Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung

Band: 1 (1944)

Heft: 4

Artikel: Windschutzanlagen in der Schweiz

Autor: Weber, Omar

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-781729

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

puissance. Or l'expérience prouve que le conducteur délaisse assez vite les voies qui ne lui permettent pas de faire fonctionner son moteur à plein rendement.

Notons aussi que, grâce à des expériences très précises, effectuées à l'étranger, on a constaté que lorsqu'on utilise des autostrades, les économies réalisées sur l'essence et l'usure des voitures suffisent largement à renter le capital nécessaire à la construction de ces routes spéciales.

L'utilisation des chaussées ordinaires correspond donc à un gaspillage. Cela suffira à en éloigner le voyageur.

En définitive, notre grand axe de circulation sera fréquenté dans la mesure où la vitesse et la sécurité y seront assurées.

*

Il n'est jamais rationnel de faire survivre à tout prix un état de choses, lorsque les circonstances qui l'ont fait naître ont disparu.

Tout a changé depuis la création de notre vieux réseau routier. Les diligences ne sont plus.

La technique d'aujourd'hui impose des formules nouvelles; il serait aussi vain de s'y opposer que de vouloir retenir un cours d'eau. Un jour vient où le courant emporte tous les obstacles qu'on a tenté de lui opposer et l'on s'aperçoit alors qu'on s'est dépensé en pure perte.

Certes, la grande masse des hommes a toujours marché vers les temps futurs, à reculons, les yeux fixés sur le passé.

Mais lorsqu'on prétend préparer des plans pour demain, une autre attitude est de rigueur, car on ne saurait loger l'avenir dans les formes du passé.

Omar Weber, Dipl. Ingenieur.

Windschutzanlagen in der Schweiz

Seit jeher werden an den West- und Nordwestküsten Europas, ja in allen besiedelten, aber windreichen Gebieten der ganzen Welt Haus und Hof, Feld und Flur gegen den Wind mit Buschhägen, Hecken und Wäldchen umgeben, wodurch die Wohnlichkeit und der Ertrag von Boden und Baum gesteigert wird. Diese alte Erkenntnis ist durch neuere Forschungen erhärtet und durch Messungen bewiesen worden.

Die ersten Kolonisten fanden vor Tausenden von Jahren auf dem heutigen Gebiet der Schweiz eine einzige Waldlandschaft, abgesehen vom Hochgebirge nur durch Moore und Seen unterbrochen. Durch Menschenhand geschlagen, sind bis heute zirka 60 Prozent der einstigen Waldfläche verschwunden. Können wir uns vorstellen, was der vollständige Verlust des Baumbestandes in unserem Lande für klimatische Auswirkungen hätte? Abgesehen vom trostlosen Anblick, müsste auch bei uns, ähnlich wie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, wo durch die planlose Rodung der Wind eine kaum mehr zu bändigende Versteppung und Versandung gebracht hat, grösstenteils Austrocknung, Verödung und eine unvorstellbare Wassererosion eintreten.

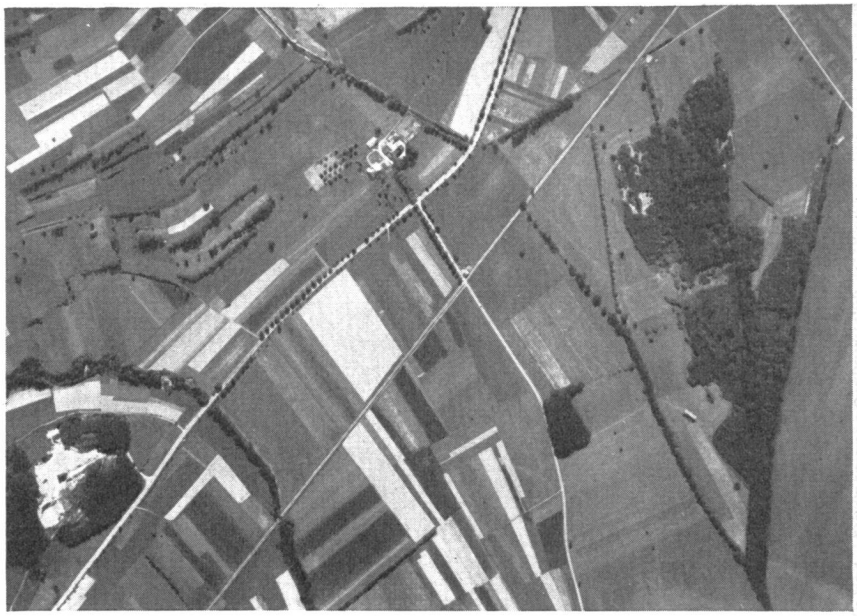
Aber schon heute ist in der Schweiz der Bestand an Hecken, Feldgehölzen und Wäldchen, gans abgesehen von dem Bestand der geschlossenen Wälder, so zusammengeschrumpft, dass wir ernsthaft von einem Windschutzproblem sprechen müssen. Einsichtige haben dies vor Jahrzehnten schon erkannt und als Gegengewicht zu den vermehrten Rodungen in gefährdeten Gebieten Windschutzwaldstreifen angelegt.

In wievielen Bauerngütern ist aber der Ertrag der Felder und Obstbäume durch den schädigenden Wind herabgesetzt, ohne dass dies dem Besitzer bewusst ist?

Nach einer kritischen Betrachtung der Windverhältnisse der Schweiz — leider liegen fast gar

Abb. 1. Landschaft im Berner Oberland mit Hecken und Feldgehölzen.

Abb. 2. Hecken und Feldgehölze (Avenches).



keine Windmessungen vor — komme ich zu dem fast trivialen Schluss, dass in folgenden Gebieten Windschutzanlagen anzupflanzen sind:

im Wallis und einzelnen Seitentälern unterhalb Brig;
im Rheintal unterhalb Reichenau bis zum Bodensee;
im Rafzer Feld;
im Prätigau;
in der Walenseegegend;
im Oberengadin und im Puschlav;
im Misox, in der Leventina und Riviera;
in der Magadino-Ebene;
im Verzasca- und im Maggia-Tal;
im bernischen Seeland;
am Jurasüdfuss der Westschweiz;
auf allen Bergrücken und exponierten Hängen.

Ferner in den ausgesprochenen Föhntälern: im Haslital, im Reusstal bei Flüelen und im untern Glarnerland.

Diese Zusammenstellung kann nicht Anspruch auf Vollständigkeit erheben, da, wie gesagt, nur wenige Windmessungen vorlagen und auch nicht von jedem Tal ein brauchbarer Bericht über die Windverhältnisse zur Verfügung stand. Und so kommt es, dass diese Fragen regional näher zu prüfen sind, wobei man da und dort noch auf Gegenden stossen wird, in denen dem Wind zu Leibe gerückt werden muss. Ich erwähne hiervon nur ein Beispiel: Oestlich Muttenz musste für den grossen Rangierbahnhof ein Stück des Hardwaldes geschlagen werden. In der Folge hat jetzt der im untern Rheintal vor allem in der kühleren Jahreszeit sehr häufige, jedoch nicht sehr starke Ostwind (2—3 m/sec) besseren Zutritt zur Siedelung und gestaltet das Klima rauher. Heute plant die Gemeinde Muttenz Waldstreifen als Windschutz anzupflanzen. Es ist dies ein Beispiel, wie auch schwache Winde dem Wohnlichkeitsklima abträglich sind, ganz abgesehen von den Vegetationsschäden.

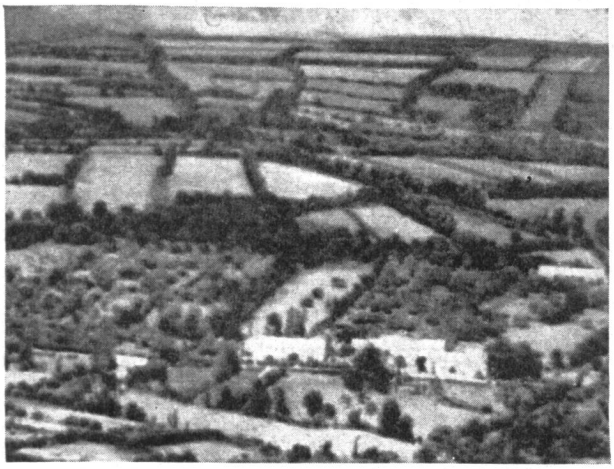


Abb. 3. Normandie (Umgebung von Carentan). Windschutz durch mittelhohe Hecken, weshalb die Felder keine grosse Ausdehnung haben, um noch im Windschatten zu liegen.

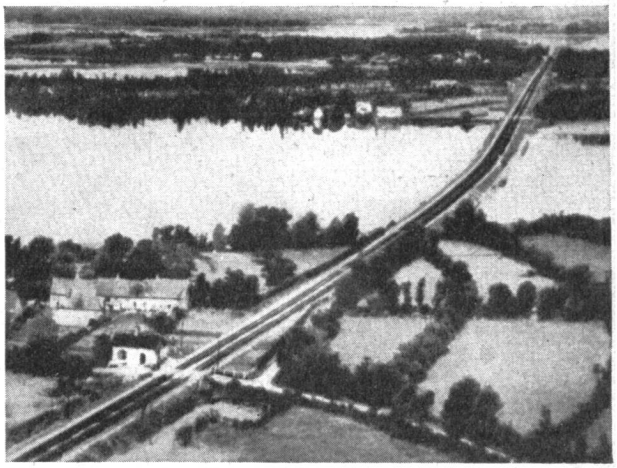


Abb. 4. Normandie (Halbinsel Cotentin-Carteret). Selbst das kleinste Feld ist gegen den Wind geschützt.

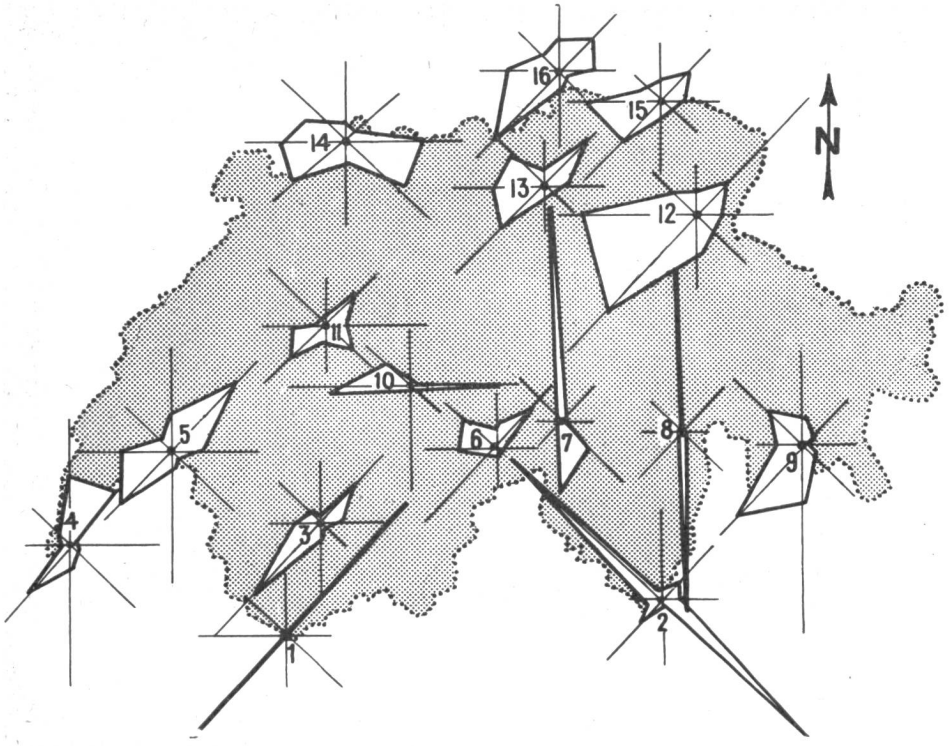


Abb. 5. Windrosen der Schweiz: Verteilung der Windhäufigkeiten. Die Länge des Striches vom Stationsmittelpunkt in einer Richtung zum Rand entspricht der Häufigkeit des Windes aus dieser Richtung. Die Stationen können unter sich absolut nicht verglichen werden, da die Messmethoden oder die Schätzungen der einen Station nicht mit denjenigen der andern Station übereinstimmen. Das Bild soll lediglich zeigen, dass die Achsen der häufigsten Winde von Station zu Station stark variieren; z. B. hat der Grosse St. Bernhard nur Winde aus Nordosten und Südwesten.

1 Grosser St. Bernhard
2 Generoso
3 Sion
4 Genf
5 Lausanne
6 Reckingen
7 St. Gotthard
8 San Bernardino
9 Segl Maria
10 Interlaken
11 Bern
12 Säntis
13 Zürich
14 Basel
15 Kreuzlingen
16 Lohn

In seinem Werk «Geographie der Schweiz» spricht Früh allenthalben von Windschutz und Windschirm. Sogar von der Nordost-Schweiz östlich der Limmat schreibt er: «Wäre das ganze Gebiet kein zerschnittenes Plateau von kaum 500 m mittlerer Höhe, so müsste das Land durch freie Bahn für den Wind und die grossen Temperaturschwankungen unwirtlicher, weniger dicht besiedelt sein und manchen Gebieten in Oberschwaben gleichkommen», und weiter: «Scharf ist örtlich das Bedürfnis eines Windschutzes ausgedrückt, besonders gegen polare Winde.» Früh meint damit die Bise. Kleine Geländeerhebungen, Wälder, in vermindertem Masse schon einzelne Bäume, bieten Schutz gegen Luftströmungen. Vor allem in weniger ebenem, im hügeligen oder bergigen Gelände treffen wir noch häufig auf die uralte Egertenwirtschaft, bei welcher um den Hof herum grössere Grundstücke für Ackerbau, andere für Weiden reserviert bleiben (Abb. 1). Dabei sind die einzelnen Grundstücke immer mit einem Lebhag, dem billigsten Zaun, umgeben.

Im Welschland geben Hecken und Feldgehölze der Landschaft ein malerisches Aussehen (Abb. 2). Immer wieder bewundern wir auf alten Stichen aus der ganzen Schweiz solche Gebüsche. Wie öde wirkt dagegen heute oft urbarisiertes, melioriertes Neuland, kalt und nüchtern, und unverständlich ist uns, wie auf weite Strecken im Flachland jeder Baum, jede Hecke verschwinden musste und wie jeder Weg und jedes Feld mit Lineal und Zirkel angelegt wurden (vgl. Abb. 6 mit Abb. 12 und 14). An dieser geometrischen Aufteilung ist leider wohl kaum mehr etwas zu ändern, doch muss durch Auflockerung mittelst Büschen und Bäumen das strenge Bild gemildert werden.

Es soll nun versucht werden darzulegen, auf welche **Weise** und in welchem **Masse** die Luftströmungen schädlich sind und wie sie bekämpft werden können, ja werden müssen.

Der Wind tritt in mannigfacher Art, teils sporadisch, teils aber auch regelmässig auf, wie der bekannte, bei schönem Wetter täglich wiederkehrende Berg- und Tal-Wind in den Alpen. Als ein wichtiger Faktor des Wetters beeinflusst er strichweise in starkem Masse das Klima und damit das Wohlbefinden von Mensch, Tier und Pflanze, den landwirtschaftlichen Ertrag von Feld, Baum und Strauch.

Trockener Wind, warme, trockene Luft und Sonneneinstrahlung versteppen und verwüsten das Land, so dass vor allem die sonnigeren Gebiete der Schweiz diesen Gefahren mehr ausgesetzt sind.

Wald ist uns Inbegriff von Feuchtigkeit und Windstille. In vegetationsarmen Landstrichen oder in solchen mit nur niedriger Pflanzendecke hat der Wind ungehindert Zutritt bis zum Boden. Durch aerodynamische Kräfte reisst er kleine Erdteilchen weg, reisst den Boden auf. Im Wallis hat der ungehindert über ein kürzlich gerodetes Feld einherfegende Walliserwind im Frühjahr alle Erde weggetragen, so dass die Wurzeln der jungen Pflänzlein blossgelegt worden sind und der grösste Teil der Aussaat vernichtet wurde. Auch apere, nicht durch Schnee gedeckte Wintersaaten können durch die Bise zum Absterben gebracht werden. Die Staubwolken des Tessins und Rheintals sind sichtbar gewordene Gewalt des Windes.

Noch wichtiger aber als diese Winderosion ist vor allem auch im Mittelland die Tatsache, dass der Wind das Klima der Pflanzen verschlechtert, indem er das für das Wachstum so nötige, um die Pflanze schwebende Kohlensäure-Gas, welches auch in Form von Dünger speziell hingeführt worden ist, wegbläst, dass er die über feuchtem Grunde immer vorhandene mit Feuchtigkeit aus dem Boden

Abb. 6. Lindenhof zwischen Lyss und Worben. Einzige Anlage dieser Art in der Schweiz. Man beachte unten im Bild den vortrefflich geschützten Obstgarten mit zirka 400 Bäumen. Bei Punkt P sind Anfänge von Schutzstreifen zu sehen.

Abb. 7. Detailaufnahme von Abb. 6. Da die Streifen fast zu schmal sind, entstehen beim Schlagen eines Baumes Lücken im Paravent. Eine Hochspannungsleitung durchschneidet den Windschirm.

Abb. 8. Detailaufnahme von Abb. 6. Links ist eine Ecke des vortrefflich windgeschützten Obstgartens, ein Musterbeispiel für Bienenzüchter und Obstproduzenten, sichtbar.

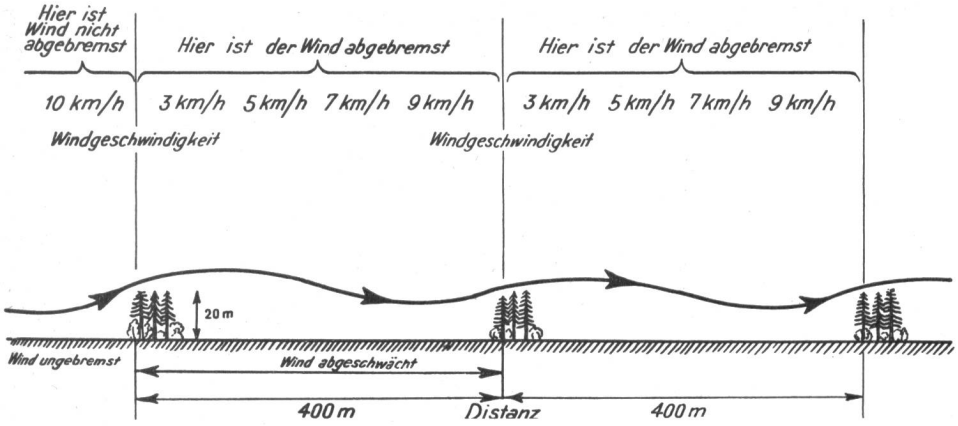


Abb. 9. Schematische Darstellung der Bremsung von Windströmungen im Lee von gestaffelten Waldstreifen. Wenn Bäume 20 m hoch, dann ist Wind bis 400 m weit abgeschwächt. Wenn Büsche 2 m hoch, dann ist Wind bis 40 m weit abgeschwächt.

angereicherte Luft fortführt und so ständig Wasser abtransportiert. Wenn die feuchte Luft weggeführt ist, fällt auch die Rückvergütung in Form von Tau dahin. Ferner ist nicht zu übersehen, dass die Leistung der Bienen und Insekten durch den Wind herabgesetzt wird, ja dass diese Art der Bestäubung der Blüten sogar ganz verhindert sein kann. Das Rütteln und Biegen hindert die Pflanze im Wachstum; schräggestellte Stämme, einseitige Kronen sind drastische Beweise für die extrem möglichen Deformationen, wie sie in der Schweiz nicht selten vorkommen. Im Gegensatz zu diesem Lebenskampf zeigt sich uns das üppige Wachstum der Pflanzen im Glashaus, im windstillen, feuchten Klima.

Nun sei die zweite Frage, in welchem **Masse** die Luftströmungen schädlich sind, kurz beantwortet.

So vielgestaltig unser Land ist, so sind es auch seine Windverhältnisse. Von ganz windgeschützten Orten bis zu den umbrausten Jurakämmen, Voralpen und Alpen kennen wir alle Varianten.

Ohne Aufklärung, ohne Forschungen und Messergebnisse haben in den eingangs erwähnten Gebieten der Welt die Menschen seit uralten Zeiten Windschutzstreifen angelegt (Abb. 3 und 4). Die Registrierungen ergeben für diese Zonen Windstärken von mehr als 4—5 m/sek im Jahresdurchschnitt. Auch wir in der Schweiz haben Orte, wo, vor allem während der Vegetationsperiode (meist April bis September) — denken wir nur an die heftigen Talwinde der wärmeren Jahreszeit —, Windstärken von mehr als 4 m/sek auftreten, ja der Säntis und die Jurakämme erreichen ein Jahresmittel von 6—7 m/sek. Die folgende Tabelle zeigt Messungen von Europa, jedoch fehlen solche aus den uns speziell interessierenden Gebieten.

Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeiten in Metern pro Sekunde.

Basel	2,2 m/sek	Aachen	4,4 m/sek
Paris	2,2	Potsdam	4,8
Zürich	2,5	Hamburg	5,3
Strassburg	2,5	England	5,5
Friedrichshafen	2,9	Jurakamm	zirka 6
Wien	3,6	Säntis	7,2
Dresden	3,9	Eiffelturm	8,8

Nun möchten wir vor allem wissen, bis zu welcher untern Grenze der mittlern Windgeschwindigkeit sich die Anlage von speziellen Schutzstreifen lohnt. Dazu ist zu sagen, dass erstens jeder auch nur vereinzelt auftretende stärkere Wind schädlich ist und dass zweitens auch ohne jeglichen schädlichen Einfluss des Windes die Anlage von Hecken für die Landwirtschaft von Vorteil ist. Bei der Entscheidung der Frage, ob Windschutzanlagen zu erstellen sind, muss man sich vor allem auf die Windmessungen, die tagsüber an heiteren Tagen während der Vegetationsperiode und auf solche, die während Bise durchgeführt worden sind, stützen. Ist der Wind gemäss den sich nach Möglichkeit über Jahre erstreckenden, oben näher bezeichneten Registrierungen schwächer als ungefähr 3 m/sek, so ist er auch nicht gerade schädlich und die Anlage der Schutzstreifen könnte wegfallen, wenn nicht andere Forderungen da wären: die Forderungen nach Feldgehölzen und Büschen für die unentbehrliche Vogelwelt, die Insektenvertilger, als Unterschlupf für den nützlichen Fuchs, für das Wiesel.

In welchem Masse Luftströmungen ungünstig wirken, zeigen im umgekehrten Sinn die Ertragssteigerungen, welche man auf windgeschützten Feldern erreicht hat: 10, 20, 30 %, ja für Runkelrüben in einem Fall sogar 50 %. Dabei waren dies Mehrerträgnisse von windgeschützten Partien aus den gleichen Feldern, den gleichen Böden, dem gleichen Saatgut.

Leider liegen aus der Schweiz noch keine Messungen vor, so dass wir uns auf ausländische Angaben aus Holland, Dänemark, Deutschland, Russland und Amerika stützen müssen. Die Resultate sind aber so frappant, dass sie prinzipiell auch für die Schweiz Gültigkeit haben.

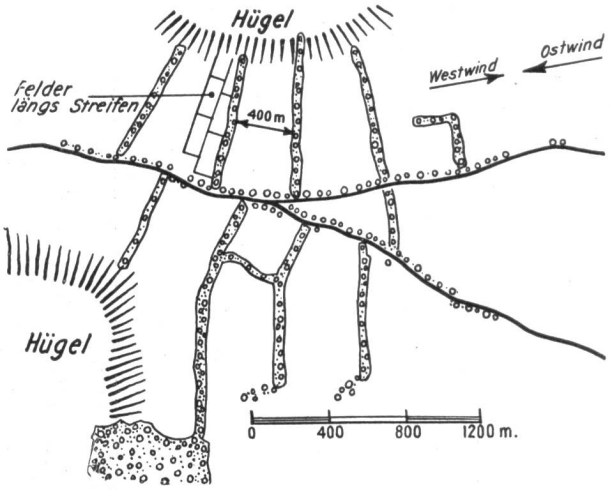
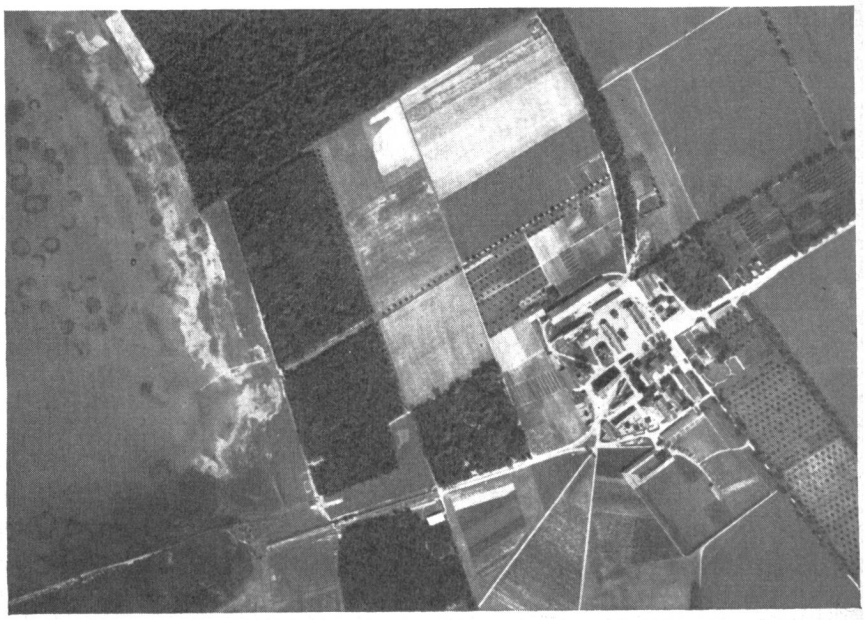


Abb. 10. Schematische Darstellung der Lage von Windschirmen zu den häufigsten Winden.

Abb. 11. Schutzwald in Altreu (7 km westlich Solothurn). Gegen den auf der fast baumlosen Ebene von Grenchen stark beschleunigten Westwind hat Altreu einen Paravent errichtet. Der Streifen sollte näher beim Dorf liegen. Gegen die Bise, die von rechts kommt, hat Altreu keinen Windschutz.

Abb. 12. Windschutzstreifen östlich der Strafanstalt Witzwil bei Ins. Der häufigste Wind kommt im Mittelland aus Nordosten und Südwesten. Die links von der Mitte des Bildes sichtbaren Schutzstreifen-Fragmente liegen richtig. Zufällig hat auch das Entwässerungskanal-, Weg- und Feldsystem diese Richtung, so dass mit der Zeit ein ideales Waldstreifennetz angelegt werden kann. Die längs der Wäldchen liegenden Felder weisen eine Breite von 275 m auf. Die Wäldchen sind 20—30 m tief und sollten 13 m hohe Bäume haben, um *eine* Feldbreite zu schützen. Am rechten Bildrand ist der grosse Schutzwald, der eine *andere* Richtung hat, zu sehen. Der Wald ist 275 m tief, trotzdem erstreckt sich die windbremsende Wirkung auch nur 300—400 m weit. Mit der gleichen Waldfläche könnten 10 Schutzstreifen zu 27 m Tiefe erstellt werden. Oben ist ein langer Waldstreifen in einer dritten Richtung zu sehen.

Abb. 13. Strafanstalt Witzwil bei Ins. Gegen die Dünen- und Versandungsgefahr vom Neuenburgersee her (links im Bilde) ist ein breiter Schutzwald angepflanzt worden. Bei einer nachträglichen Rodung im Nordwesten der Gebäude ist ein Waldstreifen dem Ufer entlang (Mitte des Bildes) und ein anderer nördlich der Gebäude stehen gelassen worden. Man beachte die windgeschützten Obstgärten.



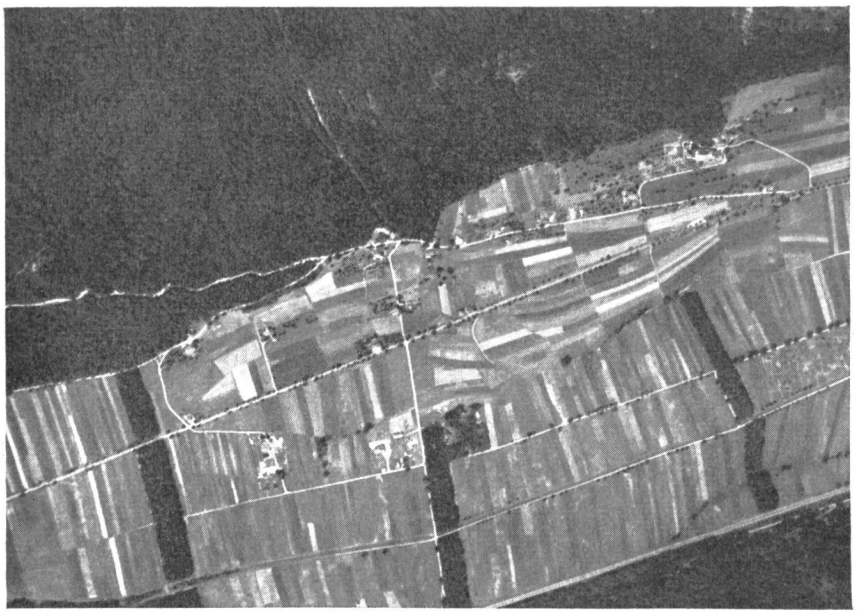


Abb. 14. Windschutzstreifen im Talgrund zwischen Biel und Pieterlen. Rechts unten auf dem Bild ist der Abhang des Büttenbergwaldes und oben der bewaldete Hang des Juras sichtbar. Die Streifen liegen zirka 500 m auseinander. Die bis 40 m ansteigende Höhe gegen Schloss Wildermett (Mitte rechts) ist nicht windgeschützt.

Abb. 15. Die windbestrichenen Ebenen und Siedlungen des Oberengadins. Man beachte den durch Wellen sichtbar gemachten Maloja-Wind. Auf dem halbkreisförmigen Plateau liegt Silvaplana. Nach einem Projekt des Verfassers könnten die Ebenen des Oberengadins mit Waldstreifen bepflanzt werden, um den Wind zu brechen und die Siedlungen zu schützen.

Bis jetzt war nur die Rede von der **Windstärke**, aber selbstverständlich ist auch die **Windrichtung** von grundlegender Bedeutung, damit die Richtung des Schutzstreifens richtig gewählt wird. Abb. 5 stellt nun die Windrosen einiger Orte der Schweiz dar, wobei die Länge der Striche aussagt, wie häufig Wind aus jeder Richtung kommt. In jener Achse, wo Richtung und Gegenrichtung zusammen den längsten Strich ergeben, herrscht am meisten Wind; infolgedessen wären die Windschirme senkrecht zu dieser Achse aufzustellen.

Aus der Abb. 5 schliessen wir, dass im allgemeinen in den tiefer eingeschnittenen Tälern der Wind meist nur in der Flussachse bläst, die Riegel also prinzipiell quer zum Tal von einem Hang zum andern zu ziehen sind. Im Mittelland, von Genf bis zum Bodensee, ist die Hauptwindachse durch den Südwestwind und die Bise aus dem Nordosten gebildet. Die Schutzstreifen sind also im flachen Mittelland mehr oder weniger senkrecht zum Jura anzulegen.

Landwirtschaftlich gesehen, ist vorwiegend der starke Wind des Frühjahrs und des Sommers, in schneeärmeren Gegenden auch derjenige des Winters unerwünscht. Im Mittelland weht in den Frühjahrsmonaten in der Blütezeit der Obstbäume oft tagelang die kalte Bise. In den Süd—Nord gerichteten Tälern östlich der Berner Alpen tritt im Winter, Frühjahr und Herbst der trockene Föhn auf. Südlich des Alpenkammes, im Puschlav, Misox, Tessin-, Verzasca- und Maggiatal, ist der kalte, trockene Nordwind ein leider häufiger und ungern gesehener Gast. Die nach Süden gekämmten Baumkronen sind ein deutlicher Beweis dafür. Berg- und Talwinde, letzterer das Tal hinauf blasend, beobachtet man in jedem Tal der Alpen, am ausgeprägtesten im Wallis, Tessin, Rheintal und als weltbekanntes Kuriosum, da er talabwärts

weht, im Oberengadin (vgl. Abb. 15). Er entwickelt sich infolge Erwärmung des Bodens durch die Sonne an heiteren Tagen vom Frühjahr bis zum Herbst, weshalb er viel austrocknender wirkt als Wind bei bedecktem Himmel. Die Zusammenstellung in der Einleitung zeigte, wo die Anlage von Schutzstreifen und Hecken zu fördern ist. Viele andere Gebiete konnten wir nicht aufzählen, trotzdem sie ebensosehr des Windschutzes bedürfen. Es kann sich hier ja nur darum handeln, Richtlinien aufzustellen, und so sei nun im folgenden Abschnitt dargestellt, **wie** solche **Windschirme** zu planen sind.

Durch Windmessungen mit einem Schalenkreuzanemometer (Preis 100—200 Fr.) und periodischen Aufnotierungen der Windrichtungen, von einem Fachmann organisiert oder auf Grund der Erfahrung, ist festzulegen, gegen welchen häufigen und stärkeren Wind ein Paravent zu errichten sei. Ein Waldstreifen mit zwanzig Meter hohen Bäumen soll ungefähr 20—30 m Tiefe aufweisen. Weniger hochwachsende Streifen entsprechend auch geringere Tiefe, und Hecken von einigen Metern Dicke zeigen schon eine gute Wirkung. Der Waldsaum ist mit Unterholz, bestehend aus Haselnusssträuchern, Weiss- und Schwarzdorn, Brombeeren, in höheren Lagen, wie dem Engadin, aus Erlen, Vogelbeerbäumen usw., möglichst dicht einzuhüllen, damit der Wind wirklich abgebremst wird. Die Abb. 7 und 8 zeigen, wie durch das Schlagen einzelner Tannen der Windschirm eine Lücke erhält, weil er zu wenig tief und die Anordnung der Bäume nicht ganz zweckmässig ist. Vor allem sind auch bei Alleen längs Strassen usw. die Lücken zwischen den einzelnen Stämmen mit Buschwerk vollständig aufzufüllen, damit der Wind nicht noch mit erhöhter Wucht über die Strasse fegt.

Ein Waldstreifen bricht nun die Luftströmung, wie dies in Abb. 9 dargestellt ist, und schwächt den Wind auf 30, 50, 70, 90 % der ursprünglichen Geschwindigkeit ab, und erst in einer Distanz des zwanzigfachen Betrages der Baumhöhe des Paravents erreicht der Wind wieder seine 100 %.

Da die Schutzstreifen quer zum Wind liegen, ist anzustreben, dass auch die zu schützenden Felder *längs* den Streifen, vor allem längs den Hecken, deren Wirkung nur 20—100 m weit reicht, angelegt werden, wie dies in Abb. 10 dargestellt ist. Ebenso bremsend auf die Wucht des Windes wirken höher gewachsene Kulturen zwischen niedrigeren, z. B. Beerensträucher, die in langen Reihen zwischen Salat gepflanzt werden usw.

Wenn immer möglich sollten Hecken und Waldstreifen kein Ende haben, sondern z. B. an einem Wald anlehnen, denn um das seitliche Ende eines Paravent strömt bekanntlich die Luft mit grösserer Geschwindigkeit, nach Messungen mit 20—30 % mehr Schnelligkeit, wie das bei windigem Wetter an jeder Hausecke zu beobachten ist. Da in der Schweiz Waldstreifen nur vereinzelt und meist nicht auf gemeinschaftlicher Basis angelegt worden sind, stehen deren Enden oftmals im freien Gelände, wie dies in Abb. 11 deutlich zu erkennen ist. Dadurch, dass der Wind am Ende stark beschleunigt ist, trägt der Nachbar dann den Schaden. Im Seeland sind bei Witzwil (Abb. 12) sogar einzelne Paravent-Fragmente dicht nebeneinander, so dass an einer Stelle eine Düse entsteht, zwischen welcher der Wind bestimmt mit doppelter Geschwindigkeit durchpfeift.

Heute Waldstreifen anzupflanzen, wird auf allergrösste Opposition der Bauern stossen. Denn warum soll ausgerechnet für Wald fruchtbarer Ackerboden geopfert werden in einer Zeit vermehrter, ja bis aufs Maximum getriebener Rodungen. Und trotzdem müssen wir unverzüglich damit anfangen, vorerst mit einer Hecke, welche einen kleinen Mehrertrag gibt, dann kann in 1—2 Jahren eine Baumreihe dicht an die Hecke gepflanzt werden und so nimmt die Breite immer mehr zu, bis in einigen Jahrzehnten der Streifen seine volle projektierte Tiefe erreicht hat. Eine kleine Rechnung sei hier eingeflochten: Wenn von einem 400 m breiten Feld 20 m (= 5 %) für einen Schutzstreifen weggenommen werden, dann muss auf dem restlichen, nun aber windgeschützten Feld der Mehrertrag ca. 5,3 % betragen, um den Verlust wettzumachen, der an Boden verloren ging. Wie alle Messungen zeigen, sind Mehrerträge auf windgeschützten Feldern von 5 % ohne weiteres zu erreichen, ja 10, 20 % und mehr sind zu erwarten. Dazu kommt aber noch der Holzertrag aus dem Wäldchen. Die Kriegswirtschaftsämter möchten die Erträge auf den bisherigen Anbauflächen gesteigert sehen, um weitere Rodungen nach Möglichkeit zu vermeiden. Sind aber solche trotzdem notwendig, so ist darauf zu achten, dass gegen die Richtung der häufigsten Winde ein Streifen des zu rodenden Waldes stehen bleibt und den Windschutz übernimmt (Abb. 13). Da und dort ergibt sich aber schon jetzt die Möglichkeit an die Neuanlage von Schutzstreifen zu gehen. Auf alle Fälle muss bei den Nachkriegsaufforstungen in erster Linie an Feldgehölze und Waldstreifen gedacht werden.

Zusammenfassung:

Aus Erfahrung und erhärtet durch Messungen kennen wir den schädlichen Einfluss von Windströmungen auf Mensch, Tier und Pflanze. Die Erkenntnisse der neuern Zeit zu Rate zu ziehen, aus den Fehlern der Vergangenheit zu lernen, sei uns erstes Gebot bei der Planung von Windschirmen. Es sei auch erwähnt, dass aus andern landwirtschaftlichen Gründen (biologische Schädlingsbekämpfung) eine vermehrte Anlage von Feldgehölzen anzustreben ist. Nicht zuletzt liegt eine planvolle, harmonische Aufforstung, eine Verschönerung des Landschaftsbildes im Interesse des Heimatschutzes.