

Mitteilungen = Communications

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal
= Journal forestier suisse**

Band (Jahr): **137 (1986)**

Heft 3

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Nutzungsbedingungen

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

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

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

Haftungsausschluss

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

Ziele und Wege der naturnahen Waldwirtschaft¹

Von Hans Leibundgut, Uitikon

Oxf.: 221 (042)

Bei einem Vortrag anlässlich einer Jubiläumsfeier stellt sich die Frage, ob man rückblickend Erreichtes würdigen soll oder ob es eher angebracht ist, Wegmarken für die Zukunft zu setzen. Dabei könnte es sich für die Waldwirtschaft immerhin nur um die Festlegung einer Blickrichtung handeln, denn forstliche Planungszeiträume schliessen über das Grundsätzliche hinausgehende Prognosen aus.

Trotzdem erscheint mir namentlich aus den folgenden zwei Gründen angebracht, über zukünftige Ziele und Wege einer naturnahen Waldwirtschaft zu sprechen:

- Ein Forstverein darf sich jedenfalls nicht bloss mit der Behandlung von Tagesfragen begnügen, sondern hat vor allem auch die Aufgabe, sich weitsichtig um den forstlichen Fortschritt zu bemühen.
- Heute stellt sich wie kaum jemals zuvor die Frage, in welcher Richtung der Fortschritt zu suchen ist. Zunehmende Umweltbelastungen, ein wachsendes Missverhältnis zwischen den Walderträgen und den Kosten und tiefgreifende Änderungen in der Waldarbeit bewirken eine offensichtliche Krise und Unsicherheit des Waldbaues. Dabei bestehen stark voneinander abweichende Auffassungen, welche irreführend die Bezeichnung «moderner Waldbau» und «klassischer Waldbau» tragen. Irreführend sind sie deshalb, weil sie den Eindruck erwecken, dass es sich beim «modernen» Waldbau um eine grundsätzlich neue, rationelle Wirtschaftsweise handle, beim «klassischen» Waldbau dagegen um eine zwar mustergültige, aber überholte Waldbautechnik. Der angeblich «moderne Waldbau» geht vom Bestreben aus, mit landwirtschaftlichen Methoden möglichst rasch und billig viel Holz zu erzeugen. Grundsätzlich unterscheidet sich eine solche Holzzucht nicht von den einstigen Anfängen der Waldwirtschaft. Die dabei angewandte Mechanisierung, Düngung und chemische Schädlingsbekämpfung ändern nichts daran, dass es sich im Grunde um die Wiederverwendung veralteter und nicht bewährter Methoden mit modernen Mitteln handelt. Der naturnahe Waldbau würde die Bezeichnung «modern» viel eher rechtfertigen, weil er von den Ergebnissen der neuzeitlichen naturwissenschaftlichen und waldkundlichen Forschung geprägt wird.

¹ Referat an der Jubiläumsfeier des Kantonalen Forstvereins Schaffhausen am 17. August 1985.

Zum Begriff «naturnaher Waldbau»

Vorerst ist zu begründen, weshalb ich die Bezeichnung «naturnah» der sonst gewöhnlich verwendeten «naturgemäss» vorziehe:

«Naturgemäss» bezeichnet im Grunde ein in jeder Hinsicht den natürlichen Lebensvorgängen des Waldes eingeordnetes Vorgehen. Unter «naturnaher Waldwirtschaft» verstehe ich dagegen eine weniger eng eingeschränkte Wirtschaftsweise, welche zwar weitgehend von den natürlichen Gegebenheiten ausgeht, jedoch den Naturwald hinsichtlich Aufbau und Baumartenmischung verändern und sogar durch nicht heimische «Gastbaumarten» bereichern kann, solange dadurch das natürliche Beziehungsgefüge des Waldes nicht nachteilig verändert wird.

Der Zweck der Abweichung vom rein Natürlichen liegt im Bestreben, die Menge und den Wert des erzeugten Holzes nachhaltig zu steigern und gleichzeitig das Verhältnis zwischen dem wertmässigen Produktionsergebnis und den zu dessen Hervorbringung erforderlichen Kosten, also die Arbeitsproduktivität, möglichst zu verbessern.

Ziele der naturnahen Waldwirtschaft

Mit diesem Hinweis sind bereits wesentliche Ziele der naturnahen Waldwirtschaft angedeutet. Diese gelten auch für alle anderen Wirtschaftszweige, wobei aber die Waldwirtschaft doch eine Sonderstellung einnimmt. Die meisten anderen Wirtschaftszweige, inbegriffen die Landwirtschaft, erzeugen verhältnismässig kurzfristig und mit verhältnismässig grossem Arbeits- und Kostenaufwand aufgrund ganz bestimmter, klar erkannter Bedürfnisse. Die Waldwirtschaft erntet dagegen einen unter früheren und anderen Voraussetzungen erzeugten Rohstoff, auf dessen Eigenschaften sie keinen Einfluss mehr hat. Dabei ist die Ernte ein Mittel zur Lenkung der zukünftigen und bloss auf mutmassliche Bedürfnisse ausgerichteten Produktion. Ein weiterer grundlegender Unterschied zwischen Wald- und Landwirtschaft besteht darin, dass der Ackerbauer bei den meisten Kulturen von jeder angebauten Einzelpflanze einen Ertrag erwartet, während im Waldbau nur ein bescheidener Bruchteil der riesigen Pflanzenzahl eines Jungwuchses nutzbare Bäume ergibt. Schliesslich ist auf die Mehrzweckfunktionen des Waldes hinzuweisen. Waldbau ist auch Landschafts- und Umweltpflege.

Während sich die Landwirtschaft in manchen Bereichen mehr und mehr vom Natürlichen entfernt, erlangen die Funktionen des Waldes als naturnaher Erholungsraum, als Hort der natürlichen Tier- und Pflanzenwelt und als Schutz der Quellen und des Grundwassers eine ständig zunehmende Bedeutung.

Eine Zunahme dieser Sozial- und Wohlfahrtsfunktionen des Waldes ist mit Bestimmtheit vorauszusehen. Ebenso unterliegt keinem Zweifel, dass der Weltholzbedarf auch weiterhin stark zunehmen wird. Welche Wertverhältnisse zwischen den einzelnen Holzarten in achtzig oder hundert Jahren bestehen werden, ist höchst ungewiss. Diese Unsicherheit schliesst Spekulationen aufgrund der heutigen Marktverhältnisse aus, so dass für die waldbauliche Zielsetzung allein die folgenden unbestrittenen Feststellungen richtungsweisend sein dürften:

- Eine weitere Zunahme der Weltbevölkerung ist ebenso wahrscheinlich wie die allmähliche Erhöhung des Lebensstandards in den Entwicklungsländern. Es ist daher mit einem zunehmenden Bedarf an Rohstoffen und Lebensmitteln zu rechnen.

- In der Rohstoffversorgung ist wegen des raschen Schwindens der fossilen Rohstoffe Kohle und Öl eine starke Zunahme der Bedeutung der fortwährend erzeugbaren Rohstoffe, namentlich des Holzes, zu erwarten.
- Die voraussehbare Erschöpfung der Tropenwälder wird deren Beitrag zur Weltholzversorgung schrumpfen lassen. Ebenso wird die Holzzufuhr aus den nordischen Überschussgebieten stark zurückgehen infolge des Bestrebens, das Holz in eigenen Industrien zu verwerten. Die Einfuhrmöglichkeiten dürften sich zunehmend auf Zellulose, Papier und schwache Sortimenten beschränken. In West- und Mitteleuropa dürfte daher ein verschärfter Holzangel entstehen.
- Trotz der Verdrängung des Holzes durch neue Ersatzstoffe nimmt der Holzverbrauch pro Kopf der Bevölkerung fortwährend zu. Zudem sind neue Verwendungszwecke des Holzes vorzusehen. So ist zu erwarten, dass zwar bereits bekannte, jedoch heute noch nicht wirtschaftliche Verfahren zur Verwertung von Holz im Ernährungssektor eine Bedeutung erlangen werden. Dies lässt auch eine wesentliche Veränderung des Wertes einzelner Holzarten voraussehen, indem die erzeugte organische Masse bei der chemischen Verwertung stark ins Gewicht fallen dürfte.

Alle diese Hinweise sollen einzig zu bedenken geben, dass die heutigen Wünsche der Holzkäufer und die gegenwärtigen Preisrelationen zwischen den einzelnen Holzarten und Sortimenten keine zuverlässigen Anhaltspunkte für eine wirtschaftliche Baumartenwahl zu geben vermögen.

Unverrückbares und vorrangiges Ziel einer zukunftsorientierten Waldwirtschaft ist daher die Schaffung und Erhaltung gesunder, möglichst wenig gefährdeter und alle Waldfunktionen nachhaltig in bester Weise erfüllender Wälder, also naturnaher Wälder.

Ihre Vorteile gegenüber naturfernen Kunstwäldern bestehen namentlich in folgenden Eigenschaften:

- Die Erhaltung der standörtlichen Ertragsfähigkeit ist von Natur aus kostenlos sichergestellt.
- Der waldbauliche Aufwand kann sich weitgehend auf qualitäts- und wertsteigernde Massnahmen beschränken.
- Die Walderneuerung kann grossenteils kostenlos durch Naturverjüngung erfolgen, wobei die Verjüngung unter dem Schirm des Mutterbestandes die volle Ausnützung des Ertragsvermögens hochwertiger Bäume erlaubt und keine verjüngungshemmende Schlagflora die Aufwendungen für die Jungwuchspflege erhöht. Diese kann sich im naturnahen Wald weitgehend auf die Regelung der Baumartenmischung und eine qualitätsfördernde Erdünnerung beschränken.
- Naturnahe Wälder erfüllen erfahrungsgemäss alle Wohlfahrtsfunktionen in bester Weise.
- Naturnahe Wälder erlauben ohne zusätzlichen Aufwand die Lenkung der natürlichen Produktionsfaktoren in die Richtung der nachhaltig höchstmöglichen Wert-erzeugung.

Trotz allen diesen Vorteilen mag sich die Frage stellen, ob auf ertragreichen Standorten nicht eine zusätzliche Ertragssteigerung durch den Reinanbau gezüchteter, raschwüchsiger Baumarten, durch Düngung und nötigenfalls chemische Schädlingsbekämpfung angezeigt wäre. Erneut ist deshalb auf grundlegende Unterschiede zwischen Land- und Waldwirtschaft hinzuweisen. Während im Ackerbau die Erträge stark von den chemi-

schen Bodeneigenschaften abhängig sind, entscheiden für die tiefwurzelnden Waldbäume vor allem die physikalischen Eigenschaften, namentlich der Luft- und Wasserhaushalt der Böden. Der Nährstoffentzug durch Waldbäume ist zehn- bis zwanzigmal kleiner als bei Ackerfrüchten und wird durch die Verwitterung von Bodenmineralien reichlich ersetzt.

Die Wege einer naturnahen Waldwirtschaft

Die Wege einer naturnahen Waldwirtschaft sind dadurch gekennzeichnet, dass in erster Linie mit möglichst sparsamen Mitteln die natürlichen Wachstumsvorgänge derart gelenkt werden, dass die verschiedenen Wirtschaftsziele nachhaltig bestmöglich erreicht werden. Die naturnahe Waldwirtschaft geht von der Grundauffassung aus, wonach der Wald seine Mehrzweckfunktionen am besten zu erfüllen vermag, wenn Klima, Boden, Baumbestand, übrige Vegetation und Tierwelt ein gut aufeinander abgestimmtes, sich weitgehend selbst erhaltendes Beziehungsgefüge darstellen. Wesentliche Gesichtspunkte für die Technik eines naturnahen Waldbaues sind

- die naturnahe Baumartenwahl
- die Wahl von Betriebsarten mit natürlicher Verjüngung
- die Schaffung und Erhaltung stabiler Bestandesstrukturen, insbesondere die Vermeidung gleichförmiger Reinbestände
- die Rationalisierung durch die bestmögliche Ausnützung der natürlichen Produktionsfaktoren.

Ausgehend vom heutigen Holzmarkt wird gewöhnlich die *Baumartenwahl* als wirtschaftlich wichtigster Entscheid gewertet. Es dürfte sich jedoch in manchen Fällen als Trugschluss erweisen, «marktgerecht» erzeugen zu wollen, denn die Langfristigkeit der forstlichen Produktion schliesst aus den bereits erwähnten Gründen eine zuverlässige Prognose der zukünftigen Ansprüche aus. Wir wissen nicht, welche Eigenschaften später einmal den Wert des Holzes bestimmen werden. Als sichere Werteigenschaften dürfen wir einzig voraussetzen

- Vollholzigkeit, Geradheit und Astfreiheit der Stämme,
- homogene Holzbeschaffenheit und Fehlerfreiheit des Holzes,
- verhältnismässig grosse Stammdurchmesser.

Für die *Wahl der Betriebsart* und der *Verjüngungsverfahren* kann uns der Lebensablauf des Urwaldes kein Vorbild sein, denn *natürlich* sind alle Übergänge von der kleinflächigen, mehr oder weniger kontinuierlichen Verjüngung bis zur Waldzerstörung durch Stürme, Brände oder Insektenschäden auf grosser Fläche. Im Wirtschaftswald richten sich die Verjüngungsverfahren dagegen geplant nach dem Zustand der zu verjüngenden Bestände, den Standortsverhältnissen und der angestrebten Baumartenmischung. Jedes schematische Vorgehen bringt Verluste, und Begriffe wie Umtriebszeit und Hiebsrichtung verlieren jede Bedeutung. Wesentlich sind in jedem Fall die bestmögliche Ausnützung des Ertragsvermögens des Ausgangsbestandes und der Möglichkeiten einer natürlichen Verjüngung. Dass diese zeitlich und räumlich geplant und geordnet erfolgen soll, ist selbstverständlich. Diese Planung gehört zu den wirtschaftlich wichtigsten Aufgaben

eines Wirtschafters. Wo diese ertragskundlich wichtigen Entscheide bloss intuitiv erfolgen oder wo bereits das Vorhandensein reichlicher Ansamung Anlass gibt, Bestände mit noch grossem Wertzuwachs zu verjüngen, entstehen beträchtliche Verluste, welche den Wirtschaftler zwar nicht belasten, weil sie in keiner Forstrechnung erscheinen. Die Kunst des Waldbauers zeigt sich in einer freien und beweglichen Hiebsführung, wobei diese von Fall zu Fall einer anderen schulmässigen Betriebsart zugeordnet werden könnte. Vor allem gilt es, Verlustquellen vorbeugend auszuschliessen. Solche bestehen namentlich bei raschen und grossflächigen Räumungen, bei der Schaffung von Bestandesrändern und bei zu langen Durchforstungsintervallen.

Eine erhebliche Verlustquelle besteht überhaupt darin, dass in allen Entwicklungsstufen – vom Jungwuchs bis zum Baumholz – zu spät, zu selten und zu stark eingegriffen wird. Wenn anstelle des beliebten vollständigen Ausmähens von Kulturen und der gedankenlosen gleichmässigen Erdünnerung von Dickungen überlegt nur einzelne Pflanzen vorsichtig begünstigt werden, vermindern sich nicht nur die Pflegekosten beträchtlich, sondern wird auch die nutzbringende Wirkung erheblich verstärkt.

Eine beträchtliche Vermehrung des Pflegeaufwandes entsteht durch allzu rasche Räumungen. Was dabei eventuell bei den Erntekosten eingespart wird, muss nachher mehrfach bei der Pflege für das Wegschneiden der hemmenden Schlagflora ausgegeben werden. Ausserdem wird durch unnötig starke Lichtungen die Bildung von Zwieseln, Sperr- und Vorwüchsen begünstigt. Zu kurze Verjüngungszeiträume haben auch den Nachteil, dass vorhandene Lücken in den Jungwüchsen nicht natürlich angesamt werden, so dass ergänzende Kulturen erforderlich werden.

Die durch die verschiedenen Verjüngungsverfahren bedingten Kultur- und Pflegekosten zeigen sich schon darin, dass die betreffenden Aufwendungen in vergleichbaren Waldungen bis fünfmal grösser sind als in anderen. In den letzten zwanzig Jahren ist die pro Hektare Gesamtwaldfläche für Kulturen verwendete Pflanzenzahl um 40 % zurückgegangen. Dies lässt darauf schliessen, dass die Vorteile der Naturverjüngung zunehmend erkannt werden. Während beispielsweise bei ausschliesslich künstlicher Bestandesverjüngung pro Hektar Gesamtfläche 40 bis 50 Pflanzen erforderlich wären, werden heute in vielen Waldungen nur noch 10 bis 15 Pflanzen pro Hektar und im Plenterwald sogar noch weniger Pflanzen benötigt.

Eine rückläufige Entwicklung ist heute jedoch manchenorts als Folge der Neigung zu einer Entfeinerung des Waldbauers durch die unzweckmässige Verwendung von Maschinen zu befürchten. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Mechanisierung naturnahe und pflegliche Waldbauverfahren nicht ausschliesst. Eine Schwierigkeit besteht jedoch darin, dass manche der verfügbaren Maschinen und Geräte nicht für einen pfleglichen Waldbau entwickelt wurden, sondern für eine grossflächige Nutzung ganzer Bestände und für das Freischneiden und Erdünnern ausgedehnter Kulturen.

Zweckmässig eingesetzte Maschinen können die Arbeit erleichtern und sogar verbessern, niemals aber den Geist ersetzen. Leider ist aber oft festzustellen, dass der Motor den Geist ausschaltet und den Charakter verdirbt. Ein naturnaher Waldbau verlangt mit dem Wald, nicht mit der Maschine verbundene Förster und Waldarbeiter. Die Verbilligung und Verbesserung der Waldarbeiten sind daher in erster Linie in der Auswahl und Schulung der Arbeitskräfte zu suchen.

Immer wieder muss zum Bewusstsein gebracht werden, dass Rationalisierung nicht Verbilligung um jeden Preis bedeutet, sondern vernünftige Gestaltung der gesamten Wirtschaft. Diesem Umstand wird oft deshalb nicht gebührend Rechnung getragen, weil

sich die Bestrebungen zur Verminderung des Arbeitsaufwandes nur auf Teilarbeiten und nicht auf deren Auswirkungen beziehen. So werden beispielsweise kostengünstige Verfahren der «Gesamtbaumnutzung» empfohlen, bei der die gefällten Bäume zur Aufrüstung auf zentrale Arbeitsplätze geschleppt werden. Rinde und Reisig werden dort verbrannt, ohne zu bedenken, dass dem Wald damit weit mehr Mineralstoffe entzogen werden als mit der Nutzung des Derbholzes der Stämme.

Es ist unbestritten, dass auch in der Waldwirtschaft menschliche Arbeitskraft eingespart werden muss. Dabei besteht aber offensichtlich die Gefahr, dass nicht vom Zweck der Arbeit ausgegangen wird, sondern dass diese der Maschine angepasst werden soll. Darauf ist die oft vertretene irrige Auffassung zurückzuführen, wonach sich eine weitgehende Mechanisierung und ein naturnaher Waldbau gegenseitig ausschliessen. Wo die biologischen Gesichtspunkte den technischen übergeordnet werden, steht einer Mechanisierung nichts entgegen.

Voraussetzungen für eine naturnahe Waldwirtschaft

Der naturnahe Waldbau ist jedoch weitgehend an oft übersehene Grundvoraussetzungen gebunden, namentlich an die folgenden:

- Die naturnahe Waldwirtschaft setzt voraus, dass der Wirtschaftler den Wald nicht bloss nach dem Aussehen, sondern nach seinem Verhalten kennt. Dies schliesst beim oberen wie beim unteren Forstpersonal häufige Wechsel des Wirkungsgebietes und vor allem zu grosse Forstkreise und Reviere aus.
- Eine pflegliche Waldwirtschaft verlangt eine sorgfältig geplante und ausreichende Walderschliessung.
- Ein naturnaher Waldbau ist nur dort möglich, wo alle standortsheimischen Baumarten natürlich verjüngt und mit tragbaren Kosten vor Wildschäden geschützt werden können. Wo jeder Jungwuchs eingezäunt werden muss, besteht der verlustbringende wirtschaftliche Zwang zur Wahl kurzer Verjüngungszeiträume, zur verfrühten und vollständigen Räumung der verjüngten Flächen und zum Verzicht auf die in der ersten Jugend langsamwüchsigen und schattenfordernden Baumarten, wie die Weisstanne.
- Schliesslich ist hervorzuheben, dass eine naturnahe Waldwirtschaft einigermaßen natürliche, also gesunde Umweltbedingungen voraussetzt. Die bekannten Ursachen des Waldsterbens stellen eine sinnvolle Waldwirtschaft überhaupt in Frage. Die Forstleute und alle irgendwie mit dem Wald Verbundenen sind dazu aufgerufen, die Erkenntnis zu fördern, wonach das Waldsterben nur einen mahnenden Hinweis auf die Bedrohung der gesamten Lebewelt darstellt. Ein paar staatliche Massnahmen, bleifreies Benzin und eine Verminderung der Industrieabgase allein werden die drohende Umweltkrise mildern, aber kaum beheben. Wir stehen vor einer Herausforderung zum Umdenken, wie sie Fritjof Capra in seinem berühmten Buch «Wendezeit» dargestellt hat.

Witterungsbericht vom November 1985

Zusammenfassung: Der über längere Zeit sehr milde Herbst brachte zum Abschluss im November noch eine ungewohnte Serie von kalten Tagen. Vom 11. (Südschweiz 12.) November bis zum zweitletzten Tag des Monats lag die Temperatur im ganzen Land grösstenteils beträchtlich unter dem vieljährigen Durchschnitt. In den Niederungen des zentralen und östlichen Mittellandes blieben die Tagesmaxima an 10 bis 15 aufeinanderfolgenden Tagen unter dem Gefrierpunkt. Eine vergleichbare Anzahl Eistage ist im November in diesen Gebieten seit mindestens achtzig Jahren nicht mehr vorgekommen. Im Monatsmittel erreichte das Wärmedefizit der mittleren und höheren Lagen des Juras und der Alpen 3 bis 4 Grad. Zwischen 1,5 und 2 Grad liegen die negativen Abweichungen in den Niederungen. Die höchsten Temperaturen des Monats traten am 9. November in den Föhngebieten der Ostschweiz auf. Vaduz notierte an diesem Tag 24 Grad.

Verschiedene Gebiete des Landes erhielten im November – erstmals seit mehreren Monaten – wieder normale oder sogar überdurchschnittliche Niederschlagsmengen. Besonders auf der Alpennordseite und im Wallis liegen die Monatssummen vielerorts deutlich über der Norm. Dagegen gab es im nördlichen Tessin, im Engadin sowie in Nord- und Mittelbünden erneut leichte Defizite. Der grösste Teil der Niederschläge fiel im ersten Monatsdrittel und dann nördlich der Alpen am Monatsende, im Tessin vom 18. bis 24. November. Im Mittelland führte der erste Schneefall vom 13. November mancherorts zu einer geschlossenen Schneedecke, die bis zum Monatsende erhalten blieb und in diesem Umfang für den November als aussergewöhnlich bezeichnet werden muss.

Die Sonnenscheindauer erreichte nur im Engadin, in der Landschaft Davos und südlich des Monte Ceneri normale Werte. In allen anderen Gebieten war die Besonnung mehr oder weniger defizitär.

Klimawerte zum Witterungsbericht vom November 1985

Station	Höhe m über Meer	Lufttemperatur in °C				Relative Feuchtigkeit in %	Sonnenscheindauer in Stunden	Globalstrahlung Summe in 10 ⁶ Joule/m ²	Bewölkung			Niederschlag								
		Monatsmittel	Abweichung vom Mittel 1901-1961	höchste	Datum				niedrigste	Datum	in %	Anzahl Tage		Summe	Grösste Tagmenge	Anzahl Tage mit	Datum			
												heiter ¹	trüb ¹					in mm	in % vom Mittel 1901-1961	in mm
Zürich SMA	556	1,2	-1,8	18,3	9.	-5,6	18.	83	33	89	82	1	20	2	135	36	10.	15	12	0
Tänikon/Aadorf	536	0,8	-1,2	18,7	9.	-9,0	15.	85	30	100	86	0	20	2	124	30	10.	16	10	0
St. Gallen	779	0,1	-2,7	19,3	9.	-7,7	19.	82	30	105	87	1	22	16	115	28	10.	17	15	0
Basel	316	2,1	-1,8	19,2	5.	-5,5	27.	82	38	97	84	2	23	0	44	13	5.	15	16	0
Schaffhausen	437	0,9	-2,1	16,0	5.	-9,3	27.	86	36	101	83	2	20	4	91	24	5.	16	13	0
Luzern	456	1,5	-1,9	18,0	9.	-6,6	15.	81	35	102	82	2	20	0	125	33	10.	13	9	0
Buchs-Suhr	387	1,6	-2,1	17,0	9.	-7,9	27.	83	29	83	90	0	24	8	89	24	5.	14	9	0
Bern	570	1,3	-1,5	20,8	9.	-7,7	28.	84	38	103	81	1	17	1	110	31	10.	13	8	1
Neuchâtel	485	2,8	-1,1	19,0	9.	-6,3	18.	79	34	89	84	1	20	0	57	18	5.	15	11	0
Chur-Ems	555	0,8	-2,6	21,0	9.	-11,6	27.	75	79	147	67	4	12	0	56	20	1.	12	8	0
Disentis	1190	-2,3	-4,0	13,7	9.	-12,9	26.	80	70	156	65	4	13	2	57	11	13.	14	14	0
Davos	1590	-4,7	-3,2	14,6	9.	-15,6	28.	79	110	200	62	6	14	6	49	13	12.	12	14	0
Engelberg	1035	-1,9	-3,4	16,2	9.	-12,3	17.	85	33	114	81	3	21	13	126	31	10.	15	8	0
Adelboden	1320	-2,2	-4,0	20,3	9.	-14,2	27.	84	58	142	71	3	14	15	131	32	8.	12	11	0
La Frêtaz	1202	-2,2	-3,6	14,4	9.	-10,8	16.	84	41	107	-	-	-	-	87	27	5.	14	-	1
La Chaux-de-Fonds	1018	-1,7	-3,1	15,1	9.	-13,7	16.	87	59	123	80	1	21	3	76	16	5.	15	16	1
Samedan/St. Moritz	1705	-7,3	-2,0	9,2	10.	-27,5	15.	75	116	205	57	6	9	0	19	7	12.	8	12	0
Zermatt	1638	-3,4	-2,4	18,0	9.	-13,6	28.	68	89	176	52	8	10	6	40	14	5.	11	10	0
Sion	482	1,5	-0,5	15,6	9.	-9,7	28.	82	74	139	62	5	13	0	71	23	5.	8	4	1
Piotta	1007	0,3	-1,6	10,2	9.	-9,3	28.	73	41	113	59	6	12	1	47	12	5.	15	11	0
Locarno Monti	366	4,9	-1,6	16,9	6.	-1,3	17.	70	111	147	56	9	12	6	86	20	12.	14	4	1
Lugano	273	5,8	-1,0	17,5	11.	-0,8	17.	75	111	143	58	9	10	0	118	26	1.	12	3	2

¹ heiter: < 20%; trüb: > 80% ² Menge mindestens 0,3 mm ³ oder Schnee und Regen ⁴ in höchstens 3 km Distanz