Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Das Ergebnis der Vegetationsentwicklung auf dem Stuttgarter Trümmerschutt

Kreh, Wilhelm

1955

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-88395

Visual Library

Das Ergebnis der Vegetationsentwicklung auf dem Stuttgarter Trümmerschutt

von

WILHELM KREH, Stuttgart-Degerloch.

Die Enttrümmerung des über 4 qkm bedeckenden Stuttgarter Ruinengebiets wurde 1953 abgeschlossen. Fast 5 Millionen cbm Trümmerschutt wurden — außer- und innerhalb der Ruinen — abgetragen. Die Grundlagen für die Weiterentwicklung der Trümmerschuttvegetation werden bald vollends ganz verschwunden sein. So drängt, nachdem in einer früheren Arbeit (KREH 1951) das Teilergebnis der ersten 6 Jahre niedergelegt wurde, die Feststellung des Endergebnisses dieser nur 10 Jahre (1945—54) umfassenden, aus dem normalen Entwicklungsrahmen aber so stark herausfallenden Periode der jüngsten Florengeschichte.

Natürlich war es unmöglich, den Trümmerschutt völlig zu beseitigen. Die bescheidenen außerhalb der Ruinen noch freiliegenden Reste wurden eingeebnet und werden nun vom Menschen viel betreten, oft auch vom Kraftwagenverkehr ausgenützt. Die Pflanzenwelt ist auf diesem unruhigen Standort stark verarmt. Die sich anbahnende Sukzession konnte sich nur andeutungsweise abspielen. So haben sich von den Erstbesiedlern vor allem die durch ihre große Samenzahl und ihre kurze Entwicklungszeit begünstigten Einjährigen gehalten und nehmen heute noch den Hauptteil der Pflanzendecke ein: *Chenopodium album, Atriplex hastata, A. patula, Erigeron canadensis, Senecio viscosus, Sonchus oleraceus, Lactuca serriola, Solanum nigrum,* dann — wesentlich seltener — *Capsella bursa-pastoris, Lepidium ruderale, Mercurialis annua, Pastinaca sativa, Senecio vulgaris, Crepis capillaris* u. a. Mit einer gewissen Verspätung haben sich ihnen zugesellt die wenig wandertüchtigen *Bromus sterilis, B. tectorum, B. mollis, Chaenorrhinum minus.* Dazu kommen von — im ganzen nicht häufigen — Zweijährigen *Melilotus albus, M. officinalis, Oenothera biennis, Verbascum thapsus, V. thapsiforme, Arctium lappa, A. minus, A. tomentosum, Picris hieracioides* u. a. Die großenteils schon früh angekommenen ausdauernden Krautgewächse — vorwiegend Hemikryptophyten — sind stark gehemmt und haben nur stellenweise, der Sukzession entsprechend, die Einjährigen verdrängt. Die kampfkräftigste und bestangepaßte Art des Trümmerschutts, *Tussilago farfara,* tritt gewöhnlich nur in kleinen Siedlungen auf, ebenso *Solidago serotina* und *Artemisia vulgaris,* die in dem weniger stark enttrümmerten Heilbronn mächtige, viele qm bedeckende Herden bilden und so den Verlauf anzeigen, den die ungestörte Sukzession zweifellos auch in Stuttgart genommen hätte. Stärker noch gehemmt sind *Epilobium angustifolium, Cirsium arvense Achillea millefolium, Plantago lanceolata, Rumex crispus, Dactylis glomerata, Agropyron repens, Poa trivialis* u. a. Auffallend selten ist *Urtica dioica.*

Mehr als durch die beschränkte Vermehrung der Ausdauernden ist die heutige Pflanzendecke des freiliegenden Trümmerschutts gekennzeichnet durch die starke Ausbreitung der durch den Verkehr verschleppten Tretpflanzen und Wegbegleiter; von den ersteren vor allem *Polygonum aviculare, Plantago major, Matricaria matricarioides, Trifolium repens, Medicago lupulina, Poa annua, Lolium perenne,* von letzteren *Hordeum murinum, Sisymbrium officinale, Cichorium intybus, Verbena officinalis.* Auffallend gering ist der heutige Bestand an Holzgewächsen. Zunächst recht häufig, sind sie vom Menschen — größtenteils wohl absichtlich — beseitigt worden. *Salix caprea,* die herrschende Art, hat sich nirgends über Strauchgröße hinausentwickelt. Neue Keimlinge treten auf dem verkrusteten Boden nur noch spärlich auf. Immerhin hat der Gartenflüchtling *Buddleia variabilis,* der sich in Stuttgart 2—3 Jahre später auszubreiten anfing als in Pforzheim, nicht bloß in den enttrümmerten Ruinen,

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

sondern auch außerhalb derselben Fuß gefaßt; zur Bildung geschlossener Bestände gelangte er aber nicht mehr. Natürliche Entwicklungsneigung der Vegetation und menschliche Gegenwirkung halten sich auf dem freien Trümmerschutt heute weitgehend das Gleichgewicht; so ist eine ruderale Dauergesellschaft entstanden.

Günstiger liegen die Besiedlungsverhältnisse in den Ruinen. Sie werden kaum betreten. Leider sind im großen Stuttgarter Gebiet nur 7 der Enttrümmerung entgangen und zeigen so das volle Besiedlungsergebnis von 10 Jahren. Drei von ihnen gehören zum Neuen Schloß, dessen Wiederaufbau bevorsteht. Die Herrschaft haben hier schon durchweg die Holzgewächse erlangt. Bei ihnen zeigt sich eine sehr starke Abhängigkeit von der Entfernung der samenspendenden Mutterbäume. Vier den baum- und strauchreichen „Anlagen" benachbarte Ruinen erfüllt bereits ein 4—5 m hohes geschlossenes Dickicht, das im heimischen Wald kaum seinesgleichen hat. Wenn sich *Clematis vitalba* eingestellt hat, ist es fast undurchdringbar.

Artenliste von 7 nicht enttrümmerten Ruinen.

1. Welle:

2 *Senecio viscosus* W
2 *Sonchus oleraceus* W
3 *Solanum nigrum* V

2. Welle:

6 *Tussilago farfara* W
5 *Solidago serotina* W
4 *Epilobium angustifolium* W
2 *Cirsium arvense* W
1 *Dactylis glomerata*

3. Welle:

7 *Salix caprea* W
7 *Populus alba* W
6 *Populus tremula* W
6 *Sambucus nigra* V
5 *Betula pendula* W
4 *Acer pseudo-platanus* W
4 *Solanum dulcamara* V
3 *Populus nigra* W (und Mischlinge)
3 *Ulmus scabra* W
3 *Clematis vitalba* W
1 *Ailanthus glandulosa* W
1 *Salix vitellina* W
1 *Rubus* spec. V

2 *Euphorbia peplus*
1 *Pteridium aquilinum* W
1 *Fragaria vesca* V
1 *Geranium robertianum*
1 *Mycelis muralis* W

Nur 3 einjährige Arten haben sich spärlich erhalten. Auch die Ausdauernden der 2. Welle sind durch Beschattung schon weitgehend verdrängt. *Tussilago farfara* zeigt deutlich verringerte Vitalität; *Solidago serotina* gelangt z. T. nicht mehr zur Blüte. Bei den Holzgewächsen besteht in der Artenzusammensetzung kein wesentlicher Unterschied gegenüber der Erstbesiedlung des freien Trümmerschutts. Immerhin sind die Birken seltener, die Pappeln häufiger. Auch durch ihr rasches Wachstum sind diese in den Vordergrund getreten. Unter ihnen ist weitaus am häufigsten *Populus alba*; *P. tremula* folgt ihr in beträchtlichem Abstand, *Populus nigra* ist ziemlich selten. Die beiden Sträucher *Salix caprea* und *Sambucus nigra* bilden dichte Bestände, aus denen die Bäume bis zu 5 m hoch ihre Wipfel erheben. Bergahorn, Bergulme, Esche, Götterbaum sind in der Ansamung auf die Nähe der Mutterbäume beschränkt. Auch bei den kleinsamigen, wandertüchtigen Weiden, Pappeln, Birken zeigt sich deren Entfernung in der Besiedlungsdichte; immerhin haben sie das ganze Stuttgarter Ruinengebiet zu besiedeln vermocht, ebenso der wohl vorwiegend durch die Amsel verbreitete Schwarze Holunder. Der Nachzügler *Buddleia variabilis* hat diese 7 Ruinen nicht erreicht. Zufällig oder gehemmt durch die Beschattung der zuerst angekommenen Besiedler? Den Holzgewächsen sind schon einige schattenliebende Boden-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

pflanzen gefolgt; als auffälligste *Pteridium aquilinum*. Auch *Euphorbia peplus* dürfte erst nachträglich hinzugekommen sein. Als Ergebnis von 10 Jahren Trümmerschuttbesiedlung ist also ein Pappel-Birkenwald im Entstehen begriffen, mit einer dichten Strauchschicht aus Salweide und Schwarzem Holunder und einem üppigen Geschling von Bittersüß und Waldrebe; weitere Baumarten sind ihm nur örtlich beigemischt. 69 % der Besiedler sind Windwanderer (W), 19 % Vogelwanderer (V). Daß es sich hier nur um einen Vorwald handelt — zum mindesten an den Talhängen —, dem sich bald andere Arten von Holzgewächsen beimischen würden, zeigt das vereinzelte Auftreten von Keimlingen der Eiche, Rotbuche, Hainbuche, des Hasels und sogar der Eibe. Auch bei ihrer Ansamung ist die Nachbarschaft der Anlagen sichtlich begünstigt. Zweifellos besorgen auch im Herzen einer Großstadt Tiere die Ausbreitung der synzoochoren Arten. Ein Buchenkeimling in einer Mauerritze spricht für die Tätigkeit eines Vogels (Spechtmeise?), mehrere Keimlinge von 4 dieser Arten in derselben Ruine auf engem Raum beieinander wohl für die Anlegung eines Samenvorrats im Boden durch das Eichhörnchen. Vereinzelt haben sich auch schon die Windwanderer Fichte und Waldkiefer eingestellt.

Die Enttrümmerung der Ruinen spielte sich mit wachsender Schnelligkeit im zweiten Jahrfünft ab. Dabei wurden regelmäßig auch die oberirdischen Mauern abgetragen, so daß nur bis 5 m tiefe Hausgruben übrig blieben. Mit dem fortschreitenden Wiederaufbau des Trümmerschuttgebiets werden diese immer mehr zur Ablagerung von Müll und anderen Abfällen benützt und erhalten so einen ruderalen Floreneinschlag. Für die nachfolgende Untersuchung wurden nur unbeeinflußt gebliebene Gruben herangezogen. Der Pflanzenwelt bieten sie zwei sehr verschiedene Standorte, die Grubensohle und den Grubenrand.

Die Grubensohle ist gewöhnlich schwer wasserdurchlässig und bleibt daher dauernd feucht; in manchen Gruben bilden sich nach stärkeren Regenfällen Wasserpfützen. Die Vegetation hat deshalb eine deutliche hygrophile Tönung. Die Belichtung der Gruben ist gut; nur kleine Gruben sind halbschattig. Oft bedecken die Sohle noch Trümmerschuttreste; sie begünstigen die Ansamung.

Artenliste der Grubensohle von 48 enttrümmerten Ruinen.

1. Welle:

25 *Lactuca serriola* W
24 *Senecio viscosus* W
19 *Sonchus oleraceus* W
15 *Erigeron canadensis* W
6 *Chenopodium album*
5 *Mercurialis annua*
4 *Matricaria inodora*
4 *Daucus carota*
3 *Solanum nigrum* V
2 *Cirsium vulgare* W
2 *Polygonum persicaria*
2 *Atriplex hastata*
1 *Atriplex patula*
u. a.

2. Welle:

48 *Tussilago farfara* W
31 *Solidago serotina* W
22 *Epilobium angustifolium* W
13 *Artemisia vulgaris*
13 *Cirsium arvense* W
12 *Taraxacum officinale* W
8 *Dactylis glomerata*
5 *Aster paniculatus* W (und Verwandte)
5 *Calamagrostis epigeios* W
2 *Urtica dioica*
2 *Eupatorium cannabinum* W
1 *Phragmites communis* W
1 *Deschampsia caespitosa*
u. a.

3. Welle:

36 *Salix caprea* W
20 *Populus alba* W
20 *Sambucus nigra* V
17 *Buddleia variabilis* W
9 *Betula pendula* W
9 *Acer pseudo-platanus* W
8 *Solanum dulcamara* V

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

6 *Populus tremula* W
5 *Ulmus* spec. W
4 *Ailanthus glandulosa* W
3 *Populus nigra* W
(und Mischlinge)
3 *Fraxinus excelsior* W
3 *Clematis vitalba* W
3 *Rubus* spec. V
2 *Acer platanoides* W

Die Jungpflanzen von *Populus nigra* sind schwer sicher zu bestimmen; verwandte Arten, vor allem aber Mischlinge, sind hier zweifellos mitunterlaufen. *Ulmus* spec. dürfte neben *U. scabra* auch *U. carpinifolia* enthalten.

Die Artenliste weist nur Pflanzen auf, die auch auf dem freien Trümmerschutt vorkommen; von ihm ging die Besiedlung vorwiegend aus. Auch hier zeigt sich eine auffallende Begünstigung der Windwanderer (W). Die weniger wandertüchtigen Arten sind oft auf den Grubenrand beschränkt; ihre Samen sind zweifellos aus der Umgebung hereingefallen. Die Artenzahl der Grubensohle ist viel geringer als die des freien Trümmerschutts. Es hat eine starke Auslese stattgefunden, weniger durch den Standort als durch den Wettbewerb; ihm hält auch *Chenopodium album* nur spärlich stand. Wie auf anderem Neuland spielt sich auch hier die Besiedlung in drei Wellen ab. Die Einjährigenwelle ist schon im Verschwinden begriffen und spielt oft nur noch eine Lückenbüßerrolle. Herrschend ist die Ausdauerndenwelle; nur in schon länger enttrümmerten Gruben fangen die Holzgewächse an, sie zu bedrängen.

Weitaus die häufigste Art ist der Huflattich (*Tussilago farfara*). Von Hunderten von Gruben fehlt er keiner einzigen. Der Deckungsgrad ist häufig 4, zuweilen 5, die Vitalität optimal. Zweifellos wurde seine Ansiedlung auf der Grubensohle dadurch begünstigt, daß ein Teil seiner Rhizome bei der Ausräumung dem Bagger entging. Vor der Zerstörung kam er im Stuttgarter Gebiet nur zerstreut vor; heute ist er auf dem gesamten Trümmerschutt gemein. Er ist außerordentlich unduldsam; sein dichtes Blätterdach läßt vor allem die lichtbedürftigen Einjährigen nicht zur Keimung gelangen. Am widerstandsfähigsten ist *Lactuca serriola*; ihre stattlichen Blütenstände erheben sich zuweilen auch aus einer geschlossenen Huflattichdecke. Von den Ausdauernden scheinen ihr die Hochstauden *Solidago serotina* und *Epilobium angustifolium*, wohl auch *Cirsium arvense* und *Calamagrostis epigeios* gewachsen zu sein; doch überschreitet ihr Deckungsgrad kaum je 2. *Artemisia vulgaris*, außerhalb der Ruinen so häufig, ist sichtlich gehemmt. *Taraxacum officinale* und *Dactylis glomerata* sind bloße Lückenbüßer. Zweifellos haben alle diese Arten auf der Grubensohle schon Fuß gefaßt, ehe der Huflattich seine volle Kampfkraft entfaltete. Wie weit ihnen dies heute noch gelingen würde, ist fraglich. Diese Ausdauerndenwelle, die in Hunderten von Hausgruben von Stuttgart, Pforzheim, Heilbronn, Ulm auffallend gleichartig zusammengesetzt vorkommt, stellt unverkennbar eine neue, bisher in diesem Gebiet nicht vertretene Gesellschaft dar, die sich auf dem freien Trümmerschutt schon andeutete, hier aber erst ein scharf abgegrenztes Gefüge erhalten hat. Die vorgeschlagene Benennung, Assoziation von Tussilago farfara und Epilobium angustifolium (KREH 1951), hat sich bewährt. Bemerkenswert ist, daß sich in einigen Gruben *Helianthus decapetalus* L., vermutlich mit Gartenabfällen eingeschleppt, stark entfaltet und sogar den Huflattich zurückdrängt. Das Gefüge der 3. Welle stimmt fast ganz mit dem der nicht enttrümmerten Ruinen zusammen. Neu hinzugekommen ist der Fliederspeer (*Buddleia variabilis*). Der neue Standort scheint seinen Bedürfnissen voll zu entsprechen. Er entwickelt sich erstaunlich rasch; schon im 3. Jahr bildet er 2—3 m lange Sprosse. Die Vermehrung ist ungemein stark. Sehr früh, im zweiten, zuweilen schon im 1. Jahr, gelangt er zur Blüte. Ein Strauch mittlerer Größe erzeugt jährlich 20—25 Millionen Samen (KREH 1952); vom Wind verbreitet, kommen sie in vielen Gruben in erstaunlicher Menge zur Keimung. In Pforzheim, dessen Enttrümmerung noch nicht abgeschlossen ist, zählte ich 1954 in einer 1953

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

enttrümmerten Grube von 60 m² Fläche — mitten im enttrümmerten Gebiet gelegen — gegen 300 Jungpflanzen von *Buddleia*, dazu 20 *Tussilago*, 18 *Artemisia vulgaris*, 16 *Sonchus oleraceus*, 2 *Chenopodium album*, 1 *Solidago serotina*, 1 *Senecio viscosus* u. a. 1955 wird zweifellos ein geschlossener Fliederspeerbestand diese Grubensohle bedecken, so wie heute schon viele andere Stellen in Pforzheim. Als Folge dieser starken Vermehrung hat sich die Einbürgerung und Ausbreitung des Fliederspeers in einem geradezu stürmischen Tempo abgespielt, nicht bloß in Deutschland, sondern auch in Frankreich und England (nach mündlichen Berichten). Daß dabei Stuttgart hinter Pforzheim und Heilbronn hinter Stuttgart dreinhinkt, dürfte mit einer verschiedenen Häufigkeit des Strauchs in den Gärten dieser Städte vor der Zerstörung zusammenhängen. In Stuttgart hat er noch nicht das ganze zerstörte Gebiet erobert. Die Flugweite seiner Samen ist begrenzt. Das Areal setzt sich aus einzelnen Inseln zusammen, die rasch gewachsen sind und ohne menschliche Gegenwirkung sicher bald zusammenfließen würden. In den dichten Pforzheimer Beständen zeigt sich der Fliederspeer sehr unduldsam namentlich der lichtliebenden Bodenflora gegenüber. Dafür hat sich in seinem Schatten *Chelidonium majus* eingestellt. Auch die Ansamung der Bäume und damit die Wiederbewaldung scheint er zu hemmen. In dem scharfen Kampf um den Raum zeigt sich ihm immerhin ein Mitbewerber gewachsen, *Clematis vitalba*. Sie wuchert, oft vom Rand her, in seine Bestände herein und legt ein dichtes Geschling auf seine Zweige. Damit trifft sie ihn in seinem empfindlichsten Punkt, der Lichtbedürftigkeit. Es wird wertvoll sein, den Zweikampf dieser beiden ungewöhnlich kampfkräftigen Arten, den der Mensch ungewollt ausgelöst hat, zu verfolgen. Pforzheim scheint dazu noch kurze Zeit Gelegenheit zu bieten. Von den Bäumen hält sich *Betula pendula* — verglichen mit den nicht enttrümmerten Ruinen — noch weiter zurück, *Populus alba* tritt noch stärker hervor. Im ganzen ist der Einfluß der Enttrümmerung auf die 3. Welle gering. Daß sich der Fliederspeer stark umgestaltend auswirken würde, wenn der Mensch ihm Zeit ließe, ist aber nicht zu bezweifeln. Mindestens würde er eine Untergliederung dieser Welle herbeiführen. Bei dem großen Gebiet, das er in Westeuropa erobert hat, besteht die Hoffnung, daß ihm anderswo länger Bewegungsfreiheit gewährt wird.

Eine völlig andere Flora tragen die Hausgrubenränder. Durch Beseitigung der Hausmauern bis zur Bodenoberfläche ist hier ein feinerdearmer, warmer, trockener Standort entstanden. Auf ihm haben sich von den Erstbesiedlern des Trümmerschutts vor allem die dürreharten Einjährigen *Lactuca serriola*, *Erigeron canadensis*, *Senecio viscosus*, *Chaenorrhinum minus* ausgebreitet. *Chenopodium album* tritt auch hier zurück. Dazu kommen an Zweijährigen — mit wesentlich geringerer Häufigkeit — *Inula conyza*, *Cirsium vulgare*, *Verbascum thapsiforme*, *Oenothera biennis*. Auch Ausdauernde haben bereits Fuß gefaßt, vor allem die spät angekommene, nun aber sich stark ausbreitende *Poa compressa*, dann *Diplotaxis tenuifolia*, in Stuttgart erst in kleinen Inseln, in Heilbronn dagegen sehr häufig im ganzen zerstörten Gebiet; natürlich auch *Tussilago farfara*, gewöhnlich nur in schwachen Siedlungen, größtenteils vegetativ angekommen. Erst spärlich vertreten sind die adventiven Mauerpflanzen *Corydalis lutea*, *Linaria cymbalaria*, *Isatis tinctoria*, in Heilbronn auch *Parietaria ramiflora*, die der Stuttgarter Flora fehlt; dazu an halbschattigen Stellen *Chelidonium majus*. Von Holzgewächsen scheint *Rosa canina* den Grubenrand zu bevorzugen. Von den ruderalen Moosen ist *Bryum argenteum* gemein und besiedelt oft quadratmetergroße Flächen in Reinbestand, *Ceratodon purpureus* ist wesentlich seltener und *Funaria hygrometrica*, deren Vorliebe für Brandflächen sich auf dem frischen Trümmerschutt so deutlich gezeigt hat, fehlt fast ganz. Wenn auch die Besiedlung noch nicht so ausgeglichen ist, daß sich eine genaue Aufnahme der Einzelbestände lohnt, so ist doch offensichtlich, daß die Entwicklung einer Mauergesellschaft mit den Kennarten *Poa compressa* und *Diplotaxis tenuifolia* zustrebt. Eine einjährige Vortruppgesellschaft mit *Lactuca*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

serriola und *Erigeron canadensis* geht ihr voraus. Sie hatte schon die Mauerkronen der noch stehenden Ruinenmauern besiedelt.

Oft ist die Enttrümmerung unvollständig durchgeführt und sind noch Teile von Decken oder Kellergewölben in der Grube erhalten. Die Folge ist natürlich eine Mischung der Pflanzenwelt von Sohle und Rand.

Der Mensch hat durch die Zertrümmerung der Städte einen neuartigen nackten Standort von stattlichem Umfang geschaffen und hat der Pflanzenwelt 10 Jahre Bewegungsfreiheit für die Besiedlung gelassen. Sie hat der kausalen Vegetationskunde und besonders der Syngenetik und Ausbreitungsökologie reichen Beobachtungsstoff geboten, dessen volle Auswertung aber das Bekanntwerden der mit Spannung zu erwartenden Ergebnisse weiterer Städte voraussetzt. Immerhin lassen sich aus den in Stuttgart und den benachbarten Städten gemachten Beobachtungen wenigstens die großen Linien dieses einmaligen Vorgangs erkennen. Die Besiedlung des Trümmerschutts stimmt weitgehend, aber keineswegs restlos mit der zweier anderer künstlicher Ödplätze, des Güterbahnhofs und des Müllplatzes, überein. Vor allem spielt sie sich auch hier in drei einander rasch ablösenden, zuweilen noch weiter gegliederten Wellen ab, denen sehr langsam eine vorläufig erst schwach angedeutete 4. Welle folgt; sie dürfte den Abschluß der ganzen Entwicklung darstellen. Die 1., die Einjährigenwelle, ist auf allen drei Standorten auffallend gleichartig zusammengesetzt. Sie besteht aus zahlreichen umweltvagen, vor allem dürreresistenten Arten vorwiegend adventiven Ursprungs; durch Neueinwanderer wird sie immer noch verstärkt. Nach der Wandertüchtigkeit gliedert sie sich in zwei Gruppen. Die Spitze des Vortrupps bilden sehr leistungsfähige Windwanderer, vorwiegend Schopf- und Schirmflieger; unter ihnen auffallend viele Korbblütler. Ihnen folgt in mehr oder weniger Abstand eine noch artenreichere Gruppe mit kleinen ungeflügelten Samen, die dank ihrer großen Zahl auch bei geringerer Wandertüchtigkeit Neuland zu finden wissen; unter ihnen zahlreiche Chenopodiaceen, Polygonaceen, Kreuzblütler, Gräser. Die folgende Ausdauerndenwelle besteht vorwiegend aus Hemikryptophyten; sie ist artenärmer und enthält weniger Windwanderer, die zudem geringere Samenmengen erzeugen. So kommen sie im allgemeinen später auf Neuland an. Unter ihnen bewirken die Bodenunterschiede der drei Standorte eine starke Auslese. Am meisten bodenvag und daher auf allen drei Standorten stark vertreten ist *Artemisia vulgaris*. Ihr schließen sich auf dem Müllplatz *Urtica dioica*, auf dem Güterbahnhof vorwiegend *Linaria vulgaris*, auf dem Trümmerschutt *Tussilage farfara*, *Solidago serotina*, *Epilobium angustifolium* u. a. an. Von der 3. Welle, den Holzgewächsen, die z. T. früh ankommen, aber nur langsam ihre volle Kampfkraft erlangen und so den früheren Wellen Frist zur Entfaltung gewähren, besiedeln alle drei Standorte rasch und stark, mit leichter Verzögerung beim Müllplatz, *Salix caprea* und *Sambucus nigra*. *Buddleia variabilis*, die Neuerwerbung des Trümmerschutts, kommt auf dem Güterbahnhof nur sehr selten und wenig vital vor und ist auf dem Müllplatz noch nicht nachgewiesen. Der Unterschied im Wasserhaushalt wirkt sich hier zweifellos aus. Stärkere Abweichungen bestehen bei der Baumschicht. Von den wandertüchtigen, nicht auf die nahe Umgebung der Mutterbäume beschränkten Arten besiedeln den Trümmerschutt regelmäßig *Betula pendula* und *Populus alba*, in geringerer Zahl auch *Populus tremula*; auf dem Güterbahnhof tritt in größerer Zahl nur die Birke auf, den Müllplatz meiden alle drei Arten. Zwar nur selten, aber stets in gutem Gedeihen findet sich auf allen drei Standorten die bodenvage *Robinia pseudacacia*. Die geringe Wandertüchtigkeit der meisten Holzgewächse erschwert den Zusammenschluß der standortsgemäßen Arten sehr.

Die letzten Reste des Trümmerschutts werden in Stuttgart und ebenso in Heilbronn und Ulm bald vollends beseitigt sein. Kommt dadurch auch seine Flora zum völligen Erlöschen? Dagegen spricht schon die gewaltige Samenmenge, die in diesen 10 Jahren erzeugt und zum großen Teil über den Trümmerschutt hinausgetragen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

wurde. Ein Überblick über die wichtigsten Neuerwerbungen läßt ihr völliges Verschwinden als kaum möglich erscheinen. Der Trümmerschutt hat Zierpflanzen zur Verwilderung verholfen, vor allem den beiden Holzgewächsen *Buddleia variabilis* und *Ailanthus glandulosa*, denen es seither wohl nur an geeignetem Neuland gefehlt hat. Der Fliederspeer ist wiederholt schon auf anderen Standorten, vor allem in Waldlichtungen, gefunden worden, ohne sich bis jetzt stärker zu verbreiten. Der Wettbewerb der geschlossenen Bestände mag hier bremsend wirken. Ob auch dem Götterbaum, der viel mehr Raum beansprucht und viel später fruchtet, die volle Einbürgerung gelingt, ist fraglich. Von den neueingeschleppten Fremdlingen ist *Atriplex nitens* schon wiederholt außerhalb des Trümmerschutts aufgetreten, *A. tatarica* und *Chenopodium botrys* haben sich wenigstens auf der abgeräumten Fläche spärlich bis heute gehalten. Dagegen scheint *Coronopus didymus*, dessen Einbürgerung in Stuttgart längst fällig ist, wieder verschwunden zu sein. Vielen Jüngsteinwanderern, die schon vor der Zerstörung aufgetreten waren, hat der Trümmerschutt die Ausbreitung erleichtert und dadurch die Einbürgerung gesichert, so *Atriplex hastata*, *A. oblongifolia*, *Amaranthus albus*, *Sisymbrium loeselii*, *Corydalis lutea*, *Oenothera muricata*, in geringerem Grad auch *Herniaria hirsuta*, *Potentilla norvegica*, *Sisymbrium austriacum*, *Galega officinalis*, *Plantago indica*, *Senecio vernalis*[1]). Natürlich hat auch *Solidago serotina*, deren Ausbreitung im Stuttgarter Gebiet immer noch nicht abgeschlossen ist und die auch hier allmählich lästig wird, das neue Siedlungsland aufs stärkste ausgenützt; nur schwach dagegen *Galinsoga parviflora* und *G. quadriradiata*, gar nicht *Veronica filiformis*. Ein neuer unerwünschter Ankömmling wurde 1954 in Heilbronn festgestellt, *Bidens melanocarpus* Wieg. (syn. *B. frondosus* L. em. Greene). Bei älteren, wenig wandertüchtigen Adventiven hat der Trümmerschutt die Ausbreitungsschranken überbrückt, so bei *Isatis tinctoria*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Reseda lutea*, *Impatiens parviflora*, *Linaria cymbalaria*, *Laburnum anagyroides*, wohl auch bei *Bromus arvensis*, *B. tectorum*, *Chenopodium rubrum*, *Reseda luteola*, *Malva silvestris*. Dagegen haben der Enttrümmerung anscheinend nicht standgehalten Ausbreitungsversuche von *Chenopodium urbicum*, *Ch. vulvaria*, *Rumex scutatus*, *Acer negundo*. Alteingebürgerte aber unbeständige Arten haben ihren Bestand vergrößert und dadurch ihre Erhaltung gesichert, so *Datura stramonium*, *Hyoscyamus niger*, *Onopordum acanthium*, *Xanthium strumarium*, *Hibiscus trionum*, *Lappula myosotis*. Endlich wurden bei einer Reihe von urwüchsigen Arten die apophytischen Neigungen unterstützt, besonders auffällig bei *Solanum dulcamara*, in geringerem Grad bei *Tanacetum vulgare* und *Potentilla supina*. Starken Einfluß auf das Schicksal der Trümmerschuttflora hatte natürlich die Auffüllung zahlreicher Baggerlöcher, Sandgruben, Steinbrüche, bei der große Samenmengen ausgesät wurden, ebenso die Aufschüttung des fast 50 m hohen Trümmerbergs auf dem Birkenkopf, die allerdings so rasch erfolgte, daß die Besiedlung mit ihr nicht recht Schritt halten konnte. Das Stuttgarter Pflanzenkleid ist durch die Kriegseinwirkungen offensichtlich wesentlich bunter geworden. Ein völliges Verschwinden dieser Neuerwerbungen ist wohl ausgeschlossen. Die Zerstörung unserer Städte wird zweifellos — nicht bloß in Stuttgart — dauernde Spuren in ihrer Flora hinterlassen.

Schriften:

Kreh, W.: Was wächst auf unserem Trümmerschutt? — Die Rundschau. **49,4**. Frankfurt a. M. 1949.

— — Die Besiedlung des Trümmerschutts durch die Pflanzenwelt. — Naturwiss. Rundschau. **4,7**. Stuttgart 1951.

— — Der Fliederspeer (Buddleia variabilis) als Jüngsteinwanderer unserer Flora. — Aus der Heimat. **60,1**. Öhringen 1952.

[1]) Vielleicht auch *Rumex salicifolius* Weinm.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie)

Jahr/Year: 1955

Band/Volume: NF_5

Autor(en)/Author(s): Kreh Wilhelm

Artikel/Article: Das Ergebnis der Vegetationsentwicklung auf dem Stuttgarter Trümmerschutt 69-75