



Vorwort des Schriftleiters zur Publikation

„Von der Flora des Stuttgarter Trümmerschutts“

Die nachfolgende Publikation von Frau Dr. EDITH HILDEBRAND entstand um 1950 und ist somit in erster Linie ein Zeitdokument. Daher erscheinen uns heute, nach über 50 Jahren, viele Formulierungen und Gedankengänge fremdartig und viele blumige Redewendungen lassen uns heute schmunzeln. Der Wert der Arbeit von Frau HILDEBRAND liegt aber in den zahlreichen, sorgfältigen Beobachtungen, die den Zustand der Stadtflora kurz nach der Zerstörung Stuttgarts dokumentiert. Sie werden ergänzt durch Keimversuche, deren Ergebnisse mit der Häufigkeit der Arten verglichen werden. Die Arbeit erscheint mir daher so wertvoll, daß sie im folgenden veröffentlicht werden soll. Besonders reizvoll ist der Zusammenhang mit der im nächsten Heft folgenden Veröffentlichung des allzu früh bei einem Verkehrsunfall verstorbenen MARTIN SCHMID, die ein ganz ähnliches Thema in den Jahren 2000 und 2001 behandelt.

Frau Dr. EDITH HILDEBRAND wurde am 23.02.1908 in Stuttgart als einziges Kind des Oberlehrers ADOLF BEISSER und seiner Frau LYDIA geboren. Sie legte ihr Abitur am Königin-Katharinen-Stift ab und ging anschließend für ein Jahr nach Schlesien. Das Studium in Berlin schloß sie 1933 mit dem Doktorat in Biologie ab, was in der damaligen Zeit für eine Frau etwas Besonderes war. Das Thema ihrer Doktorarbeit lautete: „Zytologisch-genetische Untersuchungen an den Bastarden *Nicotiana tabacum*, *N. Rusbyi* und ihren Rückkreuzungen zu *N. Rusbyi* und *N. Silvestris*.“ Beim Studium lernte sie ihren Mann kennen, den Studienrat HELLMUTH HILDEBRAND. 1934 heirateten sie. 1935 wurde der Sohn geboren, 1938 die Tochter. Als 1939 der Krieg begann, wurde HELLMUTH HILDEBRAND sofort eingezogen und fiel 1943 Rußland, bzw. wurde als vermißt gemeldet. Die Familie wurde aus dem Heimatdorf Wepritz, bei Landsberg an der Warthe, vertrieben. Frau HILDEBRAND war mit ihren beiden Kindern ein $\frac{3}{4}$ Jahr lang auf der Flucht, oft ohne Lebensmittel oder ein Dach über dem Kopf. Es war eine schlimme Zeit für die junge Witwe, bis sie schließlich nach Stuttgart-Sillenbuch kam ins Haus ihrer Mutter.

Da sie nach dem Krieg als Wissenschaftlerin keine Anstellung fand, machte Frau HILDEBRAND eine Ausbildung als Lehrerin. Danach unterrichtete sie an der Realschule Ostheim, vor allem das Fach Biologie, bis zu ihrer Pensionierung 1973. Nach ihrer Verletzung durch einen Sturz fand sie im Haus Morgenstern eine neue Heimat und fühlte sich dort von Anfang an wohl. Am 23.10.2002 durfte sie friedlich einschlafen, wie sie es sich immer gewünscht hatte.

Das Originalmanuskript der Arbeit wurde im Nachlaß, buchstäblich im Keller gefunden und von Herrn Dr. M. NEBEL dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart überbracht. Es wird im Archiv der Botanischen Abteilung aufbewahrt. Frau Dipl.-Biol. THEKLA PLEINES übernahm die Bearbeitung des Manuskripts zur Publikationsreife. Ihr sei an dieser Stelle für ihre hervorragende Arbeit ganz herzlich gedankt.

Vorwort der Bearbeiterin

Das um 1950 verfaßte, mit Schreibmaschine geschriebene Manuskript wird hier weitgehend unverändert wiedergegeben. Die Rechtschreibung wurde weitgehend beibehalten, offensichtliche Tippfehler jedoch verbessert, und auch das von der Autorin kaum verwendete „ß“ wurde statt „ss“ eingefügt, wo es nach alter Rechtschreibung korrekt erschien. In einigen Fällen wurden Fehler (z. B. vergessene oder doppelte Wörter) verbessert, um den Satz verständlicher zu machen. Ansonsten blieb der Text jedoch unverändert, um den Stil der Autorin zu erhalten.

Wo die von Frau Dr. HILDEBRAND zitierten Werke nachvollzogen werden konnte, wurde die Zitierweise an die Vorgaben der Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg angepasst. Sonst wurden die Angaben vom Original übernommen. Eine genaue Zuordnung war vor allem dann nicht möglich, wenn nur der Autor zitiert war, in der Literaturliste aber mehrere Publikationen dieses Autors angegeben wurden. Publikation, die im Text nicht explizit zitiert wurden, wurden entsprechend trotzdem in der Literaturliste belassen.

THEKLA PLEINES

Von der Flora des Stuttgarter Trümmerschutts

Wissenschaftliche Hausarbeit der außerplanmäßigen Lehrerin
Frau Dr. EDITH HILDEBRAND

Bearbeitet von THEKLA PLEINES

INHALTSÜBERSICHT

- I. Einleitung
- II. Artenliste
- III. Zusammensetzung und direkte Herkunft unserer Trümmerschuttflora
 1. „Stadtunkräuter“ Gartenpflanzen, andere Kulturpflanzen und Parkpflanzen
 2. Pflanzen von außerhalb (Wegrain, Wiese, Acker, Wald, Flußufer, Geröllhalden)
- IV. Transportmöglichkeiten (Wind, Vögel, Säugetiere, Ameisen, Mensch, Selbstbeförderung)
- V. Bodenverhältnisse
- VI. Der Kampf um den Platz in der Sonne
- VII. Einzelbilder von Trümmerschuttunkräutern
 1. Der weiße Gänsefuß
 2. Die Glanzmelde
 3. Der schwarze Nachtschatten
 4. Der Stachellattich
 5. Das Berufkraut
 6. Der Vogelknöterich
 7. Das Bittersüß
 8. Der Huflattich
- VIII. Weitere Keimversuche mit Schuttunkräutern
 1. Vorbemerkungen
 2. Ergebnisse
 - a) Negative oder so gut wie negative Ergebnisse
 - b) positive Ergebnisse
 - A) Einjährige Pflanzen
 - B) Zweijährige Pflanzen
 - C) Mehrjährige Pflanzen
 1. Auswertung der Keimergebnisse
 - a) Allgemeines
 - b) Die Lichtansprüche der Samen von Trümmerschuttpflanzen
 - c) Die Keimzeit der Trümmerschuttkräuter
 - d) In wie weit deckt sich die von mir festgestellte Keimkraft einer Pflanze mit ihrer Häufigkeit auf dem Trümmerschutt?
- IX. Veränderungen unserer Trümmerschuttflora (insbesondere von 1948–1950)
- X. Die Bäume des Trümmerschutts

- XI. Zum Abschluß
- XII. Trümmerschutt und Schularbeit
- XIII. Quellenangabe

I. EINLEITUNG

Trümmerschutt! Was mich gerade an diesem Thema interessierte?

Es waren vor allem schulische Erwägungen. Konnte man beim Trümmerschutt nicht Heimatkunde treiben im wahrsten Sinne des Worts? War hier nicht die wilde Pflanze mitten in das Lebensgebiet des Großstädtlers eingedrungen und trat ihm auf Schritt und Tritt entgegen?! War es nicht einfach selbstverständlich, daß man mit den Kindern nicht nur in zeitraubenden Lerngängen hinausging in den Park, den Wald und auf die Wiese, sondern sie auch hierher führte zu den Pflanzen ihrer allernächsten Umgebung?!

Konnten die Kinder, erst einmal aufmerksam geworden, nicht gerade hier, auf ihrem täglichen Schulweg, allerlei Beobachtungen anstellen und neben einer Erweiterung ihrer systematischen Pflanzenkenntnisse auch allerlei über das Leben der Pflanze lernen?

Gründe genug für eine Lehrerin, erst einmal selber diesen „eigenartigen neuen Standort“ (KREH 1949: 107) der Pflanzen gründlicher zu untersuchen.

Als ich im Dezember des Jahres 1947, bald nach der Beendigung meiner ersten Dienstprüfung, begann, mich mit der Flora des Stuttgarter Trümmerschutts zu beschäftigen, bedauerte ich vor allem zweierlei: zum 1., daß ich bis dahin meine ganze Liebe nur den schöneren Schwestern der Pflanzen im Wald, auf der Wiese und auf den Bergmatten geschenkt und die unscheinbaren und doch so interessanten „Unkräuter“ ziemlich vernachlässigt und verachtet hatte und 2., daß ich dieses „Siedlungsexperiment großen Stils“ (KREH 1949 b) nicht wie Herr Professor KREH selber von Anfang an miterlebt und beobachtet hatte. Wenn ich auch die Zerstörung Stuttgarts im Jahr 1944 gottlob nicht mehr erleben mußte, so wohnte ich seit Sommer 1945 doch wieder ganz in Stuttgart und hätte also schon 2 1/2 Jahre früher Gelegenheit gehabt, dem „neuen Leben aus den Ruinen“ nachzugehen. Die nachfolgende Arbeit beruht zu einem guten Teil auf eigenen Untersuchungen und Beobachtungen. Außer vielen Schuttgängen, besonders in den östlichen Teilen Stuttgarts, führte ich seit dem Frühjahr 1949 an Samen und Früchten von Schuttpflanzen eine Anzahl von Keimversuchen einfachster Art durch. Bei einigen Arten zählte ich Samen bzw. Früchte aus. Die Photos* habe ich im Jahr 1949 mit einer guten alten Plattenkamera meines Mannes gemacht. Man möge es mir zugutehalten, daß es meine ersten photographischen Aufnahmen überhaupt sind. Ich möchte an dieser Stelle Herrn Professor Dr. KREH und Herrn Dr. GSCHIEDLE herzlich danken für alle Ratschläge und Hinweise und dafür, daß sie mir einschlägige Literatur zur Verfügung stellten. Besonders Herr Professor Dr. KREH, der hierzulande der beste Kenner der Ruderalflora ist, der sich selber eingehend mit

* Anm. d. Red.: Diese Fotos werden wegen ihrer unzureichenden Qualität hier nicht veröffentlicht.

der Stuttgarter Trümmerschuttflora beschäftigt hat, hat mir nicht nur manche Art bestimmen helfen – meine eigenen Bestimmungsbücher reichten hierzu nicht aus – sondern hat mir auch auf alle übrigen Fragen jederzeit bereitwilligst Auskunft gegeben.

Außerdem bin ich Herrn Professor Dr. LEHMANN, Tübingen, für seine wertvolle briefliche Auskunft über allerlei Keimungsfragen zu großem Dank verpflichtet.

II. ARTENLISTE

Was findet sich auf dem Trümmerschutt?

Im Folgenden habe ich in systematischer Reihenfolge die Arten zusammengestellt, die ich selber auf Stuttgarter Schuttplätzen fand. Ein Vergleich mit der Artenliste von Herrn Professor KREH ergab eine gute Übereinstimmung. Wenn in meiner Liste die Gräser vielleicht etwas zu kurz kamen, so liegt das daran, daß ich mich in dieser auch für den Trümmerschutt recht wichtigen Pflanzenfamilie leider immer noch ziemlich schlecht auskenne, und daß gerade diese Arten meist ziemlich schwer zu bestimmen sind. Im übrigen sind sowohl Herr Professor KREH als auch ich selber der Meinung, daß bei weiteren Suchen noch manche vereinzelt auftretenden Arten, vor allem Kulturrelikte (vergl. später!) zu finden sein könnten, daß aber doch wohl die wesentlichsten Arten erfaßt sind. Die wenigen Moose und die Pilze des Trümmerschutts wurden in diese Liste nicht mit aufgenommen.

Die Artenliste gibt vor allem den Pflanzenbestand des Jahres 1948 an. Jahreszahlen, die hinter dem Pflanzennamen stehen, sollen besagen, daß die Pflanze auch in diesen Jahren gefunden wurde. Wenn eine Jahreszahl vorne steht, so heißt das, daß diese Art erst in diesem Jahr gefunden wurde. Wo dieser Hinweis fehlt, braucht das noch nicht unbedingt auf einen natürlichen Ausfall dieser Art hinzuweisen. Vielleicht wurde sie mit dem Trümmerschutt beseitigt. Vielleicht existiert sie noch, ohne daß sie mir von neuem aufgefallen ist. Daß ich viele Pflanzen 1948 und 1950 fand, nicht aber 1949, liegt nur daran, daß ich 1949 weniger Schuttgänge machte.¹

¹ Anm. d. Bearb.: Diese Arbeit wurde ca. 1950 verfasst. Die Originaltabelle war jedoch von der Autorin bis 1956 durch weitere Beobachtungen handschriftlich ergänzt und darum etwas unübersichtlich geworden. Hier wird sie deshalb in der Form verändert wiedergegeben, der Inhalt wurde jedoch vollständig übernommen. Die lateinischen Artnamen wurden an die Standardliste (WISSKIRCHEN, R. u. H. HAEUPLER (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. 765 S.; Stuttgart (Ulmer-Verlag) bzw. Flora Europaea (Tutin, T.G., V.H. Heywood, N.A. Burges, D.M. Moore, D.H. Valentine, S.M. Walters u. D.A. Webb. (1964–1980): Flora Europaea vol. 1–5. Cambridge (Cambridge University Press) angepasst, die von der Autorin verwendeten Namen jedoch in eckigen Klammern beigefügt. Die zu manchen Arten gemachten Bemerkungen zu Häufigkeit oder Fundort (letzte Spalte der Artenliste) geben hauptsächlich den Stand von 1950 wieder, treffen also nicht grundsätzlich auf den gesamten Zeitraum bis 1956 zu.

Artenliste

Die Häufigkeit [H], in der diese Pflanzen sich fanden, soll durch folgende Bezeichnungen angedeutet werden:

+++ = nur an einer Stelle gefunden

++ = nur an wenigen Stellen gefunden

+ = nicht allzu häufig gefunden

ohne Bezeichnung = verhältnismäßig häufig gefunden

unterstrichen = sehr häufig gefunden

u

* = Trümmerschutt; Ostheimer Mittelschule, Sommer 1956

H	Art	48	49	50	52	53	54	55	56	Bemerkung
	1. Polypodiaceae (Farne)									
++	<i>Dryopteris filix-mas</i> (Wurmfarn)	+	+	+		+				zunehmend
++	<i>Pteridium aquilinum</i> (Adlerfarn)	+	+	+	+					zunehmend
+++	<i>Gymnocarpium robertianum</i> [<i>Phegopteris robertiana</i>] (Robertsfarn)		+							noch an 2 weiteren Stellen
+++	<i>Polystichum aculeatum</i> [<i>P. lobatum</i>] (Lappenschildfarn)			+						
+++	<i>Athyrium filix-femina</i> (Frauenfarn)			+						
+++	<i>Equisetum arvense</i>						+			Untertürkheim
	2. Coniferae (Nadelhölzer)									
++	<i>Pinus nigra</i> (Schwarzkiefer)		+	+						
++	<i>Pinus sylvestris</i> (Kiefer)	+	+	+			+			
+++	<i>Juniperus communis</i> (Wacholder)		+	+				+		
+++	<i>Taxus baccata</i> (Eibe)		+	+	+		+		*	inzwischen noch an zwei weiteren Stellen in der Nähe, an der einen in ca. 30 Exemplaren
++	<i>Picea</i> sp. (wohl zweierlei Arten) (Fichte)			+						

H	Art	48	49	50	52	53	54	55	56	Bemerkung
+++	wohl <i>Chamaecyparis</i> sp. (Zypresse)			+						
	3. Gramineae (Gräser)									
++	<i>Digitaria sanguinalis</i> (Bluthirse)	+	+	+	+				*	
	<i>Echinochloa crus-galli</i> [<i>Panicum crus-galli</i>] (Hühnerhirse)	+	+	+						
++	<i>Panicum miliaceum</i> (Rispenhirse)	+	+	+					*	
++	<i>Setaria verticillata</i> (quirbliütige Borstenhirse)	+	+	+	+		+			
+	<i>Setaria viridis</i> (grüne Borstenhirse)	+	+	+	+		+			
+	<i>Phleum pratense</i> (Wiesenlieschgras)	+	+	+		+				
+	<i>Alopecurus pratensis</i> (Wiesenfuchsschwanzgras)	+	+	+		+				
+	<i>Alopecurus myosuroides</i> [<i>A. agrestis</i>] (Ackerfuchsschwanzgras)	+	+	+	+	+	+	+		
+	<i>Avena sativa</i> (Saathafer)	+	+	+		+				
++	<i>Arrhenaterum elatius</i> (Glatthafer)	+	+	+	+	+	+			
	<i>Poa annua</i> (einjähriges Rispengras)	+	+	+	+	+	+		*	
+	<i>Poa pratensis</i> (Wiesenrispengras)	+	+	+		+				
+	<i>Poa nemoralis</i> (Hainrispengras)	+	+	+		+				
+++	<i>Poa compressa</i> (plattes Rispengras)	+	+	+	+	+				
?	<i>Poa trivialis</i>					+				
	<i>Bromus sterilis</i> (Taube Trespe)	+	+	+	+	+	+	+		
	<i>Bromus tectorum</i> (Dachtrespe)	+	+	+	+	+	+			
	<i>Bromus hordeaceus</i> [<i>B. mollis</i>] (weiche Trespe)	+	+	+	+	+	+			
+	<i>Bromus racemosus</i> (ästige Trespe)	+	+	+						
+++	<i>Melica nutans</i> (Perigras)	+	+	+	+	+	+		*	
	<i>Dactylis glomerata</i> (Knäuelgras)	+	+	+	+	+	+		*	
	<i>Lolium perenne</i> (ausdauernder Lolch)	+	+	+	+	+	+		*	nicht mehr so häufig!

H	Art	48	49	50	52	53	54	55	56	Bemerkung
	<i>Lolium multiflorum</i> (vielflüttiger Lolch)	+	+	+						
	<i>Elymus repens</i> [<i>Agropyron repens</i>] (Quecke)	+	+	+			+		+	
+	<i>Triticum aestivum</i> [<i>T. sativum</i>] (Weizen)	+	+	+	+	+	+		+	*
	<i>Hordeum murinum</i> (Mäusegerste)	+	+	+	+	+	+		+	*
+	<i>Hordeum vulgare</i> (Saatgerste)	+	+	+						
	<i>Secale cereale</i> (Roggen)	+	+	+				+		
+++	<i>Festuca gigantea</i> (Riesenschwingelgras)			+						
+	<i>Festuca pratensis</i> (Wiesenschwingelgras)	+								
+	<i>Agrostis gigantea</i> [<i>A. alba</i>] (weißes Straußgras)	+		+			+			
+	<i>Calamagrostis epigejos</i> (Landreitgras)	+		+	+					
++	<i>Phalaris canariensis</i> (Kanariengras)	+		+			+			
+++	<i>Phalaris arundinacea</i> (Rohrglanzgras)	+		+	+		+			
++	<i>Zea mays</i> (Welschkorn)			+						
++	<i>Phragmites australis</i> [<i>P. communis</i>] (Schilf)									
++	<i>Carex spicata</i> [<i>C. contigua</i>] (Stachelsegge)	+	+			+				
	4. Liliaceae (Liliengewächse)									
+++	<i>Allium vineale</i> (Weinlauch)			+						
	<i>Iris germanica</i>								+	*
	5. Salicaceae (Weidengewächse)									
	<i>Salix caprea</i> (Salweide)	+	+	+	+	+	+		+	
+	<i>Salix alba</i> (Silberweide)	+		+						
+++	<i>Salix alba</i> var. <i>vitellina</i> (Dotterweide)			+			+			
	<i>Salix purpurea</i> (Purpurweide)	+		+			+			
+++	<i>Salix caprea</i> x <i>Salix purpurea</i>	+		+			+			+
?	<i>Salix viminalis</i>			+		+				

H	Art	48	49	50	52	53	54	55	56	Bemerkung
	<i>Atriplex prostrata</i> agg. [<i>A. hastatum</i>] (Spießmelde)	+	+	+	+	+	+	+	+	
	<i>Atriplex patula</i> (ausgebreitete Melde)	+	+	+	+	+	+	+	+	
++	<i>Atriplex sagittata</i> [<i>A. nitens</i>] (Glanzmelde)	+	+	+	+	+	+	+	+	stellenweise häufig
+++	<i>Atriplex tatarica</i> (Tatarenmelde)	+	+	+	+	+	+	+	+	
++	<i>Beta vulgaris</i> (Runkelrübe)		+	+						
?	<i>Beta vulgaris</i> (Mangold)				+					
	14. Amaranthaceae (Fuchsschwanzgewächse)									
	<i>Amaranthus retroflexus</i> (zurückgekrümmter Fuchsschwanz)	+	+	+	+	+	+	+	+	1949 stellenweise sehr häufig
	<i>Amaranthus albus</i> (weißer Fuchsschwanz)	+	+	+			+			
	<i>Amaranthus caudatus</i> (Gartenfuchsschwanz)	+	+	+						
	<i>Amaranthus biitum</i> [<i>A. lividus</i>] (grüner Fuchsschwanz)			+	+					
	15. Portulacaceae (Portulakgewächse)									
+++	<i>Portulaca oleracea</i> (Portulak)			+						
	16. Caryophyllaceae (Nelkengewächse)									
++	<i>Silene vulgaris</i> [<i>S. inflata</i>] (Taubenkropf)	+		+						
++	<i>Silene flos-cuculi</i> [<i>Lychnis flos-cuculi</i>] (Kuckuckslichtnelke)		+							
++	<i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i> [<i>Melandrium album</i>] (weiße Lichtnelke)	+		+						
++	<i>Silene dioica</i> [<i>Melandrium rubrum</i>] (rote Lichtnelke)	+	+	+	+	+	+			1950 vereinzelt
+++	<i>Silene noctiflora</i> [<i>Melandrium noctiflorum</i>] (Nachtlichtnelke)	+								
++	<i>Saponaria officinalis</i> (Seifenkraut)			+						
	<i>Stellaria media</i> (Vogelmiere)	+	+	+	+	+	+		+	
	<i>Cerastium holosteoides</i> [<i>C. caespitosum</i>] (Rasenhornkraut)	+	+	+						
++	<i>Arenaria serpyllifolia</i> (Sandkraut)	+	+	+						
?	<i>Vaccaria hispanica</i> [<i>V. pyramidalis</i>]					+				

H	Art	48	49	50	52	53	54	55	56	Bemerkung
?	<i>Herniaria hirsuta</i>					+				
	17. Ranunculaceae (Hahnenfußgewächse)									
++	<i>Consolida ajacis</i> [<i>Delphinium ajacis</i>] (Gartenrittersporn)	+							+	
	<i>Clematis vitalba</i> (Waldrebe)	+	+	+	+		+		+	
?	<i>Clematis recta</i> ?					+				
+++	<i>Ranunculus bulbosus</i> (Knollenhahnenfuß)	+								
	<i>Ranunculus repens</i> (großer Kriechhahnenfuß)	+								
+++	<i>Ranunculus lanuginosus</i> (wolliger Hahnenfuß)	+	+	+	+		+		+	
	<i>Ranunculus acris</i> (scharfer Hahnenfuß)	+								
	18. Berberidaceae (Sauerdörngewächse)									
++	<i>Berberis vulgaris</i> (gemeiner Sauerdorn)	+	+	+						
?	<i>Mahonia aquifolium</i> [<i>Berberis aquifolium</i>]					+				
	19. Papaveraceae (Mohngewächse)									
++	<i>Papaver somniferum</i> (Schlafmohn)	+								
+	<i>Papaver rhoeas</i> (Klatschmohn)	+	+	+	+		+			
+++	<i>Papaver dubium</i> (Saatmohn)	+								
+++	<i>Eschscholtzia californica</i> (Kalifornischer Mohn)	+								
	<i>Chelidonium majus</i> (Schöllkraut)	+	+	+	+	+	+		+	
+	<i>Pseudofumaria lutea</i> [<i>Corydalis lutea</i>] (gelber Lerchensporn)	+	+	+	+	+	+			
++	<i>Fumaria officinalis</i> (Erdrauch)	+	+	+	+					
	20. Cruciferae (Kreuzblütler)									
+	<i>Cardaria draba</i> [<i>Lepidium draba</i>] (Pfeilkresse)	+	+	+	+	+	+			
	<i>Lepidium ruderale</i> (Schuttkresse)	+	+	+	+	+	+		+	
++	<i>Lepidium densiflorum</i> (dichtblütige Kresse)	+	+	+	+	+	+			
+++	<i>Lepidium sativum</i> (Gartenkresse)	+								

in Sillenbuch

H	Art	48	49	50	52	53	54	55	56	Bemerkung
+++	<i>Iberis umbellata</i> (doldenblütige Schleifenblume)			+						
++	<i>Thlaspi arvense</i> (Ackertäschelkraut-Hellerkraut)	+	+	+	+	+	+		+	sehr stark zurückgehend
+	<i>Alliaria petiolata</i> [<i>A. officinalis</i>] (Knoblauchsrauke)	+	+	+	+	+	+		+	
+	<i>Sisymbrium officinale</i> (Wegrauke)	+	+	+	+	+	+		+	
+++	<i>Sisymbrium loeselii?</i>						+			
++	<i>Descurainia sophia</i> [<i>Sisymbrium sophia</i>] (Besenrauke)	+								
++	<i>Isatis tinctoria</i> (Waid)	+	+	+	+	+	+		+	
+	<i>Sinapis arvensis</i> (Ackersenf)	+								
++	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (schmalblättrige Doppelrauke)	+							+	zunehmend
+++	<i>Erucastrum gallicum</i> [<i>E. pollichii</i>] (Ackerhundsrauke)	+	+	+	+	+	+			
+	<i>Brassica rapa</i> (Rübenkohl)	+								
+	<i>Brassica napus</i> (Raps)	+	+	+	+	+	+			
+	<i>Brassica oleracea</i> (Kohl)	+								
++	<i>Raphanus raphanistrum</i> (Rettich, Fiederich)	+							+	
++	<i>Rorippa palustris</i> (Sumpfkresse)	+	+	+	+	+	+			
++	<i>Rorippa sylvestris</i> (Waldkresse)	+								
+	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (Hirtentäschel)	+	+	+	+	+	+		+	1950 stark abnehmend
+	<i>Erysimum cheiranthoides</i> (Schotendotter)	+	+	+	+	+	+		+	1950 sehr zunehmend
+++	<i>Arabis caucasica</i>					+				
+++	<i>Neslia paniculata</i>					+				
+++	<i>Hesperis matronalis</i> (Nachtviole)						+			
+	21. Resedaceae (Resedengewächse)									
	<i>Reseda lutea</i> (gelbe Resede)	+	+	+	+	+	+			
	<i>Reseda luteola</i>				+	+	+			

H	Art	48	49	50	52	53	54	55	56	Bemerkung
	<i>Prunus avium</i> (Kirsche)	+	+	+	+	+	+	+		
++	<i>Prunus domestica</i> ssp. <i>insittitia</i> [<i>P. insittitia</i>] (Pflaume)	+	+	+	+	+	+	+	*	
?	<i>Prunus armeniaca</i> (Aprikose)	+	+	+	+	+	+	+		zunehmend
?	<i>Cotoneaster horizontalis</i>					+			*	
	<i>Philadelphus coronarius</i> (Pfeifenstrauch)				+					
	26. Leguminosae (Hülsenfrüchte)									
+	<i>Laburnum anagyroides</i> [L. <i>virgare</i>] (Goldregen)	+	+	+	+	+	+	+	*	zunehmend blühend
+	<i>Melilotus albus</i> (weißer Steinklee)	+	+	+	+	+	+	+	*	
	<i>Melilotus officinalis</i> (gebräuchlicher Steinklee)	+	+	+	+	+	+	+	*	
+	<i>Medicago lupulina</i> (Schneckenklee)	+	+	+	+	+	+	+		
++	<i>Medicago sativa</i> (Luzerne)	+	+	+	+	+	+	+		
++	<i>Trifolium pratense</i> (Wiesenklee)	+	+	+	+	+	+	+		zunehmend
	<i>Trifolium repens</i> (Kriechklee)	+	+	+	+	+	+	+	*	
?	<i>Trifolium arvense</i>								*	
++	<i>Lotus corniculatus</i> (Hornklee)					+	+	+		
+	<i>Robinia pseudoacacia</i> (Robinie – Falsche Akazie)	+	+	+	+	+	+	+	*	
+++	<i>Vicia tetrasperma</i> (Viersamenwicke)					+			*	
+++	<i>Vicia cracca</i> (Vogelwicke)	+	+	+	+	+				
+	<i>Vicia sepium</i> (Zaunwicke)	+	+	+	+	+				
++	<i>Vicia angustifolia</i> (Saatwicke)	+	+	+	+	+	+	+		
?	<i>Vicia hirsuta</i>					+				
++	<i>Pisum sativum</i> (Erbsen)	+	+	+	+	+				vorübergehend
++	<i>Phaseolus vulgaris</i> (Bohne)	+	+	+	+	+				vorübergehend
+++	<i>Gleditsia triacanthos</i> (Gleditschie)						+			
+++	<i>Wisteria sinensis</i> (Glycine)						+			

H	Art	48	49	50	52	53	54	55	56	Bemerkung
+	34. Hippocastanaceae (Roßkastaniengewächse) <i>Aesculus hippocastanum</i> (Roßkastanie)	+	+	+	+	+	+	+	+	
+++	35. Balsaminaceae (Springkrautgewächse) <i>Impatiens parviflora</i> (kleinblütiges Springkraut) <i>Impatiens glandulifera</i> (drüsiges Springkraut)	+	+	+	+	+	+	+	+	
++	36. Vitaceae (Weinrebengewächse) <i>Vitis vinifera</i> (edler Wein)	+	+	+	+	+				
+	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> [Ampelopsis <i>quinquefolia</i>] (wilde Rebe)	+	+	+	+	+				
+	<i>Parthenocissus inserta</i> [<i>P. vitacea</i>] (Zaunrebe)	+			+				*	
++	37. Tiliaceae (Lindengewächse) <i>Tilia cordata</i> (Winterlinde)	+	+	+	+	+				
+	38. Malvaceae (Malvengewächse) <i>Malva sylvestris</i> (wilde Malve)	+	+	+	+	+			+	
+	<i>Malva neglecta</i> (Wegmalve)	+	+	+	+	+			+	
?	<i>Althaea rosea</i>				+					
++	39. Hypericaceae (Hartheugewächse) <i>Hypericum perforatum</i> (Johanniskraut)		+		+	+				
+++	40. Violaceae (Veilchengewächse) <i>Viola odorata</i> (Veilchen)	+	+		+	+				1949 häufiger
+++	<i>Viola tricolor</i> (arvensis)					+		+		
+++	41. Oenotheraceae (Nachtkerzengewächse) <i>Oenothera biennis</i> (Nachtkerze)	+	+	+	+	+			+	
+++	<i>Oenothera muricata</i> (stachelige Nachtkerze) <i>Epilobium angustifolium</i> (Schmalblättriges Weidenröslein)	+	+	+	+	+			+	

H	Art	48	49	50	52	53	54	55	56	Bemerkung
	<i>Epilobium hirsutum</i> (rauhhaariges Weidenröslein)	+		+		+	+			
	<i>Epilobium parviflorum</i> (kleinblütiges Weidenröslein)	+		+						
	<i>Epilobium montanum</i> (Bergweidenröslein)	+		+		+	+			
+	<i>Epilobium roseum</i> (rosenrotes Weidenröslein)	+			+					
++	<i>Epilobium tetragonum</i> (vierkantiges Weidenröslein)	+		+						
	42. Araliaceae (Efeugewächse)									
++	<i>Hedera helix</i> (Efeu)	+		+		+			+	
	43. Umbelliferae (Doldengewächse)									
++	<i>Chaerophyllum aureum</i> (Goldkälberkropf)			+		+	+			
+	<i>Anthriscus caucalis</i> [<i>Torilis anthriscus</i>] (Klettenkerbel)	+		+		+	+			
++	<i>Petroselinum crispum</i> [<i>P. hortense</i>] (Petersilie)	+		+					+	
++	<i>Carum carvi</i> (Kümmel)		+							
+	<i>Aegopodium podagraria</i> (Giersch)	+		+		+	+		+	
+++	<i>Aethusa cynapium</i> (Hundspetersilie)	+		+					+	
+++	<i>Anethum graveolens</i> (Dill)	+		+		+			+	
	<i>Pastinaca sativa</i> (Pastinak)	+		+		+	+		+	
+	<i>Heracleum sphondylium</i> (Bärenklau)	+		+		+	+		+	
	<i>Daucus carota</i> (wilde Möhre)	+		+		+	+		+	
++	<i>Apium graveolens</i> (Sellerie)	+		+		+				
+++	<i>Anthriscus sylvestris</i> (Waldkerbel)	+		+					+	
	44. Cornaceae (Hornstrauchgewächse)									
++	<i>Cornus sanguinea</i> (Bluthornstrauch)		+	+						
	45. Primulaceae (Schlüsselblumengewächse)									
+++	<i>Anagallis arvensis</i> (Ackergauchheil)	+		+					+	

H	Art	48	49	50	52	53	54	55	56	Bemerkung
++	<i>Prunella vulgaris</i> (Braunelle)	+	+	+	+	+				
++	<i>Melissa officinalis</i> (Melisse)	+	+	+			+			
+	<i>Lamium album</i> (Taubnessel)	+	+	+				+	+	
+++	<i>Lamium maculatum</i> (gefleckte Taubnessel)	+		+					+	
+	<i>Lamium purpureum</i> (Purpurnessel)	+					+		+	
++	<i>Galeopsis ladanum</i> (Ackerhohlzahn)	+	+	+					++?	
+++	<i>Galeopsis tetrahit</i> (gemeiner Hohlzahn)	+	+	+			+		+	
+++	<i>Ballota nigra</i> (Schwarznessel)	+	+	+						
+++	<i>Stachys palustris</i> (Sumpfdziest)	+								
++	<i>Stachys sylvatica</i> (Waldziest)	+	+	+				+		
+++	<i>Stachys byzantina</i> [s. <i>lanata</i>] (Wollziest)			+						
+++	<i>Clinopodium vulgare</i> [<i>Satureja clinopodium</i>] (Wirbelkrost)		+							
++	<i>Satureja hortensis</i> (Bohnenkraut)			+						
+++	<i>Origanum vulgare</i> (Dost)			+						
+++	<i>Salvia pratensis</i> (Wiesensalbei)			+			+			
+++	52. Solanaceae (Nachtschattengewächse)									
+++	<i>Atropa bella-donna</i> (Tollkirsche)		+	+	+	+	+		+	
	<i>Physalis alkekengi</i> (Judenkirsche)	+		+	+	+	+			
	<i>Solanum dulcamara</i> (Bittersüß)	+	+	+	+	+	+			auch weiße Varietät; zunehmend
	<i>Solanum nigrum</i> (schwarzer Nachtschatten)	+	+	+	+	+	+		+	
	<i>Solanum tuberosum</i> (Kartoffel)	+		+	+	+			+	
	<i>Lycopersicon esculentum</i>	+		+	+	+				
	[<i>Solanum lycopersicum</i>] (Tomate)									
+++	<i>Solanum cornutum</i> [s. <i>rostratum</i>]			+						
+	<i>Datura stramonium</i> (Stechapfel)	+	+	+	+	+	+			stellenweise ziemlich viel

H	Art	48	49	50	52	53	54	55	56	Bemerkung
+++	55. Rubiaceae (Labkrautgewächse)									
++	<i>Sherardia arvensis</i> (Ackerröte)	+	+	+	+	+	+	+		viel seltener geworden
	<i>Galium aparine</i> (Klebkraut)	+	+	+	+	+	+	+		fast ganz verschwunden
	<i>Galium mollugo</i> (Wiesenlabkraut)									
++	56. Caprifoliaceae (Geißblattgewächse)									
++	<i>Sambucus nigra</i> (schwarzer Holunder)	+	+	+	+	+	+	+	+	
+	<i>Sambucus nigra</i> var. <i>laciniata</i> (schlitzblättriger Holunder)	+								+
+++	<i>Sambucus racemosa</i> (Traubenholunder)		+							
++	<i>Lonicera caprifolium</i> (Gartengeißblatt)	+					+			
++	<i>Symphoricarpos albus</i> (Schneebeere)	+		+	+	+				
++	<i>Diervilla florida</i> (wilder Jasmin) XXX Weigela?	+	+							
+	<i>Buddleja davidii</i> [B. <i>variabilis</i>] (Fliederspeer)	+	+	+	+	+	+	+	+	hat sehr zugenommen
+	57. Valerianaceae (Baldriangewächse)									
+	<i>Valeriana officinalis</i> (gebräuchlicher Baldrian)	+		+						
+++	<i>Valerianella locusta</i> [<i>V. olitoria</i>] (Ackersalat)	+								
+	58. Dipsacaceae (Kardengewächse)									
++	<i>Dipsacus fullonum</i> [<i>D. sylvestris</i>] (Waldkarde)	+			+	+	+	+		
++	<i>Knautia arvensis</i> (Knautie)		+	+			+			
++	59. Cucurbitaceae (Kürbisgewächse)									
++	<i>Cucumis sativus</i> (Gurke)	+		+						
++	<i>Bryonia dioica</i> (Zaunrübe)	+	+	+		+				
+++	60. Campanulaceae (Glockenblumengewächse)									
	<i>Campanula rapunculoides</i> (Ackerglockenblume)			+		+			+	
++	61. Compositae (Korbblütler)									
++	<i>Eupatorium cannabinum</i> (Wasserdost)	+		+						

H	Art	48	49	50	52	53	54	55	56	Bemerkung
	<i>Tanacetum vulgare</i> (Rainfarn)	+	+	+	+	+	+	+		
+++	<i>Artemisia vulgaris</i> (Beifuß)	+	+	+	+	+	+	+	+	
	<i>Artemisia absinthium</i> (Wermut)			+						
	<i>Tussilago farfara</i> (Hufplattich)	+	+	+	+	+	+	+	+	zunehmend
++	<i>Senecio vulgaris</i> (gemeines Greiskraut)	+	+	+	+	+	+	+	+	geht stark zurück
	<i>Senecio nemorensis</i> ssp. <i>fuchsii</i> (Haingreiskraut)			+					+	
	<i>Senecio viscosus</i> (klebriges Greiskraut)	+	+	+	+	+	+			
+	<i>Senecio jacobaea</i> (Jakobsgreiskraut)	+	+	+	+	+				
++	<i>Calendula officinalis</i> (Ringelblume)	+	+	+	+	+				
	<i>Arctium minus</i> (kleine Klette)	+	+	+	+	+	+		+	
++	<i>Carduus nutans</i> (nickende Distel)	+								
+++	<i>Carduus acanthoides</i> (Wegdistel)			+						
+++	<i>Carduus crispus</i> (krause Distel)			+						
+++	<i>Cirsium vulgare</i> [C. <i>lanceolatum</i>] (Lanzendistel)	+	+	+	+	+	+		+	
	<i>Cirsium oleraceum</i> (Kohldistel)	+								
+++	<i>Cirsium arvense</i> (Ackerkratzdistel)	+	+	+	+	+	+		+	
+++	<i>Cirsium arvense</i> , weiße Varietät									
++	<i>Centaurea jacea</i> (Wiesenflockenblume)		+	+	+					
?	<i>Centaurea cyanus</i> (Kornblume)			+	+					
+++	<i>Cichorium intybus</i> (Wegwarte)	+	+	+	+	+	+			zunehmend
	<i>Lapsana communis</i> (Rainkohl)	+	+	+	+	+	+		+	nimmt ab
+++	<i>Picris hieracioides</i> (Bitterkraut)			+	+				+	
++	<i>Tragopogon pratensis</i> (Wiesenbocksbart)	+	+	+	+	+	+			
++	<i>Tragopogon dubius</i> [T. <i>major</i>] (großer Bocksbart)	+	+	+	+	+	+			
+	<i>Taraxacum officinale</i> (Löwenzahn)	+	+	+	+	+	+		+	

H	Art	48	49	50	52	53	54	55	56	Bemerkung
	<i>Sonchus oleraceus</i> (Gänsedistel)	+	+	+	+	+	+	+	+	
+	<i>Sonchus asper</i> (rauhe Gänsedistel)	+	+	+	+				*	
++	<i>Sonchus arvensis</i> (Ackerhänsedistel)	+	+	+	+	+			+	stark zunehmend
++	<i>Mycelis muralis</i> (Mauerlattich)	+	+	+	+	+				nimmt zu
+	<i>Crepis capillaris</i> (dünnästiger Pippau)	+	+	+	+	+		+		
+++	<i>Crepis biennis</i> (zweijähriger Pippau)			+						
+	<i>Hieracium murorum</i> (Waldhäbichtskraut)	+		+						
+	<i>Hieracium vulgatum</i> (gemeines Häbichtskraut)	+		+						
+++	<i>Hieracium aurantiacum</i> (orangefarbenes Häbichtskraut)	+		+						
?	<i>Hieracium sabaudum</i> [<i>H. boreale</i>]				+					
+++	<i>Gnaphalium uliginosum</i>					+				
?	<i>Lactuca scariola</i> [<i>L. scariola</i>] (Stachellattich)	+	+	+	+	+	+		+	nimmt zu
	62. Bignoniaceae (Trompetenbaumgewächse)									
+++	<i>Catalpa bignonioides</i> (gemeiner Trompetenbaum)			+						

III. ZUSAMMENSETZUNG UND DIREKTE HERKUNFT UNSERER TRÜMMER-SCHUTT-FLORA

Jeder, der sich diese Liste aufmerksam durchliest, wird, auch wenn er nicht Fachmann ist, sich über die bunt zusammengewürfelte Gesellschaft von Pflanzen wundern, die sich auf unseren Trümmerschuttplätzen zusammenfinden.

Ich will versuchen, sie der Übersichtlichkeit halber ähnlich wie Professor KREH in Gruppen einzuteilen.

1. Stadtunkräuter

Wenn wir uns nicht nur die Liste, sondern vor allem den Schuttplatz selbst anschauen, so fallen vor allem die vielen „Ruderalpflanzen“ auf, jene unvermeidlichen Unkräuter, die sich auch in einer gepflegten, unversehrten Stadt zwar zurückdrängen, aber doch nie ganz verdrängen lassen, sei es, daß sie sich auf irgend einem Ödlandfleckchen oder Grasland hielten (wem taucht bei dem herben Geruch des Ruprechtskrauts nicht das längstvergessene Bild eines Kindheitssparadieses, einer kleinen Wildnis mitten in der Stadt, wieder in der Erinnerung auf!), sei es, daß sie den Wegrand besiedeln (welches Großstadtkind hätte nicht schon mit Wegerich oder Hirtentäschel gespielt oder hätte nicht seine Kameraden mit den Haftfrüchten der Klette, der Mäusegerste oder der Nelkenwurz geärgert?), sei es, daß sie wie das kanadische Berufkraut oder der Vogelknöterich gar aus den engen Ritzen des Straßenpflasters oder wie das reizende Zymbelkraut aus den Mauerritzen wachsen! Oder in welcher Stadt gäbe es nicht einen Bauplatz, der eine Weile brachlag, und auf dem sich nun vor allem Gänsefüße, Melden und Brennesseln götlich tun?

Und schließlich: Welcher Gartenbesitzer stünde nicht im ständigen Kampf gegen die Gartenunkräuter, etwa die Quecke und den Geißfuß!

Ist es nicht ein Wunder, daß sich diese zum größten Teil vom Menschen wenig geliebten Pflanzen auf den Trümmerschuttplätzen fast ausnahmslos einfanden? Sie sind nicht alle in gleicher Zahl vorhanden und haben sich auch nicht gleich gut gehalten. Von den einjährigen Gartenunkräutern scheinen außer dem schwarzen Nachtschatten fast alle allmählich wieder zu verschwinden, kein Wunder, wenn man bedenkt, daß sie bearbeiteten Boden lieben und sicher in überwiegender Mehrzahl lieber im Dunkeln als im grellen Licht des Trümmerschuttplatzes keimen (vergl. auch später!).

Die Wegrandpflanzen, deren Samen zumeist auf die Verbreitung durch Säugetiere und Vögel angewiesen sind, halten sich auch weiterhin, meist bescheiden aber zäh, an den Rändern der Schuttfelder auf.

In unabsehbarer Menge besiedeln aber auch heute noch die Pflanzen der frischen Ödplätze und die „Pflasterpflanzen“ den Trümmerschutt: die Gänsefußgewächse, allen voran der weiße Gänsefuß, das kanadische Berufkraut, der hübsche Stachelnattich, die „Kompaßpflanze“, der Beifuß, allerlei Gräser; und viele, viele andere Pflanzen.

2. Gartenpflanzen, andere Kulturpflanzen und Parkpflanzen

Aus der teilweise etwas unscheinbaren Gesellschaft der „Stadtunkräuter“ leuchten, besonders im Herbst, die schönsten Gartenpflanzen heraus. Sie fühlen sich auf diesem neuen Standort nicht alle gleich wohl. Die einen halten sich zäh aber doch kümmerlich auf dem Fleckchen, auf dem sie früher schon gestanden hatten. – Prof. KREH bezeichnet sie als „Kulturrelikte“ (vergl. KREH 1948), die anderen, die „Kulturflüchtlinge“ (nach KREH) sind gleichsam aus der engen Umzäunung der Gärten ausgebrochen, um sich auf den weiten Trümmerfeldern nach Herzenslust auszubreiten.

Zu den Kulturrelikten gehören u. a. manche Sträucher, wie Flieder, Weigeele, Schneebeere, Gartenrose, Liguster, Rebe, Forsythie und einige Stauden, die ich ganz vereinzelt fand, wie das hohe Helmkraut und der Wollziest.

Eine viel wichtigere Rolle spielen auf dem Trümmerschutt die Kulturflüchtlinge. Sie sind außer der Sonnenblume fast durchweg mehrjährige Pflanzen, wie die Goldrute, der Sonnenhut, einige Strauchastern und vor allem der schöne Fliederspeer, der, obgleich er erst vor wenigen Jahrzehnten in unseren Gärten Eingang fand, nun schon bald auf jedem größeren Trümmerfeld zu finden ist. Auch der Goldregen scheint sich auf dem Schutt recht wohl zu fühlen und stark auszubreiten. Vermutlich stammen auch die verschiedentlich gefundenen Farne größtenteils aus Stuttgarter Gärten.

Ich befinde mich hier in einem gewissen Gegensatz zu Professor KREH und bin der gleichen Meinung wie Dr. GSCHIEDLE (unveröffentlicht), wenn ich zu den Kulturrelikten unter den Bäumen nicht nur den schönen Götterbaum, sondern auch fast alle Waldbäume rechne. Sie sind tatsächlich wohl zum größten Teil nicht aus dem Wald, sondern aus Gärten und Parkanlagen angefliegen gekommen. Wenn im April die Seidenschirmchen der Weiß- und Schwarzpappeln durch die Luft segelten, so fand ich in kurzer Zeit auch den dazugehörigen Mutterbaum. Und wo auf Schuttplätzen viel junge Eschen-, Ulmen- und Ahornbäumchen wachsen, stehen die alten Bäume meist in unmittelbarer Nähe.

Auch der größte Teil der durch Vögel verbreiteten Pflanzen, wie Erdbeere, Himbeere, Brombeere usw. mag von Stadtgärten stammen. Dagegen halte ich die beiden schönen Tollkirschenbüsche, die ich im Jahr 1949 unmittelbar neben dem Katharinenhospital entdeckte, für ein Kulturrelikt. Ich nehme an, daß sie der Rest von einem Apothekergärtlein sind.

In die Mitte zwischen Kulturrelikte und Kulturflüchtlinge möchte ich die Kulturpflanzen stellen, die sich zwar meist selber aussäten, aber doch das Bild des Trümmerschutts auf die Dauer nicht allzu stark beeinflussen. Das sind verschiedene Gemüse wie Rettich, Raps, Kohl, Rübe, Gurke, Kartoffel und Tomate (die letztere spielte übrigens im Jahr 1945 vorübergehend eine große Rolle auf unseren Schuttplätzen), unsere Getreidearten, Tabak, die paar Vogelfutterpflanzen (Kanariengras, Hanf, Flachs u. s. w.) und die teilweise gut gedeihenden Obstbäumchen, wie Zwetschge, Kirsche, Aprikose und Pfirsich.

In diesem Zusammenhang möchte ich auch noch eine Pflanze erwähnen, die an einer einzigen Stelle in Stuttgart in einem schönen Bestand vorkommt (auch

heute noch!): der Sandwegerich (*Psyllium arenarium*). Er wurde in und um Stuttgart seit Jahrzehnten sonst nirgends gefunden (nach BERTSCH (1948) 1905 bei Gerlingen und 1932 in Esslingen. KIRCHNER (1888) nennt zwei einzelne Exemplare beim Bopser und bei Heslach aus dem Jahr 1874). Er wächst auf den Trümmern einer Drogerie, und ich kann mir sein massenhaftes Auftreten nur so erklären, daß Samen von ihm (vielleicht als Vogelfutter) dort vorrätig waren.

(Anmerkung: Inzwischen erzählte mir allerdings Herr Prof. KREH, daß er den Sandwegerich zahlreich auf den Güterbahnhöfen fand. Aber im Stadttinnern scheint er sich tatsächlich auf diese eine Stelle beschränkt zu haben. Ich möchte daher trotzdem bei meiner Erklärung bleiben.)

Eine besondere Freude ist es immer, wenn sich eine hübsche Sommerblume vom Garten her auf dem Schutt ausgesät hat. So fand ich Gartenrittersporn, Ringelblume, Eschscholtzia, Schleifenblume, Cosmea, eine Petunie und mehrmals Löwenmäulchen. Letztere scheinen sich unter allen diesen Pflanzen noch am wohlsten auf dem Schutt zu fühlen. So sah ich in diesem Jahr mehrere Löwenmäulchen genau an derselben Stelle, wo ich mich schon vor 2 Jahren über den prächtigen Sommerflor gefreut hatte. (Hatten sie etwa perenniert?)

Während die beiden eben besprochenen Pflanzengruppen, die „Stadtunkräuter“ und die „Park- und Gartenpflanzen“ ihrer direkten Herkunft nach durchaus als „Städter“ anzusprechen sind, haben alle übrigen Pflanzen doch wohl einen gewissen Wanderweg hinter sich, zum mindesten vom Stadtrand her. Sicher sind sie erst später am Schutt angelangt als die „Einheimischen“. Sie scheinen sich auch nur teilweise hier wirklich wohl zu fühlen. Ein Teil von ihnen bleibt „Irrgast“ oder „Halbbürger“ (vergl. KREH 1935). Ich möchte alle diese Pflanzen, obwohl sie von den verschiedensten Standorten herkommen, zusammenfassen unter der Bezeichnung:

3. Pflanzen von außerhalb

Sie stammen von den verschiedensten Pflanzengesellschaften. Von den Wegrainen am Stadtrand bürgerten sich außer dem Rainfarn einige Hahnenfußarten, Fingerkräuter, Malven, der Frauenflachs, die Wegewarte, Königskerzen und die verschiedensten Kleearten ein. Von dort her verirren sich auch der Taubenkropf, die weiße Lichtnelke und der Gamanderehrenpreis vorübergehend auf den Schutt. Außerdem möchte ich zu dieser Pflanzengesellschaft auch die meisten Eisenbahnwanderer zählen, so die nur stellenweise aber in großen Mengen auftretende Pfeilkresse, den Waid und die Doppelrauke.

Von Wiesen und Wiesenrändern wanderten neben vielen Gräsern, einigen Ampferarten und Doldengewächsen auch einige ansehnliche Blumen, wie die Flockenblume, die Knautie, der Wiesenbocksbart, der Löwenzahn, der Hornklee und das Vergißmeinnicht auf den Trümmerschutt. Die beiden leuchtend roten Nelken, die Kuckuckslichtnelke und die rote Tagnelke, scheinen dagegen nur eine kurze Gastrolle gespielt zu haben.

Wie die Wiesenpflanzen, so sind auch die Ackerunkräuter auf dem Schutt nicht allzu stark vertreten. Außer einigen Kamillen-, Mohn- und Distelarten (Vo-

gelknöterich und wahrscheinlich auch die Ackerwinde waren ja schon vorher in der Stadt) fand ich stellenweise den hübschen Ackerhohlzahn, den Hederich und, ganz vereinzelt, den Ackersteinsamen, den Ackergauchheil, wenig Männertreuarten und den Ackersalat. Prof. KREH sah außerdem noch die Kornblume und die Kornrade.

Sicher nicht weiter war im allgemeinen der Weg, den die Waldpflanzen zu machen hatten. (Man braucht nur etwa die Neue Weinsteige hochzufahren, dann spürt man, wie verwachsen unsere Stadt mit dem Wald ist). Sie sind wohl fast alle durch den Wind nach Stuttgart hinuntergetragen worden. Unter diesen „Waldwanderern“ nimmt die Salweide die erste Stelle ein. Im Jahr 1948 war sie schon wie heute der häufigste Baum der Trümmerfelder. Auch die Waldrebe macht sich, besonders an den Rändern der Schuttfelder, stellenweise recht breit. Sicher vom Wald her sind außerdem die Samen der weitleuchtenden schmalblättrigen Weidenröslein, verschiedener Habichtskräuter, des schönen Waldgreiskrauts (*Senecio fuchsii*) und einiger Gräser angefliegen gekommen. Übrigens muß der rote Holder, den ich im vorigen Jahr nur ganz vereinzelt, dieses Jahr schon häufiger blühend und fruchtend fand, durch Vögel vom Waldrand her gebracht worden sein.

Noch zwei andere Pflanzenstandorte haben ihren Samen auf den Schutt gesandt: feuchte Stellen und Flußufer. Das ist an sich noch gar nicht so merkwürdig. Der Neckar ist nicht weit und feuchte Wiesen gibt es in der Umgebung von Stuttgart gleichfalls. Viel merkwürdiger ist, daß diese Samen nicht nur keimen, sondern daß diese feuchtigkeitsliebenden Pflanzen auf dem Schutt wirklich gedeihen, sogar zum Blühen und zum Fruchten kommen.

Nun sind ja die Flußufer im allgemeinen kein „bequemer“ Standort. Ihre Bewohner müssen Überschwemmungen wie Dürrezeit aushalten und sich darum weitgehend unabhängig von der Umgebung machen. Ehemalige Uferpflanzen sind der heute so verbreitete Huflattich und das Bittersüß, das tatsächlich überall zuhause ist (vergl. KREH 1949 a). Der Zweizahn, nach Stuttgart sicher vom Neckar her eingewandert, ist andernorts schon längst zum lästigen Unkraut geworden. Ist es nicht einleuchtend, wenn Herr Professor KREH auch allen übrigen Uferpflanzen eine ähnliche Anpassungsfähigkeit zutraut!

Und doch fange ich immer wieder an zu stutzen, wenn ich Pflanzen, wie Schilf, Rohrglanzgras, den Wasserdarm, den Wasserdost, die Kohldistel, mehrere feuchtigkeitsliebende Arten von Weidenröslein und die verschiedensten Farne auf dem Schutt gedeihen sehe (vergl. später!).

Zum Schluß seien noch zwei Pflanzen genannt, deren ursprüngliche Heimat die Geröllhalden der Gebirge sind: der Ruprechtsfarn und der Schildampfer. Auf der Alb kommen beide massenhaft vor. Aber ihr direkter Weg war nicht so weit, als es den Anschein haben könnte. Der Ruprechtsfarn wächst stellenweise massenhaft aus den Weinbergmäuerlein in der Stuttgarter Umgebung. Vom Schildampfer, den ich selber in der Nähe von Stuttgart noch nirgends gefunden hatte, erzählte mir Herr Professor KREH, daß er ihn an Stuttgarter Güterbahnhöfen schon in großen Mengen fand. Wie er dorthin gekommen sein mag? Mit der Ei-

senbahn? Prof. KREH glaubt in diesem Fall nicht an ein aktives Wandern der Pflanze, wie etwa bei der Pfeilkresse. Er hält es für möglich, daß der Schotter auf den Bahnhöfen von der Alb stammt, und daß mit ihm zusammen Samen weither transportiert wurden.

Von den Pflanzenarten, die ich auf dem Stuttgarter Trümmerschutt fand, stammt als sicher ein großer Teil, mindestens die Hälfte, aus der Stadt selber (Ödflächen, Gärten, Parks, Weinberge usw.). Die übrigen müssen von Wegrainen, Wiesen, Äckern, Flußufern und anderen feuchten Orten, Wäldern und geröllartigen Standorten aus der näheren Umgebung Stuttgarts zugewandert sein.

IV. TRANSPORTMÖGLICHKEITEN

Aus dem Vorhergehenden wird klar, daß die Pflanzen, die den Trümmerschutt besiedeln, einen recht verschieden weiten Anreiseweg gehabt haben müssen. Nur ein ganz kleiner Teil von ihnen ist schon von Anfang an an Ort und Stelle gewesen: die meisten Kulturrelikte im engsten Sinne (etwa 10 Arten). Etwas Unkrautsamen mag, durch Bodenverlagerung ans Licht gelangt und dadurch keimfähig geworden, an Ort und Stelle sich entwickelt haben (Prof. KREH vermutet das vor allem beim weißen Beifuß). Sicher mag in den Außenbezirken der Stadt auch mancher Same aus einstigem Wald- und Wiesenland, von Wegrainen und dergl. nach langem Ruhen im Boden zu neuem Leben erwacht sein. Beim Blättern in der alten „Flora“ von KIRCHNER (1888) kommt einem so recht zum Bewußtsein, wie klein der eigentliche Stadtbezirk noch vor Jahrzehnten war.

Durch ungeschlechtliche Vermehrung: unterirdische Triebe, Ausläufer usw. sind sicher manche Pflanzen vom Garten unter dem Zaun gleichsam durchgekrochen und langsam aber sicher auf den Schuttplatz gelangt (Ich traue das vor allem den beiden hartnäckigsten Gartenunkräutern, der Quecke und dem Geißfuß, und außerdem dem üppig wuchernden Sonnenhut-*Rudbeckia* zu). Alle anderen Trümmerschuttsiedler müssen als Samen gewandert sein, vielleicht nur einige Meter, vielleicht auch Tausende von Metern.

Trotzdem über die Verbreitung von Früchten und Samen viel und teilweise recht Gutes geschrieben wurde (vergl. z. B. FRANCÉ 1941) und obgleich auch im vorigen Abschnitt schon einigemal davon die Rede war, möchte ich noch einmal zusammenstellen, welche Transportmöglichkeiten unseren Schuttpflanzen zur Verfügung standen.

Abgesehen von der Eisenbahn (und es ist wohl anzunehmen, daß auch da die Samen durch nicht anderes als durch die Luftbewegung der fahrenden Züge weitergetragen wurden) ist der rascheste, wenn auch unsicherste Transporteur der Wind. Man muß nur einmal die Augen offenhalten, wenn im Frühjahr und dann wieder im Spätsommer und Herbst Milliarden der zarten Silberflöckchen mitten durch unsere Stadt schweben, oft genug durch offene Fenster in Wohnungen und Schulzimmer dringend.

Schon den ersten Frühjahrsstürmen im März vertrauen sich die Fallschirmchen des Huflattichs an. Im April ist die Luft erfüllt von Löwenzahnschirmchen und

Weidenflöckchen. Im Mai sind in der Nähe von Pappelbäumen die Straßen oft wie mit dicker Watte besät von Pappelsamen.

Ende Juli, Anfang August, wenn der Wind über die Stoppelfelder fegt, öffnen sich die schlanken Kapseln der Weidenröschen, und die winzigen Samen entfalten ihren zarten Flugapparat. Ihnen folgen dann die Früchtchen der Korbblütl: Gänse-distel, Kompaßpflanze, Disteln und all die vielen anderen unendlich zarten, geschickten Flieger. Ist es ein Wunder, wenn alle diese Pflanzen besonders reich auf dem Trümmerschutt vertreten sind und sich schon früh ansiedelten, obgleich sie zum Teil einen weiten Reiseweg gehabt haben müssen (vergl. Salweide und Weidenröschen).

Diesen federleichten, gewandten Luftreisenden gegenüber sind die mit Flughäuten versehenen Früchte der Birke, der Esche, des Götterbaums, der Ahornarten, der Ulme, der Linde usw. doch verhältnismäßig schwerfällig, und es muß wohl gut gehen, wenn auch ein starker Sturm sie mehr als ein paar hundert Meter weiterwirbeln kann, vor allem im Stadtgebiet. Man braucht darum auch – ich erwähnte es schon – nie weit nach dem Mutterbaum zu suchen, wenn man zahlreiche Jungpflanzen etwa von der Esche, der Ulme oder dem Ahorn beieinander sieht.

Durch den Wind werden auch die kleinen Flügelfrüchtchen der Ampferarten, die winzigen Samen der Nachtkerze und Königskerze und die in einer leichten aufgeblasenen Hülle sitzenden Samen der Gänsefüße und Melden fortgeweht. Daß sie dabei im allgemeinen mehr als einige Meter weit befördert werden, glaube ich nicht, so wenig wie die Mohnkörnchen, wenn sie der Wind durch die kleinen Öffnungen oben an der Kapsel hinausschleudert.

Alles in allem wird fast die Hälfte unserer Trümmerschuttpflanzen die Beförderung ihrer Samen immer oder zum mindesten oft dem Wind anvertrauen.

Das Wasser mag zufällig einmal auch der Samenverbreitung dienen, wenn nach einem Gewitterregen große Rinnsale durch die Straßen fließen. Im allgemeinen kann man es hier wohl außer acht lassen.

Unter den Tieren spielen die Vögel bei der Verbreitung der Trümmerschuttpflanzen sicher die größte Rolle. Die Reisewege, die dabei die Samen der leuchtenden Beeren wohlbehütet im Vogeldarm zurückgelegt haben, müssen z. T. recht groß gewesen sein. Mindestens drei Arten: der rote Holder, die Schlehe, von der ich einen einzigen Busch fand, und die Heckenrosen stammen von außerhalb. 32 Pflanzen mit Beeren oder beerenähnlichen Früchten besiedeln unsere Trümmelfelder. Ich halte es übrigens für sehr wahrscheinlich, daß nicht nur die Beerenfresser unter den Vögeln, sondern auch die Körnerfresser mit zur Verbreitung unserer Schuttpflanzen beigetragen haben und wohl auch heute noch beitragen. Wie anders als durch einen Vogel konnte z. B. die Sonnenblume, die ich auf der etwa 4 m hohen Mauerruine unserer Schule blühend fand, dorthin verpflanzt worden sein? Vermutlich war es eine Kohlmeise (FEHRINGER (1931) schreibt in „Vögel Mitteleuropas“, daß sie Sonnenblumen sehr liebt und größere Nahrungsbrocken unverseht im Schnabel mitnimmt, um sie dann auf einem Baumstamm – hier der Ruine – in Ruhe aufzuhacken und leerzufressen, falls sie nicht dabei gestört wird).

Auf Schutt sah ich die Kohlmeise zweimal. Viel öfters begegnete ich Spatzen, die im Herbst in großen Scharen die Trümmerfelder besuchen, sicher, um sich an den Meldensamen gütlich zu tun, und die dabei vermutlich auch zur Verbreitung der Melde mithelfen. Dem Körnerfresser Buchfink bin ich auf dem Schutt nur einmal begegnet. Amseln und Haus-Rotschwänzchen traf ich immer wieder, gewiß als Beerenliebhaber. Nach FEHRINGER(1931) bilden die schwarzen Holunderbeeren im Herbst oft geradezu die Hauptnahrung der Haus-Rotschwänzchen. Der Zaungasmücke, die ich zweimal traf, mochten es gleichfalls die Beeren angetan haben. Ganz allerliebste war das Distelfinkenpärchen, das ich direkt neben der Straße auf einem reifen Distelkorbchen beobachten konnte, wie es behutsam – ganz nach Vorschrift – Distelsamen herauszog, um sie zu verspeisen. Mag sein, daß dabei ab und zu auch ein Körnlein verstreut wurde. Der Distelsamen, der federleichte Windflieger, hat aber eine Beförderung durch Vögel gar nicht nötig.

Auch das Säugetier half bei der Besiedlung des Trümmerschutts mit. Die Klebefrüchte der Mäusegerste (Name!), des klebrigen Labkrauts, der Kletten, der Nelkenwurz, der Borstenhirse, des Zweizahns, vieler Doldengewächse und des Bingelkrauts (insgesamt mögen es 18 solche Arten sein) haben vielleicht am Fell einer Maus, einer Ratte oder eines Haustiers ihre Reise gemacht. Sehr weit wird sie meist nicht gewesen sein. (Wer im Spätherbst durch ein Trümmerfeld ging, weiß übrigens, wie „anhänglich“ auch die Früchtchen mancher Windflieger, etwa der Goldrute, sein können.)

Bewußt hat wohl nur das Eichhorn Samen und Früchte verschleppt. Ihm mag der Schutt das kleine Walnußbäumchen, die wenigen Haselnußbüsche und wahrscheinlich auch die paar Buchen- und Eichenpflänzchen verdanken.

Fast alle durch Säugetiere verbreiteten Pflanzen sind auf unseren Trümmerfeldern ziemlich spärlich vertreten.

Schnecken sind bei der Verbreitung von Schuttpflanzen sicher nicht beteiligt gewesen. Ich fand sie so gut wie nirgends. Dafür aber entdeckte ich, besonders unter fruchtenden Schöllkrautbüschen immer wieder Ameisen. Für ihre Tätigkeit sprechen die mancherlei Ameisenwanderer, die auf dem Schutt vorkommen. Zum größten Teil waren sie schon vorher in der Stadt heimisch; nur gegen den Stadtrand zu finden sich vereinzelt auch ein paar Arten von außerhalb. Wie könnte das anders sein! ULBRICH (1919) gibt als die weiteste Strecke, die Samen durch Ameisen verschleppt werden können, 80 m an. Das Normale mögen 10 m oder noch weniger sein. Man kann sich leicht ausrechnen, wie weit selbst im günstigsten Fall eine Pflanze im Lauf von sechs Jahren auf diese Weise vordringen konnte. Unter den Ameisenwanderern ist das Schöllkraut der häufigste. Auch der gelbe Lerchensporn findet sich immer wieder. Die meisten übrigen „Myrmekochoren“ (nach ULBRICH (1919) wären 48 Arten meiner Trümmerschuttpflanzen dazu zu rechnen) sind, soweit sie nur auf Ameisenverbreitung angewiesen sind, verhältnismäßig selten.

Auch der Mensch darf hier nicht vergessen werden. Sicher hat auch er an seinen Kleidern manche Klebfrucht weitergetragen. An seinen Fuß aber, an seine Fahrzeuge, hefteten sich die Samen der Trittpflanzen: des Wegerichs, des Vogel-

knöterichs, vor allem wohl auch der Vogelmiere und des Hirtentäschel und wurden auf diese Weise vielleicht an den Rand eines anderen Schuttplatzes getragen. Wie oft dienen die Trümmerfelder als Müllabladestellen! Durch verwelkte Blumensträuße, verfaultes Gemüse und Obst, restliches Vogelfutter und dergl. mag die Schuttflora um weitere 30 Arten, wenn auch oft nur vorübergehend, bereichert worden sein.

Einige wenige Arten bedürfen keiner Hilfe. Sie verbreiten sich selbst. Wer kennt nicht den Schleudermechanismus vom Springkraut, das langsam aber sicher vom Neckartal her nach Stuttgart vordringt? Ähnlich ist er auch beim Ruprechtskraut und bei einigen Wicken. Ganz heimlich dagegen versenkt das zierliche Zymbelkraut seine winzigen Samen in irgend einen Mauer- oder Erdsplatt.

So brachten Menschen, Tiere, die Mutterpflanzen selbst, allen voran aber der Wind eine Unzahl von Samen auf die Schuttplätze. Was für Lebensbedingungen boten sie diesen Samen?

V. BODENVERHÄLTNISSE

Einen „Haufen von Ziegeln, Beton, Mörtel, Sand und Gesteinstrümmern“ nennt Dr. GSCHIEDLE (unveröffentlicht) den Trümmerschutt, den die Bombennächte im Jahr 1944 zurückließen. Und doch bezeugt Prof. KREH (1949 b: 107), daß schon im ersten Jahr alle Flächen von den Rändern her restlos besät wurden. Wie ist das nur möglich? Ist dieser „frische Trümmerschutt“ wirklich ein „Standort, der zum mindesten einem großen Teil der Pflanzenwelt durchaus zusagt?“

Wie ich schon früher erwähnte, habe ich die Katastrophe im Jahr 1944 in Stuttgart nicht miterleben müssen und habe darum den Beginn dieses wundersamen neuen Lebens nicht selber gesehen. Aber ich könnte mir denken, daß diese mannigfaltige, merkwürdige Flora nicht vom Schutt selber – im engsten Sinn gefaßt – ausging, sondern von den vielen großen Rissen, die die Bomben in den „pflanzenfeindlichen Panzer aus Stein, Zement und Asphalt“ (KREH 1948: 274) schufen. Gibt das, was Prof. KREH (1948) so schön über den Daseinskampf der einjährigen Pflanzen schreibt, „daß sie mit den Samen weite Gebiete abtasten, um ein freies Stückchen Erde zu finden“ nicht eine einleuchtende Erklärung dafür, wie die Schuttbesiedlung tatsächlich stattgefunden haben könnte? Von den Tausenden, Hunderttausenden und Millionen von Samen (vergl. später!), die jede Unkrautpflanze in die Welt sandte, wurden sicher alle schutfreien Fleckchen Erde erobert. Und von hier aus könnte sie sich durch Verwesung der Erstansiedler, durch Staubanhäufungen, durch Verwitterung des Schutts und sicher auch, wie v. BRONSARD (1949) zu bedenken gibt, unter Mithilfe unendlich vieler pflanzlicher und auch tierischer Kleinstlebewesen, neuer Humus gebildet haben, wodurch – allerdings merkwürdig rasch! – immer weiteren Pflanzen die Lebensmöglichkeit gegeben wurde.

Es sagt, wenn auch vielleicht nicht der ganz frische Trümmerschutt selbst, so doch das, was aus ihm in recht kurzer Zeit wurde, wirklich sehr vielen Pflanzen zu. Sie haben Licht und Wärme die Fülle (oft fast zuviel des Guten! Man gehe nur auf einen freistehenden Trümmerschuttplatz an einem sonnigen Mittag im Som-

mer.) und scheinen genügend Nährstoffe zu finden (der Mensch selber bereichert immer wieder den Boden durch seine Müllablage). Sie leiden aber in trockenen Sommern oft unter Wassernot, denn der Boden, auf dem sie stehen, ist „sehr wasserdurchlässig, speichert darum nur wenig Wasser und trocknet auch nach viel Regen rasch wieder aus“. (KREH 1949 b)

Dies alles trifft mindestens auf einen großen Teil des Stuttgarter Trümmerschutts zu. Es fällt mir aber bei jeder neuen Schuttbegehung immer wieder aufs neue auf, wie ungeheuer mannigfaltig doch dieser Pflanzenstandort ist, und wie schwer es ist, etwas auszusagen, was wirklich für den ganzen Trümmerschutt Gültigkeit hat. So hat er, wie auch Prof. KREH feststellt, doch nicht an allen Stellen eine volle Belichtung, da stellenweise die Gebäudereste mehr oder weniger reichlich Schatten geben. Zum anderen ist auch die physikalische Beschaffenheit des Bodens recht verschieden. Stellenweise ist er heute schon vollkommen fest und hart geworden. An anderen Stellen ist er übersät mit Gebäuderesten und dadurch „reich an kleinen und großen Hohlräumen“ (KREH 1949 b), fast wie eine Schutthalde im Gebirge. Finden sich doch auch zwei echte Geröllpflanzen wie der Ruprechtsfarn (*Phegopteris robertiana*) und der Schildampfer (*Rumex scutatus*) auf dem Trümmerschutt. Und nun taucht für mich die Frage auf: Trocknet tatsächlich überall auf den Schuttfeldern der Boden so rasch wieder aus oder gibt es nicht vielleicht Stellen, bei denen unter den Steinbrocken auch Muttererde liegt, also „wasserhaltende Humusstoffe“? Und sind dann vielleicht solche Stellen „keine trockenen Standorte“ (vergl. BERTSCH 1947: 73) genau so wenig wie die Geröllschutthalden der Gebirge, etwa der Schwäbischen Alb?

BERTSCH (1947) beschreibt, wie die mit Luft erfüllte Schuttschicht die darunterliegende Feinerde vor übermäßiger Verdunstung schützt. Warum sollte nicht auch ab und zu, bei entsprechenden Verhältnissen, der Trümmerschutt durch die Steinluftschicht vor starker Austrocknung bewahrt bleiben?

Diese Annahme erklärt allerlei: daß so manche ausgesprochen feuchtigkeitsliebenden Pflanzen auf dem Schutt wachsen (s. oben), daß die Farne fast regelmäßig aus den Spalten zwischen dem Gesteinschutt herauswachsen, daß sehr häufig gerade die Stellen, die mit Gesteinstrümmern bedeckt sind, über und über mit jungen Bäumen bewachsen sind usw. Es ist übrigens anzunehmen, daß im Lauf der Jahre der Schutt an vielen Stellen zusammengesunken ist und dadurch die Feuchtigkeitsverhältnisse sehr viel ungünstiger wurden.

Wäre das nicht eine Erklärung dafür, daß der Schildampfer sich in letzter Zeit kaum mehr ausgebreitet hat, eher etwas zurückgegangen ist, und daß die Salweiden, die sich zu Anfang auf dem Trümmerschutt doch ausgesprochen wohl gefühlt haben müssen, in letzter Zeit (wenigstens in sehr trockenen Sommern) nicht mehr ganz so gut zu gedeihen scheinen! (Vergl. auch später!)

Nicht nur in den Lichtverhältnissen, nicht nur in der physikalischen Beschaffenheit des Bodens zeigen sich deutliche Unterschiede, sondern sicher auch in seiner chemischen Zusammensetzung (vergl. v. BRONSARD 1949!). Darf man sich wundern, daß außer dem überaus häufigen Huflattich, der Lehmboden liebt, auch ausgesprochene Sandpflanzen, wie der kleine Ampfer (*Rumex acetosella*) und das

scharfe Berufkraut (*Erigeron acris*) ab und zu vorkommen, wenn man bedenkt, daß der Keuperboden, auf dem Stuttgart steht, abwechselnd aus Mergel- und Sandsteinschichten aufgebaut ist? Oder beruhen diese chemischen Unterschiede tatsächlich, wie H. v. BRONSARD (1949) meint, gar nicht auf der Beschaffenheit des Mutterbodens, sondern auf dem, was verwittert ist: des Bausteins? (Der übrigens, wie ich immer wieder feststellte, zu einem überwiegenden Teil Sandstein gewesen sein muß?) Etwas spricht tatsächlich dafür, daß der Boden auch innerhalb eines kleinen Raumes oft eine recht unterschiedliche chemische Zusammensetzung haben dürfte: es ist die ungeheure Variabilität auch von Pflanzen, die sich auf dem Schutt im allgemeinen sehr wohl fühlen. Oft kann man nahe bei Plätzen, wo der weiße Gänsefuß mehr als üppig gedeiht, (ich fand, ähnlich wie Prof. KREH (1935) in Neustadt, Pflanzen von etwa 2 m Höhe und einem Stengeldurchmesser von mindestens $1\frac{1}{2}$ – 2 cm!) eine Stelle mit kümmerformen von wenigen Zentimetern Höhe sehen; ganz dasselbe konnte ich beim schmalblättrigen Weidenröschen und dem schwarzen Nachtschatten beobachten. Auch der rote Gänsefuß zeigt oft eine solche große Variationsbreite, daß man in Zweifel kommen kann, ob es sich jedesmal wirklich um ein und dieselbe Art handelt. Dieselbe Feststellung machte übrigens auch STOPP (1950).

So gibt uns gerade auch dieses Kapitel noch allerlei Probleme auf.

Immerhin kann kein Zweifel darüber bestehen, daß der Stuttgarter Trümmer-schutt trotz der Verschiedenheit in der Besonnung und seiner physikalischen und chemischen Beschaffenheit im ganzen genommen als ein heller, warmer und trockener und meist auch nährstoffreicher Standort angesehen werden darf. Und seit Jahren führt nun die bunte Gesellschaft von Pflanzen um diesen mit so vielen Vorteilen versehenen neuen Standort einen zähen Kampf, unblutig aber doch hart und unerbittlich.

VI. DER KAMPF UM DEN PLATZ IN DER SONNE

Das klingt fast paradox, wenn man an die übersonnten Trümmerfelder denkt. In den ersten Jahren, wo noch Platz in Hülle und Fülle vorhanden war, kann von diesem Kampf auch noch keine Rede gewesen sein. Aber heute, wo die Schutt-felder alle schon über und über begrünt sind, und wo trotzdem von den ersten Frühlingstagen an Myriaden von Samen ausfliegen, um sich ein Plätzchen zum Leben zu erobern, erleben wir den Kampf in seiner ganzen Härte. Welche Waffen sind der Pflanze in die Hand gegeben?

Fürs erste muß sie selber kräftig sein, zäh den äußeren Einflüssen gegenüber – d. h. hier vor allem der unbarmherzigen Sonnenbestrahlung und Dürre – und zum zweiten muß sie für reichen Nachwuchs sorgen. Dazu bedarf es zuerst der Bestäubung. Insekten konnte ich reichlich auf den Trümmerfeldern beobachten. Die ersten Frühjahrsblüher, die Palmkätzchen, waren stets umsummt von Hunderten von Bienen und Hummeln. Später im Jahr sah ich immer wieder Schmetterlinge, auch Käfer und Fliegen. Trotzdem verlassen sich viele Schuttunkräuter keineswegs nur auf Insekten, sondern bestäuben sich im Notfall auch selbst (viele Korbblütler). Der Löwenzahn – übrigens gar nicht besonders häufig

auf Trümmerschutt –, dessen leuchtende duftende Blüten emsig umflogen werden, hat sich trotzdem ganz selbständig gemacht. Seine hübschen Pustelichter sind aus unbefruchteten Stempeln gewachsen. Der größte Teil unserer Unkräuter aber überläßt genau wie die Samenverbreitung auch die Bestäubung dem Wind. Wie trefflich sich dabei die Gräser auf diese Bestäubungsart eingestellt haben, ist wohl bekannt. Und nun gilt es, die Tausende und Abertausende von Samen möglichst rasch zur Reife zu bringen. Auf wie mancherlei Art sie dann zu einem neuen Lebensraum getragen werden, davon war schon früher die Rede. Besonders tüchtige Pflanzen behalten sich auch hierbei verschiedene Möglichkeiten vor, etwa Wind und Ameisen, um möglichst rasch und sicher ihr Ziel zu erreichen.

Damit hat nun die alte Pflanze ihren Kampf beendet, und die Samen treten nun ihrerseits in Wettbewerb miteinander. Was ist günstiger für sie, wenn sie sofort keimen und als Rosette eng angeschmiegt an den Boden den Winter überdauern oder wenn sie im Frühling erst keimen und dann rasch und pausenlos sich entfalten. Es ist schwer zu sagen. Die Herbstkeimer, die als Rosette überwintern, haben ihren Platz schon inne, bevor sich in den Frühjahrskeimern das erste Leben regt. Dafür riskieren die Überwinternden, in einem sehr kalten Winter zugrunde zu gehen. Häufig keimen aber nicht alle Samen schon im Herbst, so daß für alle Fälle vorgesorgt ist. Im Frühjahr dann beginnt ein Wachsen um die Wette. Wer unterliegt, erstickt und geht an Lichtmangel zugrunde. Die schneidenden Waffen dieser ersten Kämpfer sind also Zähigkeit, Schnellwüchsigkeit, starke Samenproduktion und gute Keimfähigkeit. Und doch erwachsen auch den Tüchtigsten unter ihnen langsam aber sicher gefährliche Feinde. Wenn schon die Herbstkeimer, die sogenannten „Winterannuellen“, den „Frühjahrskeimern“ = „Sommerannuellen“ zu einer schweren Konkurrenz werden können, so werden alle beide ernstlich bedroht durch die mehrjährigen Pflanzen, die zu Anfang gar nicht so stürmisch auftreten, viel langsamer wachsen als die Einjährigen, meist auch sehr viel weniger Samen produzieren. Dafür behaupten sie, falls sie tiefer wurzeln, energisch und unverrückbar ihren Platz. Viele von ihnen sorgen durch unterirdische Triebe oder Ausläufer in aller Heimlichkeit für eine langsame aber sehr sichere und mit der Zeit auch recht wirksame Ausbreitung neben der geschlechtlichen Vermehrung. Die besten Beispiele hierfür bieten Huflattich und Bittersüß (vergl. später!). Aber dadurch werden die Einjährigen immer mehr erdrückt. Mag sein, daß ihnen noch ein heißer, trockener Sommer zu Hilfe kommt (vergl. das Jahr 1947!), der alle nicht ganz tief wurzelnden Perennierenden (=Mehrjährigen) verdorren läßt. Dann finden die Samenmassen der Einjährigen noch einmal ein freies Feld, und in den folgenden Jahren werden Gänsefüße, Melden und Berufkraut noch einmal fast wie in alter Zeit „prangen“. Aber das ist nur Waffenstillstand. Der Kampf geht weiter, und Platz und Licht werden immer knapper, zumal nun neue Feinde sich immer deutlicher bemerkbar machen, die wiederum auch den mehrjährigen Kräutern mit der Zeit recht gefährlich werden: die Sträucher und Bäume. Immer tiefer und breiter wurzeln sie, eine immer größere Fläche beschattet ihre Krone, und so rauben sie den Kräutern immer mehr Lebensraum, und auch

die Mehrjährigen werden nach einem kümmerlichen Schattendasein langsam aber sicher zugrunde gehen und den wenigen Schattenpflanzen Platz machen, die sich schon eingefunden haben oder noch einfinden werden. Und auch das wird noch nicht das Ende sein. Die schnellwüchsigen Pioniere des Waldes (Weiden und Pappeln) werden auch ihrerseits dem Gesetz des Lebens sich beugen müssen, und das Endziel der Entwicklung wird der Wald sein, wie er hier herum bodenständig ist und wie er auch schon gewesen sein mag bevor unsere Stadt gebaut wurde: Eichen, Buchen, Hainbuchen, wahrscheinlich auch einige wenige Kiefern. Aber das würde wohl ein Menschenleben dauern, und wir werden diese Entwicklung nicht zu Ende erleben, auch dann nicht, wenn der Mensch seine Herrschaft nicht geltend machte und nicht, wie er schon im Begriff ist, die Pflanze wieder auf die wenigen Stellen zurückdrängte, die er ihr noch zulassen will.

Dies alles ist nebenbei gesagt keine Utopie. Prof. KREH hat die Entwicklungsphasen, die ich eben in großen Linien aufgezeichnet habe und die er als „Succession“ bezeichnet, auf dem Schuttablagerungsplatz in Neustadt bei Waiblingen beobachtet und in seiner sehr gründlichen Arbeit „Pflanzensoziologische Untersuchungen“ usw. (KREH 1935) äußerst klar und einleuchtend darlegt. Auch in dem schon oft erwähnten Aufsatz in der „Umschau“ (KREH 1949 b) geht er zum Schluß noch auf diese Dinge ein. Selbstverständlich hat er auch bei seinen langjährigen Untersuchungen bei Neustadt die letzte Entwicklungsphase noch nicht erlebt.

Jedenfalls ist das Endziel des zähen, erbitterten Kampfes, den wir bei unserer Schuttflora beobachten, der Wald. Ich muß gestehen, daß ich den Gänsefuß, dieses „gemeine, häßliche Unkraut“, mit ganz anderen Augen ansehe, seit ich mir bewußt bin, daß er ein wichtiges Glied einer langen Kette ist, ein notwendiger Vorläufer unseres Waldes.

Nach diesem allgemeinen Überblick möchte ich einige

VII. EINZELBILDER VON TRÜMMERSCHUTTUNKRÄUTERN

geben, die besonders typisch sind und die vorher kurz gestreiften Probleme noch deutlicher machen – oder auch in neue hineinleuchten.

Vorbemerkung:

Die Keimversuche, von denen im folgenden u. a. die Rede sein wird, waren aller-einfachster Art: Zwei Scheiben Filterpapier wurden in eine Petrischale gelegt und mit gewöhnlichem Leitungswasser angefeuchtet und feucht gehalten. Sie wurden mit (möglichst!) etwa 100 Samen belegt und mit einem Glasdeckel versehen. Die Gläschen standen auf dem sonnigen Fensterbrett, waren also, wie in der Natur, den täglichen und durch Witterungsänderung entstandenen Temperaturschwankungen ausgesetzt. Im Winter standen sie auf den meist nur lauwarmen Ofenkacheln. Bei Dunkelversuchen wurde die Glasscheibe durch ein Buch oder durch Hefte abgedeckt. Ich sah täglich 1–2 mal nach und registrierte sorgfältig. Bei Mißlingen wiederholte ich nach Möglichkeit (d. h. falls mir noch genügend Samenmaterial zur Verfügung stand) den Versuch unter anderen Be-

dingungen (Dunkelheit, andere Temperatur; andere Jahreszeit; neues Samenmaterial).

Die Samen hatte ich an Ort und Stelle selber gepflückt bzw. aufgelesen und, mit Datum versehen, in Papiertüten aufbewahrt.

1. Der weiße Gänsefuß (*Chenopodium album*)

Die bis 2 m große, meist recht kräftige, schmucklose Pflanze wächst überall da, wo man sie nicht haben möchte: als Gartenunkraut, am Wegrand, auf frischem Ödland, auf Äckern usw. Auf dem Schutt hat sie sich die sechs Jahre über in voller Kraft gehalten. Wenn sie an einzelnen Stellen durch Mehrjährige und Holzpflanzen verdrängt wurde (vergl. die Abbildung bei KREH 1949 b), so hat sie sich an frischen Ödflächen (nach der Trümmerschuttentfernung) unglaublich schnell wieder breitgemacht. In der Innenstadt weiß ich ganze Straßenzüge, die fast ausschließlich vom weißen Gänsefuß und einigen seiner Verwandten (vor allem der spießförmigen und der ausgebreiteten Melde, stellenweise auch des roten Gänsefußes) besiedelt sind.

Welche Waffen befähigen diese Pflanze, so rasch überall Fuß zu fassen und so zäh ihren Platz zu behaupten? Sie selbst ist kräftig, stark verzweigt. Ihr Wurzelwerk ist, gemessen an dem anderer Einjährigen, recht gut ausgebildet. Bei einer nur etwa 1 m hohen Pflanze fand ich eine kräftige, 10–15 cm lange Pfahlwurzel und bis zu 50 cm lange Seitenwurzeln. Die Rückseite der Blätter ist meist bemehlt, ein Schutz gegen zu starke Verdunstung. Sie ist dadurch einer normalen Sommerhitze ohne weiteres gewachsen. Die unscheinbaren, grünlichen Blüten werden meist nur vom Wind bestäubt und entwickeln sich rasch zu den meist dunklen, glänzenden Samen (vergl. auch später!). Prof. KREH schreibt, daß sich die Pflanze im günstigsten Fall schon in 2–3 Monaten vom Keimling bis zur Samenreife entwickeln kann. Nach meinen Beobachtungen sind 4–5 Monate das Normale. Jedenfalls kann man verstehen, daß bei der kurzen Entwicklungszeit, auch in sehr heißen, trockenen Sommern, meist noch die Samenreife erzwungen wird. Und da steht nun die ausgereifte, abgestorbene Pflanze geduldig den Winter über und wartet auf die Helfershelfer, die ihre Unmassen von Samen (Prof. KREH schätzte im Höchstfall 1½ Millionen, vergl. KREH 1949 b) fortgetragen werden. Ihr bester Helfer ist bestimmt der Wind. Die aufgetriebene Blütenhülle macht die Samen leicht, daß sie fliegen wie kleine Luftballons. Ich selber sah bei stürmischem Wetter einmal eine ganze Wolke von Meldensamen in die Luft fliegen. Durch Windanflug oder einfache Samenstreuung erklärt sich auch am besten die gleichmäßige, dichte Besamung ganzer Flächen. Und doch kann es unmöglich der Wind allein sein, der den Meldensamen weiterträgt. Wie hätte er sonst bis zu der etwa 8 m hohen Mauerkrone gelangen können, auf der ich kürzlich gut ausgewachsene Melden wachsen sah! Die Melde muß also noch weitere Möglichkeiten der Samenverbreitung haben. Ich glaube nicht zu übertreiben, wenn ich behaupte, daß die Melde tatsächlich so gut wie von allen überhaupt vorhandenen Samentransportmitteln Gebrauch macht! Daß die Straßen neben einem Meldenfeld besät sein müssen mit Samen und daß das

Wasser nach Gewittergüssen sicher viel Meldensamen wegschwemmt, leuchtet ein. Daß Vögel, besonders Spatzen, sich vom Spätsommer an scharenweise zwischen den Melden aufhalten, erwähnte ich schon früher. Vielleicht werden die recht hartschaligen Samen nicht alle verdaut und so auf dem gleichen Weg wie die Beerenfrüchtler verbreitet? Ähnliches vermutete auch schon Prof. KREH (1935). Vielleicht sind auf diese Weise die Samen auf die hohe Mauerkrone gelangt? Oder sind sie durch Ameisen dorthin verschleppt worden? Das wäre wohl denkbar; denn nach Ulbrich gehört auch der weiße Gänsefuß zu den Ameisenwanderern. Und die Säugetiere? Nun, Prof. KREH erzählte mir, daß in seinem Garten der Gänsefuß gerade an den Stellen sproßte, wo er mit Kaninchenmist gedüngt hatte. Die wohlschmeckende Pflanze (übrigens als Wildgemüse auch vom Menschen geschätzt, schon Karl der Große ließ sie anbauen!) wird von den Kaninchen und wahrscheinlich auch von anderen Säugetieren wie Mäusen und Ratten gern verzehrt (vergl. Prof. KREH 1935), und die Samen wandern auf natürlichem Wege unversehrt an ihren Bestimmungsort. Und der Mensch? Gewiß trägt auch er, ohne es zu ahnen, Tausende von Samen an seinem Schuh weiter, wenn er zur Reifezeit an einem Meldenfeld vorübergeht. Allerdings werden all diese vielen Beförderungsmittel – abgesehen von den Vögeln, die aber für einen Massentransport nicht in Frage kommen – die Meldensamen nie sehr weit bringen. Wie erklärt sich dann, daß überall, auch da, wo kein Meldenfeld in der Nähe ist, die Melden schon so rasch auftreten? Herr Prof. KREH (1935) nimmt an, daß in unseren Gärten fast jedes Fleckchen Erde irgendwann mit Meldensamen besät wurde; gleichsam regelrecht damit verseucht ist. Wenn nun aber die Meldensamen, so wie das bei vielen anderen Samen schon festgestellt wurde (vergl. FEUCHT 1946 und KLEIN 1926) jahrzehntelang keimfähig bleibt, dann braucht er nur durch eine Bodenbewegung in eine günstige Keimlage zu kommen (Licht!) und in kurzem steht die ausgewachsene Melde da. Diese Annahme leuchtet mir sehr ein. Nur eine Tatsache läßt sich damit nicht voll in Einklang bringen, nämlich daß, wie Professor KREH (1949 b: 107) schildert, schon im ersten Jahr alle diese Flächen „von den Rändern her besät“ wurden. Je mehr man sich mit dem Gänsefuß, diesem, ich möchte sagen, „Urtyp des Unkrauts“ beschäftigt, auf desto mehr Probleme stößt man, die noch nicht gelöst wurden. Solche Probleme sind mir auch bei der Keimung des Samens vom Gänsefuß entgegengetreten.

Anmerkung:

In der Familie der Gänsefußgewächse (Melden) müssen auch sonst sehr dauerhafte Samen vorkommen. So berichtet KIRCHNER (1888: 227) in seiner „Flora von Stuttgart“ über die Tatarenmelde: „*A. (Atriplex) tataricus* in Böhmen, Österreich usw. einheimisch, wurde 1869 bei Berg bei den Ställen der Pferdebahn gefunden (dürfte das nicht ein Hinweis sein, wie sie eingeschleppt wurde?), verschwand aber bald wieder“. Sie muß in den nächsten Jahrzehnten aber doch aufgetreten sein, denn nach der „Flora“ von BERTSCH (1948) war sie von 1869–1900 in Berg. Heute nach 50 Jahren steht die schöne Pflanze in einem Massenbestand

an einer einzigen Stelle in Berg. Ob hier einstmals die Pferdeställe standen, kann ich leider nicht feststellen.²

Andererseits kann ich mir mit dem besten Willen nicht vorstellen, daß eine bei uns so wenig häufige Pflanze wie die Tatarenmelde stets nur an einer Stelle in der Stadt, nämlich in Berg, neu eingewandert sein könnte. Nach meinem Dafürhalten müssen die Samen noch von früher her, also jahrzehntelang, im Boden gelagert haben und sind jetzt durch die Bombardierung in eine günstige Keimlage gekommen (Herr Professor KREH fand die Pflanze in Berg erstmalig im Jahr 1946). In der Natur keimt der Gänsefuß offenbar ziemlich gleichzeitig. Im Jahr 1948 fand ich am 15. April, 1949 am 5. April massenhaft junge Pflänzchen. Sie mußten also alle Ende März oder Anfang April zum Keimen gekommen sein. Die Hauptverbreitungszeit der Samen scheint ja auch der Vorfrühling zu sein. Solche, die zufällig im Herbst schon zu Boden kamen, werden kaum noch im selben Jahr ausgekeimt sein (beachte die oft lange Keimdauer der frischen Samen!). Das Keimoptimum scheint im April zu liegen (vergl. die Ergebnisse meiner Keimversuche!). Ich habe bis jetzt insgesamt 18 Keimversuche mit Samen vom Gänsefuß gemacht, werde sie aber noch fortsetzen, da ich mir über manches (vor allem: Keimung des frischen Samens, Keimung im Winter) noch nicht ganz klar bin. Vielleicht kann ich in einem Anhang zu dieser Arbeit später noch darüber berichten. Eines konnte ich jedenfalls mit Sicherheit feststellen: der weiße Gänsefuß hat zweierlei Samen, schwarze und braune. Das Merkwürdige ist, daß – hierauf machte mich zuerst Herr GSCHIEDLE aufmerksam – die meist kräftigeren, glänzenden schwarzen Samen ganz offenbar viel schlechter keimen an die meist unscheinbaren braunen Samen.

Fast durchweg wiesen die braunen Samen mehr als die doppelte Keimziffer auf als die schwarzen. Nur die frischen Samen scheinen hier bisweilen eine Ausnahme zu machen: Nachfolgend die Ergebnisse der Versuche, die ich meist mit sortierten Samen (also nach Farben getrennt) machte. In der Klammer ist die Keimdauer angegeben. Die unterstrichene Zahl gibt den Tag der stärksten Keimung an. Der Vorsprung der braunen Samen gegenüber den schwarzen ist wesentlich größer, wenn man nur wohlausgebildete braune Samen zu den Versuchen verwendet (vergl. August, September und Oktober 1950 und die Versuche mit frischen Samen 1950).

² Inzwischen mußte ich dem Büchlein „Bilder aus Alt-Stuttgart“ von DOLMETSCH (1930) leider entnehmen, daß der heutige Fundort der Tatarenmelde (Berger Kirche) und der einstige Pferdestall in Berg (beim Neuner'schen Schwimmbad) doch nicht ganz übereinstimmen. Es erscheint mir aber wesentlich wahrscheinlicher, daß von diesem ersten Fundort Samen nach oben verschleppt wurden, als daß jedesmal eine wirklich neue Einschleppung ausgerechnet nach Berg stattfand.

Samen von 1948

Mai 1950 schwarz: 25 % (2–24 Tage)
 braun: 63 % (5–29 Tage)
 Durchschnitt: 44 % (3 1/2 Tage)

Samen von 1949

August 1949 (frisch)

 schwarz: 60 % (29–40–43 Tage)
 braun: 23 % (11–25 Tage)
 Durchschnitt: 41 % (25 Tage)

Oktober 1949 (unsortiert) 12 % (2–19–49 Tage)

April 1950 schwarz: 46 % (1–3–45 Tage)
 braun: 76 % (1–5–27 Tage)
 Durchschnitt: 61 % (4 Tage)

1. Mai 1950 schwarz: 23 % (3–10–16 Tage)
 braun: 52 % (1–3–6 Tage)
 Durchschnitt: 38 % (6,5 Tage)

22. Mai 1950 schwarz: 20 % (1–2–11 Tage)
 braun: 52 % (1–16 Tage)
 Durchschnitt: 36 % (1,5 Tage)

Juli 1950 schwarz: 23 % (1–4–7 Tage)
 braun: 53 % (1–2 Tage)
 Durchschnitt: 38 % (2,5 Tage)

August 1950 schwarz: 17 % (1–3–10 Tage)
 braun: 89 % (1 Tag) (nur wohlausgebildete Samen)
 Durchschnitt: 53 % (2 Tage)

September 1950 schwarz: 17 % (1–6–11 Tage)
 braun: 81 % (1–3 Tage) (nur wohlausgebildete Samen)
 Durchschnitt: 49 % (3,5 Tage)

Oktober 1950 schwarz: 19 % (1–5–14 Tage)
 braun: 84 % (1–2–7 Tage)
 Durchschnitt: 50 % (3,5 Tage)

Samen von 1950

August 1950 (Samen noch ganz frisch, vielleicht noch nicht voll ausgereift)

 schwarz: negativ
 braun: negativ
 im Dunkeln: negativ

September 1950 (fast nur schwarz)
 Durchschnitt: 3 % (4 Tage)

Oktober 1950 (nach 14 Tagen am Ofen)
 schwarz 15 % (5–20–44 Tage)
 braun: 90 % (1–20–21 Tage)
 Durchschnitt: 52 % (20 Tage)

November 1950 (am Ofen)

schwarz: 18 % (2–5–14 Tage)

braun: 95 % (1–4–9 Tage)

Durchschnitt: 56 % (4,5 Tage)

Dezember 1950 (am Ofen)

schwarz: 5 % (1–6 Tage)

braun: 88 % (1–6 Tage)

Durchschnitt: 46 % (1 Tag)

Übrigens ist der weiße Gänsefuß nicht die einzige Pflanze, die zweierlei Samen hat. Ich selber stellte bei einer näheren (glänzende Melde) und wahrscheinlich auch bei einer entfernteren Verwandten (Fuchsschwanz) Ähnliches fest. LEHMANN erwähnt schon im Jahr 1913 die zweierlei Samen bei der Spitzklette, die zwar im System weit entfernt von den Melden steht (Korbblütler), im Standort aber und in den Lebensgewohnheiten viel mit ihnen gemeinsam hat (LEHMANN u. OTTENWÄLDER 1913). Prof. LEHMANN sucht eine physiologische Erklärung der Verschiedensamigkeit. Ich selber frage mich nach dem Sinn dieser Einrichtung. Möglicherweise beruht die bessere und raschere Keimfähigkeit der braunen Samen auf einer weicherer Samenhülle. Könnten dann nicht die schwarzen Samen eine Art Dauersamen darstellen, die zwar schlechter keimen, aber auch dann noch, wenn die braunen schon längst keimunfähig geworden sind? Auch bei der Verbreitung durch Tiere (Darmpassage) dürften die schwarzen Samen im Vorteil sein, da sie mit ihren harten Schalen von den Verdauungssäften wahrscheinlich viel weniger leicht zersetzt, wohl aber im Tierdarm vielleicht aufgeweicht und keimbereiter werden, während die braunen Samen möglicherweise verdaut werden. Bis jetzt sind das alles nur Vermutungen. Eine Beantwortung dieser Fragen kann nur eine jahrelange systematische Fortsetzung der Keimversuche möglich machen.

Jedenfalls muß das Hauptgeheimnis der ungeheuren Verbreitung der Gänsefußes in der riesigen Zahl von wohl meist dauerhaften Samen, in deren mannigfachen Verbreitungsmöglichkeiten und in ihrer guten Keimfähigkeit liegen.

2. Die Glanzmelde

Die Pflanze fiel im Sommer 1948 nur in einem einzigen Exemplar auf. 1949 aber herrschte sie auf weiten Flächen im Stadttinnern durchaus vor. Auch dieses Jahr scheint sie noch gut vertreten zu sein, hat sich aber wohl nicht weiter ausgebreitet. Sie ist gleichfalls eine sehr stattliche Pflanze, deren glänzende Blätter das Licht zurückwerfen und sie so vor zu starker Sonneneinwirkung schützen. Sie hat sehr große Ähnlichkeit mit der Gartenmelde, die ab und zu noch angepflanzt wird. Wie alle Gänsefüße und Melden wird sie durch den Wind bestäubt. Sie ist bei weitem nicht so samenreich wie der weiße Gänsefuß, dafür sind ihre Samen aber viel größer, und jeder für sich mit großen runden Flughäuten umgeben, was ihnen eine gewisse Ähnlichkeit mit den Früchten der Ulme gibt. Sicher können diese Samen sehr viel weiter mit dem Wind fliegen als die vom weißen Gänse-

fuß. Die Pflanze ist bei uns nicht einheimisch (nach BERTSCH (1948: 180): „Kontinentale Pflanze von Europa und Asien, bei uns vorübergehend eingeschleppt“). Trotzdem erscheint sie immer wieder einmal irgendwo plötzlich in großen Mengen, um oft ebenso rasch wieder zu verschwinden.

STOPP (1950: 140) schreibt in seinem Aufsatz über die Schuttpflanzen des Coswiger Gleisdreiecks: „1933 glich fast das ganze Gleisdreieck einer Glanzmeldenwildnis. Das *Atriplex nitens* bildete ein ausgedehntes 1–2 m hohes Dickicht, so daß das Gehen quer durch das Gewirr eine mißliche Sache ward“. Aber schon 1936 war es aus mit der Herrlichkeit. „Wahrscheinlich war der Boden durch Hervorbringung so gewaltiger Grünmassen meldenmüde geworden“.

Dieses plötzliche massenhafte Auftreten und dann ebenso rasche Verschwinden einer Pflanze wird immer wieder beobachtet, besonders oft bei jung eingewanderten, offenbar noch nicht voll angepaßten Arten.

Wiederum eines der großen Rätsel, die uns die Unkrautflora des Schutts aufgibt. Ich denke hier auch an das Knopfkraut (*Galinsoga parviflora*), das im Jahr 1948 stellenweise vorhanden war, 1949 verschwunden war, und nun in diesem Herbst an verschiedenen Stellen plötzlich wieder auftauchte. Ob hier Keimfragen mit hereinspielen könnten? Ich werde diesen Gedanken nicht los, habe andererseits bis jetzt noch keinen festen Beweis dafür.

Merkwürdig genug sind allerdings die Keimverhältnisse gerade bei der Glanzmelde.

Ich machte bis jetzt insgesamt zwei Keimversuche mit der Pflanze und will sie noch weiter fortsetzen. Ich stellte fest, daß auch die Glanzmelde zweierlei Samen hat. Sie unterscheiden sich ungleich viel deutlicher voneinander als die zweierlei Samen vom weißen Gänsefuß. Die hellbraunen Samen sind meist wesentlich größer – etwa 2 mm Durchmesser oder noch mehr – als die harten, schwarzen Samen (1 mm).

Anbei die Ergebnisse der Keimversuche:

Samen vom Jahr 1949 (heißer, trockener Sommer)

11.10.1949:	nur braune Samen	100 % (1–3–33 Tage) (zuletzt am Ofen)
16.10.1949:	große braune Samen	97 % (6–7–23 Tage) (in der Wärme)
	schwarze Samen	7 % (9 Tage)
06.03.1950:	braune Samen	100 % (1–2 Tage)
	schwarze Samen	45 % (27–75 Tage)
11.06.1950:	braune Samen	100 % (1 Tag)
	schwarze Samen	42 % (9–17–38 Tage)
*29.07.1950:	braune Samen	82 % (1–2 Tage)
*06.08.1950:	braune Samen	28 % (1–2–4 Tage)
	schwarze Samen	41 % (5–10–31 Tage) (angestochen)
	schwarze Samen	91 % (6–11–29 Tage) (nicht angest.)
10.09.1950:	braune Samen	83,5 % (1–20 Tage)
	schwarze Samen	39 % (2–14–36 Tage)

*Anmerkung: Bei diesen Versuchen benützte ich Keimmaterial, das ich kurz vorher von

einer abgestorbenen vorjährigen Pflanze im Freien geholt hatte. Es war also bis dahin allen Witterungseinflüssen ausgesetzt gewesen. Die nicht zur Keimung gekommenen Samen waren nach kurzer Zeit verfault.

Samen vom Jahr 1950 (regenreicher Sommer)

Sept. 1950:	braune Samen	82,5 % (5–7–51 Tage)
	schwarze Samen	24 % (8–11–31 Tage)
Okt. 1950:	braune Samen	90 % (4–8–26 Tage) (nach 3 Wochen am Ofen)
	schwarze Samen	29 % (8–12–23 Tage)
Nov. 1950:	braune Samen	87 % (1–2–4 Tage) (am Ofen)
	schwarze Samen	3 % (4–8 Tage)
Dez. 1950:	braune Samen	95 % (2–3–15 Tage) (am Ofen)
	schwarze Samen	5,5 % (2–8–11 Tage)

Die Keimversuche ergaben zu Anfang folgendes:

1. Die großen braunen Samen, die ja auch unter günstigen Witterungsverhältnissen (heißer trockener Sommer) gereift waren, keimten bei guten Außenbedingungen (Wärme!) außerordentlich rasch und bis zu 100%.
2. Die kleinen schwarzen Samen haben eine sehr harte Schale und keimen sehr viel schlechter und langsamer.

Nach einem halben Jahr dagegen zeigten die schwarzen Samen schon durchaus befriedigende Keimergebnisse (bis zu 45%!). Die Keimkraft der braunen Samen hatte nun ihren Höhepunkt erreicht (100% in 1 Tag!). Um so überraschender waren für mich die Ergebnisse der Keimversuche von Juli, August und September 1950, zu denen ich, wie schon erwähnt, die Samen direkt vom Freien geholt hatte. Die braunen Samen keimten zwar teilweise immer noch sehr rasch; ein besonders im August erstaunlich großer Teil von ihnen kam aber nicht mehr zum Keimen, sondern verfaulte. Dagegen waren die schwarzen Samen in einem tadellosen Zustand. Ihre Keimkraft nahm sogar noch zu (im August bis zu 91%!).

Was ich bei dem weißen Gänsefuß (siehe früher!) so ähnlich vermutete, scheint hier ganz offenbar Tatsache zu sein: Die rasch und vorzüglich keimenden weichen, braunen Samen haben keine große Lebensdauer. Sie sind Witterungseinflüssen gegenüber wenig widerstandsfähig.

Wie mir die Keimversuche mit frischen Samen beweisen, hängt die Keimfähigkeit der braunen Samen auch von der Witterung während der Samenreife ab. Während die in dem trockenen Sommer 1949 gereiften Samen wenigstens im ersten Halbjahr fast 100-%ig keimten, verfault schon jetzt bei den aus dem feuchten Jahrgang 1950 stammenden Samen ein gewisser Prozentsatz. (Daß die Qualität des Samens tatsächlich von Witterungsverhältnissen während der Reifung abhängig sein kann, stellten auch KINZEL (1915) und WILFRIED MÜLLER (1944) fest (vergl. später!)) Dagegen scheinen die kleineren, harten, schwarzen Samen gegen Witterungseinflüsse unempfindlich zu sein. Sie entfalten ihre volle Keimkraft erst nach einem halben Jahr. Ich vermute, daß sie sie ziemlich lange behalten. Bis jetzt

ist noch keiner dieser schwarzen Samen verfault. Ich will diese Versuchsreihe fortsetzen.

3. Der schwarze Nachtschatten (*Solanum nigrum*)

Das hübsche Unkraut, das besonders vom Garten her wohlbekannt ist, variiert sehr stark, wahrscheinlich weil es an den Nährstoffgehalt des Bodens besonders hohe Ansprüche stellt (vergl. auch Prof. КРЕН 1935). Es gibt auf dem Schutt Kümmerspflanzungen von nur wenigen Zentimetern Höhe und daneben auch wieder sehr schöne, stattliche, stark verzweigte, bis zu 1 m hohe Pflanzen. Die Wurzeln sind kräftig und gehen bis zu 30 cm tief. Stellenweise ist er auf dem Schutt reichlich. Die kleinen weißen Blüten, die denen der Tomate ziemlich ähnlich sehen, bestäuben sich selbst, falls keine Insekten kommen. Die samenreichen, schwarzen Beeren, ein kleines, schwarzes Ebenbild der Tomate, stehen fälschlicherweise im Ruf, giftig zu sein. Bis dahin ist alles ganz klar und einfach. Aber was wird nun mit den Beeren? Nun, Beeren sind Lockfrüchte für Vögel, und bestimmt wird auch der Nachtschatten durch Vögel verbreitet. Auch ihn fand ich einmal, fruchtend, auf einer Mauerkrone. Und wie anders konnte eine Beere dorthin gebracht worden sein als durch einen Vogel? Allerdings scheinen die Beeren des schwarzen Nachtschattens die Vögel gar nicht so sehr anzulocken. Wenn die Holunderbüsche schon längst leergefressen sind, steht er noch immer da und wartet auf Abnehmer. Und doch wachsen im nächsten Jahr an vielen Stellen wieder massenhaft junge Nachtschattenpflanzen. Wie ist das zu erklären? Eine vollbefriedigende Lösung habe ich noch nicht gefunden. Vielleicht fallen im Lauf des Winters, etwa durch die Last der Schneedecke, die übriggebliebenen Beeren einfach ab und werden, da die Pflanze ziemlich stark verzweigt ist, auf diese Weise doch etwas zerstreut? Die ganz gleichmäßige, dichte Besamung scheint mir für diese Erklärung zu sprechen.

Meine Keimversuche mit dem schwarzen Nachtschatten hatten folgende Ergebnisse:

Samen von 1948

März 1949:	negativ
Juli 1950:	57 % (1–16–27 Tage)
August 1950:	52 % (4–7–20 Tage)
September 1950:	22,5 % (8–34–49 Tage)

Samen von 1949

August 1949:	negativ
Februar 1950:	negativ
März 1950:	negativ
Mai 1950:	negativ
Mai 1950 (verdunkelt):	negativ
September 1950:	negativ

Die ziemlich hartschaligen Samen werden also, zum mindesten, wenn sie nicht durch einen Tierdarm hindurchgegangen sind, erst im 2. Jahr keimfähig. Wahrscheinlich sind sie ursprünglich eben doch auf Vogelverbreitung eingestellt und ist die direkte Besäung des Bodens nur eine Notmaßnahme. (Übrigens scheint mir bei einem anderen Nachtschattengewächs, der Judenkirsche, der Fall ganz ähnlich zu liegen. Auch diese Pflanze tritt nur selten ganz vereinzelt, meist gleichfalls in größeren, zusammenhängenden Beständen auf, die sich selbst ausgesät haben dürften. Vielleicht könnte sich eine einjährige Pflanze, die nur auf Vogelverbreitung angewiesen wäre, überhaupt nicht halten, selbst wenn ihre Beeren reichlich Abnehmer fänden? Gibt es außer bei den Nachtschattengewächsen überhaupt einjährige Beerenpflanzen?)

4. Der Stachellattich (Kompaßpflanze)

Er ist zweifellos eine der schönsten Schuttpflanzen. Er muß schon früh auf dem Stuttgarter Trümmerschutt aufgetaucht sein (vergl. „Kosmos“ 1946!) und hat sich außerordentlich gut gehalten. In diesem Jahr ist er sogar eine der auffallendsten Trümmerschuttpflanzen geworden. Schlank und hoch (bis zu 1 ½ m) und ganz unverzweigt prangt er mit seinen stacheligen, tiefgelappten Blättern. Trotzdem er ziemlich flache Wurzeln hat, kann ihm die sengende Sonnenglut kaum etwas anhaben. Seine Blätter stehen aufrecht. So können die heißen Strahlen der Mittagssonne sie nicht treffen, sondern gleiten an ihnen vorbei. Und sie stehen genau wie ein Kompaß in Ost-West-Richtung. So empfangen sie voll und ganz die milden Strahlen der Abend- und Morgensonne. Die Verdunstung ist auf ein Mindestmaß herabgesetzt, zumal die Blätter recht hart sind. Die vielen kleinen, hellgelben Blütenkörbchen warten auf Insekten und bestäuben sich notfalls selbst. Bald sind sie zu wunderhübschen 15armigen Leuchterlein geworden, und die hauchzarten Fallschirmchen schweben, ähnlich wie die des Löwenzahns, schon beim leichtesten Luftzug hinaus in die Welt.

1100 Fruchtstände zählte ich einmal an einer Pflanze, jeder mit 15 Früchtchen, das sind insgesamt 16.500. Sicher können es manchmal auch noch mehr sein. Dabei keimten die frischen Früchtchen, die ich im August 1949 auslegte, hundertprozentig (2–11–12 Tage).

Von derselben Pflanze keimten sie im Juni 1950 nur noch zu 85 %. Die 23 Früchtchen, die noch übrig waren und Ende Juli ins Keimbett gebracht wurden, keimten nur zu 48 %. Hier hat also die Keimfähigkeit ziemlich nachgelassen und wird vielleicht im Lauf des Jahres vollends ganz zuende gehen. Und das ist gar nicht schlimm; denn sicher waren schon im vorigen Sommer draußen alle Fallschirmchen fortgeflogen und hatten auf ihrem Landeplatz gekeimt und als Rosette den Winter überdauert.

(Keimergesultnis bei KINZEL: 1. Jahr September: 49 %; 2. Jahr September: 100 %)

Mit ähnlichen Mitteln wie der Lattich, aber doch noch viel rücksichtsloser und energischer kämpft

5. Das kanadische Berufkraut (*Conyza canadensis*)

So zäh wie ihr Stengel ist der Lebenswille und die Lebenskraft dieser Pflanze: ein echtes Steppenkind, erst vor knapp 300 Jahren bei uns eingeschleppt, unendlich genügsam, mit einem Minimum von Ansprüchen an Feuchtigkeit und Nährstoffgehalt des Bodens. Sie war gewiß die erste und ist auch heute wohl noch die häufigste Besiedlerin von Mauerkronen. Aber sie wuchert auch sonst überall, wo sich ihr nur genügend Sonne bietet: an Wegrändern, im Garten, auf Ödplätzen. Ja, sie fühlt sich sogar in den Ritzen des Straßenpflasters noch sehr wohl. Auch an anderen Stellen kann sie vorkommen. So fand ich oben auf dem Sirgenstein bei Schelklingen, mitten unter schönster Felsflora einen Stengel von Berufkraut. Seine Wurzeln sind ziemlich flach und schwach, tragen aber trotzdem mühelos die 1–1½ m hohe Pflanze. Der Stengel ist so hart, die Blätter sind so schmal und dicht behaart (Verdunstungsschutz), daß die Pflanze auch in den trockensten Sommern kaum verdurstet. In der ersten Zeit schießt sie genau so hoch wie der Mauerlattich und braucht darum nur wenig Platz. Erst vor der Blütenbildung beginnt sie sich zu verzweigen. Wer sieht es den winzigen Blütenkörbchen, die wohl eher durch Selbst- als durch Fremdbestäubung befruchtet werden und später dann den ach so unscheinbaren Fruchtkörbchen an, aus welcher Unzahl winzigster Blütchen bzw. Früchtchen sie zusammengesetzt sind? In der Literatur (vergl. KLEIN 1926) ist als Höchstzahl der Früchtchen 120.000 angegeben. Sie ist viel zu niedrig und stellt eher einen Durchschnittswert dar. Es ist mir von Interesse, daß W. MÜLLER in einer neuen Arbeit (MÜLLER 1950) auch einen Durchschnittswert von 120.000 Früchtchen pro Pflanze fürs Berufkraut angibt. Ich selber habe fünf Pflanzen ausgezählt, meine Schülerinnen eine sechste, und kam zu folgenden Ergebnissen: 57.000 . 160.200 . 168.000 . 225.000 . 387.000 . 720.000 Früchtchen pro Pflanze. Diese Zahlen stellen jeweils Mindestwerte dar (vergl. Anmerkung!). Ich halte es durchaus für möglich, daß eine Pflanze vom Berufkraut im günstigsten Fall 1 Million oder noch mehr Früchtchen erzeugen kann. Und dabei wächst dieses Unkraut stellenweise in dichtem Bestand und haben die Früchtchen, die wiederum sehr leicht sind und in Windeseile über weite Strecken getragen werden, ungleich viel bessere Fernverbreitungsaussichten als die des weißen Gänsefußes. Diese winzigen Früchtchen keimen im Herbst sehr rasch und bis zu 100%, und bald stehen die hübschen Rosetten bereit, dem Winter zu trotzen.

Man male sich aus, was aus unserer Flora würde, wenn sich auch nur 1% der Früchtchen zu vollwertigen Pflanzen entwickelten. Und doch nimmt das Berufkraut nicht sinnlos überhand. Auch ihm sind Grenzen gesetzt. Die überaus lichthungrige Pflanze fällt der Beschattung durch die Mehrjährigen (s. Kapitel VI) früh zum Opfer. Auch gegen Frost scheint sie mir ziemlich empfindlich zu sein. So kann ich mich nicht erinnern, nach dem trockenen und darum besonders frostgefährdeten Winter 1948/49 noch Rosetten vom Berufkraut gesehen zu haben. Zusammen mit den Rosetten war damit gewiß ein großer Teil des Samengutes vernichtet. Sicher keimen die Früchtchen in überwiegender Mehrzahl gleich im Herbst. Immerhin gab es auch im Sommer 1949 noch genügend Berufkraut. Es

bleiben ja jeden Winter noch eine ganze Anzahl von Früchtchen in den Fruchtkörbchen zurück und haben Gelegenheit, noch durch die Frühjahrsstürme befördert zu werden. Allerdings scheint die Keimkraft im 2. Jahr doch schon geschwächt zu sein, wofür folgende Keimversuche sprechen (das Samenmaterial stammt sämtlich vom Jahr 1949):

1. August 1949:	54 % (2–6 Tage)
8. August 1949:	100 % (2 Tage)
27. September 1949:	ca. 50 % (Schülerversuch)
11. Juni 1950:	15 % (3–6–9 Tage)
13. August 1950:	42 % (2–4 Tage)

Zum Vergleich die Keimergebnisse bei KINZEL von Samen, die 3 Jahre lang feuchtgehalten wurden:

1. Jahr: September 23 %; Oktober 79 %
2. Jahr: April 82 %
3. Jahr: August 97 %

Trotz dieser Einschränkungen (große Empfindlichkeit gegen Beschattung, wahrscheinlich große Frostempfindlichkeit und verminderte Keimkraft der ausgetrockneten Samen im 2. Jahr) bleibt das Berufkraut eines unserer „tüchtigsten“ einjährigen Schuttunkräuter und kann in heißen und trockenen Sommern und nach milden Wintern für den spätkeimenden weißen Gänsefuß ein gefährlicher Rivale werden.

Es vereinigt neben seiner unglaublichen Zähigkeit und Anspruchslosigkeit im Grunde die beiden entgegengesetzten Kampfprinzipien von Gänsefuß und Lattich: eine ungeheure Samenproduktion verbunden mit einer ausgezeichneten Keimfähigkeit und eine sehr rasche und weite Verbreitung.

Anmerkung: Methode des Auszählens

Aus 10 verschiedenen Fruchtkörbchen ermittelte ich den Durchschnittswert von je 60,5 Früchtchen. Der wirkliche Wert liegt womöglich noch höher, da es sich sehr schwer vermeiden läßt, daß sich einige der ungeheuer leicht beweglichen Früchtchen ungezählt davon machen. Ich entfernte nun von unten her Zweiglein um Zweiglein und zählte sie nach Blütenkörbchen und Knospenzahl hin durch. Nach einiger Übung schätzte ich den vermutlichen Ansatz pro Zweiglein, machte aber, um sicher zu gehen, laufend Stichproben und stellte fast jedesmal fest, daß ich zu niedrig geschätzt hatte. Die von mir gefundenen Zahlen (Anzahl der Blütenkörbchen \times 60,5 = Gesamtzahl der Früchtchen) waren also bestimmt niedriger als die wirklichen.

Es mag der Einwand erhoben werden, daß hier ja gar nicht die Früchtchen selber gezählt wurden, sondern Knospen und Blütenstände, und daß darum die von mir gefundenen Zahlen nur Möglichkeitswerte aber nicht die Wirklichkeit wiedergeben. Das stimmt; aber ich bin sicher, daß die Wirklichkeit hier nicht hin-

ter der Möglichkeit zurückbleiben wird, eher umgekehrt. Es scheinen sich tatsächlich alle Blüten voll zu entwickeln. Ich zählte oben (die Früchtchen reifen an der Pflanze von oben nach unten) sogar regelmäßig mehr Fruchtstände als unten Blütenstände und Knospen. Es mag wohl sein, daß sich im Lauf der Entwicklung noch viele neue Knospen gebildet hätten, die noch nicht mitgezählt wurden, was wiederum dafür spricht, daß die von mir gefundenen Zahlen Mindestwerte darstellen, die von der Wirklichkeit u.U. noch weit übertroffen werden.

Noch eine kurze Beschreibung der zuletztgenannten Pflanze mit der enormen Früchtchenzahl von 720.000. Sie war fast von unten an sehr stark verzweigt. Die insgesamt 14 großen, kräftigen Seitenzweige waren fast alle dicht besetzt mit Frucht- und Blütenständen, die für sich allein für eine mittelgroße Pflanze ausgereicht hätten. Offenbar war der Mitteltrieb der Pflanze versehrt worden, und es hatten sich als Ersatz diese riesigen Seitentriebe gebildet. Fühlt man sich hier nicht an die Sage der Hydra erinnert, der für einen abgeschlagenen Kopf neun neue nachwachsen? Gibt es ein besseres Musterbeispiel für den zähen Lebenswillen und die Kampfkraft dieser Pflanze?

Als letzte der einjährigen Pflanzen sei noch kurz

6. Der Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*)

besprochen, vor allem, um zu zeigen, auf wie verschiedene Weise die Natur ein und dasselbe Prinzip verwirklichen kann, hier: größte Anpassungsfähigkeit an Trockenheit und Bodenarmut. Auch der Vogelknöterich ist mit dem allerbescheidensten Lebensraum, den Ritzen des Straßenpflasters, voll und ganz zufrieden und lebt da sein völlig unscheinbares Leben, fast von niemand beachtet. Er braucht nur wenig Nährstoffe. Klein und bescheiden kriecht er am Boden. Seine schmalen Blättchen verdunsten nur wenig Wasser. Dazu sind die Wassersorgen in unmittelbarer Bodennähe ja sowieso verschwindend klein gegenüber denen hochgewachsener Pflanzen. So kann ihm die Dürre fast gar nichts antun. Während das Berufkraut in die Höhe strebt und sich auf den höchsten Mauerkronen so recht wohlfühlt, ist der Knöterich vollkommen erdgebunden. Seine Wurzeln gehen tief, sind weitverzweigt, sehr zäh, beinahe holzig. Der Wind, der wichtigste Helfer des Berufkrauts, spielt im Leben des Knöterichs nur eine ganz geringe Rolle. Seine winzigen, weißen Blütchen, zu denen sich kaum einmal ein Insekt finden wird, befruchtet er fast immer selbst. Und seine Früchtchen – wer hat die winzigen, dreikantigen Nüsschen überhaupt schon gesehen? – werden höchstens auf dem Boden ein Stück weitergeweht werden. Ob sie von Vögeln gefressen werden (Name!)? Ich vermute es. Eine Verschleppung durch Vögel kommt aber wohl so gut wie gar nicht in Frage. Erdgebunden wie die ganze Pflanze lassen sich die Früchtchen durch den Fuß des Menschen, durch Fahrzeuge oder dergl. und sicher nicht zuletzt auch durch Ameisen fortschleppen (vergl. ULBRICH 1919!). Eigentlich die einzige Waffe dieser Pflanze ist ihre Anspruchslosigkeit und Bedürfnislosigkeit. Sie produziert weder viel Samen (ich habe an einer wohlausgebildeten Pflanze 1500 Blüten gezählt) noch hat sie die Möglichkeit, ihre Früchtchen auf weite Reisen zu schicken. Auch gehören die Samen nicht zu denen, die

unter allen Umständen gut keimen! So war der Keimversuch (allerdings nur einer!), den ich im Sommer 1950 mit frischen Samen vom Vogelknöterich ausführte, vollkommen ergebnislos. Und doch ist er unter der Unkrautflora der Äcker und Wegränder und nicht zuletzt auch des Trümmerschutts ein durchaus beachtliches, stellenweise sogar häufiges Glied.

Dies seien nur einige wenige Beispiele für die Mannigfaltigkeit der Ausrüstungen, die den Einjährigen des Trümmerschutts in ihrem Daseinskampf mitgegeben sind. Sie seien noch einmal kurz zusammengefaßt³:

- große Widerstandsfähigkeit gegen äußere Einflüsse, besonders die Dürre (Beispiel: mehr oder weniger alle diese Pflanzen)
- extreme Bedürfnislosigkeit (Beispiel: Vogelknöterich und kanadisches Berufkraut)
- enorme Samenproduktion (Beispiel: weißer Gänsefuß, Berufkraut)
- rasche, fast hundertprozentige Keimung (Beispiel: Glanzmelde, Berufkraut, Stachelnattich)
- große Widerstandskraft der Samen und sehr lange Keimfähigkeit (Beispiel: sicher Gänsefüße und Melden, wahrscheinlich auch der schwarze Nachtschatten)
- Sicherung durch zweierlei Arten von Samen (Beispiel: weißer Gänsefuß, Glanzmelde)
- verschiedenste Möglichkeiten der Samenverbreitung (Beispiel: weißer Gänsefuß).

Wie in vielem so ganz anders sich die Kampfkraft der Mehrjährigen äußert, das mögen die folgenden Beispiele von zwei der wichtigsten mehrjährigen Arten auf unserem Trümmerschutt erläutern: dem bittersüßen Nachtschatten und dem Huflattich. (Die zweijährigen Pflanzen wie Disteln, Doldengewächse, Nachtkerze usw., die gleichsam einen Übergang zwischen ein- und mehrjährigen Pflanzen bilden, möchte ich hier außer acht lassen).

Vielleicht eine der interessantesten Pflanzen auf dem Trümmerschutt ist

7. Das Bittersüß (*Solanum dulcamara*)

Üppig ist meist sein Wuchs. Seine harten, fast holzigen Stengel biegen sich zur Erde, wenn sie nirgends eine Stütze finden. Hübsch sind die violetten, manchmal auch weißen Blütchen mit dem gelben Staubblätterkränzchen in der Mitte. Ungleich viel prächtiger aber leuchten im Sommer und Herbst die roten, länglichen Beeren aus den merkwürdig violett verfärbten Blättern heraus.

Schon bevor durch den Trümmerschutt ein ihr offenbar besonders gut zusagender Standort geschaffen wurde, befaßte sich Prof. KREH (1949 a) mit dieser Pflan-

³ Anm. d. Bearb.: Aufzählung verändert, im Original sind die Einzelpunkte, durch Semikolons getrennt, hintereinander aufgeführt. Die Darstellungsweise mit Aufzählungszeichen erschien mir wesentlich übersichtlicher.

ze näher und wunderte sich über ihre unglaubliche Anpassungsfähigkeit. Er fand sie auf 31 in sich verschiedenen Standorten. Offenbar gedieh sie, als ursprüngliche Uferpflanze an einen dauernden Wechsel der Außenbedingungen gewöhnt, überall, völlig unabhängig von der Bodenbeschaffenheit, vom Klima, von den Feuchtigkeits- und Lichtverhältnissen. Merkwürdigerweise kam sie stets nur vereinzelt vor, nie in größeren Beständen. An wenigen Stellen wuchs sie auch schon in Stuttgart selbst, nicht nur am Stadtrand. Schon ein Jahr nach der Bombardierung Stuttgarts, im Jahr 1945, fand sie Prof. KREH an 20 Stellen im Stadttinnern und wunderte sich über ihren üppigen Wuchs. Immerhin kann sie damals dem weniger geübten Auge noch nicht aufgefallen sein. In dem Aufsatz im Kosmos (1946) ist sie noch mit keinem Wort erwähnt. Heute dagegen gibt es wohl kein Stuttgarter Kind mehr, das sich über die schönen Beeren nicht schon gewundert und gefreut hätte.

Ich selber bin im Jahr 1948 der Pflanze besonders im östlichen Stadtteil nachgegangen, und fand sie an etwa 60 Stellen. Natürlich konnte ich dabei nur einen winzigen Bruchteil der Stuttgarter Standorte erfassen – an wie vielen jungen, noch nicht fruchtenden Pflanzen mag ich überdies vorbeigegangen sein! Etwas scheint mir sicher: Das Bittersüß war zwar im Osten der Stadt, vor allem in Berg, sicher vom Neckar ausgehend stellenweise schon außerordentlich häufig und stand in dichten Beständen. Nach dem Stadttinnern zu war es aber sehr zurückhaltend.⁴

Ich ging viele Straßenzüge ab, ohne auch nur ein einziges Exemplar zu finden. Anderswo stand ganz vereinzelt eine kleine, dürrtige, offenbar noch recht junge Staude weitab von der Straße. Auch im östlichen Stadtteil vermied es sehr belebte Straßen fast ganz, auch wenn es in den Seitenstraßen schon üppig gedieh. Inzwischen hat sich das Bittersüß auch das Stadttinnere erobert. Es gibt kaum noch eine Straße – soweit sie nicht „enttrümmert“ ist – wo die Pflanze nicht irgendwo zum Vorschein käme: teils vereinzelt, teils auch schon in größeren Beständen. Bei keiner anderen Pflanze unseres Trümmerschutts konnte man so wunderschön die Ausbreitung verfolgen. Sie ist geradezu ein Musterbeispiel für Vogelverbreitung (wahrscheinlich Amsel, vergl. KREH 1949 b!). Von wenigen Stellen nahe am Stadtrand ausgehend ist sie an immer neuen Punkten immer tiefer hinein in die Stadt aufgetreten. Die inzwischen zahllosen Standorte sind immer noch isoliert wie kleine Inseln. Fast nirgends finden sich große, zusammenhängende Felder mit Bittersüß, vergleichbar den durch Wind besamten Meldenfeldern oder auch den Massenbeständen, in denen der schwarze Nachtschatten auftritt. (Gerade wenn ich die Verbreitung dieser beiden so nahe

⁴ Anmerkung: Die Ausbreitung des Bittersüß vom Fluß her „landeinwärts“ läßt sich beim Pforzheimer Trümmerschutt besonders deutlich verfolgen. Während er an denENZ- und Nagoldufern recht häufig ist, wird er mit zunehmender Entfernung immer seltener. In der Nähe des Bahnhofs finden sich nur noch ganz wenige und nur ganz junge noch nicht blühende Pflanzen dieser Art.

verwandten Arten vergleiche, wird mir so ganz klar, daß der schwarze Nachtschatten unmöglich in erster Linie eine Vogelpflanze sein kann!).

Reichlich deckt das Bittersüß den Tisch für seine Gäste. An einem größeren Busch zählte ich 300 Beeren. Jede Beere enthält durchschnittlich 35 Samen, die im kommenden Frühjahr gut keimen.

Keimversuche mit Bittersüß (Samen von 1949):

14. Juli 1949: negativ

20. Februar 1950 94 % (4–14 Tage) (auf dem Ofen)

Vergl. damit aber die Keimergebnisse bei KINZEL (1926):

1. Jahr: Oktober 1

2. Jahr: März 2%; April 6%; Juli 8%; August 16%

3. Jahr: Februar 57%

4. Jahr: Mai 60%

5. Jahr: Februar 66%; Mai 68%

6. Jahr: Januar 71%

Die bittersüßen Beeren scheinen allerdings nur mäßig begehrt zu sein. Noch im Schnee leuchten und locken sie.

Wenn die Pflanze nur durch Vögel verbreitet würde, fielen sie auch heute kaum auf. Man würde sie an ein paar Zäunen finden, im übrigen würde sie, meist abseits von allem Verkehr, vor allem in der Nähe von Grünanlagen und Gärten, ein mehr oder weniger unbekanntes Dasein führen. Sie aber nimmt ihre Verbreitung selbst in die Hand. Bis zu 1½ m lange Wurzelsprosse treibt sie (vergl. KLEIN 1919), aus deren Knospen neue Pflanzen wachsen, und vergrößert dadurch ganz heimlich, von unten her, ihr Areal in ganz erstaunlicher Weise. So sah ich kürzlich einen überaus reichen Bestand von Bittersüß, Busch an Busch, an einer Stelle, wo ich vor zwei Jahren eine einzige, bescheidene Pflanze entdeckt hatte. Auf diese Weise ist es auch zu erklären, daß die Besiedlung mit Bittersüß, die vor allem von wohlgeschützten Stellen abseits vom großen Verkehr ausgegangen war, immer weiter nach den Straßen vorrückt.

Besonders merkwürdig ist dabei nicht, daß überhaupt das Bittersüß unterirdisch sich so stark vermehrt – das tun noch viele andere Pflanzen – sondern daß es, wie Prof. KREH betont, sich um Stuttgart herum ehemals gerade so außerordentlich zurückhielt mit der vegetativen Ausbreitung. Wie kommt es, daß sich dieser Allerweltsbürger auf unserem Trümmerschutt wohler zu fühlen scheint als überall sonst? Macht ihm der teilweise noch recht lockere Untergrund eine Verbreitung durch Rhizome besonders leicht?

Vor ganz ähnliche Fragen stellt uns

8. Der Huflattich (*Tussilago farfara*)

Nicht oft sieht man draußen solche Massenbestände von dieser Pflanze wie hier, mitten in unserer Stadt. Wie freut man sich, wenn schon Ende Februar oder Anfang März die goldgelben Blütenköbchen sich mit ihren dicken Stengeln zwi-

schen den Steinbrocken durchschieben. Gleich den Palmkätzchen werden auch sie fleißig von Bienen besucht, und es dauert nicht lange (März – Anfang April), bis die Früchtchen mit ihren seidigen Haarkronen davonschweben. Die Luft ist ganz erfüllt von ihnen. Bald hat der Wind die Huflattichleuchterlein leergeblasen, und die Früchtchen – es mögen pro Stengel an jedem Schaft etwa 300 sein (vergl. KLEIN!) – keimen schon irgendwo auf dem Boden.

(Anmerkung: Der Huflattich keimt außerordentlich gut und rasch, scheint allerdings auch bald seine Keimfähigkeit zu verlieren: 14. April 1949 (frische Früchte): 100 % (3Tage); 4. Juni 1950 (etwa 2 Monate alte Früchte): 9 %.)

Während nun also die jungen Keimpflänzchen des Huflattich den keimenden Einjährigen ernstlich Konkurrenz machen, beginnen seine Mutterpflanzen ihre Blätter zu entfalten. Bald hüllt ein niedriges dichtes Blätterdach den Boden in tiefen Schatten, der kein Pflanzenleben aufkommen läßt. Nahe am schützenden Boden (an feuchteren Standorten, etwa am Enzufer in Pforzheim, entwickelt der Huflattich auch ziemlich langstielige Blätter), auf der Rückseite mit einem dichten Haarpelz versehen, können die großen Blätter recht viel Sonne ertragen, bevor sie anfangen schlaff zu werden. Und auch das tut der Lebenskraft der Pflanze noch keinerlei Abbruch.

Soweit können wir ohne weiteres den harten Kampf verfolgen, den der Huflattich so erfolgreich gegen die Einjährigen führt. Das Geheimnis seiner Kampfkraft liegt einfach in seiner außerordentlich frühzeitigen Entwicklung. Die Frühjahrskeimer werden überrumpelt. Bevor sie so recht aus der Samenruhe aufgewacht sind, schickt der Huflattich schon die Kampftruppen einer neuen Generation aus. Wie kann er das?

Wenn die Einjährigen ganz nur im Licht leben, wenn das Bittersüß sich zwar durch lange Rhizome neuen Lebensraum sucht, aber doch vor allem oberirdisch eine stattliche Pflanze ausbildet, so lebt der Huflattich, ich möchte fast sagen, in Wirklichkeit unter der Erde. Kurze Blütenschäfte und Blätter werden ans Licht gesandt, um für Fortpflanzung und Nahrungsvorräte zuzusorgen. Aber die eigentliche Pflanze selber, das dicke, saftspendende Rhizom, die kraftspendende Mutter, die ganz allein ohne Mithilfe der Blätter ihre Blütenkinder ernährt, sie liegt zu Anfang tief in der Erde verborgen, geschützt vor allen Unbilden der Witterung und sendet, gleich dem Bittersüß, immer wieder neue, lange Ausläufer aus, um auch von sich aus zu einer äußerst wirksamen Vermehrung mitzuhelfen.

Die Besiedlung des Trümmerschutts durch den Huflattich gibt im Grunde genommen das ähnliche Bild wie die des Bittersüß, nur daß sie (die erstere) schon sehr viel weiter vorgeschritten ist. Denn der Huflattich betreibt sowohl seine geschlechtliche als seine vegetative Fortpflanzung ungleich viel intensiver bzw. wirksamer.

Es mag interessieren, daß im „Kosmos“ (1946) auch der Huflattich überhaupt nicht erwähnt ist, daß aber schon 1948 Prof. KREH (1949 b: 108) schreibt, daß die ursprünglich nur „kleinen Siedlungen“ schon zu „stattlichen Rasen herangewachsen“ seien. Inzwischen ist die Entwicklung in der gleichen Richtung weitergeschritten. Außer den schon erwähnten Gänsefuß- und Meldenfeldern in der

Innenstadt, die aber sicher Neusiedlungen sind, kann ich mir keinen Schuttplatz denken, auf dem der Huflattich nicht eine ganz wichtige Rolle spielte. Stellenweise ist er schon nahezu Alleinherrscher geworden (vergl. auch КРЕН 1949 b: Abb. 4!).

Die gefährlichsten Waffen der Mehrjährigen liegen also nicht über, sondern unter der Erde: im einfachsten Fall sind es feste, ausgedehnte Wurzeln, die den Standort sichern, oft auch ein ganzes System von Bodentrieben (Rhizomen), die eine sehr zuverlässige und wirksame Vermehrung gewährleisten (vergl. Bittersüß und vor allem Huflattich).

Ich hoffe, daß diese wenigen Einzelbilder das, was allgemein über den Daseinskampf auf dem Schutt gesagt wurde, klarer machten und einen kleinen Begriff gaben von der Mannigfaltigkeit der Formen der Kampfmittel und – der Probleme bei der Flora unserer Schuttplätze.

VIII. WEITERE KEIMVERSUCHE MIT SCHUTTUNKRÄUTERN UND ALLERLEI PROBLEME, DIE DABEI AUFTAUCHTEN

1. Vorbemerkungen

Wenn ich im folgenden über weitere Keimversuche (und auch einige Samenzählungen) bei Schuttunkräutern berichte, so tue ich es nur sehr zögernd, da es sich hier keineswegs um wissenschaftlich einwandfreie Zahlen handeln kann. Dazu sind viel zu wenig Versuche gemacht worden und wurden die Versuchsbedingungen viel zu wenig variiert. (Ein wirklich gründliches Studium der Keimverhältnisse bei einer möglichst großen Anzahl von Trümmerschuttpflanzen würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen, würde wohl nahezu eine – sicher lohnende – Lebensarbeit bedeuten!). Die meisten Versuche wurden zwischen Frühjahr und Herbst am vollbelichteten, erst in letzter Zeit etwas abgeschirmten Fenster ausgeführt. Wenn der erste Versuch mißlang, wurde er u.U. im Dunkeln, evtl. auch noch zu einer anderen Jahreszeit wiederholt.

Nachdem ich inzwischen wenigstens einen kleinen Teil der Literatur über Keimung kennen lernte (ein zusammenfassendes neueres Werk gibt es hierüber leider noch nicht) und ich daraus entnahm, wie sehr sich manche Arten auf irgendwelche besonderen Außenbedingungen bei der Keimung ihrer Samen spezialisiert haben (Licht – Dunkelheit, Wärme – Kälte, möglichst konstante Temperatur – Temperaturschwankungen, vorheriges Durchfrieren des Samens usw. Weiterhin: evtl. Abhängigkeit der Keimfähigkeit von der Witterung bei der Samenreife, manchmal auch von der Beschaffenheit des Keimbetts usw. (vergl. LEHMANN u. OTTENWÄLDER 1913, HANDWÖRTERBUCH DER NATURWISSENSCHAFTEN Bd. 6 und 8, KINZEL, W. MÜLLER)), wird mir die Unvollständigkeit meiner Versuche immer klarer. Außerdem sind die 1½ Jahre, die ich für meine Keimversuche verwandte, natürlich eine viel zu kurze Zeit, wenn man bedenkt, daß manche Samen, etwa die der Esche (vergl. KINZEL!) oder die der Knoblauchsrauke (vergl. W. MÜLLER!) überhaupt erst nach 3 Jahren zu keimen beginnen!

Sehr unangenehm machte es sich fernerhin bemerkbar, daß ich von manchen Arten nur wenig Keimmaterial hatte, teilweise durch eigene Schuld, teilweise, weil ich mit dem besten Willen nicht mehr Früchtchen ergattern konnte (vergl. Götterbaum!). Dadurch konnte ich manche vielversprechende Versuchsreihe nicht fortsetzen. Weiterhin habe ich als Anfänger auf diesem Gebiet manches ungeschickter angegriffen, als ich es heute machen würde. So würde ich beispielsweise nicht mehr denselben Keimversuch, der in Licht mißlang, im Dunkeln fortsetzen – worunter die Eindeutigkeit des Versuchsergebnisses leidet –, sondern würde unbedingt zwei neue Parallelversuche (Licht – Dunkelheit) ansetzen. Ein wenig tröstet mich die Erkenntnis, die sich mir beim Studium der Keimungsliteratur aufdrängte, daß selbst die sorgfältigsten Keimversuche, auch die sehr gründlichen von KINZEL, der die Samen einer großen Anzahl von Arten jahrelang feucht hielt und beobachtete, doch nie allen Bedingungen voll und ganz gerecht werden konnten. Vielleicht haben meine reichlich primitiven Keimversuche (Versuchsanordnung siehe weiter oben!) wenigstens den einen Vorteil, daß sie den natürlichen Verhältnissen einigermaßen entsprechen.

Absolut konstante oder wenigstens einigermaßen konstante Keimziffern scheint es mir, wenn überhaupt, nur bei wenigen Arten zu geben. Selbst Höhenlage und Klima, unter denen die Samen zur Reifung kamen, können von Einfluß auf ihre Keimkraft sein (vergl. KINZEL).

Die folgenden Keimergebnisse mögen dementsprechend auch nur relativ gewertet werden. Vergleichshalber füge ich bei Samen von Arten, die auch schon von KINZEL und W. MÜLLER untersucht wurden, deren Keimergebnisse bei.

Ähnliches wie für die Keimversuche gilt für die Samenzahl, die ich bei einigen Arten feststellte. Da ich meistens nur eine einzige Pflanze einer Art auszählte, so ist natürlich auch diese Zahl relativ und wird weder einen Durchschnitts- noch einen Höchstwert darstellen, sondern vermutlich zwischen diesen beiden Werten liegen.

2. Ergebnisse

(Wo nicht weiter erwähnt wurde: Lichtkeimung bei Außentemperatur)

a) Negative oder so gut wie negative Ergebnisse

(Die Ursachen für das Mißlingen dieser Keimversuche können die verschiedensten sein – vergl. oben!)

Senecio viscosa (Klebriges Greiskraut)

März 1949 (Früchtchen vom Vorjahr): negativ

08. August 1950 (frische Früchtchen): 1 %

09. August 1950 (frische Früchtchen von einer anderen Pflanze): negativ

Gesamtzahl der Früchtchen pro Pflanze: über 40.000

Impatiens parviflora (kleines Springkraut)

Samen sämtlich vom Jahr 1949, frisch geholt, also nicht ausgefroren!

Juli 1949, Mai 1950, Mai 1950 (dunkel): je negativ

Nach KINZEL keimen die Samen nur, wenn sie Frost und Dunkelheit ausgesetzt waren.

Thlaspi arvense (Hellerkraut)

Samen von 1949:

August 1949 (nach 11 Tagen verdunkelt): negativ

April 1950 (nach 3 Wochen verdunkelt): 2,5 %

Samen von 1950:

August 1950: 1%

August 1950 (dunkel): negativ

Reseda lutea (Gelber Wau)

Samen von 1949

September 1949: negativ

April 1950: negativ

Clematis vitalba (Waldrebe)

Samen von 1948:

März 1950: negativ

Samen von 1949:

Februar 1950: negativ

Mai 1950: negativ

Mai 1950 (verdunkelt): negativ

Juni 1950: negativ

Juni 1950 (angestochen): negativ

Nach KINZEL keimen die Samen nur, wenn sie durchgefroren sind.

b) Positive Ergebnisse

A) Einjährige Pflanzen

Senecio vulgaris (Gemeines Greiskraut)

Samen von 1949:

April 1949: 76 % (4–14 Tage)

Samen von 1950:

August 1950: 86 % (2–7–8 Tage)

Sonchus oleraceus (Gemeine Gänsedistel)

Samen von 1949:

April 1950: 24 % (3–42–49 Tage)

Mai 1950 (dunkel): 15 % (5 Tage)

Samen von 1950:

Juni 1950: 29 % (8–30–41 Tage)

Juni 1950 (verdunkelt): negativ

August 1950: 33 % (11–14 Tage)

August 1950 (neues Samenmaterial): 90 % (7–11–12 Tage)

Galium aparine (Klebkraut)

Samen von 1948:

März 1949: negativ

Samen von 1949:

März 1950: 3 %

Mai 1950: negativ

Mai 1950 (dunkel): 40 % (3–5 Tage)

Juni 1950 (dunkel): 1 %

Capsella bursa-pastoris (Hirtentäschel)

Samen von 1949

April 1949: negativ

August 1949 (später verdunkelt): negativ

April 1950 (hell): 88 % (3–18–31 Tage)

Nach KINZEL (1926): Erst im Oktober des 4. Jahres: 76 %

Nach W. MÜLLER: Bei starker Belichtung im Juni des folgenden Jahres (Übereinstimmung mit meinem Versuch)

Hordeum murinum (Mäusegerste)

Samen von 1949:

Juli 1949 (in greller Sonne, nach einiger Zeit verdunkelt): 64 % (4–7–20–22 Tage)

August 1949 (verdunkelt): 85 % (2–7 Tage)

Samen von 1950:

August 1950 (hell): 96 % (3–4–24 Tage)

August 1950 (dunkel): 96 % (1–2–17 Tage)

Lepidium ruderales (Schuttkresse)

Samen von 1949

August 1949: 90 % (2–11 Tage)

Isatis tinctoria (Waid)

Samen von 1949

August 1949: 100 % (1–3–15 Tage)

KINZEL (1926):

Licht: 1. Jahr 11 %; 2. Jahr 15 %; 3. Jahr 48 %; erst im 5. Jahr 100 %

Dunkelheit: 1. Jahr 30 %; 2. Jahr 32 %; im 5. Jahr 46 %

Dagegen W. MÜLLER (S. 241): „Der von Kinzel erhobene Befund, daß die Samen im Dunkeln schneller keimen als im Licht konnte für meine Versuche nicht gemacht werden. Das Licht fördert hier von Anfang an.“

Sisymbrium officinale (Wegrauke)

Samen von 1949

August 1949: 100 % (3-4-5 Tage)

Amaranthus retroflexus (zurückgekrümmter Fuchsschwanz)

Samen von 1948:

Juni 1950 (bräunliche Samen): 58 % (8-14-29 Tage)

Juni 1950 (schwarze Samen): 94 % (3-19-21 Tage)

Samen von 1949:

August 1949 (Samen gemischt): 100 % (9-12-23 Tage)

Juni 1950 (bräunliche Samen): negativ

Juni 1950 (schwarze Samen): 31 % (4-12-24 Tage)

August 1950 (bräunliche Samen): ca. 30 % (4-9 Tage)

August 1950 (schwarze Samen): 56 % (2-3-11 Tage)

Nach KINZEL: Dunkelkeimer, durch Licht gehemmt, vergl. meinen Keimversuch von Juni 1950 bei grellem Sonnenlicht!

Amaranthus albus (Weißer Fuchsschwanz)

Samen von 1949

August 1949: 80 % (6-16-27 Tage)

Datura stramonium (Stechapfel)

Samen von 1949:

Mai 1950: 8 % (4-8 Tage)

Juni 1950: 5 % (1-5 Tage)

Samen von 1950

August 1950: negativ

(Vergl. KINZEL: Dezember des 1. Jahres: 3 %)

B) Zweijährige Pflanzen

Oenothera biennis (Nachtkerze)

Samen von 1949:

August 1949: 70 % (4-9-10 Tage)

Samen von 1948:

August 1950: 74 % (4-9 Tage)

Dagegen KINZEL: 1. Jahr negativ; 2. Jahr 16 %; 3. Jahr 92 %; 4. Jahr 96 %

Daucus carota (Wilde Möhre)

Samen von 1949

Oktober 1949: 2 %

April 1950: 42 % (24-27 Tage)

August 1950: 62 % (5-6-12 Tage)

Cirsium arvense (Ackerkratzdistel)

Früchtchen von 1949

August 1949: 67 % (7–17 Tage)

Juni 1950: 71 % (3–6–20 Tage)

Cirsium vulgare (Lanzendistel)

Früchtchen von 1949

August 1949: 92 % (3–4–10 Tage)

Juni 1950: 97 % (2–3 Tage)

C) Mehrjährige Pflanzen

Chelidonium majus (Schöllkraut)

Samen von 1948:

März 1949: negativ

Samen von 1949:

Juni 1949: negativ

Juli 1949: negativ

Juli 1949 (verdunkelt): negativ

Dezember 1949 (warm gehalten): 69 % (19–34–44 Tage)

Dagegen KINZEL:

1. Jahr: Dezember 4 %

2. Jahr: Juni 11 %

3. Jahr: März 17 %; April 32 %; Mai 48 %; Juni 53 %

4. Jahr: September 56 % usw.

Epilobium angustifolium (schmalblättriges Weidenröschen)

Samen von 1949:

Juli 1949: 7 % (5–14–15 Tage)

September 1949 (Schülerversuch): 16 %

April 1950: negativ

Samen von 1950:

Juli 1950: 69,5 % (4–12–19 Tage)

August 1950: 65 % (3–5–9 Tage)

Taraxacum officinale (Löwenzahn)

Samen von 1949:

April 1949 (frisch): 90 % (8–9–18 Tage)

Samen von 1950:

August 1950: 95 % (1–3 Tage)

August 1950 (dunkel): 93 % (1–2–5 Tage)

(Vergl. KINZEL: 100 %)

Cardaria draba (Pfeilkresse)

Samen von 1949

August 1949: 43 % (5–7–24 Tage)

Cymbalaria muralis (Zymbelkraut)

Samen von 1949

1. August 1949 (dunkel): 91 % (17–45–51 Tage)

16. Oktober 1950 (ab 10.11. am Ofen) (hell): 60 % (22–42 Tage)

16. Oktober 1950 (ab 10.11. am Ofen) (dunkel): 80 % (17–48 Tage)

Plantago major (Breitwegerich)

Samen von 1948

April 1949: 67 % (8–34–44 Tage)

Dagegen KINZEL: 1. Jahr 11 %; 2. Jahr 17 %; 3. Jahr 27 %; 4. Jahr 85 %

Rumex crispus (Krauser Ampfer)

Samen von 1949

August 1949: 100 % (4–6 Tage)

August 1950: 100 % (2–3 Tage)

November 1950 (Ofen): 94 % (4–12 Tage)

Dezember 1950 (Ofen): 100 % (4–6–7 Tage)

Rumex scutatus (Schildampfer)

Samen von 1949

August 1949: 100 % (1–3–6 Tage)

Achillea millefolium (Schafgarbe)

August 1949: 80 % (2–7 Tage)

(Vergl. KINZEL: September 82 %; Oktober 100 %)

Geum urbanum (Nelkenwurz)

Samen von 1949

April 1950 (nach 3 Wochen verdunkelt): 100 % (27–48 Tage)

Anfang Mai 1950 (hell): negativ

Anfang Mai 1950 (beschattet): 100 % (14–25–35 Tage)

Anfang Mai 1950 (dunkel): 95 % (9–14–40 Tage)

Ende Mai 1950 (dunkel): 99 % (12–28 Tage)

KINZEL: Oktober -November des 3. Jahres – belichtet: 93 %.

Artemisia vulgaris (Beifuß)

Samen von 1948:

März 1949: 42 % (5–10–12 Tage)

Samen von 1949:

August 1949: 95 % (1–2–6 Tage)

3. Auswertung der Keimergebnisse

a) Allgemeines

Wer die Ergebnisse meiner Keimversuche aufmerksam durchgelesen hat und insbesondere Vergleiche gezogen hat mit den Ergebnissen von KINZEL wird gleich mir fast erschrecken über die teilweise ganz erheblichen Unterschiede (etwa beim Waid, beim Breitwegerich, beim Schöllkraut und bei der Nachtkerze).

(Anmerkung: Dagegen stehen meine Versuche mit Waid und Hirtentäschel allerdings in schönem Einklang mit denen von W. MÜLLER.)

Man vergegenwärtige sich in diesem Zusammenhang auch noch einmal die recht verschiedenen Resultate, die KINZEL (S. 51) selber bei den beiden zeitlich wohl ziemlich weit auseinanderliegenden Keimversuchen mit Bittersüß erhielt. Es gibt also ganz offenbar Arten, wo die äußeren Umstände das Keimbild ganz erheblich beeinflussen.

Bei näherem Zusehen wird man aber auch hier vielleicht auf Gesetzmäßigkeiten stoßen, die durch innere Faktoren bedingt sein dürften. So weisen beispielsweise die dreierlei Keimergebnisse beim Bittersüß, so verschieden sie sind, darauf hin, daß diese Pflanze wohl ein ziemlich ausgesprochener Winterkeimer ist. Volle Klarheit könnten hier sicher nur jahrelang durchgeführte Versuchsreihen mit immer wieder neuem Samenmaterial bringen.

Neben diesen umweltlabilen Arten scheint es aber andere zu geben, deren Keimziffern weitgehend unabhängig von äußeren Zufälligkeiten sind. Zu ihnen möchte ich vor allem einige gutkeimende Arten wie die verschiedenen Ampfer, den Löwenzahn, die Schafgarbe und wohl auch den weißen Gänsefuß rechnen. So tritt bei ihm, wie schon früher erwähnt, ein ganz klares Verhältnis zwischen den Keimziffern der zwei verschiedenen Samentypen hervor. Die durchschnittliche Keimziffer von Mai bis Juli ist jeweils überraschend ähnlich. Daß sie sich vom August an wesentlich erhöht, aber dann bezeichnenderweise wieder konstant bleibt, beruht wahrscheinlich auf einer Ungeschicklichkeit bei meiner Versuchsanordnung. Während ich bis dahin alle, also auch die vielen sehr dünnen, größtenteils wohl nicht keimfähigen braunen Samen in das Keimschälchen gelegt hatte, verwendete ich jetzt nur noch volle Samen. Weitere, laufende Versuchsreihen mit neuem Samenmaterial werden mir in den kommenden Jahren hoffentlich volle Klarheit bringen. Interessant ist mir der nur geringe Unterschied, den die Versuche im Mai 1950 mit Samen von zwei verschiedenen Jahrgängen, 1948 und 1949, ergaben.

Eines dürfte jedenfalls klar sein: daß es äußerst gewagt ist, aus den vorliegenden Keimversuchen schon feste Schlüsse zu ziehen. Trotzdem will ich mich bemühen, sie bis zu einem gewissen Grad auszuwerten.

Daß die Keimung die fundamentale Vorbedingung alles neuen Pflanzenlebens ist (von der vegetativen Vermehrung abgesehen), versteht sich von selbst. Eine gute Keimkraft ihres Samens ist darum eine der wichtigsten Waffen im harten Lebenskampf der Pflanze (vergl. oben!).

Welches sind nun die Voraussetzungen, daß ein Pflanzensame, dieses oft so unscheinbare, winzige Etwas, in dem doch ein ganzes Pflanzenleben beschlossen ist, zu keimen beginnt? Die allererste ist seine innere Bereitschaft. Den ruhenden Samen kann keine Kraft von außen wecken. (Allerdings scheint es möglich zu sein, den Ruhezustand abzukürzen, etwa durch Behandlung mit Narcotica – vergl. HANDBUCH DER NATURWISSENSCHAFTEN, Band 8. Zeigt sich nicht auch hierin eine gewisse Parallelität zwischen der Samenruhe und der Winterruhe etwa eines Baumes?) Und wenn er erst keimbereit geworden ist, wird er es dann ununterbrochen bleiben, solange, bis seine Lebenskraft erloschen ist? Oder ist das potentielle Leben, das die Samenhülle birgt, und dessen innerstes Wesen kein Chemiker jemals ergründen wird, vielleicht demselben jährlichen Rhythmus unterworfen wie das, das sich in einer Pflanze verwirklichte? Bleiben vielleicht die kurzlebigen Samen die ganze Zeit über wach, während die lange lebensfähigen immer wieder ihre Ruhezeit haben? Bis jetzt scheint über diese Dinge noch nichts Sicheres bekannt zu sein. Auch die freundliche Antwort des Herrn Prof. LEHMANN auf meinen Brief ließ diese Frage offen. Werden mir weitere Keimversuche, im Winter dann in der Nähe des wärmenden Ofens, mit den verschiedenen Samen von Gänsefuß und Glanzmelde die Antwort geben? Die Ergebnisse der Keimversuche mit *Atriplex sagittata* (Okt.–Dez. 1950) könnten nach dieser Richtung hin gedeutet werden. Übrigens scheinen auch Kinzels Tabellen bei manchen Samenarten für einen deutlichen jährlichen Rhythmus zu sprechen. Ob er von innen her oder durch die jahreszeitlichen Klimaschwankungen bedingt ist, läßt sich allerdings schwer sagen.

Welche Anstöße von außen lösen nun im keimbereiten Samen die Keimung aus? Ich sprach schon vorher davon, wie verschieden die Reize sind, die die einzelnen Samenarten verlangen. Etwas allerdings brauchen sie alle gleichermaßen zur Keimung: viel Feuchtigkeit. Recht verschiedenartig sind dagegen schon die Wärmeansprüche. Immerhin kann wohl gesagt werden, daß jeder Pflanzensame ein gewisses Minimum an Wärme braucht, um keimen zu können.

Dagegen spielt das Licht bei der Samenkeimung eine recht verschiedene Rolle. Hier gibt es alle Abstufungen von ausgesprochen lichtungsrigen über mehr oder weniger lichtunempfindliche bis zu geradezu lichtfeindlichen Samenarten. Die krasse Gegenüberstellung von Lichtkeimern und Dunkelkeimern kommt mir darum etwas unnatürlich vor, und ich möchte lieber noch einen dritten Begriff, etwa „Schattenkeimer“, einführen.

Wie sind nun die Lichtverhältnisse, die die Samen auf dem Trümmerschutt vorfinden? Auch heute noch sind mindestens einen Teil des Jahres, vor allem im Frühjahr und im Herbst, den Hauptkeimzeiten, viele Teile des Trümmerschutts der direkten Sonnenbestrahlung ausgesetzt. Andere Stellen werden durch Mauern, Bäume oder Gebüsch mehr oder weniger beschattet. Aber vollkommene Dunkelheit wie im Schoß der Erde wird einem Samen, der auf den Schutt geraten ist, nur ganz selten zuteil werden. Es ist darum zu erwarten, daß Licht- und Schattenkeimer den Schutt bevölkern, daß aber so gut wie keine Dunkelkeimer, im engsten Sinn des Worts, aufkommen.

Im folgenden will ich mich bemühen, von meinen Keimversuchen her

b) Die Lichtansprüche der Samen von Schuttpflanzen

zu untersuchen, und werde in diese Betrachtungen auch die früher schon in Einzelbildern besprochenen Pflanzen mit einbeziehen, so daß mir also insgesamt 33 Pflanzen mit positiven Keimergebnissen zur Verfügung stehen.

Wie schon erwähnt, wurden mit einer einzigen Ausnahme (Zymbelkraut) alle Keimversuche zuerst im zumeist grellen Sonnenlicht am Fenster durchgeführt. Es ist darum anzunehmen, daß die Samen, bei denen sie ohne weiteres gelangen, ausgesprochene Lichtkeimer oder aber völlig unempfindlich gegen Licht sind (entsprechende Parallelversuche im Dunkeln wurden leider nur bei wenigen Arten durchgeführt).

Zu dieser Gruppe möchte ich auf jeden Fall zählen: den weißen Gänsefuß, die Glanzmelde, den Stachellattich (vergl. KINZEL), den schwarzen Nachtschatten, das kanadische Berufkraut (vergl. KINZEL), den bittersüßen Nachtschatten (vergl. KINZEL), den Huflattich (also fast alle besonders erfolgreichen von mir untersuchten Schuttpflanzen). Weiterhin: das gemeine Greiskraut, die Gänsedistel (die bei einem Versuch im Dunkeln zwar rascher, dafür aber weniger gut, bei einem anderen dagegen überhaupt nicht keimte), das Hirtentäschel (vergl. KINZEL und W. MÜLLER), die Pfeilkresse, die Schuttkresse, den Waid (im Einklang mit W. MÜLLER, wenn auch KINZEL in den ersten beiden Jahren beim Dunkelversuch einen besseren Erfolg hatte), die Wegrauke, das Weidenröslein (vergl. KINZEL), den Löwenzahn (vergl. KINZEL), den Breitwegerich (vergl. KINZEL), den krausen Ampfer, den Schildampfer, die Schafgarbe (vergl. KINZEL) und den Beifuß. Das sind insgesamt 27 Arten, d. h. 82% der von mir untersuchten Pflanzen. Den weißen Fuchsschwanz möchte ich hier ganz weglassen, er ist zu nah verwandt mit dem lichtempfindlichen zurückgekrümmten Fuchsschwanz, als daß ich es wagen würde, ihn nach dem einen Keimversuch im August, also nicht bei intensivster Belichtung, unbedingt als ausgesprochenen Lichtkeimer anzusprechen.

Durch zu starke Belichtung gehemmt, also als Schattenkeimer anzusehen sind: die Mäusegerste (die am etwas abgeschirmten Fenster im August 1950 ebensogut, wenn auch etwas langsamer keimte als im Dunkeln, die aber unter der ganz grellen Belichtung im Juli 1949 doch ziemlich litt); der zurückgekrümmte Fuchsschwanz, bei dem zum mindesten ein Teil der Samen durch die lange, starke Belichtung im Juli gehemmt schien (vergl. auch KINZEL. Nach dem HANDWÖRTERBUCH DER NATURWISSENSCHAFTEN, Band 8, soll der Fuchsschwanz je nach Temperatur verschieden auf Licht reagieren!) und die Nelkenwurz, die im grellen Licht vollständig versagte, dagegen zur selben Zeit direkt daneben im Schatten des Fensterkreuzes hundertprozentig keimte!

Insgesamt sind also 3 Arten, d. h. 9% der untersuchten als Schattenkeimer anzusprechen. Sie wachsen alle 3 fast ausschließlich an den Rändern des Schuttplatzes. Als Dunkelkeimer kann ich höchstens 2 der untersuchten Arten (also 6%) bezeichnen. Das Klebkraut, das im Mai 1950 bei Dunkelheit zu 40%, zur selben Zeit aber im Licht überhaupt nicht keimte (es ist auf dem Schutt recht selten ge-

worden!) und das Zymbelkraut (dessen Samen aber nach KINZEL u.U. auch im Hel-
len keimen, dann nämlich, wenn sie unter starker Besonnung ausreifen). Da das
Zymbelkraut selbsttätig seine Samen in dunkle Mauerritzen u. dergl. befördert,
ist es vielleicht der einzige Dunkelkeimer, der auf dem Schutt wirklich gedeihen
kann.

Es sind also, wie zu erwarten war, fast alle untersuchten Trümmerschuttkräuter
Licht- oder zum mindesten Schattenkeimer.

c) Die Keimzeit der Trümmerschuttkräuter

Da sicher nur ein Teil der Samenarten in ihrer Keimbereitschaft einem jährlichen
Rhythmus unterworfen sind (vergl. früher!), möchte ich als Keimzeit hier ein-
deutig die Zeit festlegen, in der die Samenruhe nach der Reifung zu Ende ist
und die Samen bei günstigen Außenbedingungen freudig zu keimen beginnen,
d.h. also den Beginn der Keimbereitschaft.

Ich möchte dabei die üblichen Bezeichnungen (Frühjahrs-, Sommer-, Herbst- und
Winterkeimer) beibehalten, allerdings nicht in dem Sinn von KLEIN (1926: XI), der
die Keimzeit mit der Keimruhe in Verbindung setzt und feststellt, daß sie „bei den
Sommerkeimern sofort erreicht wird“, dagegen bei den Winter- und Frühjahrs-
skeimern „erst nach längerer Lagerung sich entwickelt“. Mir kommt es hier nur
auf die Beziehungen an, die zwischen der absoluten Keimzeit und den Ge-
gebenheiten des Standorts Trümmerschutt bestehen. So sind für mich Huflattich
und Salweide unter allen Umständen Frühjahrskeimer, obgleich ihre Samen über-
haupt keiner Keimruhe bedürfen (demnach also nach KLEIN (1926) zu den Som-
merkeimern gerechnet werden müßten).

Welche Keimzeit ist für Trümmerschuttpflanzen die günstigste? Das ist schwer
zu sagen. Man könnte vermuten, daß die lichtempfindlicheren Arten den Som-
mer, der am ehesten Schatten bietet, als Keimzeit vorziehen. Im Frühjahr und
Herbst werden die Beleuchtungsverhältnisse dagegen wohl kaum wesentliche
Unterschiede aufweisen. Ich glaube, daß die Aussichten für einen erfolgreichen
Daseinskampf gar nicht so sehr verschieden sind, ob eine Pflanze im Frühjahr, im
Sommer oder im Herbst ihr Leben beginnt. Jede Jahreszeit bietet ihre besonderen
Vorteile und birgt ihre Gefahren. Die Frühjahrskeimer sind vor winterlichen Un-
bilden der Witterung verhältnismäßig sicher, müssen aber mit größeren Kampf-
schwierigkeiten rechnen. Die Sommer- und Herbstkeimer siedeln sich zu einer
Zeit an, wo andere Pflanzen sich anschicken, das Feld zu räumen und lösen somit
die Platzfrage glänzend. Dafür laufen sie aber Gefahr, in einem strengen Winter
vollständig vernichtet zu werden. Wenn genügend Samen übriggeblieben sind,
die dann im folgenden Frühjahr keimen und die Lücken wieder bis zu einem ge-
wissen Grad ausfüllen können (vergl. Berufkraut), ist die Existenz der Art trotz-
dem gesichert, und so bilden die Herbstkeimer, d.h. die „Wintereinjährigen“, für
die Frühjahrskeimer, d.h. die „Sommereinjährigen“, zum mindesten eine recht ge-
fährliche Konkurrenz. (vergl. auch KREH 1935). Die Winterkeimer riskieren mit
ihrem Bestreben, möglichst frühzeitig zur Stelle zu sein, vielleicht am meisten.
Die zarten Keimpflänzchen sind ständig in Frostgefahr.

Der harte Kampf ums Dasein wird der jungen Pflanze jedenfalls in keiner Jahreszeit erspart, und darum ist es vollkommen zu verstehen, daß die verschiedenen Keimtypen tatsächlich alle zu finden sind, nicht nur bei den Trümmerschuttpflanzen überhaupt, sondern sogar unter der kleinen ganz willkürlichen Auslese, die meine Versuche bilden.

Zu den ausgesprochenen Frühjahrskeimern möchte ich unter den von mir untersuchten Schuttpflanzen folgende rechnen: den weißen Gänsefuß (Anmerkung: Meine neuesten Keimversuche mit dem weißen Gänsefuß (Okt.–Dez. 1950) zeigen allerdings, daß gut ausgereifter Samen bei günstigen Außenbedingungen auch im Herbst schon recht gut keimen kann), den Huflattich, das Klebkraut, das Hirtentäschel (mit dieser Annahme stehen die Versuchsergebnisse von W. MÜLLER im Einklang, die von KINZEL könnten allerdings dagegen sprechen!), die wilde Möhre, die Nelkenwurz (vergl. KINZEL), der Breitwegerich (was allerdings dem KINZELSchen Versuchsergebnis widerspricht) und wahrscheinlich auch den Stechapfel (der bei KINZEL allerdings schon im Winter keimte). Also insgesamt 8, d. h. 24% der von mir untersuchten Pflanzen keimen vorwiegend erst (bzw. schon) im Frühjahr. Zu ihnen gehören zwei der allerwichtigsten Arten des Trümmerschutts überhaupt: der weiße Gänsefuß und der Huflattich (vergl. auch die Salweide!).

Zu den Sommerkeimern gehören wie erwartet die Schattenkeimer Mäusergerste und Fuchsschwanz (nicht dagegen die Nelkenwurz!) und außerdem noch eine beachtliche Zahl der von mir untersuchten Pflanzen: der schwarze Nachtschatten, die Stachellattich, das Berufkraut, die Pfeilkresse, die Gänsedistel, die Schuttkresse, der Waid (der nach KINZEL allerdings zu den Herbstkeimern gerechnet werden müßte), die Wegrauke, der weiße Fuchsschwanz, die Nachtkerze (bei KINZEL dagegen Frühjahrskeimer!), die Ackerkratzdistel, die Lanzendistel, das Weidenröslein, der krause Ampfer, der Schildampfer, die Schafgarbe und der Beifuß. Das sind insgesamt 19 Arten, d. h. 58 %, also über die Hälfte der von mir untersuchten. Ist der zahlenmäßige Unterschied zwischen Frühjahrs- und Sommerkeimern nur zufällig, oder entspricht er vielleicht doch den etwas besseren Lebensaussichten der Sommer- und Herbstkeimer?

Allerdings kann unter den Sommerkeimern nur eine einzige einjährige Art, das Berufkraut, mit dem kampfkraftigsten einjährigen Frühjahrskeimer, dem weißen Gänsefuß, in Konkurrenz treten.

An Herbstkeimern fand ich nur das Zymbelkraut und die Glanzmelde, während zwei weitere Arten (Bittersüß, vergl. KINZEL, und Schöllkraut, vergl. KINZEL) vorwiegend zu den Winterkeimern gehören. Ist es ein Zufall, daß sie beide mehrjährig sind, oder wäre vielleicht für einen einjährigen Winterkeimer das Risiko seiner Existenz zu groß? (Vergl. weiter oben!) Immerhin ist es auch bei dem mehrjährigen Bittersüß recht erstaunlich, wie er es verstanden hat, sich durchzusetzen (vergl. früher!).

Übrig bleiben noch zwei Arten, die ich in keine der obigen Gruppen eingliedern möchte, da sie zum mindesten einen großen Teil des Jahres über blühen, fruchten und auch sehr rasch keimen: das gemeine Greiskraut und der Löwenzahn. Ich

möchte diese Gruppe als „Immerkeimer“ bezeichnen. Und doch spielen gerade diese beiden Pflanzen heute eine ziemlich unwesentliche Rolle auf unseren Schuttplätzen (vergl. weiter unten!).

Obgleich also zu den Frühjahrskeimern sehr viel weniger Arten gehören, sind sie den Sommerkeimern an Kampfkraft zum mindesten ebenbürtig. Diesen beiden wichtigsten Gruppen gegenüber fallen die übrigen 3 (Herbst-, Winter- und Immerkeimer) im großen ganzen nur wenig ins Gewicht.

Zum Schluß möchte ich noch die Frage aufwerfen:

d) Inwieweit deckt sich die von mir festgestellte Keimkraft einer Pflanze mit ihrer Häufigkeit auf dem Trümmerschutt?

Als Keimkraft möchte ich das Zusammenwirken folgender drei Faktoren bezeichnen:

1. Die Zahl der keimfähigen Samen (wo die Samen einer Art nicht ausgezählt wurden, muß in nachfolgender Aufzählung die Keimziffer, d.h. der Keimprozentsatz, genügen).
2. Die Keimdauer, d.h. die Zeit, die nach beendigter Samenruhe notwendig ist, um die Keimung auszulösen.
3. Die Keimfähigkeitsdauer.

Der letzte dieser drei Faktoren kann zwar bei einer Erstbesiedlung eine große Rolle spielen (vergl. Gänsefuß), wird aber beim ungestörten Fortgang einer Besiedlung verhältnismäßig in den Hintergrund treten. Selbstverständlich kann ich über diesen Punkt, wenn überhaupt, vorläufig nur Vermutungen aussprechen.

Zu den ersten beiden Punkten möchte ich noch einmal bemerken, daß die Zahlen auf keinen Fall absolut gewertet werden dürfen, da die Keimung teilweise sehr stark von Außenbedingungen abhängt (vergl. früher!). Übrigens wird die Keimdauer bei den Sommer- und Herbstkeimern, die sich ja genügend Zeit lassen können, eine wesentlich geringere Rolle spielen als bei den um den Platz ringenden Frühjahrskeimern.

Weitere Faktoren, die sicher auch noch eine Rolle spielen (bei Pflanzen mit periodischer Keimbereitschaft etwa ihre jeweilige Dauer) muß ich, da ich in diese Dinge noch keinen Einblick habe, weglassen!

a) Von den von mir untersuchten Pflanzen kommen auf den Trümmerschutt sehr häufig vor:

Der weiße Gänsefuß, das Berufkraut und der Huflattich.

1. Weißer Gänsefuß

Keimziffer

im Durchschnitt: 38,5 %

im Frühjahrsoptimum: 61 %

höchstmögliche Samenzahl (nach Prof. KREH): 1,5 Millionen

Höchstzahl der keimfähigen Samen

(im Jahresdurchschnitt): 557.500

(im Frühjahrsoptimum): 900.000

Keimdauer

(durchschnittlich): 7,4 Tage

(im Frühjahrsoptimum): 4 Tage

Keimkraft: vorzüglich

Anmerkung: Bei den braunen Samen ist die durchschnittliche Keimziffer noch wesentlich höher und die Keimdauer kürzer. Die schwarzen Samen besitzen vermutlich eine hohe Keimfähigkeitsdauer (vergl. früher!).

2. Das kanadische Berufkraut

Durchschnittliche Keimziffer im 1. Jahr: 78 % (nach KINZEL: 79%)

Zahl der Früchtchen: bis zu 720.000

Zahl der keimfähigen Früchtchen: bis zu 560.000 (im Durchschnitt)

Keimdauer (im Durchschnitt): 2 Tage

Keimfähigkeitsdauer: mind. 1 Jahr (Keimziffer zurückgehend)

Keimkraft: vorzüglich

3. Der Huflattich

Keimziffer (frisch): 100 %

Zahl der Früchtchen pro Blütenköpfchen: ca. 300 (nach KLEIN)

Zahl der keimfähigen Früchtchen pro Köpfchen: 300

Keimdauer: 3 Tage

Keimfähigkeitsdauer: wohl ziemlich kurz (wenige Monate)

Keimkraft: sehr gut

(Als mehrjährige Pflanze vermehrt sich der Huflattich außerdem auch vegetativ stark, vergl. früher!)

In dieser Gruppe stimmen also Keimkraft und Häufigkeit tadellos überein.

b) häufig finden sich auf dem Schutt:

Beifuß, Weidenröschen, Ackerkratzdistel, Lanzendistel, Stachellattich, Bittersüß, Gänsedistel.

1. Der Beifuß

Keimziffer: 95 %

Früchtchenzahl: 500.000

Zahl keimfähiger Früchtchen: 475.000

Keimdauer: 2 Tage

Keimkraft: vorzüglich

Mehrjährige Pflanze!

2. Das Weidenröslein

Anmerkung: Die sehr viel schlechteren Keimergebnisse von Samen des Jahres 1949 weisen auf schlechtes Samenmaterial hin und sollen hier nicht mit verwertet werden.

Keimziffer: 67 % (nach KINZEL: 93 %)

Samenzahl: 40.000

Zahl keimfähiger Samen: 27.600

Keimdauer: 8,5 Tage

Keimkraft: gut bis sehr gut

Mehrjährige Pflanze!

3. Die Ackerkratzdistel

Keimziffer: durchschnittlich 68 %

Zahl der Früchtchen: 1000

Zahl der keimfähigen Früchtchen: 650

Keimdauer: 6,5 Tage

Keimkraft: scheinbar nur mäßig

Zweijährige Pflanze

4. Die Lanzendistel

Keimziffer: durchschnittlich 94 %

Früchtchenzahl: 25.000

Zahl der keimfähigen Früchtchen: 23.000

Keimdauer: 3 Tage

Keimfähigkeit: nach 1 Jahr noch ungemindert

Keimkraft: gut bis sehr gut

Zweijährige Pflanze

5. Der Stachellattich

Keimziffer (1 Jahr): 100 %

Früchtchenzahl: 16.500

Zahl der keimfähigen Früchtchen: 16.500

Keimdauer: 11 Tage

Keimfähigkeitsdauer: mindestens 1 Jahr, etwas nachlassend

Keimkraft: gut bis sehr gut

6. Das Bittersüß

Keimziffer: 94 % (bei KINZEL wesentlich geringer)

Samenzahl: 10.500

Zahl der keimfähigen Samen: 9800

Keimdauer: 4,5 Tage

Keimkraft: gut

Mehrjährige Pflanze mit starker, unterirdischer Vermehrung

7. Die Gänsedistel

Keimziffer (im Durchschnitt): 40 %

Zahl der Früchtchen: 10.000

Zahl der keimfähigen Früchtchen: 4.000

Keimdauer: durchschnittlich 22 Tage

Keimkraft: gut

Im großen und ganzen stimmen auch bei dieser Gruppe Häufigkeit und Keimkraft gut überein (Weidenröslein, Lanzendistel, Stachellattich, Bittersüß und Gänsedistel).

Eine sehr viel weitere Verbreitung wäre zu erwarten gewesen beim Beifuß. Der Zahl seiner keimfähigen Früchtchen nach müßte er als mehrjährige Pflanze dem weißen Gänsefuß und dem kanadischen Berufkraut schwere Konkurrenz machen. Das ist aber nicht der Fall. Der Hauptgrund seiner verhältnismäßigen Zurückhaltung mag in seinen harten Früchtchen (ohne Haarkrone) liegen, die wohl kaum eine Möglichkeit der Fernausbreitung haben. Der Standort Trümmerschutt muß ihm zusagen, denn er bildet prächtige Exemplare mit bis zu 2 m Höhe und stark verzweigtem Wurzelwerk mit einer bis zu 50 cm langen und 2 cm dicken Pfahlwurzel aus. (Oder sagen etwa der sehr stickstoffhungrigen Pflanze – vergl. Prof. KREH (1935) – ähnlich wie der Brennessel doch nur Teile unseres Trümmerschutts zu?). Die scheinbar geringe Keimkraft der Ackerkratzdistel befremdet. Dazuhin ist die Pflanze zweihäusig (vergl. KLEIN 1926). Die Zahl ihrer keimfähigen Früchtchen ist also in Wirklichkeit, auf eine Pflanze umgerechnet, viel kleiner. Und trotzdem findet sich die Ackerkratzdistel überall. Wie ist das möglich? Einfach dadurch, daß sich, so sonderbar das klingen mag, aus einem einzigen Früchtchen nicht eine, sondern viele blühende Pflanzen bilden können. Wenn im ersten Jahr die perennierende, weit verzweigte Wurzel überall Knospen treibt, so entsprossen ihnen im Frühjahr eine große Anzahl von Jungpflanzen, die alle noch im gleichen Sommer zum Blühen und Fruchten kommen. Auf diese Weise wird die Nachkommenschaft eines Früchtchens um ein Vielfaches größer als die an einer Pflanze ausgezählte. Wir haben hier geradezu das Musterbeispiel eines Wurzel- und nicht nur Samenunkrautes.

Auch der Gänsedistel hätte man eine bessere Keimkraft zugetraut. Da sie aber monatelang blüht und fruchtet, ist die wirkliche Früchtchenzahl wahrscheinlich wesentlich größer als die ausgezählte.

c) ziemlich bis mäßig häufig finden sich auf dem Trümmerschutt:

Schwarzer Nachtschatten, Glanzmelde, Schöllkraut, Nachtkerze, Breitwegerich, Mäusegerste, krauser Ampfer, wilde Möhre, Pfeilkresse, Waid und zurückgekrümmter Fuchsschwanz

1. Schwarzer Nachtschatten

Keimziffer (im Durchschnitt): 55 %

Keimdauer (im Durchschnitt): 11,5 Tage

Zahl der Samen (mittelgroße Pflanze): 10.000
 Zahl der keimfähigen Samen: 5.500
 Keimfähigkeit: mindestens zwei Jahre anhaltend
 Keimkraft: mäßig gut

2. Glanzmelde

Durchschnittliche Keimziffer (braune Samen): ca. 82 %
 Zahl der Samen: 2.100
 Zahl der keimfähigen Samen: ca. 1.700
 Keimfähigkeit: nach 1 Jahr noch vorhanden, aber etwas gemindert. Schwarze Samen vermutlich sehr viel länger keimfähig (s. weiter oben!)
 Keimkraft: mäßig bis gut

3. Das Schöllkraut

Keimziffer: 69 %
 Keimdauer: 34 Tage
 Keimkraft alles in allem: mäßig bis gut
 Mehrjährige Pflanze

4. Die Nachtkerze

Keimziffer (im Durchschnitt): 72 %
 Zahl der Samen (im Durchschnitt): 70.000
 Zahl der keimfähigen Samen: ca. 50.000
 Keimdauer (im Durchschnitt): 6,5 Tage
 Keimfähigkeit: nach zwei Jahren noch ungemindert
 Keimkraft: gut bis sehr gut
 Zweijährige Pflanze

5. Der Breitwegerich

Keimziffer: 67 %
 Zahl der Früchtchen pro Schaft: 3.700 (Schülerzählung)
 Zahl der Früchtchen pro Pflanze: ca. 28.000 (eigene Zählung; nach W. MÜLLER (1950) Jah-
 resdurchschnitt bis zu 14.000 Samen pro Pflanze)
 Keimfähige Früchtchen: ca. 167.500
 Keimdauer: 34 Tage
 Keimkraft: gut

6. Die Mäusegerste

Keimziffer (im Durchschnitt): 85 %
 Keimdauer (im Durchschnitt): 4 Tage
 Keimkraft: gut

7. Der krause Ampfer

Keimziffer: 100 %

Früchtchenzahl: 4.000

Zahl der keimfähigen Früchtchen: 4.000

Keimdauer (im Durchschnitt): 4,5 Tage

Keimfähigkeit: nach einem Jahr noch unvermindert

Keimkraft: gut

Mehrjährige Pflanze

8. Die wilde Möhre

Keimziffer: 42 %

Zahl der Teilfrüchtchen: 30.000

Zahl der keimfähigen Teilfrüchtchen 126.000

Keimdauer: 24 Tage

Keimkraft: gut (beeinträchtigt durch die lange Keimungsdauer)

Zweijährige Pflanze

9. Die Pfeilkresse

Keimziffer: 43 %

Keimdauer: 7 Tage

Keimkraft: mäßig

Mehrjährige Pflanze

10. Der Waid

Keimziffer: 100 %

Keimdauer: 3 Tage

Keimkraft: sehr gut

11. Der zurückgekrümmte Fuchsschwanz

Keimziffer (im Durchschnitt): ca. 60 %

Samenzahl: 3.800

Zahl an keimfähigen Samen: 2.280

Keimdauer: 12 Tage

Keimfähigkeit: mindestens zwei Jahre

Keimkraft: mäßig bis gut

Auch hier stimmen im großen ganzen Keimkraft und Häufigkeit überein (Pfeilkresse, Krauser Ampfer, Mäusegerste, Breitwegerich, Glanzmelde, Wilde Möhre, zurückgekrümmter Fuchsschwanz). Der Nachtkerze hätte man bei einer recht guten Keimkraft eine größere Häufigkeit zugetraut. Der Waid kommt nur an einzelnen Stellen vor, dort aber in ziemlichen Mengen. Seine Keimkraft scheint zu schwanken (vergl. KINZEL!).

d) Stellenweise fanden sich:

Schafgarbe, Löwenzahn, Zymbelkraut, weißer Fuchsschwanz, Hirtentäschel, Schuttkresse, Nelkenwurz und Stechapfel.

1. Die Schafgarbe

Keimziffer: 80 % (vergl. KINZEL!)

Keimdauer: 2 Tage

Keimkraft: gut

Mehrjährige Pflanze

2. Löwenzahn

Keimziffer (im Durchschnitt): 93 %

Zahl der Früchtchen: 2.100

Zahl der keimfähigen Früchtchen: 1.900

Keimdauer (im Durchschnitt): 4,5 Tage

Keimkraft: sehr gut

Mehrjährige Pflanze

3. Das Zymbelkraut

Keimziffer: 91 %

Keimdauer: 45 Tage

Keimkraft: recht gut

Mehrjährige Pflanze

4. Das Hirtentäschel

Keimziffer: 88 %

Keimdauer: 18 Tage

Keimkraft: anscheinend gut, in Wirklichkeit wohl ziemlich wechselnd (vergl. KINZEL und W. MÜLLER)

5. Die Schuttkresse

Keimziffer: 99 %

Keimdauer: 2 Tage

Keimkraft: sehr gut

6. Die Nelkenwurz

Keimziffer (im Durchschnitt): 79 %

Keimdauer (im Durchschnitt): 20 Tage

Keimkraft: im Ganzen gut (beeinträchtigt durch die lange Keimzeit)

Mehrjährige Pflanze

7. Der Stechapfel

Keimziffer (im Durchschnitt): 6,5–7 %

Zahl der Samen: 60.000

Zahl der keimfähigen Samen: 3.900

Keimdauer (im Durchschnitt): 2,5 Tage

Keimkraft: gut

Zu diesen Zahlen ist mancherlei zu sagen.

Zum ersten, daß mir die Einteilung in Häufigkeitsgruppen manchmal fast etwas gewaltsam vorkommt. Wie ich an anderer Stelle schon einmal betonte, ist der Trümmerschutt ein so wechselnder, verschiedenartiger Standort, daß es recht schwer ist, etwas Allgemeingültiges festzustellen. Es ist ja doch unmöglich, alle Teile von Stuttgart zu begehen.

Vielleicht ist gerade in der Gegend, in die ich öfters komme (vor allem im Osten unserer Stadt) eine Pflanze seltener, die sich wo anders recht gut gehalten hat. Hat sich vielleicht auch durch die Enttrümmerung das Vegetationsbild in manchen Teilen verschoben, besonders bei Pflanzen, die keine starke Fernausbreitungsmöglichkeiten haben? So habe ich lange geschwankt, in welche Gruppe ich Zymbelkraut und Stechapfel einreihen soll. Letzterer scheint mir, seiner guten Keimkraft durchaus entsprechend, zuzunehmen, ist stellenweise in ziemlich vielen Exemplaren vertreten, aber eben doch nur stellenweise!

Ist es ein Wunder, daß die Samen kaum Aussicht haben, weiter verbreitet zu werden? Ich frage mich eher, wie der Nachtschatten an so verschiedene Stellen überhaupt kommen konnte!

Vielleicht ist es ein Zufall, daß ich in diesem Jahr das Zymbelkraut nur noch so selten sah. Es schien sich auf dem Schutt ganz wohl zu fühlen. Wahrscheinlich konnte es sich aber nur in der Nähe von Mauern ansiedeln, in deren Ritzen es früher schon beheimatet war. Denn von einer Fernausbreitung kann ja auch bei dieser Pflanze wohl gar keine Rede sein.

Daß die lichtempfindliche Nelkenwurz, deren Keimdauer für einen Frühjahrskeimer ja bedenklich lang ist, nur an den Rändern der Schuttplätze noch ein verhältnismäßig kümmerliches Dasein führt, kann man immerhin noch verstehen. Zudem spielt die Verbreitung durch Säugetiere, auf die ja die Nelkenwurz angewiesen ist, auf dem Müllplatz eine verhältnismäßig geringe Rolle.

Sehr merkwürdig dagegen mutet mich die Zurückhaltung des Löwenzahns an. Seine Keimkraft ist ausgezeichnet, ungleich viel besser, als es die obigen Zahlen vermuten lassen. Man muß sich nur vergegenwärtigen, wie oft im Jahr an die 2.000 keimfähige Früchtchen hinausgesandt werden, wenn eine und dieselbe Pflanze unermüdlich von den ersten Frühjahrsstagen an bis in den Winter hinein blüht und fruchtet! Ist nicht der Löwenzahn das Musterbeispiel für Samenreichtum und eine glänzende Fernverbreitung? Leuchten im Frühjahr nicht seine goldenen Blütenkörbe aus allen unseren Wiesen? Dazu perenniert er mit seiner festen, tiefen Pfahlwurzel, oft schwer ausrottbar, wenn er sich erst einmal angesiedelt hat. Auch dem Kampf mir Nebenbuhlern um Raum und Licht ist er ausgezeichnet angepaßt. Er ist geradezu ein Verwandlungskünstler, der sich je nach den äußeren Gegebenheiten in den allerverschiedensten Formen darbietet. Und doch ist er auf Trümmerschutt so selten. Ist ihm der Standort zu trocken, zu wenig tiefgründig? Dabei sind aber die wenigen Löwenzahnpflanzen so schön und kräftig ausgebildet, daß man wiederum gar nicht das Gefühl hat, daß er auf dem Schutt kümmerge. Oder haben gerade die Stellen, an denen er gedeiht, besonders günstige Feuchtigkeitsverhältnisse (vergl. früher!)? Ich wage nichts Sicheres aus-

zusagen und stehe wieder einmal wie so oft auf dem Trümmerschutt vor einem Rätsel.

In manchem anders liegt der Fall beim Hirtentäschel. Wenn auch die hohe Keimziffer, die mein Versuch ergab, nicht darüber wegtäuschen darf, daß diese Art erhebliche Keim Schwierigkeiten macht (vergl. KINZEL und W. MÜLLER) und dazuhin ein sehr geringes Fernverbreitungsvermögen hat, so blüht und fruchtet sie dafür fast ununterbrochen, sogar den Winter über und muß im Lauf eines Jahres eine erhebliche Anzahl von Samen erzeugen. Dabei ist sie unendlich genügsam und anpassungsfähig und äußerst widerstandsfähig gegen Frost (dagegen nicht so sehr gegen Hitze! – Prof. KREH (1935) bezeichnet sie als sehr durstempfindlich!). Den Hauptgrund, daß das Hirtentäschel so spärlich auf dem Trümmerschutt vertreten ist, glaube ich darin zu sehen, daß dieser Frühjahrskeimer mit seiner langen Keimzeit und mit seinem niedrigen Wuchs den hohen, raschwüchsigen Pflanzen (Gänsefuß) im Kampf um den Lebensraum bei weitem nicht gewachsen ist.

Wahrscheinlich steht es bei der Schuttkresse ähnlich. Sie taucht immer wieder auf, aber doch in meist nur ganz wenigen Exemplaren. Das schlechte Fernverbreitungsvermögen kann hier nicht der Hauptgrund sein, sonst würde sie sich, wie etwa der Schotendotter, wenigstens in ihrer nächsten Umgebung stark ausbreiten. Dabei scheint sie eine ausgezeichnete Keimkraft zu besitzen und ist, genau wie das Hirtentäschel, dem Standort vorzüglich angepaßt (Name!). Aber ebensovienig versteht sie es, sich über die anderen Pflanzen emporzurecken und leidet sicher genauso unter Raum- und Lichtnot.

Die Schafgarbe, eine besonders lichthungrige Pflanze (vergl. auch Prof. KREH 1935), scheint unter den hochwüchsigen Bewerbern ebenfalls stark zu leiden und siedelt sich meist recht spärlich, vor allem an den Rändern der Schuttplätze an.

Die Probleme der letzten Gruppe, der

e) nur selten oder zerstreut vorkommenden Schuttunkräuter (Wegrauke, Klebkraut, Schildampfer, gemeines Greiskraut und weißer Fuchsschwanz) sind keine geringeren.

1. Die Wegrauke

Keimziffer: 99 %

Keimdauer: 4 Tage

Keimkraft: sehr gut

2. Das Klebkraut

Keimziffer: 40 % (aber nur im Mai!)

Keimdauer: 4 Tage

Keimkraft: mäßig

3. Der Schildampfer

Keimziffer: 100 %

Keimdauer: 5 Tage
Keimkraft: sehr gut
Mehrjährige Pflanze

4. Gemeines Greiskraut

Keimziffer (im Durchschnitt): 81 %
Zahl der Früchtchen: 4.500
Zahl der keimfähigen Früchtchen: 3.400
Keimdauer (im Durchschnitt): 5,5 Tage
Keimkraft: sehr gut

5. Der weiße Fuchsschwanz

Keimziffer: 80 %
Keimdauer: 16 Tage
Keimkraft: gut

Wenn das Klebkraut auf dem Schutt immer seltener wird (vergl. früher!), so ist das durchaus zu verstehen. Seine Keimkraft ist nur mäßig, vor allem deshalb, weil es offenbar nur eine sehr kurze Zeit im Jahr (bei mir: Mai!) keimbereit ist. Daß ein Dunkelkeimer auf dem Trümmerschutt ohnedem sehr wenig Daseinsaussichten hat, wurde schon früher besprochen.

Verständlich ist auch, daß sich die Geröllschuttpflanze „Schildamper“ trotz ihrer sehr guten Keimkraft offenbar nur sehr schwach, wenn überhaupt, noch weiter ausgebreitet hat. Der trockene Trümmerschutt sagt ihr sicher nicht zu, und die Stellen, die vielleicht ähnlich dem Geröllschutt die Feuchtigkeit besser halten können (vergl. früher!) sind wohl nicht allzu häufig und werden höchstwahrscheinlich immer seltener, da der Schutt doch mehr und mehr zusammensackt. Dazu kommt noch, daß die Früchtchen, wenn auch mit kleinen Flughäuten versehen, sicher keine besonders gute Fernverbreitung haben.

Der weiße Fuchsschwanz tritt fast noch mehr als der zurückgekrümmte Fuchsschwanz sehr sprunghaft auf. Er ist in diesem Jahr recht selten geworden, während er im Vorjahr an einigen Stellen, im Jahr 1948 noch wesentlich häufiger, ziemliche Massenansammlungen bildete. Ich vermute, daß er, ähnlich dem zurückgekrümmten Fuchsschwanz, ziemlich komplizierte Keimungsverhältnisse aufweist; außerdem ist seine Fernverbreitung schlecht. Bei der erstaunlichen Keimkraft der Wegrauke befremdet es, auch wenn man ihre schlechte Fernverbreitung mit in Betracht zieht, doch sehr, daß sie sich selbst an den Rändern der Trümmerfelder, nur recht selten und nie in größeren Verbänden eingefunden hat. Das gemeine Greiskraut schließlich, das gleich dem Hirtentäschel Sommer wie Winter unermüdlich blüht und fruchtet, dabei sehr keimkräftig ist und seine Früchtchen in alle Ferne hinaussendet, und das dabei trotzdem so selten geworden ist, ist mir gleichfalls ein großes Rätsel. Sollte zu seiner Lösung wie beim Hirtentäschel nur die Annahme genügen, daß es unter Raumnot und Lichtmangel leidet? Ich bezweifle es. (Übrigens bezeichnet interessanterweise Prof. KREH (1935:

87) das Vorkommen des Greiskrauts auf den Neustätter Müllfeldern ebenfalls als „nur zerstreut aber regelmäßig“)

Der Vergleich zwischen der Keimkraft einer Pflanze und ihrer Häufigkeit hat, um es zusammenzufassen, zu folgenden Ergebnissen geführt:

1. Bei allen häufig vorkommenden Trümmerschuttpflanzen ist die Keimkraft (falls nicht bei Mehrjährigen eine besonders wirksame vegetative Vermehrung den Ausgleich schafft – Beispiel: Ackerkratzdistel), wie ja auch unbedingt zu erwarten war, stets sehr gut. **Eine gute Keimkraft ist die erste und unbedingte Voraussetzung für eine einjährige Pflanze, dem Lebenskampf gegenüber gewappnet zu sein.**

2. Auch bei Pflanzen mit guter oder sogar sehr guter Keimkraft hält der Trümmerschutt eine scharfe Auslese, vor allem bei Einjährigen. Dabei treten folgende Faktoren als wesentlich mitbestimmend in den Vordergrund:

- a) **Ein gutes Fernverbreitungsvermögen** (Gegenbeispiele: Beifuß, Stechapfel, Zymbelkraut und außerdem wohl auch Hirtentäschel, Schuttkresse, Fuchschwanz, Wegrauke u. a.)
- b) **Gute Anpassungsmöglichkeiten an die Nahrungs- und Wasserverhältnisse und an die physikalischen Gegebenheiten des Bodens** (Gegenbeispiele: wohl vor allem der Löwenzahn, Schafgarbe und Schildampfer)
- c) **Schnellwüchsigkeit als wesentliche Waffe im Kampf um Raum und Licht** (Gegenbeispiele: Hirtentäschel, Schuttkresse, Greiskraut)
- d) Neben diesen Faktoren müssen wohl noch andere, weniger leicht erkennbare, eine Rolle spielen.

Nach diesem Abstecher zum häuslichen „Laboratorium“ nun aber wieder zurück zum Standort „Trümmerschutt“ selber!

IX. VERÄNDERUNGEN UNSERER TRÜMMERSCHUTTFLORA (INSBESONDERE VON 1948–1950)

Weiter oben gab ich einen groben Umriß der Entwicklung, die jede Besiedlung von Neuland durch Pflanzen nehmen wird, falls der Mensch nicht eingreift. In wieweit können wir diese Entwicklung mit ihrem Endziel „Wald“ auch auf unserem Stuttgarter Trümmerschutt beobachten? Wie hat sein Pflanzenwuchs vor Jahren ausgesehen? Was ist heute anders geworden?

1946–1948

Für die Jahre bis 1948 muß ich mich auf die Beobachtungen anderer verlassen. In dem schon öfters erwähnten Kosmosaufsatz vom Jahr 1946 lese ich auf Seite 79 und 80: „Weit aus den größten Raum jedoch beanspruchten kleine, unscheinbare Pflänzchen, unsere gewöhnlichsten Unkräuter. Das sind vor allem . . . die Vogelmiere, . . . das gemeine Kreuz (Greis)-Kraut, das Hirtentäschelkraut und das einjährige Rispengras. – Dazu (Trittgesellschaften) gehören noch der Vogelknöterich und der große Wegerich. – So bildet z. B. der gemeine Gänsefuß (weißer Gänsefuß) jetzt schon auf vielen Schutthaufen Reinbestände. – In

diesem Jahr ist das Auftreten einer Pflanze zu beobachten ... des kanadischen Bergkrauts. – Unter den Schuttbesiedlern fällt uns im Sommer immer wieder ein Pflanze auf: Es ist der wilde Lattich (Stachellattich) – die kleinen Blütensterne des gemeinen Labkrauts (*Galium mollugo*). – Ueberall sind auch die Knöterichgewächse zu finden, z. B. der gemeine Knöterich (*Persicaria maculosa* [*Polygonum persicaria*]) XXX. – Neben ihm das Knäuelgras und der ausdauernde Lolch. – leuchten die orange gelben Blüten des Schöllkrauts. An vielen Stellen leuchtet uns das Weidenröschen entgegen, wenn auch zunächst noch in vereinzelt Exemplaren. – In der Nähe von Gartenanlagen zeigt sich ein ganz anderes Bild. Außer den Ahornpflanzen (Spitzahorn) haben sich noch einige Weiden und Pappeln angesiedelt, auch die Himbeere fehlt nicht.“ Dies waren also die auffallendsten Schuttbesiedler des Jahres 1946. Welches Bild bot sich mir zwei Jahre später? Von den oben genannten Pflanzen fehlte keine einzige (vergl. Artenliste!). Aber die Verteilung war in vielem anders, und die Flora war ungleich reicher geworden. Es seien hier ebenfalls nur ihre wesentlichsten Elemente genannt.

Der weiße Gänsefuß war mit seiner ganzen Sippschaft (vor allem der Spießmelde, der ausgebreiteten Melde und dem vielfrüchtigen Gänsefuß) inzwischen fast auf jedem Schuttplatz eingezogen. Mit ihm wetteiferte das Bingelkraut (*Mercurialis annua*) um die Vorherrschaft. Dagegen waren die „gewöhnlichsten Unkräuter“ (Vogelmiere, gemeines Greiskraut und Hirtentäschelkraut) schon etwas in den Hintergrund getreten. Das gemeine Labkraut war zusammen mit dem Klebkraut vor allem an den Rändern der Schuttstätten noch ziemlich häufig. Während die Knötericharten (neben dem gemeinen Knöterich und dem Vogelknöterich vor allem noch der Windenknöterich) oft ganze Flächen besiedelten, wuchsen die verschiedenen Ampferarten zerstreut, doch keineswegs selten. Neben dem Knäuelgras, dem Lolch und dem Rispengras hatten sich schon Dutzende von weiteren Gräsern angesiedelt, vor allem die Trespen und die Mäusergerste. An den viel begangenen Stellen fand sich neben Wegerich und Vogelknöterich häufig auch die strahllose Kamille. Massenhaft trat der schwarze Nachtschatten auf; ein anderes Gartenunkraut, das Knopfkraut (*Galinsoga parviflora*) war wesentlich seltener. Vom Neckargebiet rückten zwei Unkräuter vor: in breiter Front das Springkraut; dagegen sehr zögernd und vereinzelt nur der Zweizahn (*Bidens tripartita*). Ab und zu sah man ein paar Acker- und Wiesenunkräuter ganz schüchterne Ansiedlungsversuche machen. Üppig dagegen wucherten allenthalben die Zwei- und Mehrjährigen. Das Weidenröslein war längst nicht mehr nur in „vereinzelt Exemplaren“ zu finden, es war zu einem der häufigsten Schuttbewohner geworden. Während das Schöllkraut zwar stellenweise stattliche Nester bildete, aber nicht gar zu sehr hervortrat, leuchteten mancherorts in großen Mengen herrliche Königskerzen oder die goldgelben Nachtkerzen. Zwischen allerlei Doldengewächsen, vor allem dem Pastinak und der wilden Möhre, zwischen den beiden Steinkleearten, zwischen den kräftigen Beifußstauden und allerlei Disteln und Kletten prangten fremd und schön unter den „Unkräutern“ Goldruten (*Solidago gigantea*) und, seltener, Strauchastern. Vor allem breitete – auch damals

schon – unauffällig aber sieghaft der Huflattich sein Blätterdach über weite Flächen.

Auch für die Vögel war der Tisch schon gut gedeckt. Nicht nur die Himbeere, vor allem auch Brombeere, Erdbeere, Stachelbeere, der schwarze Holunder, Heckenrose, Bittersüß lockten zum Schmause und warteten auf neue Verbreitung. Wenn im Jahr 1946 die ersten Jungbäume, Spitzahorn, Weide und Pappeln, sich noch scheu im Schatten von Gartenanlagen bargen, so waren jetzt, wenn auch immer noch vorwiegend im Ruinenschatten, wahre Dickichte von Salweiden (*Salix caprea*) und Silberpappeln (*Populus alba*) entstanden. Die Jungweiden blühten schon über und über und ließen im April ihre Samen gleich Watteflöckchen durch die Luft schweben. Daneben standen junge Birken und, in der Nähe von Mutterbäumen häufig, Ulmen und Eschen. Von der falschen Akazie (*Robinia pseudoacacia*) fand ich einen prächtigen, schon blühenden jungen Baum; aber sonst war der Nachwuchs nicht allzu reichlich vertreten. Junge Kastanien wuchsen sehr zerstreut, ungleich viel seltener aber noch Linden. Dagegen schien sich ein Ausländer, der stattliche Götterbaum (*Ailanthus altissima*) außerordentlich wohl zu fühlen und fand sich immer wieder in ansehnlichen Exemplaren. Auf offenen, stark besonnten Trümmerfeldern wuchsen die verschiedensten Obstbäumchen. Ab und zu tauchte dazwischen schon ein Busch vom Fliederspeer auf (*Buddleja davidii*) und prangte mit seinen wunderschönen, violetten Blütenrispen.

1948–1950

So 1948. Und heute? Der Mensch hat noch einmal das Szepter in die Hand genommen und ist dabei, die Pflanze wieder zu verdrängen. In wenigen Minuten hat der Bagger mit seinem Riesenmaul zerrissen, was die Pflanze in einem sechs-jährigen, mühsamen Siedlungswerk schuf. Sollte man darüber traurig sein?

Auch heute noch gibt es Stellen genug, wo man das Werden, Wachsen und Vergehen der pflanzlichen Siedler weiter beobachten kann. Hat sich dort vieles verändert seit 1948? Sicher bei weitem nicht in dem Maße wie zwischen 1946 und 1948. Aber ein Stillstand war auch hier nicht. Langsam aber stetig ist die Entwicklung weitergeschritten. Noch stehen ganze Felder voller Gänsefuß; (hier hat der Mensch selber die Entwicklung rückläufig gemacht durch Schuttbeseitigung) aber machtvoller immer breitet sich der Huflattich aus (vergl. früher!). Immer größer und dichter wird der Schatten der Bäume. Durch all das werden die Einjährigen bedrängt. Die Schwächeren unter ihnen verschwinden immer mehr. So fand ich das gemeine Labkraut (*Galium mollugo*), das im Jahr 1948 noch häufig war, 1950 nur noch an einer einzigen Stelle in einem winzigen Exemplar. (Inzwischen fand ich es auf einem Schuttplatz allerdings in ziemlicher Menge!) Dem Klebkraut ging es kaum besser. „Die gewöhnlichsten Unkräuter“ wie Vogelmiere, Hirtentäschel und gemeines Greiskraut sind schon ausgesprochen selten geworden, noch mehr die 1948 noch einigermaßen häufige Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*). Viele Gartenunkräuter sind teils ganz (Sonnenwolfsmilch), teils weitgehend verschwunden (Gartenwolfsmilch, Knopfkrout – letzteres hat allerdings in diesem Herbst wieder erheblich zugenommen!); auch das Bingelkraut ist sel-

tener geworden. Von den wenigen Ackerunkräutern, die ich im Jahr 1948 fand, haben sich nur wenige gehalten. Der Zweizahn ist gleichfalls völlig verschwunden. (So glaubte ich wenigstens, bis ich vor kurzem nach dem Durchstreifen eines Trümmerfeldes einige seiner Früchtchen an meinen Strümpfen entdeckte. Es wird sich aber doch nur um eine Ausnahme gehandelt haben). Ist darum die Kräuterflora des Trümmerschutts verarmt? Ich möchte es verneinen. Die Mehrjährigen grünen und blühen zumeist üppiger denn je. (Man denke nur an die Goldrute!) Unter den Einjährigen haben nicht nur die Melden, sondern auch manche Wegrandpflanzen (Wegerich, Mäusegerste), alle Knöterichsarten und viele andere kaum abgenommen.

Dagegen haben die verschiedensten neuen Arten sich teils vorübergehend – so im Jahr 1949 die rote Tagnelke (*Silene dioica*), die Kuckuckslichtnelke (*Silene flos-cuculi*) und die Waldkardé (*Dipsacus fullonum*) – teils wohl auch für längere Zeit, wenn man nicht für dauernd eingefunden. (Anmerkung: *Silene dioica* und *Dipsacus fullonum* fand ich ganz vereinzelt auch noch im Jahr 1950). Dazu gehören vor allem einige Pflanzen von Wiese und Wegrainen: Vergißmeinnicht (*Myosotis scorpioides*), Wucherblume (*Leucanthemum vulgare*), Knautie (*Knautia arvensis*), Wiesenflockenblume (*Centaurea jacea*), die sich in letzter Zeit stark ausdehnende Wegwarte (*Cichorium intybus*), der Hornklee (*Lotus corniculatus*); vom Wald: Fuchsgreiskraut (*Senecio fuchsii*), 1949 die Tollkirsche (*Atropa bella-donna*); in zunehmendem Maße Farne; ab und zu auch eine neue Ackerpflanze: Ackergauchheil (*Anagallis arvensis*). Auffallend waren im vergangenen Jahr die Invasion der Glanzmelde (*Atriplex sagittata*) – die noch nicht verschwunden ist – und die stellenweise reichen Bestände vom Stechapfel (*Datura stramonium*), die sich in diesem Jahr eher noch ausgedehnt haben. Auch die Dürrwurz (*Inula conyzae*) ist seit 1949 im Stadtinnern stellenweise ziemlich häufig. Auffallend zugenommen haben Schotendotter (*Erysimum cheiranthoides*), die Ackergänsedistel (*Sonchus arvensis*) und auch der Mauerlattich (*Mycelis muralis*). Immer wieder erlebe ich Entdeckerfreuden und glaube nicht, daß das nur daran liegt, das mein Blick sich eingeschärft hat.

Und die Holzpflanzen?

Breiter und stattlicher sind die Bäume inzwischen geworden, dichter und dunkler wurde die Wildnis, innerhalb und teils auch außerhalb der Ruinen, die von ihnen gebildet wird.

Hat auch ihre Zahl zugenommen? In einer Ruine in Berg nahm ich drei Jahre hintereinander den Bestand an Holzpflanzen auf und kam zu folgenden Ergebnissen:

	1948	1949	1950
Schwarzer Holunder:	23	23	23
Bergahorn:		6	7
Roßkastanie:		1	
Silberpappel:		2	2

Esche:	mehrere junge Sprößlinge	41	64
Birnbaum:		2	
Brombeere:		1	1
Sauerdorn:		1	1
Salweide:	5	5	5
Spitzahorn:		3	3
Stachelbeere:		1	1
Ulme:		2	1
Birke:	3	1	1
Pflaume:		1	3
Liguster:		mehrere	1
Falsche Akazie:	1	1	1

Vergleichen wir die Zahlen, so ergibt sich folgendes:

1. Von 1948 bis 1949 scheinen sich eine Anzahl von Arten neu angesamt zu haben. Da ich 1948 als Anfänger auf dem Schutt meinen Blick noch nicht geübt hatte, neige ich allerdings eher zu der Auffassung, daß ich manche kleine Jungpflanze noch nicht als solche erkannt hatte.
2. Von 1949 auf 1950 nahm der Baumbewuchs im allgemeinen nicht zu, trotzdem die Weiden schon 1948, die falsche Akazie und wohl auch der Holunder 1949 schon blühten. Nur die Esche säte sich durch den großen, benachbarten Mutterbaum noch weiter aus.

Ganz ähnlich waren die Beobachtungen des Herrn Professor KREH auf anderen Teilen des Trümmerschutts. Der Bestand an Laubbäumen hat in den letzten 1–2 Jahren nur noch wenig zugenommen. Dabei werden von den alten Pflanzen nach wie vor eine Riesenzahl von Samen ausgesandt, und dabei fangen immer mehr Jungpflanzen schon selber an zu blühen und zu fruchten. (Die Weide mindestens seit 1948; falsche Akazie seit 1949; seit 1950: Birke und Zitterpappel) Nach dem Dafürhalten des Herrn Professor KREH liegt die Schuld darin, daß ganz allgemein der Schuttboden viel fester und härter geworden ist und darum den Baumsamen als Keimbett nicht mehr zusagen mag.

Und die Sträucher?

Der Holunder (*Sambucus nigra*) bildete schon 1948 recht schöne Bestände. – / Ein solch reicher Fundplatz wie unsere Ruine dürfte allerdings doch wohl eine Ausnahme sein! Sie muß das reine Vogelparadies sein! Sauerdorn, Liguster, Brombeere, Pflaume, Birne, Stachelbeere und dazu noch das Bittersüß – insgesamt 8 Vogelpflanzen in einem kleinen Raum! / Er blüht und fruchtet mindestens schon seit 1948. Er hat wohl kaum noch zugenommen (siehe Ruine!); trotzdem seine glänzend schwarzen Beeren genau wie die leuchtend korallenroten des Traubenhollenders (*Sambucus racemosus*) eine besonders begehrte Schnabelweide sind. Zugenommen hat dagegen – wahrscheinlich gar nicht an Zahl dafür aber um so mehr an Umfang die Brombeere (*Rubus fruticosus*). Ähnlich dem Huflattich und dem Bittersüß das Areal vegetativ immer weiter ausdehnend (vergl. früher!)

bildet sie, noch ungleich viel wirksamer und grausamer als die beiden anderen Arten, eine weit ausgebreitete, undurchdringliche, stachelige Wildnis, unter der alles Leben erwürgt wurde. Aber auch die Brombeere hält köstliche Labe die Fülle bereit.

Zum ersten Mal erfreute in diesem Jahr mit seinen herrlichen Blütentrauben der Goldregen (*Laburnum anagyroides*). Er stammt aus den Gärten; aber er scheint sich in der Freiheit des Schutts so recht wohlzufühlen und breitet sich erheblich aus.

Unbestreitbar der schönste Strauch unserer Trümmerfelder aber ist der Fließerspeer (*Buddleja davidii*). Bunte Falter und Schwärmer umgaukeln ihn, gelockt durch den schweren Duft der Blüten. Aber bei all seiner fremdartigen Schönheit ist er zäh und widerstandsfähig und setzt sich durch wie kein anderer Strauch. Ihm kann die Dürre nichts anhaben, und sieghaft grünt und blüht er heute schon auf zahlreichen Trümmerfeldern. (Keimversuch mit *Buddleja* im Dez. 1950: 100 %; 3–4–11 Tage.) Und doch kann der Fließerspeer in Stuttgart in keiner Weise wetteifern mit der unglaublichen Ausbreitung, die diese Pflanze in Pforzheim, besonders in der Nähe der Flußufer, erfuhr.

Fast alle übrigen Sträucher, mehr oder weniger „Gartenrelikte“ (vergl. früher!), haben sich von 1948 her meist gut erhalten, spielen aber keinerlei nennenswerte Rolle.

Kurz zusammengefaßt sind die Veränderungen auf unserem Schutt seit 1948 etwa folgende:

Einige schon damals nur schwach vertretene Arten, insbesondere einige Garten- und Ackerunkräuter, sind fast ganz verschwunden. Verschiedene unserer anspruchslosesten, aber verhältnismäßig kleinwüchsigen Schuttunkräuter wurden stark zurückgedrängt. Dafür wurde die Flora um mehrere Arten, vor allem aus Wiese und Wald, bereichert. Die mehrjährigen Pflanzen haben sich teils stark ausgebreitet, teils gut gehalten. Üppig hat sich teilweise die Strauchflora entwickelt. Die Bäume dagegen haben zwar an Umfang nur wenig, aber an Zahl zugenommen.

Das allgemeine Bild des Trümmerschutts hat sich nicht wesentlich geändert.

X. DIE BÄUME DES TRÜMMERSCHUTTS

Wenn ich im folgenden noch etwas näher auf die Bäume zu sprechen kommen werde, so möchte ich dabei nocheinmal zurückgreifen auf die Bestandsaufnahme in Berg. Ihre Ergebnisse scheinen mir in manchem typisch zu sein für den Holzbestand des Stuttgarter Trümmerschutts überhaupt.

In meinem Heft ist im Mai 1950 über die Konstitution der Berger Jungbäume, deren zahlenmäßige Verteilung weiter oben schon aufgeführt wurde, folgendes verzeichnet:

Salweide:	2 Pflanzen gut entwickelt; der Rest verhältnismäßig schwach
Spitzahorn:	kräftig
Silberpappel:	große, kräftige Pflanze

Ulme:	gesund und kräftig
Esche:	18 mittelgroße Pflanzen, der Rest klein und zart
Birke:	schön
Robinie:	sehr schöner, großer Baum
Eiche:	klein

Merkwürdig mutet es mich immer wieder an, daß in dem ziemlich großen Ruinenraum nur so wenig gut ausgebildete Salweiden (*Salix caprea*) stehen, trotzdem ringsum genug junge Weiden sind, und es an einem Samenanflug also sicher nicht gefehlt haben kann.

Dabei ist die Salweide sonst immer noch der häufigste Baum auf unserem Trümmerschutt. Sie hat sich außerordentlich rasch entwickelt und blüht und fruchtet schon mindestens seit dem Jahr 1948.

Über ihre vorzügliche Keimkraft mögen folgende Versuche Auskunft geben:

Samen von 1949

Ende April 1949: 95 % (5 Tage)

Anfang Mai 1949: 98 % (2 Tage)

Samen von 1950

Ende Mai 1950: 85 % (1 Tag)

Juni 1950: 76 % (1 Tag)

Über die große Menge der Samenproduktion kann man sich ein Bild machen, wenn man Ende April oder Anfang Mai die Augen offenhält und die Watteflöckchen beobachtet, die dann allenthalben durch die Luft segeln. Daß der Weidensamen zum größten Teil taub sei (vergl. KLEIN 1923: 20), kommt mir nach meinen Beobachtungen ziemlich unwahrscheinlich vor; daß er „seine Keimkraft nur ganz kurze Zeit“ behalte (ebenfalls KLEIN 1923), ist stark übertrieben. Er ist nach 1 1/2 Monaten noch zu 75% keimfähig (siehe oben). (Wenn KINZEL (1915) annimmt, daß kein isolierter, freiliegender Samen der Weide eine Eintrocknung über 8 Tage aushalten könne, dann braucht das nicht unbedingt mit meinen Versuchen in Widerspruch zu stehen. Meine Samen waren ja nicht isoliert, sondern wurden im natürlichen Verband der Samenkapseln aufbewahrt). Auch KINZEL bezeichnet die Auffassung, daß der Weidensame schon nach wenigen Stunden keimfähig werde (vergl. SCHMITT), als nicht haltbar.

Bei der guten Verbreitungsmöglichkeit der zahlreichen Samen, den ungewöhnlich hohen Keimziffern und dem raschen Wachstum der Jungpflanzen ist es also kein Wunder, daß die Weide der Pionier bei der Besiedlung des Trümmerschutts durch Holzgewächse wurde.

Und doch ist sie in meiner Ruine nur so kümmerlich vertreten. Wie kommt das? Sagt ihr der hartgetretene Boden dort nicht zu? Macht die Weide besondere Ansprüche an die Bodenbeschaffenheit? Offenbar doch bis zu einem gewissen Grad. Obgleich sie zu Anfang so rasch und gut gedieh, habe ich den Eindruck, daß der Trümmerschutt, zum mindesten in seiner heutigen Beschaffenheit (vergl. Kapi-

tel V), der Salweide nicht voll zusagt. Bei meinen Schuttgängen – vor allem im Jahr 1949 – sind mir immer wieder vollkommen verdorrte, abgestorbene Weidenbüsche begegnet. In trockenen Zeiten konnte ich beobachten, wie rasch die Blätter der Weide braun wurden und welkten. Oft konnte sie diesen Mißstand dadurch noch beheben, daß sie nach dem ersten Regen wieder frische Blätter trieb, aber er ist vielleicht doch ein Zeichen dafür, daß die Weide dem Standort Trümmerschutt nicht bis ins letzte angepaßt ist. Nach dem diesjährigen regenreichen Sommer stehen unsere Salweiden allerdings wieder üppiger da denn je! Sicher werden sie noch eine ganze Weile den ersten Platz unter den Trümmerschuttbäumen einnehmen! An Größe werden sie allerdings schon heute von manchen anderen Schuttbäumen übertroffen (Silberpappel, Götterbaum usw.).

Die anderen Weiden, die auf unserem Schutt vorkommen, vor allem die Silberweide (*Salix alba*) sind in Stuttgart im Gegensatz zu Ulm bei weitem nicht so häufig wie die Salweide und wachsen sehr viel langsamer.

Beide Ahornarten, Spitzahorn (*Acer platanoides*) und Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) haben sich in meiner Ruine sehr gut entwickelt. Auch an den übrigen Schuttplätzen hat mir der Ahornnachwuchs stets einen guten, gesunden Eindruck gemacht. Dürreschäden konnte ich nirgends beobachten. Sicher wird der Ahorn – zumindest der Bergahorn – (der Spitzahorn scheint mir wesentlich seltener zu sein) auch in Zukunft eine wichtige Rolle auf unserem Schutt spielen. Eschenahorn (*Acer negundo*) und Feldahorn (*Acer campestre*) fand ich nur ganz vereinzelt.

Es ist nicht uninteressant, daß die junge Roßkastanie (*Aesculus hippocastanum*), die ich im Jahr 1949 in meiner Ruine entdeckte, 1950 wieder verschwunden war. Der Kastanie scheint der Trümmerschutt nicht besonders zuzusagen. Immer wieder finden sich verkrüppelte Pflanzen, stellenweise allerdings auch wieder große und kräftige Jungbäume. Sie ist nicht allzu häufig, was bei der geringen Möglichkeit, die sie hat, ihre Samen zu verbreiten, nur zu verständlich ist.

Genau wie in unserer Ruine, so sind auch auf dem übrigen Schutt die Silberpappeln (*Populus alba*) stets gesund und kräftig und überragen heute schon oft die Salweiden. Selbst zahlenmäßig scheinen sie stellenweise gar nicht so sehr hinter der Weide zurückzustehen. Kein Wunder bei der sehr guten Keimfähigkeit (80–85 % in 1/2 Tag) und dem ausgezeichneten Fernverbreitungsvermögen der Samen (vergl. Weide!).

Auch bei der Silberpappel ließen sich kaum jemals Dursterscheinungen beobachten. Der dicke, silberweiße Haarfilz auf der Rückseite ihrer schöngeformten Blätter ist ein viel zu guter Verdunstungsschutz. Zitterpappel (*Populus tremula*) und Graupappel (*Populus canescens*) sind auf dem Stuttgarter Trümmerschutt nicht so häufig wie die Silberpappel, gedeihen aber gleichfalls sehr gut. Die Schwarzpappel (*Populus nigra*) ist wohl die seltenste Pappel auf unserem Schutt, trotz ihrer sehr guten Keimkraft (75–80 %, 2 Tage). Ist auch ihr der Schutt zu trocken? An den wenigen, verhältnismäßig aber gesunden, kleinen Exemplaren, die ich von ihr auf dem Schutt fand, konnte ich allerdings keine Dursterscheinungen wahrnehmen.

Die Ulme (vor allem: *Ulmus glabra*) gedeiht nicht nur in meiner Ruine, sondern auch an anderen Stellen ausgezeichnet und ist stellenweise im mehr oder weniger weiten Umkreis einer alten Ulme auch ziemlich häufig. Sie keimt recht gut (Keimziffer: 70 %, allerdings erst in 24 Tagen). Auch sie wird sich weiterhin gut halten können.

Die Esche (*Fraxinus excelsior*) hatte sich von einem nahen, mächtigen Mutterbaum aus auf meine Ruine immer neu ausgesamt. Überall in der Umgebung konnte ich junge Keimpflanzen finden, fast nirgends allerdings lebenskräftige ältere Pflanzen. Dasselbe Bild zeigte sich auch sonst. Trotzdem ihre Samen nach langer Ruhepause (vergl. KINZEL und KLEIN) sehr gut keimen, scheint die feuchtigkeitsliebende Pflanze auf dem trockenen Standort nicht lebensfähig zu sein.

Die Birke (*Betula pendula*) dagegen befindet sich allenthalben auf den Trümmern sehr wohl und wetteifert oft mit Salweide und Silberpappel um den ersten Platz. Die Moorbirke (*Betula pubescens*) kommt dagegen nur vereinzelt vor.

Die falsche Akazie (*Robinia pseudoacacia*) steht in Berg in einem prachtvollen Exemplar. Auch sonst gedeiht sie meist sehr gut. Kein Wunder! Hat der trockene, helle Standort nicht viel Ähnlichkeit mit ihrer Heimat? Wie kommt es, daß sie so selten ist auch in der Nähe von alten Bäumen, von denen doch sicher massenhaft Samen zu Boden fallen? Mit meinen Keimversuchen glaube ich des Rätsels Lösung näher gekommen zu sein.

Anmerkung: Keimversuche mit der falschen Akazie

Samenmaterial von 1949

Februar 1950: 3 % (70 Tage)

Mai 1950: 34 % (3–80 Tage), nach Anstechen weitere 41 % (1–2–8 Tage)

Mai 1950 (dunkel): negativ

Juli 1950 (angestochen): 96 % (2–3–14 Tage)

August 1950 (angestochen, dunkel): 83 % (4–6–9 Tage)

Es war merkwürdig. Die steinharten Samen blieben meist monatelang unverändert, nur ab und zu quoll ein einzelner Samen auf, um darnach auch sehr rasch zu keimen. Angeregt durch eine Angabe in der Literatur (HANDWÖRTERBUCH DER NATURWISSENSCHAFTEN) stach ich die Samen mit einer Nadel an. Und siehe da! In kürzester Zeit waren die Samen fast alle im Keimen begriffen. Sie sind also beinahe durchweg keimfähig. Die Samenschale ist aber außerordentlich hart und für Wasser nahezu undurchlässig. Unter normalen Bedingungen quellen darum nur ganz selten oder erst nach sehr langer Zeit aus irgendwelchen äußeren oder inneren Anlässen heraus einzelne Samen auf, um dann sofort zu keimen. Sicher lagern sehr viele Samen schon jahrelang unverändert zwischen dem Schutt, und ab und zu mag auch von ihnen noch einer zum Keimen kommen. So erkläre ich mir, daß immer wieder neue Jungpflänzchen der Robinie auftreten, obgleich (vergl. früher) der Nachwuchs von Bäumen im allgemeinen sehr nachgelassen zu haben scheint. Der Sinn der Hartschaligkeit dieser und vieler anderer Leguminosen-

Samen muß, wie auch Prof. LEHMANN bestätigt, in einer verlängerten Lebensdauer (vielleicht auch Widerstandskraft gegen Tierfraß?) liegen.

Der weitaus interessanteste Fund in meiner Ruine war die kleine Eiche (*Quercus robur*). In ganz Stuttgart fand ich außer ihr nur insgesamt zwei Exemplare. Vermutlich sind sie durch Eichhörnchen hergetragen worden. Das Pflänzchen hat sich dem Vorjahr gegenüber, wo ich es zum erstenmal entdeckte, noch kaum verändert, macht aber bei aller Zierlichkeit einen recht widerstandsfähigen dauerhaften Eindruck und wird wahrscheinlich nur noch der Gewalt weichen.

So zahlreich die Arten waren, die sich in meiner Ruine fanden, alle waren natürlich doch nicht vertreten. So fehlte vor allem der Götterbaum (*Ailanthus altissima*), wohl der schönste Baum auf unserem Schutt. Er ist besonders im Stadtinnern recht häufig und gedeiht prächtig.

(Anmerkung: Mein Keimversuch mit Samen vom Götterbaum, bei dem sich eine Keimziffer von 25% ergab, ist nicht maßgebend, da mir nur 12 Samen zur Verfügung standen. Trotz aller meiner Bemühungen konnte ich nicht mehr dieser außerordentlich leicht beweglichen Früchtchen – vielleicht den gewandtesten unter allen Segelfliegern – erhaschen. KINZEL gibt für den Götterbaum die Keimziffer 97% und 100% an.)

Merkwürdig selten – ich sah sie an insgesamt 17 Stellen – findet sich dagegen die Linde (*Tilia cordata*), dann allerdings meist in gesunden Exemplaren. Wahrscheinlich hat sie Keim Schwierigkeiten.

(Interessant war es mir, bei KINZEL zu lesen, daß er bei ungünstigen Umweltbedingungen, etwa in raucherfüllter Großstadtlage, Linden, vor allem gerade Winterlinden fand, bei denen fast alle Früchte hohl, also steril, waren.)

Nur ganz wenige (5), dabei aber ausgesprochen schöne, kräftige Jungbäume der Platane (*Platanus x hispanica*) entdeckte ich, fast stets in der Nähe des Mutterbaums. Ihre Keimkraft ist nicht schlecht (35 %). Sicher ist vor allem ihre mangelnde Fernverbreitung schuld daran, daß sie sich so selten angesamt hat.

Zahlreiche Jungpflanzen der Gleditschie (*Gleditsia triacanthos*), fand ich in der Nähe der Mutterbäume bei der Berger Kirche. Warum gibt es auf dem Schutt noch keine größeren Bäume dieser Art? Ist daran nur die lange Keimdauer der hartschaligen Leguminosensamen schuldig (vergl. Robinie!) oder sind die Gleditschienen, ähnlich wie die Eschen, auf dem Schutt nicht lange lebensfähig? Ich vermute, daß hier beides zusammentrifft.

Alle übrigen Laubbaumarten (abgesehen von den reichlich vertretenen Obstbäumchen, die dieses Jahr teilweise schon in der Blüte standen) fanden sich einzeln, wahrscheinlich nur zufällig auf dem Schutt, so Haselnuß (*Corylus avellana*) und Walnuß (*Juglans regia*), der Essigbaum (*Rhus hirta*) und die Buche (*Fagus sylvatica*). Von letzterer fand ich im Jahr 1949 und 1948 jeweils an einer und derselben Stelle ganz junge Keimpflanzen, die sich offenbar beidesmal nicht weiter entwickelten. In diesem Jahr ist sie ganz verschwunden. Gewiß kann sie den heißen, humusarmen Boden des Trümmerschutts in keiner Weise vertragen. Wenn unter den eigentlichen Waldbäumen Eiche, Buche und Haselnuß auf dem Schutt bis jetzt so selten sind, dann nimmt mich das keineswegs wunder. Sie ha-

ben so geringe Fernverbreitungsaussichten (Eichhörnchen), daß es eher ein Wunder zu nennen ist, daß sie überhaupt vorkommen. Was dagegen ist schuld daran, daß die Hainbuche (*Carpinus betulus*), deren Propellerfrüchtchen doch gut vom Wind verbreitet werden, bis jetzt noch kein einziges Mal zu finden war? In unseren Wäldern, auch in den direkt an die Stadt grenzenden Waldrändern, etwa bei der Neuen Weinsteige, ist sie keineswegs selten, und in der Stadt gibt es von ihr nicht nur sterile Hecken die Fülle, sondern auch schöne fruchtende Bäume. Was hat sie daran gehindert, sich, wenigstens versuchsweise, auf dem Schutt anzusiedeln? Ich weiß es nicht.

Und die Nadelbäume? Ich vermißte sie bis vor kurzem fast ganz. Nur von der Kiefer (*Pinus sylvestris*) fand ich in allen drei Sommern ab und zu ein Keimpflänzchen, einmal sogar eine etwa 30 cm große, recht kräftige Jungpflanze, außerdem im Jahr 1949 auch eine junge Wacholderpflanze (*Juniperus communis*).

Seitdem ich in letzter Zeit meinen Blick ganz besonders auf die Nadelhölzer lenkte, entdeckte ich vereinzelt allerdings auch noch verschiedene andere Arten, meist junge Pflanzen, so die Schwarzkiefer (*Pinus nigra*), die Fichte (*Picea* sp. wahrscheinlich in 2 verschiedenen Arten), einen zweiten, sehr kräftigen, sicher mehrjährigen Wacholderbusch und in der Ruine eines Hinterhauses in Anlagennähe gleich Dutzende von jungen Eiben (*Taxus baccata*) an einem einzigen Fleck (in der Nähe standen 2 weitere Exemplare, sonst fand ich die Eibe bis jetzt nirgends!). In der Nähe der Eiben standen 2 zarte Keimpflänzchen, wahrscheinlich von einer Cypressenart (*Chamaecyparis*).

Ob ein Teil der jungen Nadelbäumchen, vor allem die Kiefern, sich halten würden, falls der Mensch nicht eingreifen würde, wage ich nicht zu behaupten.

So sind wohl Weide, Pappel, Birke, Ulme und Ahorn zusammen mit dem stattlichen Ausländer „Götterbaum“ heute wohl die wesentlichsten Elemente der Waldflora auf unserem Schutt. Drei Eichenbäumchen, Zwerg unter Riesen, haben sich in unserem „Trümmerwald“ gefunden. Das eine ist schon dem Bagger zum Opfer gefallen, die anderen halten sich noch zäh. Vielleicht würden sie, wenn der Mensch diesem Wachsen und Treiben inmitten seiner Stadt nicht Einhalt geböte, in 100 Jahren hoch und mächtig ihre Kronen erheben über einem neuen Wald, letzte Zeugen der heutigen Wildnis.

XI. ZUM ABSCHLUSS

Damit möchte ich diese Arbeit abschließen, obgleich sie noch voll ungelöster Probleme steckt und ich das Gefühl habe, als müßte ich jetzt erst richtig damit anfangen. Auch weiterhin werden Keimgläschen mein Fensterbrett zieren und werden mich die Schuttplätze zu neuen Entdeckungen reizen.

Ich habe mich beim Niederschreiben bemüht, mich so verständlich wie möglich auszudrücken und trotzdem der Wissenschaft gerecht zu werden. Von soziologischen Formulierungen im engeren Sinn habe ich dabei bewußt abgesehen.

Das Thema „Trümmerschutt“ habe ich natürlich noch lange nicht erschöpft.

Außerordentlich aufschlußreich wäre beispielsweise der Vergleich unserer Stuttgarter Trümmerschuttflora mit der mehrerer anderer Städte gewesen. Dadurch

wäre erst wirklich klar zum Ausdruck gekommen, welche Pflanzen immer da sind, gleichsam den Grundbestand jeder Schuttflora bilden und wieweit sie durch die Umgebung beeinflusst wird, also rein „lokalen“ Charakter hat. So fielen mir schon bei einem kurzen Gang durch den Ulmer Trümmerschutt mancherlei Unterschiede mit Stuttgart auf: Park- bzw. Waldbäume und Gartensträucher, wie Götterbaum, Ahorn, Ulme und der Fliederspeer fehlten vollkommen. Dagegen sind in dem feuchten Klima und bei dem meist auch feuchten Untergrund feuchtigkeitsliebende Pflanzen viel reichlicher vertreten als in Stuttgart. So treten vor allem die Silberweiden stark in den Vordergrund. Daß der in Stuttgart und in Pforzheim recht seltene echte Wermut stellenweise geradezu eine Charakterpflanze des Ulmer Trümmerschutts ist, wundert mich nicht so sehr, seit ich durch Herrn Prof. КРЕН erfuhr, daß diese Art auf der Alb häufig verwildert ist. Dagegen zeigte ein Gang auf den fast noch vollkommen unberührten Pforzheimer Trümmerschutt, bei dem ich Herrn Prof. КРЕН begleiten durfte, unter manchem anderen, daß die in Stuttgart so häufige Silberpappel, die übrigens auch in Ulm sehr zurücktrat, keineswegs zum festen Bestand einer Schuttflora gehört, sondern eine örtliche Besonderheit von Stuttgart bildet. In Pforzheim fanden wir sie nur an einer einzigen Stelle und nur in ganz wenigen Exemplaren. Dagegen trat in Pforzheim vom Enzufer her die in Stuttgart vollkommen fehlende Schwarzerle auf den Trümmerschutt über.

Interessant müßte es weiterhin sein, der ursprünglichen Heimat aller Schuttpflanzen nachzugehen. Man würde sich wundern, was für eine internationale Gesellschaft sich hier zusammengefunden hat, und wie wenig wirklich „Einheimische“ dabei sind.

Es würde mich auch reizen, der Frage nachzugehen, ob und wieweit Kräuter, die unsere Schuttplätze besiedeln, unseren Vorfahren etwas bedeutet hatten. Sind es nicht oft genug verwilderte einstmalige Kulturpflanzen? Aber haben sie nicht auch als Wildpflanzen die Künstler früherer Zeiten begeistert? Vor mir hängt ein Druck von Dürers Schöllkraut. Kürzlich erst las ich ein Loblied Martin Luthers auf den *Amaranthus* (Fuchsschwanz), daß er auch im Winter grün bleibe und man Kränze aus ihm flechten könne. Wie viele Beispiele ähnlicher Art könnten sich bei weiterem Nachforschen dafür finden lassen, daß die Alten, mehr als wir, die Schönheit auch im Geringerkannten.

9 der 14 Kräuter, die auf dem Isenheimer Altar abgebildet sind, finden sich auch auf dem Trümmerschutt (vergl. КÜHN 1848!). Nicht ihrer Schönheit wegen nur wurden sie gemalt. Sie waren die Zutaten einer kostbaren Heilsalbe, mit der die Kranken im Kloster Isenheim behandelt wurden. Heilkräuter und Wildgemüsepflanzen finden sich auch sonst auf unserem Trümmerschutt in Mengen, über 80 an der Zahl. Ist das nur Zufall, oder ist diese Heilkraft einfach eine andere Äußerung der unbändigen Lebenskraft dieser Pflanzen? Ich will und kann diesen Dingen hier nicht weiter nachgehen. Es sollen nur kleine Ausblicke sein auf Grenzgebiete.

Vorliegende Arbeit hat mich mehr Mühe und Zeit gekostet, als ich geahnt hatte. Aber sie hat mir auch ungleich mehr Freude gemacht und hat mich bereichert.

Sind meine Augen während der Arbeit schärfer geworden? Ich entdeckte nicht nur immer wieder neue Arten, – ich schäme mich fast, gestehen zu müssen, daß ich die schönen Gleditschien bei der Berger Kirche erst auf dem Umweg über den Trümmerschutt sah, wo ich mich über die merkwürdigen Papilionaceenkeimlinge gewundert hatte – es fielen mir auch dort erst allerlei Besonderheiten dieser Arten auf. Erst als ich auf dem Trümmerschutt einen Feldahornbusch mit so großen Blättern fand, daß ich erst gar nicht glauben wollte, daß das wirklich ein Feldahorn war, entdeckte ich im Wald die große Variationsbreite und allerlei Eigentümlichkeiten, wie die feine Behaarung auf der Rückseite, bei den Blättern des Feldahorns. Wo anders als auf dem Schutt hätte ich Gelegenheit gehabt, einen männlichen Blütenstand des Hopfens kennen zu lernen? Wie freute ich mich, als ich, mitten in der Großstadt, ein paar einfache Gräser, Trespen, mit deutlicher Viviparie fand! Wie viele Früchte und Samen habe ich erst bei meinen Keimversuchen wirklich kennen gelernt!

Noch nie bin ich endlich dem unheimlich schönen Stechapfel, der „Hexenpflanze“, so nahe gewesen und habe ihren merkwürdigen, unangenehmen Geruch so in mich aufgenommen wie auf dem Trümmerschutt, als ich ihre Samenkapseln auszählte. Wer weiß, ob ich jemals die Jugendform der Zypressengewächse zu Gesicht bekommen hätte, wenn nicht auf dem Trümmerschutt.

Wie viel näher kommt man bei der Versenkung in Werden und Wachsen eines und immer wieder desselben Stückchens Pflanzenlebens aber auch den Gesetzen und Wundern des Pflanzendaseins überhaupt! Mit wieviel Fragen hat man sich immer wieder herumgequält, um schließlich zu erkennen, daß im Reich des Lebens eben nicht alles kausal erfaßt werden kann, weil seine letzten Ursachen und Kräfte nicht physikalisch oder chemisch, sondern geistig sind. Wie oft ist einem immer wieder das Staunen angekommen über diese Urkraft Leben, die sich im gemeinen Unkraut (oder Heilkraut?) vielleicht reiner denn irgendwo offenbart, diese unbändige Kraft, die doch nicht sinnlos walten darf, sondern eingespannt ist in ein Sinn Ganzes, zu dessen Erfüllung sie mitwirkt. Es ist gut, wenn der Mensch das Staunen und Wundern nie verlernt, für den Lehrer vielleicht ganz besonders. Und so möchte ich am Schluß ganz kurz noch einmal zum Anfang zurückkehren, zu der Frage nach dem Lehrmittel Trümmerschutt. Lohnt es sich, die Schuttflora in den Schulunterricht einzubauen? Ich hoffe, daß jeder, der die vorliegende Arbeit gelesen hat, die Frage voll und ganz bejahen wird.

XII. TRÜMMERSCHUTT UND SCHULARBEIT

Man muß es nur einmal erlebt haben, wie freudig die Kinder von dem Lehrmittel Trümmerschutt Gebrauch machen, wenn man sie erst einmal auf den Geschmack gebracht hat. Das spüre ich vor allem bei meinen Kleinen (6. Schuljahr), die voll Entdeckerfreude immer wieder einen neuen Strauß mitbringen und stolz sind, wenn darunter etwa auch einmal eine Art ist, die ihre Lehrerin noch nicht auf dem Schutt entdeckt hatte. Sie lernen bei dieser freiwilligen Beschäftigung mit dem Trümmerschutt nicht nur allerlei Pflanzenarten und deren Ent-

wicklung kennen (so zeigte mir neulich ein Kind freudestrahlend die jungen Palmkätzchen, die die jetzt im Herbst unter den Knospenhüllen entdeckt hatte), sondern können auch schon mancherlei biologische Zusammenhänge beobachten: Vögel, die auf dem Trümmerschutt schmausen, Schmetterlinge, die den schwerduftenden Fliederspeer befruchten und dergl. Sogar zur Blumenpflege werden meine Kinder durch diese freiwilligen Schuttgänge angeregt. Schon manche Pflanze ist, auf dem Schutt sorgfältig ausgegraben, in einen Blumentopf gewandert.

Außerdem baue ich selbstverständlich den Trümmerschutt auch bewußt in mein Unterrichtsprogramm ein. Wie könnten beispielsweise die Kinder die Zusammengehörigkeit und Verwandtschaft von Arten besser erkennen lernen, als wenn sie die Aufgabe bekommen, nach Pflanzen Umschau zu halten, die dieselben Merkmale haben wie die eben besprochenen. Und wo anders als wiederum auf dem Schuttplatz haben unsere Großstadtkinder die Möglichkeit, die meisten Pflanzenfamilien nebeneinander zu studieren? Wenn bei der freiwilligen Beschäftigung mit dem Trümmerschutt ab und zu schon einige wertvolle Entdeckungen in dieser Beziehung gemacht wurden, so erhalten die Kinder auch die Aufgabe, die Entwicklung einzelner Pflanzen zu beobachten. Kann man etwa die für diese Alterstufe nicht ganz einfachen Blütenverhältnisse, etwa den Begriff „zweihäusig“, beim Palmkätzchen anschaulicher vermittelt bekommen als durch den Trümmerschutt, wo jeder „seinen“ Busch beobachtet, sieht, was sich an den Blüten verändert hat, die Bienen an den leuchtenden, duftenden „Kätzchen“ schweben sieht, sich wundert, wie anders bei näherem Betrachten der Busch der Freundin aussieht und dann schließlich blühende und nach wenigen Wochen auch fruchtende Zweige von „seinem Busch“ mit in die Schule bringt, wo dann noch alles gemeinsam besprochen wird! Das haftet dann bestimmt viel besser, als wenn man sich nur in der Schule mit dieser Pflanze beschäftigt hätte.

Neben diesen Einzelbeobachtungen möchte ich es erreichen, daß die Kinder in verschiedenen Gruppen von Zeit zu Zeit den Schuttplatz als Ganzes gründlich betrachten und beobachten und darüber mündlich und schriftlich berichten. „Was hast du über, auf und unter dem Schuttplatz (grabe nach!) gesehen?“ Auf diese Weise möchte ich z. B., ganz von den Kinderbeobachtungen ausgehend, die Lehreinheit: „Wie Pflanzen den Winter verbringen“ aufbauen.

Soweit über die Selbstbeschäftigung Einzelner oder auch kleiner Gruppen mit der Schuttflora. Ich halte diese Art von Naturkunde für die wertvollste, wenigstens für diejenigen, die dabei selber etwas tun. Bei eifrigen, begeisterungsfähigen Kindern, wie es meine – noch – sind, ist auf diese Weise bestimmt viel zu erreichen. Allerdings wird es auch schwer sein, die Kinder gleichmäßig alle zu einer wirklichen Arbeit zu veranlassen, und einzelne Lerngänge werden darum trotzdem notwendig bleiben. Mit verschiedenen Mittelklassen, jedesmal in 2 Abteilungen geteilt, war ich schon auf dem Schutt mit gutem Erfolg. Eine ganze Klasse: 40 Mädchen, wie ich sie neulich hatte, sind aber zuviel auf einmal. Der Unterrichtserfolg wird durch die große Kinderzahl beeinträchtigt. Das Gefahrenmoment, das jeder Schuttgang birgt, – das Gelände des Schuttplatzes sollte vor je-

dem Lerngang sorgfältigst geprüft werden! – vergrößert sich. Gerade beim Schuttgang, bei dem der Weg kaum Zeit beansprucht, kann man sich eine Teilung der Klasse auch am ehesten leisten.

So soll auch weiterhin, eben mit aller nötigen Vorsicht, der Trümmerschutt vor allem draußen beobachtet werden. Er soll die Kinder zur Selbsttätigkeit führen, soll ihre Sinne öffnen und soll sie lehren, die Dinge und die Vorgänge in der Natur „denkend zu beobachten“ (Lehrplan S. 191). Die Forderungen des neuen Lehrplans nach unmittelbarer Anschauung im Naturkundeunterricht können m.E. nicht besser erfüllt werden als eben mit Hilfe des Trümmerschutts.

Wie steht es um den materialen Bildungswert dieses Lehrmittels? Außer den oben erwähnten eignet sich der Trümmerschutt vor allem zu den Lehrheiten: „Verbreitung von Früchten und Samen“, „Bestäubung“ (durch Wind, Fliegen, Bienen, Hummeln und Schmetterlinge), „Anpassung an Trockenheit und Hitze“, „Wasserhaushalt der Pflanzen“ usw. Gerade diese Stoffgebiete stehen im Lehrplan an erster Stelle. Außerdem bietet uns die Schuttflora Material die Fülle zu Keimversuchen (siehe Lehrplan!). Einer Mittelklasse machte es außerdem viel Spaß, die Samenzahl verschiedener Unkräuter festzustellen. Warum schließlich sollte man nicht auch einmal mit Schulkindern über die Stellung und Aufgaben der Unkräuter im Naturganzen, über den Kampf ums Dasein, auch in der Pflanzenwelt, und dergl. sprechen (vergl. u. a. Kapitel VI!). Vielleicht lernen sie dabei die Ehrfurcht und Achtung auch vor dem scheinbar Geringsten.

Wir wollen gewiß nicht traurig darüber sein, wenn unsere Stadt wieder sauber und aufgeräumt ist wie einst und die freie Natur wieder vor ihre Tore gebannt sein wird. Aber solange uns sonst so naturfernen Großstädtern dieses einzigartige Anschauungsmittel, dieses Stückchen Natur mitten in unserer Stadt, noch gegeben ist, wollen wir auch dankbar und ausgiebig davon Gebrauch machen, zu unserer Kinder und zu unserem eigenen Segen.

XIII. QUELLENANGABEN

BERTSCH, K. (1947): Unsere Gesteinsfloren und Trockenrasen als Lebensgemeinschaft; Ravensburg (Otto Maier).

BERTSCH, K. (1948): Flora von Württemberg; Stuttgart (Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft).

BRONSARD, H. VON (1949): Begrünte Trümmer. – Kosmos, 45/9: 342–343.

DOLMETSCH, E. (1930): Bilder aus Alt-Stuttgart; Stuttgart (Steinkopf).

FEHRINGER, O. (1931): Vögel Mitteleuropas. Band 1. Heidelberg (Winter).

FEUCHT, O. (1946): Die Bodenpflanzen unserer Wälder; (August Schröder).

FRANCÉ, R. H. (1941): Lebenswunder der Pflanzenwelt; Berlin (Deutscher Verlag).

GSCHIEDLE, A. (unveröffentlicht): Die Pflanzen- und Tierwelt der Trümmerfelder in Stuttgart 1944–1948.

HANDWÖRTERBUCH DER NATURWISSENSCHAFTEN, Band 6: Lebensbedingungen der Pflanze.

HANDWÖRTERBUCH DER NATURWISSENSCHAFTEN, Band 8: Samenruhe und Keimung.

- KINZEL, W. (1915): Frost und Licht als beeinflussende Kräfte bei der Samenkeimung (Erläuterungen und Ergänzungen zum 1. Buch); Stuttgart (Verlagsbuchhandlung Ulmer).
- KINZEL, W. (1926): Neue Tabellen zu Frost und Licht als beeinflussende Kräfte bei der Samenkeimung; Stuttgart (Verlagsbuchhandlung Ulmer).
- KIRCHNER, O. (1888): Flora von Stuttgart und Umgebung; Stuttgart (Ulmer).
- KLEIN, L. (1919): Unsere Sumpf- und Wasserpflanzen; Heidelberg (Winter).
- KLEIN, L. (1923): Waldbäume und Sträucher; Heidelberg (Winter).
- KLEIN, L. (1924a): Unsere Wiesenpflanzen; Heidelberg (Winter).
- KLEIN, L. (1924b): Waldblumen und Farne; Heidelberg (Winter).
- KLEIN, L. (1926): Unsere Unkräuter; Heidelberg (Winter).
- KOSCH, A. (1942a): Was ist das für ein Baum?; Stuttgart (Franck).
- KOSCH, A. (1942b): Was find' ich da?; Stuttgart (Franck).
- KREH, W. (1935): Pflanzensoziologische Untersuchungen auf Stuttgarter Auffüllplätzen. – Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg 91: 59–120. Stuttgart.
- KREH, W. (1948): Von der Pflanzenwelt des Stuttgarter Trümmerschutts. – Schulwarte, 1. Jahrgang, Heft 5.
- KREH, W. (1949a): Das Bittersüss als Ubiquist; Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg 97–101 (Jahrgänge 1941–1945): 207–211.
- KREH, W. (1949 b): Was wächst auf unserem Trümmerschutt? – Die Umschau, Heft 4. Frankfurt (Umschauverlag).
- KÜHN, W. (1948): Grünewald's Isenheimer Altar. – Kosmos, Dezember 1948.
- LEHMANN, E. u. OTTENWÄLDER (1913): Katalytische Wirkungen des Lichts bei der Keimung lichtempfindlicher Samen. – Zeitschrift für Botanik. Jena (Gustav Fischer).
- LEHRPLAN usw. (1950): Entwurf eines Lehrplans für die Volks- und Mittelschulen in Württemberg.
- MÜLLER, W. (1944): Das Keimungsbild von Cruciferen Arten unter dem Einfluß verschiedener Bedingungen in Kurvendiagrammen betrachtet. – Beihefte zum Botanischen Zentralblatt, Band LXII Abt. A.
- MÜLLER, W. (1950): Die Reproduktionskraft der Samenpflanzen. – Aus der Heimat, November 1950.
- SCHMEIL-FITSCHEN: Flora von Deutschland; Leipzig (Quelle und Meyer).
- SCHMITT, C.: Die Waldblösse; Leipzig (Quelle und Meyer).
- SCHÖNFELDER, B. (1942): Welche Heilpflanze ist das? Stuttgart (Franck).
- STOPP, F. (1950): Schuttpflanzen und fremde Unkräuter im Coswiger Gleisdreieck. – Aus der Heimat, Heft 5. Öhringen (F. Rau).
- ULBRICH, E. (1919): Deutsche Myrmekochoren; Leipzig und Berlin (Theodor Fischer).
- WEHRHAHN, H. R. (1941): Was wächst und blüht in meinem Garten? Stuttgart (Franck).