Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 124 (1973)

Heft: 9

Artikel: Die Fluorschäden im unteren Fricktal

Autor: Vogel, O.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-767458

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: 09.07.2025

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

Die Fluorschäden im unteren Fricktal

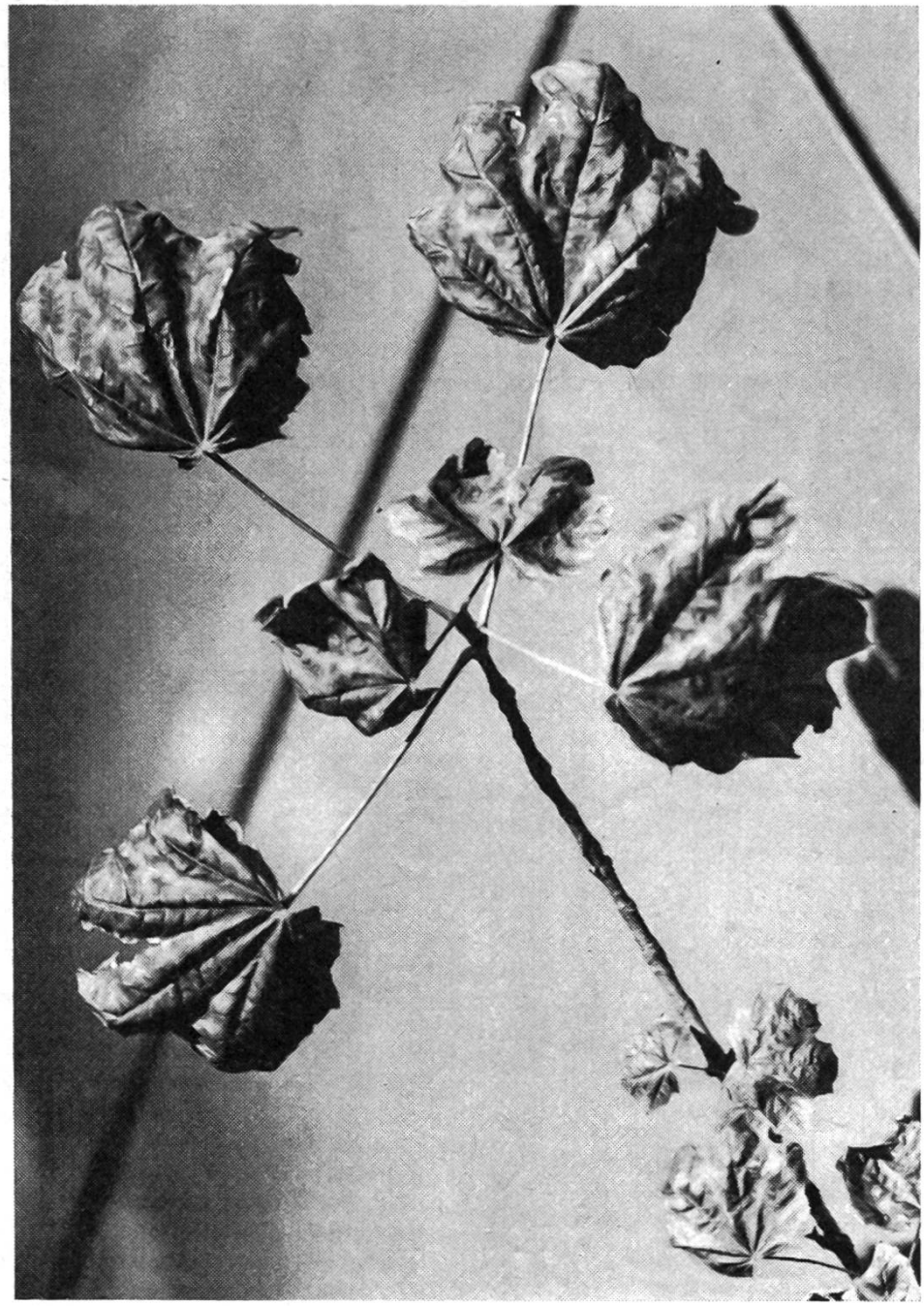
Von *O. Vogel,* Rheinfelden

Oxf.: 425.1

Als erstes Flusskraftwerk am Oberrhein wurde 1898 das Kraftwerk Rheinfelden in Betrieb genommen. Zur Verwertung der anfallenden Energie siedelte sich am badischen Ufer eine bedeutende chemische Industrie an, unter anderem die 1898 in Betrieb genommene Aluminiumhütte, heute eine Tochtergesellschaft des schweizerischen Alusuisse-Konzerns. Rund 1000 Beschäftigte produzieren im Jahr 50 000 bis 60 000 Tonnen Rohaluminium und zum Teil auch Halbfabrikate. Zur Senkung des Schmelzpunktes und damit zur Energieeinsparung wird der Tonerde das flusssäurehaltige Mineral Kryolith beigegeben. Bei der Elektrolyse gelangen fluorhaltige Verbindungen als Gas und Staub in die Atmosphäre.

Fluorgeschädigte Bäume im Bereich der Aluminiumhütte Rheinfelden-Baden.
Dégâts dus au fluor dans la région de Rheinfelden-Baden (usine d'aluminium).

Nachdem das Werk während des Krieges weitgehend stillgelegt worden war, wurde die Produktion in den fünfziger Jahren wieder aufgenommen und allmählich gesteigert. Parallel dazu traten die ersten Schäden bei Bienen, Feldkulturen, Vieh, Obst und namentlich an dem der Hütte nächstgelegenen Wald auf. Die Schädigung der Assimilationsorgane (Abdörren der Blätter vom Rand her, Abfall der mehr als dreijährigen Nadeln) führt zu einer Schwächung des Baumes. Die Sekundärschäden, verursacht durch Borkenkäfer und Hallimasch bewirken dann früher oder später das Absterben des Baumes. Gegenüber dem Werk ist zum Beispiel die Föhrenoberschicht 1954



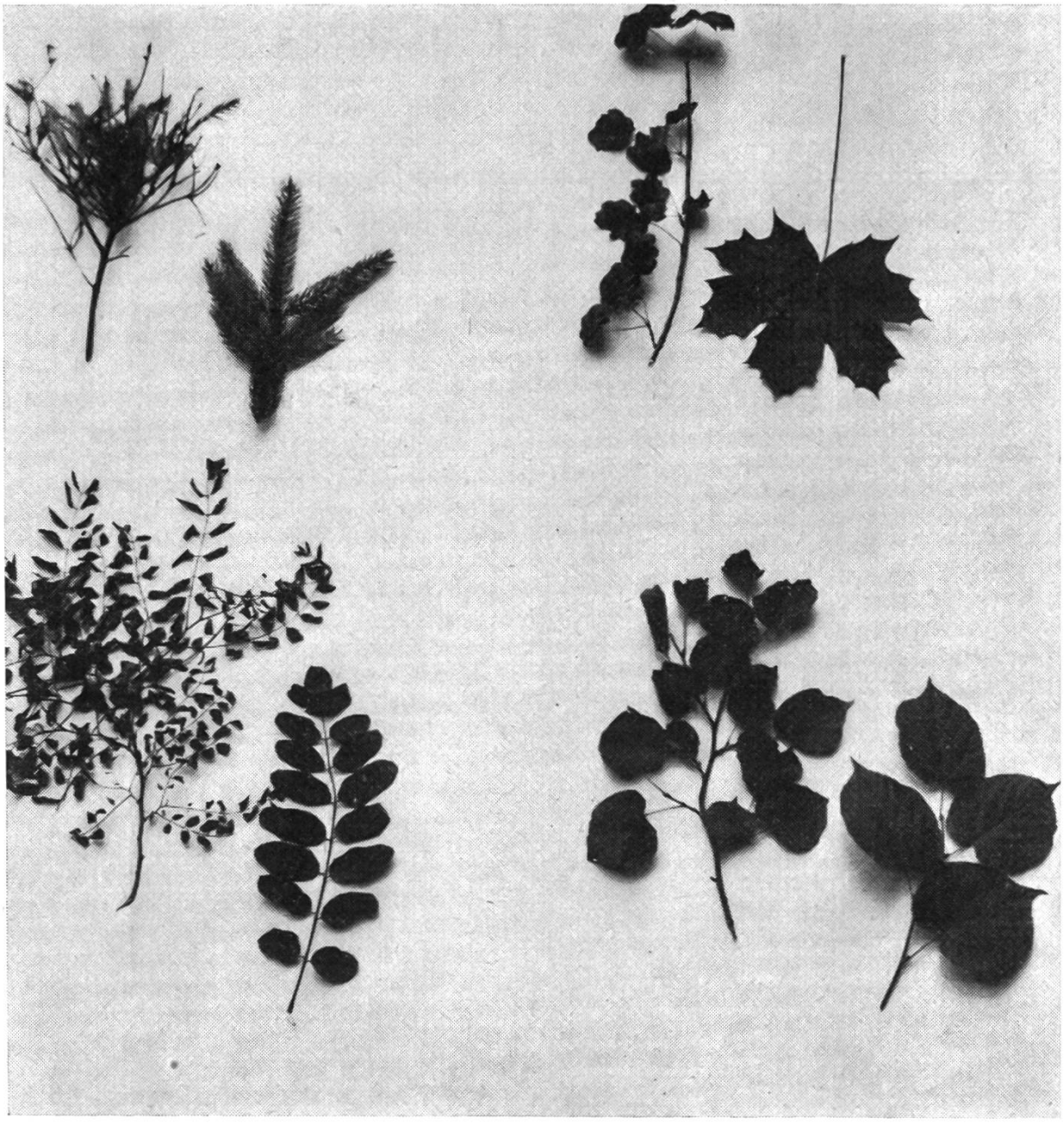
Schäden durch Fluor: Abdörren des Blattes vom Rand her.
Dégâts dus au fluor: dépérissement de la feuille à partir de l'extérieur.

vollständig ausgefallen. Da die einzelnen Baumarten unterschiedlich auf Fluor reagieren und innerhalb der Art zudem grosse individuelle Unterschiede in bezug auf die Fluoranfälligkeit bestehen, führen die Immissionen, vorausgesetzt, dass Massenkalamitäten durch den mehrmaligen Aushieb der geschädigten Bäume innerhalb des Jahres vermieden werden, zu einer allmählichen Auflichtung und zu einem langsamen Absterben der Bestände.

Aufgrund eines nach langwierigen, harten Verhandlungen erreichten Schiedsvertrages wurden die Schäden (Zuwachsausfall, Wertverlust durch vorzeitigen Abtrieb) entschädigt. Zur Ermittlung des Zuwachsausfalles wurde

Schäden durch Fluor: Abfall der Nadeln.
Dégâts dus au fluor: chute des aiguilles.

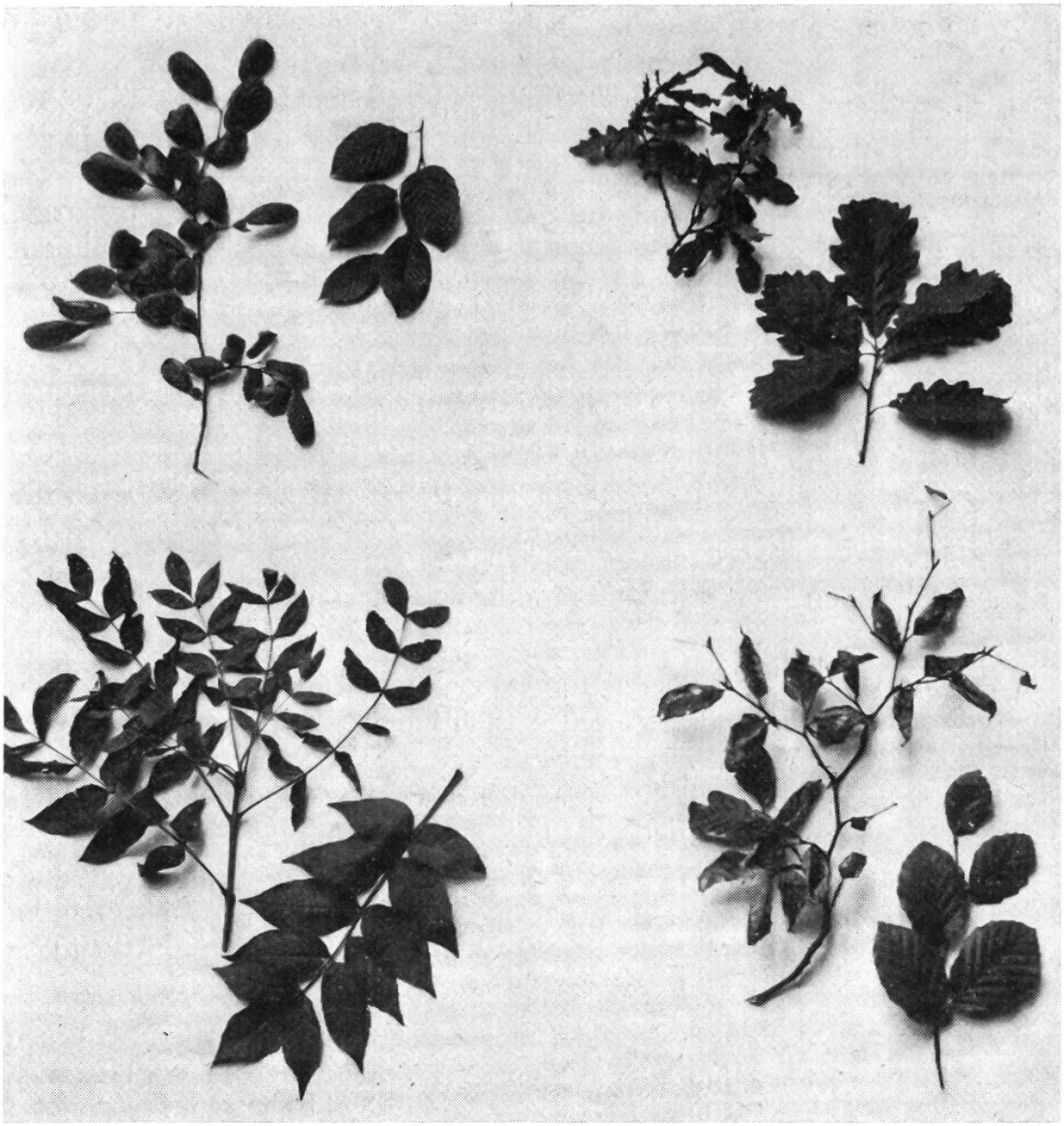
über das Schadengebiet ein radiales Netz mit der Hütte im Mittelpunkt gelegt. An den Schnittpunkten wird die Schädigung der Assimilationsorgane jeweils in der ersten Hälfte August okular, in Prozenten geschätzt. Gleichzeitig werden aus den Kronen von bezeichneten Testbäumen Laub- und einjährige Nadelproben entnommen und deren Fluorgehalt bestimmt. Durch Interpolation werden auf den Waldplan Zonen gleicher Zuwachsverminderung ausgeschieden und der Zuwachsverlust errechnet. Diese grobe, empirische Methode hat sich grundsätzlich bewährt. Auf dem Höhepunkt der Schäden, vor Einbau der Absorptionsanlagen, wurden im Jahre 1958 Fr. 40 000.— für Zuwachsausfall und Fr. 32 600.— für Zwangsnutzung vergütet.



Gegenüberstellung von gesunden und durch fluorhaltige Abgase geschädigten Blättern und Nadeln.

Nach dem 1958/59 erfolgten Einbau der Absorptionsanlagen nahmen die Schäden erheblich ab. Sie haben sich seitdem auf einer bestimmten Höhe stabilisiert.

In einem mit grossangelegten Luftanalysen begründeten Gutachten der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Versuchsanstalt für Industrie, Bauwesen und Gewerbe (EMPA), Dübendorf, und des Landesinstitutes für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (LIA), Karlsruhe, 1968 veröffentlicht, wird der Aluminiumhütte bestätigt, die aufgrund des heutigen technischen Standes möglichen Einrichtungen zur Verminderung der Fluorimmissionen erstellt zu haben. Die Geschädigten stehen damit vor der Notwendigkeit,



Comparaison de feuilles et aiguilles saines et endommagées par des fumées industrielles fluorées.

«mit dem Fluor leben zu müssen». In einem Wiederherstellungsprojekt sollen die Massnahmen zur Sanierung der zusammenbrechenden Bestände und zur Anpassung des Waldes an die ungünstigen Umweltbedingungen geplant werden. Das von Herrn Dr. Th. Keller von der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen (EAFV), Birmensdorf/Zürich, ausgearbeitete Gutachten soll hiezu die nötigen wissenschaftlichen Unterlagen leihen.

Im Bericht der EAFV wird das heutige Schadengebiet in drei Intensivitätszonen eingeteilt. Für die zukünftige Bestockung werden folgende Baumarten vorgesehen:

Zone A
- 0,3 bis 0,8 km Werkentfernung
- Buche, Esche
  Robinie, Mehlbeere
  Weisserle (Vorbau)
  Pappel und Weide (auf grundwassernahem Standort)
- Begründungs- und Pflegekosten können aus dem Ertrag nicht gedeckt werden (Schutzwald)
- Schwergeschädigte, alte, den bisherigen Immissionen trotzende Altbäume sind als Rauchriegel zum Schutz der neuen Kulturen möglichst lange zu erhalten.

Zone B
- 0,6 bis 1,4 km Werkentfernung
- Zusätzlich zu A: Eichen, Ahornarten, Linden, Lärchen
- Kostendeckende Erträge sind nicht zu erwarten.

Zone C
- 1,0 bis 1,9 km Werkentfernung
- Zusätzlich zu A und B: Fichte, jedoch keine Föhrenarten, keine Nadel-Reinbestände
- Ein gewisser Zuwachsausfall und ein Minderertrag wegen Beschränkung der Artengarnitur und Wegfall von Nadelbeständen ist zu erwarten.

Um die grosse, individuelle Variabilität innerhalb der einzelnen Arten bezüglich der Widerstandskraft gegen Fluorimmissionen auszunützen, werden folgende zwei Massnahmen empfohlen:

- Für die Pflanzennachzucht ist möglichst weitgehend Saatgut von widerstandsfähigen Mutterbäumen aus dem Schadengebiet zu verwenden.
- Die für die Pflanzungen verwendeten Jungbäume sind in einem Verschulgarten im Schadengebiet aufzuziehen. Die widerstandsfähigsten Pflanzen sind auszulesen und im Schadengebiet auszubringen (selektioniertes Pflanzgut).

Als weitere Massnahme ist die künstliche Bewässerung der trockenen Standorte (Terrassenkante) in Erwägung zu ziehen. Eine solche lässt sich eventuell in Zusammenhang mit einer im Vorprojektstadium stehenden Grundwasser-Anreicherungsanlage im «Heimenholz» für die Trinkwasserversorgung der Kantone Basel-Stadt, Basel-Land und Aargau realisieren.

Résumé

Les dégâts dus au fluor dans le Bas-Fricktal

L'article traite des dégâts dus aux émanations de fluor qui proviennent des fonderies d'aluminium de Rheinfelden/Bade. Signalées depuis plus de vingt ans, ces nuisances ont déjà fait dépérir une partie des forêts des environs. Après une brève description de la pratique d'indemnisation pour les pertes d'accroissement, l'accent est mis sur les propositions de l'IFRF relatives au choix des essences et à la création de peuplements résistants au fluor. *Traduction: Jean-Pierre Sorg*