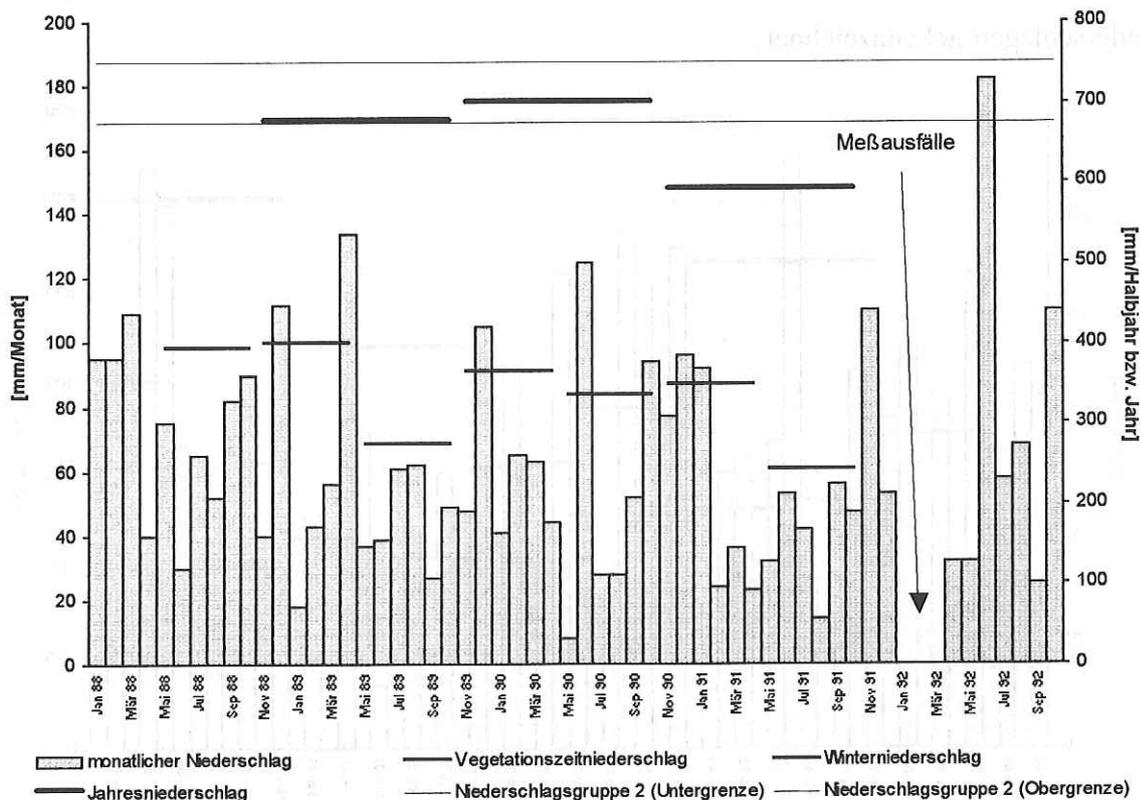


Abb. 144: Niederschläge an der Meßstation Aschbach 334-A-701.

Das hohe Wärmeangebot an der Station Iggelheim zeigt sich an den hohen Jahresdurchschnittstemperaturen 1989 mit 9,5°C und 1992 mit 10,4°C. Die tvS beträgt im Schnitt der Jahre 1988 bis 1992 16,9°C, die nach HACKMANN hergeleitete tvS 16,3°C. Damit liegt die Meßstation in der planaren ökologischen Wärmestufe. Die maximal erreichte Sommertemperatur betrug im Jahre 1992 (mit dem System der bodennahen Temperaturmessung) 41°C (Abb. 145 und 146).

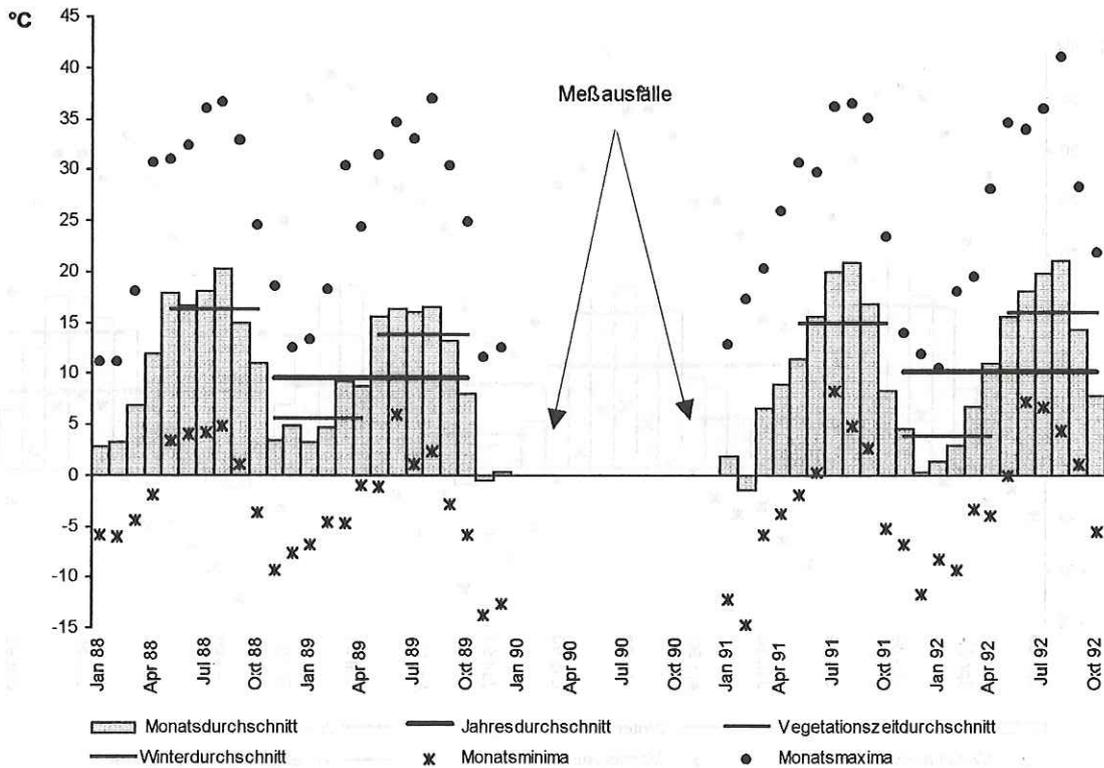


Abb. 145: Temperaturen an der Meßstation Iggelheim 315-A-701.

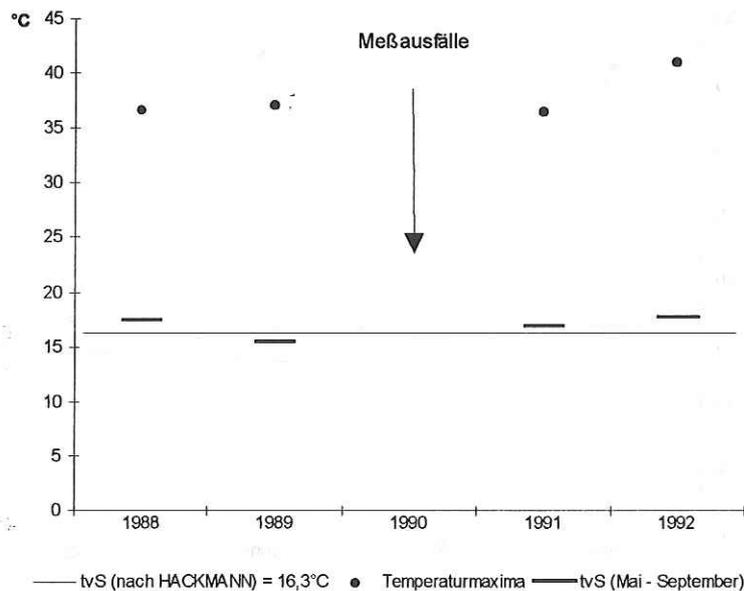


Abb. 146: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Iggelheim 315-A-701.

Die Jahres- und Vegetationszeitdurchschnittstemperaturen an der ebenfalls in der planaren ökologischen Wärmestufe liegenden Meßstation Aschbach (Abb. 147 und 148) sind niedriger als in Iggelheim. So wurde für 1992 eine Jahresdurchschnittstemperatur von nur 7,3°C berechnet. Die durchschnittliche tvS für die Jahre von 1989 bis 1992 beträgt 15,1 °C. Alle aus den Messungen hergeleiteten Temperaturwerte zeigen, daß 1992 im Vergleich zu den anderen Meßjahren eher kühl war.

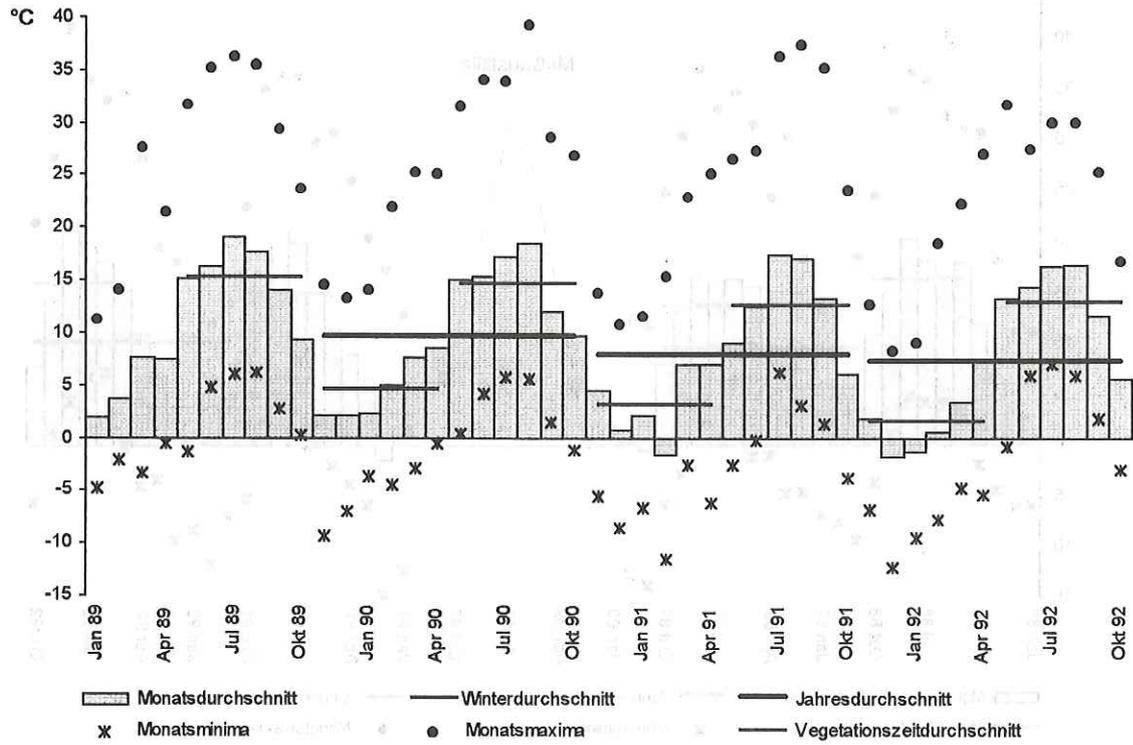


Abb. 147: Temperaturen an der Meßstation Aschbach 334-A-701.

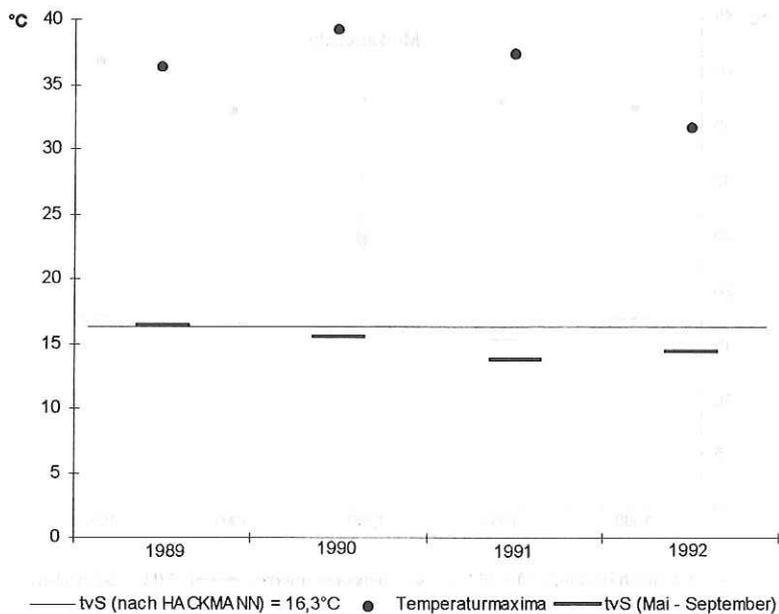


Abb. 148: Vegetationszeittemperaturen und Temperaturmaxima an der Meßstation Aschbach 334-A-701.

Die relative Luftfeuchte lag an der Meßstation Iggelheim im Schnitt der Jahre 1989 und 1990 bei 84 bzw. 80 % (Abb. 149). Sie ging in den Jahren 1991 und 1992 auf Durchschnittswerte von 73 bis 74 % zurück. In allen Winterhalbjahren bleibt die Luftfeuchte relativ lange auf einem hohen Niveau. Auch in den Sommerhalbjahren geht sie nur in einzelnen Monaten deutlich zurück.

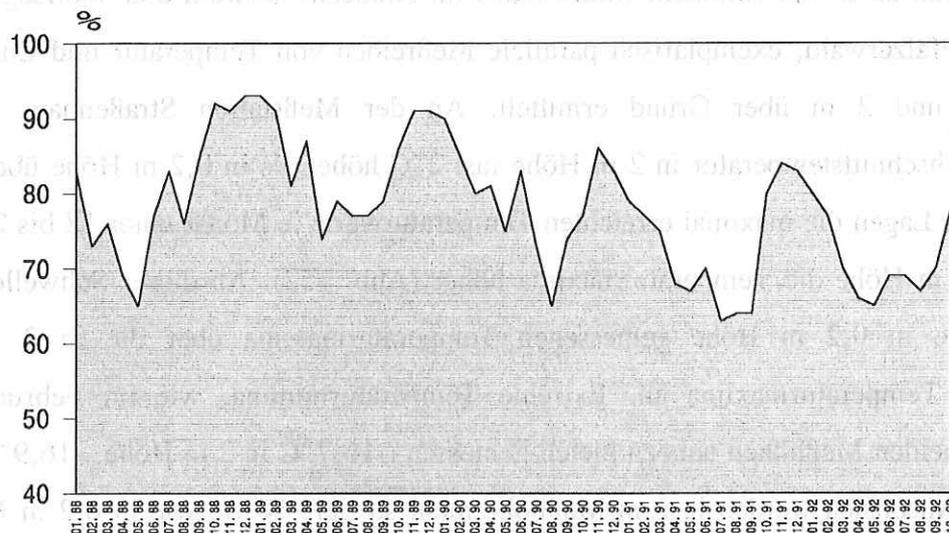


Abb. 149: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Meßstation Iggelheim 315-A-701.

An der Meßstation Aschbach ist das Niveau der relativen Luftfeuchte über die Meßjahre von 1989 bis 1992 gleich geblieben und lag im Schnitt immer über 80 % (Abb. 150). Auch an dieser Station zeigt sich keine ausgeprägt trockene Sommerphase. Die geringsten Luftfeuchtwerte fallen immer auf den Mai mit Durchschnittswerten um 70 % bis 75 %.

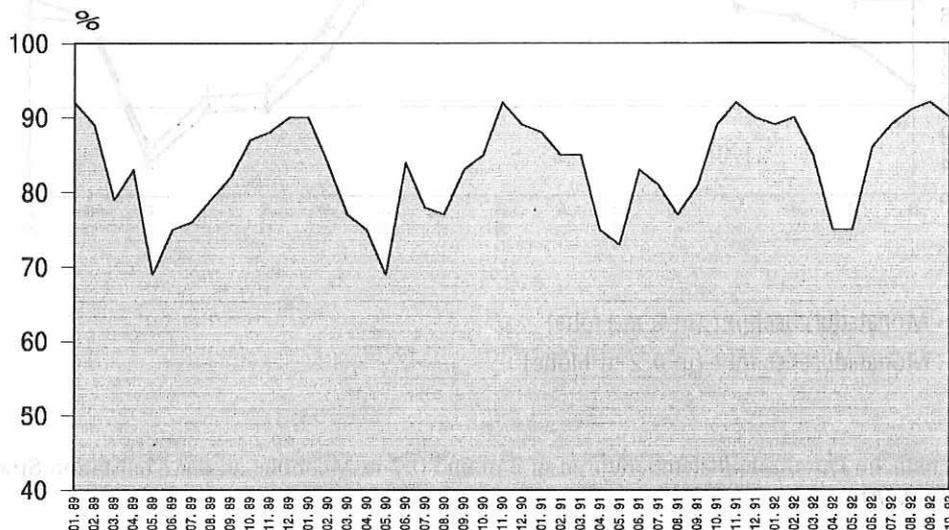


Abb. 150: Relative Luftfeuchte an der Meßstation Aschbach 334-A-701.

4. Einfluß der spezifischen Meßanordnung auf die Meßwerte

Wie in Kap. 2 bereits dargelegt, werden an den herkömmlichen forstmeteorologischen Meßstationen von Rheinland-Pfalz Temperatur und Luftfeuchte in Bodennähe gemessen. Ein unmittelbarer Vergleich mit Meßwerten, welche bei der Standardaufstellung in 2 m über Grund (VDI-Richtlinie 3786), gewonnen wurden, ist damit erst einmal nicht möglich. Daher wurden an 2 Meßstationen, Straßenhaus im Niederwesterwald und Wolfsägerhof im Südlichen Pfälzerwald, exemplarisch parallele Meßreihen von Temperatur und Luftfeuchte in 0,2 m und 2 m über Grund ermittelt. An der Meßstation Straßenhaus war die Monatsdurchschnittstemperatur in 2 m Höhe fast 2°C höher als in 0,2 m Höhe über Grund (Abb. 151). Lagen die maximal erreichten Temperaturwerte je Monat unter 18 bis 20°C, so waren in 2 m Höhe die Temperaturmaxima höher (Abb. 152). Ab dieser Schwelle stiegen dagegen die in 0,2 m Höhe gemessenen Temperaturmaxima über die in 2 m Höhe ermittelten Temperaturmaxima an. Extreme Temperaturminima, wie im Februar 1991, werden in beiden Meßhöhen nahezu gleich gemessen (-16,7°C in 2 m Höhe, -16,9°C in 0,2 m Höhe). Ansonsten werden in 2 m Meßhöhe nicht so tiefe Werte wie in 0,2 m Meßhöhe erreicht (Abb. 153).

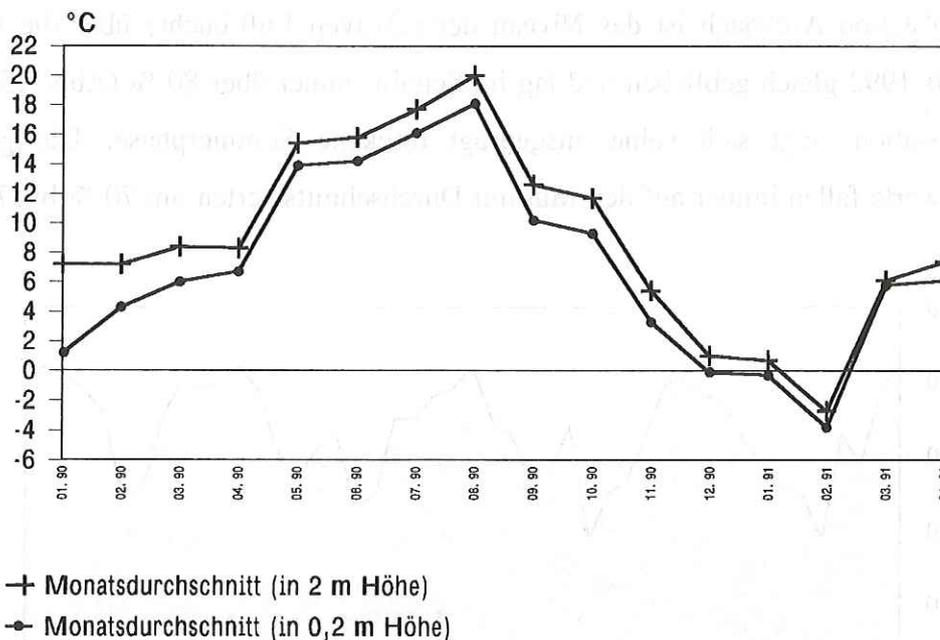


Abb. 151: Monatliche Durchschnittstemperaturen in 2 m und 0,2 m Meßhöhe an der Meßstation Straßenhaus 132-A-701.

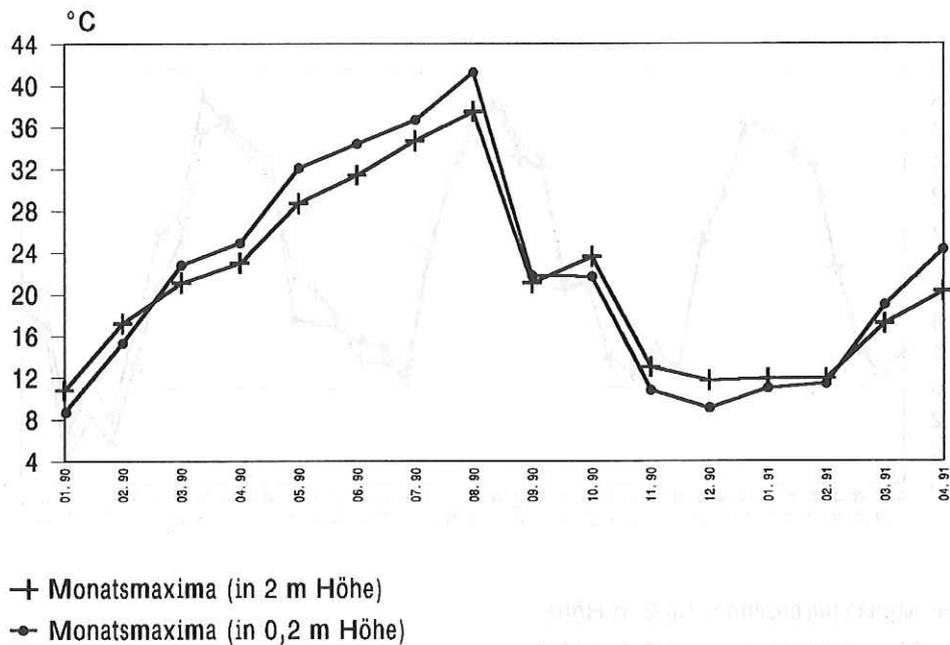


Abb. 152: Monatliche Temperaturmaxima in 2 m und 0,2 m Meßhöhe an der Meßstation Straßenhaus 132-A-701.

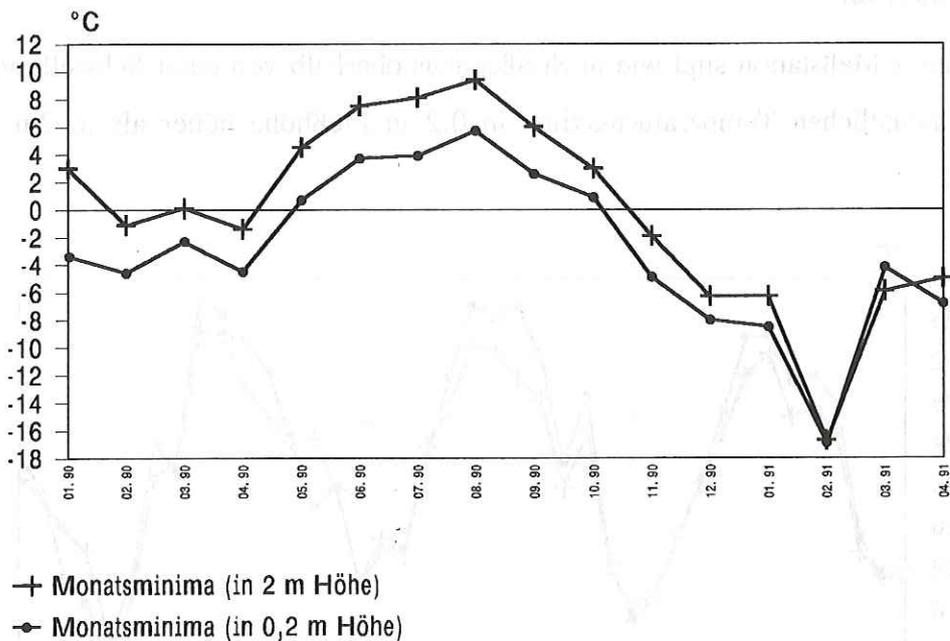


Abb. 153: Monatliche Temperaturminima in 2 m und 0,2 m Meßhöhe an der Meßstation Straßenhaus 132-A-701.

Die in 0,2 m Meßhöhe gewonnenen monatlichen Durchschnittstemperaturen an der Station Wolfsägerhof im Südlichen Pfälzerwald sind bei Durchschnittstemperaturen bis 12°C bis zu 1°C niedriger als bei 2 m Meßhöhe (Abb. 154). Bei höheren Durchschnittstemperaturen gleichen sich die Werte aneinander an.

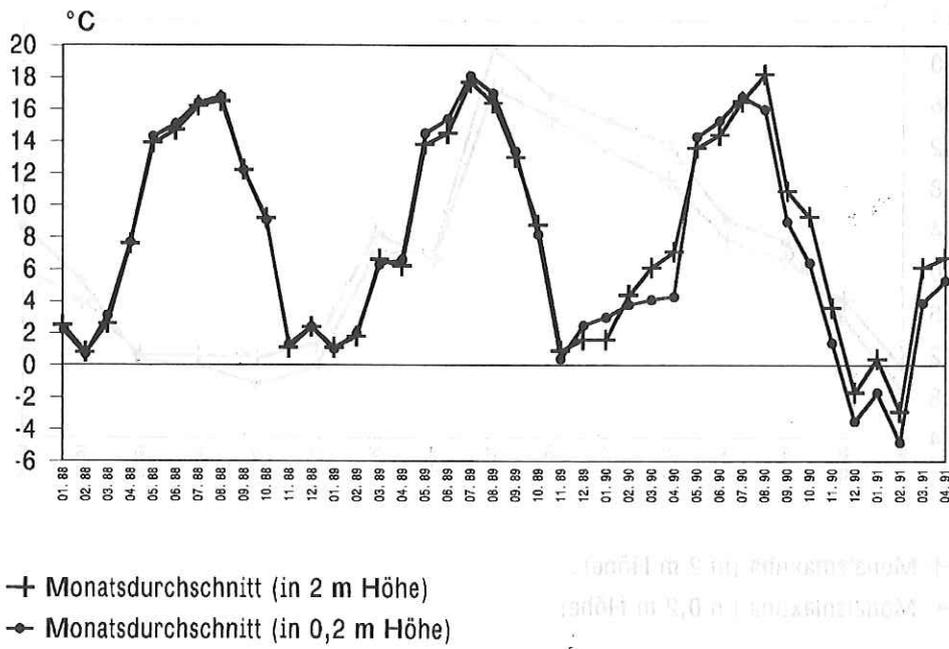


Abb. 154: Monatliche Durchschnittstemperaturen in 2 m und 0,2 m Meßhöhe an der Meßstation Wolfsägerhof 313-A-701.

Auch an dieser Meßstation sind wie in Straßenhaus oberhalb von einer Schwelle von 18 bis 20°C die monatlichen Temperaturmaxima in 0,2 m Meßhöhe höher als in 2m Meßhöhe (Abb. 155).

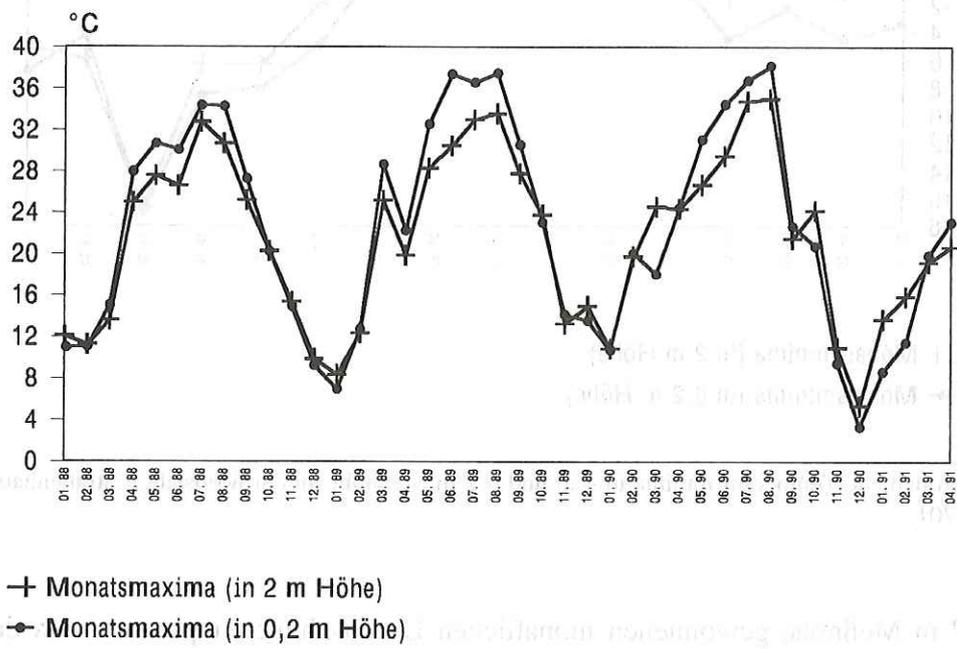


Abb. 155: Monatliche Temperaturmaxima in 2 m und 0,2 m Meßhöhe an der Meßstation Wolfsägerhof 313-A-701.

Bei Temperaturmaxima unter 16°C sind die Temperaturmaxima in 0,2 m Meßhöhe geringer als in 2m Höhe. Die monatlichen Temperaturminima sind in 0,2 m Meßhöhe ca. 1°C niedriger als in 2 m Meßhöhe (Abb. 156).

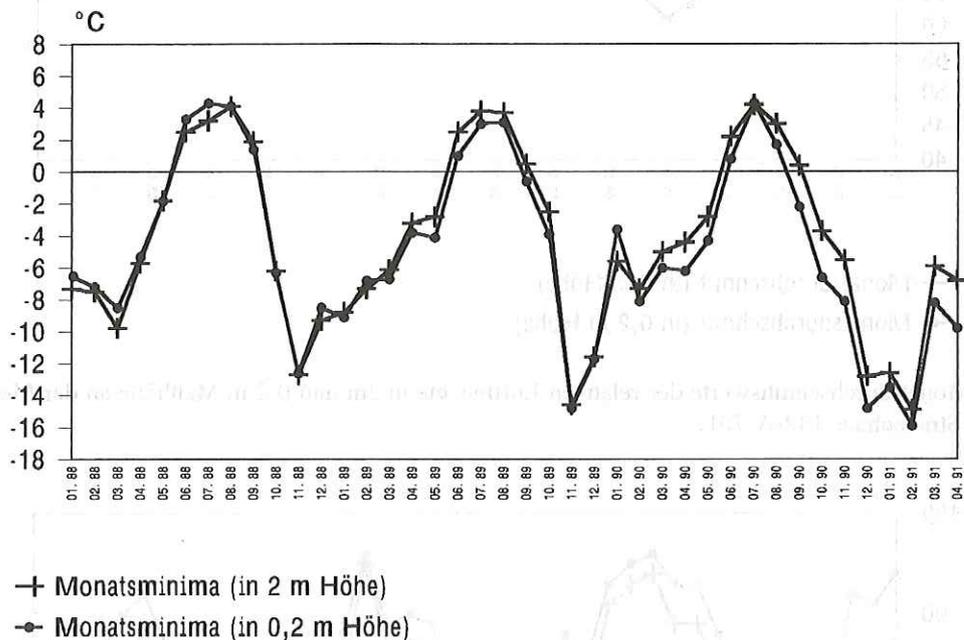


Abb. 156: Monatliche Temperaturminima in 2m und 0,2 m Meßhöhe an der Meßstation Wolfsägerhof 313-A-701.

Die Temperaturgradienten von 0,2 m zu 2 m Meßhöhe sind an beiden Stationen vergleichbar. Hohe Temperaturmaxima heizen den bodennahen Raum stärker auf als die Luft in 2 m Meßhöhe. Dieser Aufheizeffekt macht sich aber nur bei höheren Temperaturen bemerkbar. Bei niedrigeren Temperaturmaxima wirkt die Bodennähe eher temperaturnausgleichend. Beim Vergleich der Temperaturminima zeigt sich, daß der bodennahe Raum auch stärker abkühlt als die Luftschicht darüber. Nur bei extremen Temperaturminima gleichen sich die Meßwerte wieder aneinander an, so an der Station Straßenhaus im Februar 1991 und an der Station Wolfsägerhof im November 1988 und im November 1989. In dem hinsichtlich der Temperaturen gemäßigten Klimabereich, in dem sich die forstmeteorologischen Stationen befinden, wirkt sich die niedrige Meßhöhe in Bodennähe mindernd auf die monatlichen Durchschnittstemperaturen aus.

Bei dem monatlichen Mittel der relativen Luftfeuchte zeigt sich bei hohen Werten eine recht gute Übereinstimmung der Messungen in den beiden Meßhöhen 0,2 m und 2 m über Grund (Abb. 157 und 158).

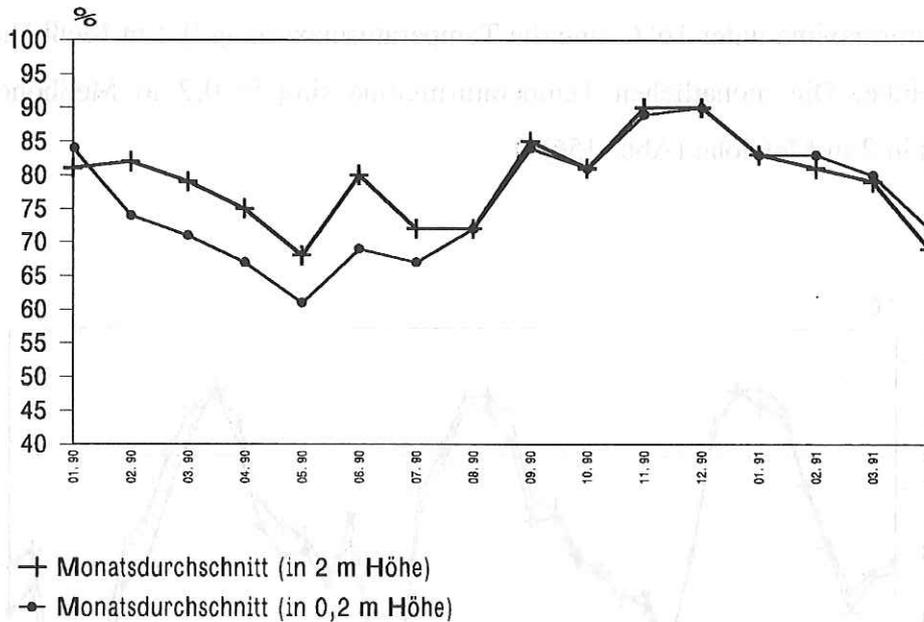


Abb. 158: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte in 2m und 0,2 m Meßhöhe an der Meßstation Straßenhaus 132-A-701.

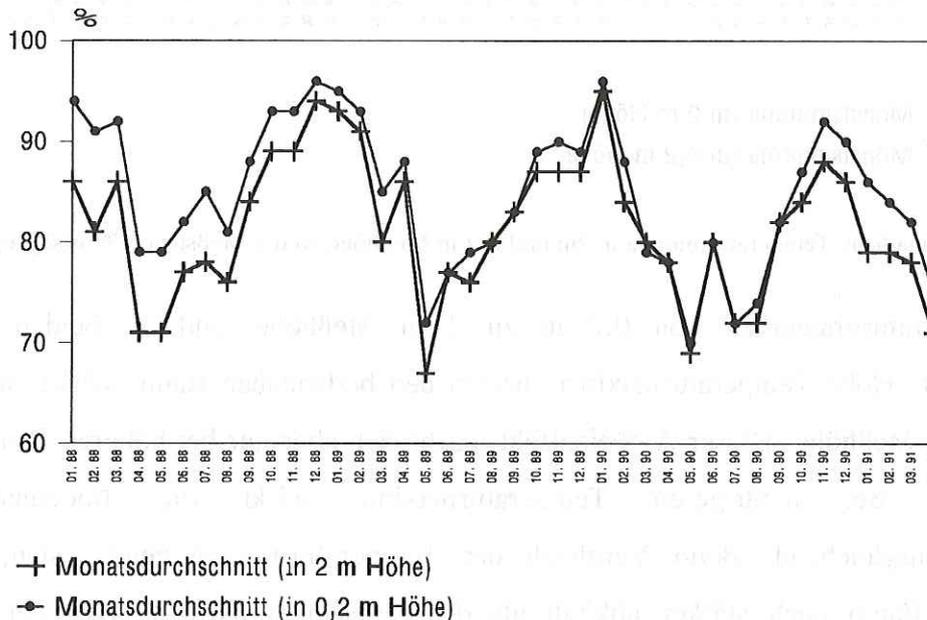


Abb. 158: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte in 2m und 0,2 m Meßhöhe an der Meßstation Wolfsägerhof 313-A-701.

Die meisten mathematischen Verdunstungsmodelle greifen auf Meßwerte zurück, welche in der Standardmeßhöhe von 2 m gewonnen wurden. Werden Meßdaten aus der bodennahen Luftschicht in die Modellierung der Evapotranspiration eingebunden, muß mit Abweichungen gegenüber der herkömmlichen Herleitung gerechnet werden. Aufgrund der festgestellten Unterschiede werden die neu einzurichtenden elektronischen Meßstationen mit Temperaturfühlern in 2 m Meßhöhe ausgerüstet.

5. Beziehungen zwischen den Ergebnissen meteorologischer Messungen im Freiland und Bestand

5.1 Meteorologische Messungen in Fichtenbeständen

Meßstation Herdorf 121-A-701 und 121-A-702 im Siegerland und in Wissen 606-A-701

In unmittelbarer Nähe zur Freilandmeßstation Herdorf im Siegerland werden in einem 88-jährigen Fichtenbestand (Ekl II,0 WIEDEMANN mäßige Durchforstung, Bestockungsgrad 1,1) die Bestandesniederschläge (ohne Stammabfluß) gemessen. Außerdem befindet sich in 18 km Entfernung in westlicher Richtung in einem 68-jährigen Fichtenbestand (Ekl IA,6, Wiedemann mäßige Durchforstung, Bestockungsgrad 1,1) die Bestandesmeßstation Wissen. Die Bestandesniederschläge werden in den Vegetationsperioden an der Meßstation Herdorf und Wissen über die in Kap. 2 beschriebenen Niederschlagsauffangrinnen gemessen. Zusätzlich werden im Winterhalbjahr an der Bestandesmeßstation Wissen mit Niederschlagssammlern (Bulksamplern) Proben für chemische Analysen gewonnen. Die Niederschlagsmengen für die Winterhalbjahre wurden für diese Station aus den Kontrollmengen der Bulksamplern hergeleitet, wobei durch die unterschiedlichen Meßsysteme Abweichungen bei den Mengenwerten nicht ausgeschlossen werden können.

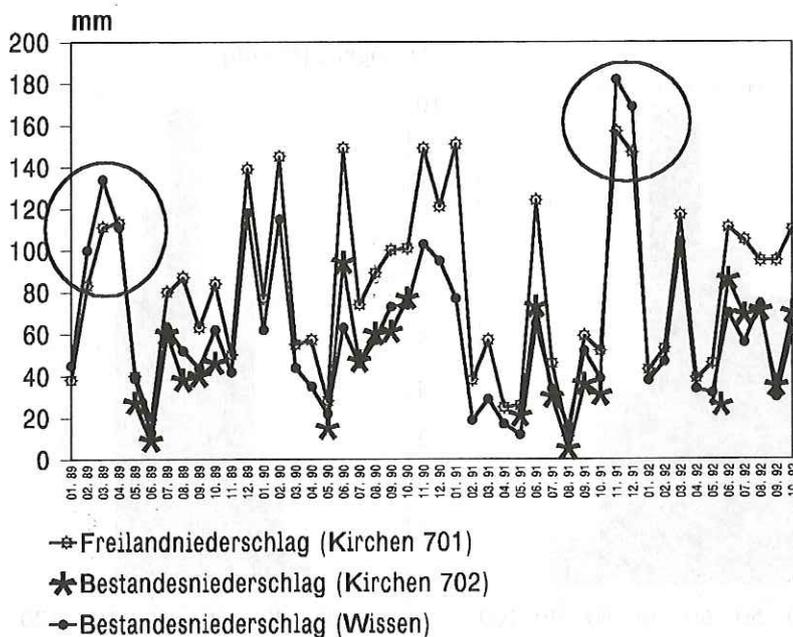


Abb. 159: Monatliche Freiland- und Bestandesniederschlagssummen an den Meßstationen Herdorf 121-A-701 und 121-A-702 sowie Wissen 606-A-701.

Abb. 159 zeigt, daß die Bestandesniederschläge in enger Beziehung zu den Freilandniederschläge stehen und daß auch die Bestandesniederschläge an den beiden Meßpunkten in Herdorf und Wissen trotz der räumlichen Entfernung sehr gut übereinstimmen. An den weiter auseinander liegenden Meßpunkten kommt es in niederschlagsreichen Monaten zu z.T. deutlichen Abweichungen. Möglicherweise haben Starkniederschläge als lokal begrenzte Ereignisse zur Folge, daß in einzelnen Fällen die monatlichen Niederschlagssummen der Bestandesniederschläge sogar die Freilandniederschläge übersteigen (in Abb. 159 durch einen Kreis gekennzeichnete Monatsniederschläge).

In beiden Beständen passieren in den meisten Monaten 60 bis 70 % der monatlichen Freilandniederschlagsmenge das Kronendach (Abb. 160). In der Vegetationsperiode ist die Interzeption im Kronendach größer als im Winterhalbjahr. Dies äußert sich in einem höheren Kronendurchlaß in den Wintermonaten. Hier erreichen durchschnittlich (Median) 85 % des Freilandniederschlages gegenüber 70 % in der Vegetationsperiode den Waldboden unter dem Fichtenkronendach (Abb. 161).

Monatlicher Bestandesniederschlag
in der Vegetationsperiode an der
Meßstation Herdorf 121-A-701/702

Monatlicher Bestandesniederschlag an der
Meßstation Wissen 606-A-701

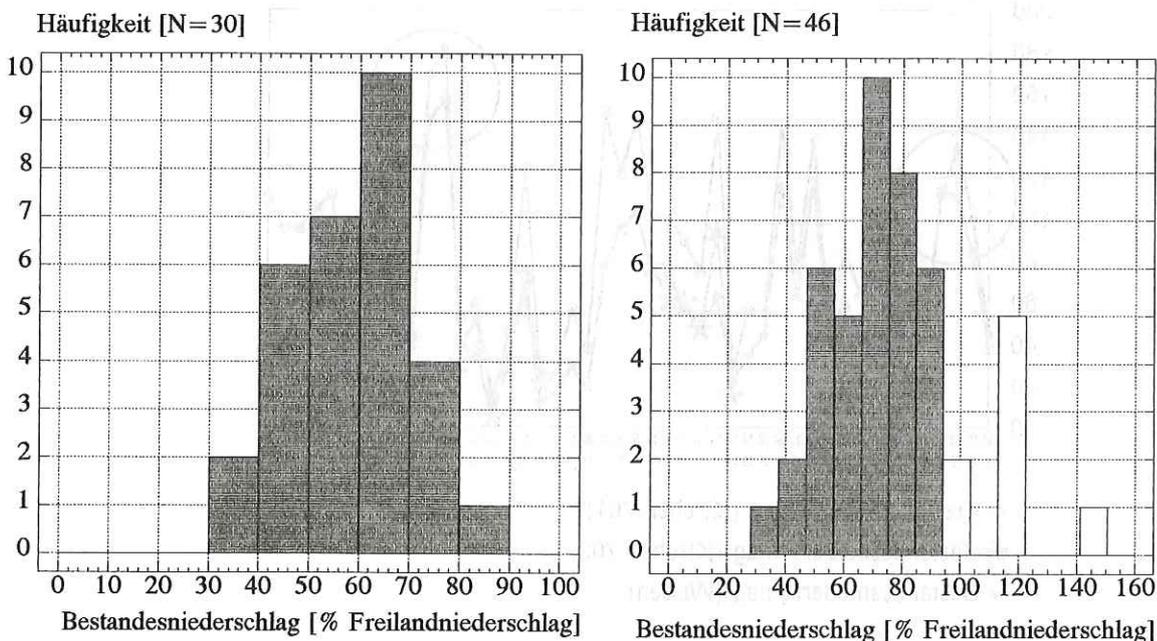
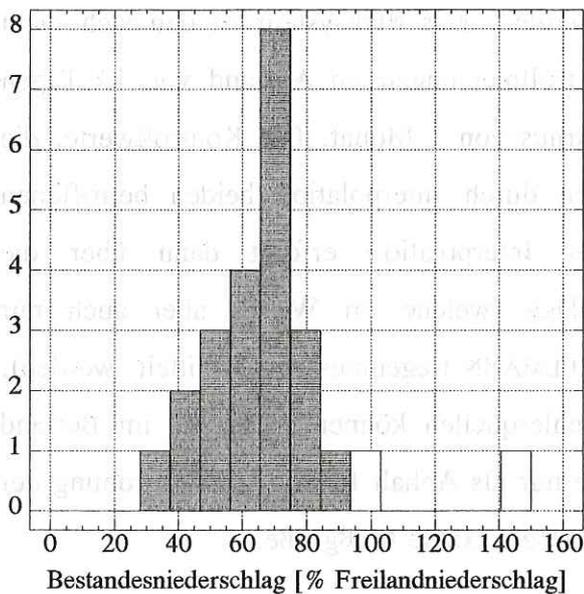


Abb. 160: Monatliche Bestandesniederschlagssummen in Fichtenbeständen an den Meßstationen in Herdorf 121-A-702 und Wissen 606-A-701 in % der Menge der jeweiligen Freilandniederschlagssummen an der Meßstation Herdorf 121-A-701

Monatlicher Bestandesniederschlag
in der Vegetationsperiode an der
Meßstation Wissen 606-A-701

Häufigkeit [N=24]



Monatlicher Bestandesniederschlag
im Winterhalbjahr an der
Meßstation Wissen 606-A-701

Häufigkeit [N=22]

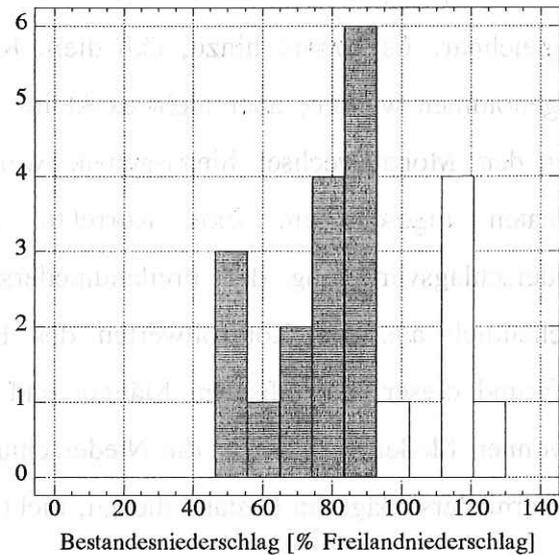


Abb. 161: Monatliche Bestandesniederschlagssummen in einem Fichtenbestand an der Meßstation in Wissen 606-A-701 in % der Menge der jeweiligen Freilandniederschlagssummen an der Meßstation Herdorf 121-A-701 in den Vegetationsperioden und in den Winterhalbjahren 1988 - 1992

Die Niederschlagssumme aus der Vegetationsperiode in Wissen, die 145 % des Freilandniederschlages in Herdorf ausmachte (Abb. 161), wird auf die Sondersituation in dem extrem niederschlagsarmen August 1991 zurückgeführt. Hier sind in Wissen 16 mm Niederschlag gefallen, davon 13,3 mm Niederschlag in einem Ereignis am 08. August 1991. Die monatliche Niederschlagssumme in Herdorf beträgt 11 mm, also 4 mm weniger als der Bestandesniederschlag in Wissen. Am 08. August 1991 sind in Herdorf 5,9 mm Niederschlag gefallen. Die Abweichung konzentriert sich demnach auf ein einziges Niederschlagsereignis. Aufgrund der räumlichen Entfernung von 18 km ist es nicht ausgeschlossen, daß ein Starkregenereignis an beiden Meßorten in der Niederschlagshöhe differiert und so dieses weit auseinanderreichende prozentuale Verhältnis ausmacht. In den Winterhalbjahren überschreiten die Niederschlagssummen in der Bestandesstation Wissen in 5 von insgesamt 22 Monaten 100 % der Freilandniederschlagssummen in Herdorf (Abb. 161). Zur Erklärung dafür kann nicht die in dem Winterhalbjahr sicher niedrigere Interceptionsrate herangezogen werden. Als Fehlerquelle kommt hier die Methode der Erfassung der Winterniederschläge im Bestand in Frage. Während in der Vegetationsperiode die Bestandesniederschläge in Niederschlagsauffangrinnen erfaßt und

über einen Schreibpegel aufgezeichnet werden, wird dieses System im Winterhalbjahr wegen der Gefahr von Frostschäden stillgelegt. Die Winterniederschläge werden dann aus den Kontrollwassermengen hergeleitet, die in der Versuchsanlage Wissen aus 18 Niederschlagsdepositionssammlern gewonnen werden. Das Meßsystem ist demnach nicht vergleichbar. Es kommt hinzu, daß diese Kontrollmessungen im Abstand von 14 Tagen vorgenommen werden, aber nicht exakt im Turnus von 1 Monat. Die Kontrollwerte, die über den Monatswechsel hinausgehen, werden durch Interpolation beiden betroffenen Monaten zugeschlagen. Eine Korrektur der Interpolation erfolgt dann über die Niederschlagsverteilung der Freilandniederschläge (welche im Winter aber auch nur wöchentlich aus den Kontrollwerten des HELLMANN-Regenmessers ermittelt werden). Aufgrund dieser methodischen Mängel und Fehlerquellen können daher die im Bestand gewonnenen Meßergebnisse für die Niederschläge nur als Anhalt für die Größenordnung der Winterniederschläge im Bestand dienen, nicht aber als exakte Meßgröße.

Die Freilandmeßstation Herdorf befindet sich in der submontanen ökologischen Wärmestufe (tvS nach HACKMANN = 13,1°C), wobei die tvS der Jahre 1988 bis 1992 bei 13,9°C lag. Die Bestandesmeßstation Wissen befindet sich im Übergangsbereich von der kollinen zur submontanen ökologischen Wärmestufe (tvS nach HACKMANN = 14°C).

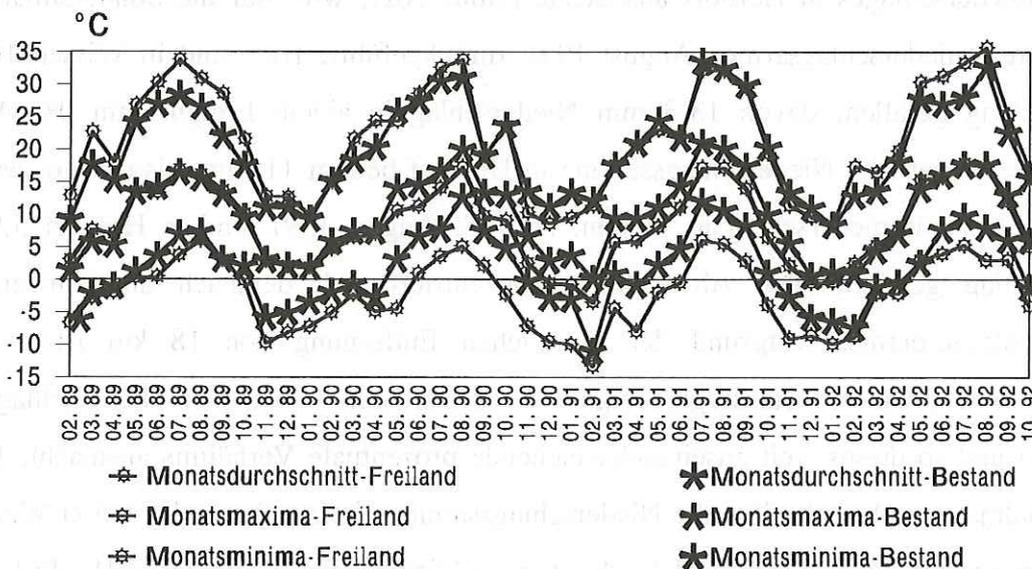


Abb. 162: Monatliche Temperaturdurchschnittswerte, -maxima und -minima in einem Fichtenbestand an der Meßstation in Wissen 606-A-701 und im Freiland an der Meßstation Herdorf 121-A-701

Die Verlaufskurven der dargestellten Temperaturwerte aus dem Bestand und vom Freiland stimmen sehr gut überein (Abb. 162). Es zeigt sich aber auch, daß Temperaturextreme im

Schutz des Bestandes abgemildert werden. Hohe Temperaturmaxima werden im Bestand nicht erreicht. Annähernd gleiche Temperaturmaxima sind im Temperaturbereich um 10 bis 15°C zu erwarten. Die Temperaturminima waren im Bestand grundsätzlich höher als im Freiland.

Im Bestand erfolgt eine weitere Abschwächung der Temperaturextreme, welche in den bodennahen Luftschichten gemessen werden gegenüber den Temperaturen in 5 und 10 cm Bodentiefe (Abb. 163). So hat es nur in wenigen Monaten der Winterhalbjahre 1990/91 und 1991/92 Bodenfrost gegeben. Auch sind die maximalen Bodentemperaturen nicht über 20°C hinaus gestiegen. Die Abschwächung der Extreme bedeutet auch eine Nivellierung der Temperaturschwankungen.

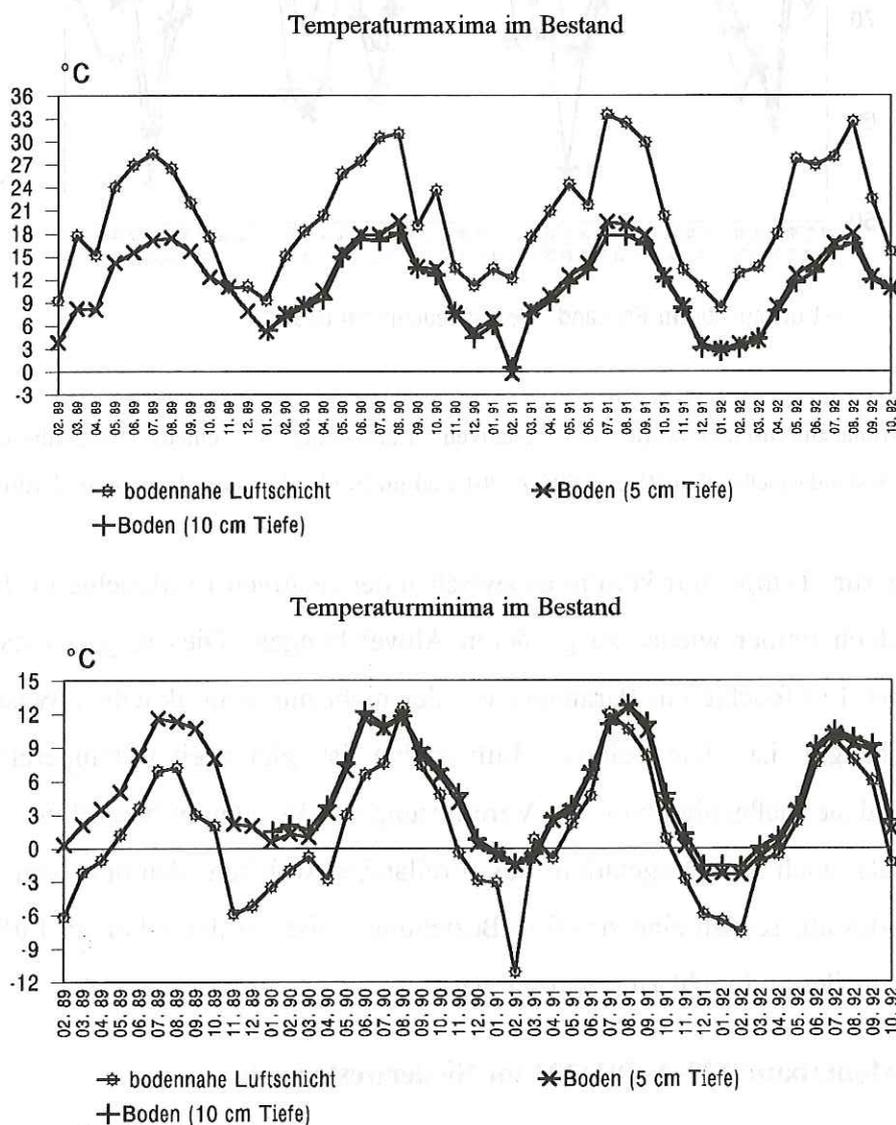


Abb. 163: Temperaturmaxima und -minima in der bodennahen Luftschicht, in 5 und 10 cm Bodentiefe in einem Fichtenbestand an der Bestandesmeßstation Wissen 606-A-701

Bei der relativen Luftfeuchte zeichnet sich ebenfalls eine ausgleichende Wirkung des Bestandes ab. So ist der Monatsdurchschnitt der relativen Luftfeuchte bei niedrigen Werten an der Bestandesstation Wissen höher als im Freiland an der Station Herdorf, bei höheren Werten allerdings niedriger (Abb. 164).

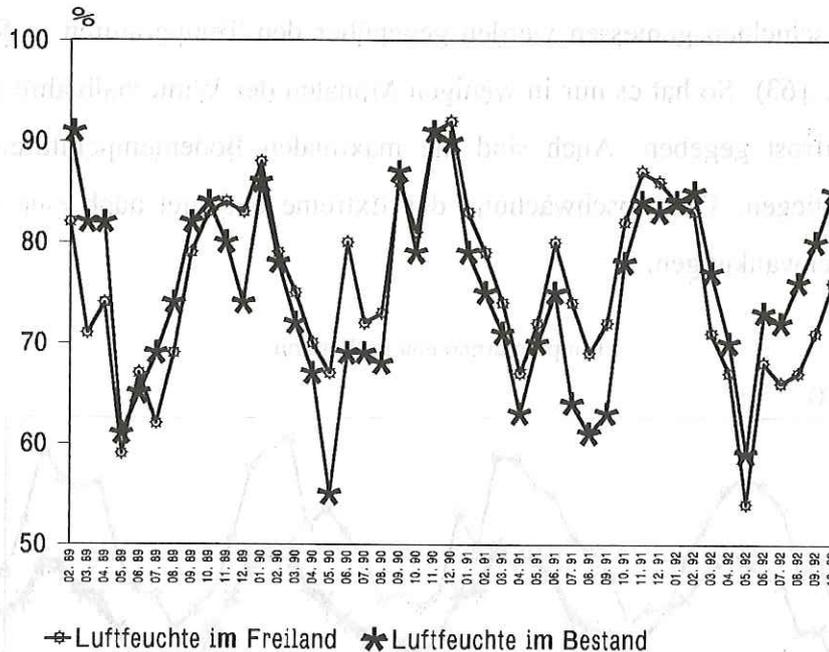


Abb. 164: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte in einem Fichtenbestand an der Bestandesmeßstation Wissen 606-A-701 und im Freiland an der Meßstation Herdorf 121-A-701

Im Gegensatz zur Temperatur kommt es zwischen der relativen Luftfeuchte im Bestand und im Freiland doch immer wieder zu größeren Abweichungen. Dies mag mit daran liegen, daß die relative Luftfeuchte ein Parameter ist, der nicht nur vom aktuellen Wassergehalt in der Luft abhängig ist. Die relative Luftfeuchte ist gleichzeitig temperaturabhängig. Außerdem wird sie maßgeblich von der Verdunstung der Vegetation beeinflusst. Sowohl die Temperatur als auch die Vegetation des Freilandes weichen deutlich von denen des Fichtenbestandes ab, so daß eine straffere Beziehung zwischen der relativen Luftfeuchte im Freiland und im Bestand nicht zu erwarten war.

Meßstation Montabaur 127-A-701/702 im Niederwesterwald

An der Meßstation Montabaur werden neben den Freilandniederschlägen in einem 87-jährigen Fichtenbestand (Ekl II,0 WIEDEMANN mäßige Durchforstung, Bestockungsgrad 1,2) die Bestandesniederschläge während der Vegetationsperioden erfaßt (Abb. 165).

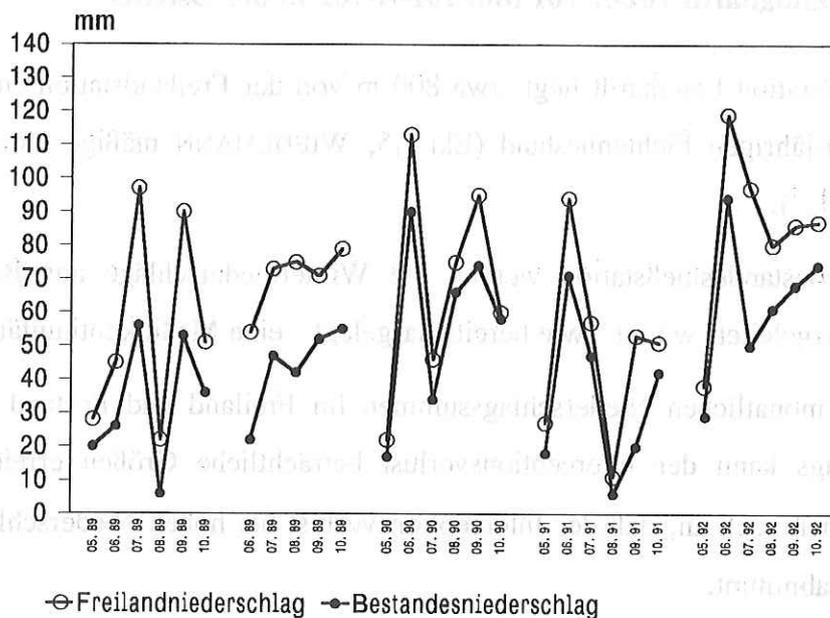


Abb. 165: Monatliche Freiland- und Bestandesniederschlagssummen an der Meßstation Montabaur 127-A-701/702

Im Durchschnitt wurden ca. 70 % der monatlichen Freilandniederschlagssumme als Durchtropfniederschlag gemessen (Abb. 166), wobei 1989 und 1992 größere Differenzen zwischen Freiland- und Bestandesniederschlag aufgetreten sind (Abb. 165). Wie bei den Messungen in Herdorf und Wissen (Abb. 159, S. 95) kommen geringste monatliche Niederschlagssummen, welche im Freiland noch als meßbare Größen anfallen, als Bestandesniederschlag praktisch nicht mehr an (Interceptionseffekt).

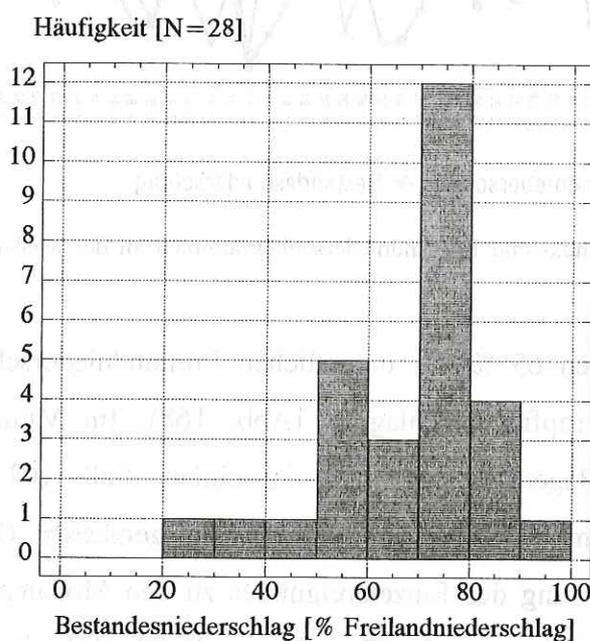


Abb. 166: Monatliche Bestandesniederschlagssummen in Fichtenbeständen an der Meßstation in Montabaur in % der Menge der jeweiligen Freilandniederschlagssumme

Meßstationen in Langhardt 101-A-701 und 101-A-702 in der Osteifel

Die Bestandesmeßstation Langhardt liegt etwa 800 m von der Freilandstation entfernt. Sie liegt in einem 55-jährigen Fichtenbestand (Ekl 1,5, WIEDEMANN mäßige Durchforstung, Bestockungsgrad 1,3).

Auch an dieser Bestandesmeßstation werden die Winterniederschläge aus Bulksampler-Kontrollwerten hergeleitet, womit - wie bereits dargelegt - eine Meßinkontinuität vorliegt.

Der Verlauf der monatlichen Niederschlagssummen im Freiland und Bestand stimmt gut überein. Allerdings kann der Interceptionsverlust beträchtliche Größen erreichen (Abb. 167). Es deutet sich auch an, daß der Interceptionsverlust bei hohen Niederschlagssummen überproportional abnimmt.

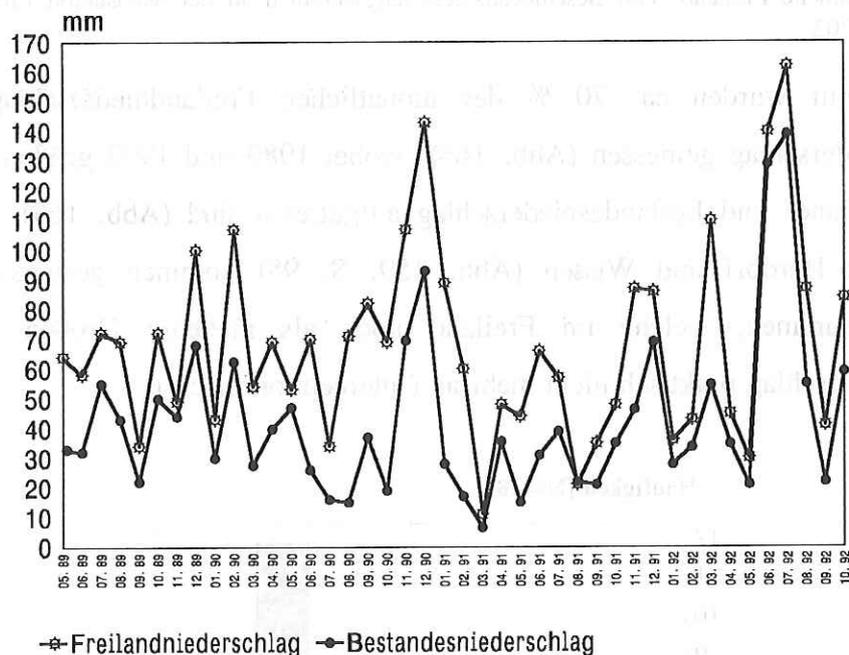


Abb. 167: Monatliche Bestands- und Freilandniederschlagssummen an der Meßstation Langhardt 101-A-701 und 101-A-702

Im Durchschnitt kommen 65 % der monatlichen Freilandniederschlagssumme unter dem Kronendach als Durchtropfniederschlag an (Abb. 168). Im Minimum wurden von den monatlichen Niederschlägen 28 % und in einem Fall 104 % der monatlichen Freilandniederschlagssumme als Bestandesniederschlag gemessen. Diese 104 % lassen sich auf die jeweilige Zuordnung des Einzelereignisses zu den Monaten Juli und August 1991 zurückführen. In der Nacht vom 31.07. auf den 01.08.1991 sind im Freiland 9,8 mm Niederschlag gefallen, welche überwiegend dem 31.07. zugeschrieben wurden. Im Bestand

ist dieser Niederschlag mit 7,1 mm jedoch erst nach 0.00 Uhr registriert worden, so daß damit die Niederschlagssumme des Monats August angehoben wurde. Aufgrund der Niederschlagsarmut in diesem Monat (im August wurden in dem Fichtenbestand 22 mm Niederschlag und im Freiland 21 mm Niederschlag gemessen) ist diese zeitverschobene Niederschlagsmenge zahlenmäßig sehr stark hervorgetreten und wurde nicht durch andere Niederschlagsereignisse überdeckt.

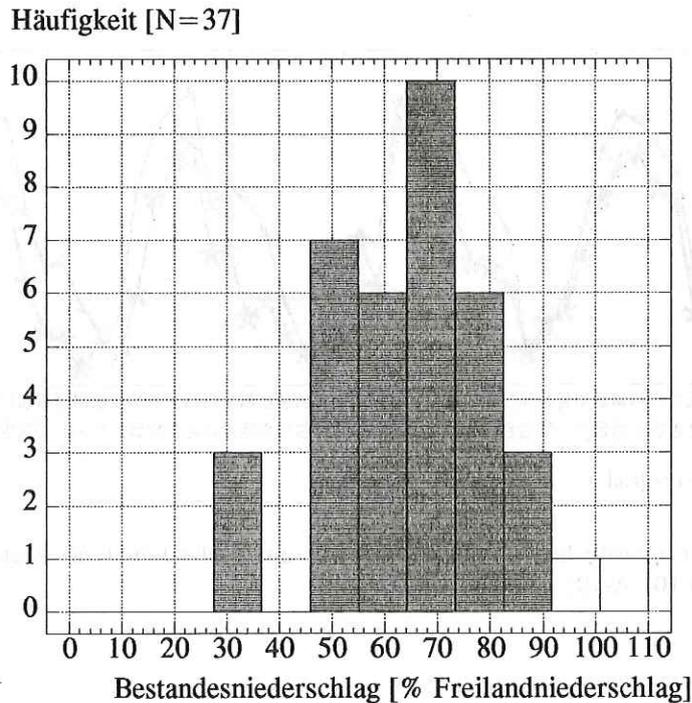


Abb. 168: Monatliche Bestandesniederschlagssummen an der Meßstation Langhardt in % der Freilandniederschlagssummen.

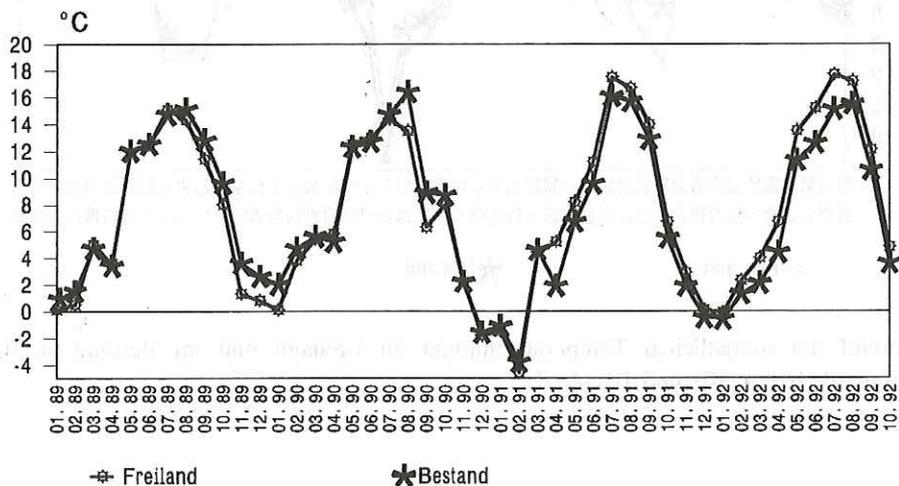


Abb. 169: Verlauf der monatlichen Durchschnittstemperaturen im Freiland und im Bestand an der Meßstation Langhardt 101-A-701 und 101-A-702.

Bei den Temperaturen tritt deutlich die dämpfende Wirkung des Bestandes gegenüber Extremen hervor. So werden beim Verlauf der Monatsdurchschnittstemperaturen hohe und niedrige Werte im Bestand abgemildert (Abb. 169). Die ausgleichende Bestandeswirkung fällt insbesondere bei den monatlichen Temperaturmaxima (Abb. 170) und -minima (Abb. 171) auf, wobei alle Freiland- und Bestandestemperaturwerte eng korreliert sind.

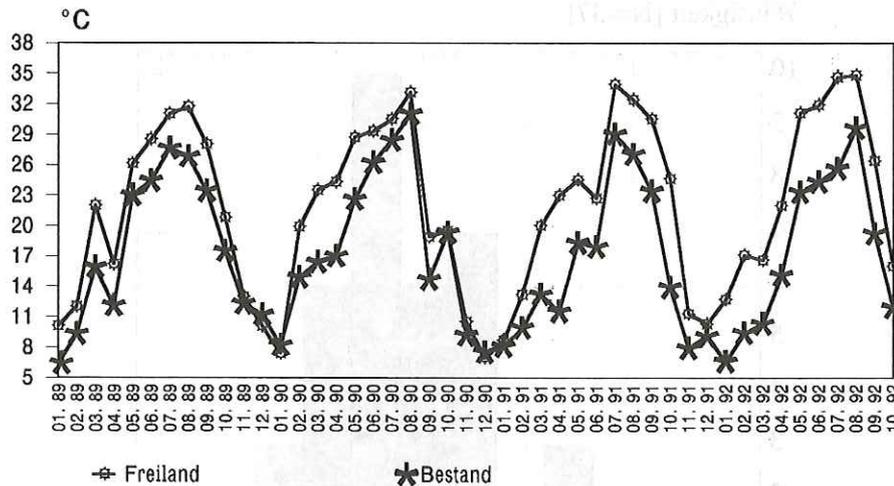


Abb. 170: Verlauf der monatlichen Temperaturmaxima im Freiland und im Bestand an der Meßstation Langhardt 101-A-701 und 101-A-702.

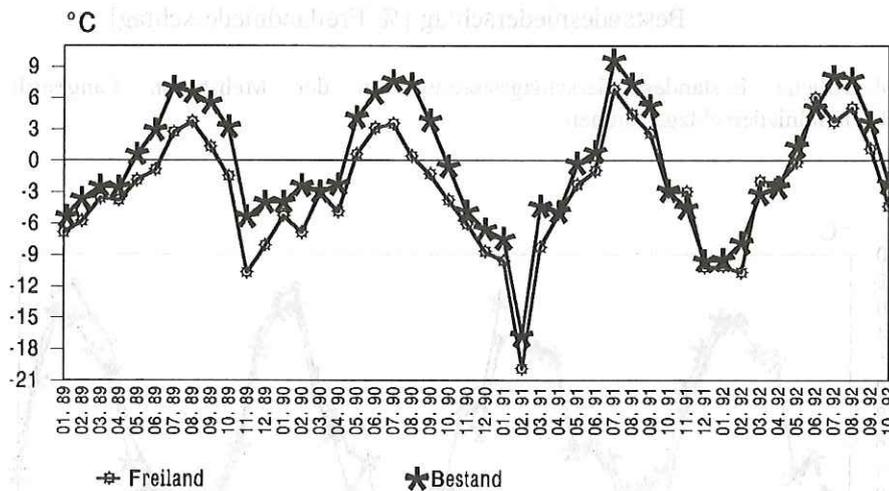
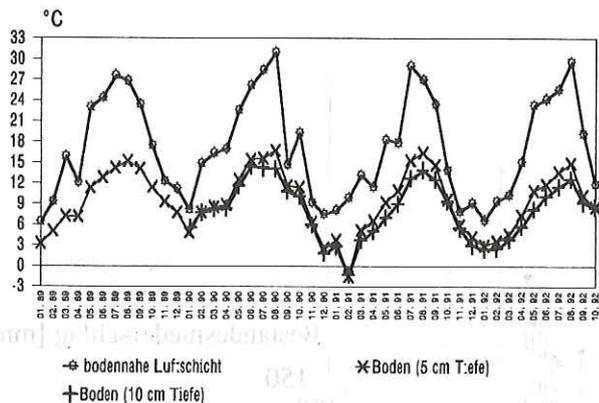


Abb. 171: Verlauf der monatlichen Temperaturminima im Freiland und im Bestand an der Meßstation Langhardt 101-A-701 und 101-A-702.

Im Boden findet erneut eine Dämpfung der Temperaturextreme statt. Insbesondere die Temperaturmaxima werden mit zunehmender Bodentiefe abgeschwächt (Abb. 172).

Temperaturmaxima im Bestand



Temperaturminima im Bestand

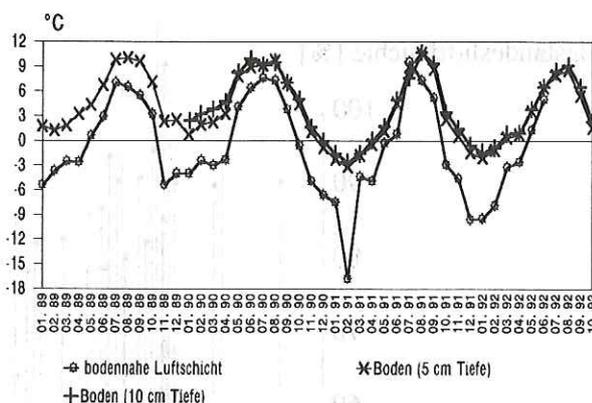


Abb. 172: Temperaturmaxima und -minima in der bodennahen Luftschicht, in 5 und 10 cm Bodentiefe in einem Fichtenbestand an der Bestandesmeßstation Langhardt 101-A-702.

Die Luftfeuchte im Bestand folgt, wie aus Abb. 173 hervorgeht, sehr genau der des Freilandes.

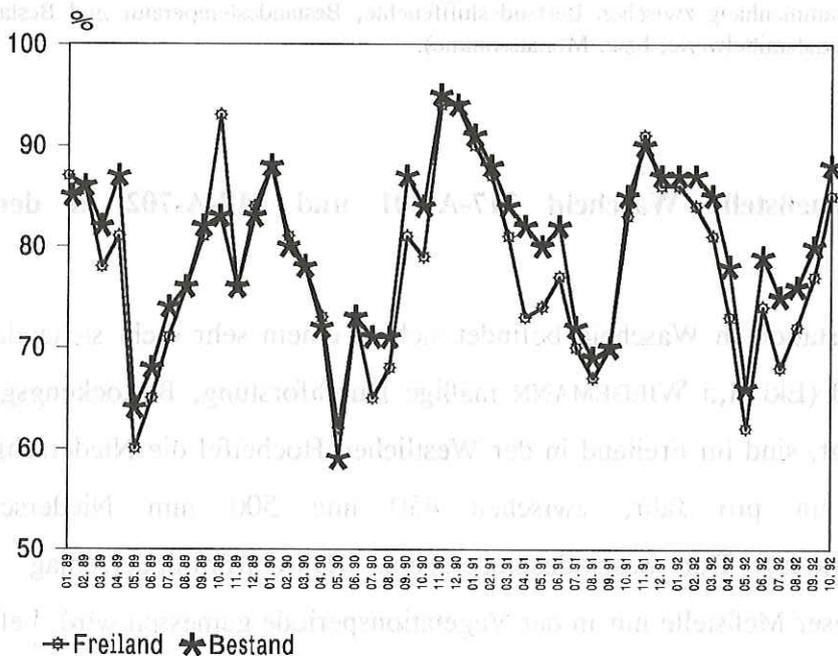


Abb. 173: Relative Luftfeuchte im Freiland und in einem Fichtenbestand an den Meßstationen Langhardt 101-A-701 und 101-A-702.

Abb. 174 zeigt, daß Monate mit hoher relativer Luftfeuchte im Bestand während kühler und niederschlagsreicher Perioden auftreten.

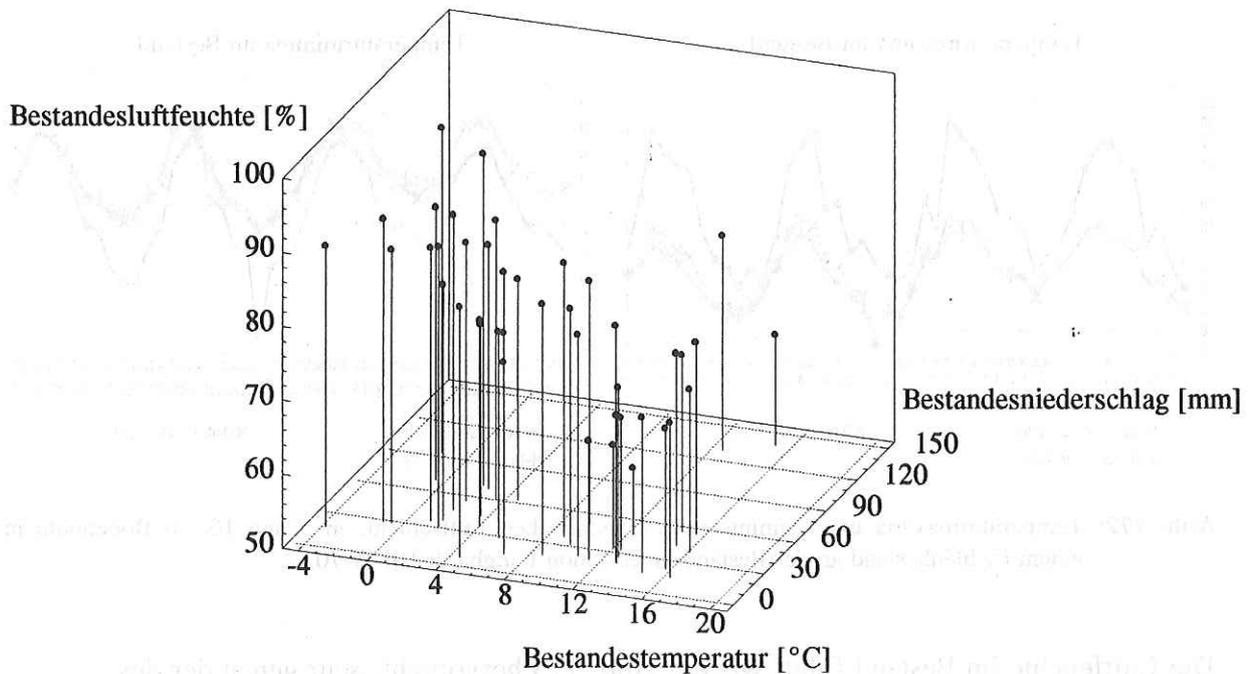


Abb. 174: Zusammenhang zwischen Bestandesluftfeuchte, Bestandestemperatur und Bestandesniederschlag (Monatsmittelwerte, bzw. Monatssumme).

Niederschlagsmeßstelle Wascheid 217-A-701 und 217-A-702 in der Westlichen Hocheifel

Die Bestandesstation in Wascheid befindet sich in einem sehr dicht stehenden 88-jährigen Fichtenbestand (Ekl II,5 WIEDEMANN mäßige Durchforstung, Bestockungsgrad 1,4). Wie schon dargelegt, sind im Freiland in der Westlichen Hocheifel die Niederschläge sehr hoch (um 1000 mm pro Jahr, zwischen 450 und 500 mm Niederschlag in der Vegetationsperiode). Der Bestandesniederschlag (Durchtropfniederschlag - Abb. 175), welcher an dieser Meßstelle nur in der Vegetationsperiode gemessen wird, belief sich in den Vegetationsperioden der Meßjahre 1988 bis 1992 auf Werte von 300 bis 350 mm. Lediglich im niederschlagsarmen Jahr 1991 wurden hier nur 280 mm unter dem Kronendach aufgefangen (im Freiland 350 mm). In dem niederschlagsarmen August 1991 sind als Bestandesniederschlag 26 mm gefallen (im Freiland 32 mm). Damit war der August hier noch niederschlagsreicher als der Mai desselben Jahres (11 mm Bestandesniederschlag, 20 mm Freilandniederschlag).

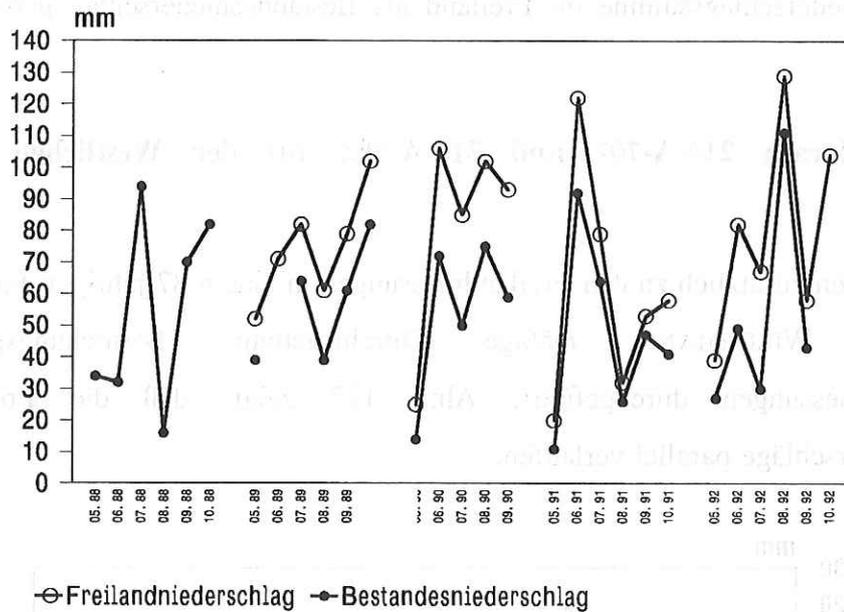


Abb. 175: Monatliche Niederschlagssummen der Freiland- und Bestandesniederschläge an der Meßstation Wascheid.

Insgesamt verlaufen die monatlichen Bestandesniederschlagssummen parallel zu den jeweiligen Freilandniederschlägen (Abb. 175).

Häufigkeit [N=21]

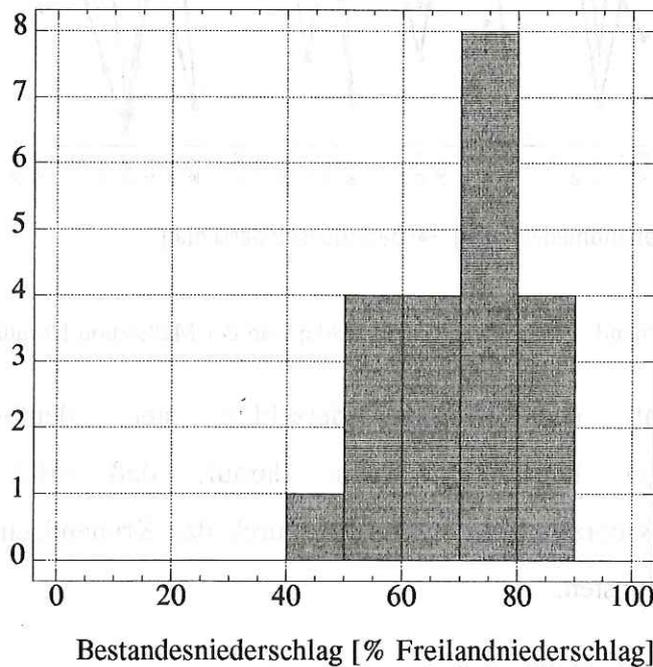


Abb. 176: Monatliche Bestandesniederschlagssummen in einem Fichtenbestand an der Niederschlagsmeßstelle in Wascheid in % des Freilandniederschlages.

Durchschnittlich werden 74 % der monatlichen Freilandniederschlagssumme im Bestand als Durchtropfniederschlag registriert. Allerdings haben in einem Monat auch einmal nur 45 % des Freilandniederschlages das Kronendach passiert. Maximal wurden 89 % der

monatlichen Niederschlagssumme im Freiland als Bestandesniederschlag gemessen (Abb. 176).

Meßstation Horath 214-A-701 und 214-A-702 auf der Westlichen Hunsrück-Hochfläche

In Horath werden zusätzlich zu den Freilandmessungen in einem 87-jährigen Fichtenbestand (Ekl II,0, WIEDEMANN mäßige Durchforstung, Bestockungsgrad 1,2) Niederschlagsmessungen durchgeführt. Abb. 177 zeigt, daß die Freiland- und Bestandesniederschläge parallel verlaufen.

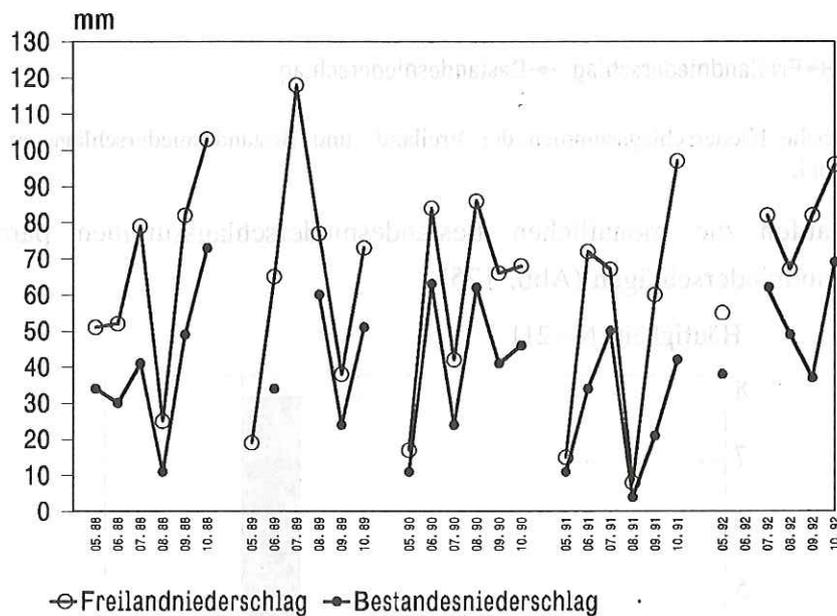


Abb. 177: Monatliche Freiland- und Bestandesniederschläge an der Meßstation Horath 214-A-701/702

Die Tatsache, daß der Freilandniederschlag stets deutlich oberhalb des Bestandesniederschlages liegt, verweist darauf, daß erhebliche Anteile des Freilandniederschlages bereits bei der Passage durch das Kronendach des dicht stehenden Fichtenbestandes verdunsten.

Im Verhältnis zur Menge des Freilandniederschlages erreichen im Durchschnitt nur 65 % der monatlichen Freilandniederschlagsmenge den Waldboden. Bei dem größten Interceptionsverlust wurden nur 35 % der Freilandniederschlagsmenge als Kronendurchlaß aufgefangen, im anderen Extrem waren es 78 % der Freilandniederschlagsmenge (Abb. 178).

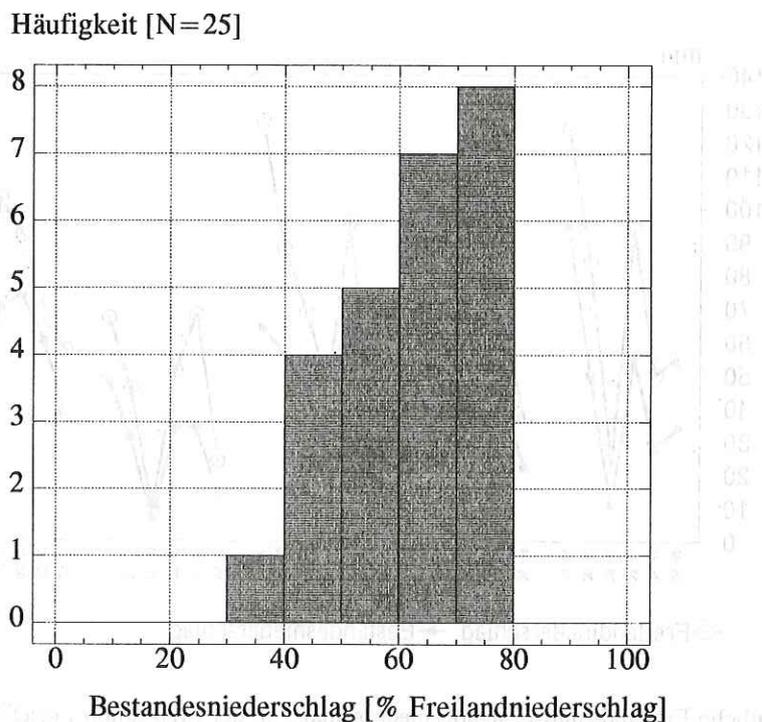


Abb. 178: Monatliche Bestandesniederschlagssummen in einem Fichtenbestand an der Meßstation Horath 214-A-701/702 in % der jeweiligen Freilandniederschlagssummen (nur Vegetationszeitniederschläge).

Meßstation Leisel 115-A-701/702 und Königswald 115-A-703 im Hoch- und Idarwald

Die Niederschlagsmeßstelle Leisel besteht aus einer Freilandmeßstelle (115-A-701) und einer Meßstelle (Umweltkontrollstation - 115-A-702) in einem 120-jährigen Fichtenaltbestand (Ekl II,0, WIEDEMANN mäßige Durchforstung, Bestockungsgrad 1,3). Gleichzeitig befindet sich in einer Entfernung von ca. 600 m in einem 95-jährigen Fichtenbestand (Ekl II,0, WIEDEMANN mäßige Durchforstung, Bestockungsgrad 1,0 - in unmittelbarer Umgebung um die Niederschlagsauffangrinnen jedoch Bestockungsgrad 1,4) die Bestandesklimastation Königswald (Vergleichender Kompensationsversuch - 115-A-703). Die in der Bestandesklimastation Königswald erfaßten Winterniederschläge werden aus den Kontrollwerten der Wassermengen der Niederschlagsdepositionsmessungen (Bulksampler) hergeleitet. Auf die Problematik, die sich aus dieser Herleitung ergibt, wurde bereits hingewiesen (S. 97 - 98). An dieser Bestandesklimastation werden neben den Bestandesniederschlägen die weiteren Klimaparameter Lufttemperatur in Bodennähe, relative Luftfeuchte in Bodennähe sowie Bodentemperatur in 5 und 10 cm Tiefe gemessen. Die an beiden Meßstellen erfaßten monatlichen Bestandesniederschlagssummen folgen dem Verlauf der entsprechenden Freilandniederschlagssummen (Abb. 179 und 180).

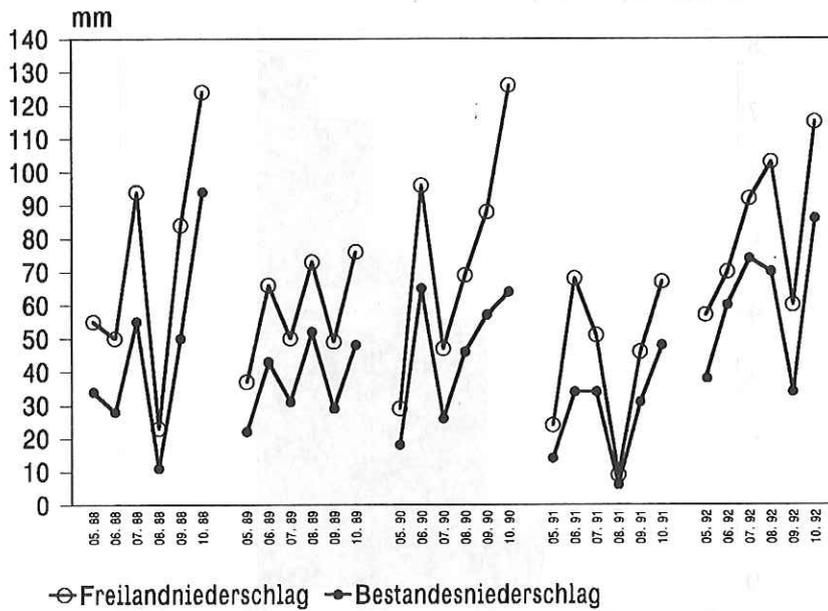


Abb. 179: Monatliche Freiland- und Bestandesniederschläge an der Meßstation Leisel 115-A-701/702.

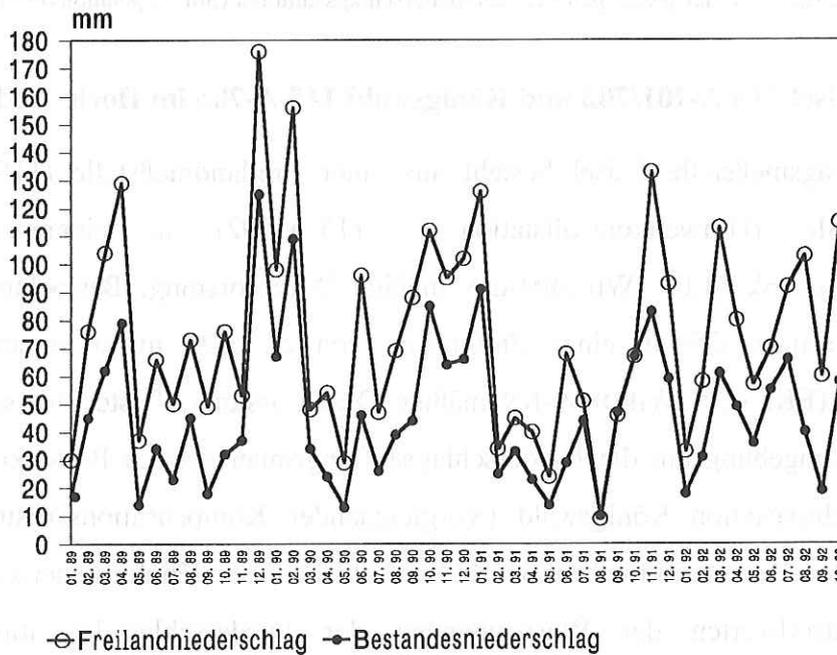


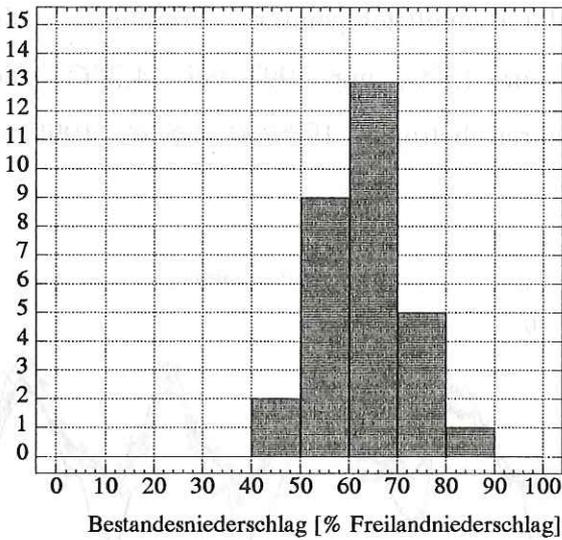
Abb. 180: Monatliche Freiland- und Bestandesniederschläge an der Meßstation Leisel 115-A-701 und Königswald 115-A-703.

An der Umweltkontrollstation Leisel gelangen durchschnittlich nur 64 % und in der Kompensationsversuchsfläche Königswald nur 60 % der Freilandniederschlagsmenge in den Bestand (Abb. 181).

Monatlicher Bestandesniederschlag an der
Meßstation Leisel (115-A-701/702)

Monatlicher Bestandesniederschlag an der
Meßstation Königswald (115-A-701/703)

Häufigkeit [N=30]



Häufigkeit [N=46]

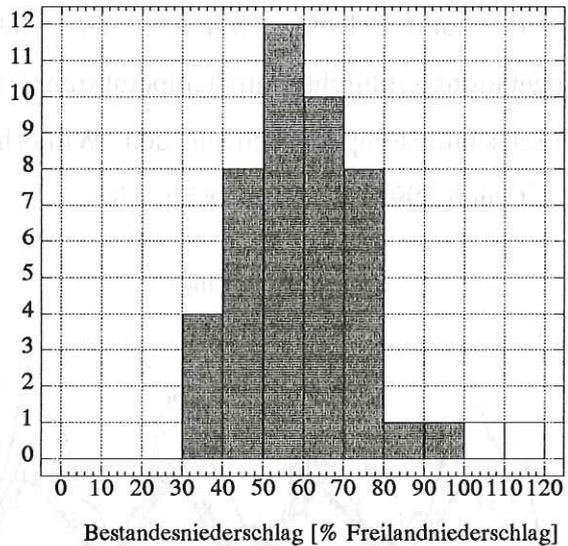


Abb. 181: Monatliche Bestandesniederschlagssummen in Fichtenbeständen an den Meßstationen Leisel (UKS - 115-A-702) und Königswald (Kompensationsversuch - 115-A-703).

Die Werte, die an der Bestandesstation Königswald größer als 100 % sind, lassen sich auf die niederschlagsarmen Monate August und September 1991 zurückführen. Auf die Problematik der Erfassung von Bestandesniederschlägen in niederschlagsarmen Monaten (überproportionale Gewichtung von time-lag und punktuellen Ereignissen) wurde auf S. 102 - 103 eingegangen.

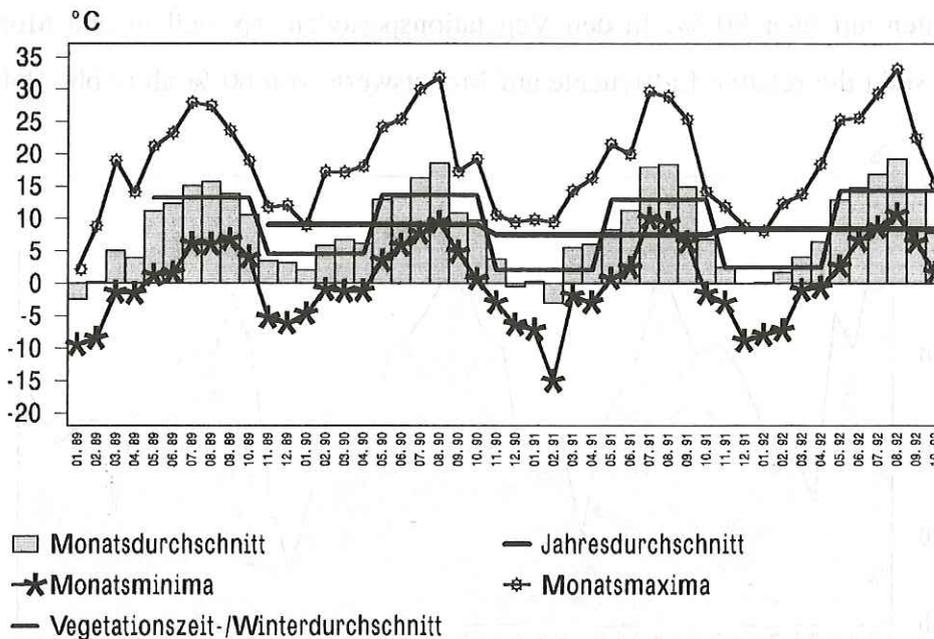


Abb. 182: Bestandestemperaturen an der Meßstation Königswald 115-A-703.

Die Bestandesstation Königswald liegt in der submontanen ökologischen Wärmestufe. Die nach HACKMANN hergeleitete tvS beträgt $13,3^{\circ}\text{C}$. Im Bestand wurde 1990 $9,1^{\circ}\text{C}$, 1991 $7,5^{\circ}\text{C}$ und 1992 $8,4^{\circ}\text{C}$ als Jahresdurchschnittstemperatur ermittelt. Die Vegetationszeitdurchschnittstemperaturen liegen um 13°C , nur 1992 bei $14,3^{\circ}\text{C}$. Die Durchschnittstemperaturen in den Winterhalbjahren betragen 1989/90 $4,5^{\circ}\text{C}$, 1990/91 $2,1^{\circ}\text{C}$ und 1991/92 $2,4^{\circ}\text{C}$ (Abb. 182).

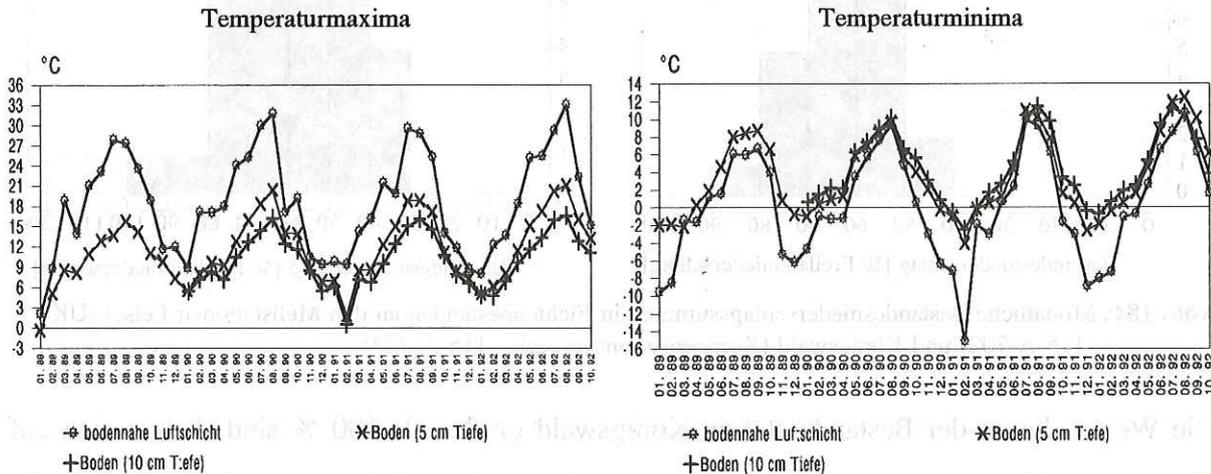


Abb. 183: Monatliche Temperaturextreme an der Bestandesmeßstation Königswald 115-A-703 in bodennaher Luftschicht sowie in 5 cm und 10 cm Bodentiefe.

Temperaturextreme werden im Boden zunehmend gedämpft (Abb. 183).

Die durchschnittlichen Monatswerte der relativen Luftfeuchte steigen in einzelnen Wintermonaten auf über 90 %. In den Vegetationsperioden, speziell in den Monaten Mai und August sinkt die relative Luftfeuchte auf Monatswerte von 60 % ab (Abb. 184).

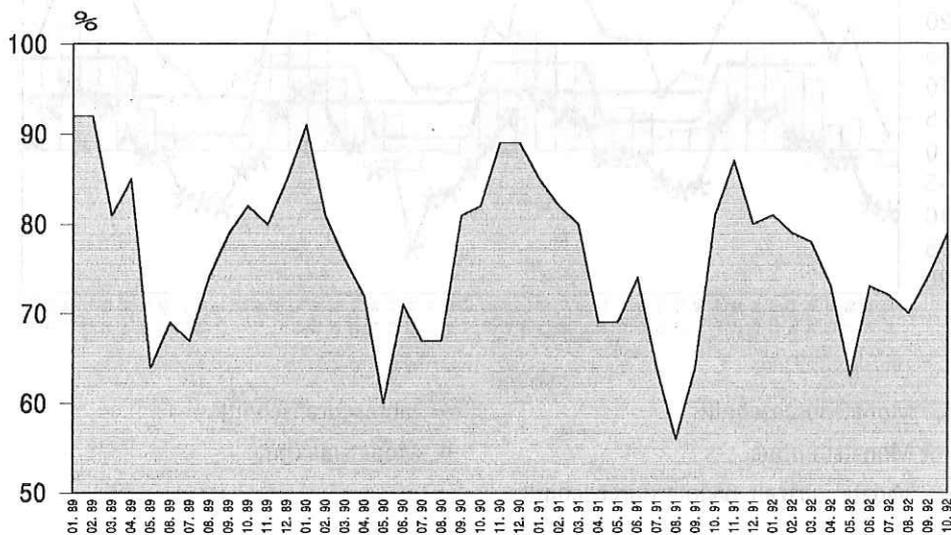


Abb. 184: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte an der Bestandesmeßstation Königswald 115-A-703.

5.2 Meteorologische Messungen in Kiefernbeständen

Meßstation Hochspeyer 318-A-701 im Nördlichen Pfälzerwald

Kiefern stellen nur geringe Ansprüche an Nährstoffe und Feuchtigkeit. Ihre Wurzeln können sich in tiefgründigen und lockeren Böden optimal entwickeln. Sie werden daher typischerweise sowohl auf armen, pleistozänen Sandböden als auch auf mäßig trockenen Buntsandsteinböden angebaut. Sie kommt bestandesbildend überwiegend in der kollinen und submontanen ökologischen Wärmestufe und hier insbesondere auf den sonnseitigen und trockenen Hängen vor.

Die Bestandesmeßstation Hochspeyer im Nördlichen Pfälzerwald befindet sich in einem 69-jährigen Kiefernbestand (Ekl I,9, WIEDEMANN mäßige Durchforstung, Bestockungsgrad 1,0 - 1,1) mit unterständiger und zwischenständiger Buche. Als Freiland-Referenzstation dient die Meßstation Kehrdichannichts (305-A-701) 11 km östlich der Bestandesstation.

Beide Meßstationen befinden sich in Bereichen, in denen Jahresniederschläge von 800 bis 1000 mm im Freiland nicht unüblich sind. Die monatlichen Freiland- und Bestandesniederschlagssummen sind eng miteinander korreliert (Abb. 185).

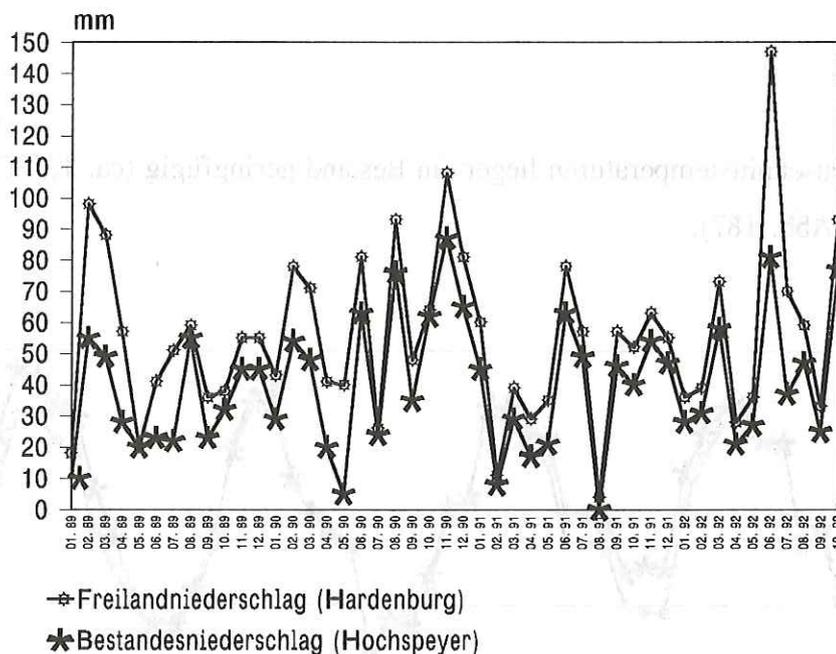


Abb. 185: Monatliche Freiland- und Bestandesniederschläge an den Meßstationen Kehrdichannichts 305-A-701 und Hochspeyer 318-A-701.

Als Besonderheit tritt hierbei auf, daß die auch im Freiland nur geringe monatliche Niederschlagsmenge im August 1991 (4 mm) gänzlich durch die Interception verloren

gegangen ist. Im Durchschnitt sind 75 % des monatlichen Freilandniederschlages als Bestandesniederschlag (Durchtropfniederschlag) registriert worden (Abb. 186).

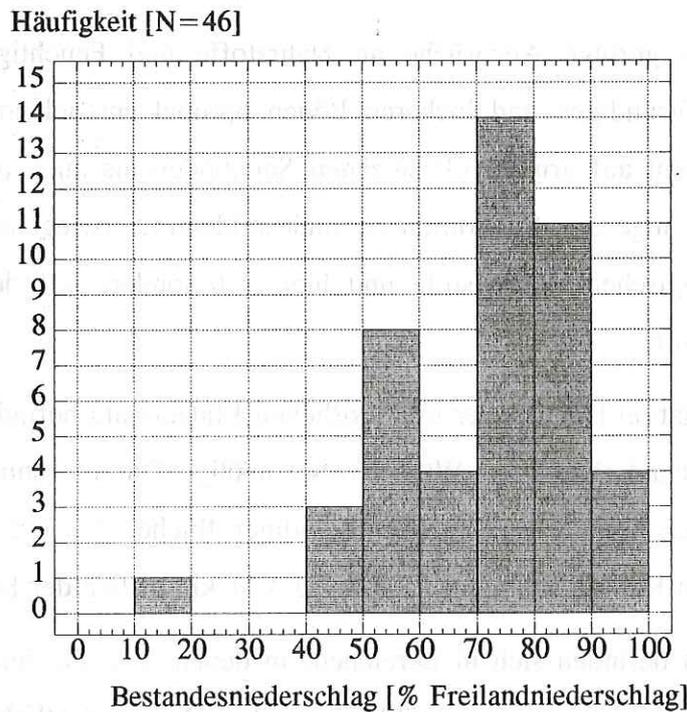


Abb. 186: Monatliche Bestandesniederschlagssummen in einem Kiefernbestand an der Meßstation Hochspeyer (Kompensationsversuch - 318-A-701) in % des Freilandniederschlages an der Meßstation Kehrdichannichts (305-A-701).

Die Monatsdurchschnittstemperaturen liegen im Bestand geringfügig (ca. 1,5°C) über denen des Freilandes (Abb. 187).

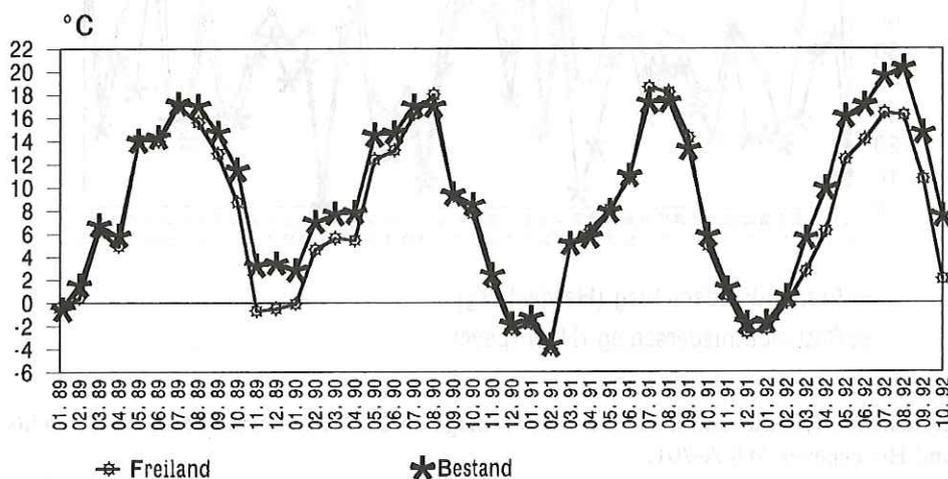


Abb. 187: Monatsdurchschnittstemperaturen im Freiland an der Meßstation Kehrdichannichts 305-A-701 und im Kiefernbestand an der Meßstation Hochspeyer 318-A-701.

Hohe Temperaturmaxima werden im Bestand abgemildert, während niedrige monatliche Temperaturmaxima im Freiland und im Bestand gleiche Größenordnungen erreichen. Die Bestandestemperaturminima liegen im Bestand fast immer oberhalb der des Freilandes. Nur bei der im Februar 1991 erreichten Extremtemperatur ($-17,4^{\circ}\text{C}$) hat sich der Bestandesschutz letztlich nur marginal ausgewirkt (Abb. 188).

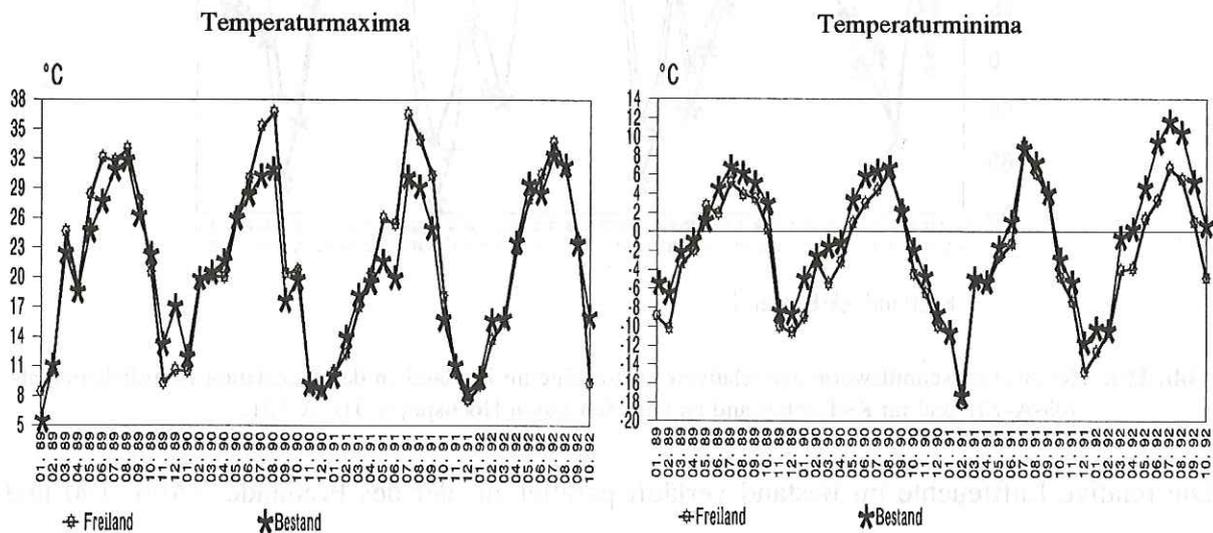


Abb. 188: Monatstemperaturmaxima und -minima im Freiland an der Meßstation Kehrdichannichts 305-A-701 und im Kiefernbestand an der Meßstation Hochspeyer 318-A-701.

Im Boden werden die Temperaturextreme in Abhängigkeit von der Tiefe deutlich gedämpft (Abb. 189).

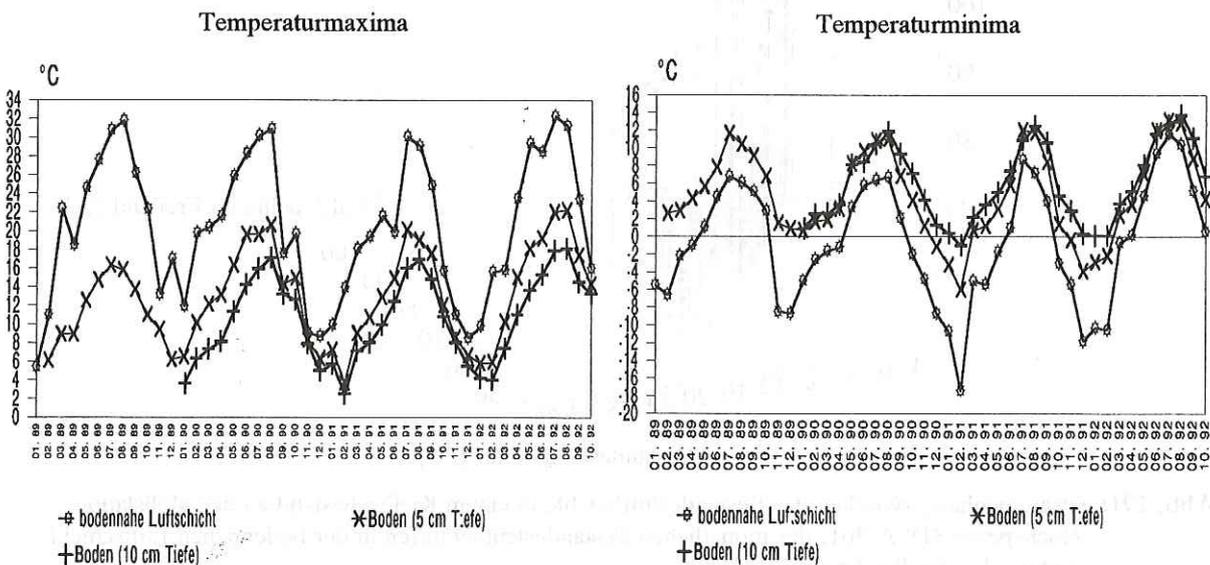


Abb. 189: Monatstemperaturmaxima und -minima im Kiefernbestand an der Meßstation Hochspeyer 318-A-701 in der bodennahen Luftschicht sowie in 5 cm und 10 cm Bodentiefe.

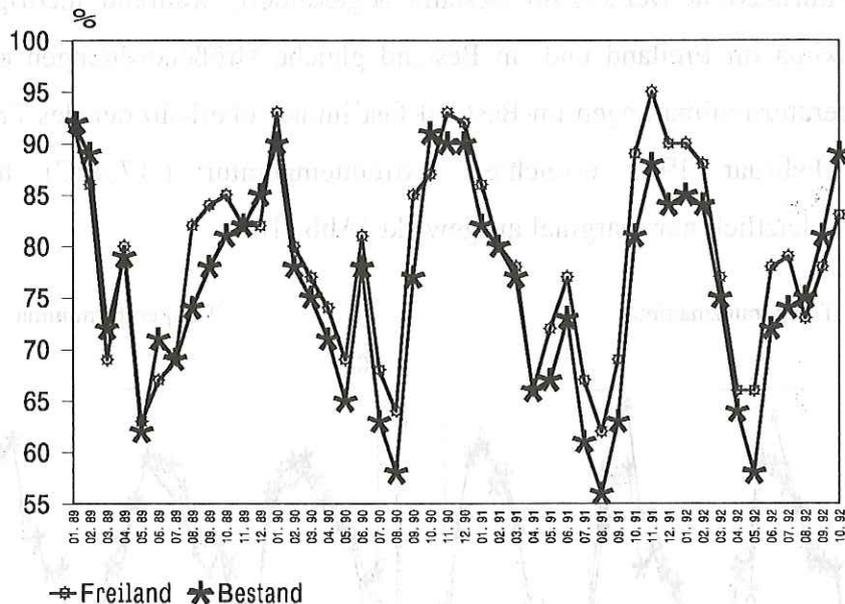


Abb. 190: Monatsdurchschnittswerte der relativen Luftfeuchte im Freiland an der Meßstation Kehrdichannichts 305-A-701 und im Kiefernbestand an der Meßstation Hochspeyer 318-A-701.

Die relative Luftfeuchte im Bestand verläuft parallel zu der des Freilandes (Abb. 190 und 191). Abb. 191 zeigt auch, daß die relative Luftfeuchte temperaturabhängig ist, d.h. je höher die Temperaturen ansteigen, desto geringer sind die Luftfeuchtwerte (im Freiland und im Bestand) .

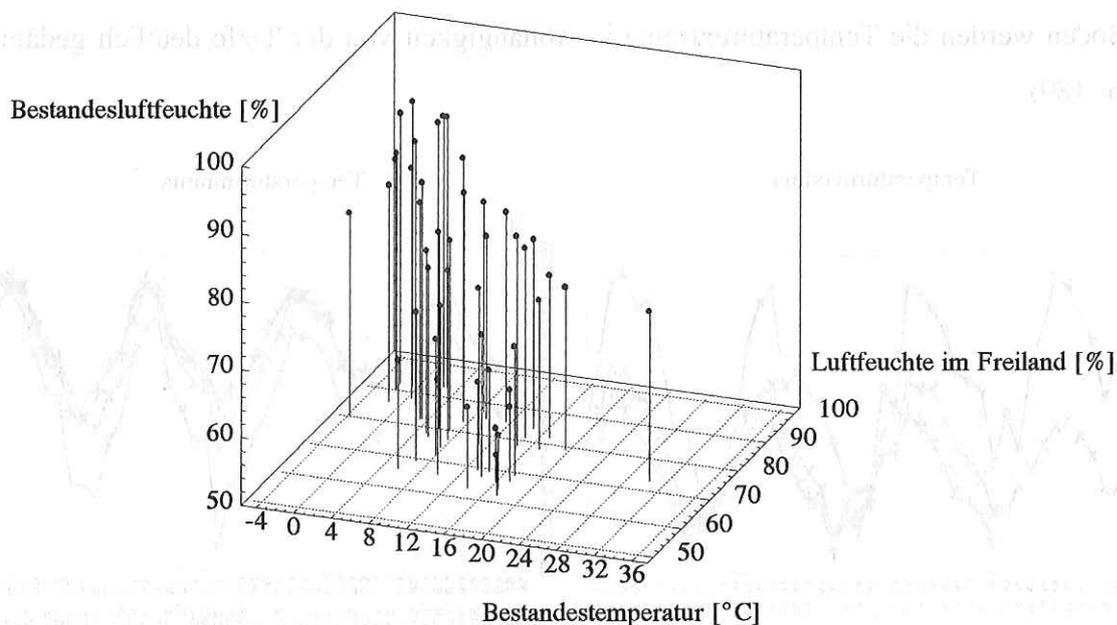


Abb. 191: Zusammenhang zwischen der Bestandesluftfeuchte in einem Kiefernbestand an der Meßstation Hochspeyer 318-A-701, der monatlichen Bestandestemperaturen in der bodennahen Luftschicht und der Freilandluftfeuchte.

Meßstationen Haßloch HA1, Haßloch HA16 und Böhl 315-A-702 (HA15) in der Vorderpfälzischen Rheinebene

In der Vorderpfälzischen Rheinebene stehen im Umkreis von ca. 7 km um die Freilandstation Iggelheim (315-A-701) in drei Kiefernbeständen die Bestandesmeßstationen Haßloch HA1, Haßloch HA 16 und Böhl HA15 (315A-702).

Die Bestandesmeßstelle Haßloch HA1 steht in einem 98-jährigen Kiefernbestand (Ekl II,5 WIEDEMANN mäßige Durchforstung, Bestockungsgrad 0,7). Die Niederschlagsauffangrinnen sind zu 64 % von Kiefernkronen überschirmt. Die Bestandesniederschläge wurden an dieser Meßstelle in den beiden Vegetationsperioden 1988 und 1989 gemessen. Dabei zeigte sich, daß die Bestandesniederschläge 1988 ziemlich genau dem Verlauf der an der Freilandstation Iggelheim ermittelten Monatssummen des Freilandniederschlages folgten. 1989 drifteten die Verlaufskurven jedoch auseinander (Abb. 192).

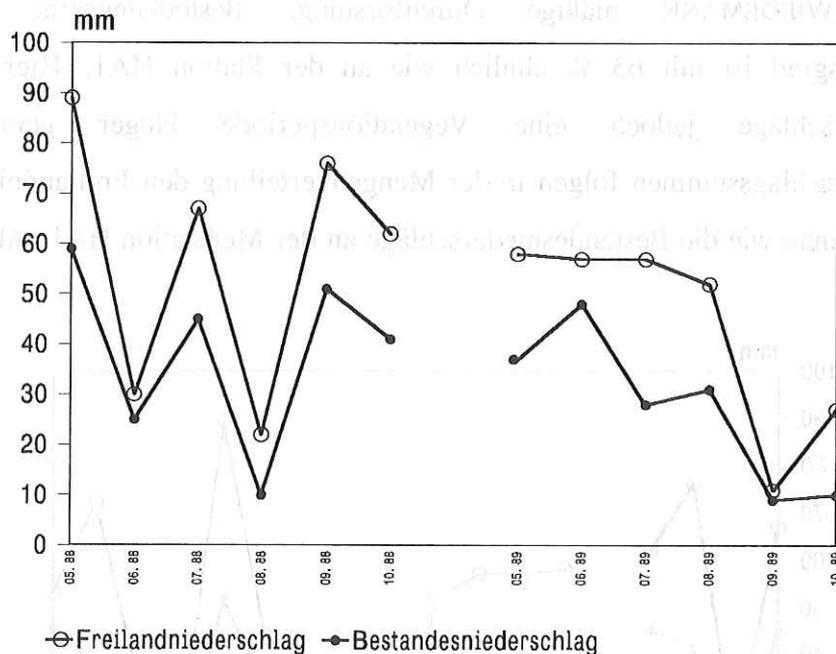


Abb. 192: Monatssummen von Freiland- und Bestandesniederschlägen an den Meßstationen Iggelheim 315-A-701 und Haßloch HA1.

In diesem Kiefernbestand wurden durchschnittlich 66 % der Freilandniederschlagsmenge (Median) als Durchtropfniederschlag registriert. Allerdings ist die Häufigkeitsverteilung der 10 %-Klassen aufgrund der geringen Anzahl der in die Auswertung einbezogenen Niederschlagsmengen allein nicht sehr aussagekräftig (Abb. 193).

Häufigkeit [N=11]

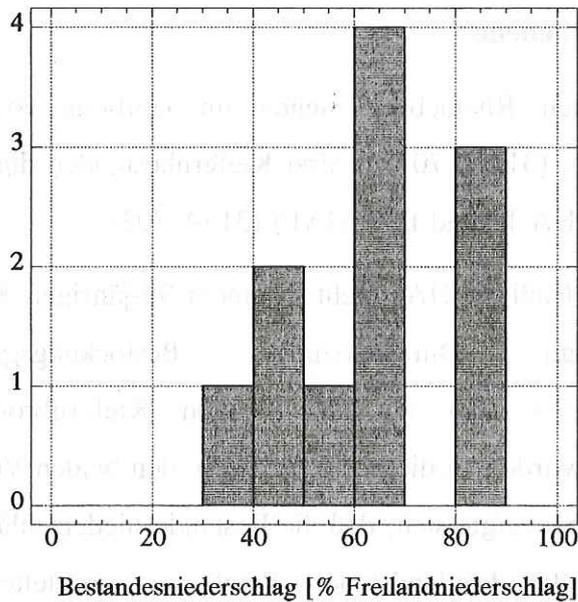


Abb. 193: Häufigkeitsverteilung der Monatssummen der Bestandesniederschläge an der Meßstation Haßloch HA1 in % der jeweiligen Freilandniederschläge der Meßstation Iggelheim 315-A-701.

Die Bestandesmeßstation Haßloch HA16 befindet sich in einem 76-jährigen Kiefernbestand (Ekl III,0, WIEDEMANN mäßige Durchforstung, Bestockungsgrad 0,8). Der Überschirmungsgrad ist mit 63 % ähnlich wie an der Station HA1. Hier wurden die Bestandesniederschläge jedoch eine Vegetationsperiode länger gemessen. Die Bestandesniederschlagssummen folgen in der Mengenverteilung den Freilandniederschlägen nicht ganz so genau wie die Bestandesniederschläge an der Meßstation HA1 (Abb. 194).

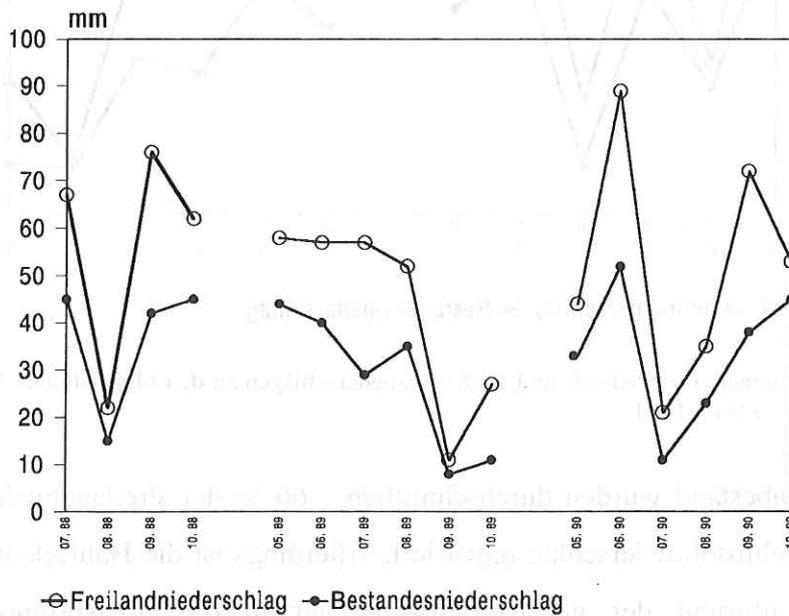


Abb. 194: Monatssummen von Freiland- und Bestandesniederschlägen an den Meßstationen Iggelheim 315-A-701 und Haßloch HA16.

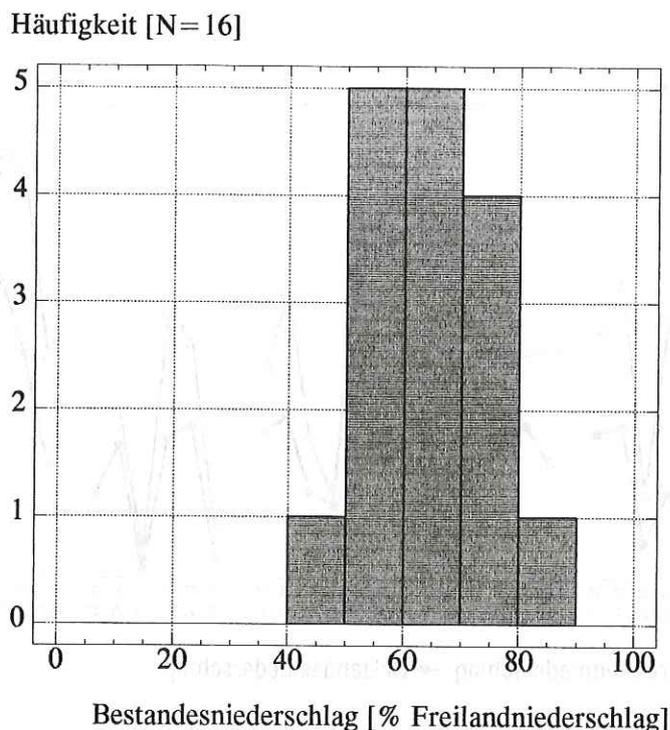


Abb. 195: Häufigkeitsverteilung der Monatssummen der Bestandesniederschläge an der Meßstation Haßloch HA16 in % der jeweiligen Freilandniederschläge der Meßstation Iggelheim 315-A-701.

Ähnlich wie an der Meßstation HA1 werden im Durchschnitt (Median) 67 % der monatlichen Freilandniederschlagsmenge unter dem Kronendach an der Meßstation HA16 als Bestandesniederschlag aufgefangen (Abb. 195). Da die Bestandesniederschlagsmenge wesentlich vom Überschirmungsgrad beeinflusst werden dürfte, konnte dieses Ergebnis erwartet werden. Eine weitere Voraussetzung für zu erwartende Ähnlichkeiten dürfte auch die Vergleichbarkeit der Benadelungsdichte sein, da davon die Interception abhängt.

Die Meßstation Böhl HA15 steht in einem jüngeren, 43-jährigen Kiefernbestand (Ekl I,5, WIEDEMANN mäßige Durchforstung, Bestockungsgrad - ohne Unter- und Zwischenstand 1,0). Der Überschirmungsgrad ist höher als an den beiden vorgenannten Meßstationen, er beträgt hier ca. 75 %. Der Verlauf der monatlichen Bestandesniederschlagssummen folgt mit Ausnahme der Monate Mai bis Juli 1989 relativ genau dem Verlauf der entsprechenden Freilandniederschläge (Abb. 196).

Die monatlichen Bestandesniederschlagssummen machen im Mittel (Median) 63 % der jeweiligen Freilandniederschläge aus. Sie weichen damit kaum von den in diesem Wuchsbezirk bei gleichen klimatischen Bedingungen bereits gefundenen prozentualen Verhältnissen ab (Abb. 197).

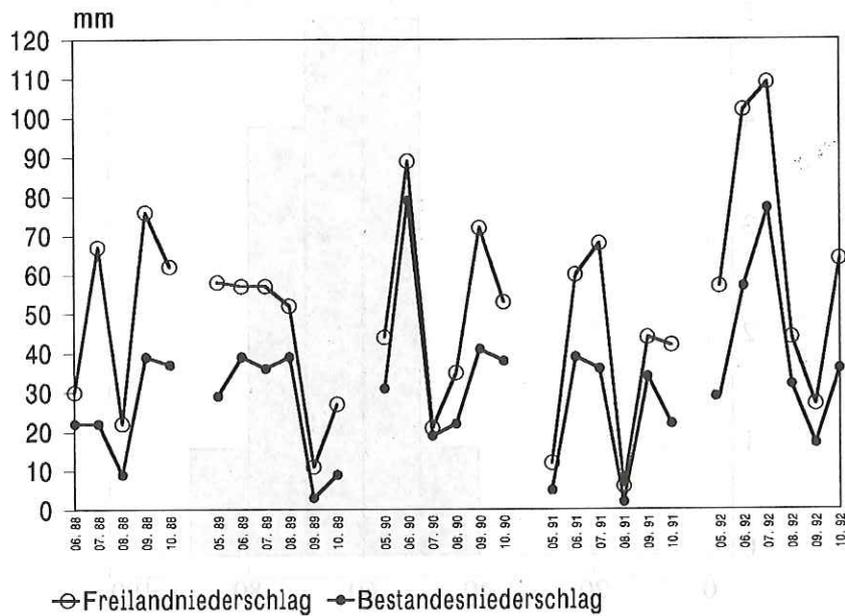


Abb. 196: Monatssummen von Freiland- und Bestandesniederschlägen an den Meßstationen Iggelheim 315-A-701 und Böhl 315-A-702 (HA15).

Häufigkeit [N=24]

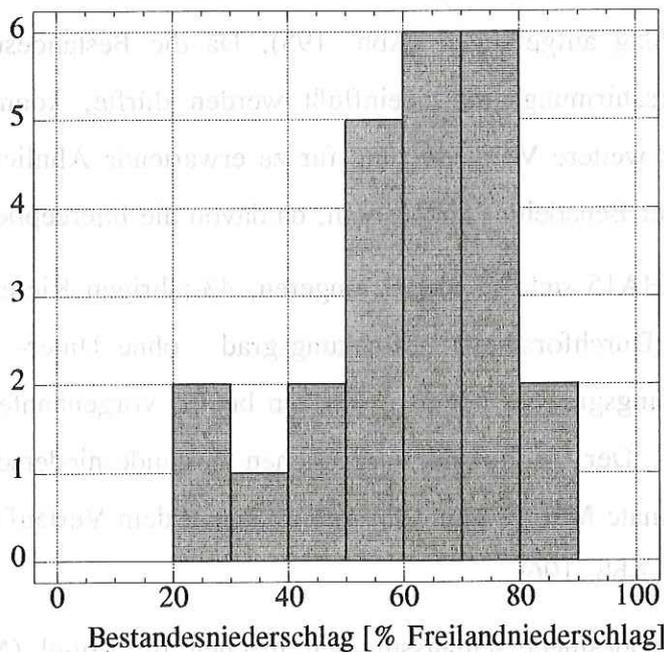


Abb. 197: Häufigkeitsverteilung der Monatssummen der Bestandesniederschläge an der Meßstation Böhl 315-A-702 (HA15) in % der jeweiligen Freilandniederschläge der Meßstation Iggelheim 315-A-701.

6.3 Bestandesniederschläge in Buchenbeständen

Meßstationen Dannenfels 323-A-702, 323-A-703 und 323-A-704 im Glan-Alsenz-Berg- und Hügelland

Die Niederschlagsmeßstellen befinden sich am Donnersberg in der Nähe der Freilandstation Dannenfels (323-A-702). Eine Bestandesmeßstelle (323-A-703) steht in einem 96-jährigen Buchenbestand (Ekl I,0, SCHOBER mäßige Durchforstung, Bestockungsgrad 1,2). Die zweite Meßstelle (323-A-704) steht in einem 66-jährigen Buchenbestand (Ekl I,0, SCHOBER mäßige Durchforstung, Bestockungsgrad 1,1). An diesen Stationen wurden nur in der Vegetationsperiode von Mai bis Oktober Bestandesniederschlagsmessungen - ohne Berücksichtigung des bei der Buche u.U. bedeutsamen Stammablaufes - durchgeführt.

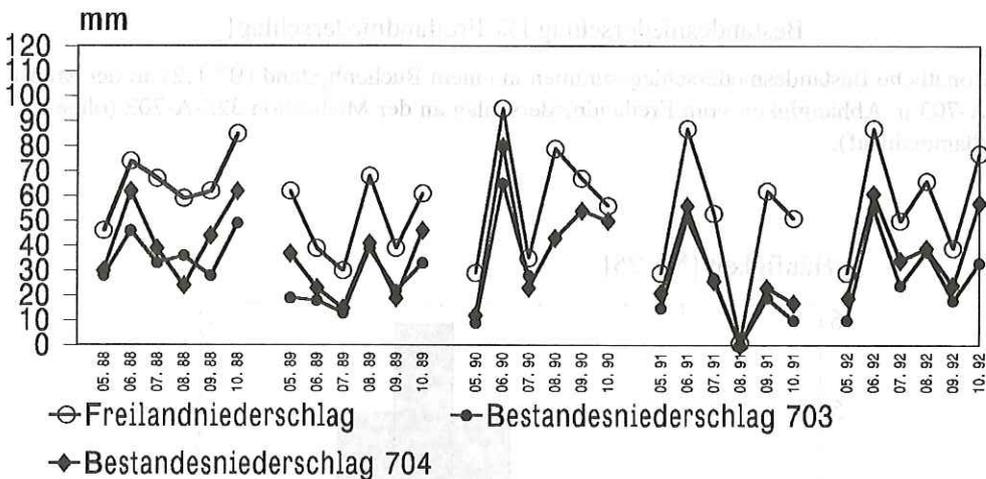


Abb. 198: Monatliche Niederschlagssummen der Freiland- und Bestandesniederschläge an den Meßstellen Dannenfels 323-A-702 bis 704.

Der Verlauf der monatlichen Bestandesniederschläge im Freiland und unter dem Kronendach der Buchenbestände stimmt in der gesamten Meßphase von 1988 bis 1992 recht gut überein (Abb. 198). Gleichzeitig zeigt sich, daß der jüngere, geringer bestockte Buchenbestand (704) i.d.R. mehr Niederschlag durchläßt als der ältere Buchenbestand (703).

In dem älteren Buchenbestand werden im Durchschnitt (Median) 51 % des Freilandniederschlages als Durchtropfniederschlag gemessen (Abb. 199), in dem jüngeren Buchenbestand sind es 66 % (Abb. 200).

Häufigkeit [N=25]

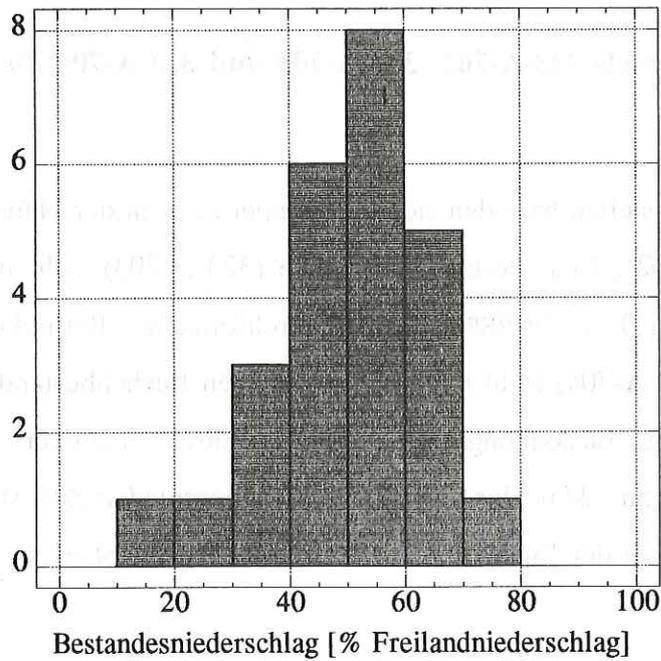


Abb. 199: Monatliche Bestandesniederschlagssummen in einem Buchenbestand (B° 1,2) an der Meßstelle 323-A-703 in Abhängigkeit vom Freilandniederschlag an der Meßstation 323-A-702 (ohne Stammablauf).

Häufigkeit [N=25]

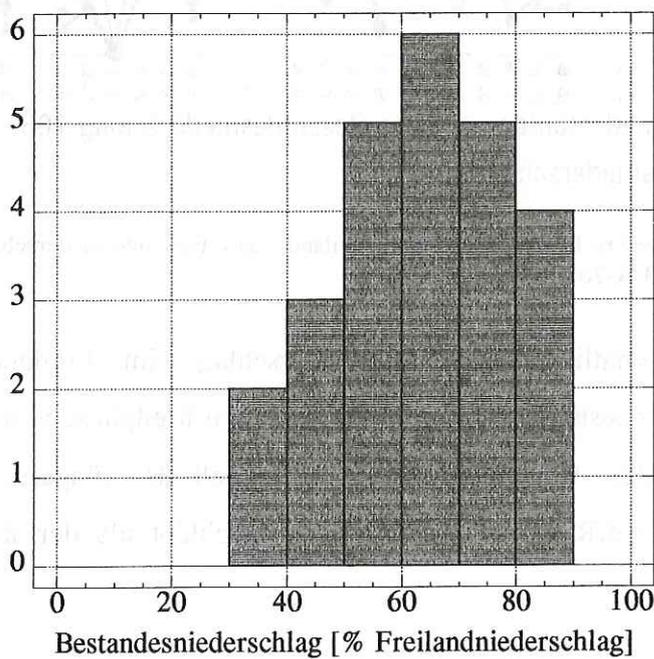


Abb. 200: Monatliche Bestandesniederschlagssummen in einem Buchenbestand (B° 1,1) an der Meßstelle 323-A-704 in Abhängigkeit vom Freilandniederschlag an der Meßstation 323-A-702 (ohne Stammablauf).

5.4 Bestandesniederschläge in Eichenbeständen

Meßstationen Gauchsberg 137-A-701/702 in der Soonwaldvorstufe

In den Vegetationsperioden der Jahre 1989 und 1990 wurden am Gauchsberg in einem 78-jährigen dicht stehenden Eichenbestand (Ekl II,5, JÜTTNER mäßige Durchforstung, Bestockungsgrad 1,6) Bestandesniederschlagsmessungen zur Erfassung der Durchtropfniederschläge durchgeführt.

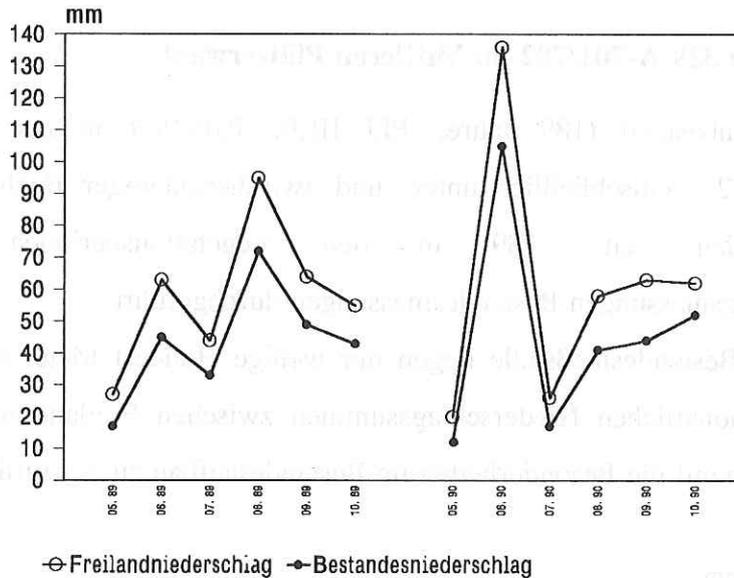


Abb. 201: Monatliche Freiland- und Bestandesniederschlagssummen in einem Eichenbestand (B° 1,6) am Gauchsberg an der Meßstelle 137-A-701 und 137-A-702.

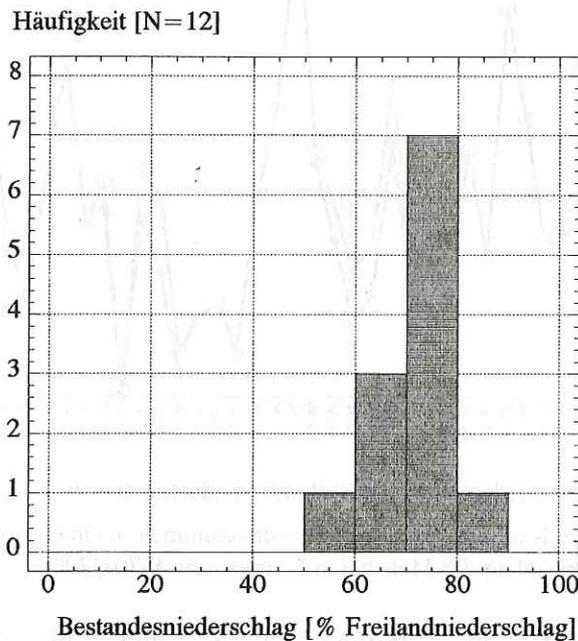


Abb. 202: Monatliche Bestandesniederschlagssummen in % des Freilandniederschlages in einem Eichenbestand an der Meßstation Gauchsberg.

Wenn die Meßperiode auch kurz war (12 Monatsniederschlagssummen), so kann doch gezeigt werden, daß die monatlichen Freiland- und Bestandsniederschlagssummen völlig parallel verlaufen (Abb. 201).

Im Durchschnitt (Median) wurden in dem Eichenbestand 73 % der in den Vegetationsperioden erfaßten monatlichen Freilandniederschlagsmengen als Bestandesniederschlag gemessen, wobei die Häufigkeitsverteilung der 10 %-Klassen nur eine vergleichsweise geringe Streuung aufweist (Abb. 202).

Meßstation Leimen 329-A-701/702 im Mittleren Pfälzerwald

In einem Alteichenbestand (189 Jahre, Ekl III,0, JÜTTNER mäßige Durchforstung, Bestockungsgrad 1,2 - einschließlich unter- und zwischenständiger Buche) im Mittleren Pfälzerwald werden seit 1989 in den Vegetationsperioden parallel zu Freilandniederschlagsmessungen Bestandesmessungen durchgeführt.

Die Freiland- und Bestandesmeßstelle liegen nur wenige Hundert Meter auseinander. Die Abweichung der monatlichen Niederschlagssummen zwischen Freiland und Bestand sind daher in erster Linie auf die Besonderheiten im Bestandaufbau zurückzuführen.

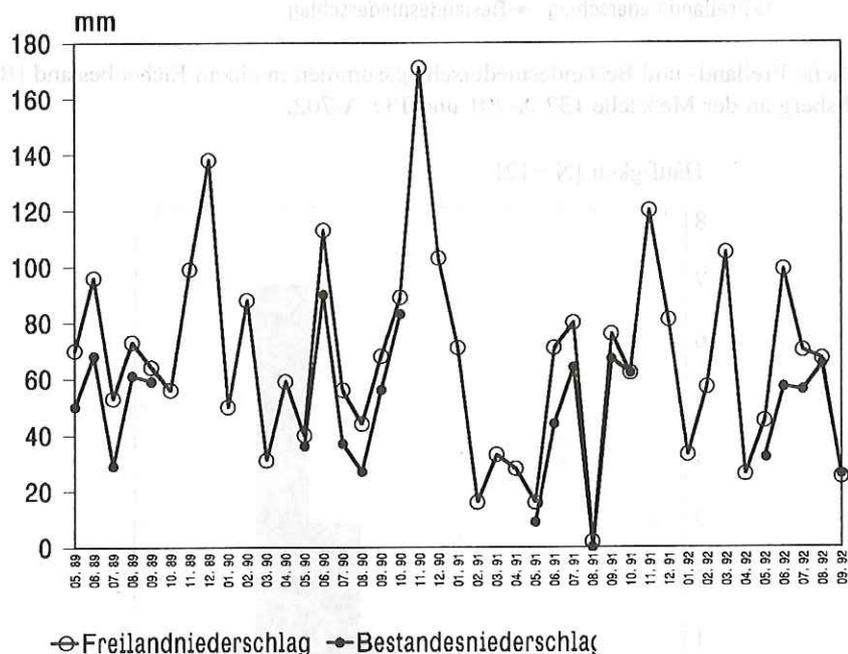


Abb. 203: Monatliche Freiland- und Bestandesniederschlagssummen in einem Eichenbestand (B° 1,2) im Mittleren Pfälzerwald an der Meßstation Leimen 329-A-701/702.

Insbesondere übersteigt im Oktober 1991 und im September 1992 die Bestandesniederschlagssumme die Freilandniederschlagsmenge (jeweils um 1 mm). Der

höhere Bestandsniederschlag am 06. und 18.10.1991 dadurch erklärt, daß am 06. Oktober die relative Luftfeuchte im Freiland nur auf 92 % zurückgegangen ist. Am 18. Oktober betrug das Luftfeuchteminimum 80 %. An beiden Tagen kann daher davon ausgegangen werden, daß die Eichenkronen zusätzlich zu dem Niederschlag Feuchtigkeit aus der Luft ausgekämmt haben, welche sich dann als Durchtropfniederschlag in den Niederschlagsauffangrinnen im Bestand gesammelt hat. Ähnliche Verhältnisse lagen im September 1992 vor. Am 03. und 04. September wurde im Freiland im Gegensatz zum Bestand kein Niederschlag gemessen. Allerdings betrug an beiden Tagen die durchschnittliche Luftfeuchte 90 bzw. 92 %. Als Tagesminima wurden 80 bzw. 83 % festgestellt. Damit kann auch aus diesen Verhältnissen darauf geschlossen werden, daß die Eichenkronen Feuchtigkeit aus der Luft ausgekämmt haben, was die Durchtropfniederschlagsmenge erhöht haben dürfte.

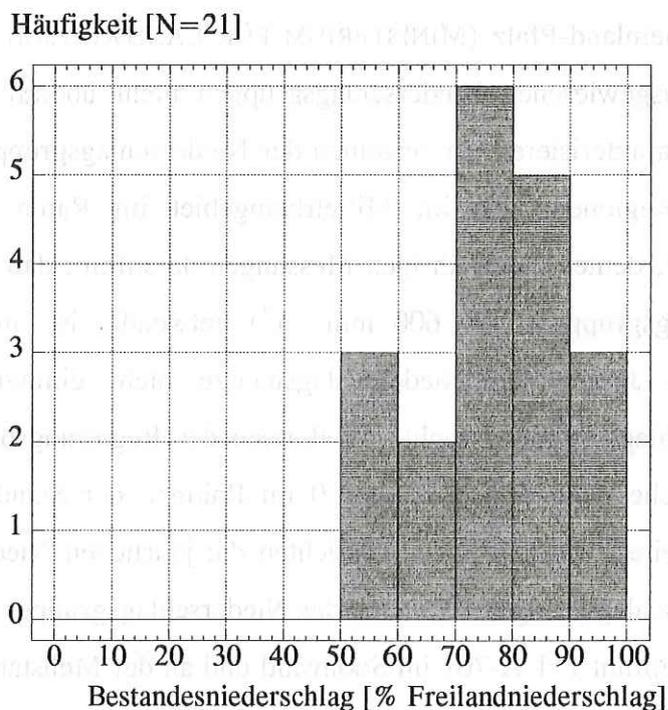


Abb. 204: Monatliche Bestandesniederschlagssummen in % des Freilandniederschlages (der Vegetationsperioden) in einem Eichenbestand an der Meßstation Leimen.

Im Durchschnitt wurden im Bestand 80 % der monatlichen Freilandniederschlagsmenge in der Vegetationsperiode als Bestandesniederschlag registriert (Abb. 204).

7. Zusammenfassung

Die seit 1988 in den Waldgebieten von Rheinland-Pfalz systematisch an über 40 forstmeteorologischen Meßstationen erhobenen Daten werden in dieser Arbeit dokumentiert und als Monats- bzw. Halbjahres- und Jahreswerte dargestellt. An allen Meßstationen war das Jahr 1991 - und hier insbesondere der August - sehr niederschlagsarm. 1990 und 1992 haben dagegen überdurchschnittlich hohe Niederschläge erbracht. Im Trend haben die Temperaturen von 1988 bis 1992 abgenommen, wobei ein deutlicher Temperaturrückgang von 1989 nach 1990 und von 1990 nach 1991 erfolgte. Die Winter 1990/91 und 1991/92 waren deutlich kühler als die vorangegangenen Winter seit 1988. Speziell im Februar 1991 wurden extrem tiefe Temperaturminima gemessen. Sehr hohe Temperaturmaxima sind im Sommer 1990 und teilweise auch im Sommer 1992 aufgetreten.

Aufgrund der bisherigen Messungen zeichnet sich ab, daß die in der Karte der forstlichen Wuchsbezirke in Rheinland-Pfalz (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, WEINBAU UND FORSTEN, 1983) ausgewiesenen Niederschlagsgruppen nicht überall ausreichen, um die Wuchsbezirke zu charakterisieren. In einzelnen der Niederschlagsgruppe 1 ($600 - 675 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$) zugeordneten Regionen, wie im Mittelrheingebiet im Raum Mayen (Meßstation Monreal 126-A-701), deuten die 5-jährigen Messungen daraufhin, daß eine Differenzierung in eine Niederschlagsgruppe 0 ($< 600 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$) notwendig ist, insbesondere wenn in niederschlagsreichen Jahren die Niederschlagsmenge nicht einmal den Rahmen der jeweiligen Niederschlagsgruppe erreicht. Im Bereich des Regierungsbezirkes Rheinhessen-Pfalz wird eine solche Niederschlagsgruppe 0 im Rahmen der Standortkartierung bereits ausgewiesen. An weiteren Meßstationen erreichten die jährlichen Niederschläge in keinem Meßjahr die Niederschlagsmengen, die nach der Niederschlagsgruppe zu erwarten gewesen wären, z.B. in Entenpfuhl 111-A-701 im Soonwald und an der Meßstation Kehrdichannichts 305-A-701 im Nördlichen Pfälzerwald. An anderen Meßstationen wiederum wird bei Unterstellung einer bestimmten Niederschlagsgruppe die Niederschlagsmenge offensichtlich unterschätzt, z.B. an der Meßstation Edenkoben 305-A-701 am Haardtrand. In diesen wenigen - Fällen muß überprüft werden, ob die Begrenzung der Niederschlagsgruppen zueinander überarbeitet werden muß.

Die zur Charakterisierung der forstlichen Standorte verwendete tvS (hergeleitet aus der tv0 nach HACKMANN) wird durch die Messungen für die meisten Stationen bestätigt. Deutlich höhere Vegetationszeittemperaturen, als nach der tvS zu erwarten waren, wurden allerdings

im Taunus (Meßstation Miehlen 129-A-701), in der Westeifel (Meßstationen Kerpen 209-A-701 und Salm 204-A-701), auf der Östlichen Hunsrückhochfläche (Rothenberger Hof 117-A-701), im Soonwald (Meßstation Entenpfuhl 111-A-701), am Gauchsberg (137-A-701) und am Haardtrand (Meßstation Edenkoben 309-A-701) gemessen.

Durch die Messung von Temperatur und Luftfeuchte in 0,2 m Höhe an den forstmeteorologischen Stationen statt in der Standardhöhe von 2 m weichen die Meßwerte insbesondere bei Maxima- und Minimawerten ab. So heizen hohe Temperaturen den bodennahen Raum stärker auf, während bei niedrigen Temperaturmaxima die Bodennähe temperaturnausgleichend wirkt. Andererseits kühlt der bodennahe Raum stärker ab. Daher sind Temperaturminima in Bodennähe oft ausgeprägter. Nur bei extremen Temperaturminima (wie im Februar 1991) gleichen sich die Meßwerte wieder aneinander an. Die relativen Luftfeuchten in 0,2 m und 2 m Meßhöhe passen bei hohen Werten recht gut zueinander, bei niedrigen Werten geht die Übereinstimmung jedoch zurück.

Aus Klimamessungen im Freiland und im Bestandesschutz wurde hergeleitet, daß in Fichtenbeständen 60 - 70 % der monatlichen Freilandniederschlagssummen als Bestandesniederschlag registriert werden. In den niederschlagsreichen Regionen und in den Wintermonaten geht die Interception zurück und der Bestandesniederschlag beträgt bis zu 85 % der monatlichen Freilandniederschlagssumme. Unter Kiefernkronen wurden 65 - 75 % der monatlichen Freilandniederschlagssummen als Bestandesniederschlag ermittelt. Unter dem Kronendach von Laubwäldern wurde der Bestandesniederschlag ausschließlich in der Vegetationszeit, d.h. im belaubten Zustand, gemessen. Unter Buchen (ohne Stammabfluß) kam 50 bis 66 % und unter Eichen 73 - 80 % der monatlichen Freilandniederschläge als Bestandesniederschlag an. Temperaturextreme werden durch den Schutz des Bestandes stark gedämpft. Die relative Luftfeuchte ist in den dichten Fichtenbeständen bei niedrigen Werten höher als im Freiland, bei hohen relativen Luftfeuchtwerten gleichen sich dagegen die Verhältnisse im Freiland und Bestand aneinander an. In den durchlässigeren Kiefernbeständen sind die relativen Luftfeuchtwerte unabhängig von ihrem Niveau niedriger als im Freiland. Hohe Luftfeuchtwerte im Bestand sind immer eng an hohe Luftfeuchtwerte im Freiland und an niedrige Temperaturen und häufig an hohe Niederschläge gekoppelt.

Summary

In this paper measuring data on precipitation, temperature and air humidity of about 40 forest meteorological stations, which are located in the densely wooded regions of Rheinland-Pfalz, are documented. 1991 had a lower level of precipitation. Against that 1990 and 1992 were years with a lot of precipitation. Temperatures decreased since 1988, especially from 1989 to 1990 and from 1990 to 1991. The winter of the years 1990/91 and 1991/92 were clearly cooler than the preceding winter until 1988. Especially in february 1991 extremely low temperatures were measured. High temperature maxima were registrated in the summer 1990 and 1992.

In the forest meteorological stations air temperature and air humidity are measured 0,2 m above ground. In accordance with an authoritative guideline (VDI) for meteorological measurements air temperature and air humidity should be measured 2 m above ground. Especially maxima and minima values differ in 0,2 m and 2 m above ground. High temperatures heat up the sphere right above the ground. Otherwise the ground compensates lower temperature maxima. During cool periods the air above ground becomes cooler than the air in higher levels. So temperature minima are more distinct in 0,2 m above ground. Extreme temperatures (eg. in february 1991) in 0,2 m and in 2 m above ground are nearly the same. The relative air humidity in 0,2 m and 2 m above ground does not differ very much during periods with higher air humidity, but they differ more during periods with lower air humidity.

Precipitation measurements under the canopy of spruce forests show that 60 - 70 % of the monthly precipitation is registrated as throughfall. In regions, which have higher precipitation or in winter the interception decreases and the throughfall comes to 85 % of the precipitation. In deciduous forests the throughfall was only measured while the trees had foliage. Below beech canopies throughfall reached 50 - 66 % (without stemflow) and below oak canopies 73 - 80 % of the monthly precipitation. Extreme temperatures are lessened in the protection of forest stands. The relative air humidity in dense spruce stands is higher than in the open, when air humidity has a lower level. During higher air humidity conditions in spruce stands are the same as in the open field. In the less dense pine stands air humidity is lower than outdoor. High humidity values in forest stands are closely linked with outdoor humidity, to low temperatures and often to high precipitation and throughfall.

Literatur

- FLEMMING, G., 1993: Grundsätzliche Probleme bei der Berücksichtigung des Klimas. Forstw. Cbl., 112, 370-375
- HACKMANN, G., 1931: Die forstlich wichtigsten Klimazahlen von Deutschland. Mitt. a. Forstwirtschaft u. Forstwissenschaft, H. 3
- HOFFMANN, H.-D. in HOFFMANN, D., 1980: Der Einfluß von Bestockungsunterschieden (Baumart, Bestockungsdichte) auf den Wasserhaushalt des Waldes und seine Wasserspende an die Landschaft. Abschlußber. Teil 2, zum Forschungsvorhaben Ho 304 im Rahmen der Internationalen Hydrologischen Dekade
- LANDESFORSTVERWALTUNG RHEINLAND-PFALZ, 1987: Waldbaurichtlinien für die Wälder von Rheinland-Pfalz. Eigenvlg. d. Landesforstverwaltung, Teil 1, 369 S.
- MAYER, H., nach MAKONEN-SPIECKER, K., 1994: Wald und Klima im Wandel. Ber. von einem waldökologischen Kolloquium und Regioseminar in Freiburg. AFZ, 49, 887-889
- MONTEITH, J.L., 1978: Grundzüge der Umweltphysik, Darmstadt
- PENMAN, H.L., 1948: Natural evapotranspiration from open-water, bare soil and grass. Proc. Roy. Met. Soc., 193, 120-145
- SCHÜLER, G. & NIEBISCH, E., 1990: Ein modernes System zur integrierten Erfassung und Auswertung von forstmeteorologischen Daten. Landwirtsch. Jb., 67, 93-102

Anhang 1: Verzeichnis der Meßstationen

Freilandstation - Langhardt 101-A-701

Forstamt: **Adenau**

Forstrevier: **Langhardt**

Waldort: **Abt. 37 b**

Gemarkung: **Kempenich**

Gemeinde: **56746 Kempenich**

Gemeindeschlüsselnr.: **131 50 204**

Wuchsgebiet: **Osteifel**

Wuchsbezirk: **Östliche Hocheifel**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **25 77 92**

Hochwert: **55 89 00**

Blatt-Nr. der TK 25 : **5508**

Höhe über NN: **600 m**

Topographie: **W - Hang, 5 % Neigung**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünfläche**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Nadelwald, begründet 1910**

Hindernisse: **25 m hohe Fichten von West nach Ost in 30 m Entfernung**

Nutzungstyp im Fernbereich (bis 1000 m Entfernung): **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **kombiniert mit einer Depositionsmeßstelle**

tvS (HACKMANN): **12,6 °C**

Ökologische Wärmestufe: **montan**

Niederschlagsgruppe: **3 (750 - 950 mm · a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**

1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund, kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb (01.05.-31.10.)

1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund, Terminmessungen.

Bestandesstation - Langhardt 101-A-702

Forstamt: **Adenau**

Forstrevier: **Langhardt**

Waldort: **Abt. 42 a¹**

Gemarkung: **Kempenich**

Gemeinde: **56746 Kempenich**

Gemeindeschlüssel: **131 50 204**

Wuchsgebiet: **Osteifel**

Wuchsbezirk: **Östliche Hocheifel**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **25 77 92**

Hochwert: **55 89 00**

Blatt-Nr. der TK 25 : **5508**

Höhe über NN: **600 m**

Topographie: **NW-Hang, 5 % Neigung**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Wald**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Nadelwald, begründet 1940**

Hindernisse: **in 20 m hohem Fichtenbestand**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **kombiniert mit einer Versuchsanlage des
„Vergleichenden Kompensationsversuches“**

tvS (HACKMANN): **12,6 °C**

Ökologische Wärmestufe: **montan**

Niederschlagsgruppe: **3 (750 - 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung:

- 1 Pegel mit Rinne, kontinuierlich registrierend
eingeschränkter Betrieb (01.05. - 31.10.)**
- 1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund,
kontinuierlich registrierend**
- 1 Fernthermograph mit 2 Bodentemperaturfühlern in
0,05 und 0,10 m unter Grund, kontinuierlich registrierend**

Freilandstation - Unterer Guldenbach - 105-A-701

Forstamt: **Bad Münster** Forstrevier: **Altenbamberg**
Waldort: **Abt. 11** Gemarkung: **Altenbamberg**
Gemeinde: **55585 Altenbamberg** Gemeindegeschlüssel: **133 00 302**
Wuchsgebiet: **Saar-Nahe-Berg- u. Hügelland**
Wuchsbezirk: **Glan-Alsenz-Berg- u. Hügelland**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **34 16 60**

Hochwert: **55 17 45**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6213**

Höhe über NN: **300 m**

Topographie: **Höhenrücken von SW nach NO**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünfläche**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Laubwald, begründet 1990**

Hindernisse: **10-15 m hohe Douglasien und Fichtenstockausschläge im Norden
in 30 m Entfernung**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten:

tvS (HACKMANN): **14,8 °C**

Ökologische Wärmestufe: **kollin**

Niederschlagsgruppe: **1 (600 - 675 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich
registrierend**

**1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund
kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb
(01.05. - 31.10.)**

**1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund
Terminmessungen.**

Freilandstation - Sommet - 108-A-701

Forstamt: **Cochem**

Forstrevier: **Sommet**

Waldort: **Abt. 25 c¹**

Gemarkung: **Sommet**

Gemeinde: **56812 Dohr**

Gemeindeschlüssel: **135 02 101**

Wuchsgebiet: **Osteifel**

Wuchsbezirk: **Moseleifel**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **25 83 80**

Hochwert: **55 55 10**

Blatt-Nr. der TK 25 : **5809**

Höhe über NN: **350 m**

Topographie: **NW - Hang, 5 % Neigung**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünfläche**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Laubwald, begründet 1970**

Hindernisse:

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten:

tvS (HACKMANN): **14,2 °C**

Ökologische Wärmestufe: **kollin**

Niederschlagsgruppe: **1 (600 - 675 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**

1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb (01.05.-31.10.)

1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund Terminmessungen

Freilandstation - Entenpfuhl 111-A-701

Forstamt: **Entenpfuhl**

Forstrevier: **Entenpfuhl**

Waldort: **Abt. 421 c²**

Gemarkung: **Pferdsfeld**

Gemeinde: **55566 Sobernheim**

Gemeindeschlüssel: **133 50 1**

Wuchsgebiet: **Hunsrück**

Wuchsbezirk: **Soonwald**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **33 98 47**

Hochwert: **55 29 97**

Blatt-Nr. der TK 25 :**6111**

Höhe über NN: **610 m**

Topographie: **Höhenrücken von SW nach NO**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünfläche**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Mischbestand, begründet
1977**

Hindernisse: **2 m hohe Fichten-Buchen-Dickung umfassend**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten:

tvS (HACKMANN): **12,9 °C**

Ökologische Wärmestufe: **submontan/montan**

Niederschlagsgruppe: **3 (750 - 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich
registrierend**

**1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund
kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb
(01.05.-31.10.)**

**1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund
Terminmessungen**

Freilandstation - Leisel - 115-A-701

Forstamt: **Idar-Oberstein**

Forstrevier: **Leisel**

Waldort: **Abt. 127 x**

Gemarkung: **Leisel**

Gemeinde: **55767 Leisel**

Gemeindeschlüssel: **134 05 002**

Wuchsgebiet: **Hunsrück**

Wuchsbezirk: **Hoch- und Idarwald**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **25 86 00**

Hochwert: **55 12 20**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6209**

Höhe über NN: **645 m**

Topographie: **SO-Hang, 10 % Neigung**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünfläche**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Nadelwald, begründet 1893**

Hindernisse: **15 m hohe Fichten von NW nach NO in 40 m Entfernung**

25 m hohe Fichten von NO nach SO in 40 m Entfernung

2 m hohe Fichten von SO nach NW in 20 m Entfernung

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **In Kombination mit einer Zimenstation**

(Zentrales Immissionsmeßnetz)

tvS (HACKMANN): **12,7 °C**

Ökologische Wärmestufe: **submontan**

Niederschlagsgruppe: **3 (750 - 950 mm · a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund
kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb
(01.05.-31.10.)**

**1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund
Terminmessungen**

Bestandesstation - Leisel - 115-A-702

Forstamt: **Idar-Oberstein**

Forstrevier: **Leisel**

Waldort: **Abt. 119 a¹**

Gemarkung: **Leisel**

Gemeinde: **55767 Leisel**

Gemeindeschlüssel: **134 05 002**

Wuchsgebiet: **Hunsrück**

Wuchsbezirk: **Hoch- und Idarwald**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **25 86 00**

Hochwert: **55 12 20**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6209**

Höhe über NN: **647 m**

Topographie: **SO-Hang, 10 % Neigung**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Wald**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Nadelwald, begründet 1873**

Hindernisse: **in 25 m hohen Fichten**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **kombiniert mit einer Umweltkontrollstation**

tvS (HACKMANN): **12,7 °C**

Ökologische Wärmestufe: **submontan**

Niederschlagsgruppe: **3 zu 4 (~ 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Schreibpegel mit Rinne, kontinuierlich registrierend,
eingeschränkter Betrieb, (01.05.-31.10.)**

Bestandesstation - Königswald - 115-A-703

Forstamt: **Idar-Oberstein**

Forstrevier: **Königswald**

Waldort: **Abt. 105 b³**

Gemarkung: **Kirschweiler**

Gemeinde: **54570 Kirschweiler**

Gemeindeschlüssel: **134 03 047**

Wuchsgebiet: **Hunsrück**

Wuchsbezirk: **Hoch- und Idarwald**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **25 87 80**

Hochwert: **5512 75**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6209**

Höhe über NN: **540 m**

Topographie: **SO-Hang, 5 % Neigung**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Wald**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Nadelwald, begründet 1930**

Hindernisse: **25 m hohe Fichten im Norden**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **kombiniert mit einer Versuchsanlage des
„Vergleichenden Kompensationsversuches“**

tvS (HACKMANN): **13,3 °C**

Ökologische Wärmestufe: **submontan**

Niederschlagsgruppe: **3 (750 - 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich
registrierend,**

**1 Fernthermograph, mit 2 Bodentemperaturfühlern 0,05 m und
0,10 m unter Grund, kontinuierlich registrierend,**

**1 Schreibpegel mit Rinne, eingeschränkter Betrieb
(01.05.-31.10.)**

Freilandstation - Rothenberger Hof - 117-A-701

Forstamt: **Kastellaun** Forstrevier: **Rothenberger Hof**
Waldort: **Forsthaus** Gemarkung: **Rothenberger Hof**
Gemeinde: **56288 Bell** Gemeindeschlüssel: **140 00 903**
Wuchsgebiet: **Hunsrück**
Wuchsbezirk: **Östliche-Hunsrückhochfläche**

Gauß-Krüger-Koordinaten
Rechtswert: **26 00 72** Hochwert: **55 46 05**
Blatt-Nr. der TK 25 : **5910**

Höhe über NN: **454 m**
Topographie: **Kuppe**
Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Forsthausgarten**
Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Gewächshäuser, Pflanzgarten**
Hindernisse: **Gewächshäuser, Forsthaus**
Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**
Besonderheiten:

tvS (HACKMANN): **13,7 °C**
Ökologische Wärmestufe: **submontan**
Niederschlagsgruppe: **2 (675 - 750 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**
1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund, kontinuierlich registrierend,
1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund Terminmessung

Freilandstation - Brauschied- 120 -A-702

Forstamt: **Kirchberg**

Forstrevier: **Brauschied**

Waldort: **Abt. 134**

Gemarkung: **Schwarzen**

Gemeinde: **55481 Schwarzen**

Gemeindeschlüssel: **140 14 104**

Wuchsgebiet: **Hunsrück**

Wuchsbezirk: **Östliche Hunsrück-Hochfläche**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **25 94 55**

Hochwert: **55 38 65**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6009**

Höhe über NN: **440 m**

Topographie: **Ebene**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Mischbestand, begründet 1990**

Hindernisse: **Im Norden 1,5 m hohe Laubholzkulturen in 15 m Entfernung**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **elektr. Freilandklimastation kombiniert mit einer Versuchsanlage des „Sukzessionsversuches“**

tvS (HACKMANN): **13,8°C**

Ökologische Wärmestufe: **submontan**

Niederschlagsgruppe: **2 (675 - 750 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend,**

1 Thermohygrograph, 2,0 m über Grund, kontinuierlich registrierend,

1 PT 100, -0,05 m unter Grund, kontinuierlich registrierend

1 PT 100, -0,10 m unter Grund, kontinuierlich registrierend

1 Strahlungsgeber, 1,5 m über Grund, kontinuierlich registr.

1 elektr. Niederschlagsregistrierung, 1,3 m über Grund, kontinuierl. registr.

1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,3 m über Grund, Terminmessung

1 Schalensternanemometer, 10,0 m über Grund, kontinuierl. registr.

1 Windfahne, 10,0 m über Grund, kontinuierl. registrierend

Freilandstation - Herdorf - 121-A-701

Forstamt: **Kirchen** Forstrevier: **Herdorf**
Waldort: **Haubergsgenossensch. 28 a¹** Gemarkung: **Herdorf**
Gemeinde: **57562 Herdorf** Gemeindegeschlüssel: **132 05 00**
Wuchsgebiet: **Sauerland:** Wuchsbezirk: **Siegerland**

Gauß-Krüger-Koordinaten
Rechtswert: **34 27 67** Hochwert: **55 26 15**
Blatt-Nr. der TK 25 : **5213**

Höhe über NN: **480 m**
Topographie: **W - Hang, 10 % Neigung**
Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**
Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Laubwald, begründet 1981**
Hindernisse: **im Norden 2,5 m hoher Niederwald in 5 m Entfernung**
Nutzungstyp im Fernbereich: **In westl. Entfernung von 200 m See im Basaltbruch**
Besonderheiten: **In östlicher ca. 80 m Entfernung steht eine Zimenmeßstation.**
Klimastation kombiniert mit einer Depositionsmeßstelle

tvS (HACKMANN): **13,1 °C**
Ökologische Wärmestufe: **submontan**
Niederschlagsgruppe: **4 (> 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**
1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb (01.05.-31.10.)
1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund Terminmessung

Bestandesstation - Herdorf - 121-A-702

Forstamt: **Kirchen**

Forstrevier: **Herdorf**

Waldort: **Haubergsgenossensch. 28 c** Gemarkung: **Herdorf**

Gemeinde: **57562 Herdorf**

Gemeindeschlüssel: **132 05 00**

Wuchsgebiet: **Sauerland**

Wuchsbezirk: **Siegerland**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **34 27 67**

Hochwert: **55 26 15**

Blatt-Nr. der TK 25 : **5213**

Höhe über NN: **480 m**

Topographie: **W - Hang, 5 % Neigung**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Wald**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Nadelwald, begründet 1906**

Hindernisse: **20 m hohe Fichten im Norden**

Nutzungstyp im Fernbereich: **See im Basaltbruch im Osten in 150 m Entfernung**

Besonderheiten: **80 m östlich steht eine Zimenmeßstation, kombiniert mit einer
Depositionsmeßstelle.**

tvS (HACKMANN): **13,1 °C**

Ökologische Wärmestufe: **submontan**

Niederschlagsgruppe: **4 (> 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Niederschlagsschreibpegel mit Rinne, kontinuierlich
registrierend, eingeschränkter Betrieb (01.05.-31.10.)**

Freilandstation - Sien - 122-A-701

Forstamt: **Kirn** Forstrevier: **Sien**
Waldort: **Abt. 48 a¹** Gemarkung: **Sien**
Gemeinde: **55758 Sien** Gemeindegeschlüssel: **134 08 203**
Wuchsgebiet: **Saar-Nahe-Berg- und Hügelland**
Wuchsbezirk: **Glan-Alsenz-Berg- und Hügelland**

Gauß-Krüger-Koordinaten
Rechtswert: **33 93 00** Hochwert: **55 09 00**
Blatt-Nr. der TK 25 : **6211**

Höhe über NN: **360 m**
Topographie: **NW-Hang, 5 % Neigung**
Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünfläche**
Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Nadelwald, begründet 1980**
Laubwald, begründet 1990
Hindernisse: **4 m hohe Douglaseiendickung in 20 m Entfernung, SO bis SW.**
Wildäsungsfläche in 20 m Entfernung, in Richtung SW bis NW.
In 20 m Entfernung Laubholzkultur ca. 0,5 m ,Nordwest bis Südwest.
Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**
Besonderheiten:

tvS (HACKMANN): **14,6 °C**
Ökologische Wärmestufe: **kollin**
Niederschlagsgruppe: **1 (600 - 675 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**
1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund, kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb (01.05.-31.10.)
1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund, Terminmessung

Freilandstation - Monreal - 126-A-701

Forstamt: **Mayen**

Forstrevier: **Monreal**

Waldort: **Polcher Holz Hof**

Gemarkung: **Monreal**

Gemeinde: **56729 Monreal**

Gemeindeschlüssel: **137 07 403**

Wuchsgebiet: **Mittelrheintal**

Wuchsbezirk: **Mittelrheinisches Becken**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **25 82 15**

Hochwert: **55 72 25**

Blatt-Nr. der TK 25 : **5708**

Höhe über NN: **450 m**

Topographie: **Ebene**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Grünland**

Hindernisse: **Aussiedlerhof im Osten in 15 m Entfernung**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend landwirtschaftliche Nutzflächen**

Besonderheiten:

tvS (HACKMANN): **13,5 °C**

Ökologische Wärmestufe: **submontan**

Niederschlagsgruppe: **2 (675 - 750 mm • a -1)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**

1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund, kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb (01.05.-31.10.)

1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund Terminmessung

Freilandstation - Montabaur - 127-A-701

Forstamt: **Montabaur** Forstrevier: **Arzbach**
Waldort: **Abt. 43** Gemarkung: **Arzbach**
Gemeinde: **56337 Arzbach** Gemeindegeschlüssel: **141 20 101**
Wuchsgebiet: **Westerwald** Wuchsbezirk: **Niederwesterwald**

Gauß-Krüger-Koordinaten
Rechtswert: **34 13 50** Hochwert: **55 83 40**
Blatt-Nr. der TK 25 : **5612**

Höhe über NN: **450 m**
Topographie: **Höhenrücken von SW - NO**
Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**
Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Nadelwald, begründet 1968**
Hindernisse: **10 m hoher Fichtenwald in 5 m Entfernung von NW bis SO**
15 m hoher Fichtenwald in 10 m Entfernung von SO bis NN
Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**
Besonderheiten: **Klimastation in Kombination mit Depositionsmeßstelle und Bestandsniederschlagsmessung**

tvS (HACKMANN): **13.5 °C**
Ökologische Wärmestufe: **Grenze kollin/submontan**
Niederschlagsgruppe: **3 (750 - 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**
1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb (01.05.- 31.10.)
1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund Terminmessung
1 Pegel mit Rinne kontinuierlich registrierend eingeschränkter Betrieb (01.05.-31.10.)

Freilandstation - Miehlen - 129-A-701

Forstamt: **Nastätten**

Forstrevier: **Miehlen**

Waldort: **Abt. 38 a**

Gemarkung: **Miehlen**

Gemeinde: **56357 Miehlen**

Gemeindeschlüssel: **141 08 507**

Wuchsgebiet: **Taunus**

Wuchsbezirk: **Westlicher Hintertaunus**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **34 17 25**

Hochwert: **55 66 80**

Blatt-Nr. der TK 25 : **5713**

Höhe über NN: **290 m**

Topographie: **SW - Hang, 10 % Neigung**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland, Wasserhochbehälter**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Nadelwald, begründet 1948**

Hindernisse: **Im Norden 15 m hohe Fichtenbaumholz in 10 m Entfernung**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald, in 200 m Entfernung der Ort**

Miehlen in Richtung S bis SW

Besonderheiten:

tvS (HACKMANN): **14,6 °C**

Ökologische Wärmestufe: **kollin**

Niederschlagsgruppe: **1 (675 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**

1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund, kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb (01.05. - 31.10.)

1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund, Terminmessung

Freilandstation - Strassenhaus 132-A-701

Forstamt: **Rengsdorf**

Forstrevier: **Straßenhaus**

Waldort:

Gemarkung: **Straßenhaus**

Gemeinde: **56587 Straßenhaus**

Gemeindeschlüssel: **138 07 106**

Wuchsgebiet: **Westerwald**

Wuchsbezirk: **Niederwesterwald**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **33 94 35**

Hochwert: **56 01 75**

Blatt-Nr. der TK 25 : **5411**

Höhe über NN: **350 m**

Topographie: **Ebene**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Ortsrand**

Hindernisse: **Forsthaus in 8 m Entfernung von SO nach SW**

4 m hohe Hecke in 10 m Entfernung von SW bis SO

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend landwirtschaftliche Nutzfläche**

Besonderheiten:

tvS (HACKMANN): **14,0 °C**

Ökologische Wärmestufe: **kollin**

Niederschlagsgruppe: **3 (750 - 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**

1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb (01.05. - 31-10.)

1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund Terminmessung

Freilandstation - Gauchsberg 137-A-701

Forstamt: **Sobernheim**

Forstrevier: **Gauchsberg**

Waldort: **Abt. 35 a⁴**

Gemarkung: **Gauchsberg**

Gemeinde: **55595 Sponheim**

Gemeindeschlüssel: **133 10 106**

Wuchsgebiet: **Saar-Nahe-Berg- und Hügelland**

Wuchsbezirk: **Soonwaldvorstufe**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **34 05 77**

Hochwert: **55 26 25**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6112**

Höhe über NN: **400 m**

Topographie: **W-Hang, 5 % Neigung**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Laubwald, begründet 1990**

Hindernisse: **2 m hohe Laubholzkulturen in 15 m Entfernung im Norden**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **in Kombination mit einer Versuchsanlage des
„Sukzessionsversuches“**

tvS (HACKMANN): **14,2 °C**

Ökologische Wärmestufe: **kollin**

Niederschlagsgruppe: **1 (600-675 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich
registrierend,**

1 Thermohygrograph, 2,0 m über Grund, kontinuierl. registr.

1 PT 100, -0,05 m unter Grund, kontinuierl. registr.

1 PT 100, -0,10 m unter Grund, kontinuierl. registr.

1 Strahlungsgeber, 1, 5 m über Grund, kontinuierl. registr.

1 elektr. Niederschlagsschr., 1,3 m über Grund, kontinuierl. registr.

**1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund,
kontinuierl. registr. eingeschränkter Betrieb (01.05. - 31.10.)**

1 Schalensternanemometer, 10,0 m über Grund, kontinuierl. registr

1 Windfahne, 10 m über Grund, kontinuierl. registrierend

Freilandstation - Treis I - 139-A-701

Forstamt: **Treis-Brodenbach**

Forstrevier: **Treis I**

Waldort: **Abt. 20 a¹**

Gemarkung: **Treis-Karten**

Gemeinde: **56253 Treis-Karten**

Gemeindeschlüssel: **135 08 204**

Wuchsgebiet: **Hunsrück**

Wuchsbezirk: **Mosel-Hunsrück**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **25 92 47**

Hochwert: **55 55 45**

Blatt-Nr. der TK 25 : **5809**

Höhe über NN: **260 m**

Topographie: **Höhenrücken von SW nach NO**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Wald**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Laubwald, begründet 1988**

Hindernisse: **2 bis 10 m hohe Eichenstockausschlag in 5 bis 10 m Entfernung von NW bis NO**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **in Kombination mit einem Versuch zu**

„Waldbaulichen Alternativen zur Niederwaldwirtschaft“

tvS (HACKMANN): **14,8 °C**

Ökologische Wärmestufe: **kollin**

Niederschlagsgruppe: **1 (< 675 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**

1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund, kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb (01.05.-31.10.)

1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund, Terminmessungen

Bestandesstation -Oberbirkholz - 606-A-701

Forstamt: **Schönstein**

Waldort: **Abt. 497 c/g**

Gemeinde: **57587 Birken-Honigsessen**

Wuchsgebiet: **Sauerland**

Forstrevier: **Oberbirkholz**

Gemarkung: **Birken-Honigsessen**

Gemeindeschlüssel: **132 08 008**

Wuchsbezirk: **Mittelsieg**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **341205**

Blatt-Nr. der TK 25 : **5112**

Hochwert: **563520**

Höhe über NN: **323**

Topographie: **leicht geneigter (2- 3 %) SW-Hang**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Fichtenwald**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Fichtenwald**

Hindernisse: **25-30 m hoher Fichtenwald**

Nutzungstyp im Fernbereich: **land- und forstwirtschaftliche Gemengelage**

Besonderheiten: **in Kombination mit einer Versuchsanlage des "vergleichenden Kompensationsversuches"**

tvS (HACKMANN): **14.6 °C**

Ökologische Wärmestufe: **kolline / ökologische Wärmestufe**

Niederschlagsgruppe: **4 (> 950 mm • a¹)**

Ausstattung: **1 Pegel mit Rinne, kontinuierlich registrierend
eingeschränkter Betrieb (01.05.-31.10.)**

**1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund,
kontinuierlich registrierend**

**1 Fernthermograph mit 2 Bodentemperaturfühlern in
0,05 und 010 m unter Grund kontinuierlich registrierend**

Freilandstation - Salm - 204-A-701

Forstamt: **Salmwald**

Forstrevier: **Salm**

Waldort:

Gemarkung: **Salm**

Gemeinde: **Salm**

Gemeindeschlüssel: **23306002**

Wuchsgebiet: **Westeifel**

Wuchsbezirk: **Kyllburger Waldeifel**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **25 49 15**

Hochwert: **55 57 90**

Blatt-Nr. der TK 25 : **5806**

Höhe über NN: **600 m**

Topographie: **SW - Hang, 5 % Neigung**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Grünland**

Hindernisse: **In 15 m Entfernung Forsthaus und Straße im SW.**

5 m hohe Hecke in 15 m Entfernung von NW bis SO.

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend landwirtschaftliche Nutzflächen**

Besonderheiten: **Klimastation steht auf einer Streuobstwiese gegenüber dem Forsthaus.**

tvS (HACKMANN): **12,7 °C**

Ökologische Wärmestufe: **montan**

Niederschlagsgruppe: **3 (750 - 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**

1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund, kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb (01.05. - 31.10.)

**1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund
Terminmessungen**

Freilandstation - Steinberg - 208-A-701

Forstamt: **Irrwald**

Forstrevier: **Steinberg**

Waldort: **Abt. 120 a 1**

Gemarkung: **Steinberg**

Gemeinde: **54427 Kell**

Gemeindeschlüssel: **235 05 802**

Wuchsgebiet: **Hunsrück**

Wuchsbezirk: **Hoch- und Idarwald**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **25 60 89**

Hochwert: **54 95 76**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6407**

Höhe über NN: **560 m**

Topographie: **SW - Hang, 5 % Neigung**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Pflanzgarten**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Mischbestand-Aufforstung**

Hindernisse: **25 m hohes Buchenaltholz in 50 m Entfernung von N bis N.**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: tvS (HACKMANN): **13,2 °C**

Ökologische Wärmestufe: **submontan / montan**

Niederschlagsgruppe: **4 (> 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**

1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund, kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb (01.05. - 31.10.)

1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund, Terminmessung

Freilandstation - Kerpen - 209-A-701

Forstamt: **Hillesheim** Forstrevier: **Üxheim**
Waldort: **Abt. 47 a²** Gemarkung: **Kerpen**
Gemeinde: **54578 Kerpen** Gemeindegeschlüssel: **233 03 809**
Wuchsgebiet: **Westeifel** Wuchsbezirk: **Kalkeifel**

Gauß-Krüger-Koordinaten
Rechtswert: **25 50 62** Hochwert: **55 77 00**
Blatt-Nr. der TK 25 : **5606**

Höhe über NN: **550 m**
Topographie: **Höhenrücken von SW bis NO**
Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**
Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Nadelwald, begründet 1970**
Hindernisse: **15 m hohes Fichtenstangenholz in 15 m Entfernung von N bis SO.**
In 10 m Entfernung Fichtenkultur 1,5 m hoch von SO bis N.
Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**
Besonderheiten:

tvS (HACKMANN): **12,9 °C**
Ökologische Wärmestufe: **montan**
Niederschlagsgruppe: **3 (750 - 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**
1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb (01.05. - 31.10.)
1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund Terminmessungen

Freilandstation - Horath - 214-A-701

Forstamt: **Morbach**

Forstrevier: **Horath**

Waldort: **GW Merschbach, Abt. 142 a⁴** Gemarkung: **Morbach**

Gemeinde: **54497 Morbach**

Gemeindeschlüssel: **231 50 200**

Wuchsgebiet: **Hunsrück**

Wuchsbezirk: **Westliche - Hunsrück - Hochfläche**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **25 72 55**

Hochwert: **55 21 65**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6108**

Höhe über NN: **540 m**

Topographie: **SO - Hang, 5 % Neigung**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Mischbest., begründet 1990**

Hindernisse: **In 15 m Entfernung Buchen-Fichtenkultur von 1 m Höhe im Norden**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **kombiniert mit einer Depositionsmeßstelle**

tvS (HACKMANN): **13, 2 °C**

Ökologische Wärmestufe: **submontan / montan**

Niederschlagsgruppe: **3 (750 - 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**

1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb (01.05. - 31.10.)

1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund, Terminmessung

Bestandesstation - Horath - 214-A-702

Forstamt: **Morbach**

Forstrevier: **Horath**

Waldort: **Abt. 282 b⁴**

Gemarkung: **Morbach**

Gemeinde: **54497 Morbach**

Gemeindeschlüssel: **231 50 200**

Wuchsgebiet: **Hunsrück**

Wuchsbezirk: **Westliche - Hunsrück - Hochfläche**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **25 72 25**

Hochwert: **55 22 20**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6108**

Höhe über NN: **590 m**

Topographie: **Höhenrücken von SW nach NO**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Wald**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Nadelwald, begründet 1883**

Hindernisse: **25 m hohes Fichtenaltholz im Norden**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **kombiniert mit einer Depositionsmeßstelle**

tvS (HACKMANN): **13,2 °C**

Ökologische Wärmestufe: **submontan / montan**

Niederschlagsgruppe: **3 (750 - 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **2 Schreibpegel mit Rinne, kontinuierlich
registrierend, eingeschränkter Betrieb
(01.05. - 31.10.)**

Freilandstation - Horath - 214 -A-703

Forstamt: **Morbach**

Forstrevier: **Horath**

Waldort: **Abt. 279 b²**

Gemarkung: **Morbach**

Gemeinde: **54497 Morbach**

Gemeindeschlüssel: **231 50 200**

Wuchsgebiet: **Hunsrück**

Wuchsbezirk: **Westliche - Hunsrück - Hochfläche**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **25 73 40**

Hochwert: **55 21 90**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6108**

Höhe über NN: **560 m**

Topographie: **S - Hang, 5% Neigung**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünfläche**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Laubwald, begründet 1806**

Hindernisse: **25 m hohes Buchenaltholz in 20 m Entfernung im Norden**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **kombiniert mit Versuchsanlage für Wasserhaushaltsuntersuchungen**

tvS (HACKMANN): **13,1 °C**

Ökologische Wärmestufe: **submontan / montan**

Niederschlagsgruppe: **3 (750 - 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**

1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund, kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb, (01.05. - 31.10.)

1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund, Terminmessung

2 Großlysimeter

1 Vertikalpegel mit Rinne

Freilandstation - Wascheid - 217-A-701

Forstamt: **Schneifel**

Forstrevier: **Wascheid**

Waldort: **Abt. 265 b**

Gemarkung: **Prüm**

Gemeinde: **54595 Prüm**

Gemeindeschlüssel: **232 29 606**

Wuchsgebiet: **Westeifel**

Wuchsbezirk: **Westliche Hocheifel**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **25 27 00**

Hochwert: **55 70 10**

Blatt-Nr. der TK 25 : **5704**

Höhe über NN: **690 m**

Topographie: **SO - Hang, 5 % Neigung**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Mischbest., begründet 1982**

Hindernisse: **2 m hoher Zimencontainer in 5 m Entfernung von W bis NW**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **in Kombination mit einer Zimenmeßstation**

tvS (HACKMANN): **12,1°C**

Ökologische Wärmestufe: **montan**

Niederschlagsgruppe: **4 (> 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**

1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb (01.05. - 31.10.)

1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund Terminmessung

Bestandsstation - Wascheid - 217-A-702

Forstamt: **Schneifel**

Forstrevier: **Wascheid**

Waldort: **205 a**

Gemarkung: **Prüm**

Gemeinde: **54595 Prüm**

Gemeindeschlüssel: **232 29 606**

Wuchsgebiet: **Westeifel**

Wuchsbezirk: **Westliche Hocheifel**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **25 27 00**

Hochwert: **55 70 10**

Blatt-Nr. der TK 25 : **5704**

Höhe über NN: **690 m**

Topographie: **SW bis NO Höhenrücken**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Wald**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Nadelwald, begründet 1905**

Hindernisse: **25 m hohes Fichtenaltholz im Norden**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **2 Vertikal-Schreibpegel mit Rinne. In Kombination mit
Depositionsmeßstelle.**

tvS (HACKMANN): **12,1°C**

Ökologische Wärmestufe: **montan**

Niederschlagsgruppe: **4 (> 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **2 Schreibpegel mit Rinne, kontinuierlich registrierend,
eingeschränkter Betrieb (01.05.-31.10.)**

Freilandstation - Kehrdichannichts - 305-A-701

Forstamt: **Hardenburg** Forstrevier: **Kehrdichannichts**
Waldort: **Bad Dürkheim** Gemarkung: **Bad Dürkheim**
Gemeinde: **Bad Dürkheim** Gemeindegemeinschaft: **332 00 200**
Wuchsgebiet: **Pfälzerwald**
Wuchsbezirk: **Nördlicher Pfälzerwald**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **34 34 05**

Hochwert: **54 78 65**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6514**

Höhe über NN: **415**

Topographie: **W - Hang, 3 % Neigung**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Mischbestand 1870**

Hindernisse: **In 15 m Entfernung Forsthaus von NW bis NO.**

3 m hohe Hecke in 8 m Entfernung von NO nach NW

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **Referenzstation zur Bestandsmeßstation der Versuchsanlage des „vergleichenden Kompensationsversuches“ in Hochspeyer**

tvS (HACKMANN): **14,1 °C**

Ökologische Wärmestufe: **kollin**

Niederschlagsgruppe: **2-3 (675 - 750 / 750 - 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**

1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund, kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb (01.05. - 31.10.)

**1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund
Terminmessungen**

Freilandstation - Edenkoben - 309-A-701

Forstamt: **Edenkoben**

Forstrevier: **Edenkoben**

Waldort: **Distr. 2, Abt. 5 c**

Gemarkung: **Altdorf**

Gemeinde: **67482 Altdorf**

Gemeindeschlüssel: **331 00 202**

Wuchsgebiet: **Pfälzerwald**

Wuchsbezirk: **Haardt**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **34 30 47**

Hochwert: **54 61 90**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6714**

Höhe über NN: **575**

Topographie: **NO - Hang, 5 % Neigung**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Nadelwald 1938**

Hindernisse: **15 m hohes Douglasienbaumholz in 15 m Entfernung im Norden .**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten:

tvS (HACKMANN): **13,5 °C**

Ökologische Wärmestufe: **submontan**

Niederschlagsgruppe: **2 (675 - 750 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**

1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund, kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb (01.05. - 31.10.)

1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund Terminmessungen

Freilandstation - Wolfsägerhof - 313 -A-701

Forstamt: **Fischbach**

Forstrevier: **Wolfsägerhof**

Waldort: **Distr. 3, Abt. 1 a¹**

Gemarkung: **Fischbach**

Gemeinde: **66996 Fischbach / Dahn**

Gemeindeschlüssel: **340 01 101**

Wuchsgebiet: **Pfälzerwald**

Wuchsbezirk: **Südlicher Pfälzerwald**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **34 05 87**

Hochwert: **54 40 63**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6912**

Höhe über NN: **250**

Topographie: **Ebene**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Nadelwald, begründet 1976**

Hindernisse: **In 5 m Entfernung 4 m hohe Douglasiendickung von N bis O.**

20 m hohes Kiefernaltholz in 10 m Entfernung von O nach W.

In 5 m Entfernung 4 m hohe Douglasiendickung von W nach N.

8 m hohe Maschinenhalle in 15 m Entfernung im Westen.

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten:

tvS (HACKMANN): **15,5 °C**

Ökologische Wärmestufe: **kollin**

Niederschlagsgruppe: **3 (750 - 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grung, kontinuierlich registrierend**

1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1, 30 m über Grund, kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb, (01.05. - 31.10.)

1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1, 30 m über Grund Terminmessungen

Freilandstation - Iggelheim - 315-A-701

Forstamt: **Haßloch**

Forstrevier: **Iggelheim**

Waldort:

Gemarkung: **Böhl-Iggelheim**

Gemeinde: **67459 Böhl-Iggelheim**

Gemeindeschlüssel: **338 00 500**

Wuchsgebiet: **Nördliches Oberrheinisches Tiefland**

Wuchsbezirk: **Vorderpfälzische Rheinebene**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **34 47 70**

Hochwert **54 67 30**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6615**

Höhe über NN: **110 m**

Topographie: **Ebene**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Strauchbewuchs 1m Höhe**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Brachland mit Gebüsch**

Hindernisse:

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **kombiniert mit einem Versuch zu
Wasserhaushaltsuntersuchungen**

tvS (HACKMANN): **16,9 °C**

Ökologische Wärmestufe: **planar**

Niederschlagsgruppe: **0 (< 600 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich
registrierend**

**1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund
kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb,
(01.05. - 31.10.)**

**1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund
Terminmessung**

Bestandesstation - Böhl - 315-A-702

Forstamt: **Haßloch** Forstrevier: **Böhl**
Waldort: **Distr. 5, Abt. 7** Gemarkung: **Böhl-Iggelheim**
Gemeinde: **67459 Böhl-Iggelheim** Gemeindegeschlüssel: **338 00 500**
Wuchsgebiet: **Nördliches Oberrheinisches Tiefland**
Wuchsbezirk: **Vorderpfälzische Rheinebene**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **34 50 65**

Hochwert: **54 65 25**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6615**

Höhe über NN: **110 m**

Topographie: **Ebene**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Wald**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Nadelwald**

Hindernisse: **14 m hohes Kiefernstangenholz im Norden**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **kombiniert mit einem Versuch für
Wasserhaushaltsuntersuchungen**

tvS (HACKMANN): **16,9°C**

Ökologische Wärmestufe: **planar**

Niederschlagsgruppe: **0 (< 600 mm·a⁻¹)**

Ausstattung: **2 Schreibpegel mit Rinnen, kontinuierlich registrierend,
eingeschränkter Betrieb, (01.05. - 31.10.)**

Bestandesstation - Hochspeyer - 318-A-701

Forstamt: **Hochspeyer**
Waldort: **Distr. VIII, Abt. 5 a**
Gemeinde: **67691 Hochspeyer**
Wuchsgebiet: **Pfälzerwald**

Forstrevier: **Hochspeyer**
Gemarkung: **Hochspeyer**
Gemeindeschlüssel: **335 01 503**
Wuchsbezirk: **Nördlicher Pfälzerwald**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **34 21 40**

Hochwert: **54 77 80**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6513**

Höhe über NN: **400 m**

Topographie: **Kuppe**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Wald**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Nadelwald, begründet 1920**

Hindernisse: **15 m hohes Kiefernbaumholz mit Buchenunterstand**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **kombiniert mit einer Versuchsanlage des
„vergleichenden Kompensationsversuches“**

tvS (HACKMANN): **14,5 °C**

Ökologische Wärmestufe: **kollin**

Niederschlagsgruppe: **2 (675 - 750 mm / 750 - 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich
registrierend**

**1 Fernthermograph, mit 2 Bodentemperaturfühlern-0,05 m
und 0,10 m unter Grund, kontinuierlich registrierend**

**1 Schreibpegel mit Rinne, kontinuierlich registrierend,
eingeschränkter Betrieb, (01.05. - 31.10.)**

Freilandstation - Kriegsfeld - 323-A-701

Forstamt: **Kirchheimbolanden** Forstrevier: **Kriegsfeld**
Waldort: **Distr. IV, 16** Gemarkung: **Kriegsfeld**
Gemeinde: **67819 Kriegsfeld** Gemeindegeschlüssel: **333 04004**
Wuchsgebiet: **Saar- Nahe- Berg- und Hügelland**
Wuchsbezirk: **Glan- Alsenz- Berg- und Hügelland**

Gauß-Krüger-Koordinaten
Rechtswert: **34 20 45** Hochwert: **55 07 05**
Blatt-Nr. der TK 25 : **6313**

Höhe über NN: **330 m**
Topographie: **NO - Hang, 5 % Neigung**
Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**
Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Laubwald, begründet 1973**
Hindernisse: **3 m hohe Buchendickung in 5 m Entfernung von N bis S.**
10 m hohes Eichenbaumholz in 20 m Entfernung von S bis N.

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten:

tvS (HACKMANN): **14,7 °C**
Ökologische Wärmestufe: **kollin**
Niederschlagsgruppe: **1 (600 - 675 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**
1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund, kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb, (01.05. - 31.10.)
1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund, Terminmessung

Freilandstation - Dannenfels - 323-A-702

Forstamt: **Kirchheimbolanden** Forstrevier: **Dannenfels**
Waldort: **Distr. XXX, Abt. 3 a¹** Gemarkung: **Dannenfels**
Gemeinde: **67814 Dannenfels** Gemeindegeschlüssel: **333 01 304**
Wuchsgebiet: **Saar- Nahe- Berg- und Hügelland**
Wuchsbezirk: **Glan- Alsenz- Berg- und Hügelland**

Gauß-Krüger-Koordinaten
Rechtswert: **34 23 00** Hochwert: **54 96 62**
Blatt-Nr. der TK 25 : **6313**

Höhe über NN: **270 m**
Topographie: **W - O Tallage**
Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**
Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Laubwald, begründet 1977**
Hindernisse: **3 m hohe Buchendickung in 3 m Entfernung im Norden**
Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**
Besonderheiten:

tvS (HACKMANN): **15,2 °C**
Ökologische Wärmestufe: **kollin**
Niederschlagsgruppe: **2 (675 - 750 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**
1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund, kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb, (01.05. - 31.10.)
1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund, Terminmessungen

Bestandesstation - Dannenfels - 323-A-703

Forstamt: **Kirchheimbolanden** Forstrevier: **Dannenfels**
Waldort: **Distr. XXX, Abt. 3 c 1** Gemarkung: **Dannenfels**
Gemeinde: **67814 Dannenfels** Gemeindegeschlüssel: **333 01 304**
Wuchsgebiet: **Saar- Nahe- Berg- und Hügelland**
Wuchsbezirk: **Glan- Alsenz- Berg- und Hügelland**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **34 23 00**

Hochwert: **54 96 62**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6313**

Höhe über NN: **270 m**

Topographie: **6313**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **NO - Hang, 15 % Neigung**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Laubwald, begründet 1899**

Hindernisse: **25 m hohes Buchenbaumholz im Norden**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten:

tvS (HACKMANN): **15,2 °C**

Ökologische Wärmestufe: **kollin**

Niederschlagsgruppe: **2 (675 - 750 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **2 Schreibpegel mit Rinne, kontinuierlich registrierend,
eingeschränkter Betrieb, (01.05. - 31.10.)**

Bestandesstation - Dannenfels - 323-A-704

Forstamt: **Kirchheimbolanden** Forstrevier: **Dannenfels**
Waldort: **Distr. XXVIII, Abt. 4 b 1** Gemarkung: **Dannenfels**
Gemeinde: **67814 Dannenfels** Gemeindeschlüssel: **333 01 304**
Wuchsgebiet: **Saar- Nahe- Berg- und Hügelland**
Wuchsbezirk: **Glan- Alsenz- Berg- und Hügelland**

Gauß-Krüger-Koordinaten:
Rechtswert: **34 22 12** Hochwert: **54 97 60**
Blatt-Nr. der TK 25 : **6313**

Höhe über NN: **270 m**
Topographie: **SW - Hang, 20 % Neigung**
Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Wald**
Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Laubwald begründet 1929**
Hindernisse: **20 m hohes Buchenbaumholz im Norden**
Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**
Besonderheiten:

tvS (HACKMANN): **15,2 °C**
Ökologische Wärmestufe: **kollin**
Niederschlagsgruppe: **2 (675 - 750 mm • a¹)**

Ausstattung: **2 Schreibpegel mit Rinne, kontinuierlich registrierend,
eingeschränkter Betrieb (01.05. - 31.10.)**

Freilandstation - Leimen - 329-A-701

Forstamt: **Merzalben**

Forstrevier: **Leimen**

Waldort: **Distr. I, Abt. 8 c¹**

Gemarkung: **Leimen**

Gemeinde: **66978 Leimen**

Gemeindeschlüssel: **340 02 704**

Wuchsgebiet: **Pfälzerwald**

Wuchsbezirk: **Mittlerer Pfälzerwald**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **34 13 09**

Hochwert: **54 60 50**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6712**

Höhe über NN: **500 m**

Topographie: **N - Hang, 5 % Neigung**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Laubwald, begründet 1985**

Hindernisse: **Eichenkultur von 1, 5 m Höhe in 5 m Entfernung von N bis S**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **In Kombination mit einer Umweltkontrollstation**

tvS (HACKMANN): **14 °C**

Ökologische Wärmestufe: **kollin / submontan**

Niederschlagsgruppe: **3 (750 - 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**

1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund, kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb (01.05. - 31.10.)

1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund, Terminmessungen

Bestandesstation - Leimen - 329-A-702

Forstamt: **Merzalben**

Forstrevier: **Leimen**

Waldort: **Distr. I, 10 a 4**

Gemarkung: **Leimen**

Gemeinde: **66978 Leimen**

Gemeineschlüssel: **340 02 704**

Wuchsgebiet: **Pfälzerwald**

Wuchsbezirk: **Mittlerer Pfälzerwald**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **34 13 30**

Hochwert: **54 59 85**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6712**

Höhe über NN: **500 m**

Topographie: **Höhenrücken von SW nach NO**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Wald**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Laubwald, begründet 1805**

Hindernisse: **25 m hohes Eichenaltholz im Norden**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **In Kombination mit einer Umweltkontrollstation**

tvS (HACKMANN): **14°C**

Ökologische Wärmestufe: **kollin / submontan**

Niederschlagsgruppe: **3 (750 - 950 mm • a⁻¹**

Ausstattung: **2 Schreibpegel mit Rinne, kontinuierlich registrierend,
eingeschränkter Betrieb (01.05. - 31.10.)**

Freilandstation -Schaidt - 334-A-701

Forstamt: **Schaidt**

Forstrevier: **Bildeich**

Waldort: **Distr. XXI, Abt. 11 c 2**

Gemarkung: **Steinfeld**

Gemeinde: **76889 Steinfeld**

Gemeindeschlüssel: **337 07 602**

Wuchsgebiet: **Nördliches Oberrheinisches Tiefland**

Wuchsbezirk: **Vorderpfälzische Rheinebene**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **34 35 00**

Hochwert: **54 32 00**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6914**

Höhe über NN: **131 m**

Topographie: **Ebene**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Mischbestand, begründet 1908**

Hindernisse: **12 m hoher Kiefernwald in 10 m Entfernung von O nach S**

20 m hoher Kiefernwald in 10 m Entfernung von S nach N

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten:

tvS (HACKMANN): **16,3 °C**

Ökologische Wärmestufe: **planar**

Niederschlagsgruppe: **2 (675 - 750 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**

1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund, kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb, (01.05. - 31.10.)

1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund, Terminmessungen

Freilandstation - Antonihof - 337-A-701

Forstamt: **Trippstadt**

Forstrevier: **Antonihof**

Waldort:

Gemarkung: **Trippstadt**

Gemeinde: **67705 Trippstadt**

Gemeindeschlüssel: **335 04 704**

Wuchsgebiet: **Pfälzerwald**

Wuchsbezirk: **Mittlerer Pfälzerwald**

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: **34 13 80**

Hochwert: **54 70 20**

Blatt-Nr. der TK 25 : **6612**

Höhe über NN: **430 m**

Topographie: **Ebene**

Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**

Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Mischbestand**

Hindernisse: **In 10-15 m Entfernung Holzhütte und Gewächshaus von SO bis SW**

Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**

Besonderheiten: **Teststation, Pflanzgarten der FVA**

tvS (HACKMANN): **14,3 °C**

Ökologische Wärmestufe: **kollin**

Niederschlagsgruppe: **3 (750 - 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**

1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 m über Grund, kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb, (01.05. - 31.10)

1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund, Terminmessungen

Freilandstation - Schönenberg - 339-A-701

Forstamt: **Waldmohr** Forstrevier: **Schönenberg-Kübelberg**
Waldort: **Gmw. Dittweiler** Gemarkung: **Waldmohr**
Gemeinde: **66914 Waldmohr** Gemeindeschlüssel: **336 10 206**
Wuchsgebiet: **Saar-Nahe-Berg- und Hügelland**
Wuchsbezirk: **Westricher Berg- und Hügelland**

Gauß-Krüger-Koordinaten
Rechtswert: **25 94 37** Hochwert: **54 78 00**
Blatt-Nr. der TK 25 : **6509**

Höhe über NN: **430 m**
Topographie: **N - Hang, 3 % Neigung**
Nutzungstyp am Standort (bis 10 m Entfernung): **Grünland**
Nutzungstyp im Nahbereich (bis 100 m Entfernung): **Nadelwald, begründet 1959**
Hindernisse: **15 m hoher Fichtenwald in 12 m Entfernung im Norden**
Nutzungstyp im Fernbereich: **vorwiegend Wald**
Besonderheiten:

tvS (HACKMANN): **14,2 °C**
Ökologische Wärmestufe: **kollin**
Niederschlagsgruppe: **3 (750 - 950 mm • a⁻¹)**

Ausstattung: **1 Thermohygrograph, 0,20 m über Grund, kontinuierlich registrierend**
1 Niederschlagsschreiber nach Hellmann, 1,30 über Grund kontinuierlich registrierend, eingeschränkter Betrieb, (01.05. - 31.10.)
1 Niederschlagsmesser nach Hellmann, 1,30 m über Grund, Terminmessungen

Anhang 2: Jahresprotokolle der meteorologischen Meßwerte

Freilandstation : Langhardt 101-A-701
Forstamt Adenau, Forstrevier Langhardt, Abt. 37 b
Wuchsbezirk : Östliche Hocheifel
Protokoll : 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-6.3*	0.1*	7.2*	65*	89*	95*	81	5*	19*	-
2	-8.2	-0.8	8.0	40	87	93	118*	8	24	-
3	-11.4	-0.2	8.0	42	86	92	197	7	27	-
4	-6.2	5.5	24.7	25	66	91	58	-	17	-
5	-1.9	11.6	26.3	25	65	90	112	-	2	1
6	2.8	11.7	25.4	33	78	95	32	-	-	1
7	3.9	13.7	29.2	28	76	94	72	-	-	5
8	3.5	14.6	29.6	26	69	94	19	-	-	13
9	1.6	10.4	23.3	32	80	93	74	-	-	-
10	-4.9	7.4	20.5	38	85	94	42	-	3	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-4.9	11.6	29.6	25	75	95	351	-	5	20
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 12,4 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 01. - 04.01.88

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 01. - 04.01.88

Protokoll : 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-3.0*	1.1*	7.4*	87	92	93	68	1*	6*	-
12	-6.2*	1.5*	7.3*	68*	91*	94*	127	1*	11*	-
1	-6.9	0.1	10.1	36	87	94	23	3	25	-
2	-5.8	0.5	12.0	40	86	96	48	3	24	-
3	-3.6	5.0	22.0	25	78	95	72	-	12	-
4	-3.8	3.6	16.2	31	81	94	134	2	16	-
5	-1.9	11.9	26.1	25	60	93	64	-	3	5
6	-0.9	12.5	28.5	25	65	93	58	-	1	4
7	2.7	15.1	31.0	26	71	97	72	-	-	11
8	3.7	14.3	31.7	28	76	97	69	-	-	10
9	1.3	11.4	28.0	31	81	97	34	-	-	2
10	-1.5	8.0	20.8	31	83	96	72	-	2	-
WZ	-6.9*	2.2*	22.0*	25*	84*	96*	471	10*	94*	-
VZ	-1.9	12.2	31.7	25	73	97	369	-	6	32
J	-6.9*	7.7*	31.7*	25*	78*	97*	840	10*	100*	32

tvS = 13.0 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 02. - 22.11.; 21. - 31.12.88

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 02. - 22.11.88; 21. - 31.12.88

Protokoll : 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-10.7	1.3	13.0	25	76	93	49	-	20	-
12	-8.1	0.8	10.1	35	84	94	100	6	20	-
1	-5.3*	0.1*	7.4*	53*	88*	94*	43	6*	26*	-
2	-6.9	3.8	19.9	25	81	95	107	-	13	-
3	-3.0	5.4	23.5	25	78	95	54	1	10	-
4	-4.9	5.8	24.3	25	73	95	69	-	14	-
5	0.6	12.5	28.7	25	62	95	53	-	-	6
6	3.1*	13.0*	29.3*	26	73	94	70	-	-	4*
7	3.5	14.4	30.5	25	65	95	34	-	-	10
8	0.4*	13.5*	33.1*	25*	68*	95*	71	-	-	8*
9	-1.3	6.3	18.9	27	81	95	82	-	6	-
10	-3.8*	8.0*	19.5*	26	79	95	69	-	3	-
WZ	-10.7*	2.9*	24.3*	25*	80*	95*	423	13*	103*	-
VZ	-3.8*	11.3*	33.1*	25*	71*	95*	379	-	9	28*
J	-10.7*	7.0*	33.1*	25*	76*	95*	802	13*	112*	28*

tvS = 12,0 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.01.90; 28.06.90; 10.-15.10.90;

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.01.90; 28.06.90; 23.-27.08.90;

Protokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-6.1	2.2	10.5	51	94	98	107	1	16	-
12	-8.7	-1.8	7.0	50	94	98	143	15	27	-
1	-9.6	-1.5	8.7	33	90	98	89	14	26	-
2	-19.9	-4.6	13.2	36	87	99	60	16	26	-
3	-8.3	4.4	20.0	27	81	98	11	-	12	-
4	-5.1*	5.2*	23.0*	25.*	73*	98*	48	-	17	-
5	-2.3	8.2	24.5	26	74	96	44	-	5	-
6	-1.0	11.2	22.7	25	77	95	66	-	1	-
7	6.8	17.5	33.9	27	70	95	57	-	-	18
8	4.4	16.7	32.4	26	67	95	21	-	-	17
9	2.6	14.0	30.5	25	70	95	35	-	-	9
10	-3.0	6.7	24.6	33	83	95	48	-	7	-
WZ	-19.9*	0.7*	23.0*	25*	87*	99*	460	46	124	-
VZ	-3.0	12.4	33.9	25	74	96	271	-	13	44
J	-19.9*	6.6*	33.9*	25*	80*	99*	731	46	137	44

tvS = 13,5 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 20.04.91

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 20.04.91

Protokoll : 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-3.0	2.9	11.3	60	91	95	87	1	12	-
12	-10.2	0.1	10.3	39	86	95	86	4	23	-
1	-10.1	-0.1	12.7	29	86	95	36	6	23	-
2	-10.7	2.3	17.1	26	84	95	43	2	15	-
3	-2.0	4.0	16.6	28	81	95	110	-	13	-
4	-2.1	6.7	22.0	23	73	95	45	-	10	-
5	-0.2	13.5	31.1	25	62	95	30	-	1	11
6	6.0	15.2	31.9	25	74	94	140	-	-	7
7	3.7*	17.7*	34.6*	25*	68*	92*	162	-	-	13*
8	5.0	17.2	34.8	26	72	92	87	-	-	17
9	1.1	12.1	26.4	29	77	93	41	-	-	3
10	-4.4	4.8	16.0	3	85	94	84	-	13	-
WZ	-10.7	2.6	22.0	23	83	95	408	13*	96	-
VZ	-4.4*	13.2*	34.8*	20*	73*	95*	544	-	14	51*
J	-10.7*	7.8*	34.8*	20*	78*	95*	952	13*	110	51*

tvS = 14,9 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 20. / 21. 11.91; 02. - 06.07.92; 15.-20.07.92

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 02. - 06.07.92; 15. - 20. 07.92

Alle Winterniederschläge leiten sich aus den Kontrollmengen des Hellmann-Regenmessers ab.

tvS (1988 - 1992) : 13.2°C

tvS (HACKMANN) : 12.6°C (montane ökologische Wärmestufe)

NS Grp.3 : 750 - 950 mm-a⁻¹

Bestandesstation : Langhardt - Komp.Versuch, 101-A-702
Forstamt Adenau, Forstrevier Langhardt,
Wuchsbezirk : Östliche Hocheifel
Jahresprotokoll : 01.11.88 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			TB005(°C)			RH020(%)			NNBES mm
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-5.4*	0.9*	6.4*	1.7*	2.5*	3.2*	30*	85*	96*	*
2	-3.7	1.5	9.3	1.2	2.8	5.0	53	86	98	*
3	-2.5	4.7	15.9	1.8	4.1	7.2	44	82	96	*
4	-2.6	3.4	12.1	3.2	4.6	7.1	48	87	96	*
5	0.6	12.0	23.0	4.3	8.4	11.3	32	64	94	3
6	2.9	12.5	24.4	6.7	10.0	12.8	33*	68*	92*	32*
7	7.0	14.7	27.6	9.8	12.2	14.2	37	74	96	55
8	6.5	15.1	26.8	10.0	12.5	15.2	39	76	95	43
9	5.5	12.8	23.4	9.6	11.6	14.1	46	82	95	22
10	3.2	9.6	17.5	7.1*	9.1*	11.4*	41	83	95	50
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	0.6	12.8	27.6	4.3	10.7	15.2	32	74	96	233*
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Meßbeginn bei TA020 und RH020 am 12.01.89, bei TB005 am 25.01.89

Fehlmessung / Meßausfall bei NNBES: 02. - 06.06.89

Fehlmessung / Meßausfall bei TB005: 25. - 26.10.89

Jahresprotokoll : 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			TB005(°C)			TB010(°C)			RH020(%)			NNBES mm
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	
11	-5.4	3.6	12.3	2.3	5.5	9.3	*	*	*	27	76	93	44
12	-4.0	2.6	11.2	2.5	4.9	7.7	*	*	*	41	83	94	68
1	-4.0*	2.0*	8.2*	0.7*	2.2*	4.8*	2.4*	3.8*	5.5*	61*	88*	94*	30
2	2.4	4.7	14.9	1.9	4.5	7.7	3.2	4.5	7.7	3.2	5.4	7.7	62
3	-3.0	5.6	16.4	2.2	5.3	8.5	3.8	6.0	8.2	33	78	95	28
4	-2.3	5.2	17.0	3.2	5.3	8.8	4.7	6.2	8.3	28	72	92	40
5	4.1	12.3	22.6	7.8	10.3	12.5	8.3	10.3	11.6	29	59	89	47
6	6.4	12.7	26.2	8.9	11.4	15.4	9.9	11.5	14.4	29	73	92	26*
7	7.6	14.7	28.4	9.1	12.0	15.6	9.1	11.2	14.2	34	71	98	16*
8	7.3	16.4	31.0	9.7	13.1	16.7	9.5	11.8	14.1	30	71	97	15*
9	3.8	8.9	14.7	6.9	8.8	11.6	7.0	8.7	10.8	54	87	98	37*
10	-0.6	8.7	19.3	4.4	8.2	11.4	5.0*	7.9*	10.1*	45	84	97	19*
WZ	-5.4*	4.0*	17.0*	0.7*	4.7*	9.3*	*	*	*	27	79	95	70*
VZ	-06.	12.3	31.0	4.4	10.6	16.7	5.0*	10.3*	14.4*	29	74	98	160*
J	-5.4*	8.2*	31.0*	0.7*	7.7*	16.7*	*	*	*	27	77	98	230*

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.01.90

Fehlmessung / Meßausfall bei TB005: 01.01.90; 26.- 29.01.90

Fehlmessung / Meßausfall bei TB010: 01.01.90 ; 26. - 29.01.90

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.01.90

Fehlmessung / Meßausfall bei NNBES: 05. - 10.06.; 30.06.; 01. - 02.07.; 31.08.; 01. - 04.09.;
02. - 23.10.; 30. - 31.10. 90

Jahresprotokoll : 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			TB005(°C)			TB010(°C)			RH020(%)			NNBES mm
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	
11	-4.9	2.2	9.2	1.0	3.2	6.3	1.6	3.8	5.9	75	95	98	70
12	-6.6	-1.6	7.5	-0.9	0.1	2.5	-0.1	0.8	1.8	56	94	98	93
1	-7.5	-1.1	8.1	-2.3	0.1	3.7	-1.6	0.3	2.8	41	91	98	28
2	-16.8	-3.8	9.9	-3.2	-2.4	-1.6	-2.6	-2.0	-1.3	53	88	98	17
3	-4.4	4.6	13.2	-1.8	1.8	5.1	-1.6	1.5	3.7	44	84	98	7
4	-4.9*	1.9*	11.5*	-0.5	2.6	6.5	0.0	2.3	5.0	46*	82*	97*	36
5	-0.3	6.7	18.3	1.1	4.4	9.2	1.7	3.9	7.0	41	80	96	15
6	0.8	9.6	17.9	4.5	7.4	10.9	4.9	6.7	9.0	36	82	96	31
7	9.6	16.1	29.0	8.9	12.2	15.3	7.6	11.0	12.7	34	72	95	39
8	7.3	15.7	27.0	10.6	13.0	16.4	10.7	11.9	13.9	37	69	94	22
9	5.2	12.9	23.4	8.6	11.3	14.6	9.3	10.7	12.5	29	70	94	21
10	-2.9	5.5	13.9	2.5	6.6	9.6	3.4	6.8	9.3	48	85	95	35
WZ	-16.8*	0.3*	13.2*	-3.2	1.0	6.5	-2.6	1.2	5.9	41*	89*	98*	251
VZ	-2.9	11.1	29.0	1.1	9.1	16.4	1.7	8.5	13.9	29	76	96	163
J	-16.8*	6.0*	29.0*	-3.2	5.1	16.4	-2.6	4.9	13.9	29*	83*	98*	414

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 03. - 15.04.91

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020 03. - 15.04.91

Fehlmessung / Meßausfall bei NNBES: 07.05.91

Jahresprotokoll : 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			TB005(°C)			TB010(°C)			RH020(%)			NNBES mm
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	
11	-4.6	1.9	7.9	0.4*	2.9*	5.9*	1.4*	3.4*	5.4*	48	90	95	46
12	-9.6	-0.5	9.1	-1.5*	0.4*	4.1*	-0.6*	0.9*	2.9*	38	87	96	69
1	-9.5	-0.6	6.6	-2.1	-0.1	2.9	-1.4	0.4	2.4	50	87	95	28
2	-7.9	1.3	9.4	-1.2*	0.6*	3.5*	-0.9*	0.8*	2.5*	46	87	95	34
3	-3.2	2.1	10.3	0.3	2.1	4.5	0.8	2.3	3.8	43	85	95	55
4	-2.6	4.4	15.1	0.7	3.3	7.3	0.9	2.9	5.7	34	78	95	35
5	1.3	11.3	23.3	3.5	7.1	10.9	3.8	6.2	8.2	33	66	95	21
6	5.0	12.6	24.2	6.4	8.4	11.8	6.5	7.9	10.1	35	79	95	129
7	8.0	15.1	25.6	7.9	10.3	13.6	8.4	9.7	11.5	37	75	95	139
8	7.8	15.5	29.6	8.5	11.2	14.9	9.1	10.6	12.6	33	76	95	55
9	3.6	10.6	19.2	5.4	7.9	10.2	6.5	8.0	9.2	46	80	95	22
10	-2.2	3.6	11.9	1.5	3.7	8.5	2.3	4.4	8.5	49	88	95	59
WZ	-9.6	1.4	15.1	-2.1*	1.5*	7.3*	-1.4*	1.8*	5.7*	34	86	96	267
VZ	-2.2	11.5	29.6	1.5	8.1	14.9	2.3	7.8	12.6	33	77	95	424
J	-9.6	6.5	29.6	-2.1*	5.0*	14.9*	-1.4*	5.0*	12.6*	33	82	96	691

Fehlmessung / Meßausfall bei TB005: 21.11.91; 28. - 30.11.91; 01. - 02.12.91

Fehlmessung / Meßausfall bei TB010 21.11.91; 28. - 30.11.91; 01. - 02.12.91

Herleitung der Winterniederschläge (NNBES) über Kontrollmengen aus Depositionssammlern

tvS (1988 - 1992) : 13.2°C

tvS (HACKMANN) : 12.6°C (montane ökologische Wärmestufe)

NS Grp.3 : 750 - 950 mm·a⁻¹

Freilandstation: Unterer Guldenbach, 105-A-701
Forstamt Bad Münster, Forstrevier Unterer Guldenbach, Forsthaus
Wuchsbezirk : Glan-Alsenz-Berg- und Hügelland
Jahresprotokoll : 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-5.3*	2.5*	11.4*	60*	90*	98*	47	.*	14*	-
2	-5.8	1.9	9.1	45	84	98	69	-	21	-
3	-5.1	4.2	15.7	30	83	98	79	-	11	-
4	-3.3	9.0	25.3	27	71	98	38	-	9	-
5	1.0	14.9	31.5	29	71	96	28*	-	-	7
6	4.0	16.0	30.2	31	75	97	37	-	-	11
7	5.6	17.2	33.3	26	72	95	50	-	-	12
8	5.1	18.2	34.0	25	67	96	25	-	-	21
9	2.4	13.6	26.9	33	77	95	43	-	-	2
10	-3.7	9.8	19.0	43	85	96	67*	-	2	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-3.7	14.9	34.0	25	74	97	250*	-	2	108
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 16.0 °C

Meßbeginn ab 01.01.88

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.01. - 03.01.88;

Fehlmessung/ Meßausfall bei RH020: 01.01. - 03.01.88;

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 02.05.88; 11.-12.10.88,

hier Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser.

Jahresprotokoll : 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-8.4	2.8	11.8	43	84	97	97	-	17	-
12	-6.3	4.3	10.3	53	87	99	78	1	6	-
1	-5.0	2.7	9.5	57	90	96	8	3*	18*	-
2	-4.2	2.8	12.2	47	86	96	20	3	13	-
3	-2.5	7.6	24.8	25	78	97	33	-	6	-
4	-0.1	7.7	20.4	31	79	96	83	-	1	-
5	1.0	15.3	31.3	25	65	97	20	-	-	15
6	2.6	16.0	33.9	25	70	96	50	-	-	13
7	5.4	19.1	36.4	25	66	96	42	-	-	21
8	5.8	17.0	31.6	26	74	95	83	-	-	15
9	2.7	13.9	28.0	27	78	96	59	-	-	3
10	-1.4	9.5	20.7	33	82	97	44	-	2	-
WZ	-8.4	4.6	24.8	25	84	99	239	7*	61*	-
VZ	-1.4	15.1	36.4	25	72	97	299	-	2	67
J	-8.4	9.9	36.4	25	78	99	539	7*	63*	67

tvS = 16,3 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01. - 02.01.89

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-8.6	1.7	11.4	32	84	97	72	2	24	-
12	-9.2	2.0	12.9	39	86	97	99	8	19	-
1	-3.2	1.8	10.9	30	88	96	33	4	18	-
2	-4.4	4.7	16.5	35	79	96	54	-	12	-
3	-1.6	7.4	21.1	25	73	96	35	-	7	-
4	-2.0	8.2	25.2	26	70	96	46	-	6	1
5	-0.2	15.3	29.4	25	65	96	16	-	1	14
6	3.8	15.4	34.4	27	75	95	103	-	-	10
7	4.7	18.4	37.7	25	66	95	20	-	-	20
8	5.7	20.4	39.8	25	66	96	47	-	-	24
9	2.0	12.0	23.9	33	76	95	53	-	-	-
10	-3.6	9.2	19.4	34	81	95	65*	-	3	-
WZ	-9.2	4.3	25.2	25	80	97	339	14	86	1
VZ	-3.6	15.1	39.8	25	72	96	304*	-	4	68
J	-9.2	9.7	39.8	25	76	97	643*	14	90	69

tvS = 16.3 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 23. - 28.10.90;
daher Ersatz durch Kontrollwert aus Hellmann-Regenmesser;

Jahresprotokoll : 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-3.2	4.5	12.0	47	85	95	48	-	8	-
12	-7.8	0.9	10.4	45	86	95	47	6	18	-
1	-7.7*	0.8*	13.5*	26*	80*	96*	32	2*	16*	-
2	-11.1	-2.9	9.3	30*	75*	96*	13	13	28	-
3	-5.1	4.1	14.7	*	*	*	21	-	12	-
4	-6.2	6.1	21.3	25*	69*	99*	23*	-	15	-
5	-1.7	9.0	25.3	28	69	98	31	-	4	1
6	0.5	11.8	25.7	27	74	6	44	-	-	1
7	7.6	18.9	35.5	25	66	96	41	-	-	19
8	5.4	18.7	34.5	25	61	96	3	-	-	26
9	1.8	13.4	33.7	25	71	98	45	-	-	8
10	-6.3	5.5	18.2	35	83	98	32	-	8	-
WZ	-11.1*	2.3*	21.3*	25*	80*	99*	184*	21*	97*	-
VZ	-6.3	12.9	35.5	25	71	98	197	-	12	55
J	-11.1*	7.7*	35.5*	25*	75*	99*	381*	21*	109*	55

tvS = 14,4 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.- 06.01.91;
Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.- 06.01.; 19.02.- 07.04.91;
Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 01.- 24.04.91,
Ersatz durch Kontrollwert aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll : 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-6.5	1.1	12.3	43	88	95	44	5	21	-
12	-12.6	-1.9	9.5	34	84	96	56	14	28	-
1	-8.9	-1.1	7.7	32	83	96	8	11	25	-
2	-9.6	0.0	10.5	40	83	95	24	6	25	-
3	-4.6	3.2	14.7	30	76	96	41	-	22	-
4	-4.8	6.8	21.1	25	68	95	14	-	12	-
5	0.0	14.0	29.8	25	60	95	21	-	-	12
6	5.7	16.1	34.3	26	72	93	55	-	-	13
7	5.5	17.8	36.3	25	70	93	68	-	-	20
8	5.0	18.6	39.8	25	69	94	60	-	-	19
9	1.0	11.1	22.8	27	76	94	22	-	-	-
10	-5.7	4.4	15.7	29	80	95	55	-	12	-
WZ	-12.6	1.3	21.1	25	80	96	187	36	133	-
VZ	-5.7	13.6	39.8	25	71	95	282	-	12	-
J	-12.6	7.5	39.8	25	76	96	469	36	145	64

tvS = 15,5 °C

Alle Winterniederschläge leiten sich aus den Kontrollmengen des Hellmann-Regenmesser ab.

- tvS (1988 - 1992) : 15,7 °C
- tvS (HACKMANN) : 14,8 °C (kolline ökologische Wärmestufe)
- NSGrp.1: < 675 mm·a⁻¹

M	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	mm	Tmax<0	Tmin<0	Tmax>25
11	-6.5	1.1	12.3	43	88	95	44	5	21	-
12	-12.6	-1.9	9.5	34	84	96	56	14	28	-
1	-8.9	-1.1	7.7	32	83	96	8	11	25	-
2	-9.6	0.0	10.5	40	83	95	24	6	25	-
3	-4.6	3.2	14.7	30	76	96	41	-	22	-
4	-4.8	6.8	21.1	25	68	95	14	-	12	-
5	0.0	14.0	29.8	25	60	95	21	-	-	12
6	5.7	16.1	34.3	26	72	93	55	-	-	13
7	5.5	17.8	36.3	25	70	93	68	-	-	20
8	5.0	18.6	39.8	25	69	94	60	-	-	19
9	1.0	11.1	22.8	27	76	94	22	-	-	-
10	-5.7	4.4	15.7	29	80	95	55	-	12	-
WZ	-12.6	1.3	21.1	25	80	96	187	36	133	-
VZ	-5.7	13.6	39.8	25	71	95	282	-	12	-
J	-12.6	7.5	39.8	25	76	96	469	36	145	64

Freilandstation : Sommet, 108-A-701
Forstamt Cochem, Forstrevier Sommet, Staatswald 50 e 1
Wuchsbezirk: Moseleifel
Jahresprotokoll von 01.11.1987 bis 31-10-1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-3.3*	3.4*	10.7*	47*	85*	97*	77	-*	11*	-*
2	-4.2*	0.9*	9.3*	42*	78*	97*	116*	1*	12*	-*
3	-8.5*	3.3*	14.0*	32*	79*	97*	84	1*	10*	-*
4	-2.8	8.3	23.6	25	58	96	21	-	7	-
5	-2.4	14.0	29.4	25*	61*	92*	75	-	4	9
6	2.3	14.5	28.9	25	67	89	41	-	-	10
7	4.5*	15.7*	32.2*	28*	71*	87*	72	-*	-*	8*
8	3.4	16.5	34.4	25	63	87	36	-	-	16
9	0.5	12.2	26.5	25	73	95	64	-	-	3
10	-7.5	8.9	19.2	38	85	97	96	-	6	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-7.5*	13.5*	34.4*	25*	71*	97*	386	-*	10*	46*
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 14.6 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01. - 03.01.; 02. - 14.02.; 04. - 06.03.; 26. - 31.07.88
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01. - 03.01.; 02. - 14.02.; 04. - 06.03.; 24. - 29.05.;
 26. - 31.07.88

Jahresprotokoll : 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-12.1	2.8	12.6	33	83	97	27	2	14	-
12	-4.9	4.1	10.0	53	87	96	84	1	5	-
1	-6.4*	0.6*	8.3*	28*	89*	97*	7	3*	16*	-*
2	-5.8*	1.8*	11.7*	39*	86*	99*	32	2*	12*	-*
3	-2.1	6.9	23.5	25	74	99	75	-	12*	-
4	-1.2	6.5	17.7	28	76	98	117	-	2	-
5	-1.2	14.2	28.3	25	62	99	43	-	2	10
6	1.9	15.6	32.8	29	73	99	58	-	-	13
7	4.1	18.4	36.5	26	68	92	39	-	-	24
8	3.8	17.4	34.4	25	67	90	53	-	-	21
9	0.1	13.9	29.5	25	70	87	37	-	-	12
10	-3.3	9.5	21.5	31	75	89	47	-	3	-
WZ	-12.1	4.1	23.5	25	82	99	341	8*	55*	-*
VZ	-3.3	14.8	36.5	25	69	99	277	-	5	80
J	-12.1	9.6	36.5	25	75	99	618	8*	60*	80*

tvS = 15.9 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01. - 08.01.; 07. - 12.02.89
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01. - 08.01.; 07. - 12.02.89
 Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 02. - 11.05.; 10. - 11.06.; 11. - 12.08.89
 Ersatz der NS-Mengen durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll : 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-9.2	2.7	15.0	35	73	91	88	-	19	-
12	8.1	2.0	13.3	33	77	90	111	6	18	-
1	-3.4	1.8	9.5	62	93	98	54	7	13	-
2	-4.4*	5.4*	18.8*	40*	84*	97*	57	.*	10*	.*
3	-1.7*	7.2*	23.8*	29*	78*	96*	50	.*	5*	.*
4	-2.1	7.1	26.0	25	75	96	66	-	7	1
5	-4.3	12.5	31.2	27	71	97	25	-	8	10
6	1.2	13.2	32.6	31	78	95	106	-	-	9
7	3.0*	15.0*	35.0*	29*	73*	95*	31	.*	.*	13*
8	0.1	16.4	39.2	25*	72*	94*	57	-	-	17
9	-2.2	9.2	22.6	48	81	93	60	-	2	-
10	-5.3	7.1	24.9	43	82	94	78	-	10	-
WZ	-9.2*	4.3*	26.0*	25*	80*	98*	427	13*	72*	1*
VZ	-5.3*	12.1*	39.2*	25*	76*	97*	357	.*	20*	49*
J	-9.2*	8.2*	39.2*	25*	78*	98*	748	13*	92*	50*

tvS = 13.3 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 27.02. - 01.03.; 24. - 29.07.90

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 27.02. - 01.03.; 24. - 29.07.; 21. - 26.08.90

Jahresprotokoll : 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-5.3	2.3	9.1	57	85	93	79	-	18	-
12	-9.5	-1.5	8.4	53	85	94	86	14	28	-
1	-9.8*	-0.6*	9.2*	25	75	95	106	11*	21*	.*
2	-15.9	-3.1	11.8	45	78	95	16	13	25	-
3	-4.6	5.1	16.7	37	75	93	44	-	25	-
4	-7.1	5.7	19.7	29	68	95	17	-	16	-
5	-3.7	8.8	27.4	32*	73*	97*	18	-	16	2
6	-1.2*	10.9*	24.9*	33*	82*	95*	65	.*	1*	.*
7	5.6	17.1	35.1	25	70	95	41	-	-	18
8	2.2	17.4	33.2	25	70	99	6	-	-	27
9	0.3	13.8	31.2	27	77	99	37	-	-	11
10	-7.4	6.2	20.1	44	88	99	29	-	8	-
WZ	-15.9*	1.4*	19.7*	25*	78*	95*	348	38*	119*	.*
VZ	-7.4*	12.4*	35.1*	25*	77*	99*	196	.*	26*	58*
J	-15.9*	6.9*	35.1*	25*	77*	99*	544	38*	142*	58*

tvS = 13.6 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.01.; 14. - 16.01.; 28. - 30.06.91

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.01.; 09. - 12.05.; 25. - 30.06.91

Jahresprotokoll : 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-5.7	1.9	12.1	60	93	99	82	1	18	-
12	-9.2	-0.8	9.0	40	88	98	69	8	25	-
1	-5.0*	1.0*	8.7*	43	88	98	12	4*	15*	-*
2	-10.1	1.2	14.7	49	89	99	42	2	20	-
3	-2.9	3.9	16.4	43	83	99	78	-	15	-
4	-3.0	6.7	19.1	38	76	98	60	-	9	-
5	-1.7	13.0	29.8	35	72	97	30	-	2	9
6	3.8	15.1	28.7	42	81	95	130	-	-	10
7	4.2*	16.3*	29.1*	42*	82*	95*	96	-*	-*	9*
8	4.0	16.4	33.1	25	51	95	63	-*	-	12
9	1.3*	11.1*	24.0*	43*	84*	95*	37	-*	-*	-*
10	-4.9*	4.4*	16.6*	39*	85*	95*	74*	-*	9*	-*
WZ	-10.1*	2.4*	19.1*	38	86	99	343	15*	102*	-*
VZ	-4.9*	13.3*	33.1*	25*	75*	97*	431	-*	11*	40*
J	-10.1*	7.6*	33.1*	25*	81*	99*	774	15*	113*	40*

tvS = 14.4 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 21. - 26.01.; 21. - 26.07.; 22. - 25.09.; 06. -11.10.;
27. - 31.10.92

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 23. - 26.07.; 22. - 25. 09.; 06. - 11.10.; 27. - 31.10.92

Alle Winterniederschläge leiten sich aus den Kontrollmengen des Hellmann-Regenmesser ab.

tvS (1987 - 1992): 14.4 °C
 tvS (HACKMANN): 14.2 °C (kolline ökologische Wärmestufe)
 NSGrp. 1: < 675 mm·a⁻¹

Freilandstation : Entenpfuhl, 111-A-701
Forstamt Entenpfuhl, Forstrevier Entenpfuhl, Staatswald
Wuchsbezirk : Soonwald
Jahresprotokoll : 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-3.7*	1.4*	9.1*	64*	91*	95*	73	1*	18*	.*
2	-6.8	-0.7	8.5	50	87	96	108	6	25	-
3	-11.5*	1.4*	11.2*	45*	86*	96*	147	4*	15*	.*
4	-3.0	9.0	24.2	25	59	91	17	-	6	-
5	1.0	14.7	27.9	25	58	88	52	-	-	2
6	3.5	14.6	27.1	36	76	96	59	-	-	6
7	6.6	16.6	31.4	33	76	96	94	-	-	11
8	5.9	17.6	32.0	25	69	94	27	-	-	18
9	3.8	13.1	27.6	35	78	94	76	-	-	1
10	-2.4	10.2	22.7	42	83	92	84	-	3	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	11*	64*	.*
VZ	-2.4	14.5	32.0	25	73	96	392	-	3	38
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	38

tvS : 15.3 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01. - 04.01.; 16. - 18.03.88

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01. - 04.01.; 16. - 18.03.88

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 02.05.88

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-12.5	3.2	15.6	34	82	92	39	-	12	-
12	-6.0	3.7	9.9	57	88	92	97	-	6	-
1	-5.7*	2.5*	14.2*	26*	85*	93*	19	1*	15*	.*
2	-7.6	2.8	15.0	32	82	93	37	-	13	-
3	-1.0	7.5	25.6	25	70	92	62	-	1	1
4	-0.9	6.5	19.1	25	73	91	101	-	2	-
5	0.6	15.4	28.9	25	52	87	43*	-	-	12
6	2.5	15.4	31.2	25	59	85	66	-	-	18
7	3.4	17.9	33.9	25	60	85	70	-	-	16
8	5.3	17.1	32.4	25	61	82	64	-	-	4
9	3.0	14.5	28.9	25	62	80	41	-	-	-
10	1.8	10.9	23.6	25	64	80	52	-	-	-
WZ	-12.5*	4.4*	25.6*	25*	80*	93*	355	1*	49*	1
VZ	0.6	15.2	33.9	25	60	87	336*	-	-	50
J	-12.5*	9.9*	33.9*	25*	70*	93*	691*	1*	49*	51

tvS = 16.1 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01. - 02.01.89

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01. - 02.01.89

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 01. und 02.05.89,
daher Ersatz durch Kontrollwert aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-9.7	3.9	18.0	25	61	80	40	-	13	-
12	-8.2	3.3	14.0	25	66	80	89	5	13	-
1	-2.8*	2.4*	12.1*	35*	74*	82*	37	2*	10*	-*
2	-3.8*	6.1*	21.7*	32*	81*	97*	92	-*	5*	-*
3	-2.0	7.2	22.8	26	75	98	27	-	5	-
4	-4.7	7.6	23.0	25	69	95	41	-	7	-
5	0.9	14.9	28.6	25	59	95	70	-	-	6
6	2.9	15.1	30.3	25	70	92	72	-	-	8
7	4.9	17.6	33.7	28	68	97	30	-	-	17
8	5.1	19.6	36.3	25	68	97	52	-	-	21
9	1.6	11.9	23.2	39	82	96	78	-	-	-
10	0.2	10.7	24.9	37	81	97	69	-	-	-
WZ	-9.7*	5.0*	23.0*	25*	71*	98*	326	7*	53*	-*
VZ	0.2	15.0	36.3	25	71	97	371	-	-	52
J	-9.7*	10.2*	36.3*	25*	71*	98*	697	7*	53*	52

tvS = 15.8 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.01.; 02. - 06.02.90
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.01.; 02. - 06.02.90
 Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 30.05. - 11.06.; 05. - 10.09.90,
 daher Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-4.5	4.0	11.7	56	90	96	67*	-	4	-
12	-8.4	-0.1	9.7	51	92	96	78	11	21	-
1	*	*	*	*	*	*	49	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	20	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	31	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*	31	*	*	*
5	*	*	*	*	*	*	19	*	*	*
6	*	*	*	*	*	*	96	*	*	*
7	*	*	*	*	*	*	37	*	*	*
8	*	*	*	*	*	*	8	*	*	*
9	*	*	*	*	*	*	44	*	*	*
10	*	*	*	*	*	*	60	*	*	*
WZ	*	*	*	*	*	*	276*	*	*	*
VZ	*	*	*	*	*	*	264	*	*	*
J	*	*	*	*	*	*	540*	*	*	*

Meßausfall von TA020 und RH020 seit 01.01.; wegen Orkanshäden.
 Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 06.11.; 30.09.; 01.10.; 22.-23.10.91;
 daher Ersatz durch Kontrollwert aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll : 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-7.3*	-0.4*	11.0*	35*	85*	91*	44	2*	18*	.*
12	-12.5	-2.0	9.5	28	81	91	73	11	29	-
1	-11.7	-1.6	14.3	25	80	91	22	15	29	-
2	-16.1*	-0.6*	12.0*	30*	81*	91*	50	4*	22*	-
3	-5.1*	2.3	17.4*	39*	84*	98*	71	.*	23*	.*
4	-6.9	5.9	19.9	28	73	96	36	-	13	-
5	0.5*	11.8*	27.8*	28*	64*	95*	32	.*	.*	3*
6	4.5	14.7	27.0	30	72	95	90	-	-	5
7	3.1	16.8	34.0	28	70	94	92	-	-	15
8	4.6	17.7	36.8	25	68	93	68	-	-	14
9	-1.1	11.7	23.4	29	73	91	49	-	1	-
10	-4.1	4.2	14.3	30	79	90	112*	-	14	-
WZ	-16.1*	0.7*	19.9*	25*	80*	98*	296	32*	134*	.*
VZ	-4.1*	12.8*	36.8*	25*	71*	95*	443	-	15*	37*
J	-16.1*	7.0*	36.8*	25*	76*	98*	739	32*	149*	37*

tvS = 14.5 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01. - 11.11.; 25.02. - 02.03.; 23. - 30.05.92

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01. - 11.11.; 25.02. - 02.03.; 23. - 30.05.92

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 31.10.92

Alle Winterniederschläge leiten sich aus den Kontrollmengen des Hellmann-Regenmessers ab.

tvS (1988 - 1992) : 15.4 °C

tvS (HACKMANN): 12.9 °C (Grenzbereich zwischen submontaner und montaner ökologischen Wärmestufe)

NSGrp. 3: 750 - 950 mm • a⁻¹

Bestandesstation: Leisel, 115-A-701 / 702
Forstamt Idar-Oberstein, Forstrevier Leisel, Abt. 119 a¹
Wuchsbezirk: Hoch- und Idarwald
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	NNBES mm	NNFRE mm
11	*	*
12	*	*
1	*	168
2	*	117
3	*	187
4	*	45
5	34*	55
6	28	50
7	55	94
8	11	23
9	50	84
94	94	124
WZ	*	*
VZ	272*	430
J	*	*

M	NNBES mm	NNFRE mm
11	*	*
12	*	*
1	*	168
2	*	117
3	*	187
4	*	45
5	34*	55
6	28	50
7	55	94
8	11	23
9	50	84
94	94	124
WZ	*	*
VZ	272*	430
J	*	*

Messfall bei NNBES am 01.05.88

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	NNBES mm	NNFRE mm
11	0*	53
12	*	109
1	*	30
2	*	76
3	*	104
4	*	129
5	22*	37
6	43	66
7	31	50
8	52	73
9	29	49
10	48	76
WZ	*	502
VZ	224*	351
J	*	853

M	NNBES mm	NNFRE mm
11	*	*
12	*	*
1	*	168
2	*	117
3	*	187
4	*	45
5	34*	55
6	28	50
7	55	94
8	11	23
9	50	84
94	94	124
WZ	*	*
VZ	272*	430
J	*	*

Meßausfall bei NNBES am 01.05.89

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	NNBES mm	NNFRE mm
11	*	53
12	*	176
1	*	98
2	*	156
3	*	48
4	*	54
5	18	29
6	65	96
7	26	47
8	46	69
9	57	88
10	64*	112
WZ	*	585
VZ	276*	441
J	*	1026

Meßausfall bei NNBES am 29.10.90

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	NNBES mm	NNFRE mm
11	*	95
12	*	102
1	*	126
2	*	34
3	*	45
4	*	40
5	14	24
6	34	68
7	34	51
8	6	9
9	31	46
10	48	67
WZ	*	442
VZ	168	265
J	185*	707

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	NNBES mm	NNFRE mm
11	*	133
12	*	93
1	*	33
2	*	58
3	*	113
4	*	80
5	38	57
6	60	70
7	74	92
8	70	103
9	34	60
10	86	115
WZ	*	510
VZ	362	497
J	*	1007

NSGrp. 3 zu 4:

$$\sim 950 \text{ mm} \cdot a^1$$

M	Tabelle 1)		Tabelle 2)		Tabelle 3)		Tabelle 4)	
	max	min	max	min	max	min	max	min
11	133	93	133	93	133	93	133	93
12	93	33	93	33	93	33	93	33
1	33	58	33	58	33	58	33	58
2	58	113	58	113	58	113	58	113
3	113	80	113	80	113	80	113	80
4	80	57	80	57	80	57	80	57
5	38	70	38	70	38	70	38	70
6	60	92	60	92	60	92	60	92
7	74	103	74	103	74	103	74	103
8	70	60	70	60	70	60	70	60
9	34	115	34	115	34	115	34	115
10	86	510	86	510	86	510	86	510
WZ	*	362	*	362	*	362	*	362
VZ	362	497	362	497	362	497	362	497
J	*	1007	*	1007	*	1007	*	1007

Bestandesstation : Königswald, Komp.Versuch, 115-A-703
Forstamt Idar-Oberstein, Forstrevier Königswald, Abt. 105 b³
Wuchsbezirk: Hoch- und Idarwald
Jahresprotokoll : 01.1.1988 bis 31.10.1989

M	TAO20(°C)			TB005(°C)			RH020(%)			NNBES mm
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-9.4*	-2.5*	2.1*	-2.0*	-1.0*	-0.4*	54*	92*	97*	17
2	-3.7	1.5	9.3	1.2	2.8	5.0	61	92	98	45
3	-1.4	5.0	18.9	-2.2	2.2	8.5	32	81	96	62
4	-1.6	3.9	14.0	0.3	3.0	8.1	40	85	95	79
5	1.2*	11.1*	21.1*	1.9	7.6	10.9	34*	64*	92*	14
6	1.6	12.3	23.2	4.6*	8.5*	12.9*	34	69	92	34
7	6.1	15.1	27.9	8.0*	10.9*	13.7*	34	67	90	23
8	6.0	15.7	27.4	8.4	12.2	15.8	37	74	95	45
9	6.7	13.8	23.6	8.7	11.3	14.2	45	79	95	18
10	4.0	10.5	18.9	6.6	8.8	11.0	47	82	94	32
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	1.2*	13.2*	27.9*	1.9*	9.9*	15.8*	34*	73*	95*	166
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Fehlmessung / Meßausfall bei TAO20: 01. - 25.01.; 25. - 10.05.89
 Fehlmessung / Meßausfall bei TB005: 01. - 25.01.; 27.06. - 02.07.; 24. - 29.07.89
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01. - 25.01.; 25.-30.05.89

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TAO20(°C)			TB005(°C)			TB010(°C)			RH020(%)			NNBES mm
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	
11	-5.3	3.4	11.7	0.8	4.3	9.8	*	*	*	36	80	95	37
12	-6.2	3.1	12.0	-0.8	3.5	7.3	*	*	*	48	85	96	125
1	-4.7	2.1	8.9	-1.0	0.9	5.5	0.6	2.2	5.4	59	91	95	67
2	-1.0	5.8	17.2	0.4	3.6	7.9	1.5	4.1	7.2	42	81	95	109
3	-1.3	6.7	17.1	0.9	4.7	9.6	2.2	4.9	8.2	37	76	95	34
4	-1.2	6.1	18.0	1.2	4.5	9.2	2.1	4.5	7.1	25	72	94	24
5	3.5	12.9	24.1	5.9	9.9	12.8	6.2	8.7	10.4	25	60	91	13
6	5.8	13.3	25.3	7.0	10.8	15.9	7.4	9.8	12.7	29	71	89	46*
7	7.7	16.3	30.0	8.6	12.8	18.3	8.9	11.5	14.4	32	67	94	26*
8	9.4	18.5	31.8	9.7	14.6	20.4	10.1	13.0	16.2	29	67	94	39
9	4.8	10.8	17.2	5.7	9.7	14.1	6.6	9.7	12.4	44	81	95	44
10	0.6	9.7	19.2	4.0	9.1	13.9	5.6	8.9	11.5	46	82	95	85
WZ	-6.2	4.5	18.0	-1.0	3.6	9.8	0.6*	3.9*	8.2*	25	81	96	396
VZ	0.6	13.6	31.8	4.0	11.2	20.4	5.6	10.3	16.2	25	71	95	253
J	-6.2	9.1	31.8	-1.0	7.4	20.4	0.6*	7.8*	16.2*	25	76	96	649

tvS = 13.3 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TB010: 01.11.- 31.12.89
 Fehlmessung / Meßausfall bei NNBES: 30.06. - 04.07.90

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			TB005(°C)			TB010(°C)			RH020(%)			NNBES mm
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	
11	-3.0	3.7	10.5	2.0	4.3	8.7	3.1	5.1	8.4	63	89	95	64
12	-6.4*	-0.5*	9.4*	-0.3*	1.1*	6.9*	0.8*	1.9*	5.4*	63*	89*	95*	66
1	-7.2	0.3	9.8	-1.0	1.6	7.0	-0.6	1.9	6.1	31	85	95	91
2	-15.1	-3.1	9.4	-4.1	-1.0	1.8	-2.5	-0.9	0.5	45	82	95	25
3	-1.9	5.5	14.3	-0.2	4.7	8.4	0.0	4.0	7.1	34	80	95	33
4	-3.0	6.0	16.2	0.5	4.7	8.6	1.7	4.4	6.7	29	69	94	23
5	0.7	8.3	21.5	1.2	6.4	12.3	2.7	5.9	9.5	34	69	93	14
6	2.4	11.2	19.9	4.3	9.3	15.0	5.2	8.7	12.4	32	74	93	29
7	10.0	17.9	29.6	11.0	14.2	18.8	10.4	12.6	15.0	31	64	91	44
8	9.3	18.3	28.8	10.3	14.6	18.8	11.4	13.4	16.1	28	56	89	10
9	6.3	14.9	25.3	7.9*	13.0*	17.2*	9.8*	12.4*	14.6*	30	64	90	47
10	-1.6	6.8	14.1	1.6	6.7	11.1	3.4	7.9	10.7	46	81	91	67
WZ	-15.1*	2.1*	16.2*	-4.1*	2.6*	8.7*	-2.5*	2.8*	8.4*	29*	82*	95*	302
VZ	-1.6	12.9	29.6	1.2*	10.7*	18.8*	2.7*	10.1*	16.1*	28	68	93	206
J	-15.1*	7.5*	29.6*	-4.1*	6.7*	18.8*	-2.5*	6.5*	16.1*	28*	75*	95*	508

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 31.12.90
 Fehlmessung / Meßausfall bei TB005: 31.12.; 13.09.91
 Fehlmessung / Meßausfall bei TB010: 31.12.; 13.09.91
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 31.12.90

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			TB005(°C)			TB010(°C)			RH020(%)			NNBES mm
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	
11	-3.0	2.4	11.8	0.5	2.9	8.3	2.5	4.3	7.9	49	87	92	83
12	-8.9	0.0	8.7	-2.6	0.8	7.3	-0.4	2.1	6.5	41	80	91	59
1	-8.0	0.1	8.0	-1.9	0.7	5.0	-0.7	1.9	4.9	37	81	91	18
2	-7.3	1.7	12.3	-0.4	1.7	6.1	0.7	2.3	4.7	36	79	91	31
3	-1.1	4.0	13.7	0.5	3.5	8.0	1.9	3.8	6.9	38	78	94	61
4	-0.7	6.4	18.4	1.6*	5.1*	11.4*	2.5*	4.9*	9.6*	30*	73*	94*	49
5	2.6	12.9	25.2	4.5	10.0	15.1	5.3	9.0	11.6	30	63	93	36*
6	6.6	14.8	25.5	8.6	12.8	17.3	9.5	11.3	13.3	29	73	92	55
7	8.6	16.8	29.3	11.9*	15.2*	20.2*	11.2*	13.3*	16.0*	33	72	91	66
8	10.7	19.2	33.1	12.4*	16.4*	21.1*	10.6	14.1	16.6	31	70	91	40
9	6.3	14.4	22.4	10.1	13.2	16.0	7.7	10.6	12.8	36	74	88	19
10	1.6	7.8	15.2	6.1*	9.1*	13.2*	3.8	6.7	11.1	36*	79*	90+	58
WZ	-8.9	2.4	18.4	-2.6*	2.4*	11.4*	-0.7*	3.2*	9.6*	30*	80*	94*	301
VZ	1.6	14.3	33.1	4.5*	12.4*	21.1*	3.8*	10.6*	16.6*	29*	72*	93*	274*
J	-8.9	8.4	33.1	-2.6*	7.2*	21.1*	-0.7*	6.8*	16.6*	29*	76*	94*	575*

Fehlmessung / Meßausfall bei TB005: 13.04.; 10. - 20.07.; 09. - 14.08.92
 Fehlmessung / Meßausfall bei TB010: 13.06.; 10. - 20.07.92
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 21. - 26.04.92
 Fehlmessung / Meßausfall bei NNBES: 01.05.92,
 daher Ersatz der NS-Summe durch Kontrollwerte aus Depositionssammlern.
 Im Winterhalbjahr sind NS-Mengen aus Kontrollwerten der Depositionssammler angegeben.

Freilandstation: Rothenberger Hof, 117-A-701
Forstamt Kastellaun, Forstrevier Rothenberger Hof, F-Garten
Wuchsbezirk: Östliche Hunsrückhochfläche
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-3.3*	3.1*	10.9*	65*	91*	98*	79*	-*	9*	-*
2	-5.4	1.6	10.7	43	88	97	74*	3	18	-
3	-10.1	3.3	15.8	43	87	97	106*	-	12	-
4	-1.9	8.6	24.3	32	72	97	29	-	9	-
5	1.5	14.9	29.5	30	74	96	62	-	-	7
6	5.0	15.0	28.0	36	82	96	54	-	-	6
7	5.9	17.0	32.3	37	80	96	73	-	-	10
8	5.7	17.9	32.3	26	74	96	37	-	-	20
9	5.4	13.7	25.6	37	84	98	67	-	-	3
10	-5.3	10.1	21.0	49	90	98	79	-	3	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-5.3	14.8	32.3	26	81	98	372	-	3	46
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 15.7 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01. - 03.01.88

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01. - 03.01.88

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 11. - 19.01.; 27.02.; 09.03.88

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-14.7*	3.2*	13.0*	43*	89*	98*	29	1	12	-
12	-5.1	4.2	10.7	73	95	99	108	-	7	-
1	-6.9*	1.7*	9.3*	33*	95*	99*	19*	-*	17*	-*
2	-6.7	2.3	12.3	37	92	99	30	1	17	-
3	-1.0	7.8	24.2	29	82	99	86*	-	4	-
4	-1.4	6.7	18.8	36	86	99	109	-	2	-
5	-0.7*	16.1*	29.8*	25*	64*	99*	30	-*	1*	13*
6	3.2	16.2	33.3	26	73	99	46	-	-	12
7	4.1	19.1	35.7	25	71	98	55	-	-	20
8	7.3	18.3	33.7	26	74	97	53*	-	-	18
9	1.7	14.5	29.8	31	81	97	46	-	-	4
10	0.8	11.0	23.2	33	84	97	48	-	-	-
WZ	-14.7*	4.4*	24.2*	29*	90*	99*	381	2*	59	-*
VZ	-0.7*	15.8*	35.7*	25*	75*	99*	278	-	1	67
J	-14.7*	10.1*	35.7*	25*	82*	99*	659	2*	60*	67*

tvS = 16.8 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.01.; 11. - 14.05.89

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.01.; 11. - 14.05.89

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 01.01.; 02. - 03.03.; 15. - 16.08.89,

Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-8.9	3.2	14.2	34	81	96	42*	-	17	-
12	-7.1	2.9	14.6	29	87	98	131*	5	17	-
1	-6.2	2.1	11.3	50	93	99	54*	8	14	-
2	-3.4	6.1	19.2	32	82	98	126*	-	6	-
3	-1.6	7.5	25.9	25	80	98	30	-	4	1
4	-3.9	7.8	25.2	26	76	98	51	-	8	1
5	-1.0	15.2	30.1	25	69	98	31	-	1	13
6	3.8	15.8	32.5	25	79	97	127	-	-	12
7	5.1	17.9	37.2	25	71	98	25	-	-	19
8	5.6	20.2	40.9	25	71	97	62	-	-	25
9	2.5	11.7	25.4	41	83	97	62	-	-	1
10	-1.6	10.5	25.7	33	82	98	61	-	4	2
WZ	-8.9	4.9	25.9	25	83	99	434*	13	66	2
VZ	-1.6	15.2	40.9	25	76	98	368	-	1	72
J	8.9	10.1	40.9	25	80	99	802*	13	67	74

tvS = 16.2 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 14.11. - 20.12.90;
Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-4.9	4.2	12.0	51	91	97	70	-	7	-
12	-8.9	0.0	10.6	47	92	98	88*	8	21	-
1	-11.2	0.9	12.6	25	85	98	71*	3	18	-
2	-17.0*	-2.1*	14.9*	32*	82*	98*	23	9*	22*	-*
3	-5.8	6.6	20.6	29	81	98	29	-	8	-
4	-6.4	7.5	21.6	25	71	98	43	-	10	-
5	-1.0*	10.2*	28.5*	25*	71*	97*	27	-*	3*	2*
6	-0.2	13.0	24.1	25	79	97	94	-	1	-
7	7.4	20.2	35.3	25	69	98	45	-	-	21
8	7.4	19.8	35.2	25	64	97	19	-	-	27
9	3.7	15.8	31.9	25	75	98	42	-	-	13
10	-1.6	7.8	21.6	35	86	98	38	-	-	-
WZ	-17.0*	3.0*	21.6*	25*	84*	98*	324*	20*	86*	-*
VZ	-1.6*	14.6*	35.3*	25*	74*	98*	264	-*	4*	63*
J	-17.0*	8.8*	35.3*	25*	79*	98*	588*	20*	90*	63*

tvS = 15.8 °C

Meßausfall bei TA020: 16. - 17.02.; 16. - 19.05.91
Meßausfall bei RH020: 16. - 17.02.; 16. - 19.05.91
Fehlmessung bei NNFRE: 12.12.; 04.01.;
Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-5.3	3.0	13.1	45	92	98	84	-	17	-
12	-8.8	0.2	10.7	31	89	98	77	5	25	-
1	-9.3	0.3	10.4	26	89	99	27	7	21	-
2	-13.6	1.7	14.8	37	88	99	48	1	21	-
3	-4.0	2.5	14.2	28	81	98	102	-	26	-
4	-4.6*	6.0*	17.8*	25*	71*	98*	43	-*	14*	-*
5	-1.5	12.6	30.1	25	64	98	42	-	2	3
6	4.3	14.4	27.5	25	78	97	94	-	-	6
7	5.0	17.0	32.7	25	75	98	73	-	-	12
8	6.9	17.6	35.9	25	76	98	65	-	-	13
9	0.9	11.4	24.8	34	81	98	39	-	-	-
10	-5.3	3.9	15.5	30	87	98	70*	-	16	-
WZ	-13.6*	2.2*	17.8*	25*	85*	99*	381	13*	124*	-*
VZ	-5.3	12.8	35.9	25	77	98	383	-	18	34
J	-13.6*	7.6*	35.9*	25*	81*	99*	764*	13*	142*	34

tvS = 14.6 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 16. - 19.04.92

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 16. - 19.04.92

tvS (1988-1992): 15.8 °C

tvS (HACKMANN): 13.7 °C (submontane ökologische Wärmestufe)

NSGrp. 2 : 675 - 750 mm a¹

M	TA020(°C)	RH020(%)	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
11	-5.3	92	84	-	17	-
12	-8.8	89	77	5	25	-
1	-9.3	89	27	7	21	-
2	-13.6	88	48	1	21	-
3	-4.0	81	102	-	26	-
4	-4.6*	71*	43	-*	14*	-*
5	-1.5	64	42	-	2	3
6	4.3	78	94	-	-	6
7	5.0	75	73	-	-	12
8	6.9	76	65	-	-	13
9	0.9	81	39	-	-	-
10	-5.3	87	70*	-	16	-
WZ	-13.6*	85*	381	13*	124*	-*
VZ	-5.3	77	383	-	18	34
J	-13.6*	81*	764*	13*	142*	34

Freilandstation , Brauschied, 120-A-701
Forstamt Kirchberg, Forstrevier BrauschiedAbt 139
Wuchsbezirk: Östliche Hunsrückhochfläche
Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	-1.5*	13.3*	23.1*	36*	74*	96*	*	*	*	*
7	5.3	18.5	36.3	25	61	95	*	-	-	19
8	3.0	18.2	34.1	25	60	95	15	-	-	24
9	-0.8	13.6	30.4	25	70	96	44	-	1	10
10	-4.1	6.3	20.6	35	82	96	41	-	11	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Meßbeginn bei TA020 und RH020: 20.06.1991
 Meßbeginn bei NNFRE: 18.07.1991
 nicht plausible Messung bei TA020: 30.06.1991

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-8.4	1.6	13.0	48	88	96	85	2	19	-
12	-15.1	-1.6	9.1	31	86	96	76	10	27	-
1	-11.4	-1.1	9.8	32	85	96	28	11	26	-
2	-14.6	0.5	15.8	32	84	96	41	2	23	-
3	-7.9	1.6	14.4	26	79	98	94	1	29	-
4	-8.4	3.8	17.9	28	73	96	39	-	23	-
5	-6.1	10.9	26.8	26	62	95	35*	-	10	2
6	1.1	12.5	28.0	26	71	93	107	-	-	3
7	1.0	15.3	32.7	25	66	92	59	-	-	11
8	0.9	15.8	35.9	25	64	90	59	-	-	13
9	-4.1	9.6	24.1	26	69	90	49	-	7	-
10	-9.2	2.6	14.8	30	76	89	83	-	18	-
WZ	-15.1	0.8	17.9	26	83	98	363*	26	147	-
VZ	-9.2	11.1	35.9	25	68	95	392	-	35	29
J	-15.1	6.0	35.9	25	75	98	755*	26	182	29

tvS 12.8°C
 Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 01.05.1992
 Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Die Winterniederschläge leiten sich aus den Kontrollwerten des Hellmann-Regenmessers ab.

tvS (Hackmann): 13.8°C (submontane ökologische Wärmestufe)
 NSGrp. 2: 675-750 mm • a⁻¹

Freilandstation/ Bestandesstation: Herdorf, 121-A-701 / 702
Forstamt Kirchen, Forstrevier Herdorf, Abt. 28 a¹
Wuchsbezirk: Siegerland
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-5.2*	1.8*	8.5*	55*	87*	94*	*	140	-*	17*	-*
2	-5.9	-0.1	6.6	53	85	94	*	106	6	23	-
3	-10.2	0.8	11.2	38	86	94	*	238	9	21	-
4	-6.2	7.0	24.3	25	63	93	*	21	-	11	-
5	-1.3	12.4	26.1	25	61	89	17	36	-	1	1
6	2.3	12.8	27.4	25	71	93	19	40	-	-	3
7	6.8	14.9	30.3	29	75	95	71*	153	-	-	5
8	5.2	15.1	30.7	25	73	96	16	40	-	-	10
9	2.1	11.0	23.0	36	82	94	61	107	-	-	-
10	-1.3	8.0	17.8	41	85	95	32	64*	2	-	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	1.3	12.4	30.7	25	75	96	217*	440*	2	1	19
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 13.2 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 01. - 04.01.88
 Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 01. - 04.01.88
 Fehlmessung / Messausfall bei NNBES: 17. - 18.07.88;
 Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 27. - 31.10.88;
 Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	-8.7	3.3	15.4	34	84	94	*	82	2	11	-
12	-0.1*	4.6*	9.2*	61*	89*	93*	*	203	-*	1*	-*
1	-5.5*	2.6*	8.6*	25*	83*	92*	*	38	1*	13*	-*
2	-6.7	3.0	12.9	39	82	92	*	83	-	15	-
3	-2.9	7.6	22.7	25	71	92	*	111	-	3	-
4	-2.0	7.0	18.0	25	74	92	*	113	-	5	-
5	0.2	13.5	26.9	25	59	95	27	40	-	-	5
6	0.4*	13.3*	30.3*	25*	67*	95*	9	19*	-*	-*	10*
7	3.7	16.9	33.8	25	62	90	60	80*	-	-	11
8	6.0	16.1	30.9	25	69	96	38	87*	-	-	9
9	2.9	13.7	28.6	31	79	95	40	63	-	-	3
10	-0.2*	10.1*	21.6*	34	83	98	46*	84*	-	1	-
WZ	-8.7*	4.8*	22.7*	25*	80*	94*	*	630	3*	48*	-
VZ	-0.2*	14.0*	33.8*	25*	70*	98*	220*	373*	-*	1*	-
J	-8.7*	9.4*	33.8*	25*	75*	98*	*	1003*	3*	49*	38*

tvS = 14.7 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 16. - 19.12.88; 01. - 02.01.; 23. - 26.06.89
 Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 16. - 19.12.88; 01. - 02.01.; 23. - 26.06.89
 Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 29.06. - 05.07.; 28. - 31.07.; 31.10.89
 Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 01.08.; 31.10.89,
 Bei NNFRE Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	-9.8*	2.8*	12.8*	30*	84*	99*	*	50	3*	13*	-*
12	-8.2	2.0	12.7	29	83	96	*	139	6	17	-
1	-7.3*	1.8*	9.9*	46*	88*	95*	*	77	5*	13*	-*
2	-5.1*	4.7*	15.0*	31*	79*	97*	*	145	-*	4*	-*
3	-2.3	6.5	21.7	25	75	97	*	55	-	8	-
4	-4.9	7.0	24.4	26	70	98	*	57	-	9	-
5	-4.5	10.6	24.3	26	67	98	15	28	-	6	-
6	0.9	11.3	28.6	29	80	99	94*	149	-	-	2
7	3.5	14.1	32.6	25	72	99	47	74	-	-	9
8	5.1	17.3	33.8	25	73	99	60	89	-	-	15
9	2.1	9.8	19.0	44	86	99	61	100	-	-	-
10	-2.3	9.1	23.6	34	81	96	77	101	-	2	-
WZ	-9.8*	4.1*	24.4*	25*	80*	99*	*	522	14*	64*	-
VZ	-4.5	12.1	33.8	25	77	99	353	541	-	8	26
J	-9.8*	8.3*	33.8*	25*	78*	99*	*	1063	14*	72*	26

tvS = 12.6 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 17. - 20.11.89, 01.01.; 07. - 12.02.; 22. - 27.02.90

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 17. - 20.11.89, 01.01.; 07. - 12.02.; 22. - 27.02.90

Fehlmessung / Messausfall bei NNBES: 24. - 25.06.90

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	-7.2	2.5	10.3	57*	91*	96*	*	149	2	15	-
12	-9.5*	-0.6*	8.6*	69*	92*	96*	*	121	11*	19*	-*
1	-10.0	-0.8	9.5	25	83	96	*	151	9	24	-
2	-13.3	-3.5	11.4	31	79	95	*	38	18	23	-
3	-4.4	5.7	17.6	25	74	95	*	57	-	9	-
4	-8.0	6.0	20.6	25*	67*	95*	*	25	-	10	-
5	-2.0	8.1	23.0	27	72	95	21	26*	-	6	-
6	-0.5*	11.1*	22.1*	26*	80*	95*	73	124	-	2	-
7	6.1	17.2	32.2	27	74	95	30	46	-	-	15
8	5.5	17.2	32.2	25	69	95	5	11	-	-	15
9	2.8	14.0	29.5	25	72	95	36	59	-	-	5
10	-4.0	6.5	19.4	26	82	95	31	52	-	7	-
WZ	-13.3*	1.7*	20.6*	25*	81*	96*	*	541	40*	100*	-
VZ	-4.0*	12.4*	32.2*	25*	75*	95*	196	318*	-	15	35
J	-13.3*	7.1*	32.2*	25*	78*	96*	*	859*	40*	115*	35

tvS = 13.5 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 05. - 12.12.90, 14. - 17.06.91

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 05. - 12.12.90, 03. - 08.04.; 14. - 17.06.91

Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 01.05.91

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	-9.1	2.1	11.4	52	87	95	*	157	1	15	-
12	-8.6*	-0.5*	9.6*	36*	86*	95*	*	147	8*	24*	-*
1	-9.9	-0.4	8.4	27	84	95	*	43	5	22	-
2	-8.8*	2.5*	17.4*	30*	83*	95*	*	55	1*	9*	-*
3	-2.2*	5.3*	16.5*	31*	71*	93*	*	117	-*	7*	-*
4	-2.2*	7.6*	19.8*	25*	67*	93*	5*	30	-*	5*	-*
5	3.0*	15.4*	30.4*	25*	54*	89*	26	46	-*	-*	12*
6	3.9	15.8	31.3	25	68	90	86	111	-	-	16
7	5.3	17.9	33.3	25	66	88	69	105	-	-	19
8	2.9	17.4	35.7	25	67	88	71	95	-	-	15
9	3.0	12.0	25.3	29	71	86	35	95	-	-	1
10	-4.1	5.0	17.0	28	76	86	70	110	-	11	-
WZ	-9.9*	2.2*	19.8*	25*	81*	95*	*	556	15*	82*	-*
VZ	-4.1*	13.9*	35.7*	25*	67*	90*	357	562	-*	11*	63*
J	-9.9*	8.8*	35.7*	25*	73*	95*	*	1118	15*	93*	63*

tvS = 15.7 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 09.12.91, 13. - 24.02.; 12.03. - 06.04.; 20.04.; 01. - 04.05.92

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 09.12.91, 13. - 24.02.; 12.03. - 06.04.; 20.04.; 01. - 04.05.92

Keine Wintermessung bei NNFRE daher seit 01.01.91 Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser im Winterhalbjahr

tvS (1988 - 1992):

13.9 °C

tvS (HACKMANN):

13.1 °C (submontane ökologische Wärmestufe)

NSGrp. 4:

>950 mm a¹

Freilandstation: Sien, 122-A-701
Forstamt : Kirn, Forstrevier Sien, Forsthausgarten
Wuchsbezirk: Glan- Alsenz- Berg- und Hügelland
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-4.9*	3.2*	11.7*	50*	86*	97*	83	-*	10*	-*
2	-6.3	0.6	10.4	43	83	97	122	2	28	-
3	-7.3*	2.9*	14.0*	39*	81*	98*	96*	-*	14*	-
4	-4.8	8.3	24.1	29	68	98	25	-	12	-
5	1.8	14.6	28.4	28	67	96	46	-	-	4
6	4.7	15.6	27.3	32	71	94	52	-	-	7
7	6.9	17.0	31.9	32	70	93	54	-	-	9
8	6.3	18.0	31.8	25	63	92	13	-	-	19
9	3.7	13.4	27.1	33	73	93	62	-	-	1
10	-3.7*	9.9*	19.9*	38*	82*	94*	94	1	2	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-3.7*	14.7*	31.9*	25*	71*	96*	322	1	2	40
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 15.7 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 01. - 03.01.; 24. - 27.03.88

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 01. - 03.01.; 24. - 27.03.88

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-14.2*	2.0*	11.3*	41*	81*	94*	*	2*	17*	-*
12	-6.8*	4.2*	11.9*	53*	81*	93*	*	-*	5*	-*
1	-5.4*	1.4*	9.3*	58*	87*	93*	*	4*	17*	-*
2	-6.5	2.2	11.3	49	84	93	*	3	14	-
3	-1.7	7.5	25.7	26	71	95	*	-	3	1
4	-1.1*	6.8*	18.8*	39*	77*	93*	*	-	1	-
5	1.6*	16.0*	29.0*	25*	58*	90*	36	-*	-*	12
6	4.9	16.7	31.9	25	61	90	47	-	-	14
7	7.3	19.9	35.8	25	57	88	24	-	-	24
8	6.3	18.4	34.1	25	61	89	68	-	-	16
9	3.2*	14.1*	26.2*	29*	66*	88*	27*	-	-	1
10	0.1*	10.5*	21.7*	29	73	90	39*	-	-	-
WZ	-14.2*	4.1*	25.7*	26*	80*	95*	*	9*	57*	1*
VZ	0.1*	16.0*	35.8*	25*	63*	90*	241*	-*	-*	67
J	-14.2*	10.3*	35.8*	25*	71*	95*	*	9*	57*	68

tvS = 17.0 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 08.- 13.11.; 27.12.88,
01.01.; 13. - 15.01.; 25.04. - 05.05.; 19. - 24.09.89

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 08. - 13.11.; 27.12.88,
01.01.; 13. - 15.01.; 25.04. - 06.05.; 19. - 24.09.89

Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 19. - 24. 09.; 11. - 15.10.89

Im Winterhalbjahr 1988/89 keine Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-9.5	1.9	11.9	38	78	90	35*	1	24	-
12	-9.4*	3.0*	14.1*	38*	78*	91*	*	1*	12*	.*
1	-5.3*	2.2*	10.6*	47*	83*	91*	45	5*	13*	.*
2	-5.4	5.4	19.4	36	73	91	65	-	9	-
3	-2.5	7.5	22.1	28	67	93	44	-	7	-
4	-2.2*	7.6*	19.9*	25*	67*	95*	*	.*	3*	.*
5	-0.8	13.0	25.6	27	62	95	31	-	1	2
6	1.6*	13.5*	29.9*	28*	70*	94*	53*	.*	.*	5*
7	4.1	16.0	34.0	28	65	95	23	-	-	14
8	4.9*	18.0*	35.9*	25*	60*	92*	35*	.*	.*	13*
9	3.9*	12.5*	27.7*	37*	73*	94*	45*	.*	.*	2*
10	-4.8	7.6	21.3	38	79	95	69	-	7	-
WZ	-9.5*	4.4*	22.1*	25*	75*	95*	*	7*	68*	.*
VZ	-4.8*	13.2*	35.9*	25*	68*	95*	256	.*	8*	36*
J	-9.5*	8.6*	35.9*	25*	72*	95*	*	7*	76*	36*

tvS = 14.6 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 26.12.89; 01.01.; 02. - 08.04.; 17. - 22.04.;

19. - 24.06.; 21.08. - 04.09.; 25. - 30.09.90

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 26.12.89; 01.01.; 02. - 08.04.; 17. - 22.04.;

19. - 24.06.; 21.08. - 09.09.; 25. - 30.09.90

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 19. - 24.06.; 23. - 26.08.; 11.09. - 16.09.;

27. - 30.09.90

Keine Niederschlagsmessung im Dezember und April

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-6.3*	1.9*	9.2*	56*	86*	95*	64	1*	17*	-
12	-11.2*	-3.2*	3.2*	60*	86*	95*	115	12*	17*	-
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	-15.9*	-4.1*	13.6*	40*	82*	97*	50	13*	23*	*
3	-5.1*	4.8*	17.5*	36*	83*	97*	27	.*	4*	.*
4	-5.1*	5.6*	16.9*	34*	71*	97*	6	.*	8*	.*
5	-2.8*	8.7*	24.2*	32*	67*	96*	17*	.*	8*	.*
6	0.7*	12.6*	23.9*	29*	72*	95*	37*	.*	.*	.*
7	6.6*	17.3*	31.2*	30*	67*	95*	39	.*	.*	10*
8	5.5*	17.7*	31.2*	30*	64*	95*	4*	.*	.*	16*
9	1.8*	14.3*	34.4*	30*	73*	95*	31*	.*	.*	5*
10	-1.4*	7.4*	18.2*	39*	86*	97*	43*	.*	2*	.*
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-2.8*	13.2*	34.4*	29*	71*	97*	171	*	*	*
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 14.1 °C

Meßausfall bei TA020: 20. - 21.11.; 18.12. - 04.02.; 26.03. - 31.03.; 09.04. - 21.04.;

14. - 20.05.; 04. - 09.06.; 09. - 14.07.; 27.08. - 03.09.; 22. - 31.10.91

Meßausfall bei RH020: 20. - 21.11.; 18.12. - 04.02.; 26.03. - 31.03.; 09. - 21.04.;

14. - 20.05.; 04. - 09.06.; 09. - 14.07.; 27.08. - 03.09.; 22. - 31.10.91

Meßausfall bei NNFRE: Januar, Mai, 01. - 09.06.; 27.08. - 15.09.; 22. - 31.10.91

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-7.8*	-1.5*	5.5*	62*	93*	98*	*	5*	12*	-*
12	-8.5*	-0.6*	8.9*	64*	89*	99*	*	9*	22*	-*
1	-11.2	-1.7	8.8	41	87	99	28	15	28	-*
2	-9.1	0.5	13.6	42	87	99	41	8	22	-
3	-3.4*	2.9*	14.2*	40*	80*	98*	90	-	15	-
4	-4.0*	6.2*	18.8*	32*	70*	97*	39	-*	11*	-*
5	-1.9*	12.4*	28.5*	31*	67*	98*	33*	-*	1*	5*
6	2.6*	14.4*	29.3*	29*	74*	98*	112*	-*	-*	6*
7	6.6*	16.9	32.3	32	73	96	76	-	-	14
8	4.8	17.5	35.6	29	73	97	53	-	-	13
9	0.0*	11.0*	22.9*	36*	76*	96*	58*	-*	-*	-*
10	-4.9*	4.2*	13.4*	39*	82*	96*	82*	-*	9*	-*
WZ	-11.2*	1.1*	18.8*	32*	84*	99*	*	37*	110*	-*
VZ	-4.9*	13.3*	35.6*	29*	74*	98*	414*	-*	10*	38*
J	-11.2*	7.4*	35.6*	29*	79*	99*	*	37*	120*	38*

tvS = 14.4 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 01. - 17.11.; 10. - 15.12.91; 03. - 08.03.;
28. - 29.04.; 26.05. - 01.06.; 22.09. - 04.10.92

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 01. - 17.11.; 10. - 15.12.91; 03. - 08.03.; 28. - 29. 04.;
26.05.- 01.06.; 22.09. - 04.10.92

Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 10.05.; 26.05. - 01.06.; 24.09. - 03.10.92

Alle Winterniederschläge leiten sich aus den Kontrollmengen des Hellmann-Regenmessers ab.

tvS (1988 - 1992): 15.2 °C

tvS (HACKMANN): 14.6 °C (kolline ökologische Wärmestufe)

NSGrp. 1: < 675 mm • a¹

Freilandstation Monreal 126-A-701
Forstamt Mayen, Forstrevier Monreal, Polcher Holz
Wuchsbezirk: Mittelrheinisches Becken
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	NNFRE mm
11	*
12	*
1	*
2	25
3	51
4	103
5	30*
6	38*
7	42*
8	21
9	53
10	57
WZ	*
VZ	241
J	*

Meßbeginn: 01.02.1988
 Meßausfall: 01.05. - 08.07.1988

Jahresprotokoll: 01.11.88 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	*	*	*	73*	96*	99*	*	*	*	*
2	*	*	*	55	92	99	*	5*	23*	-4
3	*	*	*	34	81	98	*	-	16	-
4	*	*	*	33	83	97	*	-	14	-
5	*	*	*	25	69	95	15*	-	3	8
6	*	*	*	28	71	95	37*	-	-	10
7	*	*	*	28*	70*	91*	*	-*	-*	12*
8	*	*	*	25	71	92	*	-	-	16
9	*	*	*	27	79	94	*	-	-	3
10	*	*	*	29	82	94	*	-	3	-
WZ	*	*	*	33*	85*	99*	0*	4	*	4
VZ	*	*	*	25*	74*	95*	51*	-	6	49*
J	*	*	*	25*	78*	99*	51*	*	*	*

tvS 14.2 °C

Alle TA020-Werte unplausibel

Meßbeginn bei RH020: 31.01.89
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 22.07.89
 Keine plausiblen NNFRE Messungen im HJ 1989

Jahresprotokoll : 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	
11	*	*	*	33	83	96	*
12	*	*	*	34*	89*	98*	*
1	*	*	*	63*	89*	95*	37
2	*	*	*	29	81	95	86
3	*	*	*	32*	78*	94*	14
4	*	*	*	30	75	94	28
5	*	*	*	29*	67*	93*	17
6	*	*	*	28	75	92	54*
7	*	*	*	27	70	94	33
8	*	*	*	25	71	95	43*
9	*	*	*	50*	84*	96*	37
10	*	*	*	39*	83*	95*	63*
WZ	*	*	*	29*	82*	98*	*
VZ	*	*	*	25*	74*	96*	247*
J	*	*	*	25*	78*	98*	*

Alle TA020-Werte unplausibel

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.-02.01., 12-24-01., 01.-06.03., 07.05.,
29.-30.09., 01.-10.10.90

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 07.-19.06., 14.-19.08.90

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	
11	*	*	*	61	90	96	63
12	*	*	*	53	90	99	56
1	*	*	*	34	86	96	39
2	*	*	*	42*	82*	98*	31
3	*	*	*	37	82	99	41
4	*	*	*	33*	78*	98*	21
5	*	*	*	44	82	99	24
6	*	*	*	41	86	99	56
7	*	*	*	33*	77+	98*	32
8	*	*	*	27	71	98	4
9	*	*	*	48*	91*	99*	28
10	*	*	+	48*	91*	99*	36
WZ	*	*	*	33*	85*	99*	251
Vz	*	*	*	25	79	99	180
J	*	*	*	25*	82*	99*	431

Alle TA020-Werte unplausibel

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 12-19.02., 05.-07.04., 07.07., 14.07., 27.-29.09.,
22.-31.10.91

Jahresprotokoll : 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	
11	*	*	*	52*	82*	91*	57
12	*	*	*	31*	74*	89*	48
1	*	*	*	33*	76*	89*	16
2	*	*	*	33*	78*	92*	36
3	*	*	*	29	76	94	75
4	*	*	*	28	72	94	39
5	*	*	*	29*	67*	92*	23*
6	*	*	*	28*	74*	91*	73*
7	*	*	*	26	71	92	73
8	*	*	*	25	71	92	64
9	*	*	*	35	76	93	24
10	*	*	*	29	82	94	54
WZ	*	*	*	28*	76*	94*	271
VZ	*	*	*	25*	74*	94*	311*
J	*	*	*	25*	75*	94*	582

Alle TA020-Werte unplausibel

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.-03.11., 01.12., 17.12.91; 16.01., 28.01.-02.02., 16.-17.05., 02.-03.06., 23.-28.06.92

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 16.-21.06., 26.-31.10..92

Temperaturmessungen nicht plausibel; keine NNFRE-Messungen im HJ 1989.

Alle Winterniederschläge leiten sich aus den Kontrollmengen des Hellmann-Regenmessers ab.

tvS (1989, 1991, 1992) : 14.3°C
 tvS (HACKMANN) : 13.5°C (submontane ökologische Wärmestufe)
 NSGrp. 2 : 675 - 750 mm • a⁻¹

Freilandstation : Arzbach, 127-A-701
Forstamt Montabaur, Forstrevier Arzbach, Abt. 43
Wuchsbezirk : Niederwesterwald
Jahresprotokoll : 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-4.3*	1.5*	9.2*	69*	93*	96*	*	98	1*	18*	-*
2	-4.9	-0.1	7.9	66	91	96	*	87	7	25	-
3	-9.9	1.0	11.2	60	91	96	*	222	3	20	1
4	-5.7	6.8	25.1	45	81	96	*	38	-	13	1
5	-0.9	13.2	28.3	48	81	96	20*	28	-	2	7
6	2.7	13.5	27.6	52	86	96	26	45	-	-	6
7	6.9	15.4	32.1	56	86	96	56	97	-	-	9
8	5.9	16.6	32.8	46	81	95	6	22	-	-	14
9	2.2	11.6	24.8	54	89	96	53	90	-	-	-
10	-4.0	8.3	18.3	64	91	95	36	51	-	3	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-4.0	13.1	32.8	46	86	96	197	333	-	5	36
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 14.1 °C

Meßbeginn : 05.01.1988
 Meßbeginn bei NNBES : 03.05.1988

Jahresprotokoll : 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	-13.0	1.8	15.2	58	92	96	*	48	3	17	-
12	-7.6	2.4	8.3	77	94	96	*	205	2	12	-
1	-7.2*	0.5*	6.1*	70*	93*	96*	*	45	4*	22*	-*
2	-7.1	0.8	10.6	66	92	96	*	74	1	22	-
3	-3.4	6.2	24.1	46	85	96	*	61	-	10	-
4	-3.5	4.9	17.9	54	88	98	*	140	1	12	-
5	-1.3	13.8	29.7	48	78	96	3*	35	-	2	16
6	2.5	14.1	30.0	47	81	96	22*	54	-	-	11
7	4.6	17.3	34.7	43	80	94	47	73	-	-	15
8	6.0	16.1	30.3	54	83	95	42	75	-	-	14
9	2.8	13.1	27.2	52*	87*	96*	52	71	-	-	4
10	0.8	9.4	21.8	56	90	97	55	79	-	-	-
WZ	-13.0	2.8	24.1	46	91	96	*	573	11*	95*	-
VZ	-1.3	14.0	34.7	43*	83*	97*	221*	387	-	2	60
J	-13.0	8.5	34.7	43*	87*	97*	*	960	11*	97*	60

tvS = 14.9 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 01. - 02.01.89;
 Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 01. - 02.01.; 30.09.89;
 Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 01.05.; 11.05.; 04.06.89;

Jahresprotokoll : 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	-12.0	0.9	11.9	66	92	98	*	62	4	18	-
12	-10.7	-1.2	9.5	63	94	99	*	99	14	22	-
1	-8.6*	-1.4*	9.6*	70*	95*	98*	*	39	16*	23*	1*
2	-5.2	5.0	18.8	53	89	98	*	118	-	9	-
3	-2.4	6.4	21.8	54	88	98	*	42	-	7	-
4	-3.8	6.8	26.3	46	85	97	*	69	-	9	1
5	1.7	14.2	29.2	44	81	97	17	22	-	-	10
6	3.3	14.8	33.4	52	88	97	90	113	-	-	9
7	6.7	17.2	36.4	51	83	97	34	46	-	-	15
8	7.0	19.0	37.9	43	83	97	66	75	-	-	22
9	3.3	11.0	22.2	66	92	97	74	95	-	-	-
10	-0.4	10.2	24.5	56	91	97	58	60	-	1	-
WZ	-12.0*	2.7*	26.3*	46*	91*	99*	*	429	34*	88*	1*
VZ	-0.4	14.4	37.9	43	86	97	339	411	-	1	56
J	-12.0*	8.6*	37.9*	43*	88*	99*	*	840	34*	89*	57

tvS = 15.2 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 01.01.90

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 01.01.90

Jahresprotokoll : 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	-5.9	3.4	10.8	75	95	98	*	134	-	12	-
12	-8.5	-0.6	10.2	84	95	97	*	83	14	22	-
1	-8.5	0.4	13.0	51	91	97	*	63	4	19	-
2	-16.0	-3.1	14.3	57	91	98	*	46	12	22	-
3	-5.5	6.3	20.2	53	90	98	*	67	-	8	-
4	-5.5	7.2	23.6	47	84	98	*	26	-	11	-
5	-0.4	9.4	25.9	53	86	98	18	27	-	1	2
6	0.2	12.7	23.8	53	88	97	71	94	-	-	-
7	9.5	19.3	35.0	55	85	96	47	57	-	-	19
8	7.5	18.9	34.1	45	82	97	6	11	-	-	24
9	6.1	15.4	33.2	45	85	97	20	53	-	-	10
10	-2.1*	8.0*	21.0*	63*	93*	98*	42	51	1*	3*	-
WZ	-16.0	2.3	23.6	47	91	98	*	419	30	94	-
VZ	-2.1*	14.1*	35.0*	45*	86*	98*	204	293	1*	4*	55
J	-16.0*	8.2*	35.0*	45*	89*	98*	*	712	31*	98*	55

tvS = 15.1 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 30. - 31.10.91;

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 30. - 31.10.91;

Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 01.01. - 30.04.91;

Ersatz Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll : 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	-5.3*	2.4*	10.0*	84*	96*	98*	*	109	1*	12*	_*
12	-8.9	-0.1*	10.4*	66*	95*	98*	*	168	9*	21*	_*
1	-5.5*	2.5*	10.0*	60*	91*	98*	*	41	_*	14*	_*
2	-3.0*	4.8*	15.3*	56	89	95	*	53	_*	1*	_*
3	-3.0*	3.6*	15.1*	52	85	94	*	82	1*	12*	_*
4	-1.3	6.2	20.0	38	77	94	*	47	-	13	-
5	0.3	13.6	29.4	39	70	90	29	38	-	-	5
6	5.1	14.8	27.8	47	79	92	94	119	-	-	6
7	5.8	17.4	32.0	49	83	94	50*	97	-	-	14
8	8.1	18.1	35.7	45	82	94	61	80	_*	_*	13
9	3.0*	11.9*	23.7*	59*	87*	95*	68	86	_*	_*	_*
10	-2.6*	5.2*	20.6*	31*	82*	95*	74	87	_*	8*	_*
WZ	-8.9*	3.1*	20.0*	38*	88*	98*	*	500	11*	73*	_*
VZ	-2.6*	13.9*	35.7*	31*	80*	95*	377*	507	_*	8*	38*
J	-8.9*	9.3*	35.7*	31*	84*	98*	*	1007	11*	81*	38*

tvS = 15.2 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 01. - 05.11.; 29. - 30.12.91; 03. - 06.01.; 11. - 13.01.;
05. - 24.02.; 18. - 30.05.; 20.09. - 07.10.92

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01. - 05.11.; 29. - 30.12.91; 03. - 06.01.; 11. - 13.01.;
30.09. - 07.10.92

Fehlmenge bei NNFRE : 08.06.92;

Ersatz der Monatsniederschlagsmenge durch Kontrollmenge aus Hellmann-Regenmesser.

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE : 11. - 13.07.92

Alle Winterniederschläge leiten sich aus den Kontrollmengen des Hellmann-Regenmesser ab.

tvS (1988 - 1992): 14.9 °C

tvS (HACKMANN): 13.5 °C (Grenze kolline/submontane ökologische Wärmestufe)

NSGrp. 3: 750 - 950 mm·a⁻¹

Freilandstation: Miehlen, 129-A-701
Forstamt Nastätten, Forstrevier Miehlen, Abt. 38 a
Wuchsbezirk : Westlicher Hintertaunus
Jahresprotokoll : 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	32	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	101	*	*	*
1	-5.3*	2.7*	9.7*	69*	81*	90*	55	1	13	-
2	-3.7	3.8	14.8	49	80	90	47	-	12	-
3	-2.0	8.0	26.3	26	70	84	47	-	5	2
4	-0.3	7.9	19.6	34	71	84	122	-	1	-
5	0.6	14.9	31.9	25	65	96	29	-	-	16
6	3.6	16.0	32.6	30	77	97	58	-	-	13
7	5.6	18.4	35.0	30	78	96	57	-	-	18
8	5.7*	17.2*	33.2*	35*	81*	97*	60	_*	_*	17*
9	2.8	14.0	28.7	34	85	96	62	-	-	5
10	-0.8	9.9	19.9	37*	89*	97*	57	-	2	-
WZ	*	*	*	*	*	*	404	*	*	*
VZ	-0.8*	15.0*	35.0*	25*	79*	97*	322	_*	2*	69*
J	*	*	*	*	*	*	726	*	*	*

tvS = 16.1 °C

Meßbeginn bei TA020: 03.01.89
 Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 24.08.89
 Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 24.08.; 11. - 15.10.89

Jahresprotokoll : 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-8.8	2.4	13.1	52	92	97	73	2	19	-
12	-8.3	2.5	13.7	68	92	98	87	4	17	-
1	-3.2*	3.5*	11.3*	54*	90*	99*	18	_*	11*	_*
2	-4.0	5.8	17.0	39	84	97	82	-	8	-
3	-2.1	7.3	22.5	31	81	96	34	-	8	-
4	-3.9	7.9	23.4	25*	77*	97*	52	-	7	-
5	0.7	14.4	30.6	25	72	96	26	-	-	17
6	4.0	15.9	33.4	25	81	95	112	-	-	11
7	5.0	17.4	36.2	25	75	96	22	-	-	17
8	5.2	19.3	38.7	25	75	96	51	-	-	23
9	4.6*	12.3*	20.1*	43*	86*	98*	64	_*	_*	_*
10	-2.2	10.1	22.2	39	88	98	56	-	2	-
WZ	-8.8*	4.9*	23.4*	25*	86*	99*	346	6*	70*	-
VZ	-2.7*	14.9*	78.7*	25*	79*	98*	330	-	2	68*
J	-8.8*	9.9*	38.7*	25*	83*	99*	676	6	72	68

tvS = 15.9 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 01.01.89; 11. - 18.09.89
 Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 01.01.; 22. - 23.04.; 17. - 18.09.90

Jahresprotokoll : 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-3.5	5.0	13.5	69	92	97	113	-	6	-
12	-7.3	1.3	11.9	73	92	96	59	4	15	-
1	-8.7*	1.8*	14.7*	42*	89*	99*	43	2*	16*	-
2	-12.9	-2.2	13.6	48	87	96	25	9	25	-
3	-4.5	6.9	20.0	35	82	95	37	-	11	-
4	-4.8	8.0	23.9	26	75	97	19	-	11	-
5	0.3	10.6	28.6	33	76	95	26	-	-	2
6	0.7	14.4	25.9	29	80	95	73	-	-	5
7	8.4	19.8	38.3	35	79	95	59	-	-	21
8	5.0	18.7	35.8	30	75	97	6	-	-	27
9	2.7	15.4	33.3	25	80	99	32	-	-	15
10	-5.0	7.8	21.3	47	88	97	42	-	5	-
WZ	-12.9*	3.5*	23.9*	26*	86*	99*	296	15*	84*	-
VZ	-5.0	14.4	38.3	25	80	99	238	-	5	70
J	12.9*	9.0*	38.3*	25*	83*	99*	534	15*	89*	70

tvS = 15.8 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 01.01.91
 Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 01.01.91
 Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 30. - 31.10.91

Jahresprotokoll : 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-5.1	3.9	14.3	58	91	96	63	1	13	-
12	-11.6	0.5	11.6	68	90	96	86	7	18	-
1	-8.8	0.9	11.2	42	89	97	25	6	16	-
2	-10.2*	2.3*	15.9*	47*	89*	98*	41	1*	15*	-
3	-3.0	5.2	18.6	43	84	98	81	-	12	-
4	-2.5	8.2	23.7	31	77	95	31	-	12	-
5	-0.6	14.8	32.8	28	72	95	29	-	1	17
6	7.2	17.1	32.7	30	80	94	84	-	-	14
7	6.6*	18.6*	37.3*	26*	80*	95*	60	-	-	19*
8	5.6	19.0	40.5	25	78	95	63	-	-	22
9	3.1	13.0	27.7	39	86	95	49	-	-	3
10	-3.3	6.7	16.9	34	87	95	61	-	9	-
WZ	-11.6*	3.6*	23.7*	31*	87*	98*	327	15*	86*	-
VZ	-3.3*	14.8*	40.5*	25*	80*	95*	347	-	10	75*
J	-11.6*	9.2*	40.5*	25*	83*	98*	674	15*	96*	75*

tvS = 16.5 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 10.02.; 19.07.92
 Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 10.02.; 19.07.92

Alle Winterniederschläge leiten sich aus den Kontrollmengen des Hellmann-Regenmesser ab.

tvS (1989 - 1992) : 16.1 °C
 tvS (HACKMANN): 14.6 °C (kolline ökologische Wärmestufe)
 NSGrp. 1 : 675 mm·a⁻¹

Freilandstation : Straßenhaus, 132-A-701
Forstamt Rengsdorf, Forstrevier Straßenhaus, Forsthaus
Wuchsbezirk : Niederwesterwald
Jahresprotokoll : 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(�C)			RH020(%)			Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max			
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	2.7*	15.8*	29.7*	32*	64*	93*	-*	-*	6*
6	3.3	14.9	33.2	28	69	94	-	-	12
7	5.8	17.1	34.4	28	70	91	-	-	14
8	6.4	16.0	33.2	31	71	91	-	-	15
9	3.3	14.1	31.4	36	79	92	-	-	7
10	1.4	9.0	19.3	39	80	92	-	-	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	1.4*	14.3*	34.4*	28*	74*	94*	-*	-*	64*
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 15.6  C

Me beginn : 24.05.1989

Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TA020(�C) Min	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
TA020(�C) -0-	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3
TA020(�C) Max	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4
RH020(%) Min	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
RH020(%) -0-	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
RH020(%) Max	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94
Eistage Tmax<0	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*
Frosttage Tmin<0	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*
Sommertage Tmax>25	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64

Jahresprotokoll : 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA200(°C)		TA020 (°C)		RH200(%)		RH020(%)		NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommerstage Tmax>25
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max				
11	*	*	-7.5	11.0	*	*	50	92	*	3	17	-
12	*	*	-6.3	11.4	*	*	41	92	*	8	18	-
1	3.0*	10.8*	-3.4	8.7	57*	95*	52	92	31	7	19	-
2	-1.1	17.2	-4.6	15.3	36	82	38	92	121	-	10	-
3	0.1	21.1	-2.3	22.8	32	79	28	92	38	-	11	-
4	-1.4	23.0	-4.5	24.9	29	75	25	91	46	-	8	-
5	4.5	28.7	0.7	32.1	27	68	25	90	35	-	-	17
6	7.5	31.4	3.7	34.4	36	80	28	90	107	-	-	10
7	8.1	34.7	3.9	36.7	30	72	25	96	34	-	-	14
8	9.4	37.5	5.7	41.3	25	72	25	95	82	-	-	17
9	6.0	21.1	2.6	21.8	47	85	45	95	82	-	-	-
10	3.0	11.7	0.9	21.7	37	81	38	95	51	-	-	-
WZ	*	*	-7.5	24.9	*	*	25	76	*	18	83	-
VZ	3.0	15.6	0.7	41.3	25	76	25	96	391	-	-	58
J	*	*	-7.5	41.3	*	*	25	74	*	18	83	58

tvS = 16.3 °C

tvS = 14.5 °C

Meßbeginn bei TA200 und RH200 :

29.01.90

Meßbeginn bei NNFRE:

01.01.90

Jahresprotokoll : 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA200(°C)		TA020 (°C)		RH200(%)		RH020(%)		NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommerstage Tmax>25				
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-					Max			
11	-1.9	5.4	13.0	-4.9	3.3	10.8	59	90	97	57	89	96	103	1	12	-
12	-6.3	1.0	11.7	-8.0	-0.1	9.1	55	90	98	59	90	98	84	10	23	-
1	-6.3	0.7	11.9	-8.5	-0.3	11.0	25	83	98	31	83	96	59	13	21	-
2	-16.7	-2.7	11.9	-16.9	-3.8	11.4	32	81	99	38	83	97	29	19	27	-
3	-5.9	6.1	17.2	-4.2	5.8	19.0	35	79	97	34	80	97	58	-	9	-
4	-5.0*	7.4*	20.3*	-6.8	6.1	24.3	26*	69	98	28	72	97	56	-	15	-
5	*	*	*	-1.5	8.3	27.0	*	*	*	35	76	96	43	-	6	2
6	*	*	*	-1.0	11.4	23.9	*	*	*	29	79	96	109	-	1	-
7	*	*	*	8.4	18.3	38.4	*	*	*	30	70	94	54	-	-	18
8	*	*	*	6.7	17.5	34.2	*	*	*	26	68	94	15	-	-	22
9	*	*	*	3.9*	14.0	33.9*	*	*	*	25	67	91	38	-*	-*	7*
10	*	*	*	-2.7*	6.8*	18.6*	*	*	*	40*	80*	92*	44	-*	6*	-*
WZ	-16.7*	2.8*	20.3*	-16.9	1.9	24.3	25	83	99	28	83	98	389	43	97	-
VZ	*	*	*	-2.7*	12.7*	38.4*	*	*	*	25*	73*	96*	302	-	13*	49*
J	*	*	*	-16.9*	7.2*	38.4*	*	*	*	25*	78*	98*	691	43	110*	49*

tVS = 13.9 °C

Messung bei TA200 und RH200 bis 23.04.91
 Fehlmessung / Messausfall bei TA020 : 03. - 08.09.; 31.10.91
 Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 30. - 31.10.91

Jahresprotokoll : 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)		RH020(%)		NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	Max	Min	Max				
11	-8.4*	7.7*	57*	93*	92	1*	17*	_*
12	-8.8	9.4	37	93	141	15	25	-
1	-9.8	8.1	32	93	36	10	25	-
2	-10.2	12.6	38	93	97	5	17	-
3	-2.3	16.2	34	93	82	-	17	-
4	-3.4*	18.9*	25*	92*	38	_*	11*	_*
5	-0.8	32.5	27	91	31	-	1	18
6	5.0	31.0	25	90	95	-	-	11
7	6.0	33.1	26	88	72	-	-	13
8	6.6	37.7	27	89	107	-	-	13
9	2.1	24.2	37	95	64	-	-	-
10	-3.8	16.4	44	95	102*	-	12	-
WZ	-10.2*	18.9*	25*	93*	446	31*	112*	_*
VZ	-3.8	37.7	25	95	471*	-	13	55
J	10.2*	37.7*	25*	95*	917*	31*	125*	55

tvS = 14.6 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020 : 01. - 03.11.91; 23. - 26.04.92

Fehlmessung / Messausfall bei RH020 : 01. - 03.11.91; 23. - 26.04.92

Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 03. - 31.10.92

Ersatz durch Kontrollwert aus Hellmann-Regenmesser

Alle Winterniederschläge leiten sich aus den Kontrollmengen des Hellmann-Regenmesser ab.

tvS (1989 - 1992) : 14.7 °C

tvS (HACKMANN): 14.0 °C (kolline ökologische Wärmestufe)

NSGrp. 3 : 750 - 950 mm-a⁻¹

Freilandstation : Argenthal, 136-A-701
Forstamt Simmern, Forstrevier Argenthal, Abt. 9 b
Wuchsbezirk : Soonwald
Jahresprotokoll : 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-3.7	2.8	10.0	49	82	93	70	-	15	-
2	-9.1	0.4	13.2	33	81	92	37	2	25	-
3	-14.6	1.8	16.1	27	81	95	*	-	21	-
4	-7.7*	7.1*	24.5	25*	66*	96*	15*	-	18	-
5	-2.5	13.3	26.8	25	65	96	58	-	5	3
6	0.1	13.1	28.4	32	79	95	40	-	-	2
7	1.2	14.9	31.5	31	76	96	76	-	-	8
8	0.6	15.5	32.4	25	71	96	32	-	-	16
9	-1.3	11.7	27.6	29	78	96	63	-	3	1
10	-9.1	8.5	20.7	33	85	97	65	-	8	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-9.1*	12.8*	32.4*	25	76	97	335	-	34	30
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 13.7 °C

nicht plausible Werte bei TA020 : 19.04.88
 nicht plausible Werte bei NNFRE: 01.-31.03.; 06.04.88
 Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE : 13. - 14.04.; 02. - 05.06.; 10. - 16.06.; 28. - 31.10.88

Jahresprotokoll : 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-17.3	1.4	15.6	33	85	96	99	2	23	-
12	-10.7	2.3	9.3	63	92	96	83	1	18	-
1	-13.7*	0.2*	9.3	39*	89*	96	*	2*	20*	-*
2	-13.5	0.7	13.8	33	86	96	*	-	23	-
3	-6.1	6.0	24.7	25	76	96	*	-	13	-
4	-4.6	5.4	18.7	25	78	95	*	-	15	-
5	-4.9*	13.1*	27.4*	25*	64*	95*	*	-*	9*	7
6	-0.9	13.9	31.3	25	71	95	*	-	2	10
7	1.2*	16.6*	36.1*	25	72	95	*	-	-*	16
8	0.6	15.4	33.1	25	76	96	*	-	-	15
9	-2.2	12.5	30.2	25	78	96	*	-	2	5
10	-2.9	8.8	23.1	25	82	96	*	-	7	-
WZ	-17.3*	2.8*	24.7*	25*	84*	96*	*	5*	112*	-
VZ	4.9*	13.4*	36.1*	25*	74*	96*	*	-	20	53
J	-17.3*	8.2*	36.1*	25*	79*	96*	*	5*	132*	53

tvS = 14.3 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 01. - 05.01.; 29.05.89
 Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 01. - 05.01.; 29.05.89
 keine NNFRE Messungen seit 01.01.89
 nicht plausible Meßwerte bei TA020 am 19.07.89

Jahresprotokoll : 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-13.2	1.0	14.6	28	83	96	*	-	25	-
12	-12.3*	1.6*	13.8*	25*	84*	96*	*	4*	15*	_*
1	-9.1*	1.5*	9.0*	38*	88*	96*	29	2*	19*	_*
2	-8.5*	3.6*	14.8*	25	76	96	78	_*	14*	_*
3	-5.3*	5.8*	19.7*	25*	66*	98*	25	_*	11*	_*
4	-8.2	5.8	21.6	25	72	96	57	-	21	-
5	-3.7	12.1	25.8	25	69	97	50	-	12	2
6	0.2	13.8	27.7	26	76	96	84	-	-	5
7	0.7	14.9	31.0	25	73	97	48	-	-	10
8	0.8	16.9	35.4	25	73	97	64	-	-	17
9	-1.9*	8.8*	23.5*	26*	81*	98*	62	_*	4*	_*
10	-5.5	8.5	24.1	25	80	98	70	-	8	-
WZ	-13.2*	3.0*	21.6*	25*	78*	98*	*	6*	105*	-
VZ	-5.5*	12.7*	35.4*	25*	75*	98*	378	-	24*	34
J	-13.2*	8.3*	35.4*	25*	77*	98*	*	6*	129*	34

tvS = 13.3 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 23. - 28.12.89; 1. - 04.01.; 23.02. - 15.03.;
08. - 13.09.90

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 23. - 28.12.89; 01.03.; 08. - 13.09.90

nicht plausible Meßwerte bei TA020: 24.07.90

Jahresprotokoll : 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-6.7	2.6	10.1	41	91	99	84	1	18	-
12	-11.5	-1.5	9.4	39	92	99	93	13	20	-
1	-13.0*	-1.5*	10.2*	32*	87*	98*	*	12*	22*	_*
2	-16.6*	-4.7*	12.3*	25*	83*	99*	*	12*	22*	_*
3	-9.5*	3.0*	15.3*	25*	83*	99*	*	15*	25*	_*
4	-9.8*	4.2*	15.2*	25*	72*	99*	*	_*	14*	_*
5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
WZ	-16.6*	0.2*	15.3*	25*	86*	99*	*	*	*	*
VZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 01. - 03.01.; 05. - 07.02.; 28.03.91

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 01. - 03.01; 15. - 31.01.; 05. - 07.02.; 28.03.91

Beendigung der Messung : 19.04.91

Alle Winterniederschläge leiten sich aus den Kontrollmengen des Hellmann-Regenmesser ab.

tvS (1988 - 1990) = 13.8 °C

tvS (HACKMANN) = 13.7 °C (submontane ökologische Wärmestufe)

Freilandstation: Gauchsberg, . 137-A-701
Forstamt Sobernheim, Forstrevier Gauchsberg, Abt. 35 a⁴
Wuchsgebiet: Soonwaldvorstufe
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-4.6	2.0	10.5	58	90	98	63	2	18	-
2	-5.2	0.7	9.1	47	84	98	101	2	24	-
3	-7.0	2.5	14.3	32	85	99	105	-	18	-
4	-3.1	7.9	23.3	30	69	99	33	-	8	-
5	1.9	13.9	27.9	30	69	98	85	-	-	4
6	3.4	14.7	27.3	29	74	97	47	-	-	5
7	6.0	16.1	30.1	32	73	96	104	-*	-*	4*
8	6.4	16.9	30.5	31	68	95	90	-	-	15
9	6.1	14.2	26.2	34	71	92	59	-	-	3
10	0.8	10.9	19.9	34	78	90	94	-	-	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	0.8	14.4	30.5	29	72	98	479	-*	-*	31*
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 15.2 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 02. - 03.07.88

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 02. - 03.07.88

Niederschlagsmessung NNFRE nur aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	-8.2	3.8	14.9	37	76	90	*	40	-	12	-
12	-4.6	5.0	14.3	45	80	89	*	88	-	4	-
1	-5.3*	1.4*	9.6*	45*	84*	91*	*	6	3*	14*	-*
2	-5.8*	1.9*	13.4*	42*	83*	93*	*	32	4*	6*	-
3	-1.4	7.9	26.3	25	76	96	*	55	-	4	1
4	0.3	7.2	20.2	34	79	95	*	121	-	-	-
5	2.3	15.7	30.2	29	63	94	17	27	-	-	14
6	3.7	16.6	32.5	31*	71*	97*	45	63	-	-	13
7	7.6	19.3	34.0	35	71	97	33	44	-	-	18
8	6.1	17.6	31.9	33	76	95	72	95	-	-	13
9	6.3	15.0	28.0	38	77	94	49	64	-	-	4
10	3.0	11.1	24.0	41	81	95	43	55	-	-	-
WZ	-8.2*	4.8*	26.3*	25*	79*	96*	*	342	7*	40*	1
VZ	2.3	15.9	34.0	29*	73*	97*	259	392	-	-	62
J	-8.2*	10.7*	34.0*	25*	76*	97*	*	734	7*	40*	63

tvS = 16.8 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 01. - 09.01.; 12.02.; 17. - 19.02.89

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 01. - 09.01.; 12.02.; 17. - 19.02.; 15. - 27.06.89

Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 02. - 11.02.;

(Ersatz durch NS-Messung bei einer Nachbarstation)

25. - 31.10.; (Ersatz durch Kontrollwert aus Hellmann-Regenmesser)

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)		RH020(%)		Max	NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommerstage Tmax>25
	Min	-0-	Max	-0-						
11	-7.7	3.2	13.0	42	83	95	69	-	18	-
12	-7.0	27	13.3	39	84	95	98	6	16	-
1	-2.9*	2.9*	12.8*	45*	86*	93*	42	1*	10*	-
2	-3.4	6.1	19.4	38	77	94	65	-	6	-
3	-2.5	7.8	21.8	32	70	93	61	-	3	-
4	-2.0	8.3	22.8	25	67	93	43	-	4	-
5	1.0	15.1	27.7	27	66	96	20*	-	-	10
6	4.5	15.4	31.2	31	77	95	136	-	-	9
7	6.6	18.3	33.8	25	65	95	26	-	-	14
8	7.7	19.8	35.4	25	64	94	41	-	-	21
9	3.4	12.3	22.1	41	76	94	44	-	-	-
10	-0.1	10.5	22.7	35	76	93	52	-	1	-
WZ	-7.7*	5.2*	22.8*	25*	77*	95*	378	7*	57*	-
VZ	-0.1	15.3	35.4	25	71	96	270	-	1	54
J	-7.7*	10.3*	35.4*	25*	73*	96*	743*	7*	58*	54

tvs = 16.2 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 01. - 04.01.90

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 01. - 04.01.90

Nicht plausible Messung bei NNFRE am 09. - 10.05.90 (Ersatz durch Hellmann-Kontrollwerte)

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)		RH020(%)		NINFRE mm	VV (m/se)		WR	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min		-0-	Max				
11	-4.5	4.4	12.6	47	105	*	*	*	-	18	-
12	-7.5	0.4	10.4	47	60	*	*	*	6	16	-
1	-7.9	1.0	12.7	25	51	*	*	*	4	18	-
2	-13.7	-2.0	15.4	31	23	*	*	*	10	23	-
3	-2.4	6.9	18.6	29	25	*	*	*	-	4	-
4	-2.1	8.1	21.5	25	29	*	*	*	-	7	-
5	0.7*	8.3*	19.4*	32*	25	*	*	*	-*	-*	-*
6	6.0*	15.3*	24.2	41*	61	0*	2.0*	N*	-*	-*	-*
7	9.0	21.1	36.7	25	50	0	2.2	NNW	-	-	19
8	8.6	20.6	35.6	25	5	0	1.8	NNW	-	-	27
9	4.4	16.5	31.1	25*	14	0	1.8	NNW	-	-	13
10	-2.3	8.4	21.4	45	92	0	1.8	NNW	-	-	-
WZ	-13.7	3.2	21.5	25	293	*	*	*	20	84	-
VZ	-2.3*	15.0*	36.7*	25*	247	0	1.9	NNW	-	-	59
J	-13.7*	9.0*	36.7*	25	540	*	*	*	20*	84*	59

tvS = 16.4 °C

Fehlmesung / Messausfall bei RH020: 26.09.; 28. - 29.09.91
 Ab Juni 91 Umstellung auf elektronische Messwertfassung,
 dazwischen Messausfall vom 12.05. - 19.06.91;
 ab 20.06. elektronische Messung

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)		RH020(%)		NNFRE mm	VV (m/sec)		WR	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	Max	Min	Max		Min	Max				
11	-1.1*	14.8*	30*	100*	*	2.8*	17.2*	N	-*	2*	-*
12	-12.1*	12.1*	47*	97*	91	2.3*	16.8*	NNW	1*	18*	-*
1	-7.1*	12.0*	39*	78*	19	2.2*	13.0*	WNN	3*	10*	-*
2	-10.7	16.1	39	80	32	2.0*	14.4*	WSW	-	9	-
3	1.9*	17.1*	32*	72*	32	3.1*	19.2*	W	-	-	-
4	2.2	10.2	25	77	65	2.5*	15.2*	W	-	-	-
5	5.3	16.7	25	81	25	2.4*	14.8*	ONO	-	-	8
6	9.5*	18.9*	25	91	78	1.8*	10.0*	NO	-*	-*	7*
7	10.9	20.0	25	93	62	1.7	12.4	WSW	-	-	16
8	10.4	20.4	25	93	62	1.9	14.8	SW	-	-	16
9	5.6	15.1	29	92	53	2.3*	13.4*	SW	-	-	-
10	2.3*	9.8*	33	92	74	*	*	ONO	-	-	-
WZ	-12.1*	5.0*	25*	70*	*	0.0	2.5	WNW	4*	39*	-
VZ	2.3*	16.8*	25	93	339	*	*	SW	-	-	47*
J	-12.1*	10.9*	25	65	*	*	*	WNW	4*	39*	47*

tvS = 18.2 °C

NNFRE: Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser

Fehlmessung / Messausfall der gesamten Station: 20.11. - 02.12.; 24. - 29.01.; 06.-12.03.; 05. - 10.06.; 23.10. - 31.10.92

Fehlmessung / Messausfall bei RH020 ab 14.12.; 17.12. - 31.12.91 (Ersatz durch RH200 Werte im Dezember)

Fehlmessung / Messausfall bei RH020 ab Januar (Ersatz durch RH200-Werte)

Meßausfall bei VV: 21.02. - 12.03.; 21.03. - 01.04.; bei Max u. 0-Werten: 18. - 21.04.;

bei Min-Werten: 25. - 28.04.;

Meßausfall bei WV: 22. - 27.05.; 11.09.-31.10.92

Messausfall bei RH200:

tvS (1988 - 1992): 16.6 °C

tvS (HACKMANN): 14.2 °C (kolline ökologische Wärmestufe)

NSGrp. 1: < 675 mm • a⁻¹

Freilandstation , Treis I, 139-A-701
Forstamt Treis-Brodnenbach, Forstrevier Treis I, Abt. 20 a
Wuchsbezirk: Mosel-Hunsrück
Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	*	*	*	*	*	*	70	*	*	*
7	7.6*	20.0*	37.1*	25*	57*	91*	44	_*	_*	14*
8	7.7	19.2	35.1	25	64	90	49	-	-	20
9	4.7	16.1	30.2	25	73	94	39	-	-	12
10	1.0*	12.0*	25.2*	25*	74*	95*	34	-	-	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Meßbeginn bei TA020 und RH020 am 14.07.89

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 26. - 31.10.89

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 26. - 31.10.89

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 01.06.; 08.06.; 01. - 04.07.; 20. - 22.08.;
26. - 31.10.89

Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-7.8*	2.2*	14.2	28*	75*	96*	40	_*	16*	_*
12	-8.1*	2.5*	16.2*	29*	81*	95*	95	2*	18*	_*
1	-15*	3.9*	12.0*	38*	82*	95*	45	_*	7*	_*
2	-3.2*	7.2*	18.8*	25*	65*	95*	44	_*	6*	_*
3	-2.0	7.6	23.7	25	68	95	56	-	7	-
4	-3.7	7.7	25.7	25	68	95	54	-	9	1
5	0.6	14.6	30.6	25	65	92	19	-	-	16
6	5.1	15.3	34.3	25	67	99	97	-	-	11
7	5.9	18.1	41.6	25*	70*	99*	21	-	-	20
8	5.7*	19.7*	42.9*	25*	60*	94*	66	_*	_*	19*
9	1.6	12.3	25.6	26	77	99	58	-	-	1
10	-1.1	10.6	25.8	25*	78*	99*	81	-	2	2
WZ	-8.1*	5.4*	25.7*	25*	72*	96*	333	2*	63*	1*
VZ	-1.1*	15.0*	42.9*	25*	70*	99*	342	-	2	69*
J	-8.1*	10.3*	42.9*	25*	71*	99*	676	2*	65*	70*

tvS = 16 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01. - 10.11.; 18.12.89; 01.01.; 12.02.; 10. - 14.08;
21.08.90

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 04.12.; 09. -10.12.; 18.12.; 01.01.; 12.02.;
12. - 16.07.; 31.08.; 05.10.90

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-3.5*	5.1*	11.7*	39*	91*	99*	68	-*	6*	-*
12	-5.7*	1.7*	11.7*	55*	95*	99*	85	5	11	-
1	-20.1	-3.1	13.6	25	87	99	65	14	19	-
2	-24.2*	-11.0*	11.7*	29*	80*	99*	16	20*	25*	-
3	-6.4	6.2	20.2	25	73	99	33	-	12	-
4	-7.1	6.8	23.0	25	69	99	13	-	17	-
5	-1.0	9.6	28.7	25	74	99	35	-	4	3
6	-0.9	12.9	25.0	25	71	99	55	-	1	-
7	7.0*	19.1*	38.6*	25*	69*	98*	52	-*	-*	21*
8	1.3*	17.6*	36.8*	25*	76*	99*	8	-*	-*	28*
9	-1.7*	11.2*	32.6*	25*	76*	99*	50	-*	4*	6*
10	-9.5*	4.2*	18.4*	25*	83*	99*	31	-*	15	-*
WZ	-24.2*	1.2*	23.0*	25*	82*	99*	280	39*	90*	-
VZ	-9.5*	12.4*	38.6*	25*	74*	99*	231	-*	24*	58*
J	-24.2*	7.0*	38.6*	25*	79*	99*	511	39*	114*	58*

tvS = 14.1 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 10. - 11.11.; 22. - 23.11.; 04. - 09.12.90
18. - 19.02.; 08.07.; 31.08. - 02.09.; 10.10.91

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020 10. - 11.11.; 22. - 23.11.; 04. - 09.12.90
18. - 19.02.; 08.07.; 31.08. - 02.09.; 10.10.91

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 30. - 31.10.91,
hier Ersatz durch Kontrollwert aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-5.3*	1.3*	7.2*	32*	91*	99*	53	-*	2*	-*
12	-9.7	1.5	11.7	25	81	95	47	-	18	-
1	-9.0*	1.9*	12.6*	25*	85*	99*	18	-*	14*	-*
2	-8.0	4.0	20.0	25	83	99	22	1	12	-
3	-2.9	6.6	20.1	25	77	99	62	-	9	-
4	-2.3*	9.3*	24.6*	25*	73*	99*	35	-	10	-
5	-1.0	13.0*	30.5*	25*	69*	98*	32*	-*	2*	11*
6	2.0	14.6	31.9	25	80	97	70	-	-	12
7	4.5	16.6	33.1	25	73	96	77	-	-	16
8	3.0*	17.2*	35.6*	25*	71*	95*	53	-*	-*	14*
9	0.2	11.2	27.8	27	77	95	30	-	-	2
10	-6.9*	4.5*	17.5*	26*	83*	96*	68*	1	15	-
WZ	-9.7*	4.6*	24.6*	25*	82*	99*	237	1*	65*	-
VZ	-6.9*	12.7*	35.6*	25	76	98	333	1	17	55*
J	-9.7*	8.8*	35.6*	25*	79*	99*	568	2*	82*	55*

tvS = 14.5 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 02. - 28.11.91; 31.01.; 05.05.; 15. - 18.05.;
22. - 25.08.92

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 02. - 03.11.91; 31.01.; 05.05.; 15. - 18.05.;
22. - 25.08.92

Meßbeginn bei NNFRE erst am 28.05.92,
daher Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser.

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 31.10.92

Alle Winterniederschläge leiten sich aus den Kontrollmengen des Hellmann-Regenmessers ab.

tvS (1990 - 1992): 14.9 °C

tvS (HACKMANN): 14.8 °C (kolline ökologische Wärmestufe)

NSGrp.1 : < 675 mm a¹

**Wissen, B.-Honigessen, Komp. - Versuch
606-A-702
Wuchsgebiet: Mittelsieg - Bergland
Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989**

M	TAO20(°C)			TB005(°C)			RH020(%)			NNBES mm
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	*	*	*	-1.8*	0.1*	1.8*	*	*	*	45
2	-6.2*	1.4*	9.2*	0.3*	2.1*	3.8*	61*	91*	97*	100*
3	-2.2	5.7	17.7	2.1	5.1	8.2	39	82	96	134
4	-1.1	5.2	15.2	3.5	5.6	8.1	43	82	97	111
5	1.2	13.4	24.1	5.0	10.3	14.2	30	61	94	39*
6	3.6	14.2	26.9	8.3	12.0	15.5	28	65	94	13
7	6.9	16.4	28.4	11.6	14.2	17.1	30	69	95	63
8	7.2	15.5	26.5	11.3*	14.1*	17.4*	36	74	95	52
9	3.0	13.1	22.0	10.7	13.3	15.7	42	82	95	44
10	2.0	9.5	17.5	8.0	10.1	12.3	43	84	95	62
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	1.2	13.7	28.4	5.0	12.3	17.4	28	72	95	178
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Fehlmessung / Meßausfall bei TAO20: 22.02.89
 Fehlmessung / Meßausfall bei TB005: 19. - 22.02.; 04. - 08.08.89
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 22.02.89
 Fehlmessung / Meßausfall bei NNBES: 11.05.; 02. - 11.07.89

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020 (°C)		TB005 (°C)		TB010 (°C)		RH020 (%)		NNBES mm
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
11	-5.9*	11.0	2.2	6.2	11.0	*	51*	80*	42
12	-5.2*	11.1	2.0	4.4	7.9	*	35*	74*	118
1	-3.5*	9.3*	0.6*	2.5*	5.2*	1.5*	51*	86*	62
2	-2.0	15.1	1.3	4.5	7.5	2.1	41	78	115
3	-0.8	18.3	1.0	5.0	8.7	1.7	26	72	44
4	-2.8	20.3	3.2	6.1	10.5	3.8	29	67	35
5	3.0	14.1	7.0	11.2	15.5	7.6	25*	55*	22
6	6.6	27.4	11.6	14.2	17.9	12.2	25	69	63
7	7.6	16.7	10.7	14.1	17.8	11.0	33	69	46
8	12.6*	31.0*	11.7	15.8	19.6	11.8	26	68	57
9	7.4	13.3	8.4*	10.8	13.6*	8.9*	49	87	73
10	4.8	13.0	6.5	9.9	13.4	7.0	33	79	74
WZ	-5.9*	4.5*	0.6*	4.8*	11.0*	*	26*	76*	416
VZ	3.0*	15.0*	6.5*	12.7*	19.6*	7.0*	25	71	335
J	-5.9*	9.7*	0.6*	8.8*	19.6*	*	25*	73*	751

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01. - 02.01.; 04.-12.08.90
 Fehlmessung / Meßausfall bei TB005: 01. - 02.01.; 06.09.90
 Fehlmessung / Meßausfall bei TB010: 01. - 02.01.; 06.09.90
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 03. - 04.11.; 06.11.; 16.11.; 30.11.; 03. - 06.12.89; 09.12.89
 02.01.; 06. - 10.04.90

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)		TB005(°C)		TB010(°C)		RH020(%)		NNBES mm
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
11	-0.4*	13.5	4.1*	5.9*	4.9*	7.7*	56	91	19
12	-2.9	14.2	0.3*	1.8*	0.8*	4.4*	44	90	95
1	-3.1*	13.4*	-0.6*	1.6*	-0.4*	6.1*	25*	79*	77
2	-11.1	0.1	-1.5*	-0.9*	-1.4*	0.5*	27	75	19
3	0.8	9.4	-0.9	4.4	-0.5	7.5	32	71	29
4	-0.9	9.4	2.5	5.6	2.8	9.2	27	63	17
5	2.2*	11.1*	3.3	7.0	3.8	11.5	36*	70	12
6	4.7	14.1	6.7	10.4	7.0	13.2	29	75	65
7	12.0	21.0	11.6	15.2	11.1	17.7	28	64	34
8	10.6	20.1	12.6	15.4	12.8	17.7	25	61	16
9	8.2*	17.4*	10.5	13.7	11.2	16.6	26	63	52
10	0.9	9.9	3.8	8.7	4.9	12.2	25	78	39
WZ	-11.1*	5.4*	-1.5*	3.2*	-1.4*	9.2*	25	78	340
VZ	0.9*	15.7*	3.3*	11.7*	3.8	17.7	25	68	218
J	-11.1*	10.5*	-1.5*	8.0	-1.4*	17.7*	25	73	558

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.01.; 30.05.; 17.09.91
 Fehlmessung / Meßausfall bei TB005: 17.11. - 18.12.90; 01.01.; 22.01.; 02. - 05.02.91
 Fehlmessung / Meßausfall bei TB010: 17.11. - 18.12.90; 01.01.; 22.01.; 02. - 05.02.91
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.01.; 30.05; 17.09.91

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			TB005(°C)			TB010(°C)			RH020(%)			NNB mm
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	
11	-2.8	5.5	13.3	0.2*	4.3*	8.5*	1.3*	4.9*	8.3*	54	84	93	182
12	-5.9	0.5	11.0	-2.5*	-1.2*	3.6*	-1.6*	-0.4*	3.1*	32	83	93	169
1	-6.5*	1.0	8.3	-2.3*	-0.7*	2.9*	-1.6*	0.0*	2.7*	36	84	94	88
2	-7.5*	0.8*	12.8*	-2.4*	-0.4*	3.6*	-1.7*	0.0*	3.1*	42*	85*	95*	47
3	-1.2	4.4	13.6	-0.7*	2.0*	4.1*	0.1*	2.2*	4.3*	37	77	94	104
4	-0.6	6.9	18.0	0.5	3.5	8.5	1.0	3.6	7.9	31	70	93	34
5	2.4	13.9	27.7	3.3*	8.4*	12.7*	3.7*	8.1*	11.6*	26	59	93	32
6	7.6	16.0	26.9	8.7	11.2	14.1	9.1	10.9	13.0	29	73	95	56
7	9.7	17.6	28.0	10.2	12.7	16.7	10.5	12.5	15.9	32	72	95	56
8	7.9	17.6	32.6	9.3*	13.2*	18.0*	9.8*	13.0*	16.6*	33	76	95	74
9	6.0	13.0	22.5	8.7*	10.8*	12.4*	9.2*	10.8*	11.9*	45	80	95	30
10	-1.3	5.9	15.6	1.7	5.0	10.8	2.5	5.5	10.8	37	85	95	61
WZ	-7.5*	3.4*	18.0*	-2.5*	1.6*	8.5*	-1.7*	2.0*	8.3*	31*	80*	95*	574
VZ	-1.3	14.0	32.6	1.7*	10.1*	18.0*	2.5*	10.0*	16.6*	26	74	95	322
J	-7.5*	8.9*	32.6*	-2.5*	6.0*	18.0*	-1.7*	6.1*	16.6*	26*	77*	95*	896

Fehlmessung / Meßausfall bei TB005: 12.11.; 22. - 30.12.91; 07. - 13.01.; 11. - 14.02.; 23. - 24.02.; 18.05.; 27.08. - 15.09.92

Fehlmessung / Meßausfall bei TB010: 12.11.; 22. - 30.12.91; 07. - 13.01.; 11. - 14.02.; 23. - 24.02.; 18.05.; 27.08. - 15.09.92

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 10. - 14.02.; 23. - 24.02.92

Die Winterniederschläge wurden aus den Kontrollwerten der Depositionssammler hergeleitet

tvS (HACKMANN) : 14.6 °C (kolline ökologische Wärmestufe)
 NSGrp. 4 : > 950 mm a⁻¹

Freilandstation Salm, 204-A-701
Forstamt Salmwald, Forstrevier Salm, Abt. 156
Wuchsbezirk: Kyllburger Waldeifel
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-5.5*	0.2*	5.6*	49*	90*	96*	155	4*	21*	-*
2	-6.2*	-1.8*	6.3*	48*	85*	94*	185*	9*	23*	-*
3	-12.8	-1.1	8.2	39	87	95	198	14	28	-
4	-6.4	5.3	22.0	25	67	93	51	-	19	-
5	4.4*	10.7*	20.7*	31*	67*	94*	63	-*	-*	-*
6	-0.1	11.4	25.6	30	79	93	40	-	1	2
7	3.4	12.9	28.4	33	78	93	94	-	-	5
8	3.2	14.4	29.7	25	71	93	32	-	-	14
9	1.8	9.8	25.1	26	82	94	102	-	-	1
10	-3.4	7.0	21.4	42	85	93	112	-	3	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-3.4*	11.1*	29.7*	25	79	94	443	-	1	22*
J	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*

tvS = 11,8 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.-04.01., 13.-18.02., 03.-06.05., 09.-31.05.88;
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.-04.01., 13.-18.02., 03.-06.05., 09.-31.05.88;
 Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 16. - 19.09., 31.10.88;
 hier Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann Regenschirm

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-14.4	0.4	10.4	35	86	94	31	6	22	-
12	-7.5	1.0	6.9	72	91	95	148	2	19	-
1	-6.0*	-0.3*	11.3*	25*	86*	94*	37	5*	22*	-*
2	-7.1*	0.0*	13.4*	27*	84*	94*	89	5*	23*	-*
3	-2.3*	5.2*	23.3*	28*	79*	95*	120	1*	11*	-*
4	-2.9*	3.5*	15.4*	34*	86*	95*	133*	3*	11*	-*
5	-0.9*	13.5*	29.3*	25*	63*	98*	43	-*	1*	10*
6	2.7	14.9	33.4	25	71	97	57	-	-	12
7	4.0	17.5	37.0	25	73	97	69	-	-	18
8	3.8*	15.9*	32.6*	25*	77*	97*	46	-*	-*	12*
9	4.0*	13.3*	28.7*	29*	83*	96*	50	-*	-*	4*
10	2.3	10.0	20.9	28*	85*	97*	87	-	-	-
WZ	-14.4*	1.6*	23.3*	25*	85*	95*	559	22*	108*	-
VZ	-0.9*	14.2*	37.0*	25*	75*	98*	351	-	1	56*
J	-14.4*	8.0*	37.0*	25*	80*	98*	910	22.*	109*	56*

tvS = 15 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.-02.01., 17.-20.02., 17.-20.03., 28.04.-01.05.,
 18.-21.08., 08.11.09.89;
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.-02.01., 17.-20.02., 17.-20.03., 28.04.-01.05.,
 18.-21.08., 08.-11.09.89;
 Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 15.04.89,
 hier Ersatz durch Kontrollwert des Hellmann Regenschirm.

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-8.9	3.0	17.2	25	80	97	115	-	14	-
12	-6.5	2.5	11.5	26	85	98	165	4	16	-
1	-2.1*	1.2*	8.6*	64*	95*	99*	103	7*	10	-*
2	-3.9*	4.6*	19.0*	30*	83*	93*	129	-*	5*	-*
3	-2.1	6.2	23.3	25*	74*	93*	52	-	7	-*
4	-2.9*	7.1*	22.8*	25*	74*	93*	62	-*	4*	-*
5	0.2	13.6	27.5	25	65	94	18	-	-	9
6	1.7	13.7	33.8	26	78	94	108	-	-	7
7	4.1	16.1	33.7	25	69	94	39	-	-	15
8	5.2	17.9	37.7	25	69	95	76	-	-	15
9	2.6	10.7	25.3	33	80	92	66	-	-	1
10	-0.8*	9.5*	26.2*	28*	78*	95*	99	-*	1*	1*
WZ	-8.9*	4.0*	23.3*	25*	83*	99*	627	11*	62*	-
VZ	-0.8*	13.7*	37.7*	25*	73*	95*	406	-	1	48*
J	-8.9*	9.0*	37.7*	25*	77*	99*	1033*	11*	63*	48*

tvS = 14,4°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.01., 07.-12.02., 04.-09.04., 26.-29.10.90;

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.01., 07.-12.02., 21.-26.03., 04.-09.04.,

03.-08.10., 26.-29.10.90;

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-3.5*	3.4*	9.6*	39*	83*	88*	90	-*	8*	-*
12	-6.7*	-0.5*	9.5*	37*	82*	90*	129	10*	10*	-*
1	-8.4*	0.2*	11.0*	25*	97*	91*	111	7*	18*	-*
2	-16.2	-2.1	15.5	31	74	91	21	10	20	-
3	-1.1*	7.2*	20.8*	25*	76*	93*	51	-*	1*	-*
4	-5.8*	7.3*	23.3*	26*	69*	95*	37	-*	6*	-*
5	-0.1	9.4	27.0	29	71	95	24	-	1	2
6	-2.0	12.5	25.5	27	79	94	94	-	1	1
7	6.3*	20.0*	36.4*	25*	68*	93*	51	-*	-*	16*
8	8.0*	19.0*	33.5*	25*	64*	91*	8	-*	-*	22*
9	4.0*	15.1*	32.1*	25*	69*	91*	57	-*	-*	10*
10	-1.3	8.0	21.7	41	81	92	52	-	1	-
WZ	-16.2*	2.4*	23.3*	25*	77*	95*	439	27*	72	-
VZ	-2.0*	13.6*	36.4*	25*	72	95*	286	-	3	51*
J	-16.2*	8.2*	36.4*	25*	75*	95*	725	27*	75*	51*

tvS = 15,2 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 11.-12.11., 26.-28.12.90

01.01., 22.01., 27.03.-03.04., 17.04., 19.-22.07.,

26.-29.07., 30.08.-02.09.91;

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020:

11.-12.11., 26.-28.12.90;

01.01., 22.02., 27.03.-03.04., 17.04., 19.-22.07.,

26.-29.07., 30.08.-02.09.91;

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-6.0	3.3	12.6	48	86	94	149	1	11	-
12	-10.0*	0.4*	11.1*	31*	79*	94*	101	4*	19*	-*
1	-8.9	1.2	14.7	27	78	91	35	2	10	-
2	-9.6	3.3	16.5	29	76	90	57	-	9	-
3	-1.3	5.1	18.1	27	71	96	108	-	-	-
4	0.0*	8.3*	21.1*	25*	60*	86*	47	-*	-*	-*
5	1.7	13.9	31.3	27	56	85	48	-	-	11
6	4.8*	16.2*	33.1	27*	61*	88*	68*	-*	-*	12*
7	7.0	18.7	35.3	25	54	84	86	-	-	21
8	8.4	18.8	37.4*	25	58	85	125	-	-	14
9	3.0	13.0	26.2	32	64	87	89*	-	-	2
10	-1.7	6.6	18.0	29	74	93	96*	-	6	-
WZ	-10.0*	3.5*	21.1*	25*	76*	96*	497	7*	43*	-
VZ	-1.7*	14.5*	37.4*	25*	61*	93*	512	-	-	60*
J	-10.0*	9.2*	37.4*	25*	68*	96*	1009	7*	43*	60

tvS = 16,1 °C

Die Winterniederschläge leiten sich aus den Kontrollwerten des Hellmann Regenmessers ab.

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 25.-30.12.91; 15.-20.04., 17.06.92;

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 25.-30.12.91; 15.-20.04., 17.06.92;

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 01.-07.09., 18.-26.10.92;

hier Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann Regenmesser.

tvS (1988-1992) : 14,5 °C

tvS (HACKMANN) : 12,7 °C (montane ökologische Wärmestufe)

NSGrp. 3 : 750-950 mm • a⁻¹

Freilandstation Klink, 208-A-70
Forstamt Irrwald, Forstrevier Klink, Abt. 150 a
Wuchsbezirk: Hoch- und Idarwald
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-6.0*	0.5*	6.8*	61	90	95	196	4	21	-
2	-7.4	-1.5	6.7	50	87	95	209	10	27	-
3	-11.0	0.4	8.7	40	88	96	153	9	22	-
4	-6.4	6.5	23.9	25	65	96	34	-	13	-
5	-0.3	11.9	26.9	35	75	98	97	-	1	2
6	0.5	12.7	25.7	41	83	98	75	-	-	2
7	4.8	14.1	31.1	37	84	97	138	-	-	7
8	4.2	15.3	30.5	31	79	97	41	-	-	13
9	2.6	11.1	25.0	42	87	97	100	-	-	-
10	-4.9	8.2	20.9	48	89	97	149*	-	3	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-4.9	12.2	31.1	31	83	98	600	-	4	24
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 13,0 °C

Fehlmessung / Meßausfälle bei TA020: 01. - 04.01.88;

Fehlmessung / Meßausfälle bei Rh020: 01. - 04.01.88

Fehlmessung / Meßausfälle bei NNFRE: 31.10.88

Jahresprotokoll: 01.11.1988 und 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-5.0	0.6	7.8	52	92	95	42	2	22	-
2	-7.1	0.8	9.5	50	90	97	77	-	24	-
3	-3.5	5.4	24.3	25	81	96	163	-	9	-
4	-3.7	4.6	18.2	26	84	96	167	-	11	-
5	-2.3	13.3	28.9	26	65	95	86	-	2	14
6	-0.3	13.5	30.7	30	73	95	57	-	1	10
7	3.0	16.5	34.6	25	71	94	70	-	-	16
8	2.6	15.6	31.3	25	71	93	58	-	-	13
9	1.9	12.7	26.9	31	74	91	42	-	-	3
10	0.1	8.9	19.3	29	78	91	102	-	-	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-2.3	13.4	34.6	25	72	95	416	-	3	56
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 14,3 °C

Die Winterniederschläge leiten sich aus den Kontrollwerten des Hellmann - Regenmessers ab.

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max			
11	-13,5	1,7	11,8	25	72	94	7	17	-
12	-12,0	-0,8	8,4	26	83	95	8	25	-
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10	*	*	*	*	*	*	*	*	*
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS (1988 / 1989) :
 tvS (HACKMANN) : 12,9 °C (montane ökologische Wärmestufe)
 NSGrp. 4 : > 950 mm • a⁻¹
Betrieb der Station am 31.12.1989 stillgelegt.

Freilandstation Steinberg, 208-A-701
Forstamt Irrwald, Forstrevier Steinberg, Abt. 120a¹
Wuchsbezirk: Hoch- und Idarwald
Jahresprotokoll: 01.01.1988 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
1	-3.1*	2.8*	10.1*	57*	92*	95*	217	-*	12*	-*
2	-7.7	0.7	8.9	48	86	96	226	2	24	-
3	-10.8	2.7	12.9	40	87	96	203	1	13	-
4	-1.4*	9.3*	25.2*	29*	65*	94*	44	-*	4*	1*
5	5.2*	14.1*	27.2*	34*	71*	92*	86	-*	-*	4*
6	5.3	15.2	27.3	35	74	94	82	-	-	5
7	8.0	15.7	28.4	42	81	95	111	-	-	3
8	7.2	16.9	30.0	32	76	94	37	-*	-*	13*
9	6.2	12.8	24.4	42	83	94	96	-*	-*	-*
10	-0.2	10.4	23.2	46	86	94	141*	-	1	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-0.2*	14.2*	30.0*	32*	79*	95*	553*	-	1	25*
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS 14.9°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.-04.01., 13.04., 06.-08.05., 28.08., 26.-27.09.1988

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.-04.01., 13.04., 06.-08.05., 28.08., 26.-27.09.1988

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 29.2., 06.10.1988

hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-12.1	3.5	14.7	38	85	95	28	2	13	-
12	-5.0	4.0	10.0	58	92	95	171	-	6	-
1	-3.3*	3.3*	9.5*	61*	90*	95*	38	1*	10*	-*
2	-7.1	3.1	11.6	52	87	95	90	-	13	-
3	-3.7	6.9	24.0	29	80	96	136	-	5	-
4	0.1	6.5	17.2	32	82	95	161	-	-	-
5	1.1*	14.7*	28.2*	30*	63*	92*	56	-	-	9
6	4.6	14.7	29.6	32	73	93	59	-	-	8
7	7.3*	17.3*	31.2*	32*	73*	91*	69	-*	-*	9*
8	5.4	16.7	30.5	29	75	92	53	-	-	8
9	6.7	14.5	26.1	32	73	91	39*	-	-	3
10	2.6	10.3	22.5	30	80	91	95*	-	-	-
WZ	-12.1*	4.6*	24.0*	29*	86*	96*	624	3	47	-
VZ	1.1*	14.7*	31.2*	29*	73*	93*	371*	-	-	37*
J	-12.1*	9.7*	31.2*	29*	79*	96*	995*	3	47	37

tvS 15.6°C

Fehlmessung / Meßausfälle bei TA020: 01.01., 26.-29.01., 9.04.-05.05., 26.-27.07.1989

Fehlmessung / Meßausfälle bei RH020: 01.01., 26.-29.01., 04.-05.05., 26.-27.07.1989

Fehlmessung / Meßausfälle bei NNFRE: 24.-25.09., 31.10.1989

hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-7.5	3.7	16.2	26	78	95	81	-	12	-
12	-7.0	3.0	13.0	30	84	96	194	5	17	-
1	-4.3*	0.5*	6.1*	65*	92*	96*	127	3*	20*	-*
2	-5.4	2.5	16.7	40	84	96	176	-	18	-
3	-4.6	4.4	20.0	26	78	95	34	-	14	-
4	-1.9	6.8	21.1	35	74	95	67	-*	2*	-*
5	1.9	11.3	25.0	28	64	95	24	-	-	-
6	2.7	11.2	24.4	33	79	94	154	-	-	-
7	3.4	13.3	28.5	34	72	95	84	-	-	3
8	5.0	15.0	29.0	27	72	93	68	-	-	7
9	1.6	8.9	18.9	42	80	94	99	-	-	-
10	-1.5	7.7	20.8	36	81	93	169*	-	4	-
WZ	-7.5*	3.2*	21.1*	26*	82*	96*	678	8*	83*	-
VZ	-1.5	11.3	29.0	27	75	95	597	-	4	10
J	-7.5*	7.6*	29.0*	26*	78*	96*	1275*	8	87	10

tvS 11.9°C

Fehlermessung / Messausfall bei TA020: 01.01., 06.-08.01., 03.-19.04.1990

Fehlermessung / Messausfall bei RH020: 01.01., 06.-08.01., 03.-19.04.1990

Fehlermessung / Messausfall bei NNFRE: 28.10., 31.10.1990

hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-5.4	1.7	8.1	48	87	93	92	2	19	-
12	-8.7	-2.5	6.5	38	87	94	170	21	30	-
1	-9.8	-2.3	6.5	26	82	94	168	11	28	-
2	-17.6	-4.7	10.4	37	78	94	38	14	28	-
3	-4.6	4.0	16.6	28	74	93	62	-	12	-
4	-6.5	4.5	19.7	25	65	92	62	-	16	-
5	-2.1	6.9	21.8	30	64	91	42	-	8	-
6	-1.8	9.2	19.0	28	75	92	95	-	2	-
7	6.9	15.1	28.0	30	68	90	90	-	-	4
8	4.3	15.0	25.7	32	68	96	6	-	-	1
9	1.7	12.1	25.0	30	76	97	81	-	-	-
10	-5.3	4.9	16.6	44	85	95	78	1	9	-
WZ	-17.6	0.2	19.7	25	79	94	592	48	133	-
VZ	-5.3	10.5	28.0	28	73	97	392	1	9	5
J	-17.6	5.4	28.0	25	76	97	984	49	142	5

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-5.7*	0.4*	9.0*	52*	90*	95*	169	3*	21*	-*
12	-10.5	-2.2	6.9	35	86	95	103	12	29	-
1	-11.4	-2.3	12.9	31	85	95	36	17	30	-
2	-14.1	-0.6	13.9	36	85	96	75	6	28	-
3	-4.5	1.7	15.0	30	81	96	123	3	25	-
4	-4.7	4.9	17.1	28	73	95	79	-	14	-
5	0.4	11.2	26.1	31	67	95	44	-	-	2
6	4.8	12.4	22.1	39	79	95	135	-	-	-
7	5.2	14.4	26.5	38	78	94	94	-	-	2
8	6.0	14.8	27.5	38	79	94	118	-	-	3
9	0.4	9.7	20.4	42	82	94	65	-	-	-
10	-3.5	3.3	12.2	39	85	94	129	-	14	-
WZ	-14.1*	0.3*	17.1*	28*	83*	96*	585	41	147	-
VZ	-3.5	11.0	27.5	31	78	95	585	-	14	7
J	-14.1*	5.8*	27.5*	28*	81*	96*	1170	41	161	7

tvS 12.5°C

Die Winterniederschläge leiten sich aus den Kontrollwerten des Hellmann-Regenmessers ab.

tvS (1988-1992): 13.3°C

tvS (Hackmann): 13.2°C

(Grenze der submontanen zur montanen ökologischen Wärmestufe)

NSGrp. 4: > 950 mm • a⁻¹

Freilandstation Kerpen, 209-A-701
Forstamt Hillesheim, Frostrevier Kerpen, Abt. 47 b
Wuchsbezirk: Kalkeifel
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-6.5*	0.6*	6.9*	73*	93*	98*	54	3*	21*	.*
2	-7.0	-0.7	7.9	50*	90*	97*	61	6	29	-
3	-11.2	0.8	8.6	49	91	98	79	1	22	-
4	-5.6	6.3	24.4	31	71	97	30	-	17	-
5	-3.3	11.2	27.1	29	68	93	74	-	3	1
6	1.7	13.5	27.5	33	78	95	40	-	-	4
7	5.0	15.3	29.7	32	77	95	85	-	-	7
8	4.4	16.5	32.5	25	69	95	17	-	-	15
9	2.7	12.7	25.6	33	79	91	72	-	-	2
10	-3.2	10.1	23.0	37	86	97	76	-	3	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-3.3	13.2	32.5	25	76	97	364	-	6	29
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS 13.8°C

Meßbeginn bei TA020 und RH020: 04.01.1988

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 27. - 28.02.1988

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-12.4	3.7	14.0	39	89	97	*	1	10	-
12	-3.0	4.7	10.7	71	93	97	*	-	2	-
1	-4.7*	2.5*	10.4*	38*	90*	96*	*	.*	16*	.*
2	-6.5	2.6	14.3	41	90	97	*	-	17	-
3	-3.3	7.2	24.2	29	78	96	*	-	5	-
4	-2.3	6.5	18.9	30	81	94	*	-	5	-
5	-0.6	14.6	29.6	26*	62*	98*	29*	-	1	15*
6	0.7	15.4	32.1	27	71	99	55	-	-	14
7	3.9*	18.3*	35.8*	25*	69*	98*	70	-	-	15*
8	4.3	17.6	33.4	25	71	95	66	-	-	18
9	3.0	14.2	29.7	28	78	95	39	-	-	9
10	1.1	11.0	23.4	27	80	94	51*	-	-	-
WZ	-12.4*	4.6*	24.2*	29*	87*	97*	*	1*	55*	.*
VZ	-0.6*	15.1*	35.8*	25*	72*	99*	310*	-	1	71*
J	-12.4*	9.8*	35.8*	25*	80*	99*		1	56	71*

tvS 16.0°C

Fehlmessung / Messausfälle bei TA020:

01.01., 11.-12.07.1989

Fehlmessung / Messausfälle bei RH020:

10.-11.05., 11.-12.07.1989

Fehlmessung bei NNFRE:

01.05.1989

Keine Wintermessung bei NNFRE,

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-9.1	4.0	16.8	25	76	94	*	-	10	-
12	-6.4	2.4	12.7	29	83	96	*	3	18	-
1	-6.9	1.5	9.9	62	90	95	70	6	18	-
2	-5.3	4.6	16.9	25	80	95	56	-	9	-
3	-4.8	6.5	26.0	26	76	95	70	-	11	1
4	-6.3	6.3	23.3	25	70	94	52	-	13	-
5	-1.8	13.8	29.5	25	63	95	23	-	3	10
6	2.1*	14.7*	35.0*	26	74	95	75	-	-	11
7	1.6*	15.4*	35.9*	26*	72*	99*	43	-	-	17
8	3.2	16.8	36.8	25	67	95	75	-	-	16
9	-0.5	9.4	25.4	31	78	94	79	-	1	1
10	-2.8	8.7	25.8	25	75	95	53	-	5	5
WZ	-9.1	4.2	26.0	25	79	96	*	9	79	1
VZ	-2.8*	13.2*	36.8*	25*	72*	99*	347	-	9	60
J	-9.1*	8.7*	36.8*	25*	75*	99*	*	9	88	61

tvS 14.0°C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 24.07.1990
 Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 24.-29.07.1990
 Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: Nov. und Dez. 1989
 kein Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-6.0	2.0	11.9	42	86	94	101	1	19	-
12	-8.3	-0.9	8.5	35	87	96	78	11	26	-
1	-11.0	-0.7	10.3	27	84	95	-89	6	24	-
2	-12.9*	-2.8*	15.8*	32*	77*	95*	-13	4*	22*	-*
3	-10.6	3.8	17.9	26	73	95	-37	-	16	-
4	-11.2*	2.8*	21.0*	25*	67*	95*	-22	-*	18*	-*
5	-5.0	7.1	27.2	25	66	94	38*	-	20	2
6	-3.0	10.3	21.8	25	70	91	68	-	3	-
7	6.1	17.5	33.1	25	60	88	47	-	-	17
8	4.7	16.2	29.1	25	58	87	22	-	-	16
9	0.7	13.8	32.6	25	62	84	39	-	-	12
10	-5.1	6.1	21.5	25	68	86	45	-	10	-
WZ	-12.9*	0.9*	21.0*	25*	80*	96*	340	22*	125*	-
VZ	-5.1*	11.9	33.1	25	64	94	259	-	33	47
J	-12.9*	6.7*	33.1*	25*	72*	96*	599	22*	158*	47

tvS 13.0°C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 07.-10.02., 16.-17.02., 02.-07.04.1991
 Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 07.-10.02., 16.-17.02., 02.-07.04.1991
 Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 01.05.1991
 hier Ersatz durch Kontrollwert aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-6.3	1.5	11.6	44	86	97	102	2	21	-
12	-10.6	-1.1	9.8	32	83	97	78	6	26	-
1	-12.2	-0.9	21.1	27	84	96	26	7	28	-
2	-11.8	1.2	19.5	31	80	96	45	2	17	-
3	-4.9	2.6	14.6	30	77	96	97	1	25	-
4	-4.3	5.3	19.6	26	69	94	43	-	17	-
5	-1.7*	11.5*	30.2*	26*	60*	94*	33	-*	4*	6*
6	1.4	13.3	30.2	26	68	90	96	-	-	7
7	2.0	15.6	31.3	25	64	88	92	-	-	12
8	2.3	15.4	32.6	25	65	88	78	-	-	11
9	-1.3	10.3	25.7	25*	66*	86*	40	-	1	1
10	-7.1	3.0	16.1	28	73	85	65*	-	21	-
WZ	-12.2	1.4	21.1	26	80	97	391	18	134	-
VZ	-7.1*	11.5*	32.6*	25*	66*	94*	404*	-*	26*	37*
J	-12.2*	6.4*	32.6*	25*	73*	97*	795*	18*	160*	37*

tvS 13.2°C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 28.-31.05.1992
 Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 28.-31.05., 08.-13.09.1992
 Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 28.-31.10.1992;
 hier Ersatz durch Kontrollwert aus Hellmann-Regenmesser.
 Die Winterniederschläge leiten sich soweit angegeben, aus den Kontrollwerten des Hellmann-Regenmessers ab.

tvS (1988-1992): 14 °C
 tvS (HACKMANN) : 12.9 °C (montane ökologische Wärmestufe)
 NSGrp. 3: 750 - 950 mm • a⁻¹

M	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max
11	-6.3	1.5	11.6	44	86	97	102	2	21	-	-	-
12	-10.6	-1.1	9.8	32	83	97	78	6	26	-	-	-
1	-12.2	-0.9	21.1	27	84	96	26	7	28	-	-	-
2	-11.8	1.2	19.5	31	80	96	45	2	17	-	-	-
3	-4.9	2.6	14.6	30	77	96	97	1	25	-	-	-
4	-4.3	5.3	19.6	26	69	94	43	-	17	-	-	-
5	-1.7*	11.5*	30.2*	26*	60*	94*	33	-*	4*	6*	-	-
6	1.4	13.3	30.2	26	68	90	96	-	-	7	-	-
7	2.0	15.6	31.3	25	64	88	92	-	-	12	-	-
8	2.3	15.4	32.6	25	65	88	78	-	-	11	-	-
9	-1.3	10.3	25.7	25*	66*	86*	40	-	1	1	-	-
10	-7.1	3.0	16.1	28	73	85	65*	-	21	-	-	-
WZ	-12.2	1.4	21.1	26	80	97	391	18	134	-	-	-
VZ	-7.1*	11.5*	32.6*	25*	66*	94*	404*	-*	26*	37*	-	-
J	-12.2*	6.4*	32.6*	25*	73*	97*	795*	18*	160*	37*	-	-

Freilandstation Horath, 214-A-703
Forstamt Morbach, Forstrevier Horath, Abt. 282b (Hütte)
Wuchsbezirk: Westliche-Hunsrück- Hochfläche
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-4.2	1.5	10.0	52	93	99	*	2	18	-
2	-7.1	-1.2	8.8	39	90	98	109	10	28	-
3	-10.7	0.3	10.0	33	90	98	167	6	23	-
4	-5.2	6.6	25.2	27	70	97	32	-	13	1
5	0.8	12.3	28.6	34	73	97	47	-	-	7
6	3.6	12.5	27.9	35	82	95	50	-	-	5
7	5.8*	13.4*	28.8*	36*	81*	94*	81	-*	-*	3*
8	5.9	15.3	30.7	27	75	95	23	-	-	13
9	4.1	10.7	25.7	37	85	95	83	-	-	2
10	-3.0	8.4	24.8	44*	86*	96*	103	-	3	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-3.0*	12.1*	30.7*	27	80	97	387	-	3	30
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS 12.8°C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 08.-11.07.1988
 Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 08.-11.07.; 09.10.1988
 Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 01.-31.01.1988

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-11.9	1.4	16.1	33	85	96	*	5	21	-
12	-7.2*	1.4*	7.2*	75*	91*	94*	*	1*	13*	_*
1	-6.9*	0.2*	12.2*	25*	87*	97*	-22*	2*	25*	^_*
2	-8.9	0.7	13.1	33	85	94	49	4	24	-
3	-5.0	4.9	23.1	25	77	93	74	-	14	-
4	-2.8	4.2	16.9	26	80	93	133	-	10	-
5	-1.2	13.7	30.2	25	60	90	39	-	1	14
6	0.9	13.5	31.3	26	70	95	58	-	-	10
7	5.0	16.2	33.8	25	73	94	91	-	-	12
8	3.8	15.2	31.5	28	77	95	79	-	-	9
9	4.8	13.3	27.7	32	77	93	39	-	-	6
10	2.2	9.6	23.8	25	79	93	73	-	-	-
WZ	-11.9*	2.2*	23.1*	25*	84*	97*	*	12*	107*	-
VZ	-1.2	13.6	33.8	25	73	95	378	-	1	51
J	-11.9*	8.1*	33.8*	25*	78*	97*	*	12*	108*	51

tvS 14.4°C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 28.12.-02.01.1989
 Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 28.12.1988 - 02.01.1989, 13.-16.01.1989
 Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 01.11.1988 - 01.01.1989

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-9.9	2.8	19.4	25	75	94	-51*	-	16	-
12	-8.0	2.0	12.6	25	80	95	-104*	4	20	-
1	-8.0*	0.2*	7.1*	51*	88*	93*	-50*	7*	24*	.*
2	-5.1	3.9	21.1	25	81	96	119	-	13	-
3	-2.8*	5.5*	24.3*	25*	79*	98*	27	1*	9*	.*
4	-3.5	5.9	26.0	25	75	97	42	-	13	1
5	2.8	13.3	30.6	25	66	97	31	-	-	9
6	3.0	12.8	32.1	28	79	96	95	-	-	5
7	5.3	16.3	35.1	25	71	96	44	-	-	18
8	6.9	17.9	37.4	25	71	95	86	-	-	18
9	2.5	10.2	24.4	33	83	96	68	-	-	-
10	-0.2	9.5	28.5	26	81	95	62	-	1	1
WZ	-9.9*	3.4*	26.0*	25*	79*	98*	393*	12*	95*	1
VZ	-0.2	13.4	37.4	25	75	97	386	-	1	51
J	-9.9*	8.5*	37.4*	25*	77*	98*	779*	13	96	52

tvS 14.1°C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 0.01.; 23.-24.03.1990
 Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 01.01.; 23.-24.03.1990
 Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 01.11.; 31.12.-02.01.1990
 Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-3.6	2.8	10.8	40	90	95	80*	-	15	-
12	-7.3	-1.3	7.8	29	89	95	70*	15	27	-
1	-9.6*	-0.5*	9.5*	25*	84*	95*	-79*	7*	21*	.*
2	-16.3	-4.4	15.1	28	81	99	27	12	28	-
3	-6.7	3.1	18.6	25	78	97	30	-	18	-
4	-9.3	3.8	22.8	25	70	98	47	-	19	-
5	-4.4	6.2	24.3	25	71	96	22	-	16	-
6	-2.3	8.6	21.6	25	79	95	69	-	2	-
7	6.5	15.8	31.8	25	70	95	64	-	-	16
8	3.8	15.9	29.4	25	66	95	8	-	-	15
9	1.6	12.3	31.0	25	71	95	59	-	-	8
10	-4.5	4.6	18.3	33	84	95	-98	-	12	-
WZ	-16.3*	0.6*	22.8*	25*	82*	99*	333*	34*	128*	-
VZ	-4.5	10.6	31.8	25	74	96	320	-	30	39
J	-16.3*	5.6*	31.8*	25*	78*	99*	653*	34*	158*	39

tvS 11.8°C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 01.01.1991
 Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 01.01.1991
 Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 01.11.-31.12.1990, 01.01.; 13.10.1991
 Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-7.9	-0.3	11.4	39	89	95	*	3	27	-
12	-11.8	-3.1	6.0	25	86	95	*	16	29	-
1	-12.1	-3.0	11.7	25	85	95	25	20	30	-
2	-13.6	-0.9	15.4	26	83	95	37	8	28	-
3	-5.0	0.8	15.5	25	80	95	73	4	29	-
4	-6.8*	2.9*	17.7*	25*	72*	95*	44	.*	23*	.*
5	-2.1	10.7	30.1	25	65	95	64	-	4	4
6	3.4	12.4	27.4	28	77	95	77	-	-	3
7	5.4	14.0	29.5	30	78	95	98	-	-	7
8	4.8	14.5	31.7	25	76	94	82	-	-	11
9	-0.2	9.4	25.1	34	81	94	66	-	1	1
10	-3.0	3.6	13.4	30	86	95	99	-	13	-
WZ	-13.6*	-0.7*	17.7*	25*	83*	95*	*	51*	166*	-
VZ	-3.0	10.8	31.7	25	77	95	486	-	18	26
J	-13.6*	5.2*	31.7*	25*	80*	95*	*	51*	184*	26

tvS 12.2°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 24.-27.04.1992
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 24.-27.04.1992
 Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 01.11.-31.12.1991

tvS (1988-1992) : 13.1°C
 tvS (Hackmann): 13.1°C (submontane/montane ökologische Wärmestufe)
 NSGrp.3: 750-950 mm·a⁻¹

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-7.9	-0.3	11.4	39	89	95	*	3	27	-
12	-11.8	-3.1	6.0	25	86	95	*	16	29	-
1	-12.1	-3.0	11.7	25	85	95	25	20	30	-
2	-13.6	-0.9	15.4	26	83	95	37	8	28	-
3	-5.0	0.8	15.5	25	80	95	73	4	29	-
4	-6.8*	2.9*	17.7*	25*	72*	95*	44	.*	23*	.*
5	-2.1	10.7	30.1	25	65	95	64	-	4	4
6	3.4	12.4	27.4	28	77	95	77	-	-	3
7	5.4	14.0	29.5	30	78	95	98	-	-	7
8	4.8	14.5	31.7	25	76	94	82	-	-	11
9	-0.2	9.4	25.1	34	81	94	66	-	1	1
10	-3.0	3.6	13.4	30	86	95	99	-	13	-
WZ	-13.6*	-0.7*	17.7*	25*	83*	95*	*	51*	166*	-
VZ	-3.0	10.8	31.7	25	77	95	486	-	18	26
J	-13.6*	5.2*	31.7*	25*	80*	95*	*	51*	184*	26

Freiland- und Bestandesstation Horath, 214-A-701/702
Forstamt Morbach, Forstrevier Horath, Abt. 142 a⁴ und Abt. 282 b⁴
Wuchsbezirk: Westliche Hunsrück-Hochfläche
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-3.2	1.9	10.6	44	90	96	*	*	3	17	-
2	-9.6	-1.1	6.6	25	87	97	*	119	10	28	-
3	-12.1	0.3	10.2	32	89	96	*	162	7	22	-
4	-5.4	6.7	24.4	25	65	97	*	34	-	12	-
5	-0.3	12.6	29.3	25	67	96	34	51	-	1	4
6	0.8	12.7	27.2	26	77	97	30	52	-	-	1
7	4.2	14.0	31.2	29	79	96	41	79	-	-	7
8	4.8	15.3	32.2	25	73	97	11	25	-	-	13
9	2.7	10.6	24.8	33	86	97	49	82	-	-	-
10	-3.1*	7.9*	21.1*	43*	88*	98*	73	103	-	3	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-3.1*	12.2*	32.2*	25*	78*	98*	238	393	-	4	25
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 13.0 °C

Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 01.-31.01; 29.02.1988

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	-12.5	1.0	13.6	36	88	98	*	*	5	22	-
12	-8.4*	1.1*	7.0*	76	95	97	*	*	3*	16*	-*
1	-7.7	-0.3	9.1	26	90	97	*	23	2	27	-
2	-10.8*	-0.2*	10.5	26	90	97	*	29	3*	22*	-*
3	-4.9*	2.9*	17.7*	29*	84*	97*	*	113	1*	11*	-*
4	-4.3*	3.5*	17.2*	33*	87*	99*	*	117	2*	10*	-*
5	0.2*	13.1*	29.6*	25*	67*	97*	*	19	-*	-*	5*
6	0.4	12.5	29.1	25	72	97	34	65	-*	-*	8*
7	2.1*	14.9*	33.0*	25*	75*	97*	*	118	-*	-*	9*
8	1.4*	14.5*	31.7*	29*	79*	97*	60	77	-*	-*	11*
9	3.4	12.9	27.0	32	82	97	24	38	-	-	4
10	0.5	9.1	21.7	32	86	97	51	73	-	-	-
WZ	-12.5*	1.1*	17.7*	26*	89*	99*	*	*	16*	108*	-
VZ	1.4*	12.7*	33.0*	25*	78*	97*	*	390	-*	-*	37*
J	-12.5*	7.1*	33.0*	25*	84*	99*	*	*	16*	108*	37*

tvS = 13.6°C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 28.-31.12.1988
 25.-27.02; 22.03.-03.04.; 20.-24.04.; 29.04.-
 01.05.; 04.-08.05; 14.-22.05; 26.-31.07.1989

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 28.-31.12.1988;
 22.03.-03.04.; 20.-24.04.29.04.-01.05.;
 04.-08.05; 14.-22.05.; 26.-31.07.1989

Fehlmessung / Messausfall bei NNBES: 24.-25.07.1989

Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 01.11.-31.12.1989

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	-10.7	2.2	13.6	25	81	98	*	77	1	17	-
12	-6.8*	2.6*	12.3*	25*	81*	97*	*	105	3*	16*	.*
1	-9.0*	0.0*	7.6*	51*	90*	93*	*	50	7*	23*	.*
2	-5.3*	3.7*	17.0*	25*	81*	94*	*	111	.*	12*	.*
3	-3.1	4.9	21.4	25	77	94	*	32	-	11	-
4	-3.9	5.5	23.1	25	71	93	*	54	-	14	-
5	0.7	13.0	29.4	25	64	93	11	17	-	-	11
6	2.6	13.1	32.7	25	76	92	63	84	-	-	6
7	3.9	15.3	33.8	25	69	93	24	42	-	-	13
8	5.9	17.0	35.8	25	69	91	62	86	-	-	14
9	0.9	9.7	20.4	35	80	92	41	66	-	-	-
10	-1.7	8.6	21.9	34	82	95	46	68	-	3	-
WZ	-10.7*	3.2*	23.1*	25*	80*	98*	*	428	11*	89*	-
VZ	-1.7	12.8	35.8	25	74	95	247	365	-	3	44
J	-10.7*	8.2*	35.8*	25*	77*	98*	*	793	11*	92*	44

tvS 13.6°C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 08.-11.12.1989; 31.01.-05.02., 01.01.1990

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 08.-11.12.1989; 31.01.-05.02., 01.01.1990

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	-5.1	2.5	8.9	63*	91*	95*	*	86	1	16	-
12	-8.0	-1.7	8.2	40	91	95	*	74	16	28	-
1	-11.0*	-1.2*	9.0*	25*	87*	95*	*	79	13*	25*	.*
2	-17.0	-4.0	11.4	41	84	95	*	33	16	26	-
3	-4.9	5.0	18.0	25	80	95	*	33	-	9	-
4	-2.9*	6.7*	21.1*	25	71	95	*	52	.*	9*	.*
5	-2.4	8.0	25.7	25	71	95	11	15*	-	5	1
6	-1.7	10.8	22.6	25	82	95	34	72	-	1	-
7	8.3	17.4	33.7	25	71	95	50	67	-	-	16
8	5.2	16.7	30.3	25*	63*	94*	4	8	-	-	8
9	2.7	13.6	28.5	25	73	95	21	60	-	-	5
10	-2.8	6.4	18.0	42	86	95	42	97	-	5	-
WZ	-17.0*	1.1*	21.1*	25*	84*	95*	*	357*	46*	113*	-
VZ	-2.8	12.1	33.7	25*	75*	95*	162	319	-	11	30
J	-17.0*	6.8*	33.7*	25*	80*	95*	162*	676*	46*	124*	30

tvS 13.3°C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 01.01., 18.-22.04.1991

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 20.11.1990; 01.01., 07.-19.08.1991

Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 01.05.1991

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	0.4*	5.8*	11.4*	62*	90*	95*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-9.8*	-0.9*	9.7*	30*	83*	94*	*	33	11*	22*	.*
2	-12.4	0.7	13.7	25	85	95	*	39	5	19	-
3	-3.0*	2.8*	13.1*	29*	82*	95*	*	83	2*	18*	.*
4	-3.7	5.9	20.9	25	73	95	*	46	-	10	-
5	0.5*	13.6*	31.5*	25*	58*	95*	38	55	-	-	4
6	5.2*	15.9*	29.7*	25*	69*	95*	99*	92*	-	-	11
7	5.3	17.7	34.7	25	68	95	62	82*	-	-	16
8	6.2	18.0	36.0	26	71	94	49	67	-	-	15
9	0.2	12.5	27.6	25	74	95	37	82	-	-	3
10	-4.1	5.2*	16.8*	29*	79*	95*	69	96	-	10	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-4.1*	14.3*	36.0*	25*	70*	95*	354*	474*	-	10	49
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 15,5 °C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020 und RH020: 06.11. - 31.12.1991
 15. - 20.01., 12.-16.03., 22.-25.05.,
 03.06., 06.10., 21.-26.10.1992

Keine Wintermessung bei NNBES.
 Messausfall im Nov. und Dez. 1991 bei NNFRE; Winterwerte durch Hellmann-Werte ersetzt.

Am 23./24.06 und 23.07.92 möglicherweise Fehlmessung bei NNBES und NNFRE.
 Messausfall bei NNFRE im August 1992; Ersatz durch Hellmann-Wert;
 teilweise Messausfall vom 01.-03.08 bei NNFRE, Ersatz durch Hellmann-Wert

tvS /1988-1992): 13,8 °C
 tvS (HACKMANN): 13,2 °C (submontane / montane ökologische Wärmestufe)
 NSGrp. 3: 750 - 950 mm •a⁻¹

Freiland- und Bestandesstation Wascheid, 217-A-701 / 702
Forstamt Schneifel, Forstrevier Wascheid, Abt. 265 und Abt. 205 a
Wuchsbezirk: Westliche Hocheifel
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	NNBES mm
11	*
12	*
1	*
2	*
3	*
4	*
5	34
6	32
7	94
8	16
9	70
10	82
WZ	*
VZ	328
J	*

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	NNBES mm	NNFRE mm
11	*	*
12	*	*
1	*	29*
2	*	82
3	*	82
4	*	137
5	39	52
6	21*	71
7	64	82
8	39	61
9	61	79
19	82	102
WZ	*	*
VZ	305*	446
J	*	*

Fehlmessung / Messausfall bei NNBES: 22. - 23.06., 31.10.1989
 Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 01.01.1989

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	NNBES mm	NNFRE mm
11	*	52
12	*	149
1	*	69
2	*	140
3	*	31
4	*	52
5	14	25
6	72	106
7	50	85
8	75	102
9	59	93
10	77*	80*
WZ	*	493
VZ	347*	491*
J	*	984*

M	NNBES mm	NNFRE mm
11	*	52
12	*	149
1	*	69
2	*	140
3	*	31
4	*	52
5	14	25
6	72	106
7	50	85
8	75	102
9	59	93
10	77*	80*
WZ	*	493
VZ	347*	491*
J	*	984*

Fehlmessung / Messausfall bei NNBES: 28.10.1990
 Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 28.10.1990

Formmessung / Messausfall bei NNBES: 28.10.1990
 keine Wintermessung bei NNFRE
 WZ: 493 mm
 VZ: 491 mm
 J: 984 mm

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	NNBES mm	NNFRE mm
11	*	92
12	*	100
1	*	101
2	*	21
3	*	41
4	*	57
5	11	20
6	92	122
7	64	79
8	26	32
9	47	53
10	41	58
WZ	*	412
VZ	280	364
J	*	777

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	NNBES mm	NNFRE mm
11	*	146
12	*	138
1	*	34
2	*	65
3	*	142
4	*	52
5	27	39
6	49	82
7	30	67
8	111	129
9	43	58
10	45*	104
WZ	*	578
VZ	304*	478
J	*	1056

Fehlmessung / Messausfall bei NNBES: 21.-26.10.1992
keine Wintermessung bei NNBES.

NSGrp. 4: $> 950 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$

Freilandstation Kehrdichannichts 305-A-701
Forstamt Hardenburg, Forstrevier Kehrdichannichts, Forsthaus
Wuchsbezirk: Haardt
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-4.1*	1.4*	10.0*	55*	90*	99*	82	2*	16*	-*
2	-6.1	-0.4	9.4	47	86	98	120	6	24	-
3	-8.1	1.4	12.0	42	85	98	116	2	19	-
4	-4.7*	6.4*	20.7*	26*	65*	96*	46	-*	10*	-*
5	-0.6	12.8	28.2	31	70	92	71	-	1	2
6	3.5	13.6	27.3	32	74	91	74	-	-	4
7	6.3	15.6	33.6	31	72	90	70	-	-	10
8	5.6*	16.3*	31.9*	29*	68*	89*	31	-*	-*	17*
9	3.1	11.4	24.0	38	82	96	60	-	-	-
10	-3.2*	8.0*	17.4*	50*	89*	97*	71	-*	2*	-*
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-3.2*	13.0*	33.6*	29*	76*	97*	377	-	3*	33*
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 13.9°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.-03.01., 19.-22.04., 25.08., 20.10.88

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.-03.01., 19.-22.04., 25.08., 20.10.88

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-12.2	1.1	14.5	49	88	97	20	5	19	-
12	-7.9	1.4	8.4	61	92	99	69	5	16	-
1	-8.9*	-0.4*	8.4*	62*	92*	99*	18	11*	23*	-*
2	-10.2*	0.4*	10.6*	46*	86*	98*	98	4*	19*	-
3	-3.4*	6.3*	24.6*	25*	69*	96*	88	-*	6*	-*
4	-2.0	4.9	18.8	35	80	95	57	-	9	-
5	2.7*	14.1*	28.*	25*	63*	91*	20*	-*	-*	9*
6	1.9	14.0	32.1	25	67	92	41*	-	-	10
7	5.2	17.0	31.8	26	69	96	51	-	-	15
8	3.9*	15.6*	33.0*	34*	82*	98*	59	-*	-*	9*
9	3.5*	12.9*	27.8*	40*	84*	98*	36	-*	-*	2*
10	0.2	8.7	20.5	33	85	97	38	-	-	-
WZ	-12.2*	2.3*	24.6*	25*	85*	99*	350	25*	92*	-
Vz	0.2*	13.8*	33.0*	25*	74*	98*	245*	-	-*	45*
J	-12.2*	7.9*	33.0*	25*	80*	99*	595*	25*	92*	45*

tvS = 14.7°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.01., 07.-12.02., 05.03., 12.03., 05.-08.05., 31.08.,
01.-17.09., 26.-27.09.89

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.01., 07.-12.02., 05.-08.05., 31.08.,
01.-17.09., 27.09.89

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 05.-08.05., 23.-25.06.89

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-10.0*	-0.7*	9.3*	49*	82*	98*	0	5*	21*	-
12	-10.6*	-0.5*	10.6*	42*	82*	99*	55	10*	19*	.*
1	-9.0*	-0.1*	10.5*	40*	93*	99*	43	11*	21*	.*
2	-3.2	4.6	19.6	37	80	99	78	11*	21*	-
3	-5.5	5.6	20.2	32	77	99	71	-	11	-
4	-3.2	5.4	20.0	25	74	99	41	-	13	-
5	0.9*	12.4*	26.1*	29*	69*	99*	40	-	-	2
6	3.0	13.2	30.0	32	81	98	81	-	-	7
7	4.4	16.3	35.3	25	68	98	26	-	-	16
8	6.3	18.0	36.7	25	64	96	93*	-	-	16
9	2.3	9.3	20.4	41	85	97	48	-	-	-
10	-4.5	7.7	20.7	43*	87*	98*	64	-	3	-
WZ	-10.6*	2.6*	20.2*	25*	81*	99*	343	26*	94*	-
VZ	-4.5*	12.8*	36.7*	25*	75*	99*	352*	-	3	41
J	-10.6*	7.9*	36.7*	25*	78*	99*	695*	26*	97*	41

tvS = 13.8°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 02.-06.11., 14.-17.12.89; 25.01., 08.05.90
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 02.-06.11., 12.-31.12.89, 25.01., 08.05., 09.-12.10.90
 Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 26.08.90

Jahresprotokoll : 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-6.5	1.7	8.9	71	93	98	108	2	18	-
12	-10.0*	-2.3*	8.5*	57*	92*	98*	81	18*	26*	.*
1	-10.8	-1.8	10.4	27	86	98	60	17	25	-
2	-18.2	-4.0	12.3	43	80	98	11	17	24	-
3	-5.1	5.1	17.0	30	78	98	39	-	9	-
4	-5.5	6.3	20.4	26	66	97	29	-	12	-
5	-2.6	8.1	26.0	28	72	97	35*	-	3	1
6	-1.3*	10.8*	25.4*	27*	77*	98*	78	.*	2*	1*
7	9.1	18.6	36.5	25	67	96	57	-	-	21
8	6.1	18.2	33.9	26*	69*	98*	57	-	-	9*
9	3.8*	14.3	30.3	26*	69*	98*	57	-	-	9*
10	-4.8	4.9	18.1	42	89	99	52	-	11	-
WZ	-18.2*	1.0*	20.4*	26*	82*	98*	328*	54*	114*	-
VZ	-4.8*	12.5*	36.5*	25*	73*	99*	283	-	16*	57*
J	-18.2*	6.6*	36.5*	25*	78*	99*	611*	54*	130*	57*

tvS = 14.0°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 19.-20.12.90, 22.-27.06., 24.09.91
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 20.12.90, 22.-27.06., 24.09.91
 Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 01.05.91
 daher Ersatz durch Kontrollwert aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-7.4	0.6	10.4	60	95	99	63	5	21	-
12	-14.8	-2.6	7.6	44	90	99	55	19	28	-
1	-12.7	-2.3	9.1	48	90	99	36	15	28	-
2	-10.5*	0.0*	13.7*	37*	88	99*	39	9*	19*	..*
3	-4.1	2.7	15.5	31	77	99	73	1	20	-
4	-3.9	6.2	22.8	25	66	98	28	-	12	-
5	1.3	12.4	27.9	26	66	97	36	-	-	8
6	3.3	14.1	30.4	30	78	97	147	-	-	5
7	6.7	16.3	33.7	28	79	97	70	-	-	13
8	5.5*	16.5*	30.9*	30*	78*	92*	33	-	-	14
9	1.0*	10.7*	23.8*	30*	78*	92*	33	-	-	-
10	-4.9*	2.0*	9.3*	36*	83*	93*	93*	-	12	-
Wz	-14.8*	0.8*	22.8*	25*	84*	99*	294	49*	128*	-
Vz	-4.9*	12.7*	33.7*	25*	76*	97*	438*	-	12	40
J	-14.8*	6.5*	33.7*	25*	80*	99*	732*	49*	140*	40

tvS = 14.0°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 22.-23.02., 07.-09.08., 29.09.-07.10., 25.-31.10.92
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 22.-23.02., 07.-09.08., 29.09.-07.10., 25.-31.10.92
 Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 31.10.92;
 hier Ersatz durch Kontrollwert aus Hellmann-Regenmesser

Alle Winterniederschläge leiten sich aus den Kontrollmengen des Hellmann-Regenmessers ab.

tvS (1988 - 1992): 14.4°C
 tvS (HACKMANN): 14.1°C (kolline ökologische Wärmestufe)
 Übergang der NSGrp. 2 nach 3: 675 - 750 - 950 mm • a⁻¹

M	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	NNFRE	Eistage	Frosttage	Sommertage
11	-7.4	0.6	10.4	60	95	99	63	5	21	-
12	-14.8	-2.6	7.6	44	90	99	55	19	28	-
1	-12.7	-2.3	9.1	48	90	99	36	15	28	-
2	-10.5*	0.0*	13.7*	37*	88	99*	39	9*	19*	..*
3	-4.1	2.7	15.5	31	77	99	73	1	20	-
4	-3.9	6.2	22.8	25	66	98	28	-	12	-
5	1.3	12.4	27.9	26	66	97	36	-	-	8
6	3.3	14.1	30.4	30	78	97	147	-	-	5
7	6.7	16.3	33.7	28	79	97	70	-	-	13
8	5.5*	16.5*	30.9*	30*	78*	92*	33	-	-	14
9	1.0*	10.7*	23.8*	30*	78*	92*	33	-	-	-
10	-4.9*	2.0*	9.3*	36*	83*	93*	93*	-	12	-
Wz	-14.8*	0.8*	22.8*	25*	84*	99*	294	49*	128*	-
Vz	-4.9*	12.7*	33.7*	25*	76*	97*	438*	-	12	40
J	-14.8*	6.5*	33.7*	25*	80*	99*	732*	49*	140*	40

Freilandstation Altdorf 309-A-701
Forstamt Edenkoben, Forstrevier Althof I, Abt. 4 a¹
Wuchsbezirk: Haardt
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-3.5*	1.2*	8.6*	59*	91*	98*	129	2*	14*	-*
2	-6.2	-03	5.5	59	87	99	131	8	23	-
3	-7.5	1.4	10.7	48	87	99	180	7	17	-
4	-2.9	7.5	22.6	25	69	96	45	-	7	-
5	2.8	13.3	27.4	28	70	96	99	-	-	2
6	5.7	14.4	26.9	30	75	96	56	-	-	3
7	8.5	15.7	31.7	28	76	95	74	-	-	6
8	7.2	17.1	30.0	33	71	96	28	-	-	13
9	5.4	11.5	24.3	44	83	95	95*	-	-	-
10	-1.8	8.6	17.8	54	90	96	79*	-	-	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-1.8*	13.4*	31.7*	28	77	96	431	-	2	24
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 14.4°C

Meßbeginn bei RH020: 06.01.1988

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 02.-06.09., 07.10., 20.-23.10.88;

hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenschreibens

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-10.2*	2.0*	13.1*	55*	90*	97*	74	4	15	-
12	-5.9*	1.5*	7.8*	46*	91*	96*	138	3*	11*	-
1	-6.4*	0.9*	7.2*	64*	92*	97*	25	5*	14*	-
-	-7.1*	2.9*	12.1*	43*	89*	97*	68	2*	5*	-
3	0.8	8.2	24.6	30	78	97	61	-	-	-
4	0.4	7.1	19.1	43	85	96	112	-	-	-
5	3.1	15.5	28.7	26	62	97	68*	-	-	12
6	4.8	15.7	31.8	29	72	99	78*	-	-	11
7	7.5	18.8	33.5	29	71	98	58	-	-	14
8	6.7	17.8	34.4	29	76	98	58	-	-	12
9	6.4	14.5	25.6	36	79	97	43	-	-	2
10	2.6	10.5	19.0	43	84	97	71	-	-	-
WZ	-10.2*	4.0*	24.6*	30*	87*	97*	478	14*	45*	-
VZ	2.6	15.5	34.4	26	74	99	354	-	-	51
J	-10.2*	10.0	34.4	26	80	99	832	14	45	51

tvS = 16.5°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 22.-27.12.88, 01.-02.01., 09.-14.02.89

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 22.-27.12.88, 01.-02.01., 09.-14.02.89

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 15.-16.05., 03.-0.06., 08.-10.06.89,

hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-7.3	3.0	12.3	42	84	99	73	3	14	-
12	-5.1	3.0	14.4	46	88	99	156	6	16	-
1	-3.2*	2.1*	9.6*	46*	92*	97*	76	2*	12*	.*
2	1.9	5.9	16.3	39	83	98	180	-	3	-
3	1.8	7.2	19.4	28	76	97	23	-	3	-
4	0.0	7.7	22.2	25	76	98	54	-	-	-
5	5.3	15.8	28.1	25	63	98	35	-	-	12
6	4.4	14.9	31.6	28	76	95	110	-	-	9
7	6.5	18.4	35.8	25	62	95	47	-	-	19
8	8.5	19.7	36.6	25	63	95	77*	-	-	19
9	4.2	11.7	22.3	25	72	95	69	-	-	-
10	1.2	10.0	22.4	26	78	95	85	-	-	-
WZ	-7.3*	4.8*	22.2*	25*	83*	99*	562	114*	48*	-
Vz	1.2	15.1	36.6	25	69	98	423*	-	-	59
J	-7.3*	10.0*	36.6*	25*	76*	99*	985*	11*	48	59

tvS = 16.1°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TH020: 01.01.90
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.01.90
 Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 26.08.90
 hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-3.3	4.0	10.0	66	90	96	107	-	7	-
12	-6.0	0.0	9.2	56	89	95	11	11	20	-
1	-4.9	4.4	4.8	26	81	93	108	-	20	-
2	-11.9	0.0	9.7	41	79.8	92	35	6	21	-
3	-2.1*	5.8*	13.9*	30*	77*	94*	28	.*	2*	-
4	-3.1	7.7	21.5	25	65	94	38	-	7	.*
5	0.2	10.5	28.6	25	64	92	21	-	-	1
6	3.2	13.6	26.4	25	74	94	75	-	-	3
7	10.5	20.3	35.8	25	63	92	65	-	-	18
8	7.1	19.9	34.3	25	58	91	3	-	-	28
9	5.2	15.7	30.7	25	68	91	55	-	-	7
10	-1.6*	8.0*	19.5*	39*	81*	92*	65	-	4*	.*
WZ	11.9*	3.6*	21.5*	25*	80*	96*	427	17	67*	-
Vz	-1.6*	14.7*	35.8*	25*	68*	94*	284	-	4*	57
J	-11.9*	9.3*	35.8*	25*	74*	96*	711	17	71*	57

tvS = 16.0°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 12.-17.03., 31.10.91
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 12.-17.03., 31.10.91
 Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE:
 kein Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-3.1	3.1	11.4	61	88	92	120	-	10	-
12	-9.1	0.3	9.9	29	84	93	76	6	22	-
1	-8.2	0.4	9.5	52	85	93	41	9	19	-
2	-7.2	2.6	14.5	36	82	92	49	2	10	-
3	-0.8	4.7	14.9	36	79	93	144	-	4	-
4	-0.3	8.3	24.5	25	56	93	39	-	3	-
5	1.5	13.5	29.0	25	60	94	29	-	-	7
6	4.8	14.4	28.9	25	70	91	108	-	-	6
7	5.9	16.0	30.9	28	74	92	87	-	-	13
8	4.8	16.6	30.9	28	74	94	68	-	-	15
9	0.2	10.1	20.8	36	81	94	43	-	-	-
10	-3.9	3.2	13.2	46	88	95	120	-	15	-
WZ	-9.1	3.2	24.5	25	79	93	439	17	68	-
VZ	-3.9	12.3	34.7	25	74	95	455	-	15	41
J	-9.1	7.8	34.7	25	77	95	894	17	83	41

tvS = 14.1°C

Im Winter wurden die Niederschläge aus dem Hellmann-Regenmesser erfaßt.

tvS (1988-1992) : 15,4°C
 tvS (HACKMANN): 13,5°C (submontane ökologische Wärmestufe)
 NSGrp. 2 : 675 - 750 mm • a⁻¹

M	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE			Eistage		
	-0-		-0-		mm	Tmax<0	Tmin<0	Tmax>25			
11	-3.1	3.1	61	88	92	120	-	10	-		
12	-9.1	0.3	29	84	93	76	6	22	-		
1	-8.2	0.4	52	85	93	41	9	19	-		
2	-7.2	2.6	36	82	92	49	2	10	-		
3	-0.8	4.7	36	79	93	144	-	4	-		
4	-0.3	8.3	25	56	93	39	-	3	-		
5	1.5	13.5	25	60	94	29	-	-	-	7	
6	4.8	14.4	25	70	91	108	-	-	-	6	
7	5.9	16.0	28	74	92	87	-	-	-	13	
8	4.8	16.6	28	74	94	68	-	-	-	15	
9	0.2	10.1	36	81	94	43	-	-	-	-	
10	-3.9	3.2	46	88	95	120	-	15	-	-	
WZ	-9.1	3.2	25	79	93	439	17	68	-	-	
VZ	-3.9	12.3	25	74	95	455	-	15	41	-	
J	-9.1	7.8	25	77	95	894	17	83	41	-	

Freilandstation Wolfsägerhof 313-A-701
Forstamt Fischbach, Forstrevier Wolfsägerhof
Wuchsbezirk: Südlicher Pfälzerwald
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA200(°C)			TA020(°C)			RH200(%)			RH020(%)			NNFR mm
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-7.3*	2.5*	12.1*	-6.5*	2.2*	11.0*	49*	86*	93*	70*	94*	96*	93
2	-7.5	0.8	11.3	-7.2	0.7	11.1	33	81	95	40	91	97	142
3	-9.8	2.6	13.6	-8.5	3.1	15.1	32	86	97	42	92	97	159
4	-5.7	7.6	25.0	-5.3	7.7	28.0	25	71	97	26	79	97	47
5	-1.8	13.9	27.6	-1.8	14.3	30.7	25	71	97	29	79	97	50
6	2.5	14.7	26.6	3.3	15.1	30.1	31	77	97	35	82	97	39
7	3.2*	16.2*	32.8*	4.3	16.4	34.4	32	78	97	34	85	97	75*
8	4.1	16.5	30.7	4.1	16.8	34.3	31	76	97	30	81	97	51
9	1.9	12.2	25.2	1.4	12.2	27.3	39	84	97	44	88	98	111*
10	-6.2	9.2	20.3	-6.3	9.1	20.3	39*	89*	97*	55*	93*	97*	100*
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-6.2*	13.8*	32.8*	-6.3	14.0	34.4	25*	79*	97*	29*	85*	98*	426*
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 14,7 °C 15,0°C

Meßbeginn am 04.01.1988

Fehlmessung / Meßausfall bei TA200: 02. - 04.07.88;

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 16. - 18.07; 01.- 05.09; 12. - 23.09.; 03. - 10.10.; 30. - 31.10.88,

hier Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser.

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA200(°C)		TA020(°C)		RH200(%)		RH020(%)		NINFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max				
11	-12.7	1.1	-12.6	1.3	41	89	56	93	41	3	22	-
12	-9.3*	2.4*	-8.5*	2.4*	54*	94*	85*	96*	84	2*	15*	-
1	-8.8*	1.1*	-9.1*	1.0*	58*	93*	73*	95*	21	2*	20*	-
2	-7.3	1.8	-6.8	2.0	47	91	57	93	24	-	18	-
3	-6.1	6.6	-6.7	6.3	25	80	26	85	21	-	12	4
4	-3.2	6.2	-3.8	6.6	36	86	38	88	*	-	7	-
5	-2.8	13.8	-4.1	14.5	25	67	25	72	37	-	5	-
6	2.5	14.5	1.0	15.4	28*	77*	26	77	88	-	-	14
7	3.8	17.7	3.0	18.1	30	76	28	79	58	-	-	23
8	3.7	16.4	3.1	17.0	33	80	29	80	82	-	-	19
9	0.5	13.0	-0.6	13.4	36	83	34	83	51*	-	1	11
10	-2.5	8.8	-3.9	8.2	34	87	32	89	55*	-	5	-
WZ	-12.7*	3.3*	-12.6*	3.3*	25*	89*	26*	92*	*	7*	94*	4*
VZ	-2.8*	14.0*	-4.1	14.4	25*	78*	25	80	371*	-	6	67
J	-12.7*	8.8*	-12.6*	9.0*	25*	83*	25*	86*	*	7*	100*	71

tvS = 15,1°C 15,7°C

Fehlmessung. / Meßausfall bei TA200: 26.12.88 - 02.01.89
 Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 26.12.88 - 02.01.89
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH200: 26.12.88 - 02.01.; 19. - 22.06.89
 Fehlmessung / Meßausfall bei Rh020: 26.12.88 - 02.01.89
 Fehlmessung / Meßausfall bei NINFRE: April 89; 02. - 04.09.; 28. - 30.10;
 im Sept. und Okt. Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA200(°C)		TA020(°C)		RH200(%)		RH020(%)		NINFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max				
11	-14.6	0.9	13.3	14.2	35	87	94	94	100	3	24	-
12	-11.6	1.6	15.0	13.6*	43	87	94	94*	125	7	21	-
1	-5.6*	1.6*	10.9	10.8*	56*	95*	99	99*	42	5	25	-
2	-7.3	4.4	19.8	20.1	44	84	99	99	97	-	22	-
3	-5.0	6.1	24.6	18.1	25	80	96	96	70	-	23	-
4	-4.4	7.1	24.4	24.5	25	78	95	96	69	-	20	-
5	-2.8	13.6	26.7	31.1	26	69	95	95	*	-	7	20
6	2.2	14.1	29.7	34.5	32	80	94	95	126	-	-	10
7	4.2	16.5	34.8	36.8*	31	72	95	95*	50	-	-	20
8	3.0	18.2	35.0	38.2*	43	82	95	95	46	-	-	19
9	0.4	10.9	21.5	22.7	43	82	95	95	52	-	7	-
10	-3.7	9.3	24.2	20.8	44	84	95	95	104	-	13	-
WZ	-14.6*	3.6*	24.6*	24.5*	25*	85*	99*	99*	503	15	135	-
VZ	-3.7	13.8	35.0	38.2*	26*	77*	95*	95*	401*	-	27	69
J	-14.6*	8.7*	35.0*	38.2*	25*	81*	99*	99*	904*	15	162	69

tvS = 14,7°C 14,3°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA200: 01.01.90;

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 25.12.89 - 15.01.90, 23.-25.07., 08.-09.03., 17.-18.08.90;

Fehlmessung / Meßausfall bei RH200: 01.02.90;

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 25.12.89 - 15.01.90, 09. - 12.10.90

Fehlmessung / Meßausfall bei NINFRE: 01.10.90; hier Ersatz durch Hellmann-Kontrollwerte

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA200(°C)		TA020(°C)		RH200(%)		RH020(%)		NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommerstage Tmax>25
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max				
11	-5.5	3.6	-8.1	1.4	60	88	69	92	159	-	18	-
12	-12.8*	-1.7*	-14.8*	-3.5*	51*	86*	60*	90*	84	21*	24*	-
1	-12.6*	0.4*	-13.5*	-1.7*	34*	79*	36*	86*	80	16	26	-
2	-14.9	-2.9	-15.9	-4.8	42	79	42	79	49	17	28	-
3	-5.9	6.1	-8.2	3.9	33	78	27	82	42	-	22	-
4	-6.8	6.7	-9.8	5.3	26	71	25	75	13	-	25	-
5	*	*	-5.5*	7.5*	*	*	25*	73*	18	-*	18*	1*
6	*	*	-1.1	11.7*	*	*	26*	82*	79	-*	2*	3*
7	*	*	4.3	17.7	*	*	25	72	78	-	-	19
8	*	*	0.6	16.6	*	*	25	70	13	-	-	27
9	*	*	-0.7*	12.5*	*	*	25*	79*	79	-*	3*	9*
10	*	*	-6.2	5.7	*	*	43	89	58	-	14	-
WZ	-14.9*	2.3*	-15.9*	0.3*	26*	80*	25*	85*	427	54*	143*	-
VZ	*	*	-6.2*	12.0*	*	*	25*	77*	325	-	37*	59*
J	*	*	-15.9*	6.1*	*	*	25*	81*	752	54*	180*	59*

tvS = 13,2 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA200: 24.12.90 - 01.01.91;
 Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 24.12.90 - 01.01.91, 27.05. - 06.06.; 16. - 24.09.91;
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH200: 24.12.90 - 01.01.91;
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 24.12.90 - 01.01.91, 27.05. - 06.06., 16.-24.09.91;
 Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 29.-31.10.91; hier Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser
 Meßbeendigung bei RH200 und TA200: 07.05.91

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-8.4	1.1	10.1	73	94	96	102	3	22	-
12	-17.3	-3.0	7.9	48	90	96	73	15	29	-
1	-12.8	-2.2	7.0	50	90	95	29	13	27	-
2	-11.8*	-0.9	14.1*	32*	89*	95*	64	2*	23*	-*
3	-7.6	2.4	15.9	33	86	96	78	-	27	-
4	-5.3	6.3	24.9	25	77	96	76	-	17	-
5	-4.1	12.9	31.2	25	71	96	46	-	9	16
6	2.2	14.3	31.1	25	79	95	149	-	-	9
7	3.1	16.9	35.2	26	78	95	56	-	-	18
8	3.0	17.3	38.9	25	78	95	46	-	-	20
9	-1.0*	10.7*	23.2*	38*	88*	96*	56	-*	3*	-*
10	-6.2	4.4	17.1	50	92	96	138	-	17	-
WZ	-17.3*	0.6*	24.9*	25*	88*	96*	422	33*	145*	-
VZ	-6.2*	12.8*	38.9*	25*	81*	96*	491	-	29	63
J	-17.3*	6.8*	38.9*	25*	84*	96*	913	33*	174	63

tvS : 14,4°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 12.-17.02., 27.-29.09.92;

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 12.-17.02., 27.-29.09.92;

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 20. - 27.07., 01.09.-08.09.92;

hier Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser.

tvS 20 cm (1988-1992): 14,5 °C

tvS 200 cm (1988-1992): 14,8 °C

tvS (HACKMANN): 15,5 °C (kolline ökologische Wärmestufe)

NSGrp. 3 : 750 - 950 mm • a⁻¹

Freilandstation Iggelheim 315-A-701
Forstamt Haßloch, Forstrevier Iggelheim, Wasserbehälter
Wuchsbezirk: Vorderpfälzische Rheinebene
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-5.8*	2.8*	11.2*	48*	83*	92*	66	-*	11*	-*
	-6.1*	3.2*	11.1*	25*	73*	90*	72	-*	12*	-*
3	-4.5*	6.9*	18.0*	25*	76*	93*	56	-*	9*	-*
4	-1.9	11.9	30.7	25	69	92	42	-	4	5
5	3.5*	17.9*	31.0*	25*	65*	95*	89*	-*	-*	14*
6	4.1*	16.7*	32.4*	25*	77*	99*	30	-*	-*	15*
7	4.2*	18.0*	36.0*	27*	83*	99*	67	-*	-*	14*
8	4.9	20.2	36.6	25	76	99	22	-	-	25
9	1.0	14.9	32.8	36	85	99	76	-	-	9
10	-3.6*	11.0*	24.5*	46	92	99	62	-	2	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-3.6*	16.4*	36.6*	25*	81*	99*	336*	-*	2*	77*
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS 17.5°C

Messbeginn bei TA020 und RH020: 04.01.1988
 Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 22.-29.02.; 21.-25.03.; 16.-21.05.; 25.-27.06.; 20.-25.07.1988
 Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 22.-29.02.; 21.-25.03.; 16.-21.05.; 25.-29.06.; 20.-25.07.1988
 Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 17.-19.05.1988
 hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-9.3	3.4	18.5	39	91	99	22	-	18	-
12	-7.6	4.9	12.5	55	93	99	71	-	8	-
1	-6.8*	3.3*	13.4*	58*	93*	99*	9	-*	15*	-*
2	-4.6	4.7	18.2	41	91	99	25	-	8	-
3	-4.8*	9.2*	30.3*	25*	81*	99*	32	-	8	5
4	-1.0*	8.8*	24.3*	37*	87*	99*	111	-*	4*	-*
5	-1.1*	15.5*	31.4*	27*	74*	99*	58*	-	1	12*
6	5.9*	16.3*	34.6*	29	79	99	57*	-	-	5*
7	1.1	16.0*	33.1*	26*	77*	99*	57	-	-	16
8	2.4*	16.5*	37.0*	27*	77*	99*	52	-	-	15*
9	-2.8	13.2	30.3	30	79	99	11	-	3	13
10	-5.9*	8.0*	24.8*	26	86	99	27	-	8	-
WZ	-9.3*	5.7*	30.3*	25*	89*	99*	271	1*	61*	5
VZ	-5.9*	13.8*	37.0*	26*	79*	99*	262*	-	12	61*
J	-9.3*	9.5*	37.0*	25*	84*	99*	533*	1*	73*	66*

tvS 15.5°C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 01.-02.01.; 12.-17.04.; 24.05.-20.06.; 19.07.,09.-14.08.1989
 Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 01.-02.01.; 12.-17.04.; 29.-31.05.; 10.-17.07.; 09.-14.08.1989
 Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 01.05.; 17.-26.06.1989

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-13.7*	-0.5*	11.6*	43*	91*	99*	94	1*	25*	-*
12	-12.7	0.2	12.6	51*	91*	99*	88	8	22	-
1	*	*	*	53*	90*	98*	46	*	*	*
2	*	*	*	41*	85*	99*	98	*	*	*
3	*	*	*	29*	80*	99*	19	*	*	*
4	*	*	*	27	81	99	28	*	*	*
5	*	*	*	31*	75*	99*	44	*	*	*
6	*	*	*	36*	83*	99*	89	*	*	*
7	*	*	*	25	73	99	21	*	*	*
8	*	*	*	25	65	98	35	*	*	*
9	*	*	*	28	74	92	72*	*	*	*
10	*	*	*	31	77	94	53	*	*	*
WZ	*	*	*	27*	86*	99*	373	*	*	*
VZ	*	*	*	25*	74*	99*	314	*	*	*
J	*	*	*	25*	80*	99*	687	*	*	*

tvS

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 19.-20.11.; 01.01.-31.10.1990

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 22.-29.12.1989; 01.-02.01.;
08.-11.01.; 29.01.-05.02.;
01.-05.03.; 28.05.-11.06.1990

Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 22.09.; 01.10.; 30.10.1990

hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	47	86	95	37	*	*	*
12	*	*	*	51*	83*	91*	44	*	*	*
1	-12.2*	1.9*	12.9*	26*	79*	90*	52	1*	13*	-*
2	-14.7	-1.5	17.3	32	77	93	18	4	27	-
3	-5.8*	6.5*	20.3*	25*	75*	93*	40	-*	11*	-*
4	-3.8*	9.0*	25.9*	25*	68*	93*	18	-*	12*	2*
5	-1.9	11.4	30.7	25	67	93	12	-	5	6
6	0.3	15.5	29.8	25	70	93	60	-	-	8
7	8.3*	19.9*	36.2*	25*	63*	90*	68	-*	-*	15*
8	4.9*	20.9*	36.5*	25*	64*	91*	6	-*	-*	25*
9	2.7	16.8	35.1	25*	64*	92*	44	-	-	20
10	-5.3	8.3	23.5	35*	80*	92*	42	-	9	-
WZ	*	*	*	25*	78*	95*	209	*	*	*
VZ	-5.3*	15.0*	36.5*	25*	68*	93*	232	*	*	*
J	*	*	*	25*	73*	95*	441	*	*	*

tvS 16.9°C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 01.11.1990-03.01.1991; 16.-21.01.; 13.-18.03.;
20.-22.04.; 03.-15.07.; 21.-26.08.1991

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 10.-17.12.; 24.-27.12.1990; 01.-03.01.; 16.-21.01.
04.-11.03.; 13.-18.03.; 20.-22.04.; 10.-15.07.;
21.-26.08.; 23.09.-07.10.1991

Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 21.-31.10.1991;

hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-6.8*	4.6*	14.0*	47*	84*	92*	28	-*	11*	-*
12	-11.7*	0.3*	11.9*	31*	83*	92*	54	4*	19*	-*
1	-8.2	1.4	10.5	30	80	93	37	1	19	-
2	-9.4	2.9	18.1	31*	77*	91*	19	-	19	-
3	-3.4	6.7	19.5	25	70	93	53	-	16	-
4	-3.9*	11.0*	28.2*	25*	66*	92*	8	-*	3*	2*
5	0.0*	15.6*	34.6*	25*	65*	92*	57	-*	-*	16*
6	7.2	18.1	34.0	25*	69*	91*	102	-	-	21
7	6.7	19.8	36.1	25	69	91	109	-	-	21
8	4.3	21.0	41.0	25	67	93	44	-	-	25
9	1.0	14.3	28.3	25*	70*	92*	27	-	-	10
10	-5.5	7.8	21.8	28	78	91	64	-	7	-
WZ	-11.7*	3.9*	28.2*	25*	78*	93*	199	5*	87*	2*
VZ	-5.5*	16.1*	41.0*	25*	70*	93*	403	-	7	93*
J	-11.7*	10.4*	41.0*	25*	74*	93*	602	5*	94*	95*

tvS 17.8°C

Fehlmessung / Messausfall bei TA020: 25.11.-02.12.1991;
06.-21.04.; 19.-25.05.1992

Fehlmessung / Messausfall bei RH020: 25.11.-02.12.1991; 03.-10.01.;
06.-21.04; 11.05.-01.06.1992

Fehlmessung / Messausfall bei NNFRE: 26.05.;22.-31.10.1992

hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Erfassung der Winterniederschläge durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

tvS (1988-1992):

16.9°C

tvS (HACKMANN):

16.3°C (planare ökologische Wärmestufe)

NSGrp. 0:

<600mm • a⁻¹

Bestandesstation Böhl, 315-A-702
Forstamt Haßloch, Forstrevier Böhl, Dist. 5, Abt. 7
Wuchsbezirk: Vorderpfälzische Rheinebene
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	NNBES mm
11	*
12	*
1	*
2	*
3	*
4	*
<hr/>	
5	*
6	22
7	22
8	9
9	39
10	37
WZ	*
VZ	*
J	*

M	NNBES mm
11	*
12	*
1	*
2	*
3	*
4	*
<hr/>	
5	*
6	22
7	22
8	9
9	39
10	37
WZ	*
VZ	*
J	*

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	NNFRE mm
11	*
12	*
1	*
2	*
3	*
4	*
<hr/>	
5	29
6	39
7	36
8	39
9	3
10	9*
WZ	*
VZ	155*
J	*

M	NNFRE mm
11	*
12	*
1	*
2	*
3	*
4	*
<hr/>	
5	29
6	39
7	36
8	39
9	3
10	9*
WZ	*
VZ	155*
J	*

Fehlmessung / Messausfall: 30.-31.10.1989

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	NNFRE mm
11	*
12	*
1	*
2	*
3	*
4	*
5	31
6	79
7	19
8	22
9	41
10	38*
WZ	*
VZ	230*
J	*

Fehlmessung / Messausfall: 29.-31.10.1990

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	NNFRE mm
11	*
12	*
1	*
2	*
3	*
4	*
5	5
6	39
7	36
8	2
9	34
10	22
WZ	*
VZ	136
J	

Fehlmessungen / Messausfälle: 01.-06.05., 28.-31.10.1991

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.12.1992

M	NNFRE mm
11	*
12	*
1	*
2	*
3	*
4	*
<hr/>	
5	29*
6	57
7	77
8	32
9	17
10	36
<hr/>	
WZ	*
VZ	247
<hr/>	
J	*

Fehlmessung / Messausfall: 01.-02.05., 27.-31.05.1992

Bestandesstation Haßloch , 315-A-703
Forstamt Haßloch, Forstrevier Haßloch, Distr. V Abt. 7 (Ha 1)
Wuchsbezirk: Vorderpfälzische Rheinebene
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	NNBES mm
11	*
12	*
1	*
2	*
3	*
4	*
5	59*
6	25
7	45
8	10
9	51
10	41
WZ	*
VZ	231*
J	*

Fehlmessung / Messausfall:

01.-05.05.1988

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	NNBES mm
11	*
12	*
1	*
2	*
3	*
4	*
5	37
6	48
7	28
8	31
9	9
10	10
WZ	*
VZ	163*
J	*

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	NNFRE mm
11	*
12	*
1	*
2	*
3	*
4	*
5	33
6	52
7	11
8	23
9	38
10	45
WZ	*
VZ	202
J	*

M	NNFRE mm
11	*
12	*
1	*
2	*
3	*
4	*
5	33
6	52
7	11
8	23
9	38
10	45
WZ	*
VZ	202
J	*

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	NNFRE mm
11	*
12	*
1	*
2	*
3	*
4	*
5	33
6	52
7	11
8	23
9	38
10	45
WZ	*
VZ	202
J	*

Bestandesstation Hochspeyer 318-A-702 Komp.Versuch
Forstamt Hochspeyer, Forstrevier Hochspeyer
Wuchsbezirk : Nördlicher Pfälzerwald
Jahresprotokoll : 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			TB005(°C)			RH020(%)			NNBES mm
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-5.5*	-0.6*	5.4*	*	*	*	75*	92*	99*	56
2	-6.6*	1.5*	11.0*	2.6*	3.9*	6.1*	53*	89*	96*	56
3	-2.2*	6.7*	22.4*	2.9*	5.3*	8.9*	31*	72*	95*	56
4	-1.0	5.8	18.5	4.3	6.2	8.9	36	79	94	49
5	1.1	14.0	24.6	5.6	9.8	12.5	30	62	94	100
6	4.5	14.3	27.6	7.8	11.1	14.7	35	71	95	56
7	6.8	17.2	30.8	11.6	14.0	16.3	35	69	93	43
8	6.1	17.0	31.8	10.4	13.0	15.8	41	78	95	93
9	5.1	14.7	26.2	9.1	11.2	13.7	41	78	95	69
10	2.9	11.5	22.3	6.8	8.8	11.0	38	81	95	84
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	1.1	14.8	31.8	5.6	11.3	16.3	30	73	95	174
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Meßbeginn bei TA020 und RH020 am : 20.01.89
 Meßbeginn bei TB005 am : 11.02.89
 Fehlmessung / Meßausfall bei TA020 : 09.02; 11. - 09.03; 25. - 28.03.89
 Fehlmessung / Meßausfall bei TB005 : 25. - 28.03.89
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 09.02.; 04. - 09.03.; 25. - 28.03.89

Jahresprotokoll : 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			TB005(°C)			TB010(°C)			RH020(%)			NNBES mm
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	
11	-8.5	3.2	13.2	1.5	4.7	9.4	*	*	*	48	82	95	87
12	-8.7	3.4	17.0	0.9	3.1	6.2	*	*	*	47	85	96	*
1	-5.0*	2.8*	11.9*	0.7*	2.8*	6.5*	0.9*	2.2*	3.6*	45	90	96*	*
2	-2.6	7.0	19.8	1.7*	5.5*	10.1*	2.5*	4.0*	6.3*	40	78	97	*
3	-1.6	7.7	20.4	1.9	6.4	12.1	2.6	4.8	7.3	30	75	96	*
4	-1.2	7.8	21.6	3.1	7.3	13.1	3.6	5.5	8.1	27	71	95	*
5	3.3	14.5	25.9	8.2	12.6	16.3	8.1	9.7	11.3	31	65	95	5
6	5.8	14.7	28.3	9.6	13.4	19.6	8.4	10.5	14.2	34	78	95	63
7	6.4	17.0	30.2	10.8	15.1	19.6	10.4	12.7	15.9	28	63	95	24
8	6.7	17.0	30.9	11.0	15.5	20.6	11.8	14.4	17.1	25	58	88	76
9	2.1	9.4	17.6	6.8	10.4	14.3	9.3	10.8	13.2	41	77	94	35
10	-2.0	8.5	19.7	4.1	9.6	14.9	7.1	10.0	12.6	39	81	95	62
WZ	-8.7*	5.3*	21.6*	0.7*	4.9*	13.1*	*	*	*	27	80	97	241*
VZ	-2.0	13.5	30.9	4.1	12.8	20.6	7.1	11.4	17.1	25	70	95	265
J	-8.7*	9.5*	30.9*	0.7*	8.9*	20.6*	*	*	*	25	75	97	506*

Meßbeginn bei TB010: 02.01.90
 Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.01.90
 Fehlmessung / Meßausfall bei TB005: 01.01.; 28.02.90
 Fehlmessung / Meßausfall bei TB010: 28.02.90
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.01.90

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			TB005(°C)			TB010(°C)			RH020(%)			NNBES mm
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	
11	-4.8	2.4	9.1	1.2	4.5	8.3	4.1	6.2	7.9	65	90	95	*
12	-8.7	-1.9	8.7	-1.1	0.7	6.3	1.3	2.7	5.0	57	90	95	*
1	-10.7*	-1.3*	9.9*	-3.2*	1.0*	7.2*	0.4*	2.9*	5.7*	30*	82*	95*	*
2	-17.4	-3.7	13.9	-6.0	-1.7	3.7	-1.0	0.0	2.5	47	80	95	*
3	-5.0	5.1	18.1	0.7	4.9	9.0	2.2	4.8	7.1	29	77	95	*
4	-5.4	5.7	19.4	1.2	5.7	10.7	3.6	5.6	8.0	25	66	95	*
5	-1.7	7.9	21.6	3.1*	7.5*	12.9*	5.0*	7.0*	9.9*	31	67	95	*
6	1.0	11.0	19.9	5.8	10.2	14.9	7.4	9.6	12.4	33	73	92	63
7	8.7	17.3	30.1	12.0	15.4	20.1	10.9	14.0	16.0	30	61	87	49
8	7.2	17.4	29.1	11.7*	15.3*	19.0*	12.5	14.6	16.9	28	56	87	0
9	4.0*	13.3*	24.9*	8.4	13.1	17.6	10.6	12.8	14.8	27	63	88	46
10	-3.0	5.8	15.7	1.4	7.1	12.0	4.6	8.5	10.8	45	81	91	40
WZ	-17.4*	1.1*	19.4*	-6.0*	2.6*	10.7*	-1.0*	3.8*	8.0*	25*	81*	95*	251*
VZ	-3.0*	12.1*	30.1*	1.4*	11.3*	20.1*	4.6*	11.1*	16.9*	278	67	95	219
J	-17.4*	6.6*	30.1*	-6.0*	6.9*	20.1*	-1.0*	7.5*	16.9*	25*	74*	95*	470*

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01. - 02.01.; 11. - 16.09.91

Fehlmessung / Meßausfall bei TB005: 01. - 02.01.; 06.05.; 07. - 12.08.91

Fehlmessung / Meßausfall bei TB010: 01. - 02.01.; 06.05.91

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01. - 02.01.91

Jahresprotokoll : 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			TB005(°C)			TB010(°C)			RH020(%)			NNBES mm
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max	
11	-5.4	1.2	11.0	-0.4	3.3	8.6	2.9	5.3	8.0	52	88	95	54
12	-11.8	-1.8	8.5	-3.9	0.2	6.6	0.3	2.4	5.5	34	84	95	47
1	-10.3	-1.7	9.8	-2.9	0.4	5.8	0.1	1.9	4.2	45	85	95	28
2	-10.5	0.5	15.6	-2.2	0.9	5.9	0.1	1.8	4.0	30	84	95	81
3	-0.7*	5.6*	15.8*	2.4	5.6	10.2	3.7	5.4	7.4	31*	75*	95*	58
4	0.2	9.9	23.5	3.6	8.2	15.0	5.1	7.2	11.0	25	64	94	21
5	4.6	16.1	29.4	7.0	13.1	18.1	8.1	11.3	13.6	27	58	90	27
6	9.4	17.1	28.5	12.0	15.1	19.2	11.6	13.3	15.3	30	72	92	81
7	11.6	19.6	32.3	13.1	17.1	22.0	12.6	15.1	17.9	37	74	96	37
8	10.4*	20.3*	31.3*	12.8*	18.0*	22.2*	13.7*	16.2*	18.1*	35*	75*	96*	47
9	5.2	14.7	23.4	8.8	13.8	17.4	11.1	13.0	14.5	44	81	96	25
10	0.6	7.5	16.0	4.2	8.3	14.3	6.8	9.1	13.3	46	89	97	77
WZ	-11.8*	2.0*	23.5*	-3.9	3.1	15.0	0.1	4.0	11.0	25	81	95	239
VZ	0.6*	15.8*	32.3*	4.2*	14.1*	22.2*	6.8*	1.29*	18.1*	27*	75*	97*	294
J	-11.8*	9.1*	32.3*	-3.9*	8.6*	22.2*	0.1*	8.4*	18.1*	25	78	97	533

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 11. - 23.03.; 08. - 10.08.92

Fehlmessung / Meßausfall bei TB005: 07. - 10.08.92

Fehlmessung / Meßausfall bei TB010: 07. - 10.08.92

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 11. - 23.03.; 08. - 10.08.92

Fehlmessung / Meßausfall bei NNBES: 01.04.05.,

hier Ersatz durch Kontrollwerte aus Depositionssammlern

Winterniederschläge wurden aus Kontrollmengen der Depositionssammler erstellt.

tvS (HACKMANN) : 14.5 °C (kolline ökologische Wärmestufe)

NSGrp. 2: 675 - 750 mm a⁻¹

Freilandstation Blossenberg 319-A-701
Forstamt Johanniskreuz, Forstrevier Blossenberg Abt. VIII 7c
Wuchsbezirk: Mittlerer Pfälzerwald
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-6.2*	1.0*	8.5*	59*	93*	99*	113	3*	20*	_*
2	-8.3	0.2	10.3	40	87	97	139	4	24	-
3	-10.0	3.0	12.7	33	86	96	178	1	13	-
4	-2.6	9.3	26.9	25	69	96	79	-	9	2
5	1.9	15.2	31.7	25	71	95	68	-	-	11
6	5.5	15.8	29.0	32	78	95	55	-	-	11
7	6.2	16.5	31.8	35*	80*	97*	90	-	-	13
8	5.6	17.0	31.2	35	81	97	60*	-	-	15
9	2.1	12.8	26.7	43	86	99	102	-	-	1
10	-3.1*	9.9*	21.1*	41*	89*	98*	101*	_*	2*	_*
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-3.1*	14.7*	31.8*	25*	81*	99*	476*	_*	2*	51*
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS 15.5°C

Messbeginn bei TA020 und RH020: 05.01.1988

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 14.-17.10.1988

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 13.-19.07.; 14.-17.10.1988

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 18.-22.08.; 20.-24.10.; 29.-31.10.1988

hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-12.7*	2.7*	18.1*	38*	90*	99*	76	3*	17*	-
12	-8.4	3.2	10.6	72	96	99	151	2	10	-
1	-7.2*	2.2*	9.6*	62*	94*	98*	33	-*	15*	_*
2	-9.9	2.4	14.2	46	91	98	72	-	15	-
3	-3.8	7.7	26.8	26	79	97	73	-	4	3
4	-2.8	6.9	22.1	33	85	98	99	-	7	-
5	-1.3	15.5	32.0	25	69	97	65	-	1	19
6	3.4	15.5	32.7	32	78	97	90	-	-	12
7	5.1	18.9	36.6	33	80	97	53	-	-	23
8	3.0*	17.5*	35.1*	39*	84*	97*	74	-*	_*	17*
9	1.6*	14.0*	29.5*	42*	85*	98*	67	-	-	5*
10	-1.3	10.2	24.9	38	88	98	75*	-	4	-
WZ	-12.7*	4.2*	26.8*	26*	89*	99*	504	5*	68*	3*
VZ	-1.3*	15.3*	36.6*	25*	80*	98*	424*	-	5*	76*
J	-12.7*	9.7*	36.6*	25*	85*	99*	928*	5*	73*	79*

tvS 16.3°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.02.11.1988; 01.-02.01.;
30.08.-04.09.; 08.-11.09.1989

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.-02.11.1988; 01.-02.01.;
30.08.-04.09.; 08.-18.09.; 22.-25.09.1989

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 29.-31.10.1989
hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

tvS (1988-1989): 15.9°C
tvS (HACKMANN): 12.9°C (submontane ökologische Wärmestufe)
NSGrp.3: 750-950 mm·a⁻¹

Freilandstation, Kriegsfeld, 323-A-701
Forstamt Kirchheimbolanden, Forstrevier Kriegsfeld, Abt. IV 1b
Wuchsbezirk: Glan-Alsenz-Berg- und Hügelland
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TAO20(°C)			RHO20(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-5.6*	2.5*	10.9*	66*	90*	96	51	-*	15*	-*
2	-7.2	1.0	8.7	48	85	97	-78	1	23	-
3	-8.0	2.9	14.5	39	84	98	94	-	17	-
4	-4.8	7.6	24.5	25	67	96	-35	-	11	-
5	-0.9	13.1	28.2	31	73	94	41	-	2	4
6	3.0	14.2	27.5	29	77	93	68	-	-	5
7	6.0	16.2	32.0	35	78	95	65	-	-	10
8	6.2	16.4	31.0	32	76	95	31	-	-	18
9	2.3	12.4	27.0	41	82	94	59	-	-	1
10	-3.6	9.2	17.0	55	87	96	76	-	3	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-3.6	13.6	32.0	29	79	96	339	-	5	38
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS 14,5°C

Meßbeginn bei TAO20 und RHO20: 05.01.1988

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TAO20(°C)			RHO20(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-13.0	1.7	11.9	46	86	96	50	3	19	-
12	-8.2	3.1	10.9	66	92	97	67	2	13	-
1	-8.5*	-0.5*	5.7*	74*	92*	96*	14	8*	24*	-*
2	-9.1	-0.2	9.3	51	90	96	32	7	26	-
3	-5.0	4.8	23.5	26	78	96	45	-	18	-
4	-6.2	3.5	17.1	37	81	95	106	-	19	-
5	-5.4	9.0	24.6	33	74	95	37	-	13	-
6	-2.6	11.1	27.0	30	75	95	43	-	4	4
7	1.3	14.2	31.1	26	71	93	44*	-	-	8
8	1.1	12.4	27.2	35	78	92	69	-	-	4
9	-1.6	9.4	22.0	40	81	93	50	-	3	-
10	-3.5	5.5	14.9	39	86	93	42	-	9	-
WZ	-13.0*	2.1*	23.5*	26*	87*	97*	312	20*	119*	-
VZ	-5.4	10.3	31.1	26	77	95	285*	-	29	16
J	-13.0*	6.3*	31.1*	26*	82*	97*	597*	20*	148*	16

tvS 11,2°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TAO20: 01.-03.01.1989

Fehlmessung / Meßausfall bei RHO20: 01.-03.01.1989

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 24.07.1989

hier Ersatz durch Kontrollwert des Hellmann-Regenmessers

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-13.7	-2.5	8.6	55*	87*	93*	57	10	26	-
12	-13.1*	-1.6*	9.1*	51*	86	94	69	12*	19*	.*
1	-8.3*	-2.0*	6.5*	40*	88*	95*	63	17*	29*	.*
2	-8.8	0.8	11.9	46	81	94	61	-	23	-
3	-6.9	2.4	17.5	27	74	94	31	-	26	-
4	-6.6	4.6	21.0	25	67	92	39	-	20	-
5	-1.4	11.4	26.6	25	63	89	15	-	3	4
6	1.9	12.5	27.5	25	75	88	64*	-	-	5
7	3.6	14.6	33.9	25	67	87	23	-	-	13
8	4.0	16.7	34.6	25	65	95	65	-	-	16
9	2.1	9.8	18.5	44	84	95	64	-	-	-
10	-4.1	7.8	18.1	42	86	95	56	-	5	-
WZ	-13.7*	0.3*	21.0*	25*	79*	95*	320	39*	143*	.*
VZ	-4.1	12.1	34.6	25	73	95	287*	-	8	38
J	-13.7*	6.4*	34.6*	25*	76*	95*	607*	39*	151*	38

tvS 13°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 26.12.1989, 02.01.1990

Fehlmessung/Meßausfall bei RH020: 01.-03.11., 21.-23.11., 25.-27.11., 11.-14.12.,
26.12.1989 - 02.01.1990, 14. - 16.01.1990

Fehlmessung;/Meßausfall bei NNFRE: 12. - 26.06., 27. - 30.10.1990,
hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-5.9	2.6	10.5	67	90	95	78	1	17	-
12	-11.3	-1.6	7.7	66	90	95	72	17	27	-
1	-12.0	-1.2	10.5	32	85	95	44	18	25	-
2	-16.1	-4.5	10.8	43	80	95	19	17	27	-
3	-7.8	4.5	16.5	29	77	95	30	-	12	-
4	-6.7	5.9	21.2	25	66	95	24	-	19	-
5	-1.8	8.7	27.7	25	65	93	27*	-	12	2
6	-0.8	12.0	25.2	25	78	92	51	-	1	1
7	7.8	17.3	35.4	25	68	91	58	-	-	17
8	5.0	17.0	31.8	25	59	91	2	-	-	17
9	3.3*	13.0*	26.7*	25*	71*	91*	56	.*	.*	3*
10	-5.6*	5.2*	15.3*	48*	83*	91*	37	.*	9*	.*
WZ	-16.1	1.0	21.2	25	81	95	267	53	127	-
VZ	-5.6*	12.3*	35.4*	25*	70*	93*	231*	.*	22*	40*
J	-16.1*	6.5*	35.4*	25*	76*	95*	498*	53	149*	40*

tvS 13,6°C

Fehlmessung / Meßausfall bei: TA020: 03.-10.09., 11.-15.10.1991

Fehlmessung / Meßausfall bei: RH020: 03.-10.09., 11.-15.10.1991

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 01.-03.05., 15.-28.05.1991

hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-5.8*	0.8*	8.6*	63*	87*	92*	45	2*	21*	.*
12	-16.0*	-2.7*	8.6*	44*	84*	92*	43	13*	25*	.*
1	-10.1	-1.5	9.5	35	82	92	20	14	25	-
2	-11.8	-0.2	11.5	37	82	92	37	8	28	-
3	-4.4	3.1	15.1	28	72	91	67	-	25	-
4	-5.4	6.6	23.6	25	62	88	30	-	16	-
5	-1.1	12.4	28.7	25	59	88	26	-	2	6
6	5.2	13.8	27.1	25	73	87	121	-	-	3
7	4.7	15.3	28.2	26	75	88	74	-	-	8
8	3.1	13.8	29.7	25	70	88	57	-	-	4
9	-0.4	8.2	17.6	37	76	88	34	-	1	-
10	-6.3	2.1	11.1	36*	80*	89*	59	-	20	-
WZ	-16.0*	1.1*	23.6*	25*	78*	92*	242	37*	140*	-
VZ	-6.3	10.9	29.7	25*	72*	89*	372	-	23	21
J	-16.0*	6.2*	29.7*	25*	75*	92*	614	37*	163*	21

tvS = 12,7 °C

Fehlermessung / Meßausfall bei TA020: 01.-05.11., 24.-29.12.1991

Fehlermessung / Messausfall bei RH020: 01.-05.11., 24.-29.12.1991, 27.-31.10.1992

Die Winterniederschläge wurden durch Hellmann-regenmesser erfaßt.

tvS (1988 - 1992): 13 °C

tvS (HACKMANN): 14.7 °C (kolline ökologische Wärmestufe)

NSGrp. 1 : 600 - 675 mm • a⁻¹

Freilandstation Dannenfels, 323-A-702
Forstamt Kirchheimbolanden, Forstrevier Dannenfels, Distr. XXX, Abt. 3 a 1
Wuchsbezirk: Glan-Alsenz-Berg- und Hügelland
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-5.5*	2.5*	11.1*	62*	87*	96*	78	-*	14*	-*
2	-6.4	1.2	7.8	49*	83*	94*	125	-	22	-
3	-7.7	3.4	16.3	35	82	94	90	-	14	-
4	-4.8	8.5	26.6	25	68	94	40	-	8	1
5	1.3	14.5	30.4	27	70	93	46*	-	-	8
6	3.7	15.5	29.8	35	80	97	74*	-	-	9
7	6.0	16.9	32.8	37	81	96	67	-	-	13
8	6.5	17.1	30.7	36	80	97	59	-	-	17
9	3.6	12.6	26.6	45*	85*	97*	62	-	-	1
10	-3.0	8.7	17.8	58	90	97	85	-	2	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-3.0	14.2	32.8	27*	81*	97*	393*	-	2	48
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS 15.3°C

Meßbeginn bei TA020 und RH020: 04.01.1988
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 27.01.-01.02., 19.-26.09.1988
 Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 17.-20.05., 11.-13.06.1988
 hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-13.2	1.5	12.1	53	89	96	56	4	21	-
12	-9.3	2.2	9.9	76	91	96	103	2	18	-
1	-7.6*	1.5*	6.9*	78*	92*	98*	21	2*	17*	-4
2	-7.7	1.1	11.1	53	87	96	32	4	21	-
3	-4.2	6.1	25.6	25	80	95	67	-	12	2
4	-2.3	6.3	21.4	31	80	94	115	-	6	-
5	-0.3	14.0	27.5	27*	70*	93*	-62	-	1	10
6	2.7	15.0	30.3	31	74	93	-39	-	-	8
7	5.3	17.9	33.4	25	71	94	30	-	-	14
8	4.6	17.6	35.4	28	75	94	68	-	-	15
9	2.9	14.8	29.1	32*	81*	96*	39	-	-	6
10	-0.1	10.5	20.9	39	87	96	61	-	1	-
WZ	-13.2*	3.2*	25.6*	25*	86*	98*	395	12*	95*	2
VZ	-0.3	15.0	35.4	25*	77*	96*	299	-	2	53
J	-13.2*	9.3*	35.4*	25*	81*	98*	694	12*	97*	55

tvS 15.9°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.-02.01., 25.-30.01.1989
 Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.-02.01., 25.-30.01., 23.-29.05., 09.-11.09.1989
 Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 01.-02.05., 06.-12.06.1989
 hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-7.4*	5.2*	14.4*	64*	91*	97*	116	1*	6*	-*
12	-5.6*	7.3*	16.9*	65*	89*	95*	109	-*	8*	-*
1	-4.1	3.1	11.5	42	89	96	48	-	16	-
2	-6.0	3.9	17.0	43	81	95	69	-	17	-
3	-4.8	5.7	21.1	30	75	95	63	-	17	-
4	-5.2	6.6	22.9	25	71	95	51	-	14	-
5	0.5	14.1	28.7	25	63	95	29*	-	-	10
6	3.0	14.5	31.0	25	76	93	95	-	-	9
7	4.2	16.6	35.2	25	67	93	35	-	-	18
8	5.4	18.0	38.0	25	69	93	79	-	-	19
9	1.0	10.2	19.7	39	81	95	67	-	-	-
10	-2.8	7.7	18.7	46	87	95	56	-	6	-
WZ	-7.4*	5.2*	22.9*	25*	80*	97*	456	*	*	*
VZ	-2.8	13.5	38.0	25	74	95	361*	-	6	56
J	-7.4*	9.7*	38.0*	25*	77*	97*	817*	*	*	*

tvS 14.7°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 16.11.-11.12.1989

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.-06.11., 14.-16.11.1989, 8.11.-15.12., 20.-22.12., 25.-27.12.1989

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 01.05.1990,
hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-7.5	2.3	9.5	65*	91*	95*	113	2	15	-
12	-13.8	-4.4	6.1	63*	87*	94*	82	25	30	-
1	-14.2	-2.9	10.0	30	81	93	71	19	28	-
2	-18.3	-6.8	8.0	41	78	93	16	19	28	-
3	-8.9	2.5	15.7	26	76	93	33	-	23	-
4	-8.9	3.8	20.0	25	66	91	28	-	24	-
5	-4.1	7.1	25.8	25	64	91	29*	-	18	1
6	-2.8	10.5	23.7	25	73	89	87	-	2	-
7	4.9	15.8	31.8	25	68	90	53	-	-	15
8	4.1	16.0	30.3	25	60	90	1	-	-	7
9	0.1	11.5	26.8	25	70	93	62	-	-	3
10	-6.2	3.9	15.4	46	83	91	51*	1	13	-
WZ	-18.3	-0.9	20.0	25*	79*	95*	343	65	148	-
VZ	-6.2	10.8	31.8	25	69	93	283*	1	33	26
J	-18.3	5.0	31.8	25*	74*	95*	626*	66	181	26

tvS 12.2°C

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 19.11.-10.12.1990

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 01.-06.05., 06.10.1991

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-7.3*	-0.5*	9.3*	55*	86*	92*	90	10*	19*	-*
12	-18.3	-4.2	7.3	44	84	91	54	20	29	-
1	-13.1	-3.8	7.6	41	84	91	32	21	30	-
2	-13.1	-2.6	9.8	46	84	92	42	10	29	-
3	-5.7	1.1	13.2	33	76	91	102	1	30	-
4	-6.9	4.9	22.5	25	66	91	37	-	21	-
5	-1.4	11.6	26.1	25	61	91	29	-	4	3
6	4.4	13.1	27.2	28	72	90	87	-	-	1
7	4.1	15.3	32.0	25	71	91	50	-	-	7
8	6.5*	17.1*	33.7*	25*	68*	90*	66	-*	-*	12*
9	-1.0*	8.7*	18.8*	42*	82*	94*	39	-*	1*	-*
10	-5.5	2.7	12.2	44*	82*	91*	77	-	16	-
WZ	-18.3*	-0.9*	22.5*	25*	80*	92*	357	62*	158*	-
VZ	-5.5*	11.4*	33.7*	25*	72*	94*	348	-	21*	23*
J	-18.3*	5.2*	33.7*	25*	76*	94*	705	62*	179*	23*

tvS 13.2°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 13.-18.11.1991, 12.-17.08., 07.-14.09.1992

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 13.-18.11.1991, 12.-17.8., 07.-14.09., 21.-24.10.1992

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 01.-02.05.1992,

hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Erfassung der Winterniederschläge durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

tvS (1988-1992): 14.3°C

tvS (Hackmann): 15.2°C (kolline ökologische Wärmestufe)

NSGrp.2: 675-750 mm • a⁻¹

Bestandesstation Dannenfels 323-A-704
Forstamt Kirchheimbolanden, Forstrevier Dannenfels Distr. XXVIII, Abt. 4 b¹
Wuchsbezirk: Glan-Alsenz-Berg- und Hügelland
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	NNBES mm
11	*
12	*
1	*
2	*
3	*
4	*
5	30*
6	62*
7	39*
8	24
9	44
10	62
WZ	*
VZ	261*
J	261*

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	NNBES mm
11	*
12	*
1	*
2	*
3	*
4	*
5	37
6	23
7	15*
8	41
9	19*
10	46
WZ	*
VZ	180*
J	180*

Fehlmessungen und Messausfälle: 23.-24.07., 23.-25.09.1989

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	NNBES mm
11	*
12	*
1	*
2	*
3	*
4	*
<hr/>	
5	12
6	80
7	23
8	43
9	54
10	50
<hr/>	
WZ	*
VZ	262
<hr/>	
J	*

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	NNBES mm
11	*
12	*
1	*
2	*
3	*
4	*
<hr/>	
5	21
6	56
7	26
8	0
9	23
10	17
<hr/>	
WZ	*
VZ	143
<hr/>	
J	*

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	NNBES mm
11	*
12	*
1	*
2	*
3	*
4	*
5	19
6	61
7	34
8	39
9	24
10	57
WZ	*
VZ	234
J	*

M	NNBES mm	...	...	...	...	...	...	...	...
11	*								
12	*								
1	*								
2	*								
3	*								
4	*								
5	19								
6	61								
7	34								
8	39								
9	24								
10	57								
WZ	*								
VZ	234								
J	*								

M	NNBES mm	...	...	...	...	...	...	...	...
11	*								
12	*								
1	*								
2	*								
3	*								
4	*								
5	19								
6	61								
7	34								
8	39								
9	24								
10	57								
WZ	*								
VZ	234								
J	*								

Freiland- und Bestandesstation Leimen 329-A-701 / 702
Forstamt Merzalben, Forstrevier Leimen, Distr. I Abt. 8 c1
Wuchsbezirk : Mittlerer Pfälzerwald
Jahresprotokoll : 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	*	*	*	29	55	98	50	70*	-	*	*
6	*	*	*	30	65	97	68	96	-	*	*
7	*	*	*	30	67	95	29	53	-	*	*
8	*	*	*	31	68	95	61	73	-	*	*
9	*	*	*	34	72	95	59	64*	-	2	*
10	*	*	*	31	75	95	69	56*	-	8	*
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	*	*	*	29	67	98	334	412*	-	*	*
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 9.7°C

Temperaturmessungen bei TA020 nicht plausibel

Niederschlagsmessung bei NNFRE nicht plausibel: 30.05. ; 15.09. ; 23.09. ; 07.10. ;
 11.10. ; 12.10. ; 29.10. 89;

daher im Mai und September Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser
 (keine plausiblen Kontrollwerte im Oktober 89 aus Hellmann-Regenmesser)

Jahresprotokoll : 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	-13.3	-2.7	6.7	25	69	95	*	99	13	26	-
12	-13.1	-3.1	10.2	25	76	96	*	138	19	25	-
1	-11.3*	-4.1*	4.9*	35*	88*	96*	*	50	21*	28*	-*
2	-7.3	0.5	13.2	29	73	96	*	88	4	22	-
3	-8.7	1.2	13.5	27	68	95	*	31	6	21	-
4	-6.5	1.1	16.2	25	66	95	*	59	2	24	-
5	3.9	12.3	21.0	25	54	95	36	40*	-	-	-
6	4.4	12.0	24.7	28	70	94	90	113	-	-	-
7	4.4	14.7	28.6	25	55	91	37	56	-	-	2
8	7.0	17.4	30.4	25	53	88	27	44	-	-	9
9	3.8	10.0	18.4	30	67	88	56	68	-	-	-
10	-1.1	9.4	21.3	30	67	89	83	89	-	1	-
WZ	-13.3*	-1.1*	16.2*	25*	73*	96*	*	465	65*	146*	-*
VZ	-1.1	12.7	30.4	25	61	95	330	410*	-	1	11
J	-13.3*	5.9*	30.4*	25*	67*	96*	429*	875*	65*	147*	11*

tvS = 13.3 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020 : 01. - 03.01.90;

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01. - 03.01.90;

Nicht plausible Werte bei NNFRE : 07. - 08.05.90;

daher Ersatz durch Kontrollwerte aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll : 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	-6.9	1.8	7.3	50	80	91	*	171	-	14	-
12	-8.7	-2.3	7.4	33	79	89	*	103	20	28	-
1	-10.4*	-2.3*	8.8*	25*	74*	90*	*	71	19*	22*	-*
2	-18.4	-3.6	12.6	30	72	94	*	16	18	21	-
3	-5.1	4.9	15.0	27	69	94	*	33	-	7	-
4	-5.4	5.3	16.3	25	59	94	*	28	-	11	-
5	-0.2	8.6	22.4	31	63	95	9*	16	-	2	-
6	2.0	11.4	22.4	29	75	95	44	71	-	-	-
7	10.3	18.2	29.8	31	62	94	64	80	-	-	10
8	6.6	18.6	29.5	20	54	94	0	2	-	-	5
9	4.9	15.2	26.0	26	65	95	67	76	-	-	3
10	-2.0	6.8	16.8	40	79	95	63	62	-	4	-
WZ	-18.4*	0.7*	16.3*	25*	72*	94*	*	422	57*	103*	-*
VZ	-2.0	13.1	29.8	26	66	95	246*	307	-	6	18
J	-18.4*	7.0*	29.8*	25*	69*	95*	*	729	57*	109*	18

tvS = 14.4°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020 : 01. - 02.01.91;

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020 : 01. - 02.01.91;

Meßbeginn bei NNFRE am 06.05.91

Jahresprotokoll : 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNBES mm	NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max					
11	-4.2	2.2	11.3	47	86	95	*	120	3	14	-
12	-5.1*	-0.3	5.7*	25*	78*	98*	*	81	3*	10*	-*
1	-9.5	-0.5	10.3	46	90	99	*	33	13	22	-
2	-9.2	1.9	11.1	39	85	99	*	57	5	11	-
3	-2.2	3.7	11.3	33	79	99	*	105	-	14	-
4	-1.0	6.5	17.3	25	69	99	*	26	-	4	-
5	2.5	13.5	26.4	25	63	98	32	45	-	-	2
6	5.0	14.7	23.9	34*	73*	99*	57	99	-	-	-
7	9.8	17.3	29.7	36*	75*	99*	56	70	-	-	6
8	9.0	18.6	32.6	32	73	99	65	67	-	-	13
9	3.9	12.5	21.3	41	80	98	26	25	-	-	-
10	-1.8	5.2	14.0	40	89	98	104	102	-	8	-
WZ	-9.5*	2.6*	17.3*	25*	81*	99*	*	422	24*	75*	-*
VZ	-1.8	13.6	32.6	25*	76*	99*	337	408	-	8	21
J	-9.5	8.5	32.6	25*	79*	99*	*	830	24	83	21

tvS = 15.3 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020 : 03. - 15.12.91; 24. - 29.12.91;

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 24. - 29.12.91; 02. - 07.06.; 14. - 19.07.92;

Fehlmessung / Meßausfall bei NNBES : 04.06.92;

Alle Winterniederschläge leiten sich aus den Kontrollmengen des Hellmann-Regenmesser ab.

tvS (1990 - 1992) : 14.3 °C

tvS (HACKMANN) : 14 °C ökologische Wärmestufe im Grenzber. von kollin zu submontan

NSGrp.3 : 750 - 950 mm·a⁻¹

Freilandstation Aschbach 334-A-701
Forstamt Schaidt, Forstrevier Aschbach Distr. XXI Abt. 11c
Wuchsbezirk: Vorderpfälzische Rheinebene
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	NNFRE mm
11	*
12	*
1	95
2	95
3	109
4	40
5	75
6	30
7	65
8	52
9	82
10	90
WZ	*
VZ	394
J	394

Fehlmessung / Meßausfall: 14.-18.07.87;
hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann Regenmesser

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	40	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	112	*	*	*
1	-4.8*	1.9*	11.2*	62*	92*	98*	18	-*	22*	-*
2	-2.1	3.7	14.0	38	89	96	43	2	11	-
3	-3.3	7.7	27.6	25	79	98	56	-	6	4
4	-0.5*	7.4*	21.5*	29*	83*	97*	134	-	2	-
5	-1.3	15.2	31.6	25	69	96	37	-	1	19
6	4.8	16.3	35.1	26	75	96	39	-	-	18
7	6.1	19.1	36.3	25	76	96	61	-	-	23
8	6.2	17.7	35.4	31	79	95	62	-	-	21
9	2.8	14.0	29.3	33	82	95	27	-	-	10
10	0.3	9.3	23.7	28	87	96	49	-	-	-
WZ	*	*	*	*	*	*	402	*	*	*
VZ	-1.3	15.3	36.3	25	78	96	276	-	1	91
J	*	*	*	*	*	*	678	*	*	*

tvS 16.5°C

Meßbeginn bei TA020 und RH020: 02.01.1989
Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 10.-17.04.1989
Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 10.-17.04.1989

Jahresprotokoll: 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-9.3	2.1	14.6	45	88	96	48	-	19	-
12	-7.0	2.1	13.3	49	90	98	105	1	17	-
1	-3.7	2.3	14.0	47	90	96	41	-	19	-
2	-4.4	4.9	21.9	35	84	97	65	-	13	-
3	-2.9	7.6	25.2	28	77	96	63	-	8	1
4	-0.5	8.6	25.1	25	75	95	44	-	2	1
5	0.4	15.0	31.5	25	69	96	8	-	-	22
6	4.1	15.4	34.0	27	84	96	125*	-	-	11
7	5.7	17.2	33.9	28	78	96	28	-	-	20
8	5.6	18.4	39.2	25	77	95	28*	-	-	25
9	1.5	12.1	28.6	32	83	95	52*	-	-	3
10	-1.1	9.7	26.8	31	85	97	94*	-	2	3
WZ	-9.3	4.6	25.2	25	84	98	366	1	78	2
VZ	-1.1	14.7	39.2	25	79	97	335*	-	2	84
J	-9.3	9.7	39.2	25	82	98	701*	1	80	86

tvS 15.6°C

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 09.06.; 27.08.-03.09.; 01.-08.10.; 24.- 29.10.1990
hier Ersatz durch Kontrollwerte des Hellmann-Regenmessers

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-5.5	4.5	13.7	50	92	96	77	-	9	-
12	-8.5	0.7	10.8	54	89	95	96	1	19	-
1	-6.7	2.1	11.5	29	88	99	92	2	15	-
2	-11.5	-1.6	15.4	36	85	99	24	6	26	-
3	-2.6*	7.0*	22.8*	32	85	99	36	-	10	-
4	-6.2	7.0	25.1	25	75	99	23	-	16	1
5	-2.6	9.0	26.5	25	73	98	32	-	8	2
6	-0.3	12.5	27.2	27	83	98	53	-	1	4
7	6.2	17.3	36.3	30	81	98	42	-	-	21
8	3.1	17.1	37.3	25	77	98	14	-	-	26
9	1.3	13.3	35.2	25	81	98	56*	-	-	15
10	-3.9	6.0	23.5	29	89	98	47	-	10	-
WZ	-11.5*	3.3*	25.1*	25	86	99	348	9	95	1
VZ	-3.9	12.6	37.3	25	80	98	244*	-	19	68
J	-11.5*	8.0*	37.3*	25	83	99	592*	9	114	69

tvS 13.8°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 06.03.; 29.03.1991
Fehlmessung / Messausfall bei Rh020: 06.03.1991
Fehlmessung / Messausfall bei NNFE: 26.-30.09.1991

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-6.9	1.8	12.6	56*	92*	98*	110	3	20	-
12	-12.4*	-1.8*	8.3*	44*	90*	98*	53	9	29	-
1	-9.5*	-1.4*	9.0*	41*	89*	99*	*	8	25	-
2	-7.8	0.5	18.5	35	90	99	*	4	27	-
3	-4.8	3.4	22.2	29	85	99	*	-	23	-
4	-5.4	7.3	26.9	25	79	98	32	-	16	3
5	-0.8*	13.3*	31.7*	27*	75*	98*	32*	-*	1*	14
6	5.9	14.4	27.4	35	86	98	182	-	-	5
7	7.0	16.3	30.0	38	89	98	58	-	-	12
8	5.9	16.4	29.9	42	91	99	68	-	-	15
9	1.8	11.6	25.2	35	92	98	25	-	-	1
10	-3.1*	5.6*	16.8*	38*	90*	97*	110	-	9	-
WZ	-12.4*	1.6*	26.9*	25*	87*	99*	*	24	140	3
VZ	-3.1*	13.0*	31.7*	27*	87*	99*	474*	-*	10*	57
J	-12.4*	7.3*	31.7*	25*	87*	99*	*	24	150*	60

tvS 14.4

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 31.12.1991; 01.01.; 18.-20.05.; 31.10.1992

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 04.11.;31.12.1991;01.01.;18.-.05.;31.10.1992

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 01.01.-31.03.1992

Im Winterhalbjahr Niederschlagsmessungen mit Hellmann-Regenmesser

tvS (1989-1992): 15.1°C

tvS (Hackmann): 16.3°C (planare ökologische Wärmestufe)

NSGrp. 2 (675-750 mm·a⁻¹)

Freilandstation Antonihof 337-A-701
Forstamt Trippstadt, Forstrevier Antonihof, Pflanzgarten
Wuchsbezirk : Mittlerer Pfälzerwald
Jahresprotokoll : 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	-3.9*	10.2*	26.5*	25*	68*	96*	10*	-*	7*	1*
6	0.5*	11.3	28.2	30	79	95	111	-	-	6
7	1.0	14.1	32.3	26	69	99	28	-	-	12
8	1.1	15.7	32.7	31	75	99	40	-	-	13
9	-1.2	8.2	20.5	42	86	99	79	-	3	-
10	-4.8	6.9	23.8	37	83	99	83*	-	10	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-4.8*	11.1*	32.7*	25*	77*	99	*	-	13*	32*
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 11.9 °C

Meßbeginn bei TA020 : 09.05.90;
 Meßbeginn bei RH020: 09.05.90;
 Meßbeginn bei NNFRE: 09.05.90; 26. - 30.10.90;
 daher Ersatz durch Kontrollwert aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll : 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-7.9	1.0	7.6	53	91	96	106	-	17	-
12	-11.6*	-4.4*	2.4*	48*	91*	97*	43	21*	25*	-*
1	*	*	*	*	*	*	156	*	*	*
2	-19.4*	-4.4*	14.2*	38*	82*	96*	27	13*	24*	-
3	-9.0	3.6	18.3	30	78	96	50	-	13	-
4	-10.0	3.7	18.5	25	70	95	35	-	22	-
5	-4.7	6.6	23.9	30	69	95	29*	-	16	-
6	-3.1	10.2	23.3	25	76	94	76	-	2	-
7	3.6	16.4	34.6.	25	69	94	70*	-	-	15
8	2.0	15.9	30.9	25	61	93	9	-	-	17
9	-0.8	12.2	28.2	25	69	91	76	-	1	8
10	-6.9	4.8	19.5	32	81	92	60	1	12	-
WZ	*	*	*	*	*	*	417	*	*	*
VZ	-6.9	11.0	34.6	25	71	95	320*	1	31	40
J	*	*	*	*	*	*	737*	*	*	*

tvS = 12.3 °C

Meßausfall bei TA020 : 26.12.90 - 04.02.91;
 Meßausfall bei RH020: 26.12.90 - 04.02.91;
 Meßausfall bei NNFRE: 29.05. - 05.06.91 ; 11. - 16-07.91
 daher Ersatz durch Kontrollwert aus Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll : 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-5.2	1.9	11.5	46*	86*	93*	101	-	20	-
12	-10.2*	0.1*	9.9*	36*	85*	93*	44	5*	18*	.*
1	-10.1*	-0.4*	11.1*	47*	83*	93*	52	7*	18*	-
2	-12.3	1.7	18.4	30	82	98	52	2	16	-
3	-2.6*	4.8*	17.3*	31*	80*	98*	54	-	16	-
4	-1.7*	9.5*	23.0*	28*	70*	98*	12	.*	2*	.*
5	0.8	14.3	30.1	26	58	97	26*	-	-	13
6	6.9	16.0	31.3	31	70	95	144*	-	-	10
7	4.2	18.0	35.0	30	76	95	65	-	-	18
8	5.1	18.9	38.1	25	72	94	69	-	-	19
9	1.2	13.5	27.4	31	76	94	26*	-	-	5
10	5.1*	10.2*	17.1*	51*	87*	94*	119*	.*	.*	.*
WZ	-12.3*	2.7*	23.0*	28*	81*	98*	315	14*	86*	.*
VZ	0.8*	15.9*	38.1*	25*	71*	97*	449*	.*	.*	65*
J	-12.3*	9.5*	38.1*	25*	76*	98*	764	14*	86*	65*

tvS = 16.2 °C

Meßausfall bei TA020 : 13. - 16.12.; 28.12.91; 06.01.; 11. - 12.03.92

01. - 06.04.92; 17. - 20.04.; 08. - 31.10.92

Meßausfall bei RH020: 06. - 11.11., 13. - 16.12.; 28.12.91; 06.01.92;

11. - 12.03.; 01. - 06.04.; 17. - 20.04., 08. - 31.10.92

Meßausfall bei NNFRE: 26.05. - 01.06.; 04. - 06.09.92

Alle Winterniederschläge leiten sich aus den Kontrollmengen des Hellmann-Regenmesser ab.

tvS (1990 - 1992) : 13.5°C

tvS (HACKMANN): 14.3 °C, (kolline ökologische Wärmestufe)

NSGrp. 3 : 750 - 950 mm·a⁻¹

Freilandstation Schöenberg 339-A-701
Forstamt Waldmohr, Forstrevier Schöenberg, Distr. VII 2
Wuchsbezirk: Westricher Berg- und Hügelland
Jahresprotokoll: 01.11.1987 bis 31.10.1988

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	M>n	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-5.0*	2.2*	9.9*	74*	91*	95*	115	1*	13*	-*
2	-5.0*	1.4*	7.3*	66*	89*	95*	153	-*	19*	-*
3	-6.6*	2.7*	10.3*	58*	88*	95*	170	-*	14*	-*
4	-3.7*	9.3*	26.8*	44*	78*	95*	29	-*	6*	1*
5	0.8*	13.5*	26.2*	54*	80*	95*	101	-*	-*	4*
6	1.5*	16.4*	31.6*	49*	82*	95*	53*	-*	-*	14*
7	7.6	18.5	34.0	51	83	94	100	-	-	19
8	6.9*	19.4*	34.2*	43*	80*	94*	28	-*	-*	18*
9	4.3*	14.4*	28.2*	56*	87*	96*	83	-*	-*	4*
10	-0.6*	11.8*	22.0*	64*	91*	96*	104	-*	2*	-*
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-06.*	15.8*	34.2*	43	84	96	469	*	*	*
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS= ^ 16.4 °C

Meßbeginn bei TA020 und RH020 05.01.1988

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020:

15.-16.01.,07.03., 19.-22.03., 09.-11.04.,
 25.04., 06.-08.05., 25.-30.05., 11.-13.06.,
 20.06., 18.-19.08., 24.08., 09.08., 02.-05.09.,
 05.10., 25.10.1988

Fehlmessung / Messausfall bei RH020:

15.-16.01.,07.03., 19.-22.03., 09.-11.04.,
 25.04., 06.-08.05., 25.-30.05., 11.-13.06.,
 20.06., 18.-19.08., 24.08., 09.08., 02.-05.09.,
 05.10., 25.10.1988

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE:

28.06.1988

hier Ersatz durch Kontrollwert aus Hellmann-Regenmesser.

Jahresprotokoll: 01.11.1988 bis 31.10.1989

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-7.5*	4.4*	15.6*	60*	91*	95*	57	1*	8	_*
12	-4.0	5.6	11.7	80	94	96	116	1	3	-
1	-3.0*	3.8*	9.9*	86*	94*	95*	35	_*	7*	_*
2	-2.7	4.1	12.8	66	92	95	73	1	6	-
3	-0.2	9.9	27.7	44	85	95	96	-	1	5
4	1.1*	8.9*	22.9*	53*	88*	95*	124	_*	_*	_*
5	4.3*	18.5*	33.0*	44*	75*	95*	54*	_*	_*	20*
6	5.0*	18.5*	35.7*	46	79	95	56	_*	_*	17*
7	6.3	21.0	38.1	44	79	95	58	-	-	26
8	5.9*	20.9*	35.4*	49*	82*	95*	89	_*	_*	20*
9	4.5*	16.3	29.9*	53*	84*	95*	39	_*	_*	12*
10	1.7*	12.8*	27.8*	48*	87*	95*	79	_*	_*	2*
WZ	-7.5*	6.2*	27.7*	44*	91*	96*	501	3*	25*	5*
VZ	1.7*	17.9*	38.1*	44*	81*	95*	375*	_*	_*	97*
J	-7.5*	12.0*	38.1*	44*	86*	96*	876*	*	*	*

tvS = 19°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.-02.01., 30.04., 01.05., 15.05., 07.06.,
24.-29.08., 17.18.09., 11.-12.10.1989

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.-02.01., 30.04., 01.05., 15.05., 07.06.,
24.-29.08., 17.18.09., 11.-12.10.1989

Jahresprotokoll : 01.11.1989 bis 31.10.1990

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-6.8*	5.0*	14.5*	59*	89*	95*	78	-*	7*	-*
12	-1.0*	4.6*	14.2*	83*	95*	97*	155	-*	3*	-*
1	-2.7*	4.2*	12.6*	69*	95*	98*	68	-*	5*	-*
2	-3.1	8.2	22.0	61*	89*	98*	147	-	2	-
3	-0.7*	9.4*	22.6*	51*	87*	97*	52	-*	1*	-*
4	-0.4*	9.4*	27.0*	45*	84*	97*	58	-*	1*	1*
5	2.9*	17.3*	31.4*	46*	80*	98*	18	-*	-*	20*
6	7.0*	16.9*	34.5*	25*	73*	97*	124	-*	-*	8*
7	3.6*	16.1*	35.6*	30*	76*	96*	39	-*	-*	12*
8	2.7*	17.3*	36.6*	25*	72*	95*	70	-*	-*	15*
9	1.0	10.2	24.6	40	82	95	59	-	-	-
10	-3.3*	8.5*	22.8*	42*	83*	95*	88	-*	7*	-*
WZ	-6.8*	6.8*	27.0*	45*	90*	98*	558	-*	19*	1*
VZ	-3.3*	14.1*	36.6*	25*	78*	98*	398*	-*	7*	55*
J	-6.8*	10.5*	36.6*	25*	84*	98*	956	*	*	*

tvS = 15,6°C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020:

29.11., 19.12.1989
01.01., 17.-19.03., 26.03., 31.03.-02.04.,
30.05.-11.06., 10.-16.07., 19.07., 23.07.,
06.08., 24.-27.08., 26.-29.10.1990

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020:

29.11., 19.12.1989
01.01., 19.02., 17.-19.03., 26.03., 31.03.-
02.04., 0.05.-11.06., 10.-16.07., 19.07., 23.07.,
06.08., 24.-27.08., 26.-29.10.1990

Jahresprotokoll: 01.11.1990 bis 31.10.1991

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-5.0	2.8	9.5	63	91	95	91*	-	17	-
12	-11.9	-1.3	8.8	70	90	95	100	17	25	-
1	-11.5*	-0.6*	10.4*	32*	84*	94	107	16*	21*	-*
2	-16.8*	-3.5*	11.6*	46*	80*	94*	36	14*	25*	-*
3	-6.9*	4.1*	19.0*	29*	77*	93*	18	-*	11*	-*
4	-7.8*	6.1*	24.2*	25*	69*	93*	18	-*	15*	-*
5	-4.2	8.9	26.7	27	65	91	13	-	13	2
6	2.6*	12.1*	25.6*	25*	73*	91*	77	-*	2*	2*
7	7.7*	18.3*	34.5*	25*	65*	89*	70	-*	-*	17*
8	3.5*	17.3*	32.9*	25*	63*	88*	8	-*	-	25
9	4.4*	13.5*	30.5*	25*	72*	88*	70	-*	-*	5*
10	-5.4*	5.4*	19.2*	46*	81*	90*	62	-*	9*	-*
WZ	-16.8*	1.2*	24.2*	25.*	82*	95*	386*	47*	114*	-*
VZ	-5.4*	12.7*	34.5*	25*	70*	91*	300	-*	24*	51*
J	-16.8*	6.9*	34.5*	25*	76*	95*	686	*	*	*

tvS = 14 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020: 01.01., 13.02., 16.-24.03., 29.03., 03.04.,
28.06.-01.07., 14.-15.07., 25.07., 03.-10.09.,
03.-08.10.1991

Fehlmessung / Meßausfall bei RH020: 01.01., 13.02., 16.-24.03., 29.03., 03.04.,
28.06.-01.07., 14.-15.07., 13.-27.08.,
03.-10.09., 03.-08.10.1991

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE: 05.11.1990;
hier Ersatz durch Kontrollwerte durch Hellmann-Regenmesser

Jahresprotokoll: 01.11.1991 bis 31.10.1992

M	TA020(°C)			RH020(%)			NNFRE mm	Eistage Tmax<0	Frosttage Tmin<0	Sommertage Tmax>25
	Min	-0-	Max	Min	-0-	Max				
11	-1.4*	5.5*	11.3*	52*	83*	88*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	-11.4	-1.1	9.7	44	80	88	23	11	24	-
2	-12.0	0.7	15.9	29	81	89	68	5	21	-
3	-3.7	3.8	15.9	27	73	89	98	-	22	-
4	-5.0*	6.5*	22.3*	25*	67*	89*	43	-*	14*	-*
5	-1.2	12.9	31.5	25	60	88	32	-	1	9
6	3.3*	15.0*	32.4*	25*	68*	86*	47	-*	-*	9*
7	4.7*	17.5*	34.9*	25*	65*	86*	47	-*	-*	15*
8	7.4*	18.6*	38.2*	25*	66*	84*	51*	-*	-*	15*
9	0.7	11.3	24.8	27*	72*	83*	42	-	-	-
10	-4.2	4.8	15.5	28*	76*	86*	128	-	9	-
WZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VZ	-4.2	12.9*	38.2*	25*	68*	88*	347*	-*	10*	48*
J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

tvS = 14 °C

Fehlmessung / Meßausfall bei TA020:

04.11.-31.12.1991
12.-14.04., 11.-16.06., 08.-14.07.,
04.-06.08., 11.-18.08.1992

Fehlmessung / Messausfall bei RH020:

04.11.-31.12.1991
12.-14.04., 11.-16.06., 08.-14.07.,,
04.-06.08., 11.-18.08.,09.-11.10.1992

Fehlmessung / Meßausfall bei NNFRE:

04.11.-31.12.1991
20.-25.08.1992,

im August Ersatz durch Kontrollwert aus Hellmann-Regenmesser.

Winterniederschläge wurden mit dem Hellmann-Regenmesser erfaßt.

Winterwerte NNFRE = Hellmann-Werte, hierbei Meßausfall im Nov. und Dez. 1991

Meßausfall bei Temperatur und Luftfeuchte:

12.-15.06., 09.-13.07., 05.08., 12.-17.08.1992

nur Luftfeuchte: 10.10.1992

Messausfall vom 12.-17.08.1992 bei Niederschlag korrigiert mit Hellmann-Wert.

tvS = (1987-1992): 15.8 °C

tvS = (HACKMANN): 14.2 °C (kolline ökologische Wärmestufe)

NSGrp. 3: 750 - 950 mm • a⁻¹

Bisher sind folgende Mitteilungen aus der *Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz* erschienen:

1/1987	Jahresbericht 1984-1986 ISSN 0931-9662	
2/1987	BLOCK, STELZER: Radioökologische Untersuchungen in Waldbeständen ISSN 0931-9662	DM 12,--
3/1987	BLOCK, FRAUDE, HEIDINGSFELD: Sondermeßprogramm Wald (SMW) ISSN 0931-9662	DM 12,--
4/1987	BEUTEL, BLOCK: Terrestrische Feldgehölzschadenserhebung (TFGE 1986) ISSN 0931-9662	DM 12,--
5/1988	Die Forstliche Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz im Dienste von Wald und Forstwirtschaft - Reden anlässlich der Übergabe des Schlosses Trippstadt als Dienstsitz am 10.04.1987 - ISSN 0931-9662	DM 12,--
6/1988	Jahresbericht 1987 ISSN 0931-9662	
7/1988	BEUTEL, BLOCK: Terrestrische Parkgehölzschadenserhebung (TPGE 1987) ISSN 0931-9662	DM 12,--
8/1988	GERECKE: Zum Wachstumsgang von Buchen in der Nordpfalz ISSN 0931-9662	DM 25,--
9/1989	Jahresbericht 1988 ISSN 0936-6067	
10/1989	HEIDINGSFELD: Verfahren zur luftbildgestützten Intensiv-Waldschadenserhebung in Rheinland-Pfalz ISSN 0931-9662	DM 25,--
11/1989	BLOCK, DEINET, HEUPEL, ROEDER, WUNN: Empirische, betriebswirtschaftliche und mathematische Untersuchungen zur Wipfelköpfung der Fichte ISSN 0931-9662	DM 12,--
12/1990	Jahresbericht 1989 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
13/1990	SCHÜLER Der kombinierte Durchforstungs- und Düngungsversuch Kastellaun - angelegt 1959 - heute noch aktuell ? ISSN 0931-9662	DM 12,--
14/1990	BLOCK: Ergebnisse der Stoffdepositionsmessungen in rheinland-pfälzischen Waldgebieten 1984 - 1989 ISSN 0931-9662	DM 12,--

15/1991	Jahresbericht 1990 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
16/1991	BLOCK, BOCKHOLT, BORCHERT, FINGERHUT, HEIDINGSFELD, SCHRÖCK: Immissions-, Wirkungs- und Zustandsuntersuchungen in Waldgebieten von Rheinland-Pfalz - Sondermeßprogramm Wald, Ergebnisse 1983-1989 ISSN 0931-9662	DM 12,--
17/1991	BLOCK, BOPP, GATTI, HEIDINGSFELD, ZOTH: Waldschäden, Nähr- und Schadstoffgehalte in Nadeln und Waldböden in Rheinland-Pfalz ISSN 0931-9662	DM 12,--
18/1991	SCHÜLER, BUTZ-BRAUN, SCHÖNE: Versuche zum Bodenschutz und zur Düngung von Waldbeständen ISSN 0931-9662	DM 12,--
19/1991	AUTORENKOLLEKTIV: Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen Sturm- und Immissionsschäden im Vorderen Hunsrück - "SIMS" - ISSN 0931-9662	DM 12,--
20/1992	Jahresbericht 1991 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
21/1992	AUTORENKOLLEKTIV: Der vergleichende Kompensationsversuch mit verschiedenen Puffersubstanzen zur Minderung der Auswirkungen von Luftschadstoffeinträgen in Waldökosystemen - Zwischenergebnisse aus den Versuchsjahren 1988 - 1991 - ISSN 0931-9662	DM 12,--
22/1993	Jahresbericht 1992 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
23/1993	HEIDINGSFELD Neue Konzepte zum Luftbildeinsatz für großräumig permanente Waldzustandserhebungen und zur bestandesbezogenen Kartierung flächenhafter Waldschäden ISSN 0931-9662	DM 18,--
24/1993	BLOCK: Verteilung und Verlagerung von Radiocäsium in zwei Waldökosystemen in Rheinland-Pfalz insbesondere nach Kalk- und Kaliumdüngungen ISSN 0931-9662	DM 12,--
25/1994	WIERLING: Zur Ausweisung von Wasserschutzgebieten und den Konsequenzen für die Forstwirtschaft am Beispiel des Pfälzerwaldes ISSN 0931-9662	DM 12,--
26/1994	Jahresbericht 1993 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
27/1994	OESTEN, ROEDER: Zur Wertschätzung der Infrastrukturleistungen des Pfälzerwaldes ISSN 0931-9662	DM 12,--

- | | | |
|---------|---|----------|
| 28/1994 | SCHRÖCK:
Kronenzustand auf Dauerbeobachtungsflächen in Rheinland-Pfalz
- Entwicklung und Einflußfaktoren -
ISSN 0931-9662 | DM 12,-- |
| 29/1994 | FISCHER:
Untersuchung der Qualitätseigenschaften, insbesondere der Festigkeit von
Douglasien-Schnittholz (Pseudotsuga Menziesii (Mirb.)Franco), erzeugt
aus nicht-wertgeästeten Stämmen
ISSN 0931-9662 | DM 12,-- |
| 30/1994 | SCHÜLER:
Ergebnisse forstmeteorologischer Messungen für den Zeitraum 1988 bis
1992
ISSN 0931-9662 | DM 12,-- |