

**Zeitschrift:** Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

**Herausgeber:** Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

**Band:** 116 (1994)

**Artikel:** Pflanzensoziologisch-ökologische Untersuchungen an Schlagfluren im schweizerischen Mittelland über Würmmoränen

**Autor:** Gilgen, René

**Kapitel:** 2: Das Untersuchungsgebiet

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-308980>

### Nutzungsbedingungen

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

### Conditions d'utilisation

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

### Terms of use

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

**Download PDF:** 23.01.2026

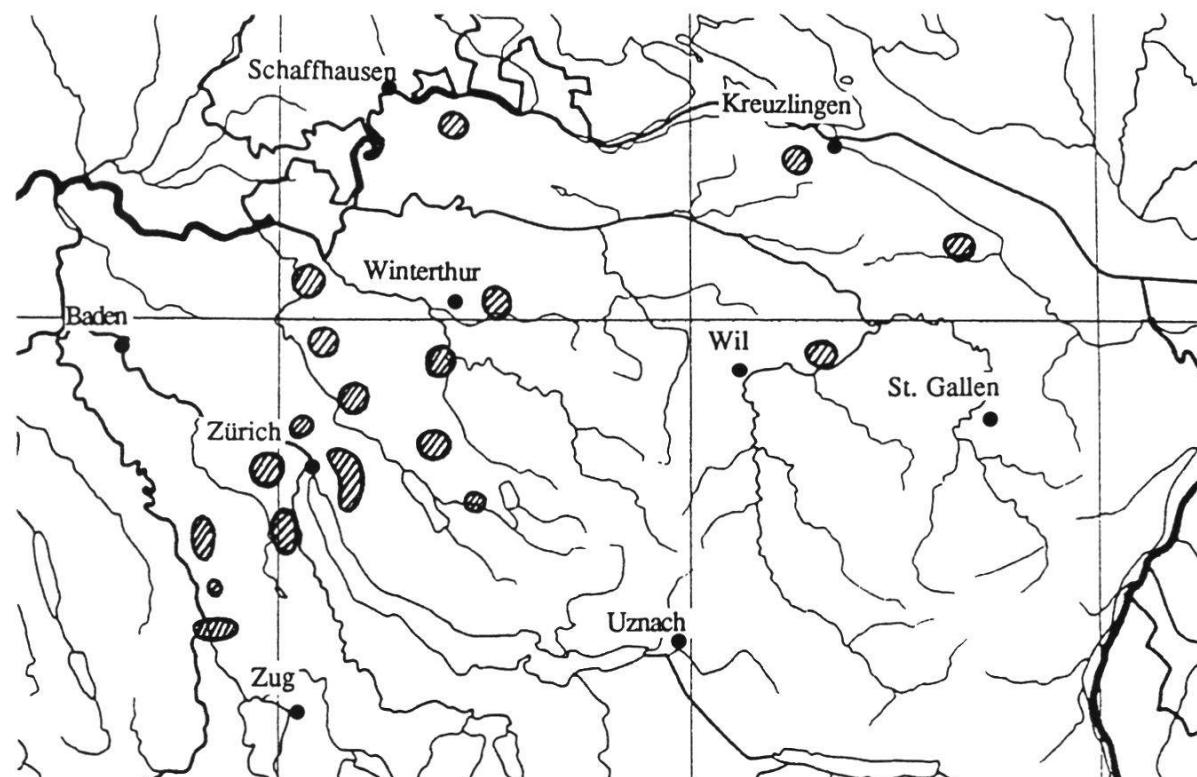
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## 2. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

### 2.1. GEOGRAPHISCHE LAGE

Die pflanzensoziologischen und ökologischen Untersuchungen wurden an 113 Schlägen und acht Waldbeständen im nordöstlichen und östlichen schweizerischen Mittelland durchgeführt (Fig. 1). Diese 121 Objekte lagen zwischen 420 und 690 m. ü. M., vertraten also vegetationskundlich die colline Stiel- und Traubeneichen-Buchen-Stufe (vgl. LANDOLT 1984). Nur die zwei Aufnahmen in der Buchenegg (Gemeinde Stallikon) auf 830 bzw. 850 m.ü.M entstammten vegetationskundlich der montanen Weisstannen-Buchen-Stufe (Tab. 1).

Die meisten Untersuchungsobjekte befanden sich im Kanton Zürich (85 Schläge und die acht Waldflächen). Die restlichen 28 Objekte lagen in den Kantonen Aargau (13), Thurgau (12), St. Gallen (2) und Zug (1).



**Fig. 1.** Geographische Lage der Untersuchungsgebiete (reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 22.2.1994).

*Locations of the study area (copyright permission by the Swiss Federal Office of Topography, February 22, 1994).*

**Tab. 1. Geographisch-standortskundliche Angaben zu den Untersuchungsobjekten.**  
*Geographical information and description of the study objects.*

**Aufn.nr.:** Die Aufnahmenumerierung erfolgte vierstellig. Die Tausender codieren den Kanton (1, 2 und 3 für den Kanton Zürich, 4 = Aargau, 5 = Zug, 6 = Thurgau und 7 = St. Gallen), die Hunderter die Region und die Zehner das Untersuchungsobjekt. Die Einer stehen für die Aufnahmenumerierung innerhalb des Untersuchungsobjektes. Dauerflächen wurden mit einem D gekennzeichnet, Waldaufnahmen mit einem W. - *The relevé-number is a four-digit code: The first digit stands for the canton (1, 2 and 3 for the canton Zürich, 4 = Aargau, 5 = Zug, 6 = Thurgau and 7 = St. Gallen), the second for the region, the third for the study object. The last digit counts the relevés within the study object. Permanent plots are marked with a "D", relevés of forest with a "W".*

**Geologie:** All = Alluvialböden - *alluvial soils*; ETS = "Erosions"-Terrassen in den Niederterrassenschottern und spätwürmeiszeitliche Schotter, z.T. von Auenlehm bedeckt - *Erosion terraces in the late Quaternary stages and late Würm glacial gravel, partly covered with alluvial loam*; RM = Rissmoräne - *Riss moraine*; OSM = Obere Süsswassermolasse - *Upper Freshwater Molasse*; ÜWS = überfahrene würmeiszeitliche Schotter und Akkumulationsniveaux der Niederterrassenschotter, z.T. lössbedeckt - *overridden gravel horizons of the Würm glacial and late Quaternary stages, partly covered with loess*; WM = Würmmoräne - *Würm moraine* (aus HANTKE 1967).

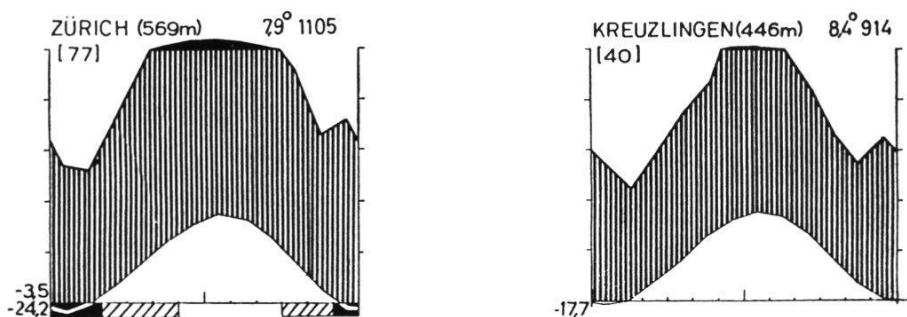
Aufn.nr. (Anz. Aufn.)	Gemeinde	Ort	Höhe in m	Exposition	Neigung in %	Geologie	Koordinaten
1120 (3/D)	Zürich	Banholz(unterh.Str.)	585	NW-W	11-20	OSM/WM	684.50/250.13
1130 (4)		Banholz (oberh. Str.)	595	WNW-W	10-15	WM	684.53/250.10
1139 (W)		Banholz (oberh. Str.)	600	W	15	WM	684.50/250.03
1140 (2/D)		Seelein	645	N	5	(OSM)/WM	684.93/249.45
1150 (2/D)		Seelein	645	NE	4-5	(OSM)/WM	684.80/249.25
1170 (2)		Waldhäusli	630	NNE, ESE	5	(OSM)/WM	685.18/249.53
1179 (W)		Waldhäusli	625	ENE	9	WM	685.18/249.58
1211-1227 (17/D)	Adlisberg	Unter Berg (WSW)	560	S-W	5-20	(OSM)/WM	685.73/247.00
1240 (2/D)		Dolder (W)	585	W	8	WM	685.63/247.95
1260 (2/D)		Dolder (W)	580	W	8	WM	685.58/247.95
1270 (2/D)		Dolder (SW)	590	SW	17	WM	685.68/247.93
1280 (2)		Lätten, Gockhausen	640	N	8	OSM	687.30/247.95
1310 (3/D)	Altstetten	Chälberhau	515	N	6-8	WM	678.15/247.90
1320 (4/D)		Chälberhau	510	N-NE	4-5	WM	678.08/248.10
1330 (2/D)		Rosshau	520	NE	13	WM	677.45/248.45
1340 (4/D)		Frauenmatt	550	WSW	13-10	WM	677.13/248.43
1350 (2/D)		Chälberhau	515	NNE	5-7	WM	678.10/248.00
1410 (2/D)	Schlieren	Schlatt	555	N	4	WM	675.95/248.55
1419 (W)		Schlatt	555	N	5	(OSM)/WM	675.98/248.63
1510 (1/D)	Urdorf	Hau	555	W	8	(OSM)/WM	675.68/248.48
1519 (W)		Hau	550	W	12	(OSM)/WM	675.60/248.50
1520 (2)		Hau	565	N	7	OSM/(WM)	676.00/248.09
1610 (2)	Dübendorf	Rüti	585	NNE	2-7	WM	688.78/247.55
1620 (2)	Zch.-Witikon	Banholz	625	SE, SSE	8-12	(OSM)/WM	688.35/247.03
1630 (2)	Zch.-Witikon	Banholz	615	ESE	0	WM	688.53/246.95
1640 (2)	Dübendorf	Banholz	610	NNE, WNW	3-6	WM	688.48/247.10
1650 (2)	Zch.-Witikon	Öschbrig	690	W	9-11	WM	688.33/245.98
1660 (2)	Zch.-Witikon	Öschbrig	690	SSW	7-8	WM	688.35/245.93
1670 (2)	Dübendorf	Geeren	580	NE	5-6	(OSM)/WM	688.73/247.70
1680 (2)	Zch.-Witikon	Bogen	675	WNW-NNE	2-3	WM	688.95/246.03
1690 (2)	Zch.-Witikon	Bogen	670	S	10-11	WM	688.80/245.80

**Tab. 1** (Forts. - *continued*)

Aufn.nr. (Anz. Aufn.)	Gemeinde	Ort	Höhe in m	Exposition	Neigung in %	Geologie	Koordinaten
1710 (2)	Zollikon	Schmärtlen	560	W	4-7	WM	687.13/242.88
1720 (4)		Schmärtlen	570	WSW, SSW	3-5	WM	687.23/242.98
1730 (2)		Schmärtlen, Rumensee	560	WSW	10	WM	687.18/242.80
1740 (2)		Rumensee	545	W	5	WM	687.10/242.70
1750 (2)		Chli Gfenn	565	W	5	WM	686.98/244.80
1760 (1)		Rehalp	545	W	8	WM	686.70/244.90
1770 (2)		Werenbach, Chli Gfenn	570	N	5	WM	687.20/244.95
1810 (2)	Dietlikon	Ägert	435	NNE	2	WM/(All)	689.63/251.68
1820 (2)	Dietlikon	Hard	470	W	<1	WM	687.98/253.78
1830 (2)	Wallisellen	Im Gatter	470	W	2	WM	687.48/254.10
1840 (2)	Opfikon	Häuli	460	SSW	10-12	WM	686.43/254.58
1850 (2)	Opfikon	Häuli	460	W	5	WM	686.35/254.60
1860 (2)	Dietlikon	Ägert	435	ENE	2-4	WM/(All)	689.15/251.43
1870 (2)	Dietlikon	Ägert	435	SSE	5	WM/(All)	689.53/251.53
1880 (1)	Dietlikon	Hagenholz	485	W	2	WM	688.03/254.73
1890 (1)	Opfikon	Hard	455	SSW	7	WM	686.58/254.83
1910 (2)	Zch.-Affoltern	Hürstholz	455	E	1	WM	681.43/252.78
1919 (W)	Zch.-Affoltern	Hürstholz	455	SSE	5	WM	681.40/252.80
1920 (2)	Zch.-Affoltern	Hürstholz	455	SSW	7	WM	681.33/252.83
1930 (1)	Zch.-Seebach	Schwandenholz	440	N	4	WM/ÜWS	682.35/253.20
2110 (1)	Bonstetten	Tannenboden	640	W	13	WM	678.93/240.93
2120 (1)		Schladhau	630	NW	3	WM	678.70/240.03
2129 (W)		Schladhau	635	W	7	WM	678.78/240.05
2130 (1)		Birch	635	NE	12	WM	678.13/240.13
2140 (1)		Birch	635	NE	13	WM	678.18/240.15
2210 (1)	Ottenbach	Isenberg	505	WNW	5	WM	674.40/236.78
2310 (1)	Stallikon	Grossholz, Buchenegg	850	N	5	RM	680.45/238.30
2320 (1)		Grossholz, Buchenegg	830	NNW	5	RM	680.53/238.63
2410 (1)	Maschwanden	Wil	455	NE	3	WM	675.28/232.73
2420 (1)		Wil	455	WSW	10	WM	675.25/232.73
2430 (1)		Holzweid	450	WNW	8	WM	674.95/233.10
2440 (1)		Holzweid	430	W	5	WM/ÜWS	674.58/233.10
2510 (1)	Obfelden	Unterholz	420	WSW	7	WM	674.03/233.65
2610 (1)	Birmensdorf	Rameren	525	N	7	WM	676.05/246.48
2619 (W)		Rameren	525	-	0	WM	676.03/246.43
2620 (1)		Rameren	525	W	7	WM	675.88/246.18
2710 (1)	Uster	Oberustemer Wald	520	ENE	6	WM	698.43/245.25
2720 (1)		Oberustemer Wald	515	W	1	WM	698.48/245.33
2730 (1)	Nänikon	Näniker Hard	480	ESE	3	WM	695.38/248.23
2740 (1)		Näniker Hard	480	-	0	ETS	695.08/248.68
2750 (1)		Näniker Hard	480	WNW	2	ETS	695.13/248.73
2810 (1)	Volketswil	Leigrub	540	N	9	WM	695.68/250.05
2820 (1)		Sandgrueb	530	WSW	7	WM	695.58/250.15
2830 (1)		Sandgrueb	535	WSW	12	WM	695.60/250.23
2910 (1)	Illnau	Retteneich	535	NNE	5	WM	695.35/251.33
2920 (1)		Grütforen	530	W	4	ÜWS/(WM)	695.43/250.83
2930 (1)		Grütforen	530	NNW	1	ÜWS/(WM)	695.33/250.95
2939 (W)		Grütforen	530	W	3	ÜWS/(WM)	695.33/250.98
3110 (1)	Nürensdorf	Oberholz	565	SSW	2	WM	693.25/256.30
3120 (1)		Oberholz	565	SSW	6	WM	693.18/256.28
3130 (1)		Hohenasp	580	S	10	WM	692.93/256.88
3140 (1)		Hohenasp	585	SSW	9	WM	692.85/256.93
3210 (1)	Lindau	Buech	540	WNW	9	WM	692.58/255.85
3310 (1)	Bassersdorf	Hagenholz	485	NNW	1	WM	688.03/254.88
3320 (1)		Töbeli	470	SSE	9	WM	688.33/254.50
3410 (1)	Kloten	Hard	465	NE	3	WM	686.58/255.08
3510 (1)		Höhragen/Hagebuchen	425	SE	3	ETS/(WM)	682.30/262.03
3520 (1)	Bülach	Höhragen	435	N	4	WM	682.00/262.30

**Tab. 1 (Forts. - continued)**

Aufn.nr. (Anz. Aufn.)	Gemeinde	Ort	Höhe in m	Exposition	Neigung in %	Geologie	Koordinaten
3530 (1)	Bülach	Lärchenischlag Pt. 416	420	SW	2	WM	681.70/264.73
3540 (1)		Lärchenischlag	420	W	6	WM	681.88/264.73
3610 (1)	Winterthur	Lindberg, Eichbüel	530	W	5	WM	698.25/263.30
3620 (1)		Lindberg, Pt. 530	530	NW	8	WM	698.73/263.58
4110 (1)		Falterhau	585	NE	4	WM	672.18/243.55
4120 (1)		Plattenholz	595	S	6	WM	672.65/243.13
4130 (1)		Plattenholz	585	SW	5	WM	672.73/242.98
4140 (1)	Oberwil, Lielii	Breithau	590	NE	5	WM	673.15/242.55
4150 (1)		Birchhau	590	ENE	5	WM	672.95/243.28
4160 (1)		Plattenholz	590	SW	7	WM	672.78/243.03
4170 (1)		Oberholz	665	ESE	7	OSM	672.90/244.55
4210 (1)		Fronwald	590	S	3	WM	673.33/242.33
4220 (1)		Fronwald	600	ENE	8	WM	673.55/242.23
4230 (1)	Arni	Pfaffenächer	590	W	10	WM	673.53/241.95
4240 (1)		Chapf	610	NW	8	WM	674.90/241.48
4250 (1)		Fronwald	595	NNW	8	WM	673.60/242.28
4310 (1)	Unterlunkhofen	Bärhau	575	ENE	8	WM	672.70/242.15
5110 (1)	Hünenberg	Rüssspitz	390	SE	5	All	673.63/233.00
6110 (1)	Schlattingen	Josenbuck	435	ENE	2	WM	699.30/278.63
6210 (1)		Schaaren	405	W	2	ETS	695.05/282.00
6220 (1)	Diessenhofen	Schaaren	405	NNW	2	ETS	695.20/282.28
6230 (1)		Dietenboden/Buechberg	440	WNW	4	WM	696.43/280.93
6310 (1)		Alt Romishorner Wald	440	SSE	1	WM	742.28/269.25
6320 (1)	Romanshorn	Neuwald	440	-	0	WM	743.13/270.00
6330 (1)		Alt Romishorner Wald	435	SW	4	WM	742.70/269.33
6410 (1)	Uttwil	Cholisloch	445	-	0	WM	742.58/269.98
6510 (1)		Nonnenwishau	530	N	3	WM	725.63/278.93
6520 (1)	Ermatingen	Riederhau	565	NE	7	WM	725.30/277.55
6530 (1)		Langwischau	545	SW	5	WM	725.25/278.40
6540 (1)		Althau	565	N	2	WM	725.93/277.28
7110 (1)	Niederhelfen-	Hohrain/Billwilerhald.	570	S	11	WM	730.75/258.63
7120 (1)	schwil	Hohrain	575	SSE	10	WM	730.13/259.40



**Fig. 2.** Das Klimadiagramm von Zürich (nach WALTER und LIETH 1967) steht stellvertretend für die durchschnittlichen Bedingungen des schweizerischen Mittellandes, dasjenige von Kreuzlingen gibt die speziellen Verhältnisse im Norden des Untersuchungsgebietes wieder. *The climate diagram of Zürich (after WALTER and LIETH 1967) shows the average conditions of the Swiss Midlands. The second diagram of Kreuzlingen demonstrates the special conditions in the northern part of the study area.*

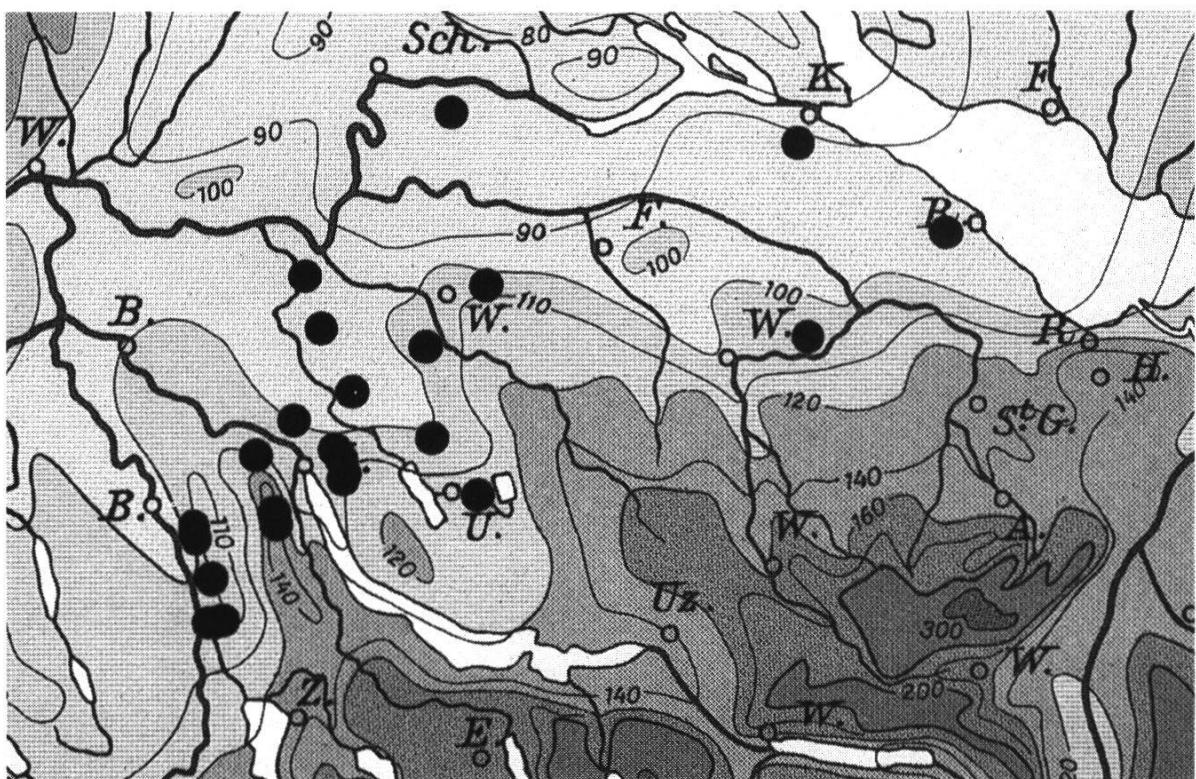
## 2.2. KLIMA

Klimatisch gehörte das ganze Untersuchungsgebiet zu einer feucht-ozeanischen Zone mit gemässigten Temperaturen und Niederschlägen (vgl. Fig. 2). Infolge des Vorherrschens westlicher Luftströmungen liegt das schweizerische Mittelland im Einflussbereich der warmen und feuchten, vom Ozean kommenden Winde und besitzt deshalb ein milderes Klima als seiner Breitenlage eigentlich entsprechen würde (BRÜCKMANN 1928). Trotzdem ist eine ausgeprägte, aber nicht sehr lange, kalte Jahreszeit auszumachen (WALTER und LIETH 1967). Die mittlere Januartemperatur beträgt für das ganze Untersuchungsgebiet zwischen +1° und -2°C, die mittlere Julitemperatur ungefähr 15° bis 18°C (LANDOLT mündl.). Die Vegetationsperiode der collinen Stufe dauert 230 bis 180 Tage, diejenige in der montanen Stufe rund 170 Tage (FAP-Reckenholz 1988). Die Niederschläge sind über das ganze Jahr verteilt mit einem ausgeprägten Maximum im Sommer (Fig. 2). In Figur 3 sind die Niederschlagsverhältnisse im Untersuchungsgebiet abgebildet. Der trockenere Norden (Region Diessendorf und Kreuzlingen) weist eine mittlere jährliche Niederschlagsmenge von rund 800 bis 900 mm auf. Auch im Nordosten (Region Romanshorn) sowie in der Region Bülach-Kloten-Dübendorf-Seebach liegen die jährlichen Niederschlagsmengen noch unter 1000 mm. Im restlichen Untersuchungsgebiet waren feuchtere Verhältnisse zu erwarten. Die Untersuchungsflächen in Stallikon und Bonstetten entstammten der Region der Albiskette mit den höchsten mittleren jährlichen Niederschlagsmengen des Untersuchungsgebietes (1200 bis 1400 mm).

Das Klimadiagramm von Kreuzlingen gibt die speziellen Verhältnisse des Nordens wieder, dasjenige von Zürich die durchschnittlichen Bedingungen des restlichen Gebietes (Fig. 2).

Während der Untersuchungsdauer 1989-1992 konnte aus den Berichten der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt (SMA 1989-1992) folgendes Wettergeschehen für das nördliche und östliche schweizerische Mittelland zusammengefasst werden:

**1989:** In den meisten Landesteilen wies das Jahr 1989 einen beträchtlichen Wärmeüberschuss auf, zu dem alle vier Jahreszeiten beitrugen. In den Niedersetzungen der Alpennordseite lagen die Jahreswerte 1.5 bis 2°C über der Norm. Auch die Besonnung verzeichnete überdurchschnittliche Werte. Demgegenüber erreichten die Niederschläge im Mittelland nur 60 bis 70 Prozent der durchschnittlichen Jahresmengen. Einzig der April überraschte mit einem beträchtlichen Überschuss.



**Fig. 3.** Niederschlagsverhältnisse im Untersuchungsgebiet (nach IMHOF 1965).  
*Precipitation in the study area (after IMHOF 1965).*

**1990:** Von den zwölf Monaten des Jahres 1990 brachten zehn einen teils mässigen, teils beträchtlichen Wärmeüberschuss. Für Zürich und weitere Orte in der Nord- und Ostschweiz waren es die höchsten Jahrestemperaturen seit mindestens 120 Jahren mit dem wärmsten Februar seit Messbeginn im Jahre 1864. Gegenüber dem Vorjahr unterschied sich dieses Jahr durch mehrheitlich grössere und vielerorts überdurchschnittliche Niederschlagssummen. Trotz dieser Zunahme der Niederschläge blieb das Jahr 1990 nördlich der Alpen überdurchschnittlich sonnig.

**1991:** Der auch im Jahre 1991 ausgewiesene Wärmeüberschuss von 0.5 bis 1°C war im Vergleich zum Vorjahr deutlich zurückgegangen. Der Winter 90/91 war bei weitem nicht mehr so mild wie die drei vorangegangenen Winter. Der einzige ausgesprochen kühle Monat war aber der Mai, während im August und September grosse Wärmeüberschüsse gemessen wurden. Bezuglich Niederschlägen war eine sich verstärkende Trockenheit festzustellen, die sich vor allem in den Gebieten nördlich der Alpen ausweitete. Die Jahreswerte der Sonnenscheindauer lagen in allen Landesteilen über der Norm.

**1992:** Das Jahr 1992 verzeichnete wiederum einen ausserordentlich hohen Wärmeüberschuss mit einem vor allem überdurchschnittlich warmen Sommer. Es war das fünfte aufeinanderfolgende Jahr mit einer deutlich positiven Temperaturabweichung im Jahresschnitt. Die Niederschlagsmengen verzeichneten meist nur geringe Abweichungen, und die jährliche Sonnenscheindauer entsprach fast überall dem mehrjährigen Mittelwert.

## 2.3. GEOLOGIE

Prägend für das geologische Bild der Schweiz ist die alpine Gebirgsbildung. Dies gilt nicht nur für die Alpen, sondern auch für das Mittelland, in welchem sich während rund 30 Millionen Jahren der Abtragungsschutt der werdenden Alpen sammelte (LABHART 1992). So sind über dem Mesozoikum (Trias, Lias, Dogger und Malm) in kilometerdicker Schicht verschiedene Molassegesteine (Untere Süsswassermolasse, Obere Meeresmolasse und Obere Süsswassermolasse) abgelagert. Als Konglomerate (Nagelfluh, am Alpenrand), Sandsteine, Tone und Mergel sind es Trümmer sedimente. Diese Abtragungsprodukte der Alpen im Tertiär sind auf weite Strecken überdeckt von einer dünnen Schicht Lockergestein, vorwiegend Moräne und Schotter, die Zeugen eiszeitlicher Vergletscherung sind. Die Dicke dieser Oberflächenschichten können zwischen einigen wenigen und einigen hundert Metern schwanken (LABHART 1992).

Bei dieser Arbeit wurden vor allem Waldflächen auf Würmmoränen d.h. auf Ablagerungen der jüngsten Vereisung, deren Ende nur etwa 10'000 bis 15'000 Jahre zurückliegt, untersucht. Auch aus dieser Zeit stammen die Muttergesteine der ergänzend beigezogenen Schläge über Erosionsterrassen und überfahrenen würmeiszeitlichen Schottern. Es handelt sich also um relativ junge Böden. Demgegenüber sind die Böden auf Rissmoräne rund 120'000 Jahre alt (FAP-Reckenholz 1988).

Wegen der geringen Hangneigung der ausgewählten Objekte waren Störungen in der Bodenentwicklung durch Erosions- und Akkumulationsprozesse eher unwahrscheinlich. Solche Vorgänge waren aber für die Entwicklung der zusätzlich untersuchten Alluvialböden ausschlaggebend.

In den welligen bis hügeligen Würmmoränegebieten kommen vorwiegend tiefgründige, nicht oder nur mässig vernässte Böden vor: Braunerden, Parabraunerden und - nur unter Wald - saure Braunerden. Die Waldböden sind unter sonst gleichen Bedingungen durch den Anfall saurer Nadelstreu, durch die

geringen Erosionserscheinungen und durch die fehlende künstliche Zufuhr basischer Kationen (Düngung) saurer als die landwirtschaftlich genutzten Böden (FAP-Reckenholz 1988). Auf Verhagerungskanten oder in Plateaulagen unter Wald kommen stark saure Böden im Raum Zürich sogar über Würmmoränen grossflächig vor (KLÖTZLI mündl.).

## 2.4. WALDVERHÄLTNISSE IM UNTERSUCHUNGSGEBIET

Dem schweizerischen Landesforstinventar (LFI, MAHRER 1988) kann entnommen werden, dass 24,2% des schweizerischen Mittellandes bewaldet sind. Urwälder, d.h. "ausgedehnte Waldkomplexe, deren Standorte, Vegetation, Baumartenmischung und Aufbau seit jeher ausschliesslich durch natürliche Standort- und Umweltfaktoren bedingt wurden" (LEIBUNDGUT 1982), fehlen im Untersuchungsgebiet. Mindestens 96% des zugänglichen Mittellandwaldes (ohne Gebüschwald) wurden vom Menschen in den letzten 30 Jahren forstlich genutzt und gepflegt (MAHRER 1988). Bei dieser Waldbewirtschaftung können Schlagfluren flächenweise begründet werden. Im Mittelland kommt vor allem der schweizerische Femelschlag (LEIBUNDGUT 1948) zur Anwendung.

Gemäss dem LFI (MAHRER 1988) sind im Untersuchungsgebiet rund 0.5% der Gesamtwaldfläche junge Schlagfluren (vorübergehend nicht bestockte Flächen) und 9.9% des zugänglichen, bestockten Waldes (ohne Gebüschwald) Ausbildungen späterer Sukzessionsstadien (Jungwüchse und Dickungen). Dabei bestehen Jungwüchse und Dickungen aus Jungwaldpflanzen von 30 cm Höhe bis zur Kluppierungsschwelle von 12 cm Brusthöhendurchmesser (BHD). Diese Jungwälder sind aus Pflanzungen und Naturverjüngungen entstanden. Sie sind mindestens 5 Aren gross und mit Überhältern bis zu höchstens 40% überschirmt.

Die in dieser Arbeit untersuchten Schlagflächen wiesen eine Mindestgrösse von 2.7 Aren auf. In der Regel waren sie aber über 10 Aren gross. Die durchschnittliche Flächengrösse betrug rund 23 Aren.

## 2.5. GESETZLICHER RAHMEN FÜR DIE SCHLAGPRAXIS

Die nachteiligen Folgen von Kahlschlägen wie ausgiebige Hochwasser- und Geschiebeführung, Erosionserscheinungen und vermehrte Windwürfe in angrenzenden Beständen führten dazu, dass Kahlschläge durch das eidgenössi-

schen Forstpolizeigesetz von 1902 (Bundesgesetz betreffend die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei) in Schutzwaldungen in der Regel untersagt wurden. Dabei ist nach der Vollziehungsverordnung von 1965 zu diesem BG unter Kahlschlag "die vollständige oder weitgehende Räumung des Holzvorrates auf einer unverjüngten Waldfläche zu verstehen". Eine Definition nach Flächenausdehnung fehlt. Ausnahmen bezüglich dem Kahlschlagverbot werden in dieser Vollziehungsverordnung folgendermassen geregelt: "Kahlschläge in Schutzwaldungen sind zulässig zur Durchführung von forstamtlich angeordneten oder bewilligten Verjüngungsmassnahmen, zur Umwandlung von Stockausschlagbeständen in Hochwald oder zur Bewirtschaftung von Niederwald, sofern dadurch nicht wichtige Schutzwirkungen beeinträchtigt werden". Nach Art. 15 Abs. 3 können in Schutzwäldern auch Kahlschläge zugelassen werden, wenn sie für Anlagen von öffentlichem Interesse notwendig sind. In Nichtschutzwaldungen sind nach dem Forstpolizeigesetz "Kahlschläge und Holznutzungen, die in ihrer Wirkung Kahlschlägen nahekommen, in Hochwaldungen nur mit Bewilligung der kantonalen Instanzen gestattet."

Auch im neuen Waldgesetz von 1991 (Bundesgesetz über den Wald), das am 1. Januar 1993 in Kraft getreten ist, sind Kahlschläge und in ihren Auswirkungen kahlschlagähnliche Holznutzungsformen verboten. Es wird aber nicht mehr zwischen Schutz- und Nichtschutzwaldungen unterschieden.