



Osservatori nazionale dei suoli (NABO)

Breve ritratto dei luoghi di coltivazione dei seminativi

Autori

Daniel Wächter, Anna Sofia Hug, Janine Moll-Mielewczik,
Michael Müller, Ramon Zimmermann, Thomas Gross



Colophon

Editore	Agroscope Reckenholzstrasse 191 8046 Zürich www.agroscope.ch
Informazioni	Daniel Wächter
Traduzione	Servizio linguistico Agroscope e DeepL
Design	Petra Asare e Daniel Wächter
Foto	Agroscope
Frontespizio	Daniel Wächter
Download	www.agroscope.ch/science
Copyright	© Agroscope 2023
ISSN	2296-729X
DOI	https://doi.org/10.34776/as159i

Esclusione di responsabilità :

Le indicazioni contenute nella presente pubblicazione hanno scopo puramente informativo per i lettori. Agroscope si impegna a fornire informazioni corrette, aggiornate e complete, ma non assume alcuna responsabilità a tal riguardo. Decliniamo qualsiasi responsabilità per eventuali danni derivanti dall'attuazione delle informazioni riportate. Per i lettori valgono le leggi e le disposizioni in vigore in Svizzera, si applica la giurisprudenza attuale.

Indice del contenuto

1	Introduzione	4
2	Rete di misurazione	4
3	Parametri chimici del suolo	5
4	Parametri fisici del suolo	6
5	Parametri biologici del suolo	6
6	Dati di gestione	7
7	Acquisizione dei dati	8
8	Sito n.3 (AB_003).....	10
9	Sito n.4 (AB_004).....	20
10	Sito n.5 (AB_005).....	30
11	Sito n.6 (AB_006).....	40
12	Sito n.7 (AB_007).....	51
13	Sito n.8 (AB_008).....	60
14	Sito n.9 (AB_009).....	65
15	Sito n.10 (AB_010).....	73
16	Sito n.11 (AB_011).....	85
17	Sito n.12 (AB_012).....	94
18	Sito n.13 (AB_013).....	106
19	Sito n.14 (AB_014).....	117
20	Sito n.16 (AB_016).....	128
21	Sito n.18 (AB_018).....	139
22	Sito n.19 (AB_019).....	150
23	Sito n.20 (AB_020).....	161
24	Sito n.21 (AB_021).....	170
25	Sito n.22 (AB_022).....	177
26	Sito n.23 (AB_023).....	188
27	Sito n.24 (AB_024).....	198
28	Sito n.25 (AB_025).....	208
29	Sito n.27 (AB_027).....	219
30	Sito n.28 (AB_028).....	231
31	Sito n.29 (AB_029).....	241
32	Sito n.30 (AB_030).....	252
33	Sito n.31 (AB_031).....	262
34	Sito n.32 (AB_032).....	270
35	Sito n.33 (AB_033).....	282
36	Sito n.34 (AB_034).....	294
37	Sito n.35 (AB_035).....	306
38	Sito n.36 (AB_036).....	315
39	Indice delle abbreviazioni	320

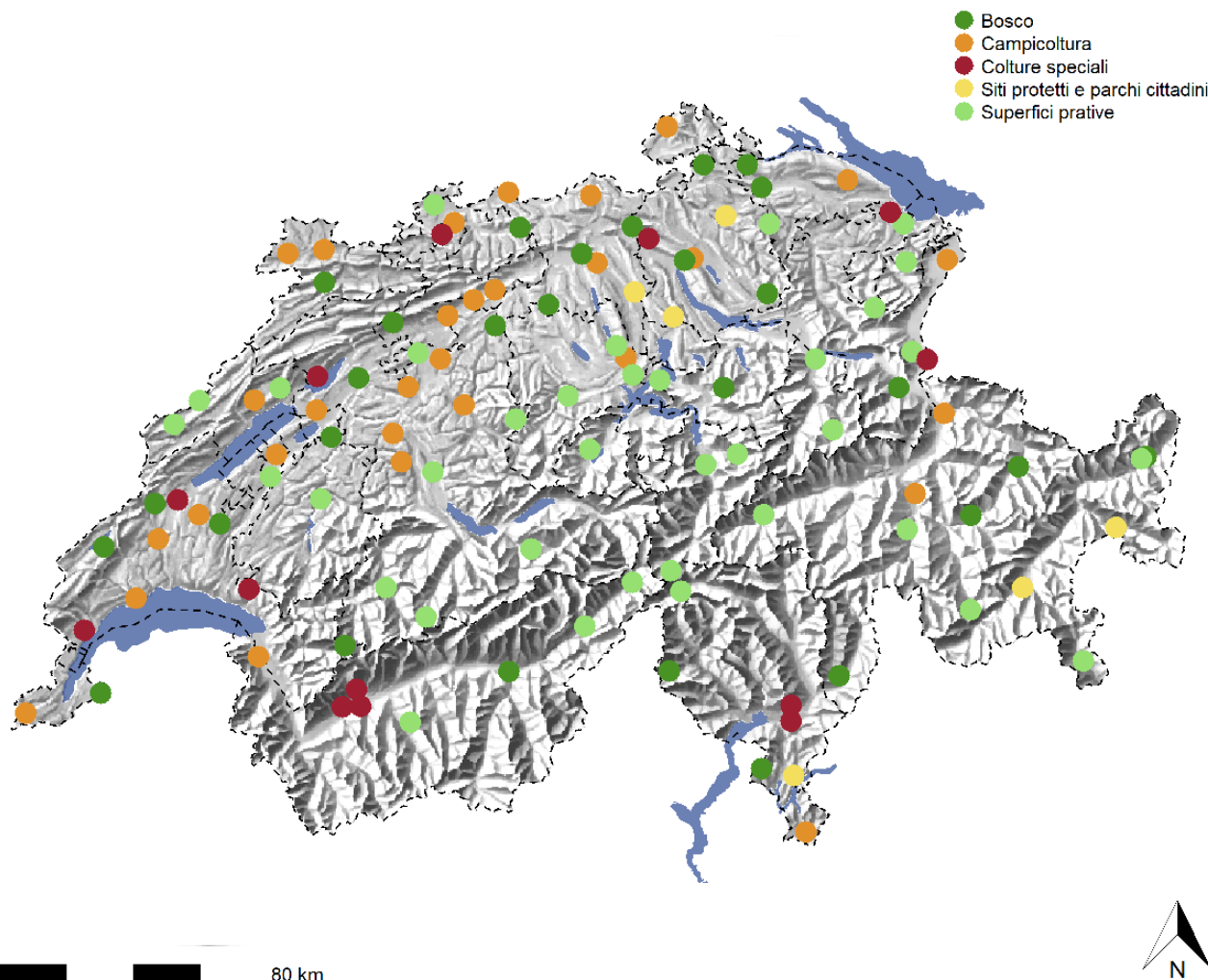
1 Introduzione

I suoli costituiscono una delle basi più importanti per la vita. Per preservarne la fertilità devono essere utilizzati in maniera sostenibile. L'Osservatorio nazionale dei suoli (NABO) rileva e valuta in siti selezionati l'evoluzione nel tempo della qualità del suolo sulla base delle sue caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche. Tra i nostri compiti rientrano inoltre il riconoscimento precoce e la previsione dei cambiamenti. A questo fine effettuiamo un monitoraggio a lungo termine che permette di osservare i suoli nelle loro condizioni di gestione abituali. Infine ogni anno rileviamo in siti selezionati dati relativi all'utilizzo agricolo i quali, tramite i bilanci delle sostanze, ci permettono di controllare la plausibilità dei cambiamenti misurati nel tempo.

2 Rete di misurazione

La rete di misurazione comprende al momento 114 siti di osservazione a lungo termine distribuiti in tutta la Svizzera. Sono stati selezionati negli anni '80 in modo da rappresentare i diversi spazi naturali del Paese nonché i diversi tipi di gestione e utilizzo del suolo. Circa la metà di essi sono destinati all'agricoltura intensiva (campicoltura, orticoltura, frutticoltura, viticoltura, superfici prative intensive). Un quinto di essi si trova in regioni destinate a un uso estensivo (p.es. pascoli poco intensivi, pascoli alpini), mentre il terzo di siti restanti si trova in zone boschive. Sono stati inoltre allestiti due siti di osservazione all'interno di parchi cittadini. Queste aree presentano combinazioni di caratteristiche in termini di utilizzo e tipo di suolo, geologia, altitudine e altri parametri che sono tipiche della Svizzera.

Affinché le analisi restituiscano un'immagine fedele delle condizioni pratiche di utilizzo agricolo o silvicolo, le superfici analizzate non sono segnalate in maniera visibile, transennate o protette in altri modi. Gli agricoltori che gestiscono le particelle sulle quali sono stati predisposti siti di osservazione a lungo termine non sono in alcun modo influenzati dalla loro presenza. I risultati della rete di misurazione – per esempio i cambiamenti delle caratteristiche del suolo nel tempo o dei bilanci delle sostanze – rispecchiano quindi le effettive condizioni di utilizzo agricolo e le reali condizioni ambientali. Questo elemento è di notevole importanza per molti aspetti, come ad esempio i cambiamenti del tenore di carbonio organico nel suolo, dal momento che rende possibili constatazioni relative alle suddette combinazioni di fattori locali e tipi di gestione. La mappa illustra i siti della rete di misurazione.



3 Parametri chimici del suolo

3.1 Prelievo dei campioni

Il prelievo dei campioni viene effettuato nell'ambito di un ciclo della durata di 5 anni e interessa superfici di 100 m², i siti di misurazione di riferimento NABO, secondo il metodo descritto da Hämmann e Desaulles (2003). Presso ogni sito sono prelevati quattro campioni misti, ognuno dei quali è composto da 25 campioni singoli. Il campionamento viene effettuato a una profondità di 20 cm dalla superficie usando come strumento un carotatore semitubolare in acciaio semplice con un diametro interno di 2,5 cm. I quattro campioni misti sono inviati in laboratorio in sacchi di plastica debitamente etichettati e in seguito trattati. Maggiori informazioni sulla rete di misurazione di riferimento NABO e dati più approfonditi sulla preparazione dei campioni sono contenuti nei rapporti (Desaulles & Dahinden 2000, Desaulles et al. 2006, Desaulles & Studer 1993).

3.2 Metalli pesanti secondo la O suolo

Il tenore dei metalli pesanti piombo, cadmio, cromo, cobalto, rame, nichel, mercurio e zinco è stato determinato secondo l'ordinanza del 1° luglio 1998 contro il deterioramento del suolo (O suolo), la quale prevede un'estrazione con acido nitrico (HNO₃) bimolare, con un rapporto fra il peso del campione e il volume del solvente pari a 1:10.

3.3 Tenore totale

Per caratterizzare i siti sono stati analizzati i tenori totali dei campioni dei profili della quinta rilevazione. I tenori totali sono stati misurati secondo lo standard internazionale ISO 11466:1995, definito anche acqua regia.

3.4 Parametri pedologici

Tra gli ulteriori parametri analizzati figurano l'acidità e la sostanza organica del suolo. L'acidità è stata determinata tramite il valore del pH secondo i metodi di riferimento FAL (1996; sospensione 1:2,5 suolo in soluzione molare CaCl₂ 0,01). Per la sostanza organica (humus) è stato determinato il tenore di carbonio organico (C_{org}). A questo fine in passato veniva impiegato il metodo FAL (ossidazione con bicromato di potassio e successiva retrotitolazione). In misurazioni più recenti il tenore di carbonio è stato determinato tramite incenerimento a secco in analizzatore CN sottraendo, qualora necessario, il tenore di carbonio inorganico (calcare). Con questo metodo si ottengono tenori sistematicamente più elevati rispetto al metodo di riferimento (fattore circa 1,15). Il NABO impiega i valori del metodo dell'incenerimento a secco. I valori del metodo di riferimento sono stati corretti affinché corrispondano al livello di misurazione della nuova metodologia.

Bibliografia dettagliata:

- Gross T. T7 (2023) in Prep.
- Thalmann B., Hofer C., Wächter D., Kulli B. (2022) Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) in Schweizer Böden. , Altlasten Spektrum, Agroscope, DOI <https://doi.org/10.37307/j.1864-8371.2022.06>, ID pubblicazione (webcode) [52216](#)
- Gubler A., Gross T., Hug A.-S., Moll-Mielewicz J., Müller M., Rehbein K., Schwab P., Wächter D., Zimmermann R., Meuli R. G. (2022) Die Nationale Bodenbeobachtung 2021 (T6), Agroscope, DOI <https://doi.org/10.34776/as128g>, ID pubblicazione (webcode): [48742](#)
- Gubler A., Schwab P., Wächter D., Meuli R. G., Keller A. (2015) Ergebnisse der Nationalen Bodenbeobachtung (NABO) 1985-2009: Zustand und Veränderungen der anorganischen Schadstoffe und Bodenbegleitparameter (T5) Osservatorio nazionale dei suoli (NABO), pubblicazioni sullo stato dell'ambiente dell'UFAM, 1507, 2015, 1-81., ID pubblicazione (webcode): [34920](#)
- Meuli R. G., Schwab P., Wächter D., Ammann S. (2014) Nationale Bodenbeobachtung (NABO) 1985-2004: Zustand und Veränderungen der anorganischen Schadstoffe und Bodenbegleitparameter (T4) Osservatorio nazionale dei suoli (NABO), ed. Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna. Umwelt-W. Nr. 1409, 2014, p. 1-94. ID pubblicazione (webcode): [34087](#)
- Désaules A., Ammann S., Blum F., Brändli R., Bucheli T. (2009) PAK- und PCB-Gehalte in Böden der Schweiz: Ergebnisse der Nationalen Bodenbeobachtung 1995/1999. Osservatorio nazionale dei suoli (NABO), ed. Agroscope Reckenholz-Tänikon, Zurigo. Giugno 2009, 93 p. ID pubblicazione (webcode): [35690](#)
- Désaules A., Schwab P., Keller A., Ammann S., Paul J., Bachmann H. J. (2006) Anorganische Schadstoffgehalte in Böden der Schweiz und Veränderungen nach 10 Jahren: Ergebnisse der Nationalen Bodenbeobachtung 1985-1999 (T3). Osservatorio nazionale dei suoli (NABO), Agroscope, Zurigo, ID pubblicazione (webcode): [35820](#)
- Désaules A., Dahinden R. (2000) Nationales Boden-Beobachtungsnetz - Veränderungen von Schadstoffgehalten nach 5 und 10 Jahren: Messperioden 1985-1991 und 1992-1997 (T2). Osservatorio nazionale dei suoli (NABO), pubblicazioni sull'ambiente, 320, 2000, 1-3., ID pubblicazione (webcode): [35923](#) (riassunto), Link alla pubblicazione dell'UFAM/UFAP [cliccare qui](#).
- Désaules A. (1993) NABO - Nationales Bodenbeobachtungsnetz Messresultate 1985-1991 (T1) Osservatorio nazionale dei suoli (NABO), pubblicazioni sull'ambiente, 200, 1993, 1-157, ID pubblicazione (webcode): [35965](#)

4 Parametri fisici del suolo

I parametri fisici del suolo sono rilevati in siti selezionati a vocazione campicola e prativa della rete di misurazione NABO su una superficie adiacente di 10 x 10 m (40 siti fino al 2021). Si distingue tra siti per i quali viene effettuato un campionamento intensivo tramite misurazioni annuali (6 siti) e siti analizzati in maniera regolare (ogni 5 anni). Per ogni rilevazione sono effettuate 20 misurazioni onde stabilire la resistenza alla penetrazione (sonda PANDA 2) e sono prelevati quattro campioni volumetrici con sonde a impatto per determinare i parametri complementari (contenuto d'acqua gravimetrico e densità apparente). Il campionamento viene effettuato fino a una profondità di 75 cm.

Bibliografia dettagliata:

- Schwab P., Sommer M., Weisskopf P., Gubler A., Köstel J. K., Zimmermann R. (2022) Bodenphysikalische Kennwerte von 14 Standorten der Nationalen Bodenbeobachtung NABO, Agroscope Science, 143, 2022, 1-69. ID pubblicazione (webcode): [51484](#)
- Schwab P., Gubler A. (2019) Herleitung von Schätzwerten für Lagerungsdichte und Raumgewicht Feinerde: Pedotransferfunktionen für landwirtschaftlich genutzte Böden der Tiefe 0-20 cm. Ed. Osservatorio nazionale dei suoli (NABO) 2019, 25 p., ID pubblicazione (webcode): [42150](#)
- Schwab P., Dietrich M., Gubler A. (2018) Messung des Eindringwiderstands und des Bodenwasserzustandes. Methodenvergleich verschiedener Geräte und Verfahren. Ed. NABO, Zurigo-Reckenholz. Maggio 2018, 40 p., ID pubblicazione (webcode): [38452](#)

5 Parametri biologici del suolo

Per il rilevamento dei parametri biologici del suolo viene effettuato un campionamento annuale in siti selezionati. L'area di prelievo dei campioni è adiacente a quella nella quale vengono effettuate le rilevazioni chimiche. Tramite un carotatore vengono prelevati tre campioni misti, ognuno dei quali è costituito da 25 carotaggi su una superficie di 10 x 10 m che sono confezionati separatamente, etichettati e refrigerati subito dopo il prelievo.

Nel laboratorio di biologia molecolare (Agroscope, ecologia molecolare) ognuno dei tre campioni viene omogeneizzato manualmente prima di prelevare un campione rappresentativo per l'estrazione del DNA, utilizzato per determinare la diversità di batteri e funghi. I dettagli sulle metodologie utilizzate sono contenuti nel rapporto «NABObio – Bodenbiologie in der Nationalen Bodenbeobachtung» (Hug et al. 2018).

Il restante materiale del suolo viene inviato al laboratorio di microbiologia (Agroscope, Gruppo di ricerca Interazioni tra piante e suolo), nel quale per ogni replicato vengono misurate la biomassa microbica (con il metodo di estrazione della fumigazione con cloroformio) e la respirazione basale (v. Hug et al. 2018).

Per ogni replicato dei campioni restanti vengono nuovamente misurati il C_{org} , il rapporto tra carbonio e azoto, l'azoto totale e il valore del pH come descritto al punto 3.4. Sulla base di questi parametri complementari vengono calcolati i valori di riferimento locali della biomassa microbica e della respirazione basale. In questo modo si può procedere a un confronto incrociato con i valori degli altri siti.

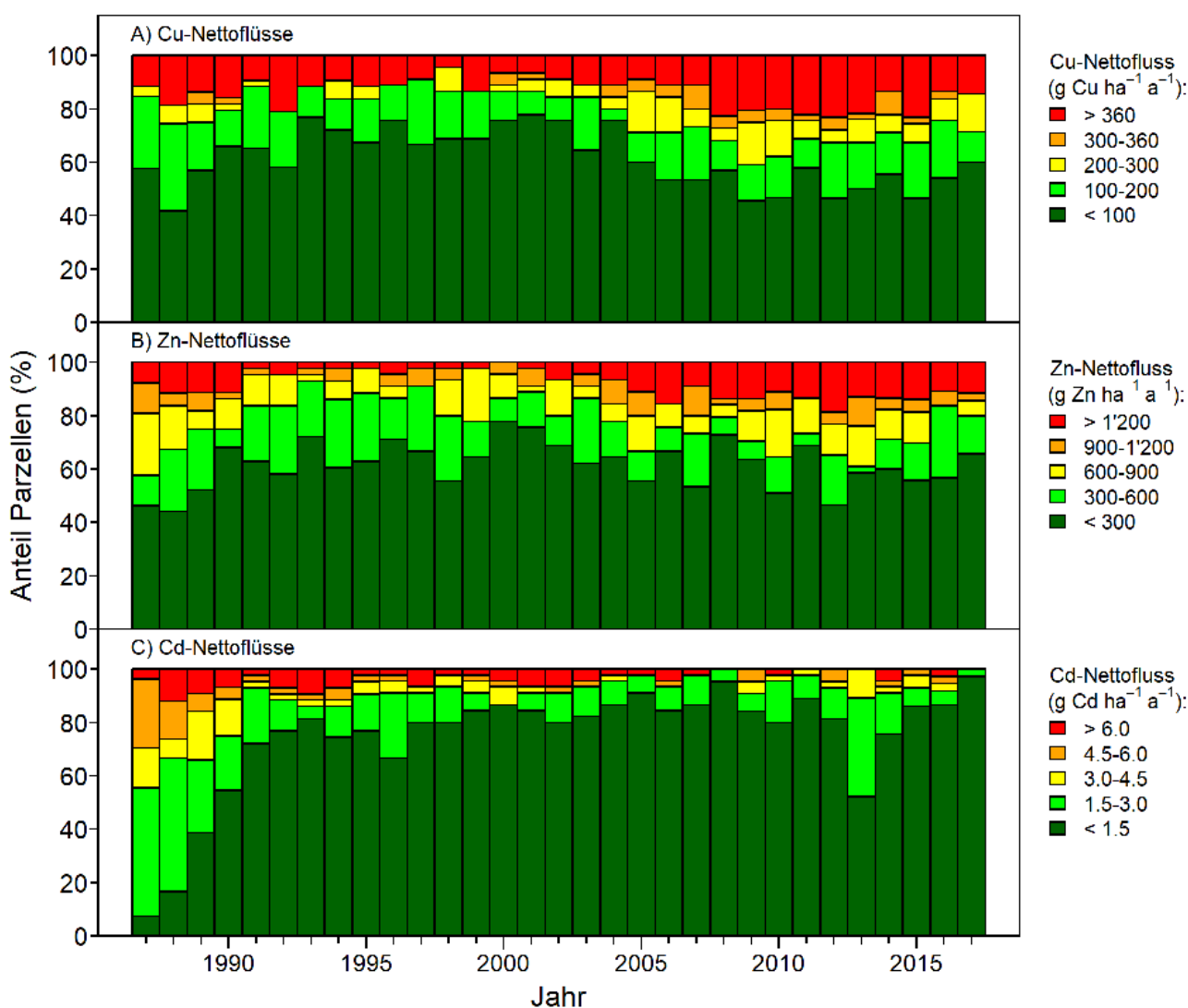
Bibliografia dettagliata:

- Hug A.-S., Moll J., Maurer C., Lanfranchi M., Müller D., Gubler A. (2022). Monitoring Bodenbiologie – Auswertung bodenbiologischer Daten von kantonalen und nationalen Bodenbeobachtungsstandorten. Bollettino BioSA p. 21-27. ID pubblicazione (webcode): [50070](#)
- Gschwend F., Hartmann M., Hug A.-S., Enkerli J., Gubler A., Frey B., Meuli R. G., Widmer F. (2021). Long-term stability of soil bacterial and fungal community structures revealed in their abundant and rare fractions. Molecular Ecology, 30, (17), p. 4305-4320. ID pubblicazione (webcode): [48244](#)
- Gschwend F., Hartmann M., Mayerhofer J., Hug A.-S., Enkerli J., Gubler A., Meuli R. G., Frey B., Widmer F. (2021). Site and land-use associations of soil bacteria and fungi define core and indicative taxa. FEMS Microbiology Ecology, 97, (12), 2021, 1-14. ID pubblicazione (webcode): [50945](#)
- Gubler A., Gross T., Hug A.-S., Moll-Mielewicz J., Müller M., Rehbein K., Schwab P., Wächter D., Zimmermann R., Meuli R. G. (2021). Die Nationale Bodenbeobachtung 2021. Agroscope Science, 128, 1-66. ID pubblicazione (webcode): [48742](#)
- Hug A.-S., Moll J., Gubler A. (2021). Monitoring Bodenbiologie. Auswertung bodenmikrobiologischer Daten von kantonalen und nationalen Bodenbeobachtungsstandorten. Osservatorio nazionale dei suoli (NABO), Agroscope Science, 110, 2021, 1-35., ID pubblicazione (webcode): [45794](#)
- Hug A.-S., Gubler A., Gschwend F., Widmer F., Oberholzer, H.R., Frey, B., Meuli R. G. (2018). NABObio - Bodenbiologie in der Nationalen Bodenbeobachtung. Ergebnisse 2012-2016, Handlungsempfehlungen und Indikatoren. Osservatorio nazionale dei suoli (NABO), Agroscope Science, 63, 2018, 1-55., ID pubblicazione (webcode): [38019](#)

6 Dati di gestione

Il monitoraggio indiretto registra la gestione di appezzamenti agricoli selezionati nella rete di monitoraggio NABO. Ciò include la raccolta di dati sulla coltivazione delle colture (semina e raccolto), l'uso di letame, fertilizzanti minerali, fertilizzanti riciclati e prodotti fitosanitari, nonché la lavorazione del suolo (Gross et al. 2021b). I dati gestionali raccolti vengono utilizzati, tra l'altro, per calcolare i flussi di materiali di nutrienti e inquinanti specifici dell'appezzamento. Grazie alle conoscenze acquisite, è possibile convalidare i cambiamenti misurati nel suolo. Inoltre, è possibile determinare le cause dei cambiamenti nel suolo. Di interesse in questi bilanci è, tra l'altro, il flusso netto, che può essere positivo (flusso netto nel suolo), bilanciato o negativo (flusso netto dal suolo). In sintesi, la figura seguente mostra i flussi netti di rame, zinco e cadmio nelle parcelle NABO gestite in modo agricolo dal 1987 al 2017. Valutazioni dettagliate sono disponibili in Gross et al. (2021a,b).

Purtroppo non è possibile presentare i dati di gestione o i flussi di sostanze specifici delle parcelle per i singoli siti, per evitare di trarre conclusioni sulle rispettive aziende agricole. I dati di gestione forniti dalle aziende agricole sono soggetti a un accordo di riservatezza, che esclude la tracciabilità delle aziende.



Andamento temporale dei flussi netti di rame (Cu), zinco (Zn) e cadmio (Cd) nelle parcelle agricole NABO (n = 40-46) dal 1987 al 2017.

Ulteriori letture:

- Gross T, Keller A, Müller M, Gubler A (2021a) Erfassung der Bewirtschaftungsdaten im Messnetz der Nationalen Bodenbeobachtung NABO. Agroscope Science, 123, 2021, 1-99, Publikations-ID (Webcode): [46682](#)
- Gross T, Keller A, Müller M, Gubler A (2021b) Stoffbilanzen für Parzellen der Nationalen Bodenbeobachtung. Nährstoffe und Schwermetalle 1985-2017. Agroscope Transfer, 122, 2021, 1-51., Publikations-ID (Webcode): [46683](#)

7 Acquisizione dei dati

7.1 Dataset semplice

Sulla piattaforma di visualizzazione dell'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) è possibile consultare i tenori medi delle concentrazioni di metalli pesanti rilevati nello strato del suolo 0-20 cm. Questa pagina (www.visualize.admin.ch -> «Territorio e ambiente» -> «Carico di metalli pesanti nel suolo») accede al Linked Data Service (LINDAS) dell'Archivio federale, nel quale sono inseriti i dati.

7.2 Dataset dettagliato

I dati possono essere richiesti via e-mail tramite la pagina Internet dell'Osservatorio nazionale dei suoli (NABO) (www.nabo.admin.ch). Per ulteriori informazioni sulla rete di misurazione consultare l'indirizzo (www.nabo.admin.ch -> monitoring).

In qualità di committente della rete NABODAT, i dati sono disponibili nello strumento web NABODAT. I dati del NABO confluiscono nel dataset pubblico.

8 Sito n.3 (AB_003)

8.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	516 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	B2
Canton	VD	Zona climatica	maessig trocken / ziemlich kuehl - mild
Geologia	Moraene (Rhône)	Temperatura - media annuale	10.29 °C
Roccia	Lockergestein gemischt [kalkhaltig]	Precipitazioni - media annuale	930 mm
Inclinazione	leggermente inclinato (3 - 15%)	Prima indagine	1985

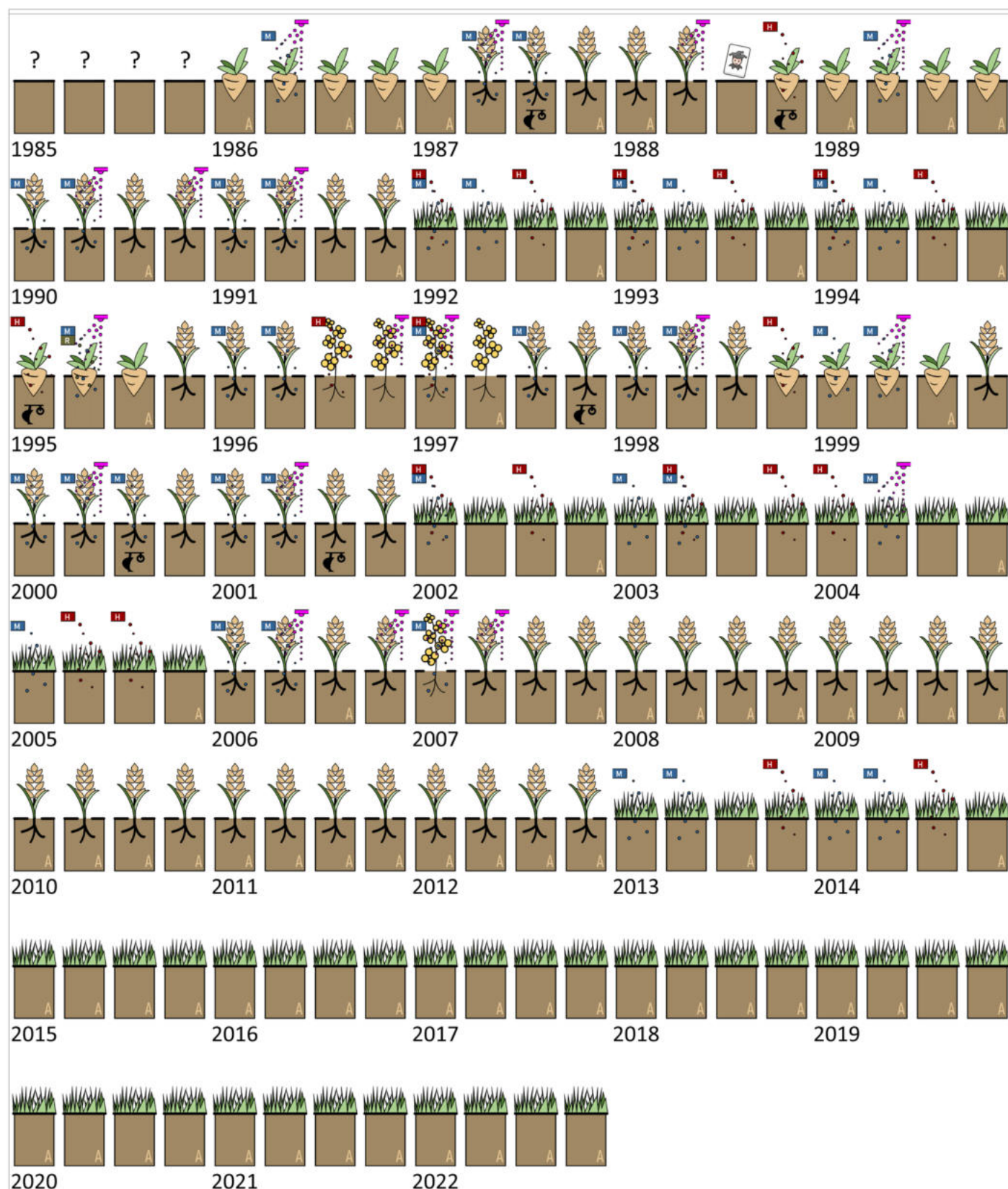


8.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
	Sì	Sì	Sì

8.1.2 Sequenza culturale

La figura mostra una sequenza culturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...

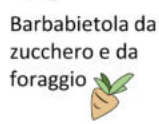


Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



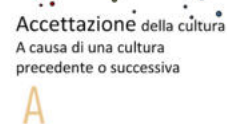
Attività

Prodotti fitosanitari
Applicazione



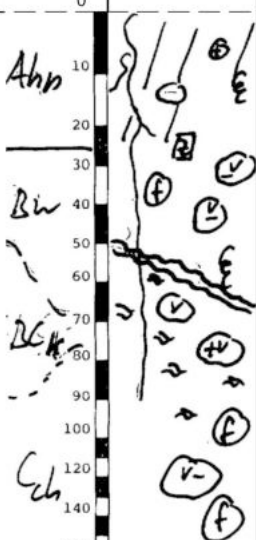
Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



8.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

8.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Berechnung PNG: 25+26+10; Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt				Braunerde		Bodentyp		16	B	1352		17			
				teilw. entkarbonatet		Untertyp		KE		18					
				schwach skeletthaltig / stark kieshaltig		Skelettgehalt		19		1	4	20			
				Lehm (L) / sandiger Lehm (sL)		Feinerdekörnung		21		6	5	22			
				perkoliert		Wasserhaushaltsgruppe /				c		23			
				mässig tiefgründig; 50 - 70 cm		Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm		61	3	24			
				DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]		eben (0 - 5 %)		Neigung		25	4	%	Geländeform	a	26
Profilskizze															
27	28	29/30	Profilskizze	31/32 Gefüge	33/34 organ. Sub. %	35/36 Ton %	37/38 Schluff %	39/40 Sand %	41 (43) Kies (0.2-5) Vol. %	42 Steine (>5cm) Vol. %	44/45 Kalk CaCO ₃ %	46/47 pH CaCl ₂	48 - 55 Farbe (Munsell)	56 Proben Bemer- kungen	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung													
		0													
1	0.0-27.0	Ahn		Po 3	5.0/	8/21.0	30/28.0	62/51.0	5	1	0/0.0	6.8/6.0	10YR 3/3	Proben 0-20,	
2	27.0-60.0	Bw		Po 3	2.0/	15/24.0	30/21.0	55/49.0	15	7	0/0.1	6.6/7.0	10YR 3/4, 10YR 3/3	Proben 30-40	
3	60.0-85.0	Bk		Po 4	0.0/	15/17.0	30/40.0	55/43.0	15	5	4/29.8	7.4/7.2	10YR 4/3	Probe 60-80	
4	85.0-160.0	Ch		Ko	0.0/	17/14.0	30/38.0	53/48.0	20	5	5/24.0	7.6/7.3	10YR 5/3	Probe 120-140	
Profiltiefe		160													
57		180													
160															
Standort														Bewertung / Eignung	
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet		Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse				
58	59	60	61	62/63	64	65		73	74	75	76				
515	E	B2	AK	MO4/	HT	0 1									
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen															
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz							
66		67		68		festgestellte		empfohlene		fest		flüssig			
						69		70		71		72			
Wald															
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m³/ha gem. gesch.		Alter (Jahre) gem. gesch.		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten		Produktionsfähigkeit Stufe Punkte				
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110	111			
a	b														

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

8.3 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

8.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-21	Ah,p		0.972	1.019		6.8		
21-33	AB		1.260	1.324		7.0		
33-54	Bw		1.286	1.313		7.4		
54-62	BC		2.022	2.313		7.8		

8.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-21	Ah,p	0.1816	11.0				794	300	0.6
21-33	AB	0.1140	12.0				791	200	0.1
33-54	Bw	0.1140	7.8				739	200	0.1
54-62	BC	0.1140	0.4						

8.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-21	Ah,p	10.5	0.19	0.68	0.5	0.15	0.8	33
21-33	AB	10.7	0.23	0.66	0.51	0.14	0.9	32
33-54	Bw	11.8	0.14	0.48	0.53	0.14	0.7	27
54-62	BC							

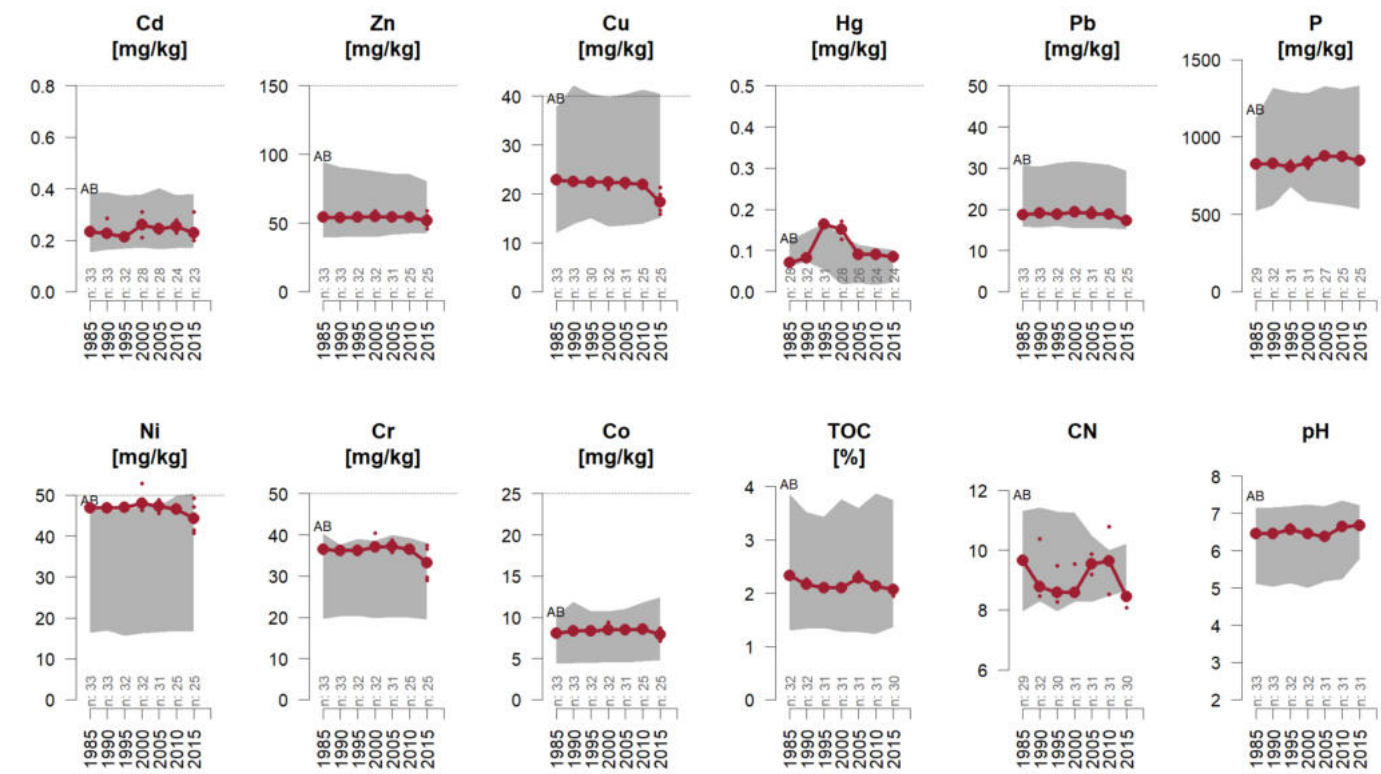
8.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

8.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	→	→	→	→	→	→	→

(a) Origine antropogenica
(g) Origine geogenica
(*) Generale



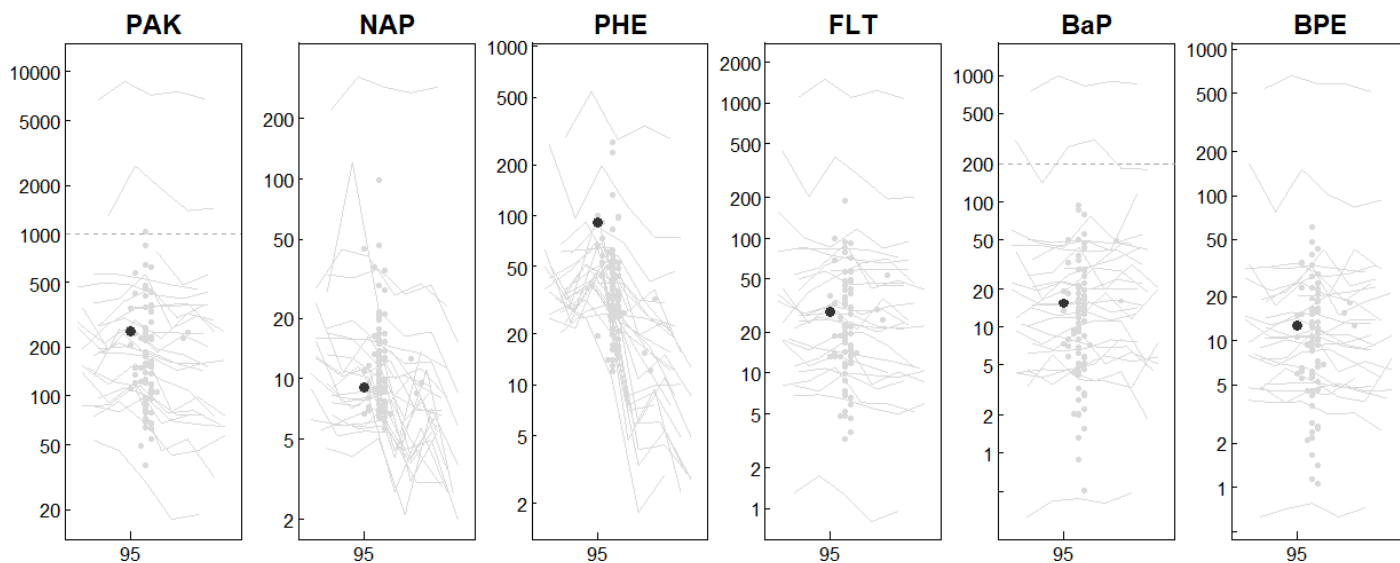
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1985	2 1990	3 1995	4 2000	5 2005	6 2010	7 2015
Proprietà del suolo	pH	pH		6.4	6.4	6.6	6.5	6.4	6.7	6.7
	TOC	%		2.33	2.18	2.1	2.11	2.3	2.13	2.05
Nutrienti	P	mg/kg		824	830	813	834	878	872	848
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.23	0.24	0.21	0.2	0.2	0.2	0.2
	Cr	mg/kg		36.5	36.2	36.2	37.7	37.2	36.6	33.2
	Cu	mg/kg		22.9	22.6	22.4	22.2	22.2	22	18.4
	Hg	mg/kg		0.07	0.08	0.16	0.15	0.09	0.09	0.08
	Ni	mg/kg		46.8	47	46.8	48.8	47.3	46.5	44.6
	Pb	mg/kg		18.7	19.1	18.9	19.3	19.3	18.8	17.3
	Zn	mg/kg		54.5	53.9	54.2	55.5	54.6	54.4	52.1

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

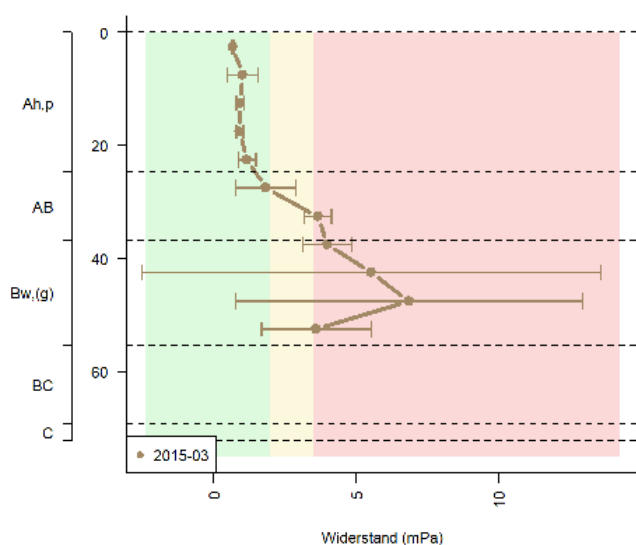
8.5.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



8.6 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

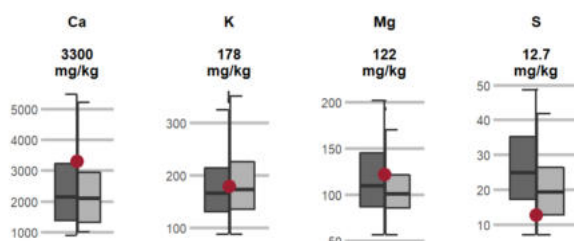
8.7 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

8.7.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



8.7.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)

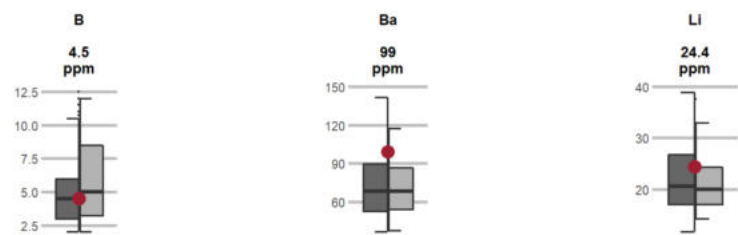


8.7.3 Sostanze nocive organiche

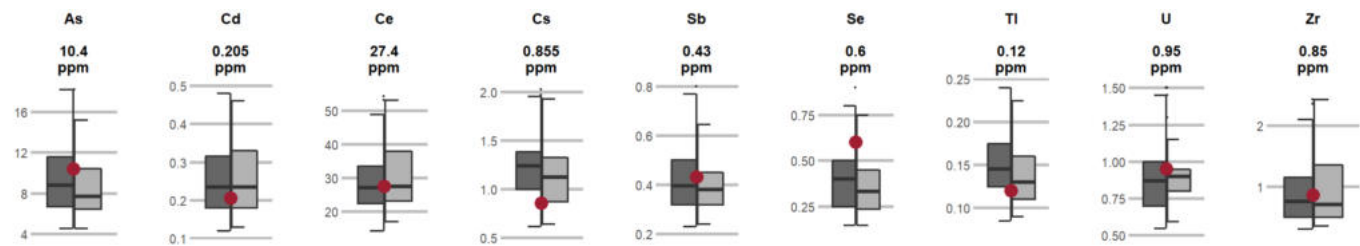


8.7.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

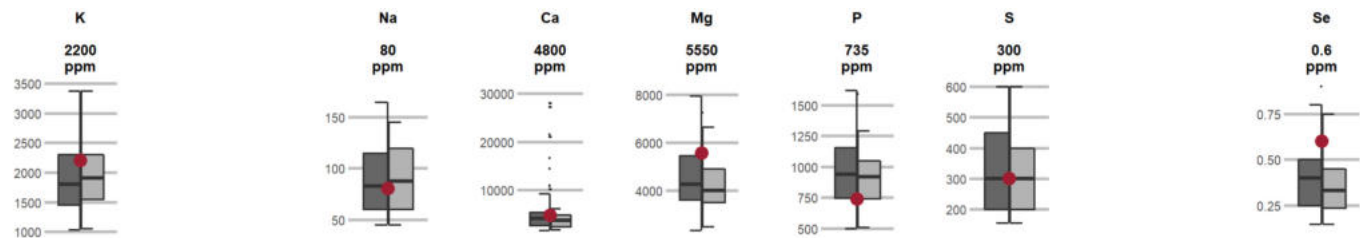
Micronutrienti



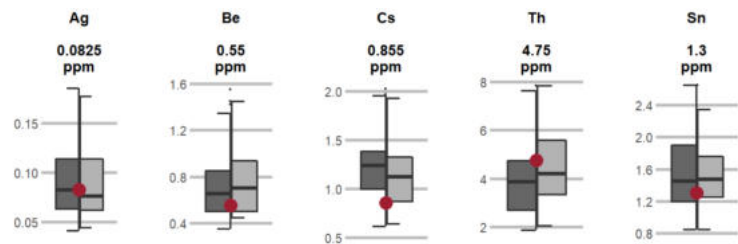
Metalli pesanti



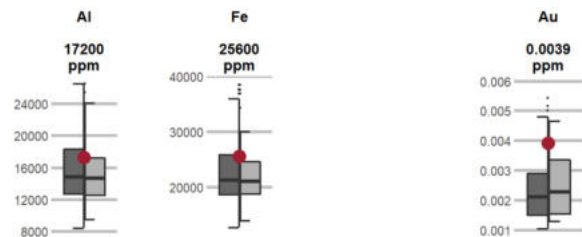
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



9 Sito n.4 (AB_004)

9.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	460 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A4
Canton	BE	Zona climatica	maessig feucht / sehr mild - sehr heiss
Geologia		Temperatura - media annuale	9.23 °C
Roccia		Precipitazioni - media annuale	1173 mm
Inclinazione		Prima indagine	1985

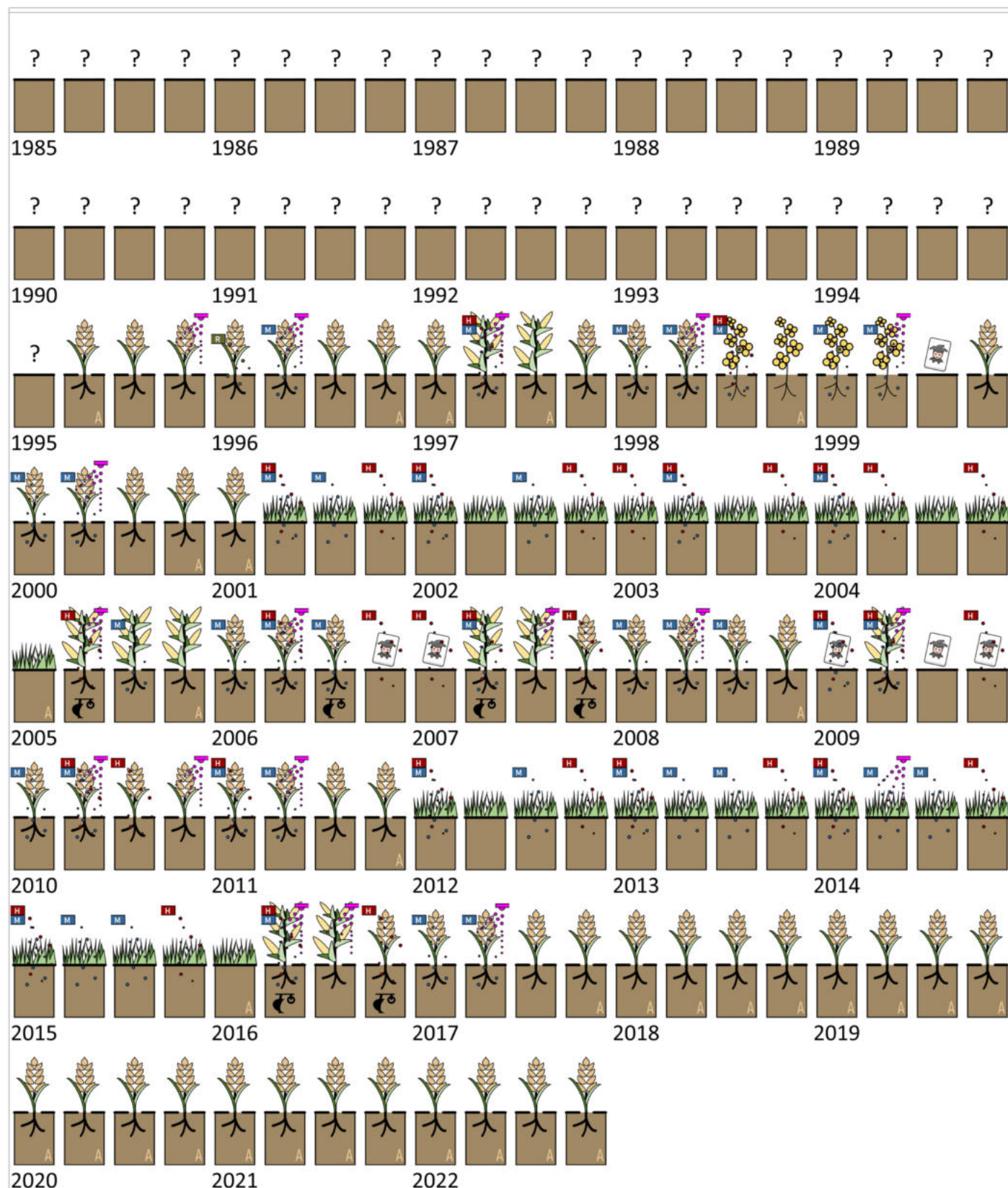


9.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
	Sì	Sì	Sì

9.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...



Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



Attività

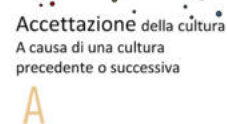
Prodotti fitosanitari

Applicazione



Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



9.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

9.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Berechnung PNG: 20+41+12; Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt			Braunerde		Bodentyp		16	B	1352		17					
			schwach sauer (5.1 - 6.1)				Untertyp		E2				18			
			schwach skeletthaltig / kieshaltig				Skelettgehalt				19		1	2	20	
			sandiger Lehm (sL) / sandiger Lehm (sL)				Feinerdekörnung				21		5	5	22	
			perkoliert				Wasserhaushaltsgruppe /						b		23	
			tiefgründig; 70 - 100 cm				Pflanzennutzbare Gründigkeit				cm		73	2	24	
			DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]				eben (0 - 5 %)				Neigung		25	2	%	Geländeform
Profilskizze																
27	28	29/30			31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56	
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen		
Nr.	Tiefe	Bezeichnung														
		0														
1	0.0-22.0	AKp		Kr 2	5.0/3.2	15/17.0	30/22.0	55/61.0	7	0	0/0.0	6.0/5.2	10YR 4/3	Probe 0-20 cm		
2	22.0-70.0	Bw		Po 4, Po 3	2.0/1.2	15/18.0	30/19.0	55/63.0	10	5	0/0.0	6.8/5.6	10YR 4/4	Proben 20-30, 30-4		
3	70.0-100.0	BC		Po 3		8/	20/	72/	5	15	0/	6.2/	7.5YR 4/6 7.5YR 5/4	Probe Teil von 60-8		
4	100.0-130.0	Cch		Ko	/0.4	4/12.0	10/7.0	86/81.0			0/0.0	6.5/5.6		Probe 110-120 cm		
Profiltiefe																
57																
130																
Standort										Bewertung / Eignung						
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet			Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse				
58	59	60	61	62/63	64	65		60 b	73	74	75	76				
455	keine	A4	KW	MO4/	TT	0		2								
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz								
						festgestellte		empfohlene		fest		flüssig				
66		67		68		69		70		71		72				
Wald																
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m		Vorrat, m³/ha		Alter (Jahre)		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten		Produktionsfähigkeit					
		gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.				Stufe	Punkte				
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110	111				
a	b															

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

9.3 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

9.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-18	Ah,p		1.033	1.046		6.2		
18-38	AB		1.200	1.237		6.0		
38-80	Bw		1.426	1.461		5.7		
80-95	Bt		1.018	1.031		5.6		

9.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-18	Ah,p	0.1724	11.1				856	300	0.1
18-38	AB	0.1322	9.5				865	200	0.2
38-80	Bw	0.1140	5.8				827	200	0.1
80-95	Bt	0.1140	4.0						

9.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-18	Ah,p	5.2	0.26	0.85	0.39	0.13	0.7	36
18-38	AB	5	0.27	0.8	0.41	0.13	0.7	33
38-80	Bw	4.7	0.11	0.57	0.21	0.14	0.6	23
80-95	Bt							

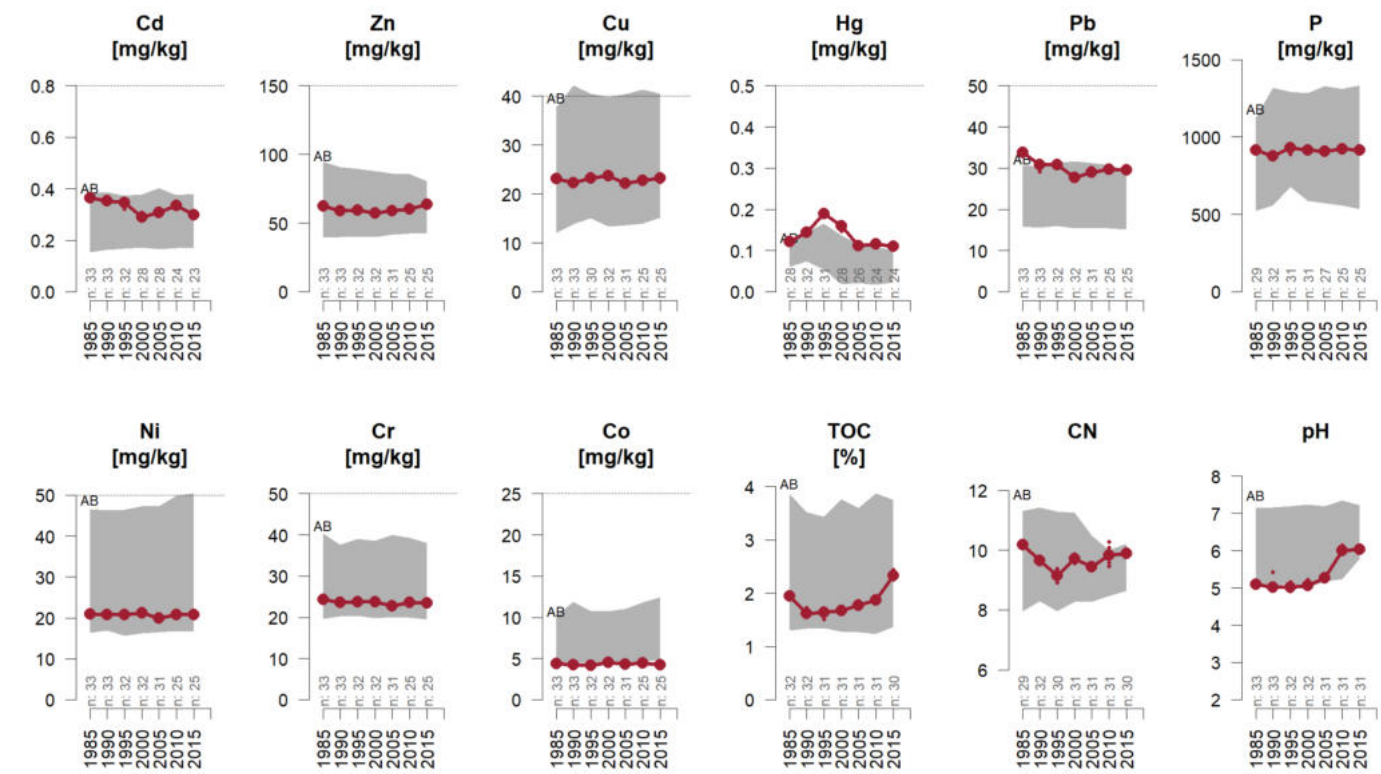
9.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

9.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	→	↕	→	→	→	→	→

- (a) Origine antropogenica
- (g) Origine geogenica
- (*) Generale



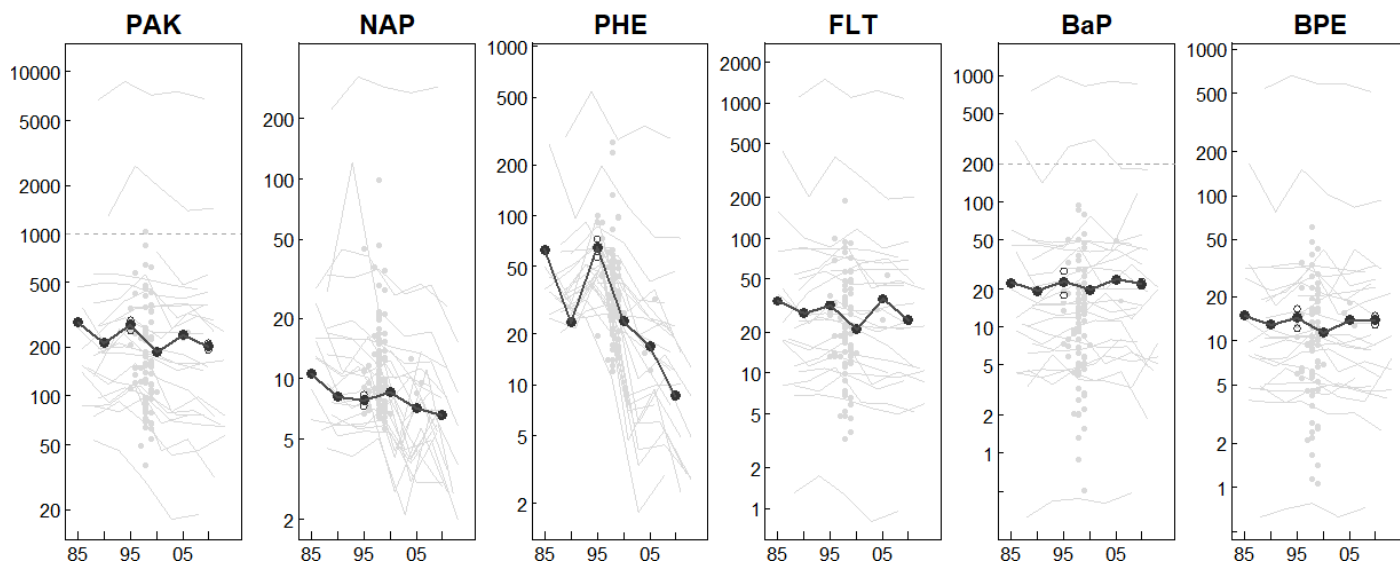
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1985	2 1990	3 1995	4 2000	5 2005	6 2010	7 2015
Proprietà del suolo	pH	pH		5.1	5.1	5	5.1	5.3	6	6
	TOC	%		1.95	1.64	1.62	1.67	1.79	1.87	2.34
Nutrienti	P	mg/kg		915	874	921	914	906	921	914
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.36	0.35	0.34	0.29	0.31	0.3	0.3
	Cr	mg/kg		24.3	23.6	23.8	23.7	22.8	23.7	23.5
	Cu	mg/kg		23.1	22.3	23.1	23.8	22.2	22.7	23.2
	Hg	mg/kg		0.12	0.15	0.19	0.16	0.11	0.11	0.11
	Ni	mg/kg		21	20.9	20.8	21.2	20	20.7	20.7
	Pb	mg/kg		33.8	30.6	30.7	27.8	29.1	29.8	29.5
	Zn	mg/kg		62.5	59.2	59.1	57	58.9	60.2	63.8

BaP: Benzo(a)pirene
Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

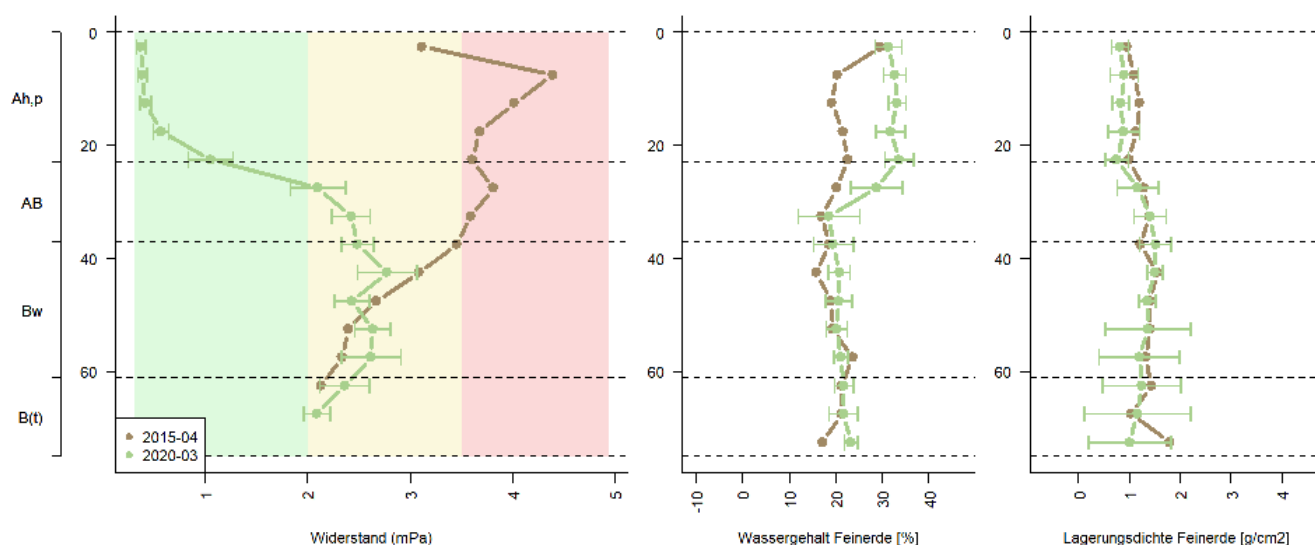
9.5.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



9.6 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

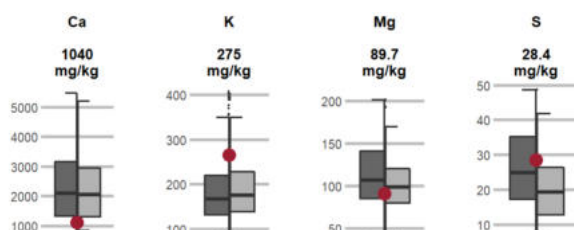
9.7 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

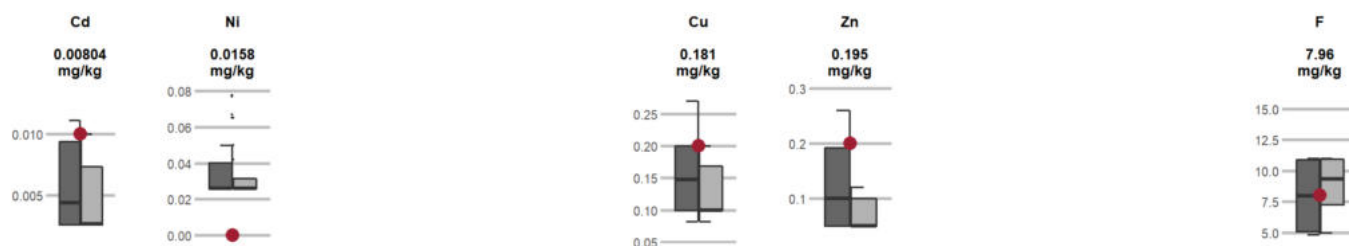
9.7.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



9.7.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)



9.7.3 Tenore frazione solubile dei metalli pesanti (O suolo)

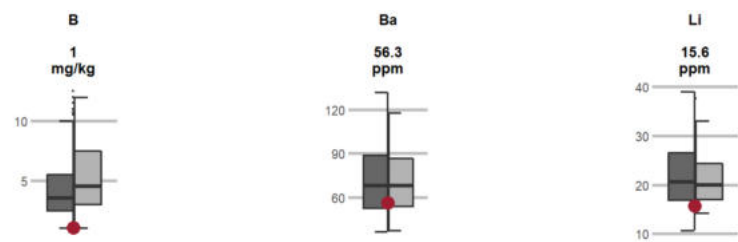


9.7.4 Sostanze nocive organiche

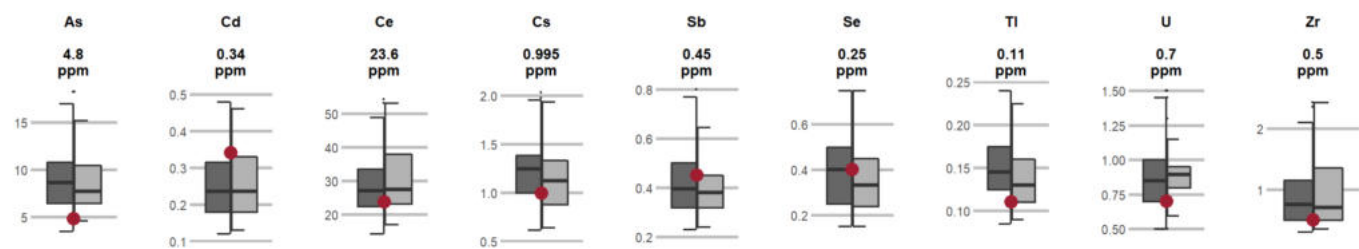


9.7.5 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

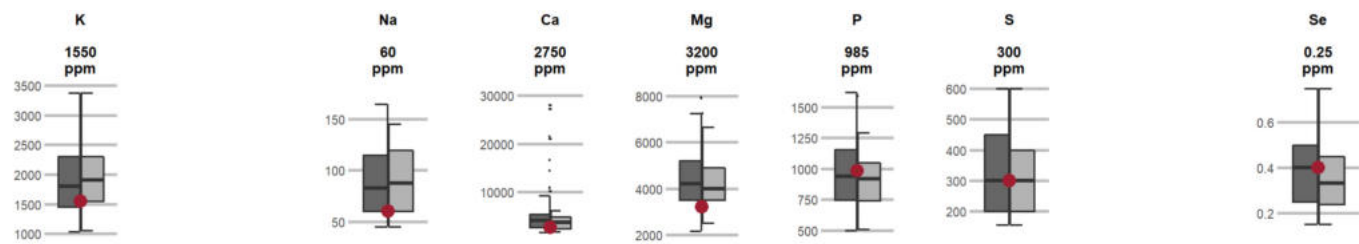
Micronutrienti



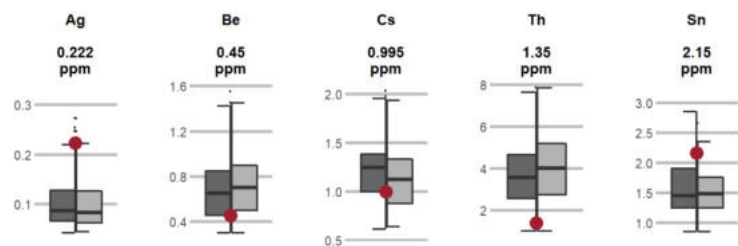
Metalli pesanti



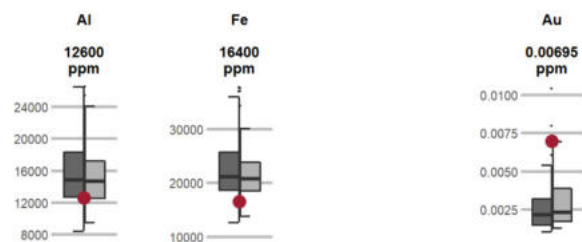
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



10 Sito n.5 (AB_005)

10.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	440 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A3
Canton	ZH	Zona climatica	Niederschl. ausgeglichen / sehr mild - sehr heiss
Geologia	Moraene (ev. Bachschuttkegel)	Temperatura - media annuale	9.86 °C
Roccia	Lockergestein blockig/steinig [kalkhaltig]	Precipitazioni - media annuale	1110 mm
Inclinazione	leggermente inclinato (3 - 15%)	Prima indagine	1985



10.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
	Sì		Sì

10.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

10.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Berechnung PNG: 20+31+28; Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt		Kalkbraunerde		Bodentyp		16	K	1353	17		
		kolluvial		Untertyp		PK		18			
		kieshaltig / stark kieshaltig		Skelettgehalt		19	2	4	20		
		lehmreicher Sand (lrS) / Lehm (L)		Feinerdekorngung		21	4	6	22		
		perkuriert		Wasserhaushaltsgruppe /				b	23		
		tiefgründig; 70 - 100 cm		Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm	79	2	24		
DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]		konkav (0 - 10 %)		Neigung		25	3	%	Geländeform	d	26

Profilskizze														
27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung												
		0												
1	0.0-22.0	Ap		Sp 3, Kr 2	5.0/3.7	15/10.0	30/18.0	55/72.0	10	0	2/3.0	7.0/6.9	10YR 3/3	Probe 0-20 cm
2	22.0-60.0	Bw (st)		Sp 4, Sp 3	2.0/1.9	15/22.0	30/16.0	55/62.0	15	5	3/7.0	7.1/7.1	10YR 4/4	Proben 20-30, 30-4
3	60.0-95.0	Bt (h)		Po 4	1.0/2.6	25/23.0	30/19.0	45/58.0	15	2	4/7.0	7.3/7.2	10YR 3/4	Probe 60-80 cm
4	95.0-120.0	Bck		Po 4	0.5/2.4	35/17.0	30/21.0	35/62.0	30		5/38.0	8.0/7.3	10YR 4/3	Probe 110-120 cm
Profiltiefe														
57														
120														

Standort							Bewertung / Eignung				
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet	Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse	
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	76	
440	NE	A3	KW	KO/	HF	0 1					

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen						
Krumenzustand	Limitierungen	Nutzungsbeschränkung	Meliorationen		Düngereinsatz	
			festgestellte	empfohlene	fest	flüssig
66	67	68	69	70	71	72

Wald										
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m		Vorrat, m³/ha		Alter (Jahre)		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten	Produktionsfähigkeit
		gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.			Stufe Punkte
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110 111
	a	b								

10.3Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

10.3.1 Parametri pedologici

Profon dità in cm	Orizzon te	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-22	Ah,p		1.207	1.230		7.4		
22-33	AB		1.080	1.125		7.5		
33-62	Bw		1.389	1.433		7.7		
62-77	Bk		1.509	1.536		7.6		
77-99	BCk		1.463	1.479		7.6		

10.3.2 Sostanze nutritive

Profon dità in cm	Orizzon te	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-22	Ah,p	0.1830	9.7				898	300	0.2
22-33	AB	0.1187	10.6				855	200	0.6
33-62	Bw	0.1140	7.5				785	200	0.1
62-77	Bk	0.1140	7.3						
77-99	BCk	0.1140	14.5						

10.3.3 Metalli pesanti

Profon dità in cm	Orizzon te	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-22	Ah,p	9.3	0.28	0.9	0.49	0.14	0.9	42
22-33	AB	11.4	0.26	0.91	1.39	0.15	1	38
33-62	Bw	9.4	0.21	0.71	0.32	0.14	0.9	28
62-77	Bk							

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia							
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V	
		mg/kg							
77-99	BCK								

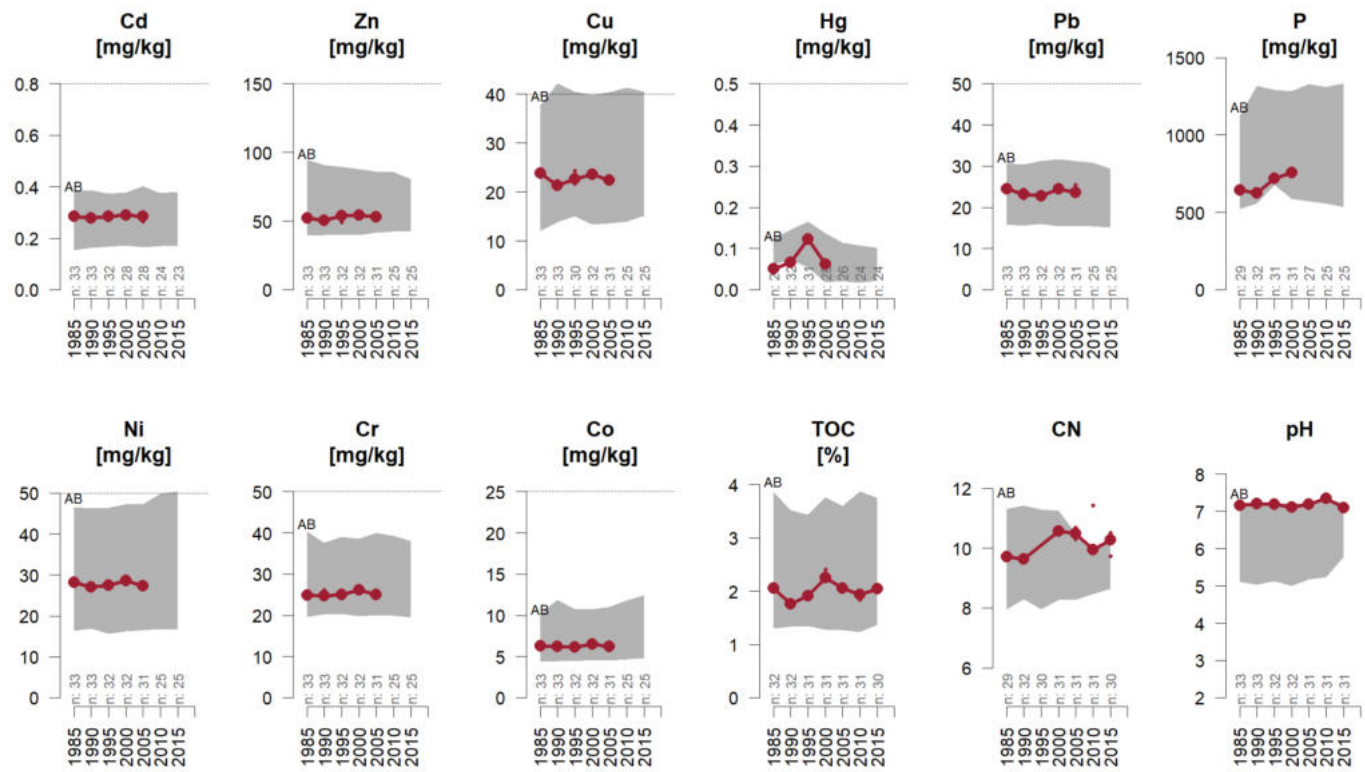
10.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

10.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	↕	↕	→	→	→	→	↗

- (a) Origine antropogenica
- (g) Origine geogenica
- (*) Generale



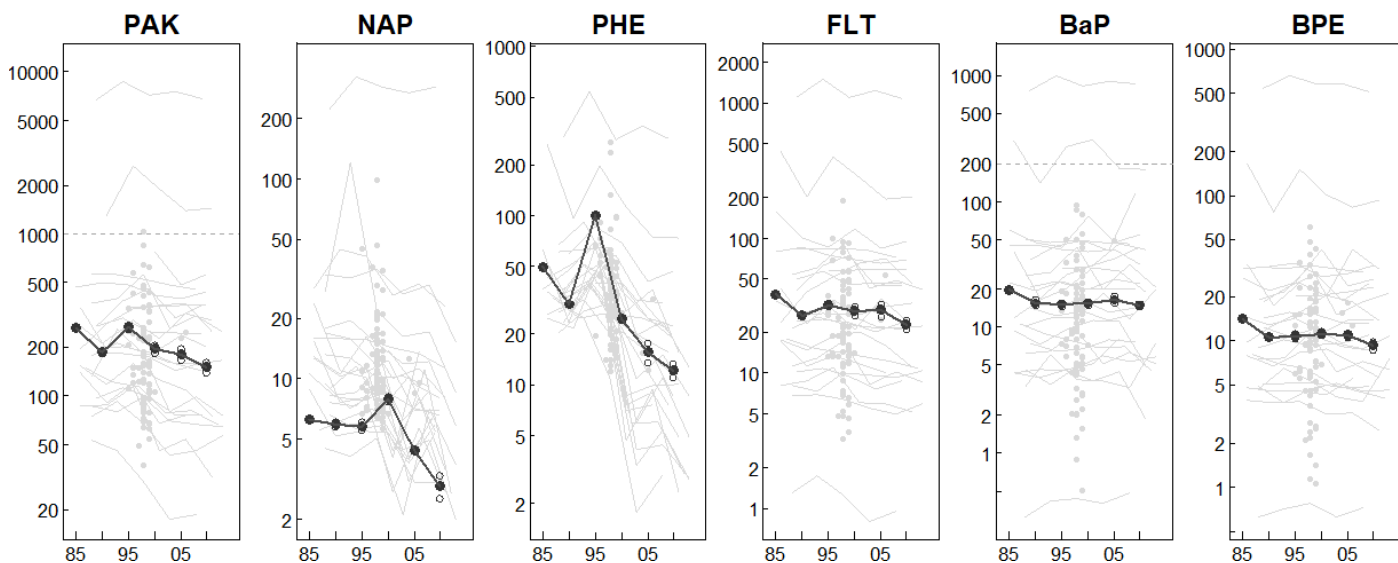
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1985	2 1990	3 1995	4 2000	5 2005	6 2010	7 2015
Proprietà del suolo	pH	pH		7.2	7.2	7.2	7.1	7.2	7.3	7.1
	TOC	%		2.06	1.76	1.92	2.28	2.06	1.92	2.03
Nutrienti	P	mg/kg		642	624	720	756			
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.28	0.28	0.29	0.29	0.28		
	Cr	mg/kg		24.9	25	25.1	26.1	25.2		
	Cu	mg/kg		23.8	21.4	22.8	23.6	22.4		
	Hg	mg/kg		0.05	0.06	0.12	0.06			
	Ni	mg/kg		28.2	27	27.6	28.7	27.6		
	Pb	mg/kg		24.4	23.2	22.8	24.4	24		
	Zn	mg/kg		52	50.7	53.1	54	53.4		

BaP: Benzo(a)pirene
Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

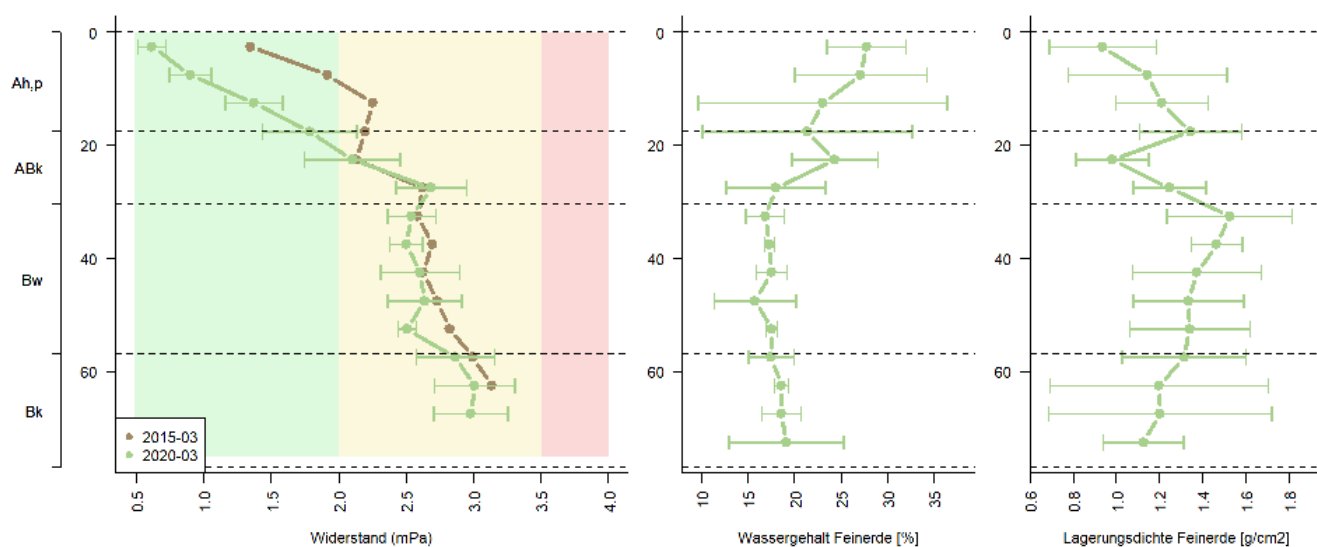
10.5.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



10.6 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

10.7 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

10.7.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)

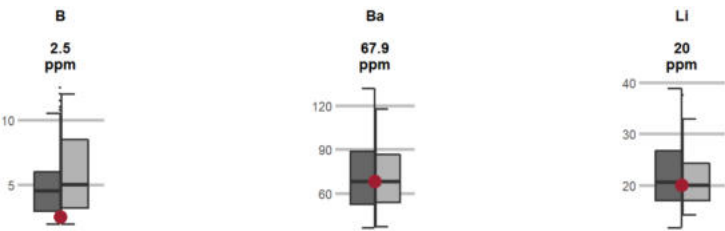


10.7.2 Sostanze nocive organiche

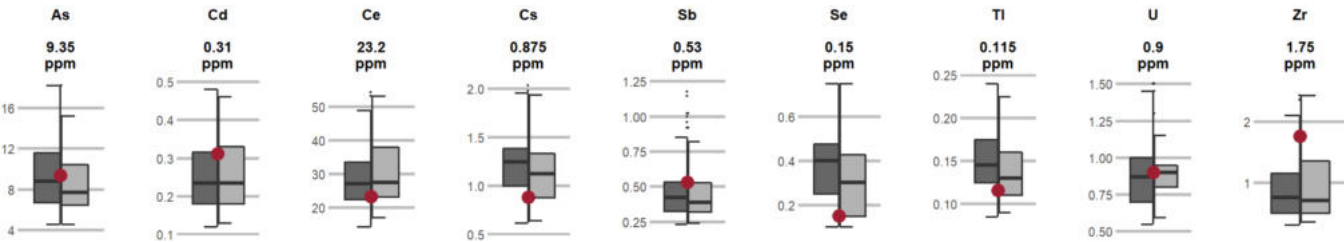


10.7.3 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

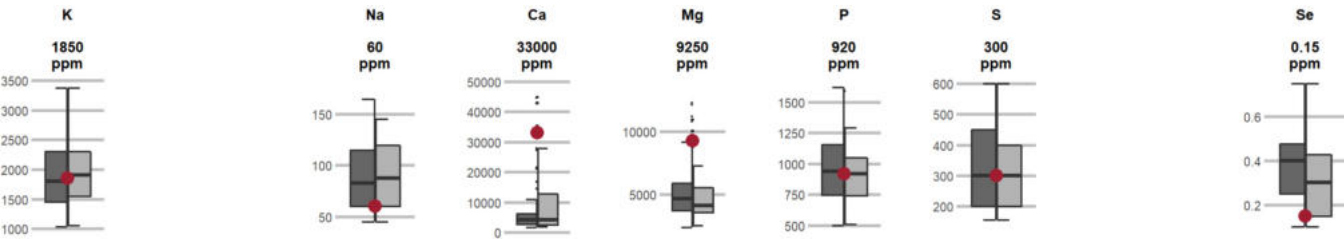
Micronutrienti



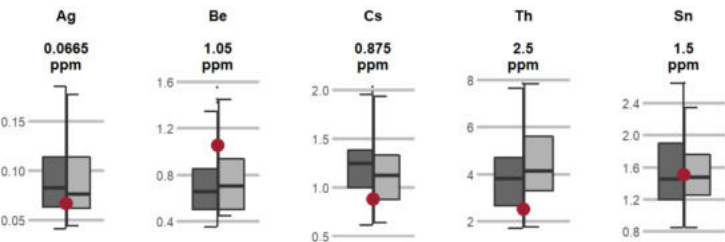
Metalli pesanti



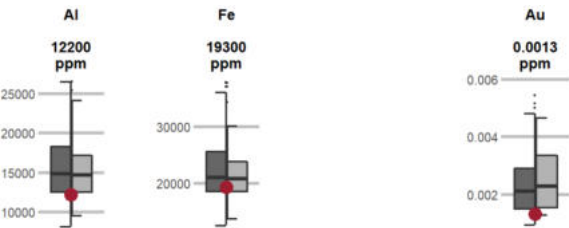
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



11 Sito n.6 (AB_006)

11.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	434 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A2
Canton	BE	Zona climatica	maessig trocken / sehr mild - sehr heiss
Geologia		Temperatura - media annuale	10.27 °C
Roccia	Lockergestein tonig [kalkhaltig]	Precipitazioni - media annuale	994 mm
Inclinazione	pianeggiante (0 - 2%)	Prima indagine	1985

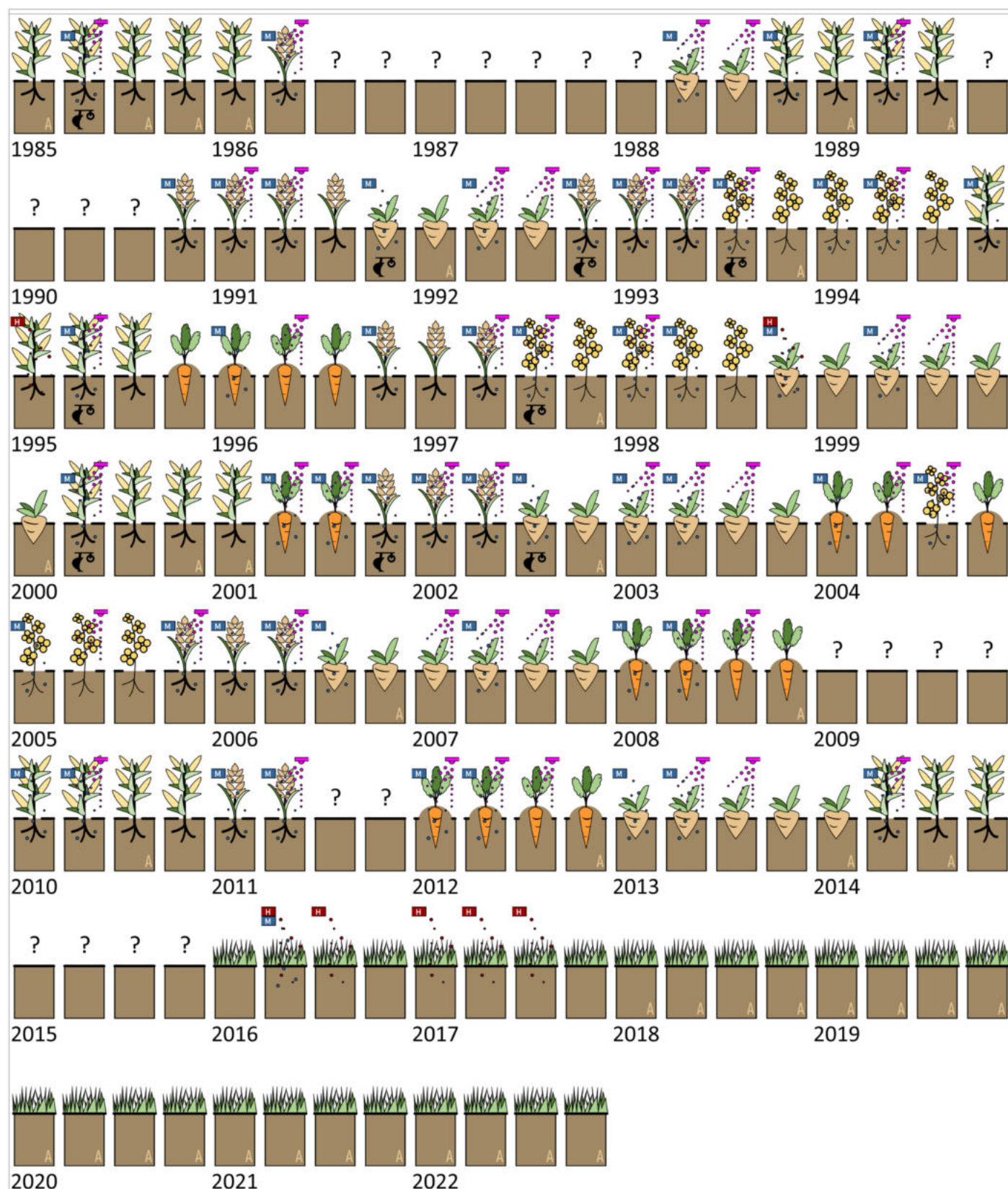


11.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
	Sì	Sì	Sì

11.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...



Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



Attività

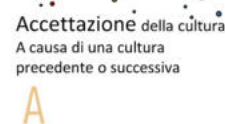
Prodotti fitosanitari

Applicazione



Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



11.2Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

11.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Berechnung PNG: 22+22+5; Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt				Halbmoor		Bodentyp		16	N	6582		17		
				degradiert, grundnass		Untertyp		T3, R2		18				
				skelettfrei, skelettarm /		Skelettgehalt		19		0	20			
				lehmiger Ton (IT) / sandiger Lehm (sL)		Feinerdekörnung		21		8	5	22		
				grund-, hangwassergeprägt (hydromorph fremdnass)		Wasserhaushaltsgruppe /				u		23		
				ziemlich flachgründig; 30 - 50 cm		Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm		49	4	24		
				DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]		eben (0 - 5 %)		Neigung		25	0	%	Geländeform	a
Profilskizze														
27	28	29/30	Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung												
		0												
1	0.0-22.0			Kr 2	20.0/34.7	35/40.0	30/37.0	35/23.0	0	0	0/0.0	7.0/6.6	10YR 1.7/1	Probe 0-20 cm
2	22.0-60.0			osm , Po 4	80.0/8.6	145.0	120.0	135.0	0	0	0/0.1	6.0/5.8	7.5YR 2/1, 2.5Y 4/1	Proben 20-30, 30-4
3	60.0-87.0			Ko	0.5/0.9	35/17.0	30/41.0	35/42.0	0	0	4/34.2	7.8/7.1	5Y 5/1	Probe 60-80 cm
4	87.0-105.0			Ko	0.5/	55/	40/	5/	0	0	5/	8.0/	7.5YR 5/6, 5Y 5/1	
5	105.0-140.0			Ek	0.0/0.9	3/8.0	10/15.0	87/77.0	0	0	5/44.0	8.0/7.2	5Y 5/1	Probe 120-130 cm
Profiltiefe		57												
		140												
Standort										Bewertung / Eignung				
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet			Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse		
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b		73	74	75	76		
433	keine	A2	AK	AL/	EE	0	1							
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen														
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz						
						festgestellte		empfohlene						
66		67		68		69		70						
								71						
								72						
Wald														
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m³/ha gem. gesch.		Alter (Jahre) gem. gesch.		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten		Produktionsfähigkeit Stufe Punkte			
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110	111		
a	b													

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

11.3Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

11.3.1 Parametri pedologici

Profon dità in cm	Orizzon te	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-17	Aa,p		0.431	0.432		6.3		
17-34	Aa,[g]		0.698	0.698		6.0		
34-57	ABa,gg		0.768	0.768		5.5		
57-88	BCr		1.677	1.677		7.5		
88-95	BCgg		1.426	1.426		7.7		

11.3.2 Sostanze nutritive

Profon dità in cm	Orizzon te	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-17	Aa,p	1.1090	14.3				401	1900	1.3
17-34	Aa,[g]	1.1433	14.5				376	2000	1.4
34-57	ABa,gg	0.3756	12.9				96	700	0.9
57-88	BCr	0.1140	10.6						
88-95	BCgg	0.1140	4.1						

11.3.3 Metalli pesanti

Profon dità in cm	Orizzon te	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-17	Aa,p	9	0.42	0.97	0.35	0.17	4.7	60
17-34	Aa,[g]	9.9	0.43	1.16	0.34	0.17	5.5	59
34-57	ABa,gg	7.2	0.29	0.96	0.34	0.25	8.1	42
57-88	BCr							

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia							
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V	
		mg/kg							
88-95	BCgg								

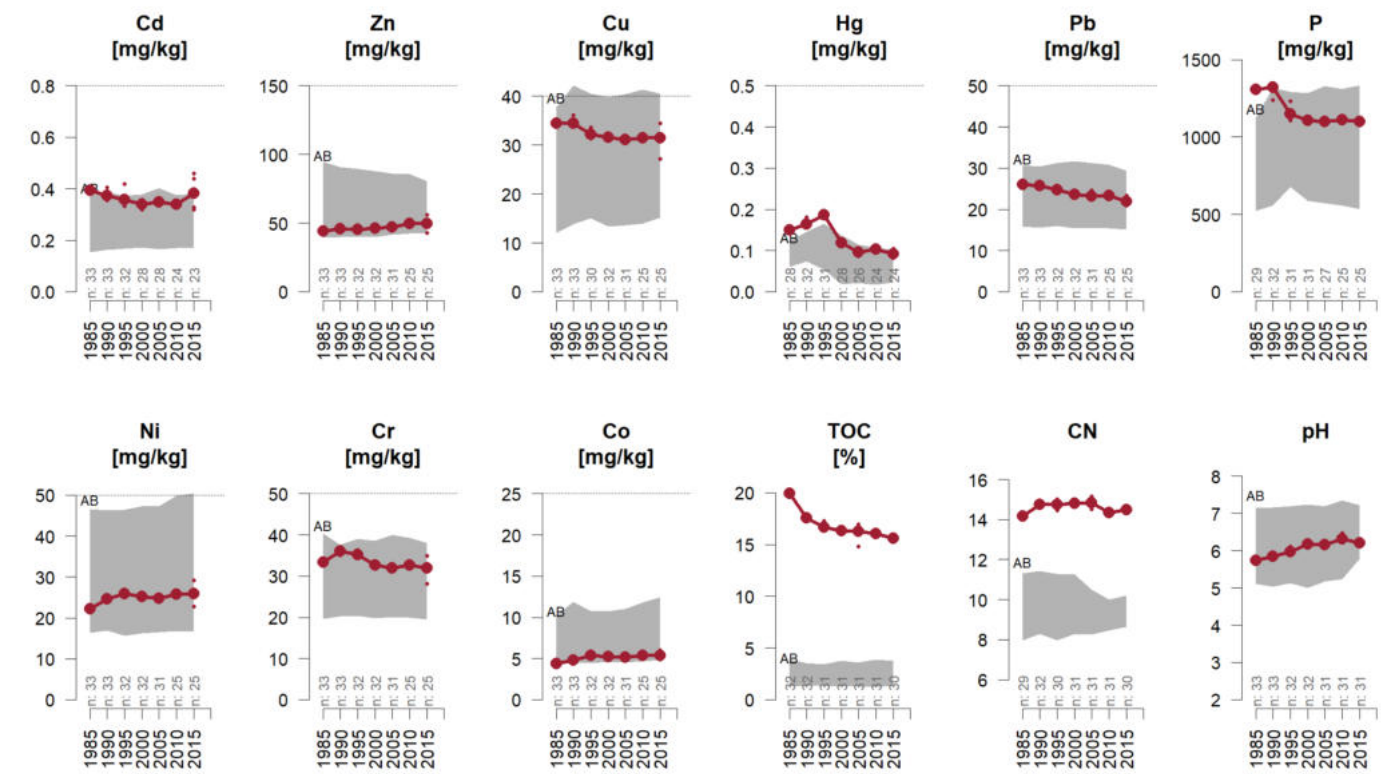
11.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

11.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	→	↕	↘	→	→	→	→

(a) Origine antropogenica
(g) Origine geogenica
(*) Generale



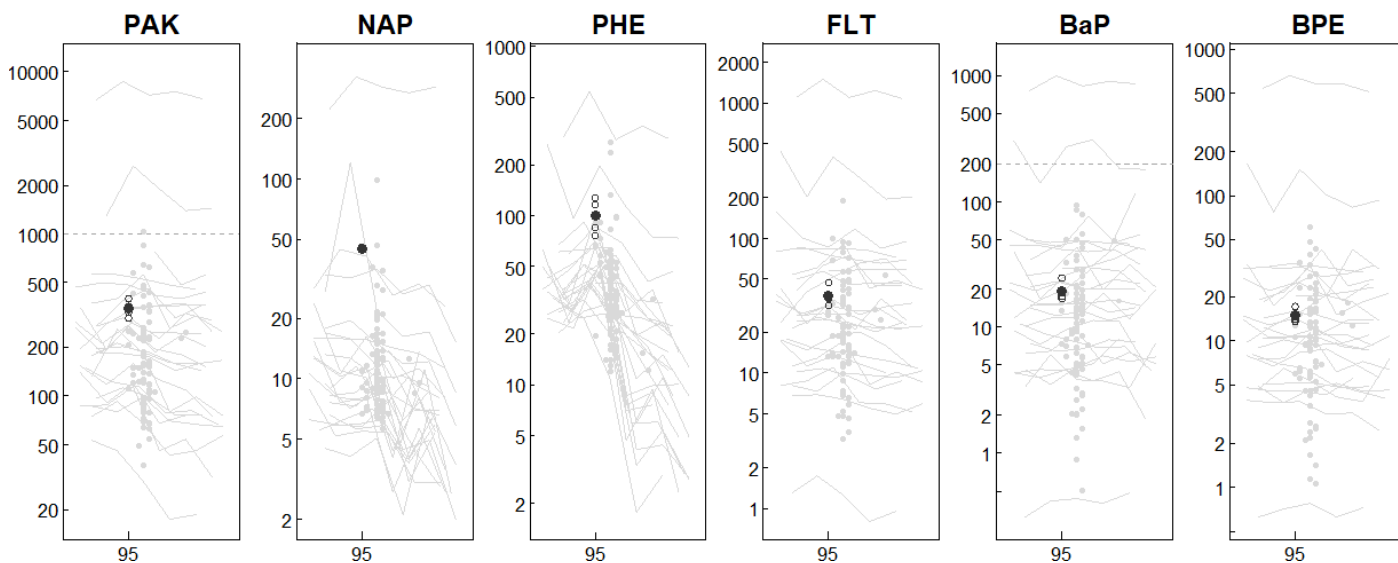
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1985	2 1990	3 1995	4 2000	5 2005	6 2010	7 2015
Proprietà del suolo	pH	pH		5.7	5.8	6	6.2	6.2	6.3	6.2
	TOC	%		19.91	17.56	16.8	16.37	16.08	16.09	15.63
Nutrienti	P	mg/kg		1307	1306	1158	1104	1098	1111	1100
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.39	0.38	0.36	0.34	0.35	0.3	0.4
	Cr	mg/kg		33.4	35.9	35.4	32.8	32	32.6	31.8
	Cu	mg/kg		34.4	34.8	32.4	31.5	31.1	31.4	31.1
	Hg	mg/kg		0.15	0.17	0.19	0.12	0.1	0.11	0.09
	Ni	mg/kg		22.3	24.6	26	25.1	24.7	25.9	26
	Pb	mg/kg		26	25.6	24.7	23.6	23.5	23.3	22
	Zn	mg/kg		43.9	45.8	45.1	46.1	46.9	49.8	49.4

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

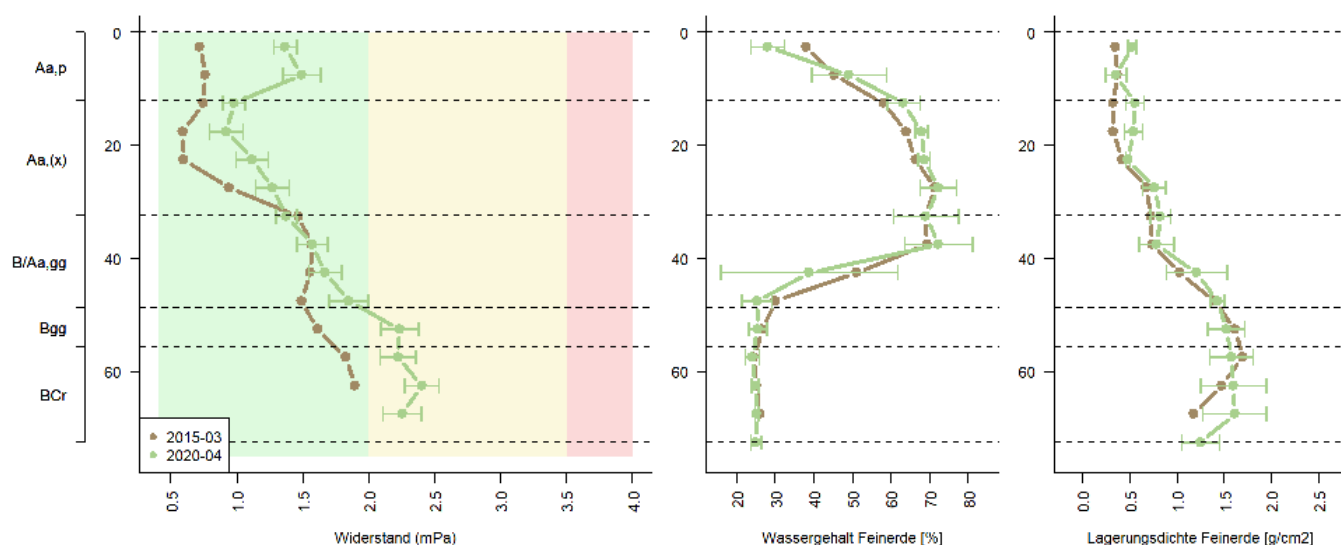
11.5.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



11.6 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

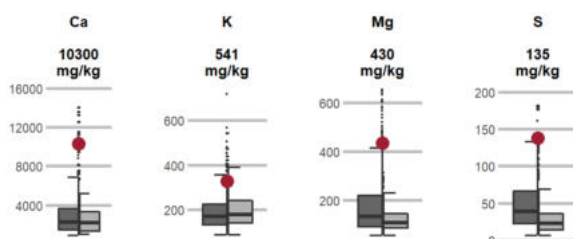
11.7 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

11.7.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



11.7.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)

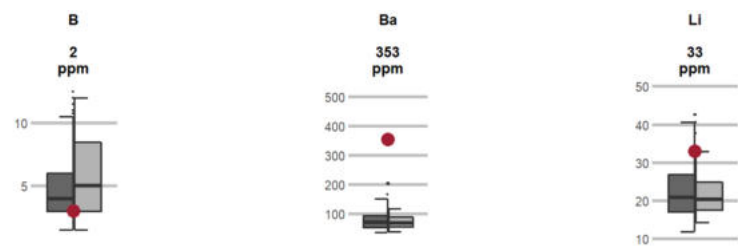


11.7.3 Sostanze nocive organiche

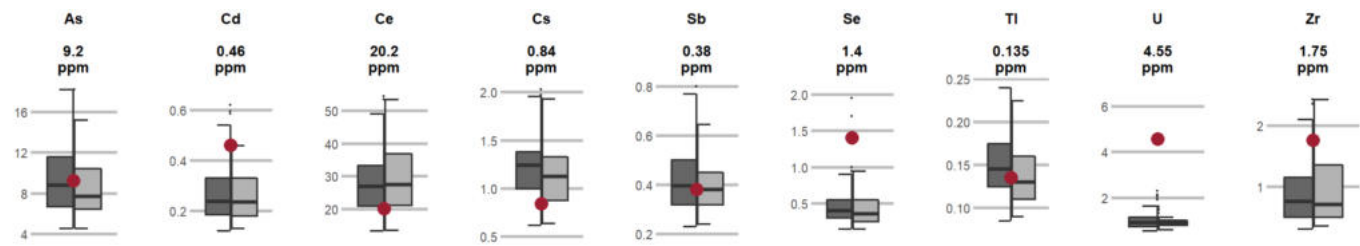


11.7.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

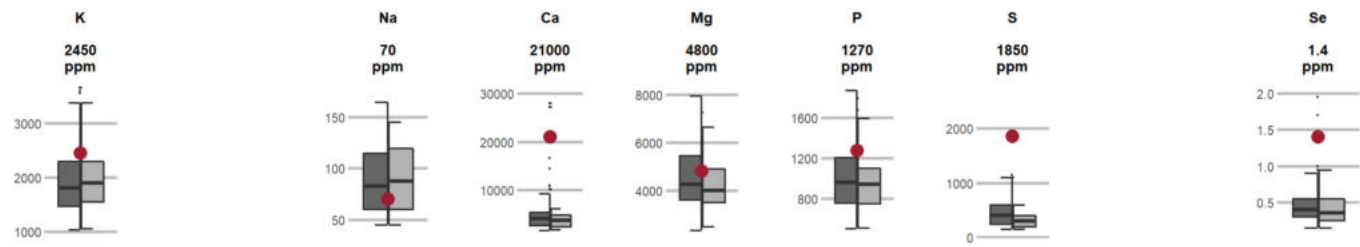
Micronutrienti



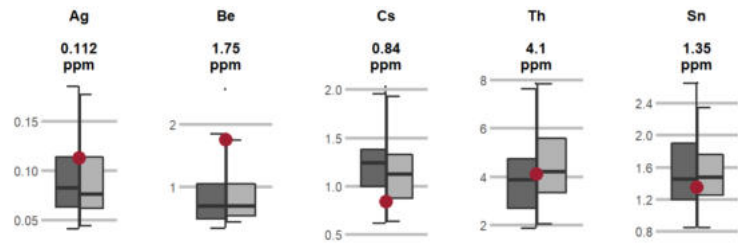
Metalli pesanti



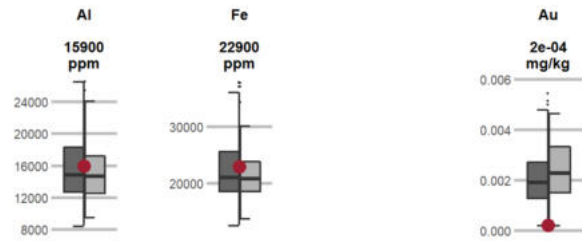
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



12 Sito n.7 (AB_007)

12.1 Informazioni sul sito

Identificatore	17	Altitudine	947 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	D1-4
Canton	BE	Zona climatica	sehr trocken - maessig feucht / sehr kuehl - kuehl
Geologia		Temperatura - media annuale	7.5 °C
Roccia		Precipitazioni - media annuale	1235 mm
Inclinazione	NA (NA)	Prima indagine	1986



12.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
		Sì	Sì

12.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...

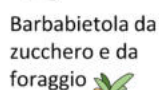


Verdure e fragole



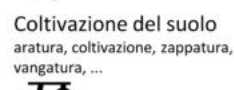
Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



Attività

Prodotti fitosanitari
Applicazione



Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



Accettazione della coltura
A causa di una coltura precedente o successiva



12.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

12.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Berechnung PNG: 20+42+14; Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt				Braunerde		Bodentyp		16	B	1352	17			
				schwach sauer (5.1 - 6.1)		Untertyp		E2		18				
				schwach skeletthaltig / schwach skeletthaltig		Skelettgehalt		19	1	1	20			
				lehmreicher Sand (IrS) / lehmreicher Sand (IrS)		Feinerdekörnung		21	4	4	22			
				perkoliert		Wasserhaushaltsgruppe /		b		23				
				tiefgründig; 70 - 100 cm		Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm	74	2	24			
				eben (0 - 5 %)		Neigung		25	5	%	Geländeform	a	26	
DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]														
Profilskizze														
27	28	29/30	Profilskizze	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont				Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung												
		0												
1	0.0-20.0	Ahp		Kr 2	4.0/	15/14.0	30/24.0	55/62.0	3	0	0/0.0	6.3/5.9	10YR 4/3	Probe 0-20 cm
2	20.0-62.0	Bw		Sp 3	1.0/	15/14.0	30/22.0	55/65.0	5	2	0/0.0	6.4/6.0	10YR 5/4	Proben 20-30, 30-4
3	62.0-88.0	Bch		Sp 4	0.5/	15/	30/	55/	3	1	0/	6.5/	10YR 6/3, 10YR 5/6	Probe 60-80cm
4	88.0-140.0	Cch		Ko	0.0/	8/14.0	30/23.0	62/63.0	3	3	0/0.0	5.5/5.1	10YR 6/3, 10YR 5/6	Proben Teil von 80cm
Profiltiefe		140												
57														
140														
Standort														
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet	Bewertung / Eignung							
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76			
945	NE	D1-4	KW	MO3/	KR	0	3							
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen														
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz						
66		67		68		festgestellte		empfohlene		fest		flüssig		
						69		70		71		72		
Wald														
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m		Vorrat, m ³ /ha		Alter (Jahre)		Gesell- schaft		Geeignete Baumarten		Produktionsfähigkeit		
		gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.					Stufe	Punkte	
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110	111		
a	b													

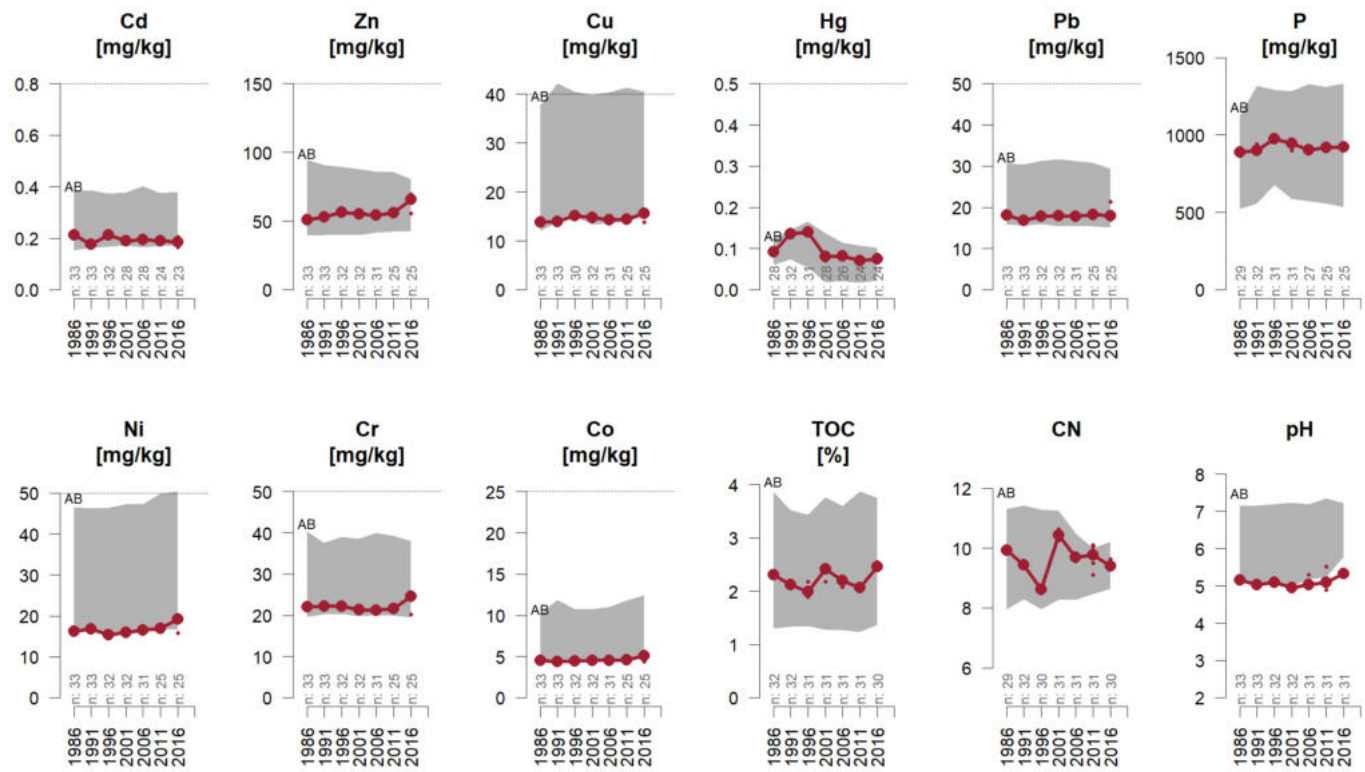
12.3 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

12.4 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	↗	→	↕	→	→	→	→	↘

- (a) Origine antropogenica
- (g) Origine geogenica
- (*) Generale



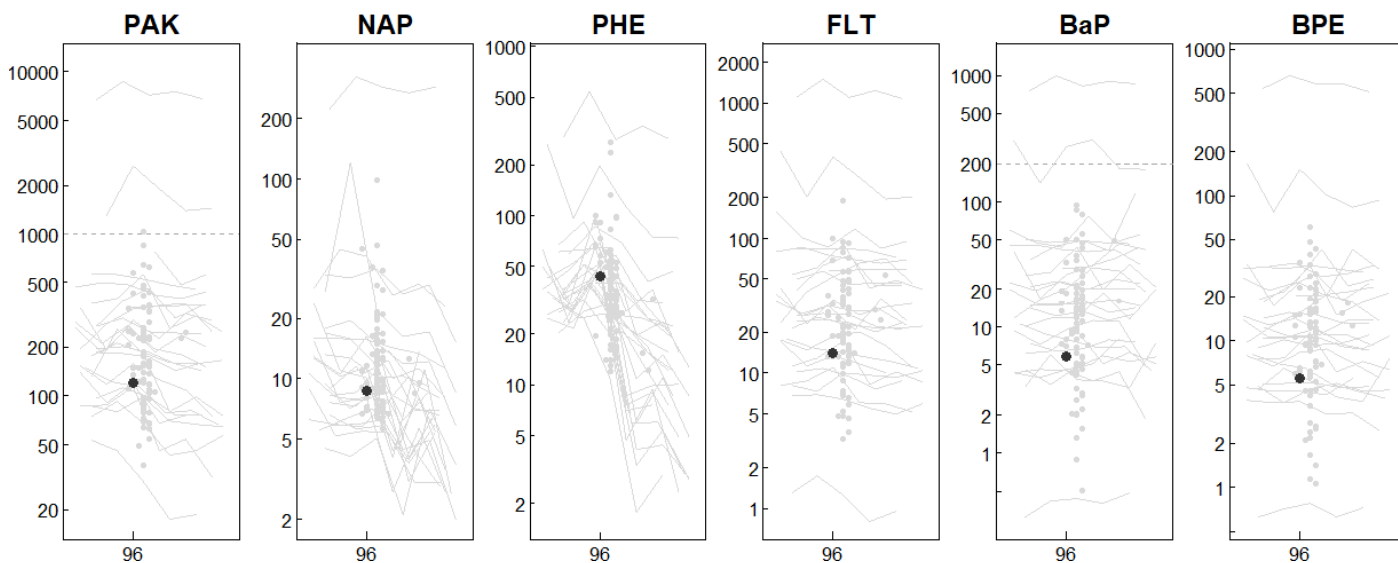
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1986	2 1991	3 1996	4 2001	5 2006	6 2011	7 2016
Proprietà del suolo	pH	pH		5.2	5	5.1	5	5.1	5.2	5.3
	TOC	%		2.31	2.12	2.01	2.37	2.18	2.07	2.47
Nutrienti	P	mg/kg		888	908	972	936	903	918	920
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.21	0.18	0.22	0.2	0.2	0.2	0.2
	Cr	mg/kg		22	22.1	22.2	21.4	21.3	21.6	23.7
	Cu	mg/kg		13.8	13.9	15.2	14.6	14.3	14.4	15.4
	Hg	mg/kg		0.09	0.14	0.14	0.08	0.08	0.07	0.08
	Ni	mg/kg		16.2	16.8	15.4	16.1	16.4	16.9	18.5
	Pb	mg/kg		18.1	17.1	17.9	18	17.9	18.3	18.6
	Zn	mg/kg		51	53	56.4	55	54.5	56	64.1

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

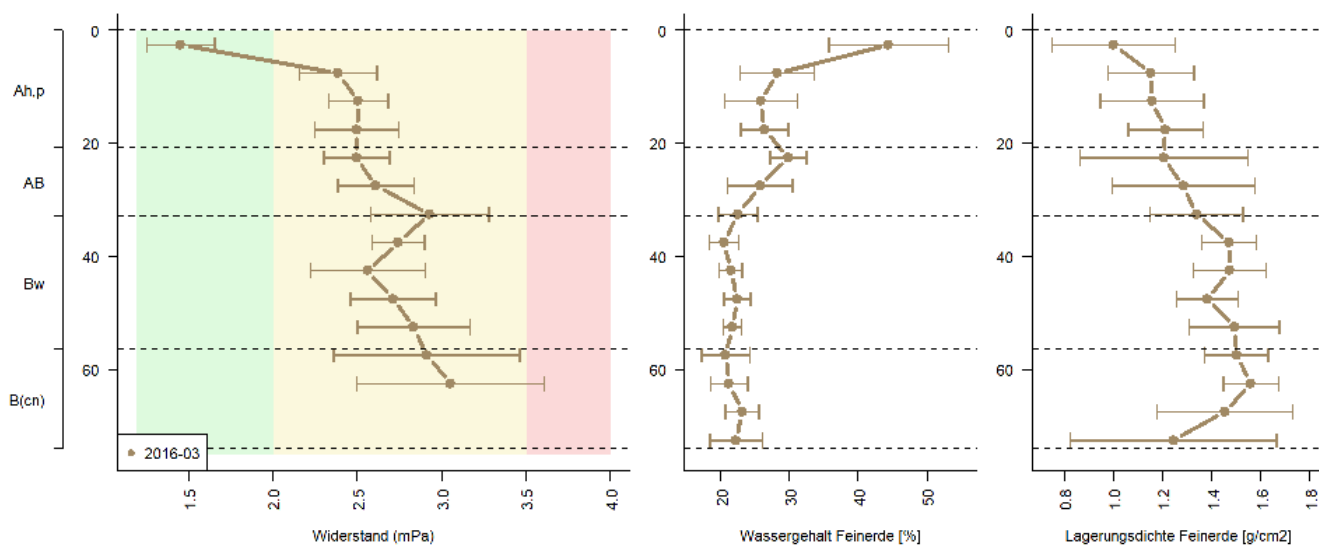
12.4.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



12.5 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



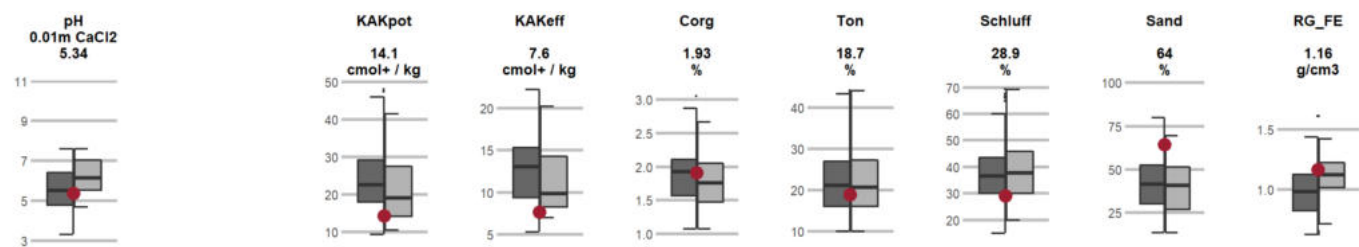
Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

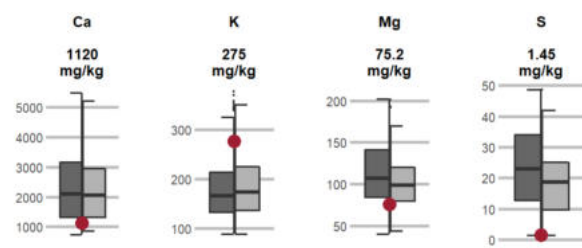
12.6 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

12.6.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



12.6.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)



12.6.3 Tenore frazione solubile dei metalli pesanti (O suolo)

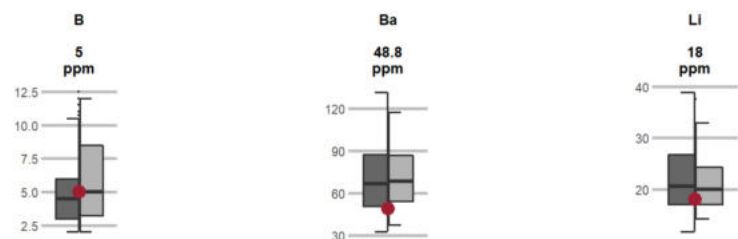


12.6.4 Sostanze nocive organiche

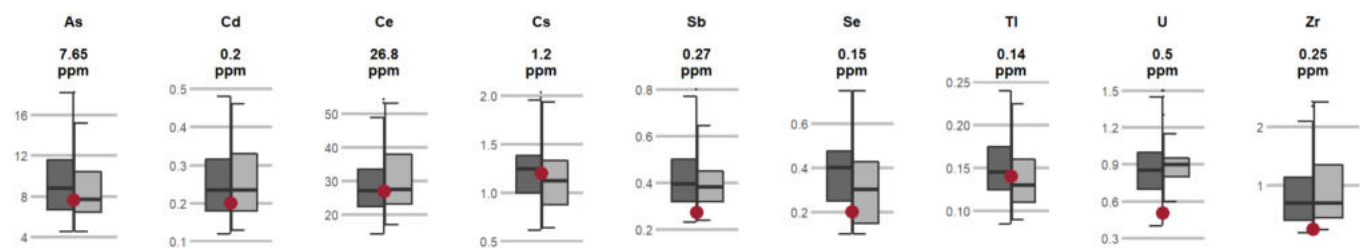


12.6.5 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

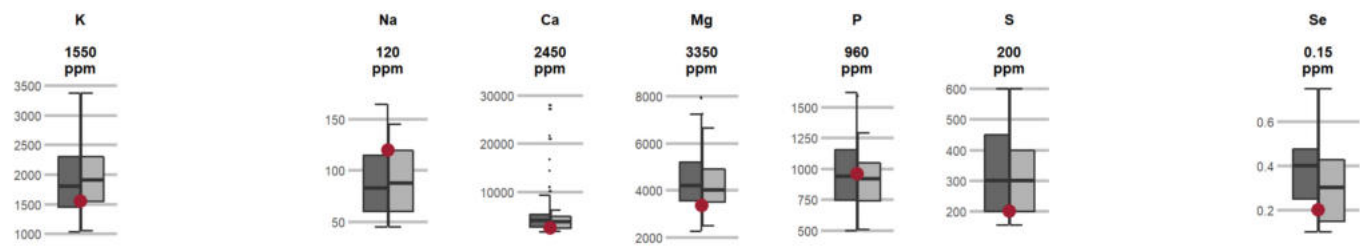
Micronutrienti



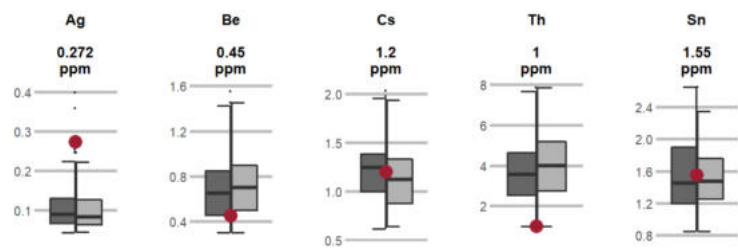
Metalli pesanti



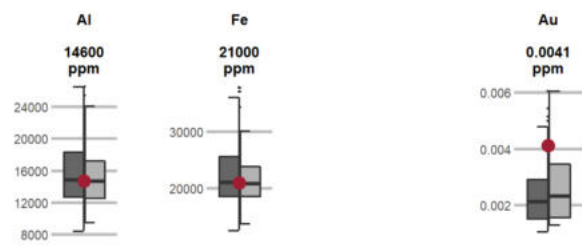
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



13 Sito n.8 (AB_008)

13.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	566 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	B3
Canton	BE	Zona climatica	Niedersch. ausgeglichen / ziemlich kuehl - mild
Geologia	glazifluviale Schotter (Wuerm)	Temperatura - media annuale	9.05 °C
Roccia	Lockergestein blockig/steinig [kalkhaltig]	Precipitazioni - media annuale	1023 mm
Inclinazione	pianeggiante (0 - 2%)	Prima indagine	1986



13.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
			Sì

13.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

13.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Berechnung PNG:
29+18+33+5; Nachbearbeitet
durch sctpe:
Anpassung von DS 3 an DS 6
Zusätzliche Untertypen z.T.
Korrektur Bodentyp
Schätzgrößen Körnung aus
Mitte der Körnungsklassen
PNG berechnet und WHG
bestimmt

DS 6.0-KA97: Datenschlüssel
6 (1994) [KA 1997]

Braunerde

tonhüllig, schwach sauer (5.1 - 6.1)

schwach skeletthaltig / stark kieshaltig

sandiger Lehm (sL) / Lehm (L)

perkoliert

tiefgründig; 70 - 100 cm

eben (0 - 5 %)

Bodentyp

16

B

1352

17

Untertyp

ZT, E2

18

Skelettgehalt

19

1

4

20

Feinerdekörnung

21

5

6

22

Wasserhaushaltsgruppe /

b

23

Pflanzennutzbare
Gründigkeit

cm

85

2

24

Neigung

25

0

%

Geländeform

a

26

Profilskizze

27	28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
		0												
1	0.0-30.0	Ahp		Kr 2	4.0/	15/15.0	30/25.0	55/64.0	3	0	0/0.0	6.0/5.4	10YR 4/2	Proben 0-20 cm un
2	30.0-50.0	Bclw		Po 3	2.0/	15/17.0	30/21.0	55/62.0	12	3	0/0.0	6.5/5.6	10YR 4/3	Proben 30-40 cm
3	50.0-100.0	Bclw		Po 4	0.5/	15/16.0	30/18.0	55/68.0	25	10	0/4.6	6.0/5.9	10YR 4/4	Teil der Probe 40-6
4	100.0-140.0	Bclw		Ko	0.0/	15/18.0	30/17.0	55/65.0	30	15	4/8.1	7.0/6.8	10YR 4/4	Probe 100-120 cm
Profiltiefe														
57														
140														

Standort

Bewertung / Eignung

Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs-material	Landschafts-element	Nutzungs-gebiet	Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	76
565		B3	KW	SC4/	TS	1				

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

Krumenzustand	Limitierungen	Nutzungsbeschränkung	Meliorationen festgestellte	Meliorationen empfohlene	Düngereinsatz fest	Düngereinsatz flüssig
66	67	68	69	70	71	72

Wald

Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.	Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.	Alter (Jahre) gem. gesch.	Gesell-schaft	Geeignete Baumarten	Produktionsfähigkeit Stufe Punkte
100	101	102 103	104 105	106 107	108	109	110 111
a	b						

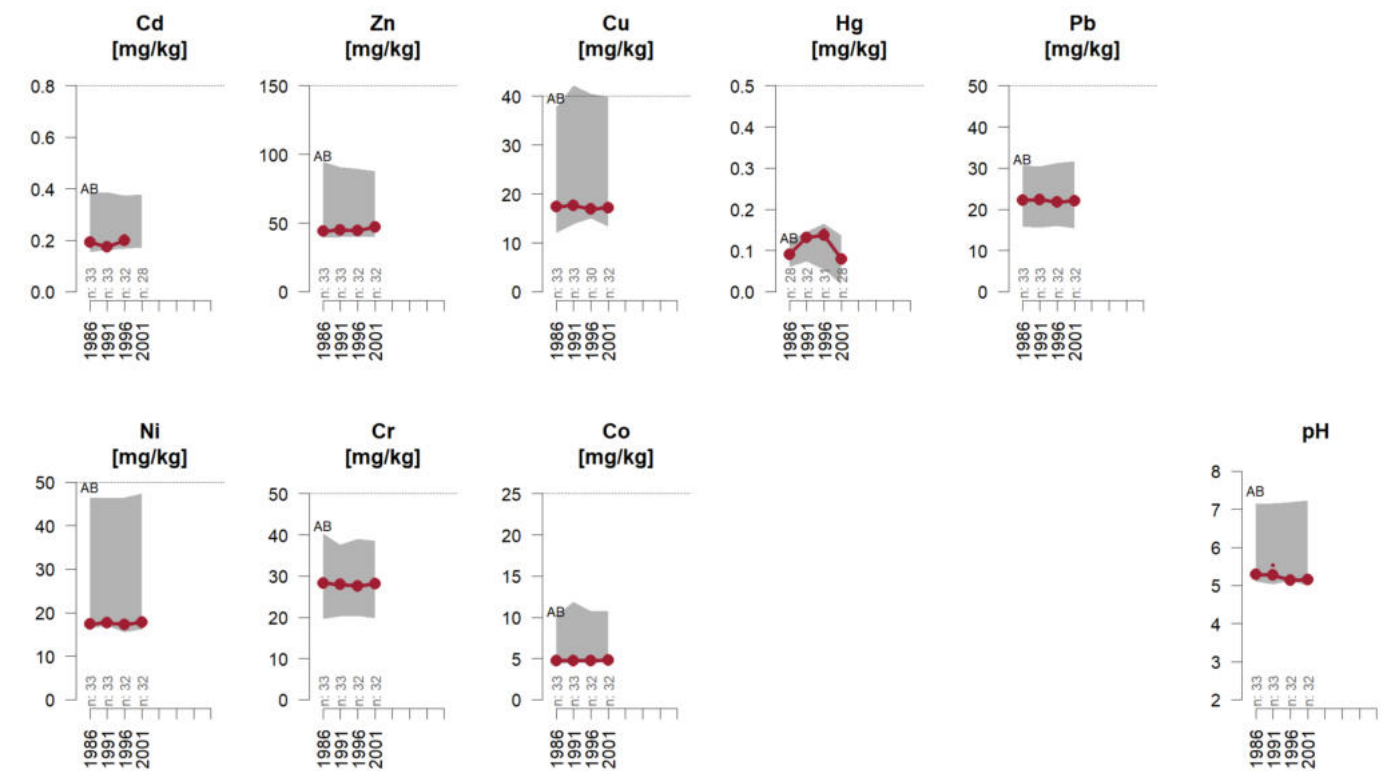
13.3 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

13.4 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
	→	→	↕	→	→	→	→	

(a) Origine antropogenica
(g) Origine geogenica
(*) Generale



Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1986	2 1991	3 1996	4 2001
Proprietà del suolo	pH	pH		5.3	5.3	5.1	5.2
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.19	0.17	0.2	
	Cr	mg/kg		28.2	28	27.6	28
	Cu	mg/kg		17.4	17.6	16.8	17.1
	Hg	mg/kg		0.09	0.13	0.14	0.08
	Ni	mg/kg		17.4	17.6	17.3	17.6
	Pb	mg/kg		22.2	22.4	21.9	21.9
	Zn	mg/kg		43.9	45.1	44.5	46.5

Cd: Cadmio

Cr: Cromo

Cu: Rame

Hg: Mercurio

Ni: Nichel

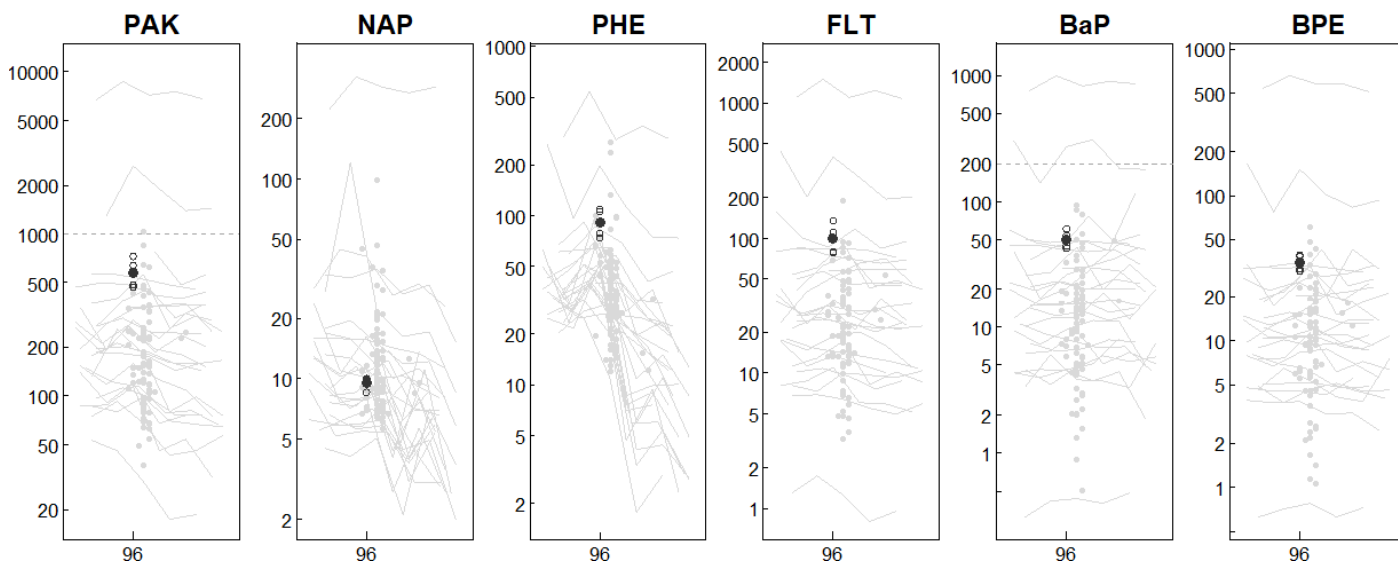
Pb: Piombo

pH: valore del pH

Zn: Zinco

13.4.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



14 Sito n.9 (AB_009)

14.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	344 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A3
Canton	AG	Zona climatica	Niedersch. ausgeglichen / sehr mild - sehr heiss
Geologia		Temperatura - media annuale	10.22 °C
Roccia		Precipitazioni - media annuale	1064 mm
Inclinazione	NA (NA)	Prima indagine	1986



14.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
			Sì

14.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

14.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]		Parabraunerde		Bodentyp	16	T	1355	17	
		tonhüllig, sauer (4.3 - 5.0)		Untertyp	ZT, E3				18
		skelettfrei, skelettarm /		Skelettgehalt	19	0		20	
		lehmiger Schluff (IU) / Lehm (L)		Feinerdekörnung	21	12	6	22	
		perkoliert		Wasserhaushaltsgruppe /	a				23
		sehr tiefgründig; 100 - 150 cm		Pflanzennutzbare Gründigkeit	cm	120	1	24	
eben (0 - 5 %)		Neigung	25	1	%	Geländeform	a	26	

Profilskizze														
27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen
		0												
1	0.0-22.0	Ahp 10		Kr 2	5.0/	20/16.0	55/54.0	25/30.0	0	0	0/0.0	5.0/4.8	10YR 5/3	Probe 0-20 cm
2	22.0-30.0	(BE) 20		Kr 3	2.0/	20/	55/	25/	0	0	0/	5.0/	7.5YR 5/3	Probe 20-30 cm
3	30.0-120.0	BI (t _{cy}) 40		Po 4	1.0/	20/20.0	55/44.0	25/42.0	0	0	0/0.0	5.5/5.0	7.5YR 5/4	Proben 30-40, 40-6
4	120.0-170.0	BI (t _g) 140		Po 4	0.5/	20/15.0	55/66.0	25/19.0	0	0	0/0.0	5.5/	7.5YR 5/4	Proben 120-140 un
Profiltiefe		57												
		170												

Standort							Bewertung / Eignung			
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet	Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	76
343	keine	A3	AK	LO/	EE	1				

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen						
Krumenzustand	Limitierungen	Nutzungsbeschränkung	Meliorationen		Düngereinsatz	
			festgestellte	empfohlene	fest	flüssig
66	67	68	69	70	71	72

Wald										
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.	Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.	Alter (Jahre) gem. gesch.	Gesell- schaft	Geeignete Baumarten		Produktionsfähigkeit		
100	101	102 103	104 105	106 107	108	109		110	111	
	a b									

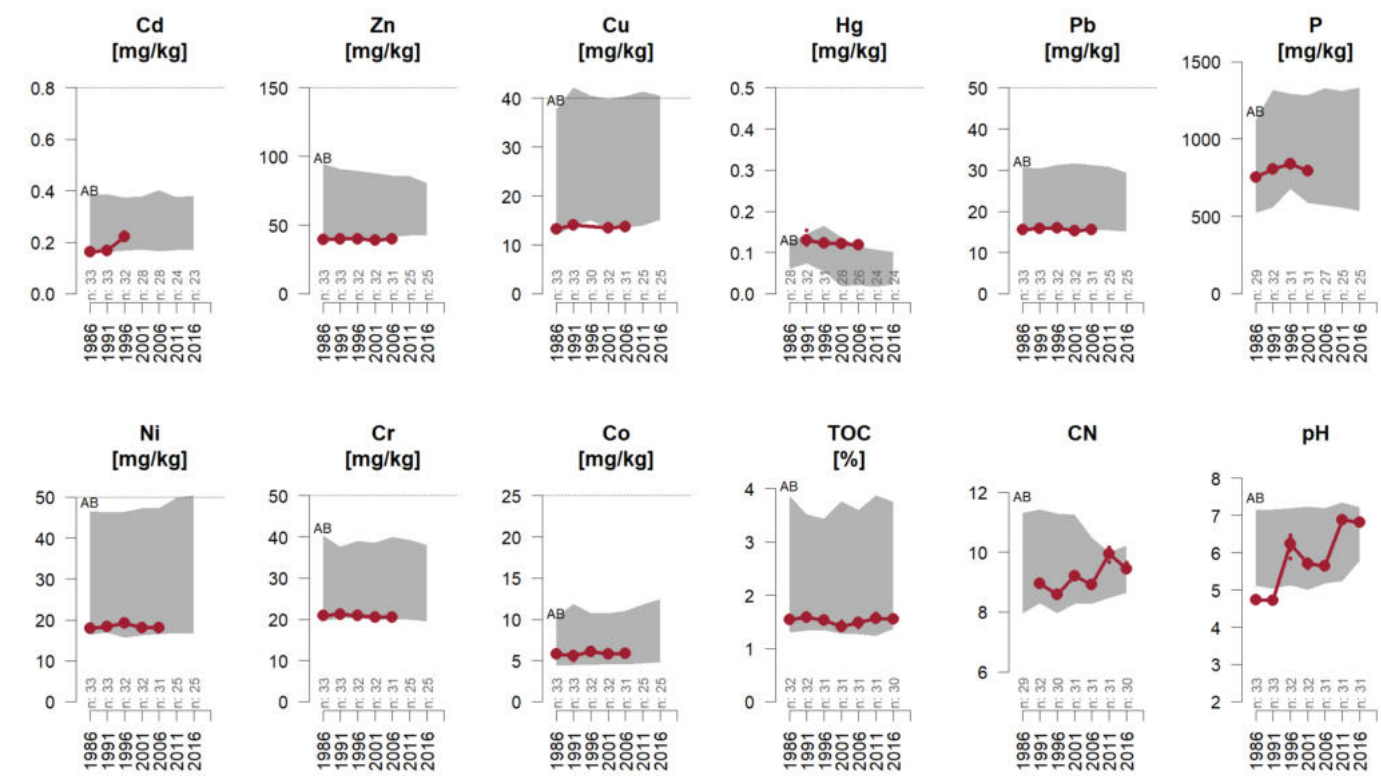
14.3 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

14.4 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
	➔	➔	➔	➔	➔	➔	➔	↕

(a) Origine antropogenica
(g) Origine geogenica
(*) Generale



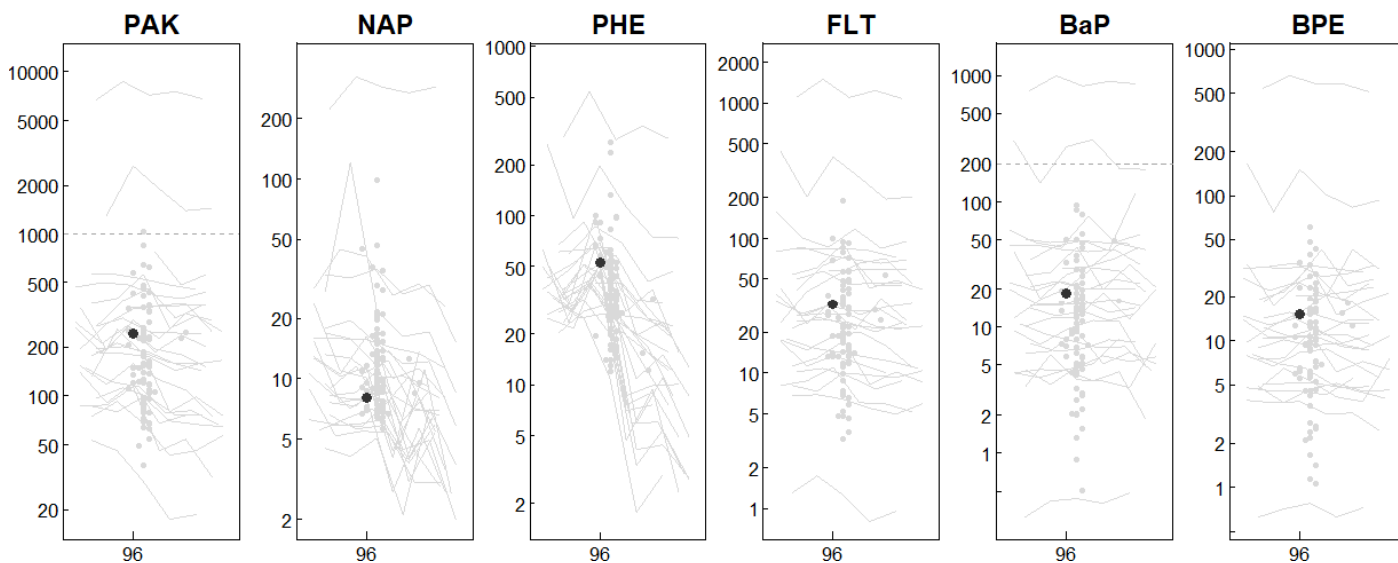
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1986	2 1991	3 1996	4 2001	5 2006	6 2011	7 2016
Proprietà del suolo	pH	pH		4.7	4.7	6.2	5.7	5.6	6.9	6.8
	TOC	%		1.55	1.59	1.54	1.43	1.47	1.58	1.56
Nutrienti	P	mg/kg		751	806	833	793			
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.16	0.16	0.22				
	Cr	mg/kg		20.9	21.2	20.9	20.6	20.5		
	Cu	mg/kg		13.3	14	18	13.5	13.7		
	Hg	mg/kg			0.13	0.12	0.12	0.12		
	Ni	mg/kg		17.9	18.4	19.2	18.1	18.1		
	Pb	mg/kg		15.6	15.7	15.9	15.2	15.7		
	Zn	mg/kg		39.5	39.9	39.5	39.4	40.1		

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

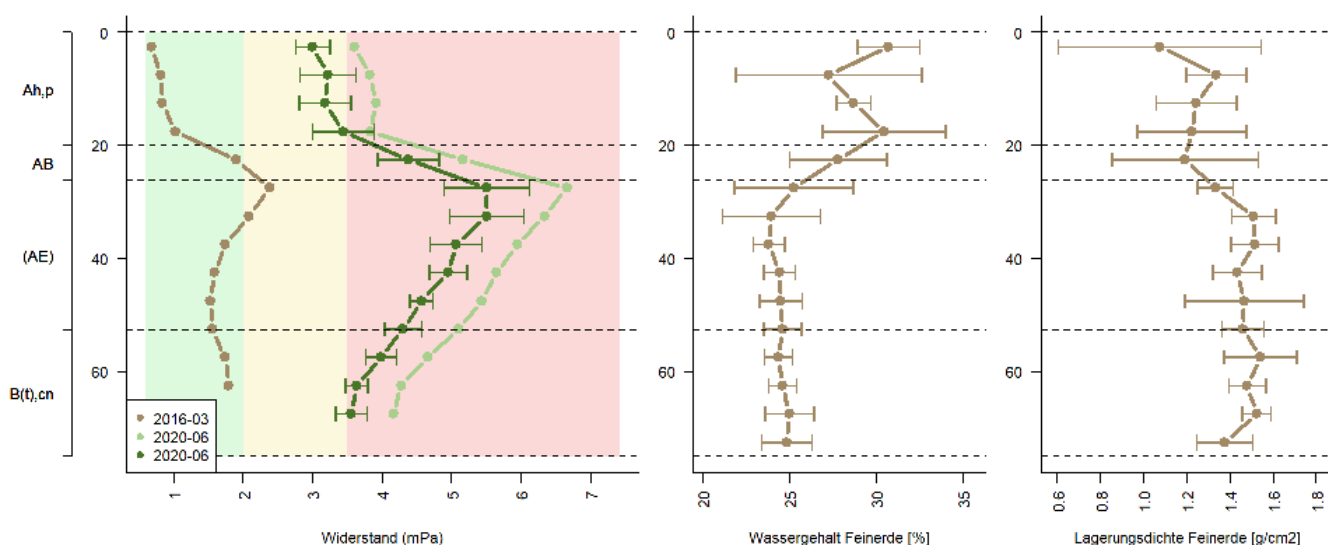
14.4.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



14.5 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

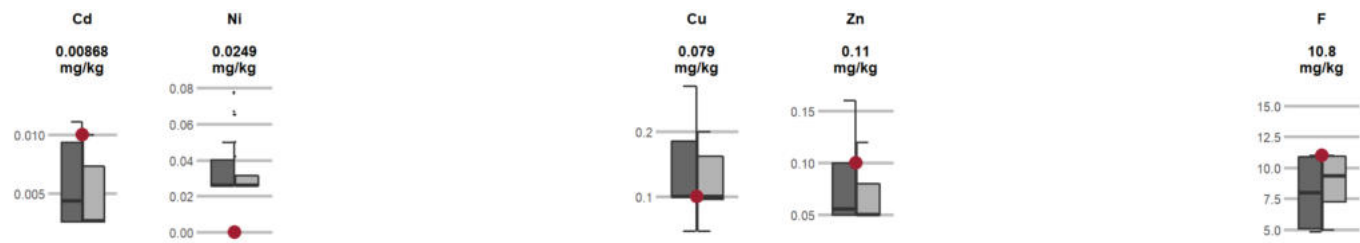
14.6 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

14.6.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



14.6.2 Tenore frazione solubile dei metalli pesanti (O suolo)

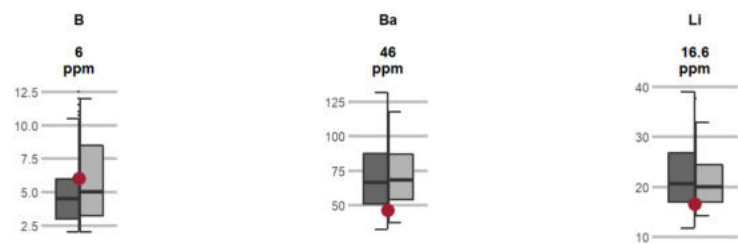


14.6.3 Sostanze nocive organiche

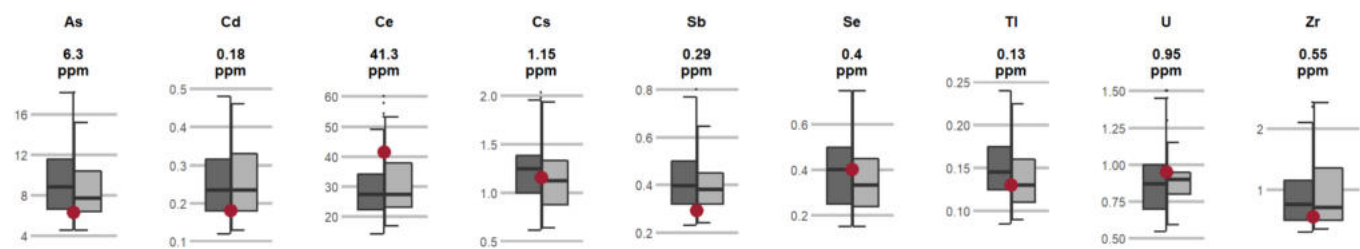


14.6.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

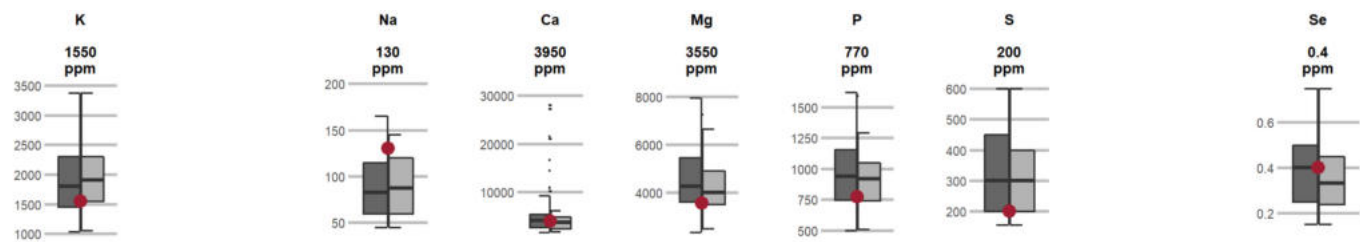
Micronutrienti



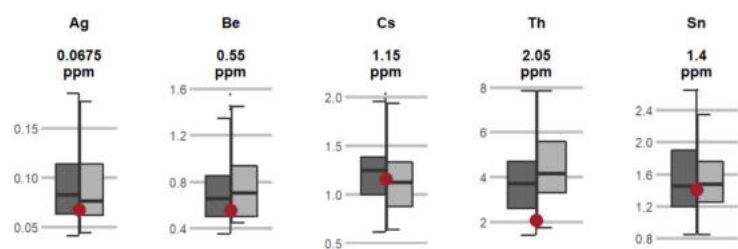
Metalli pesanti



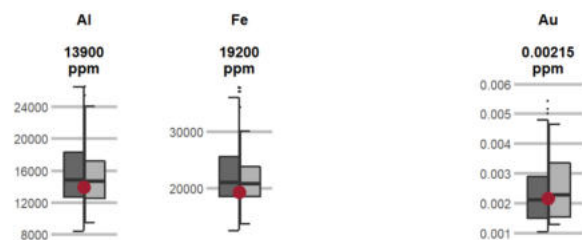
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



15 Sito n.10 (AB_010)

15.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	543 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	B2
Canton	SH	Zona climatica	maessig trocken / ziemlich kuehl - mild
Geologia		Temperatura - media annuale	8.8 °C
Roccia		Precipitazioni - media annuale	912 mm
Inclinazione	NA (NA)	Prima indagine	1986



15.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
Sì		Sì	Sì

15.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...

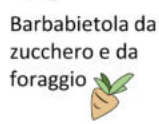


Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



Attività

Prodotti fitosanitari
Applicazione



Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



Accettazione della coltura
A causa di una coltura precedente o successiva



15.2Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

15.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt	Kalkbraunerde				Bodentyp		16	K	1353		17				
	gleyig, pelitisch (extr. feinkörnig)				Untertyp		G3, VT				18				
	skelettfrei, skelettarm /				Skelettgehalt		19	0			20				
	Ton (T) /				Feinerdekörnung		21	g			22				
	perkoliert				Wasserhaushaltsgruppe /						b	23			
	tiefgründig; 70 - 100 cm				Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm	75	2			24			
	gleichmässig geneigt (5 - 10 %)				Neigung		25	10	%	Geländeform	b	26			
DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]															
Profilskizze															
27	28	29/30			31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung													
		0													
1	0.0-23.0	Ap		Pr 4	2.0/4.7	50/58.0	30/29.0	20/13.0	1	0	3/2.0	7.1/6.8	10YR 4/3	Probe 0-20 cm	
2	23.0-42.0	Bm		Pr 5	0.5/2.2	50/55.0	30/27.0	20/18.0	1	0	3/1.7	7.1/7.0	10YR 5/3	Proben 20-30 und 30-40 cm	
3	42.0-64.0	Bg		Pr 5		45/	30/	25/	1	0	3/	7.1/	10YR 5/3	Probe 40-60 cm	
4	64.0-120.0	Bt		Pr 4		45/	30/	25/	1	0	3/	7.1/	2.5Y 5/3	Proben 60-80, 80-120 cm	
5	120.0-180.0	Cg		Po 4		45/	30/	25/	1	0	3/	6.9/	2.5Y 5/3	Probe 120-140 cm	
Profiltiefe															
6	57	60.0-215.0		Ko	10/6	35/31.0	30/43.0	35/26.0	1	0	3/0.0	6.9/6.9		Probe 180-200 cm	
215		Cg													
Standort										Bewertung / Eignung					
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet				Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse		
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b			73	74	75	76		
545	SE	B2	AK	ME/TN	HH	1									
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen															
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz							
66		67		68		festgestellte		empfohlene		fest		flüssig			
						69		70		71		72			
Wald															
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m		Vorrat, m ³ /ha		Alter (Jahre)		Gesell- schaft		Geeignete Baumarten		Produktionsfähigkeit			
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110		111		
a	b														

15.3Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

15.3.1 Parametri pedologici

Profon dità in cm	Orizzon te	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-20				1.28	2	6.8	58	29
20-30					2.6	6.9	55	32
30-40				1.36	1.7	7	55	27
40-60					0.1	7	55	31
60-80					0.1	7	56	30
80-100				1.44				
100-120								
120-140								
180-200					0	6.9	31	43

15.3.2 Sostanze nutritive

Profon dità in cm	Orizzon te	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%			mg/kg		mg/kg		
0-20		0.3048	9						
20-30		0.2160	8.3						
30-40		0.1376	9.1						
40-60		0.1260	9.7						
60-80		0.1140	7.5						
80-100		0.1140							
100-120		0.1140							
120-140		0.1140							

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%			mg/kg			mg/kg	
180-200		0.1140	2.9						

15.3.3 Metalli pesanti

Es liegen für diesen Standort keine Schwermetallmessungen für die Horizontproben vor!

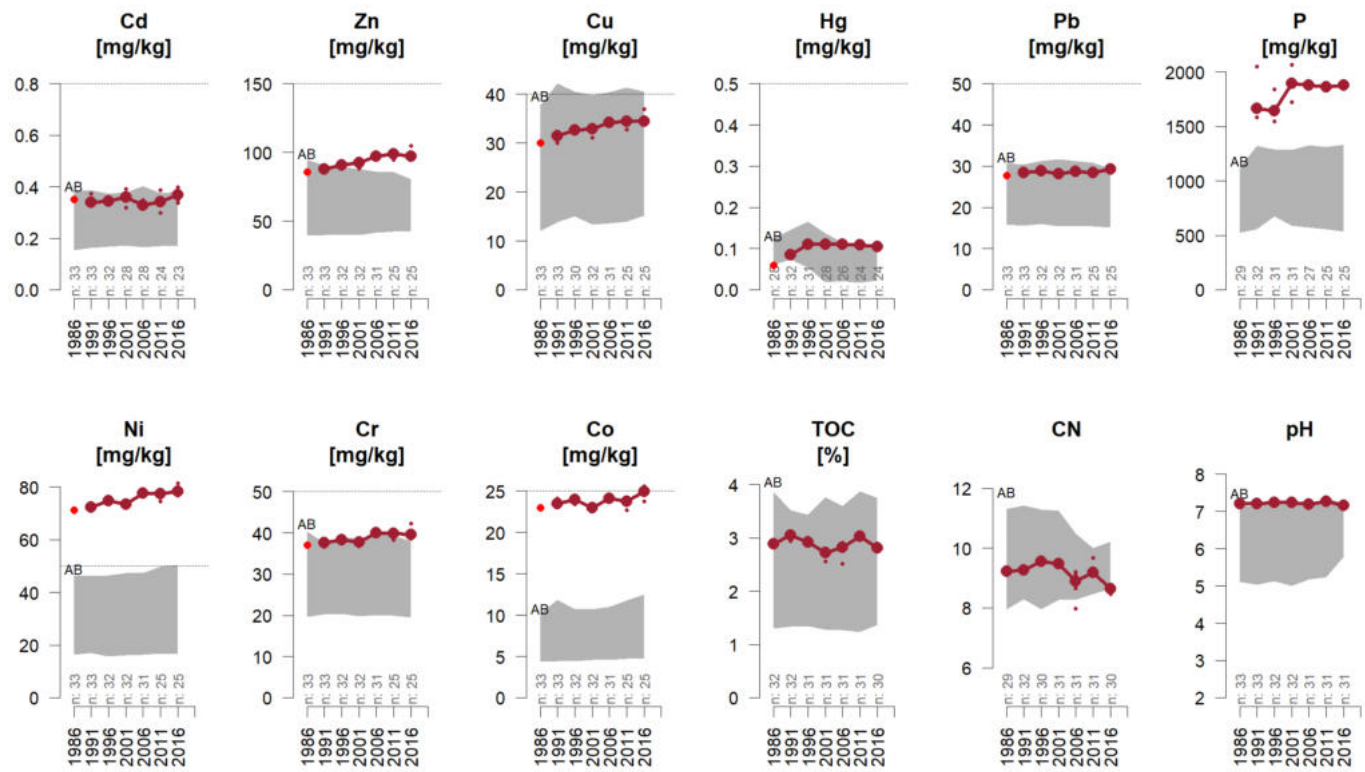
15.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

15.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	↗	↗	→	→	(g) ↗	→	→	↕

- (a) Origine antropogenica
- (g) Origine geogenica
- (*) Generale



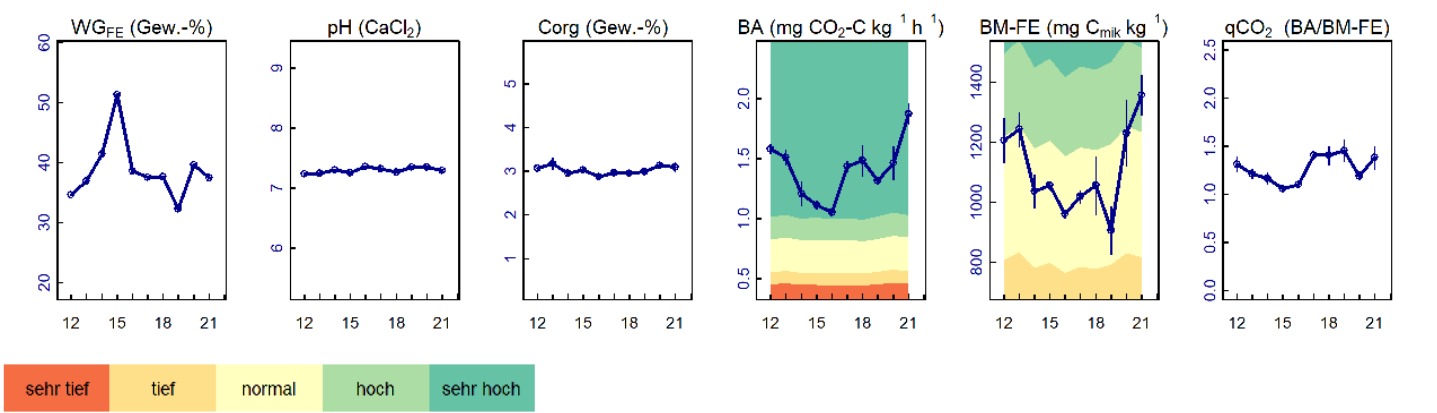
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1986	2 1991	3 1996	4 2001	5 2006	6 2011	7 2016
Proprietà del suolo	pH	pH		7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
	TOC	%		2.88	3.04	2.93	2.7	2.76	3.03	2.82
Nutrienti	P	mg/kg		1641	1740	1670	1893	1878	1862	1882
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.35	0.34	0.34	0.36	0.33	0.3	0.3
	Cr	mg/kg		37	37.5	38.2	37.5	39.9	39.6	40.1
	Cu	mg/kg		30	31.2	32.5	32.5	34.2	34.1	35
	Hg	mg/kg		0.06	0.08	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
	Ni	mg/kg		71.3	72.7	74.7	73.4	77.6	76.8	78.7
	Pb	mg/kg		27.7	28.6	28.8	28	28.9	28.5	29.4
	Zn	mg/kg		85.5	87.3	90.6	91.5	97.3	97.9	98.8

BaP: Benzo(a)pirene
Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

15.6 Parametri biologici del suolo

Presso i siti NABObio vengono misurate annualmente la respirazione basale RB (attività dei microrganismi del suolo) e la biomassa microbica BM-FE (quantità di microrganismi determinata con il metodo di estrazione per fumigazione). Si calcola inoltre il quoziente metabolico qCO₂ (efficienza energetica dei microrganismi) e si rilevano le comunità di batteri e funghi tramite metabarcoding. Dal momento che i parametri complementari Corg, pH e il tenore d'acqua TATF influenzano la biologia del suolo, essi sono di volta in volta misurati e valutati con i dati biologici. Nell'interpretazione dei risultati vengono integrati anche i dati relativi alla gestione già rilevati.



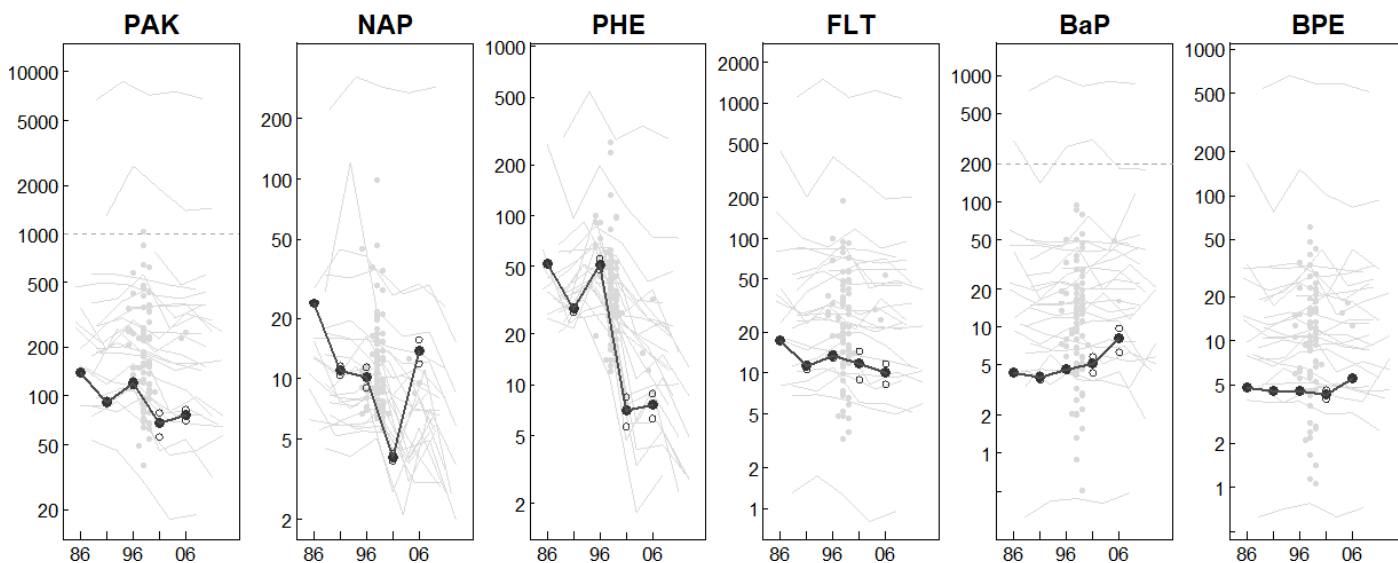
Die Beurteilung mit standorttypischen Referenzwerten gemacht worden.

Gruppo	Analita	Unità	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Proprietà del suolo	pH	pH	7.2	7.2	7.3	7.2	7.4	7.3	7.3	7.4	7.4	7.3
	TOC	%	3.07	3.17	2.95	3.03	2.88	2.96	2.95	2.99	3.14	3.1
Biologico	BAT	mg CO ₂ -C Kg ⁻¹ TS x h	1.58	1.51	1.21	1.12	1.05	1.43	1.48	1.32	1.46	1.87
	BM_C_FE	mg Cmik kg ⁻¹ TS	1206	1244	1037	1057	961	1019	1057	906	1230	1358
	BM_C_SIR	mg-C kg ⁻¹ TS	1199	1323	1000	1062	1124					
	BM_N_FE	mg Nmik kg ⁻¹ TS	182	145	95	119	120	127	157	121	176	142
	DNA_M	µg/g	31.3	22	25	28.7	21.8					

BAT: Respirazione basale
BM_C_FE: Biomassa C (FE)
BM_C_SIR: Biomassa C (SIR)
BM_N_FE: Biomassa N (FE)
DNA_M: Quantità di DNA
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
WG_FE: Contenuto d'acqua (terreno fine)

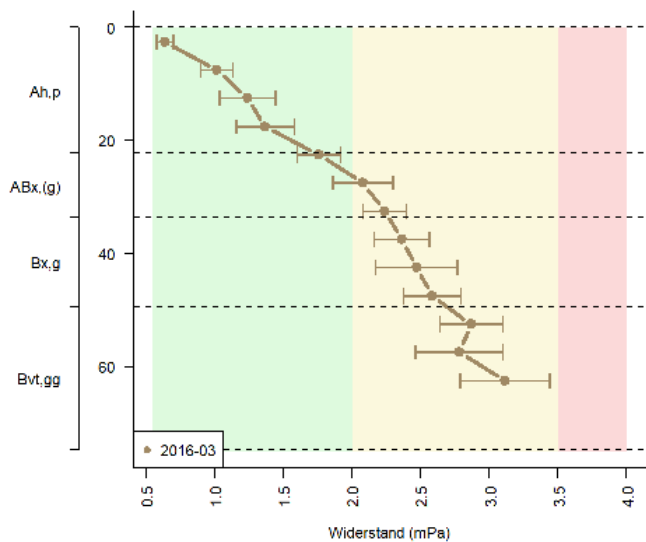
15.6.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



15.7 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.

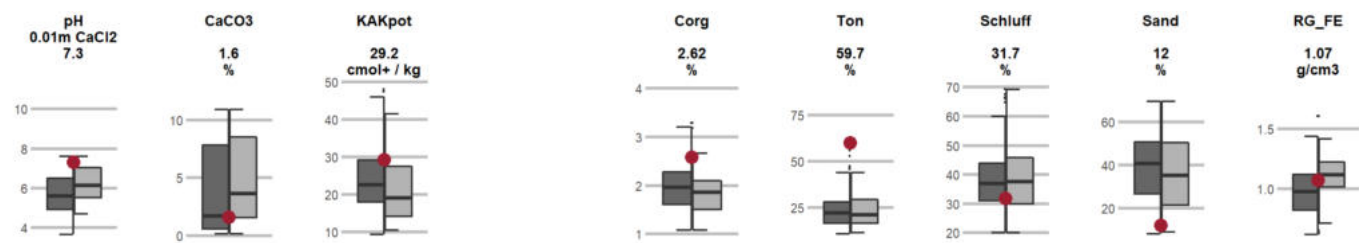


Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]
Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm2] = Densità apparente terra fine [g/cm2]

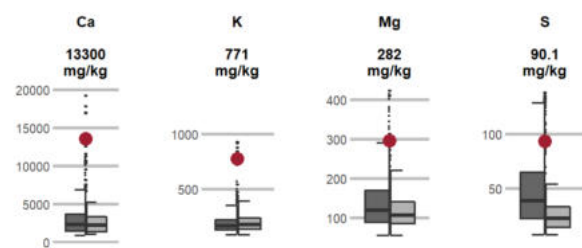
15.8 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

15.8.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



15.8.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)

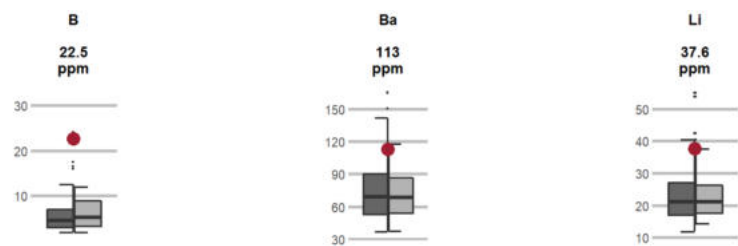


15.8.3 Sostanze nocive organiche

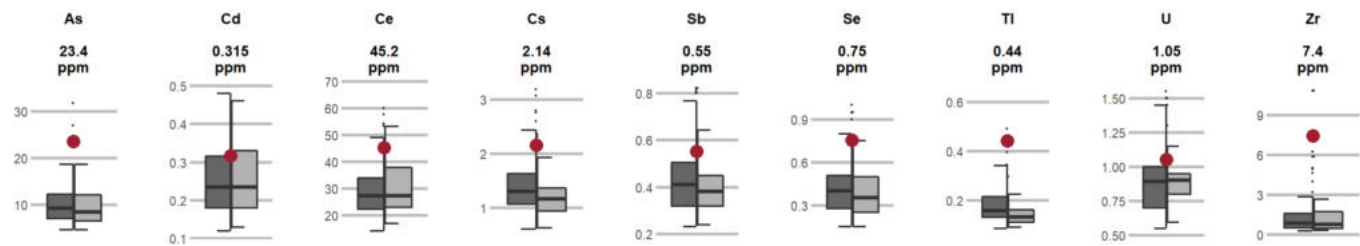


15.8.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

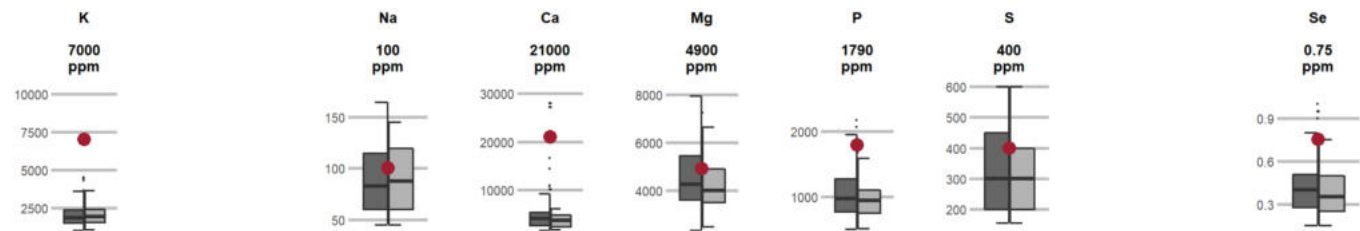
Micronutrienti



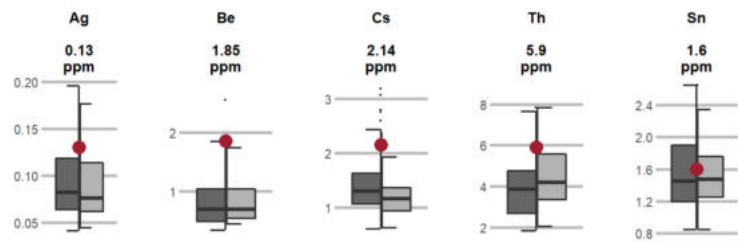
Metalli pesanti



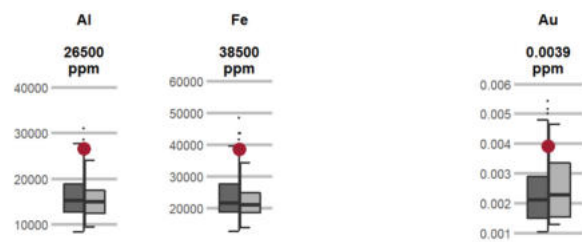
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



16 Sito n.11 (AB_011)

16.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	428 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A2
Canton	GE	Zona climatica	maessig trocken / sehr mild - sehr heiss
Geologia	Schotter	Temperatura - media annuale	10.68 °C
Roccia	Lockergestein blockig/steinig [kalkhaltig]	Precipitazioni - media annuale	939 mm
Inclinazione	pianeggiante (0 - 2%)	Prima indagine	1986



16.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
			Sì

16.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

16.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]		Parabraunerde		Bodentyp	16	T	1355	17		
		tonhüllig		Untertyp		ZT		18		
		kieshaltig / stark kieshaltig		Skelettgehalt		19	2	4	20	
		sandiger Lehm (sL) / sandiger Lehm (sL)		Feinerdekörnung		21	5	5	22	
		perkollert		Wasserhaushaltsgruppe /				c	23	
		mässig tiefgründig; 50 - 70 cm		Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm	60	3	24	
		eben (0 - 5 %)		Neigung	25	0	%	Geländeform	a	26

Profilskizze														
27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung												
		0												
1	0.0-25.0	10		Kr 2	3.0/	15/16.0	30/22.0	55/62.0	7	2	0/0.0	6.0/6.2	5YR 3/3	Probe 0-20 cm und
2	25.0-35.0	30		Po 3	1.0/	20/	30/	50/	7	3	0/	5.5/	5YR 3/3	ein Teil der Probe 3
3	35.0-50.0	40		Po 3	0.5/	8/	20/	72/	25	3	0/	6.9/	5YR 3/4	ein Teil der Probe 4
4	50.0-70.0	60		Ek	4/	20/	76/	50	20	5/	8.0/	10YR 4/3	ein Teil der Probe 6	
5	70.0-140.0	90		Ek	4/10.0	20/17.0	76/73.0	30	50	5/38.6	8.0/6.9	2.5Y 4/2	Proben 80-100 cm und	
Profiltiefe		57												
		140												

Standort								Bewertung / Eignung			
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet		Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76
428	keine	A2	AK	SC4/	EE	0 1					

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen						
Krumenzustand	Limitierungen	Nutzungsbeschränkung	Meliorationen		Düngereinsatz	
			festgestellte	empfohlene	fest	flüssig
66	67	68	69	70	71	72

Wald										
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m		Vorrat, m³/ha		Alter (Jahre)		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten	Produktionsfähigkeit
		gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.			Stufe Punkte
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110 111
	a	b								

16.3Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

16.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-20	Ah,p		0.551	0.576		5.8		
20-34	A/E		1.106	1.185		5.7		
34-46	It		1.030	1.192		5.8		
46-58	BC		0.597	0.828		7.1		
58-62	C		0.222	0.375		7.7		

16.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-20	Ah,p	0.1602	9.6				957	200	0.2
20-34	A/E	0.1388	9.2				886	200	0.2
34-46	It	0.1140	4.8				874	200	0.2
46-58	BC	0.1140	3.6						
58-62	C	0.1140	2.0						

16.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-20	Ah,p	7.2	0.14	1.04	0.4	0.15	0.7	40
20-34	A/E	6.6	0.13	0.72	0.39	0.14	0.7	38
34-46	It	10.2	0.13	0.9	0.37	0.15	0.7	34
46-58	BC							

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia							
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V	
		mg/kg							
58-62	C								

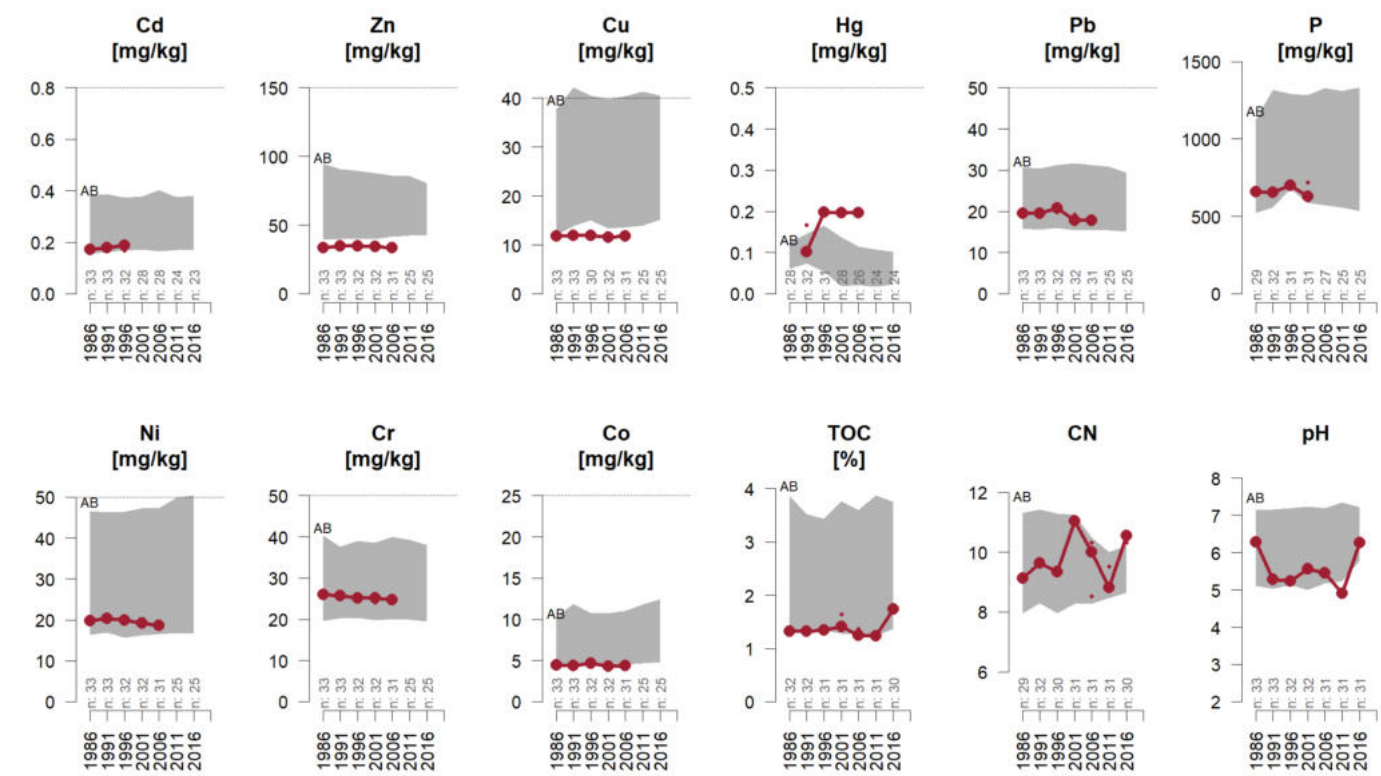
16.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

16.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
	→	→	↕	→	↘	↘	→	↕

(a) Origine antropogenica
(g) Origine geogenica
(*) Generale



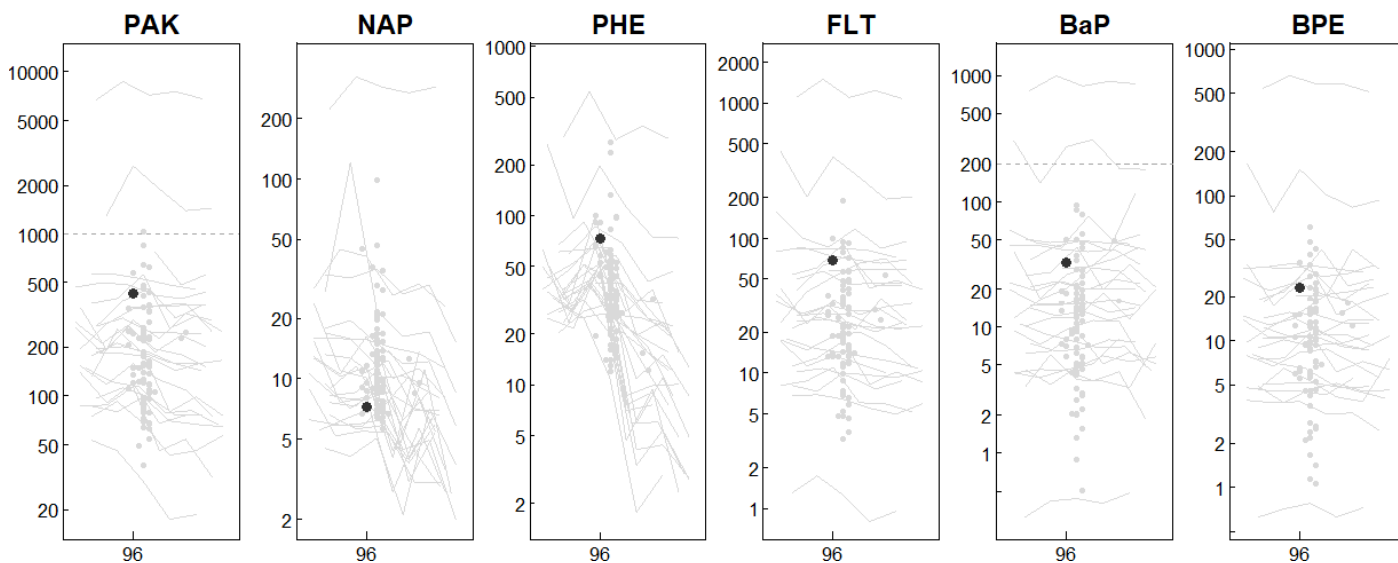
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1986	2 1991	3 1996	4 2001	5 2006	6 2011	7 2016
Proprietà del suolo	pH	pH		6.3	5.3	5.2	5.6	5.5	4.9	6.3
	TOC	%		1.33	1.32	1.35	1.45	1.26	1.24	1.75
Nutrienti	P	mg/kg		657	656	698	647			
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.17	0.18	0.18				
	Cr	mg/kg		26	25.7	25.2	25.1	24.8		
	Cu	mg/kg		11.7	11.9	12	11.6	11.7		
	Hg	mg/kg			0.12	0.2	0.2	0.2		
	Ni	mg/kg		19.7	20.5	19.8	19.3	18.7		
	Pb	mg/kg		19.5	19.6	20.7	18	17.9		
	Zn	mg/kg		33.3	34.7	34.7	33.9	33.3		

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

16.5.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



16.6 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

16.6.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)

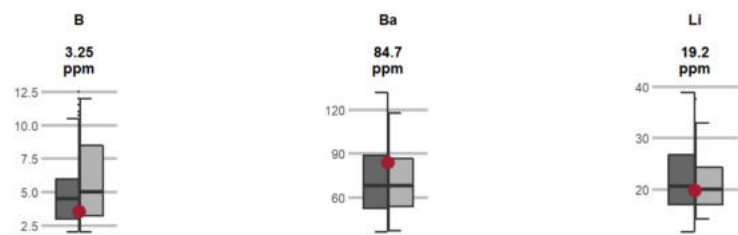


16.6.2 Sostanze nocive organiche

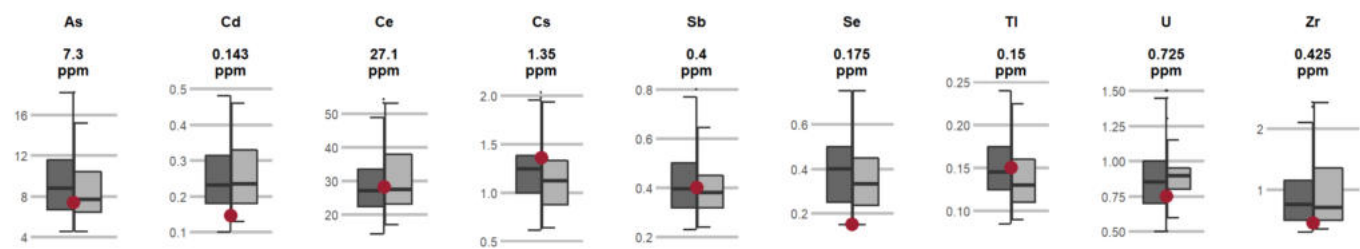


16.6.3 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

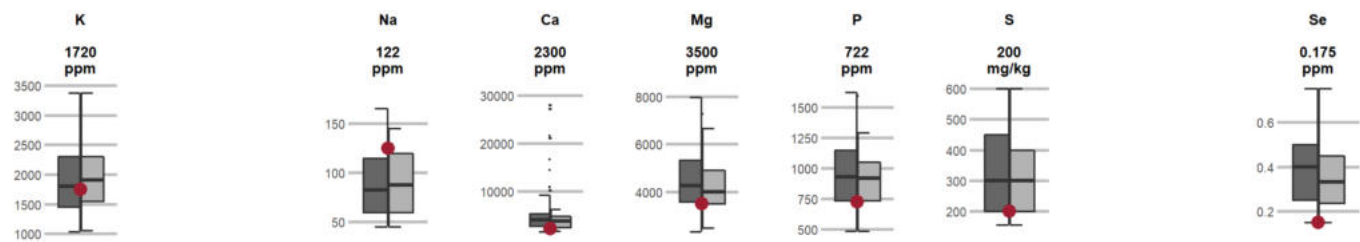
Micronutrienti



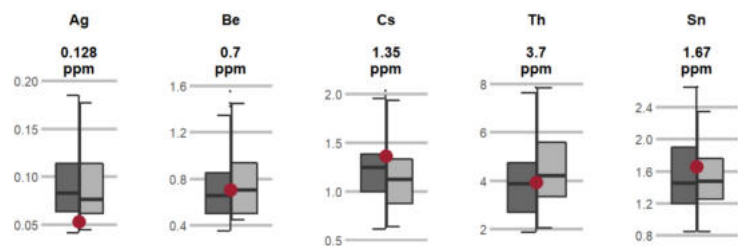
Metalli pesanti



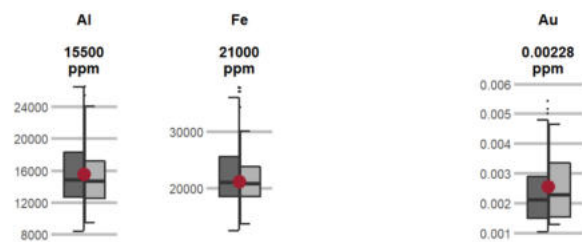
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



17 Sito n.12 (AB_012)

17.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	465 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	B3
Canton	AG	Zona climatica	Niedersch. ausgeglichen / ziemlich kuehl - mild
Geologia		Temperatura - media annuale	9.33 °C
Roccia		Precipitazioni - media annuale	1092 mm
Inclinazione		Prima indagine	1986



17.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
Sì		Sì	Sì

17.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...

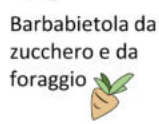


Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



Attività

Prodotti fitosanitari
Applicazione



Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



Accettazione della coltura
A causa di una coltura precedente o successiva



17.2Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

17.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt				Braunerde-Pseudogley				Bodentyp		16	Y	4356		17		
				stark pseudogleyig, schwach sauer (5.1 - 6.1)				Untertyp		I3, E2				18		
				skelettfrei, skelettarm /				Skelettgehalt				19	0	20		
				lehmiger Schluff (IU) /				Feinerdekörnung				21	12	22		
				stauwasser geprägt				Wasserhaushaltsgruppe /				o				23
				mässig tiefgründig; 50 - 70 cm				Pflanzennutzbare Gründigkeit				cm	67	3	24	
				DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]				eben (0 - 5 %)				Neigung		25	1	%
Profilskizze																
27	28	29/30		Profilskizze	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56	
Horizont																
Nr.	Tiefe	Bezeichnung		Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen		
		0														
1	0.0-25.0	Alp 10		Kr 2	5.0/	20/18.0	50/29.0	30/53.0	2		0/0.0	6.5/5.5	10YR 5/3	Probe 0-20 cm		
2	25.0-40.0	ABen 30		Po 3	1.0/	20/19.0	50/59.0	30/22.0	2		0/0.0	6.5/5.7	10YR 5/4	Teil der Probe		
3	40.0-80.0	Bgg 50		Po 4	0.5/	20/27.0	50/57.0	30/19.0	1	1	0/0.0	5.5/5.6	10YR 5/6	Proben 40-60		
4	80.0-120.0	BC 90		Po 4		20/	50/	30/	1	1	0/	5.5/	10YR 5/8	Proben 80-100		
5	120.0-140.0	C 120		Ek		20/23.0	30/42.0	50/35.0	40	5	0/0.0	5.0/5.1	10YR 5/8	Probe 120-140		
Profiltiefe		160														
		57														
		140														
Standort																
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone		Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet		Bewertung / Eignung							
58	59	60		61	62/63	64	65	60 b		Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse			
465	keine	B3		AK	SC2/	PF	0	1								
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz								
66		67		68		festgestellte		empfohlene		fest		flüssig				
						69		70		71		72				
Wald																
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter (Jahre) gem. gesch.		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten				Produktionsfähigkeit Stufe Punkte			
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109				110	111		
a	b															

17.3Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

17.3.1 Parametri pedologici

Profon dità in cm	Orizzon te	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-26	Ah,p		1.081	1.103		5.9		
26-33	AB		1.383	1.383		5.5		
33-48	Bg		1.434	1.434		5.5		
48-72	Bgg		1.088	1.106		5.3		
72-81	BCgg		1.184	1.284		5.3		

17.3.2 Sostanze nutritive

Profon dità in cm	Orizzon te	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-26	Ah,p	0.184	10.2				685	200	0.5
26-33	AB	0.114	7.4				736	200	0.4
33-48	Bg	0.114	4.6				708	200	0.1
48-72	Bgg	0.114	2.8						
72-81	BCgg	0.114	2.0						

17.3.3 Metalli pesanti

Profon dità in cm	Orizzon te	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-26	Ah,p	6.9	0.21	0.68	0.26	0.12	0.7	27
26-33	AB	7.2	0.2	0.69	0.24	0.13	0.7	27
33-48	Bg	8.8	0.17	0.52	0.23	0.14	0.8	29
48-72	Bgg							

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia							
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V	
		mg/kg							
72-81	BCgg								

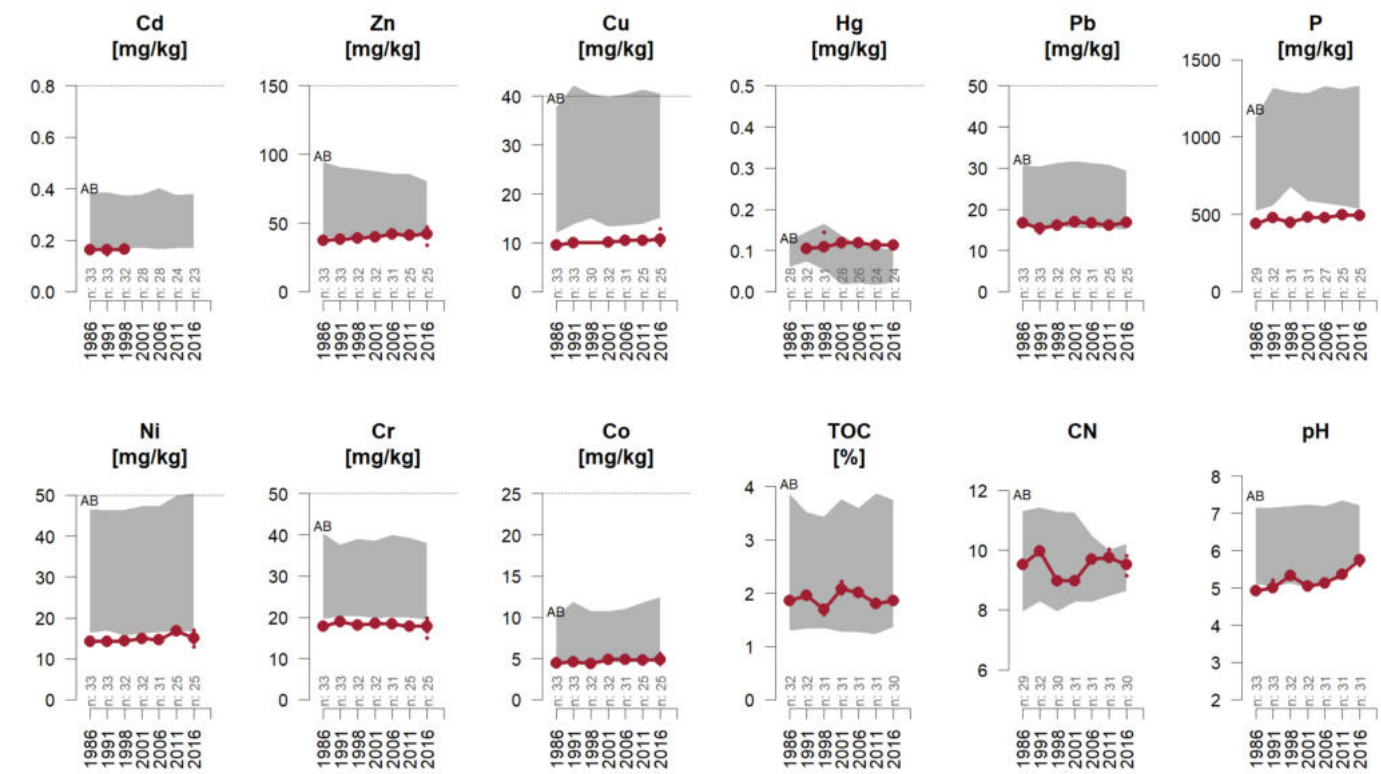
17.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

17.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
	➔	➔	➔	➔	➔	➔	➔	↕

(a) Origine antropogenica
(g) Origine geogenica
(*) Generale



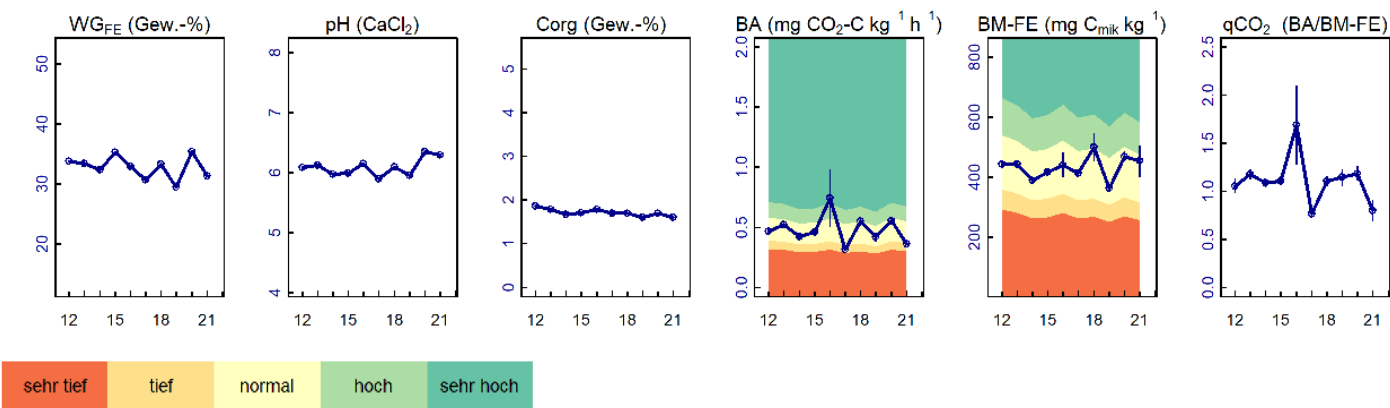
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1986	2 1991	3 1996	3.099 9999 0463 257 1998	4 2001	5 2006	6 2011	7 2016
Proprietà del suolo	pH	pH		4.9	5		5.3	5	5.2	5.3	5.7
	TOC	%		1.86	1.96		1.68	2.09	2.02	1.81	1.87
Nutrienti	P	mg/kg		442	478	446	446	486	476	496	493
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.16	0.16	0.16	0.16				
	Cr	mg/kg		17.8	18.9	17.9	17.9	18.5	18.4	17.9	17.6
	Cu	mg/kg		9.5	10	7.8	7.8	10.2	10.5	10.4	10.9
	Hg	mg/kg			0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11
	Ni	mg/kg		14.3	14.3	14.4	14.4	14.9	14.7	16.8	15
	Pb	mg/kg		16.6	15.3	16.1	16.1	17.1	16.7	16.1	16.8
	Zn	mg/kg		37.4	38	38.9	38.9	39.8	41.8	41.2	41.1

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

17.6Parametri biologici del suolo

Presso i siti NABObio vengono misurate annualmente la respirazione basale RB (attività dei microrganismi del suolo) e la biomassa microbica BM-FE (quantità di microrganismi determinata con il metodo di estrazione per fumigazione). Si calcola inoltre il quoziente metabolico qCO2 (efficienza energetica dei microrganismi) e si rilevano le comunità di batteri e funghi tramite metabarcoding. Dal momento che i parametri complementari Corg, pH e il tenore d'acqua TATF influenzano la biologia del suolo, essi sono di volta in volta misurati e valutati con i dati biologici. Nell'interpretazione dei risultati vengono integrati anche i dati relativi alla gestione già rilevati.



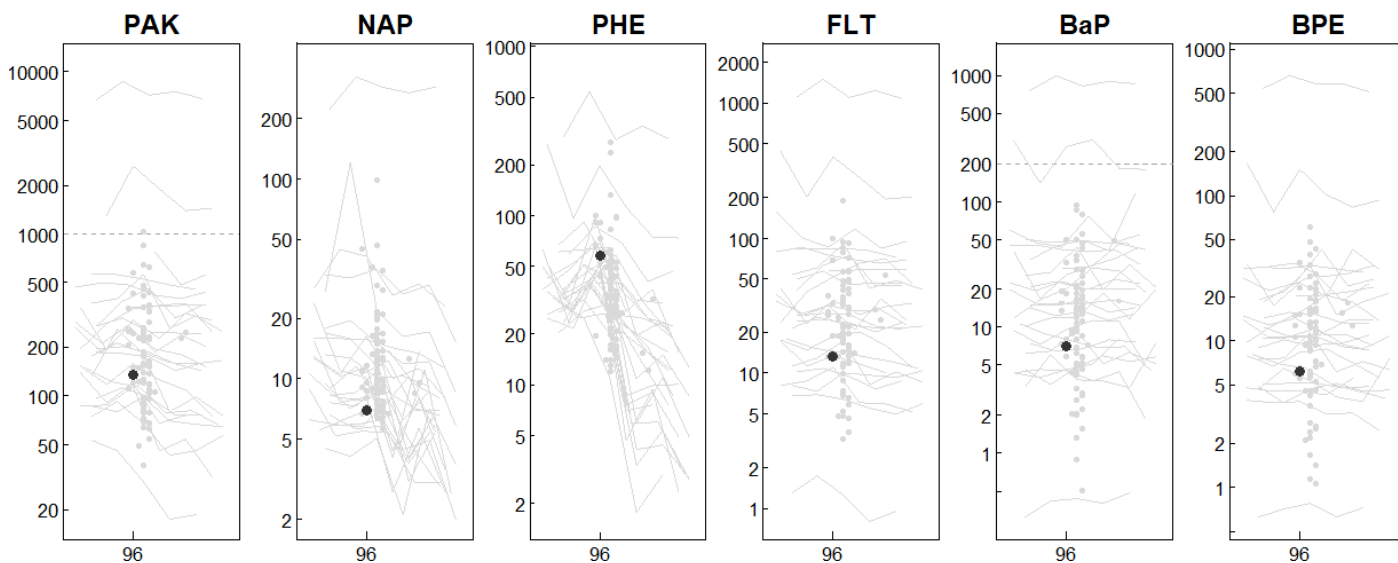
Die Beurteilung mit standorttypischen Referenzwerten gemacht worden.

Gruppo	Analita	Unità	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Proprietà del suolo	pH	pH	6.1	6.1	6	6	6.2	5.9	6.1	5.9	6.4	6.3
	TOC	%	1.86	1.78	1.67	1.7	1.78	1.69	1.7	1.6	1.69	1.6
Biologico	BAT	mg CO2-C Kg-1 TS x h	0.47	0.52	0.42	0.46	0.75	0.32	0.55	0.42	0.55	0.36
	BM_C_FE	mg Cmik kg-1 TS	443	445	388	417	441	414	500	364	469	454
	BM_C_SIR	mg-C kg-1 TS	399	426	328	364	500					
	BM_N_FE	mg Nmik kg-1 TS	85	71	50	60	71	28	76	59	79	66
	DNA_M	µg/g	18.7	19.7	19.7	12.3	24.4					

BAT: Respirazione basale
BM_C_FE: Biomassa C (FE)
BM_C_SIR: Biomassa C (SIR)
BM_N_FE: Biomassa N (FE)
DNA_M: Quantità di DNA
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
WG_FE: Contenuto d'acqua (terreno fine)

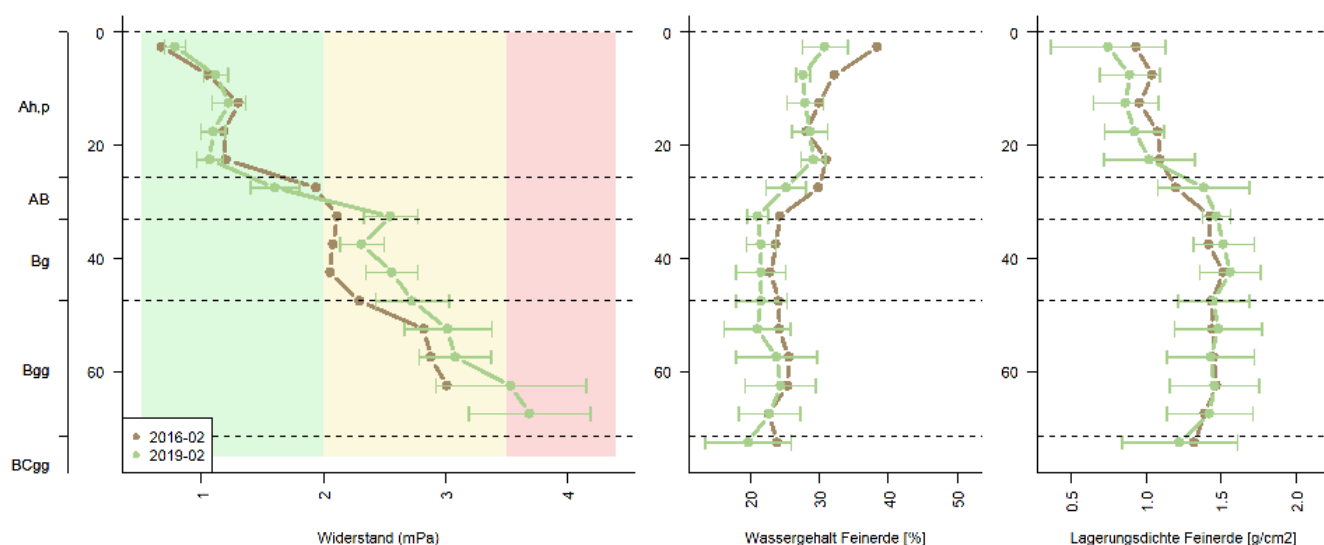
17.6.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



17.7 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



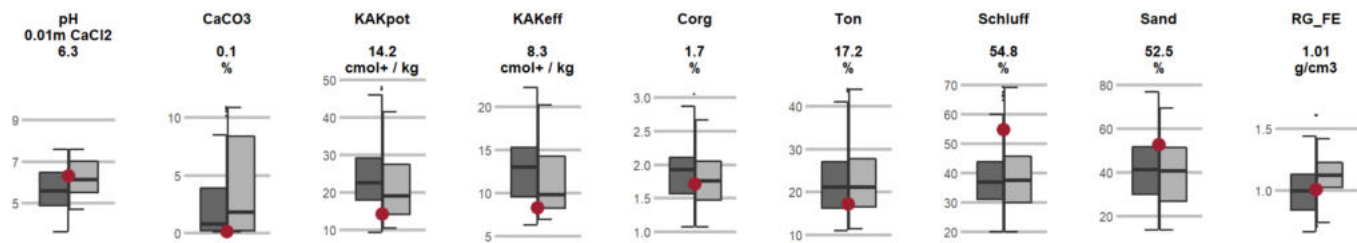
Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

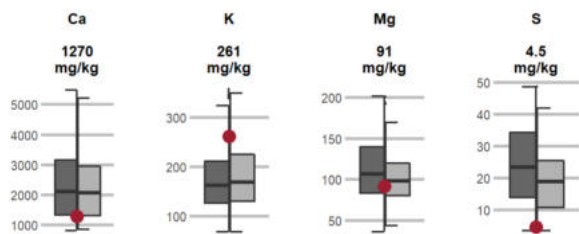
17.8 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

17.8.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



17.8.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)

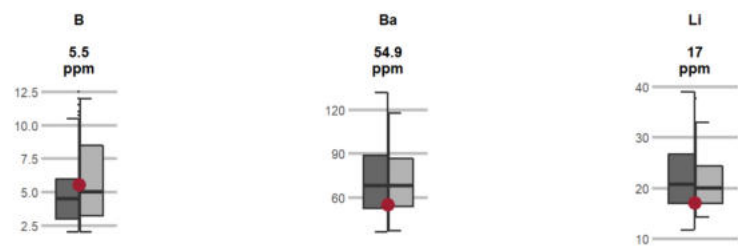


17.8.3 Sostanze nocive organiche

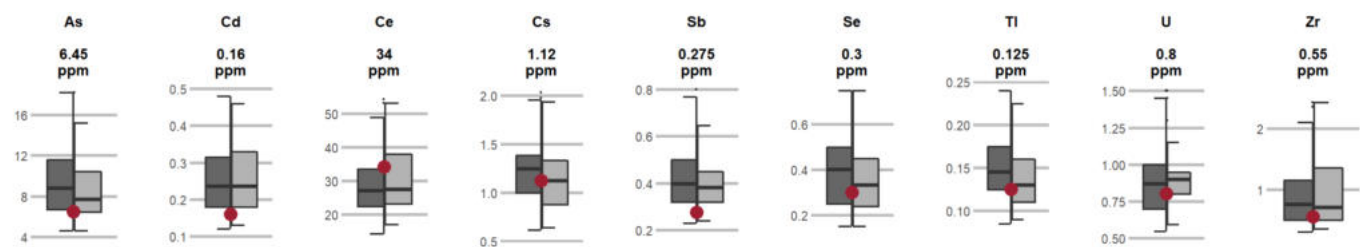


17.8.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

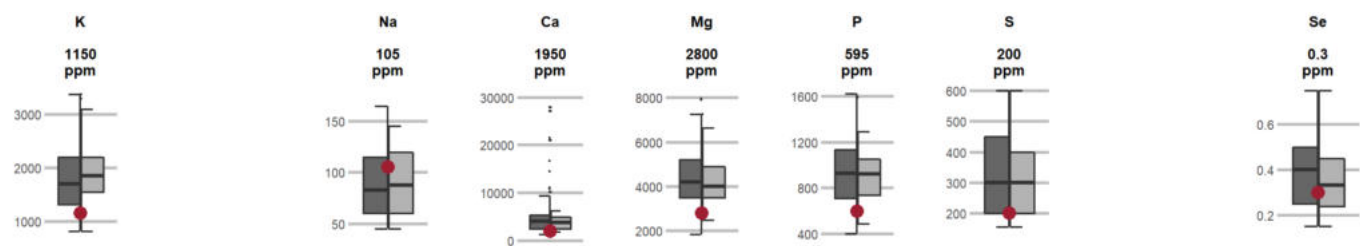
Micronutrienti



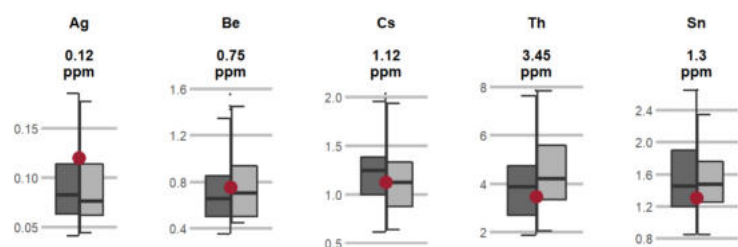
Metalli pesanti



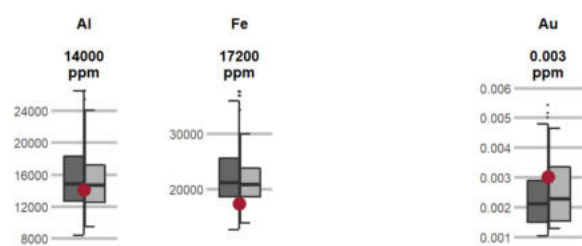
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



18 Sito n.13 (AB_013)

18.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	439 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A4
Canton	LU	Zona climatica	maessig feucht / sehr mild - sehr heiss
Geologia	Grundmoraene Reussgl. (Wuerm) ueber Schotter	Temperatura - media annuale	9.99 °C
Roccia	Lockergestein gemischt [kalkhaltig]	Precipitazioni - media annuale	1131 mm
Inclinazione	leggermente inclinato (3 - 15%)	Prima indagine	1986



18.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
		Sì	Sì

18.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...



Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



Attività

Prodotti fitosanitari

Applicazione



Applicazione di fertilizzanti

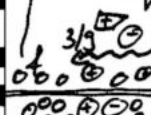
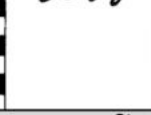
Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



18.2Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

18.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt				Braunerde-Gley		Bodentyp		16	V	6352		17				
				drainiert, stark gleyig, schwach sauer (5.1 - 6.1)				Untertyp		DD, G4, E2				18		
				skelettfrei, skelettarm / kiesreich				Skelettgehalt				19	0	6	20	
				Lehm (L) / toniger Lehm (tL)				Feinerdekörnung				21	6	7	22	
				grund-, hangwassergeprägt (hydromorph fremdnass)				Wasserhaushaltsgruppe /				t				23
				mässig tiefgründig; 50 - 70 cm				Pflanzennutzbare Gründigkeit				cm		55	3	24
				konkav (0 - 10 %)				Neigung		25	3	%	Geländeform		d	26
DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]																
Profilskizze																
27	28	29/30	Profilskizze	Gefüge	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56	
Horizont																
Nr.	Tiefe	Bezeichnung				organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen	
		0														
1	0.0-25.0	Ah(p)		Kr 2		5.0/	25/28.0	30/29.0	45/43.0	2	0	0/0.0	6.5/5.4	10YR 3/3	Probe 0-20 cm	
2	25.0-40.0	ABcm(r)		Po 4		3.0/	35/31.0	30/34.0	35/35.0	2	0	0/0.0	6.8/5.6	10YR 4/3	Proben 20-30 und 30-40 cm	
3	40.0-55.0	Bgg(r)		Pr 5, Ko		0.5/	35/	30/	35/	5	0	0/	6.8/	10YR 5/2	Probe 40-60 cm	
4	55.0-110.0	BCr(g)		Ko			20/21.0	30/25.0	50/54.0	30	10	2/0.0	6.9/5.9	2.5Y 5/2	Probe 60-80, 80-100 cm	
5	110.0-120.0	EC		Ek		7/	20/	73/	50	30	4/	7.0/			Teil der Probe 100-120 cm	
Profiltiefe		57														
		120														
Standort											Bewertung / Eignung					
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet		Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse					
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76					
450	SW	A4	WI	MG4/	HF	2	2									
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz								
						festgestellte		empfohlene		fest		flüssig				
66		67		68		69		70		71		72				
Wald																
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m³/ha gem. gesch.		Alter (Jahre) gem. gesch.		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten		Produktionsfähigkeit Stufe Punkte					
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110	111				
a	b															

18.3Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

18.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-18	Ah,p		1.172	1.190		6.3		
18-28	ABg		1.146	1.163		5.3		
28-39	B(gg)		1.151	1.167		5.5		
39-53	Bgg		1.200	1.219		5.7		
53-79	BCgg		1.228	1.300		6.1		
79-88	(C)		0.824	0.895		7.5		

18.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%			mg/kg		mg/kg		
0-18	Ah,p						532	300	0.9
18-28	ABg	0.269	8.6				529	300	0.6
28-39	B(gg)	0.1825	8				590	200	0.7
39-53	Bgg	0.1338	7.9						
53-79	BCgg	0.114	3.5						
79-88	(C)	0.114							

18.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-18	Ah,p	11.5	0.39	0.79	0.34	0.2	1.3	44
18-28	ABg	12.9	0.32	0.61	0.31	0.21	1.3	45

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
28-39	B(gg)	13.4	0.35	0.66	0.25	0.28	1.6	45
39-53	Bgg							
53-79	BCgg							
79-88	(C)							

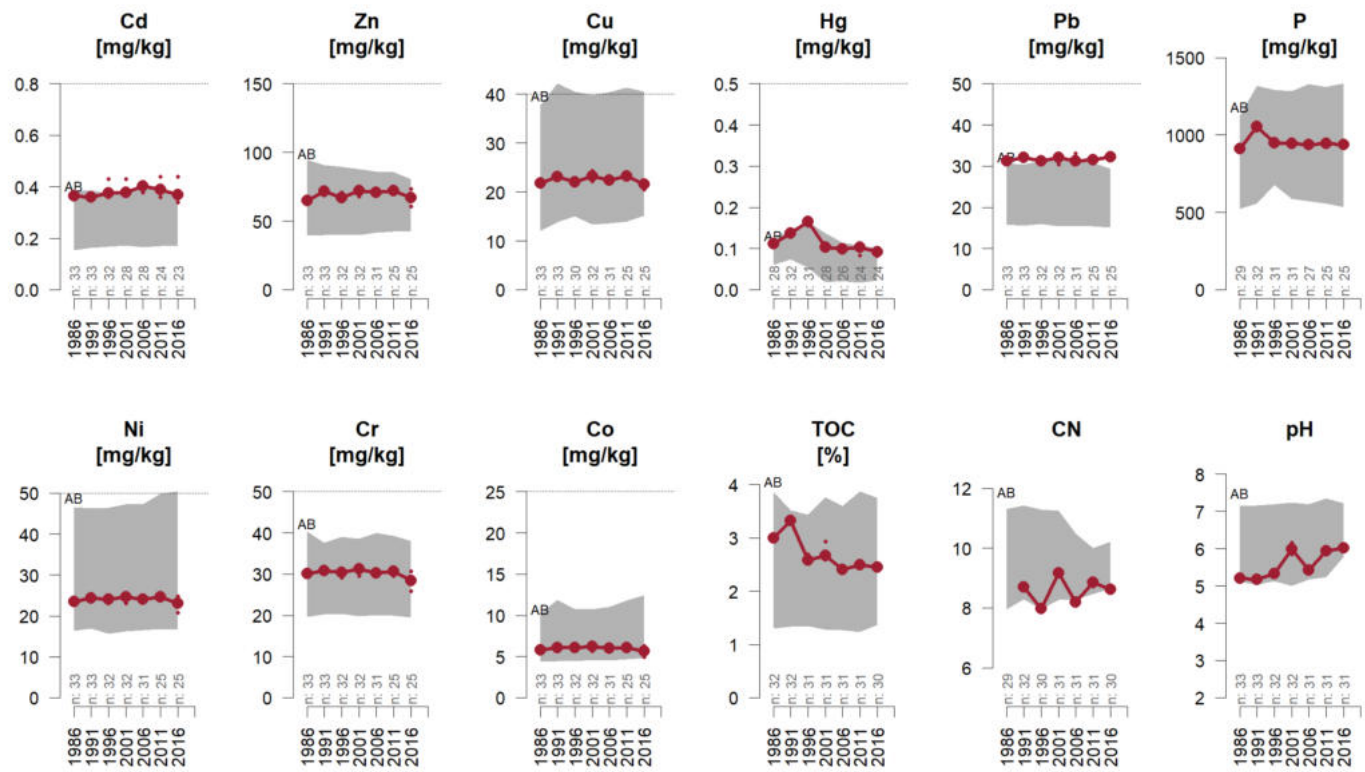
18.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

18.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	→	↕	→	→	→	→	↕

(a) Origine antropogenica
(g) Origine geogenica
(*) Generale



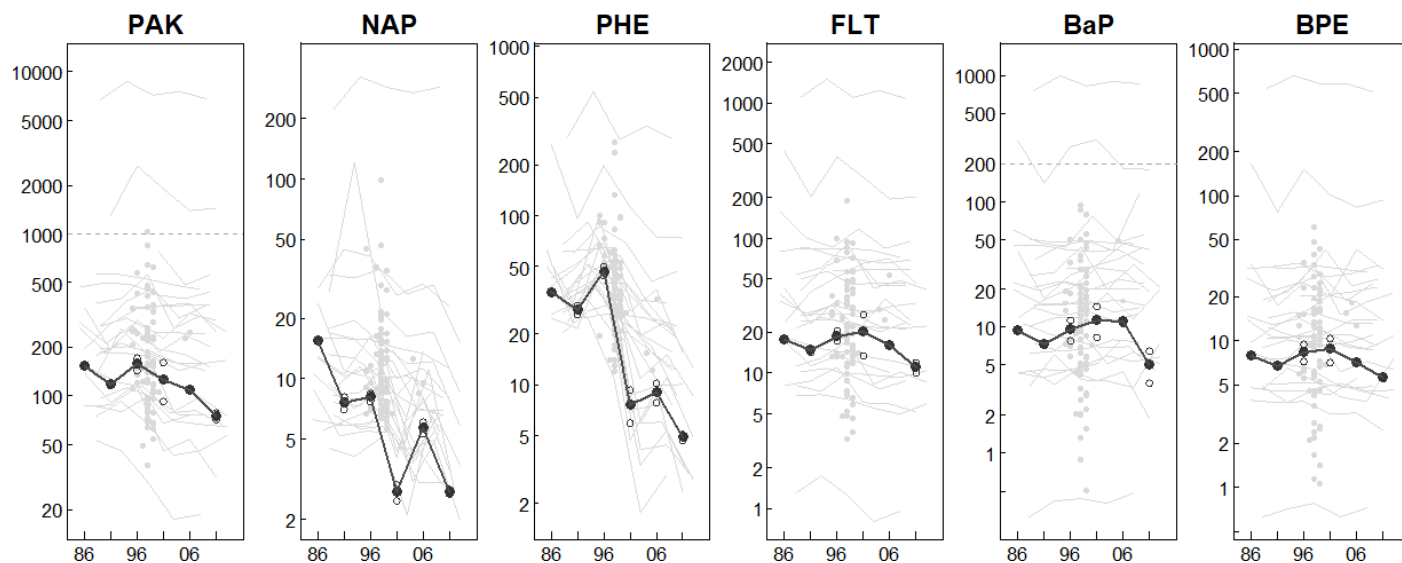
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1986	2 1991	3 1996	4 2001	5 2006	6 2011	7 2016
Proprietà del suolo	pH	pH		5.2	5.2	5.3	6	5.4	5.9	6
	TOC	%		2.99	3.33	2.6	2.71	2.4	2.49	2.43
Nutrienti	P	mg/kg		910	1049	952	945	938	943	937
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.36	0.36	0.38	0.39	0.4	0.4	0.4
	Cr	mg/kg		30.1	30.8	30.3	30.9	30.2	30.5	28.4
	Cu	mg/kg		21.9	23.1	22.2	23.2	22.5	23.2	21.4
	Hg	mg/kg		0.11	0.14	0.16	0.1	0.1	0.1	0.09
	Ni	mg/kg		23.5	24.2	24	24.4	24	24.6	23
	Pb	mg/kg		31.3	32.1	31.3	31.8	31.5	31.6	32.1
	Zn	mg/kg		64.9	71.2	67.8	71.3	70.7	72.1	66.9

BaP: Benzo(a)pirene
Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

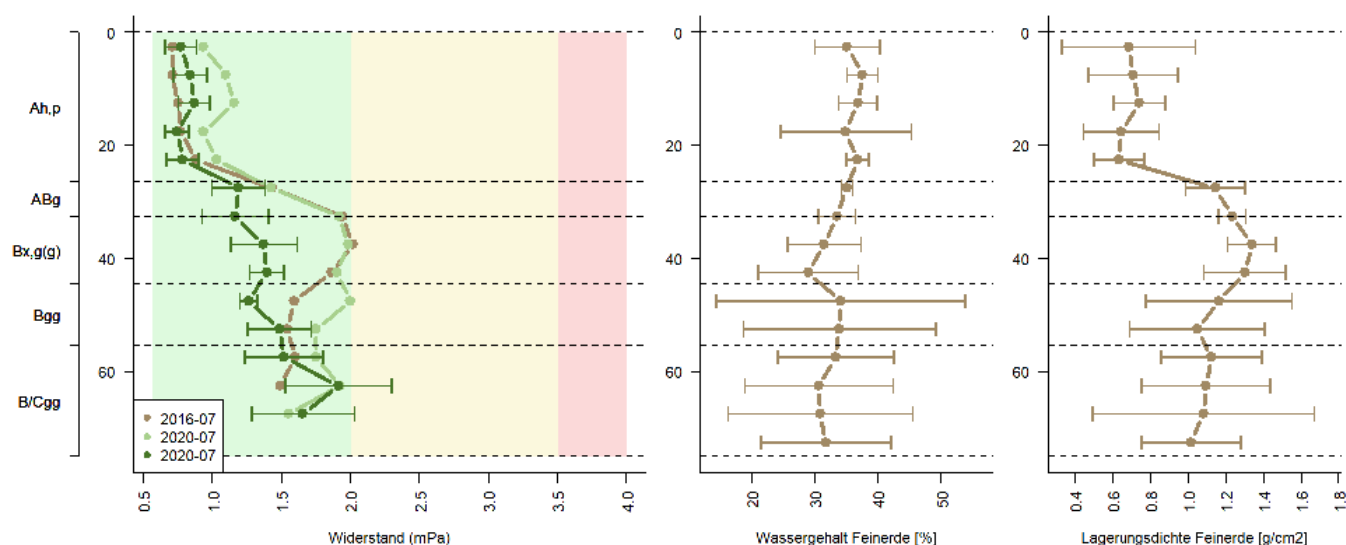
18.5.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



18.6 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



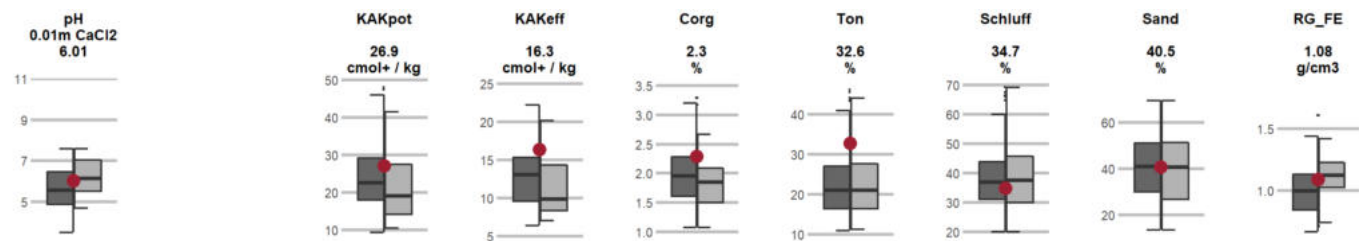
Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

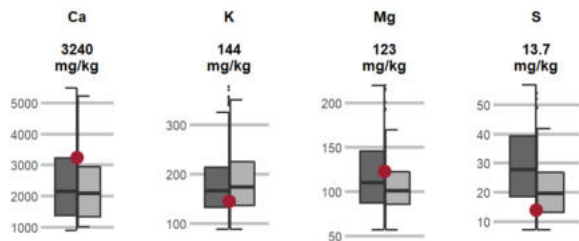
18.7 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

18.7.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



18.7.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)

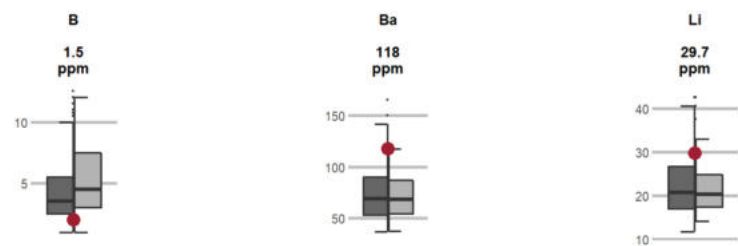


18.7.3 Sostanze nocive organiche

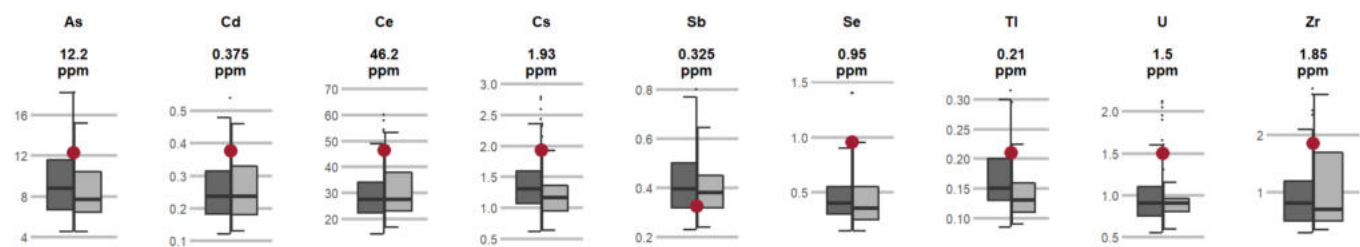


18.7.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

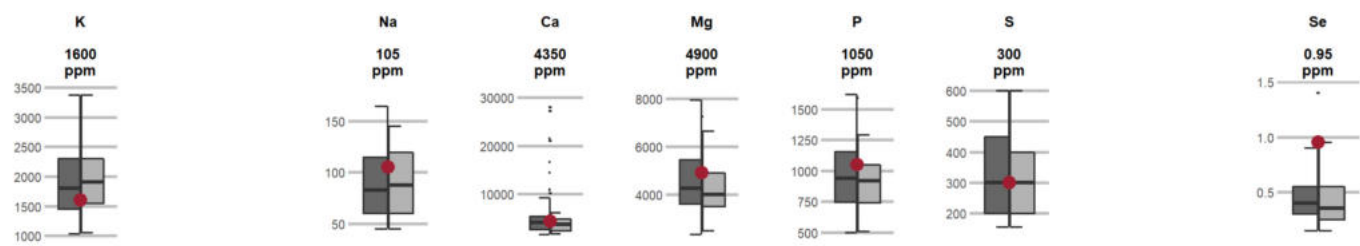
Micronutrienti



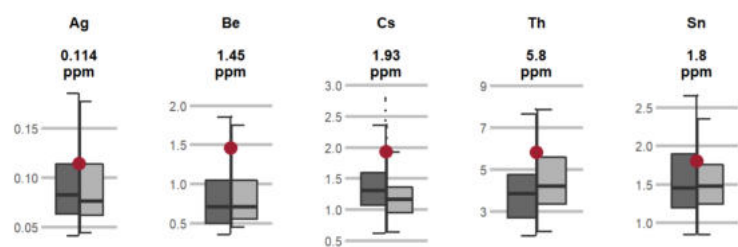
Metalli pesanti



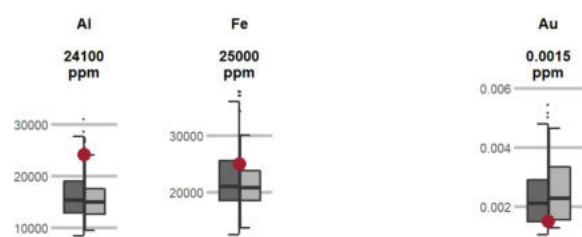
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



19 Sito n.14 (AB_014)

19.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	772 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	C1-4
Canton	NE	Zona climatica	sehr trocken - maessig feucht / kuehl
Geologia		Temperatura - media annuale	8.7 °C
Roccia		Precipitazioni - media annuale	1157 mm
Inclinazione		Prima indagine	1986



19.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
		Sì	Sì

19.1.2 Sequenza culturale

La figura mostra una sequenza culturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica,

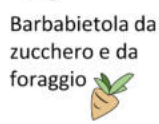


Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



Attività

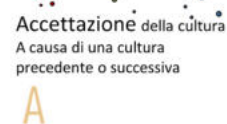
Prodotti fitosanitari

Applicazione



Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



19.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

19.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen Schätzgrößen Körnung aus Körnungsklassen PNG berechnet und WHG DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]				Braunerde				Bodentyp		16	B	1352	17				
				tonhüllig, schwach sauer (5.1 - 6.1)				Untertyp		ZT, E2					18		
				schwach skeletthaltig / stark kieshaltig				Skelettgehalt		19		1	4	20			
				sandiger Lehm (sL) / Lehm (L)				Feinerdekörnung		21		5	6	22			
				perkoliert				Wasserhaushaltsgruppe /				c		23			
				mässig tiefgründig; 50 - 70 cm				Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm		68		3	24		
eben (0 - 5 %)				Neigung		25	5	%	Geländeform		a	26					
Profilskizze																	
27	28	29/30			31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56		
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Profilskizze		Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen		
		0															
1	0.0-20.0	Alp 10			Kr 3	5.0/4.2	15/21.0	30/22.0	55/57.0	7	1	0/0.0	6.5/5.5	10YR 4/3	Probe 0-20 cm		
2	20.0-55.0	Bw 30			Po 4	1.5/2.5	25/23.0	30/21.0	45/54.0	2	15	0/0.0	6.5/5.8	10YR 4/4	Proben 20-30, 30-4		
3	55.0-95.0	Bw 70			Po 5	0.5/0.6	25/26.0	30/30.0	45/44.0	10	10	1/4.1	7.0/6.7	10YR 5/4	Proben 60-80 und 80-100		
4	95.0-140.0	C 120			Ko	/0.0	10/18.0	30/25.0	60/57.0	20	20	5/25.8	7.5/6.9	10YR 6/4	Probe 100-120 cm		
Profiltiefe		160															
		57															
		140															
Standort														Bewertung / Eignung			
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs-material	Landschafts-element	Nutzungs-gebiet	Stufe		Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse						
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76						
775	SE	C1-4	AK	MS/	TT	1	2										
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																	
Krumenzustand	Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz										
66	67		68		festgestellte		empfohlene		fest		flüssig						
					69		70		71		72						
Wald																	
Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m gem.	gesch.	Vorrat, m³/ha gem.	gesch.	Alter (Jahre) gem.	gesch.	Gesell-schaft	Geeignete Baumarten		Produktionsfähigkeit Stufe Punkte						
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110		111				
a	b																

19.3Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

19.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-19	Ah,p		0.781	0.800		6.2		
19-31	AB		1.089	1.146		6.2		
31-45	Bw,(cn)		1.367	1.429		6.3		
45-72	Bt		1.244	1.253		7.1		
72-79	BC		0.136	0.138		7.6		

19.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-19	Ah,p	0.2403	9.6				770	300	0.4
19-31	AB	0.1858	9.5				827	200	0.3
31-45	Bw,(cn)	0.1140	8.3				1072	200	0.2
45-72	Bt	0.1140	6.2						
72-79	BC	0.1140	4.0						

19.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-19	Ah,p	14.7	0.25	1.07	0.29	0.16	0.8	46
19-31	AB	15.1	0.25	0.88	0.26	0.17	0.8	44
31-45	Bw,(cn)	15.3	0.22	1.21	0.27	0.16	0.7	39
45-72	Bt							

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia							
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V	
		mg/kg							
72-79	BC								

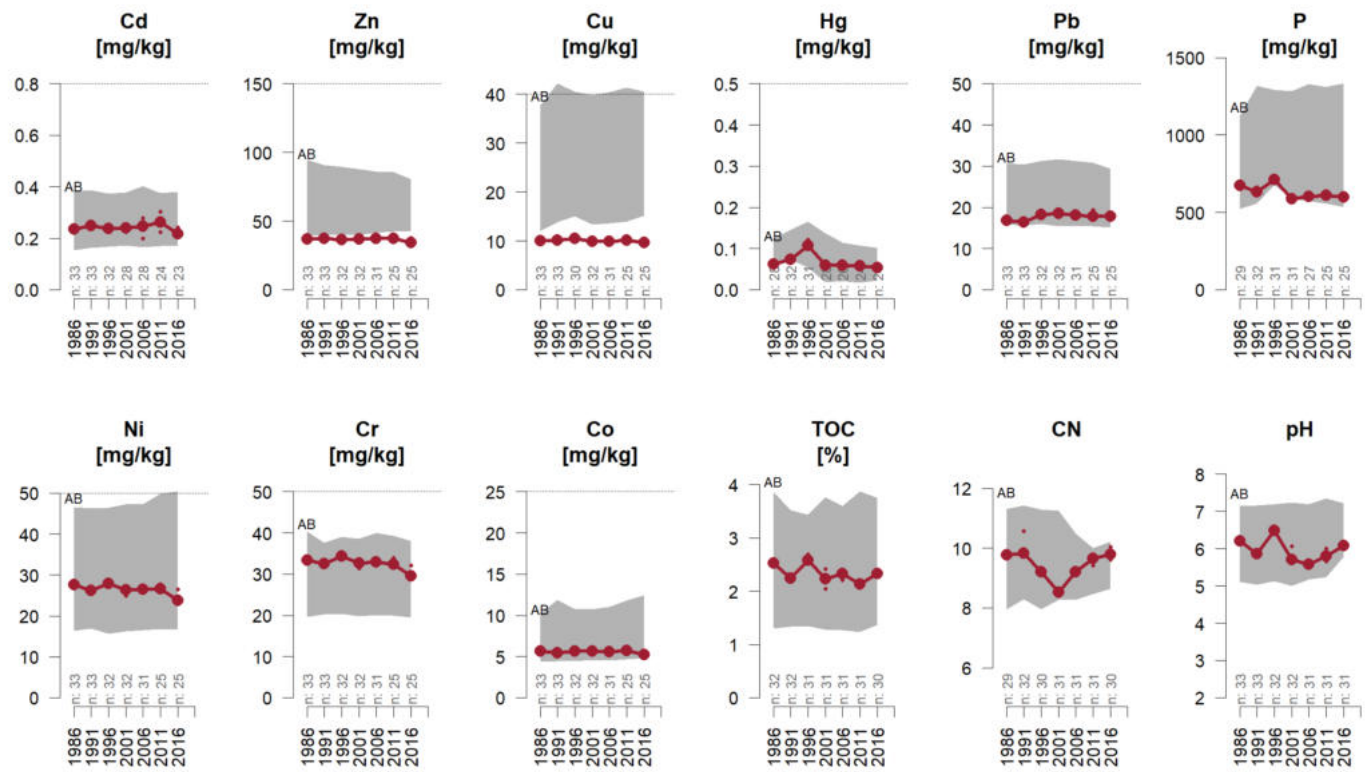
19.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

19.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	→	↕	→	→	→	→	↕

(a) Origine antropogenica
(g) Origine geogenica
(*) Generale



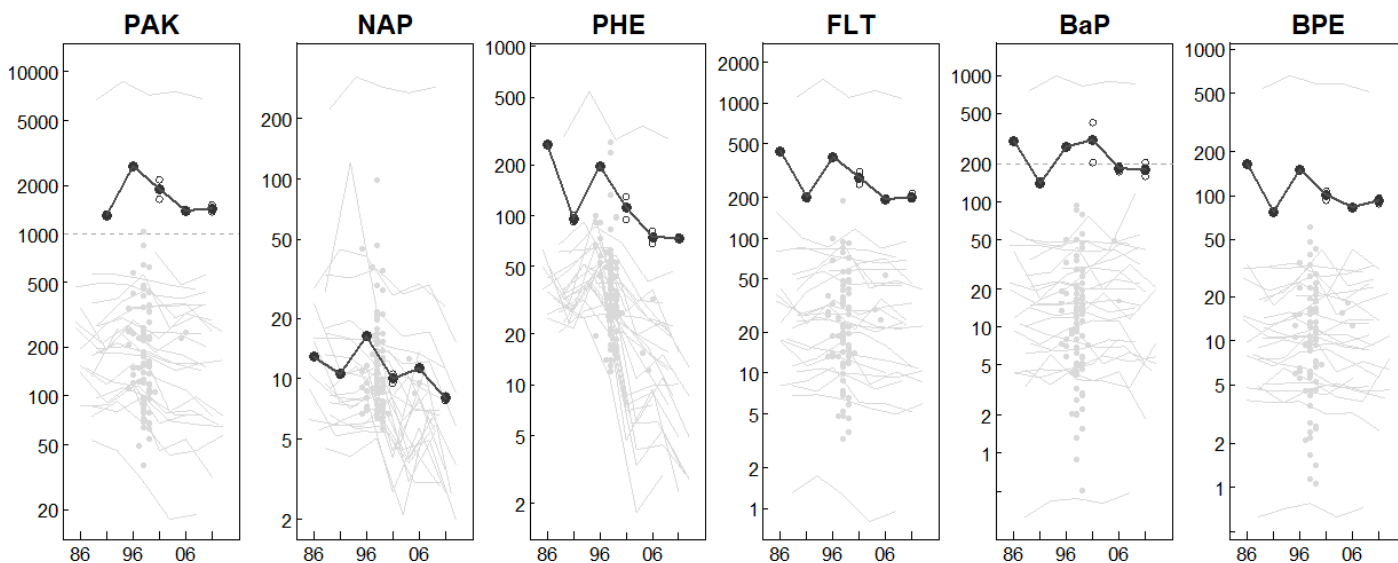
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1986	2 1991	3 1996	4 2001	5 2006	6 2011	7 2016
Proprietà del suolo	pH	pH		6.2	5.9	6.5	5.8	5.6	5.8	6.1
	TOC	%		2.53	2.26	2.6	2.23	2.32	2.13	2.34
Nutrienti	P	mg/kg		672	636	713	590	604	610	600
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.24	0.25	0.23	0.24	0.24	0.2	0.2
	Cr	mg/kg		33.4	32.5	34.4	32.5	32.9	32.7	30.1
	Cu	mg/kg		10	10.1	10.6	9.9	9.9	10.2	9.5
	Hg	mg/kg		0.06	0.07	0.11	0.06	0.06	0.06	0.06
	Ni	mg/kg		27.6	26.2	27.9	26.2	26.4	26.8	24.2
	Pb	mg/kg		16.8	16.4	18.2	18.4	18.1	18.1	17.7
	Zn	mg/kg		37.1	37.5	36.4	37	37.4	37.7	34.9

BaP: Benzo(a)pirene
Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

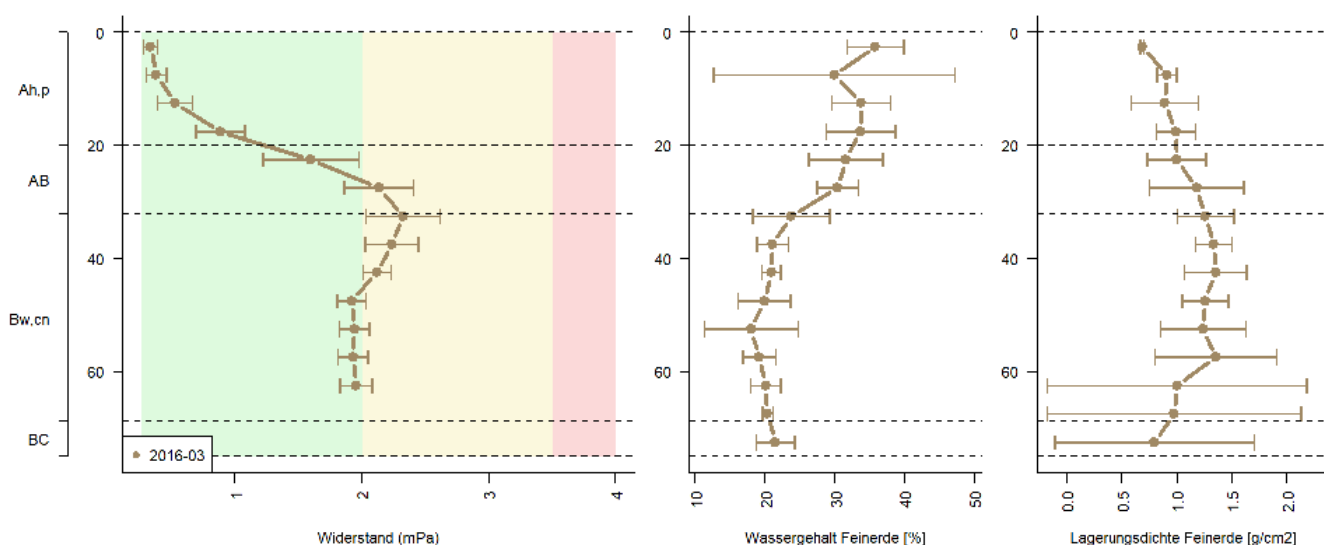
19.5.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



19.6 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



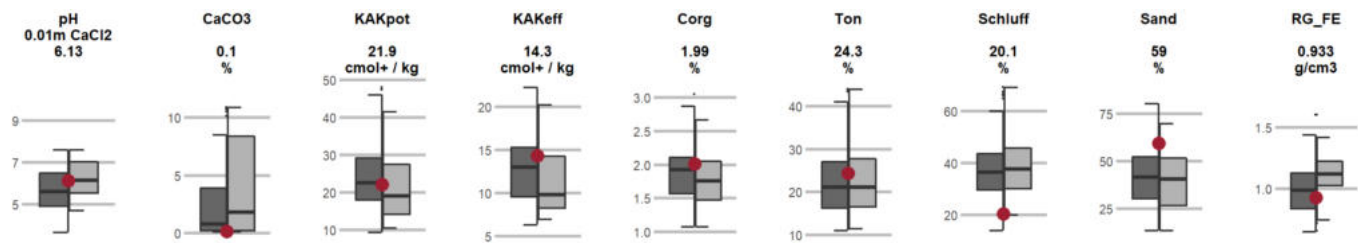
Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

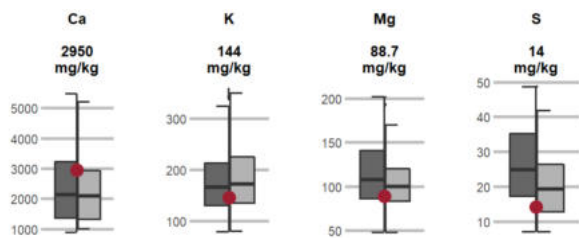
19.7 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

19.7.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



19.7.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)

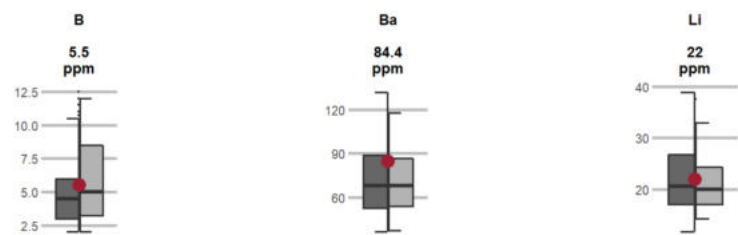


19.7.3 Sostanze nocive organiche

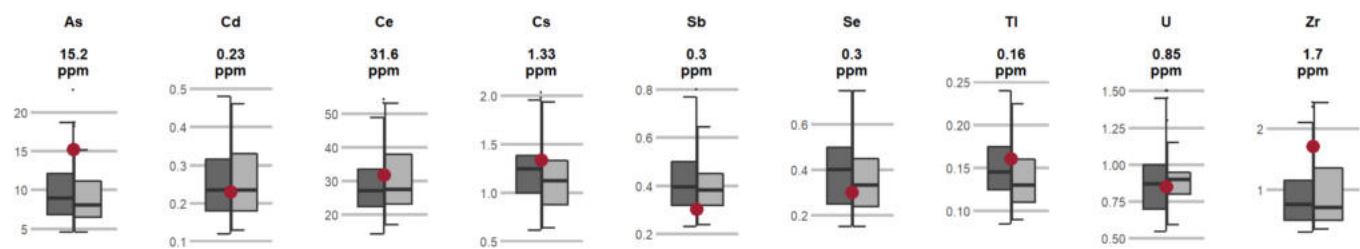


19.7.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

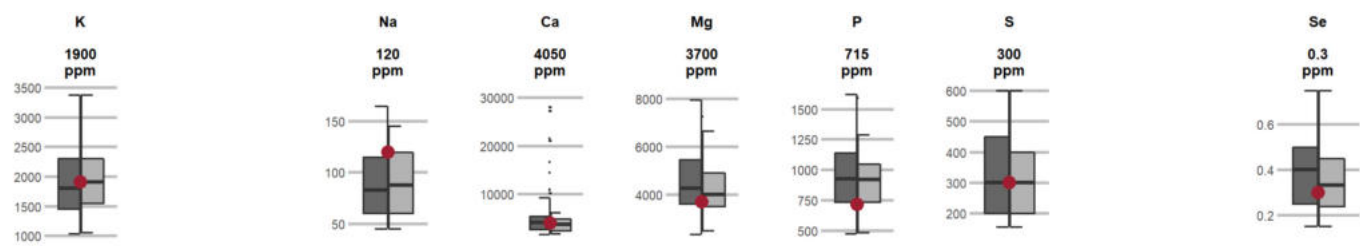
Micronutrienti



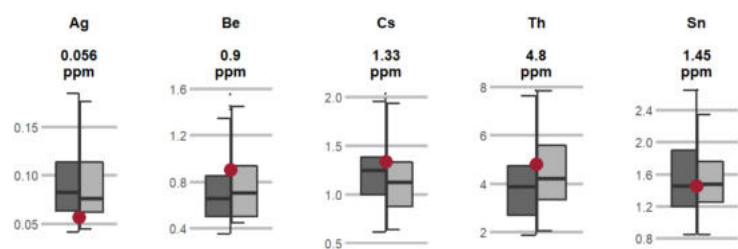
Metalli pesanti



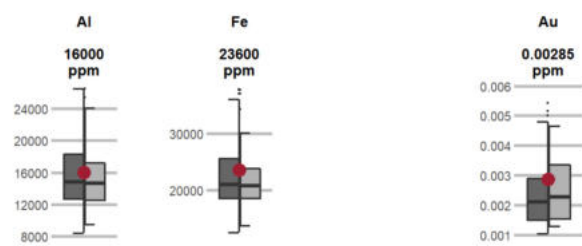
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



20 Sito n.16 (AB_016)

20.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	479 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A3
Canton	BE	Zona climatica	Niedersch. ausgeglichen / sehr mild - sehr heiss
Geologia		Temperatura - media annuale	9.1 °C
Roccia		Precipitazioni - media annuale	1081 mm
Inclinazione		Prima indagine	1986



20.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
		Sì	Sì

20.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...



Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



Attività

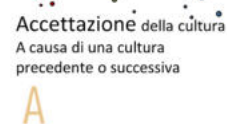
Prodotti fitosanitari

Applicazione



Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



20.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

20.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen Schätzgrößen Körnung aus Körnungsklassen PNG berechnet und WHG DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]				Braunerde-Gley		Bodentyp		16		V		6352		17															
				stark gleyig, schwach sauer (5.1 - 6.1)				Untertyp		G4, E2						18													
				skelettfrei, skelettarm / kiesreich				Skelettgehalt				19		0		6		20											
				Lehm (L) /				Feinerdekörnung				21		6				22											
				grund-, hangwassergeprägt (hydromorph fremdnass)				Wasserhaushaltsgruppe /								t		23											
				mässig tiefgründig; 50 - 70 cm				Pflanzennutzbare Gründigkeit				cm		67		3		24											
				eben (0 - 5 %)				Neigung		25		0		%		Geländeform		a		26									
Profilskizze																													
27		28		29/30				31/32		33/34		35/36		37/38		39/40		41 (43)		42		44/45		46/47		48 - 55		56	
Horizont				Profilskizze		Gefüge		organ. Sub. %		Ton %		Schluff %		Sand %		Kies (0.2-5) Vol. %		Steine (>5cm) Vol. %		Kalk CaCO ₃ %		pH CaCl ₂		Farbe (Munsell)		Proben Bemerkungen			
Nr.		Tiefe		Bezeichnung																									
				0																									
1		0.0-22.0		Ahp 10				Kr 2		4.0/		15/21.0		30/29.0		55/50.0		2		1		0/0.0		6.8/5.7		7.5YR 4/3		Probe 0-20 cm	
2		22.0-40.0		Ahg 30				Po 3		2.0/		15/		30/		55/		2		1		0/		6.5/		10YR 4/2		Probe 20-40 cm	
3		40.0-60.0		Bgs 50				Po 4		1.0/		15/26.0		30/28.0		55/46.0		7		3		0/0.0		6.6/6.0		2.5Y 5/2		Probe 40-60 cm	
4		60.0-90.0		Bssr 70				Po 4		0.5/		25/23.0		30/34.0		45/43.0		40		10		0/0.1		6.6/6.2		5Y 5/2		Probe 60-80 cm	
5		90.0-120.0		Bcn 100				Ko				25/		30/		45/		60		10		0/		6.6/		2.5Y 5/2		Probe 100-120 cm	
6		120.0-160.0		Ck 140				Ek				4/9.0		10/9.0		86/82.0		60		10		0/0.1		6.8/6.6		2.5Y 5/1		Probe 120-140 cm	
		Profiltiefe		160																									
		57		180																									
		160																											
Standort																		Bewertung / Eignung											
Höhe ü. M. m		Exposition		Klima- eignungszone		Vegetation aktuell		Ausgangs- material		Landschafts- element		Nutzungs- gebiet				Stufe		Boden- punktzahl		Eignung		Eignungs- klasse							
58		59		60		61		62/63		64		65		60 b				73		74		75		76					
478		keine		A3		AK		AL/		EE		0		1															
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																													
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen festgestellte		empfohlene		Düngereinsatz fest		flüssig																	
66		67		68		69		70		71		72																	
Wald																													
Humus- form		Bestand		Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m³/ha gem. gesch.		Alter (Jahre) gem. gesch.		Gesell- schaft		Geeignete Baumarten		Produktionsfähigkeit Stufe Punkte															
100		101		102 103		104 105		106 107		108		109		110 111															
a		b																											

20.3 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

20.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-19	Ah,p		1.246	1.258		6.1		
19-30	AB(g)		1.410	1.410		6.4		
30-42	Bg		1.417	1.417		6.2		
42-56	B(gg)		1.653	1.664		6.1		
56-76	(BC)gg		1.771	1.771		6.3		
76-93	BCgg		1.837	1.853		6.3		

20.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-19	Ah,p	0.2563	8.9				844	300	0.3
19-30	AB(g)	0.1814	9.1				917	200	0.3
30-42	Bg	0.1278	8.0				587	200	0.2
42-56	B(gg)	0.1140	5.7						
56-76	(BC)gg	0.1140	3.8						
76-93	BCgg	0.1140	2.7						

20.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-19	Ah,p	5.5	0.14	0.65	0.33	0.08	0.7	37
19-30	AB(g)	6	0.13	0.38	0.3	0.09	0.8	32

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
30-42	Bg	4.1	0.07	0.46	0.16	0.11	0.7	24
42-56	B(gg)							
56-76	(BC)gg							
76-93	BCgg							

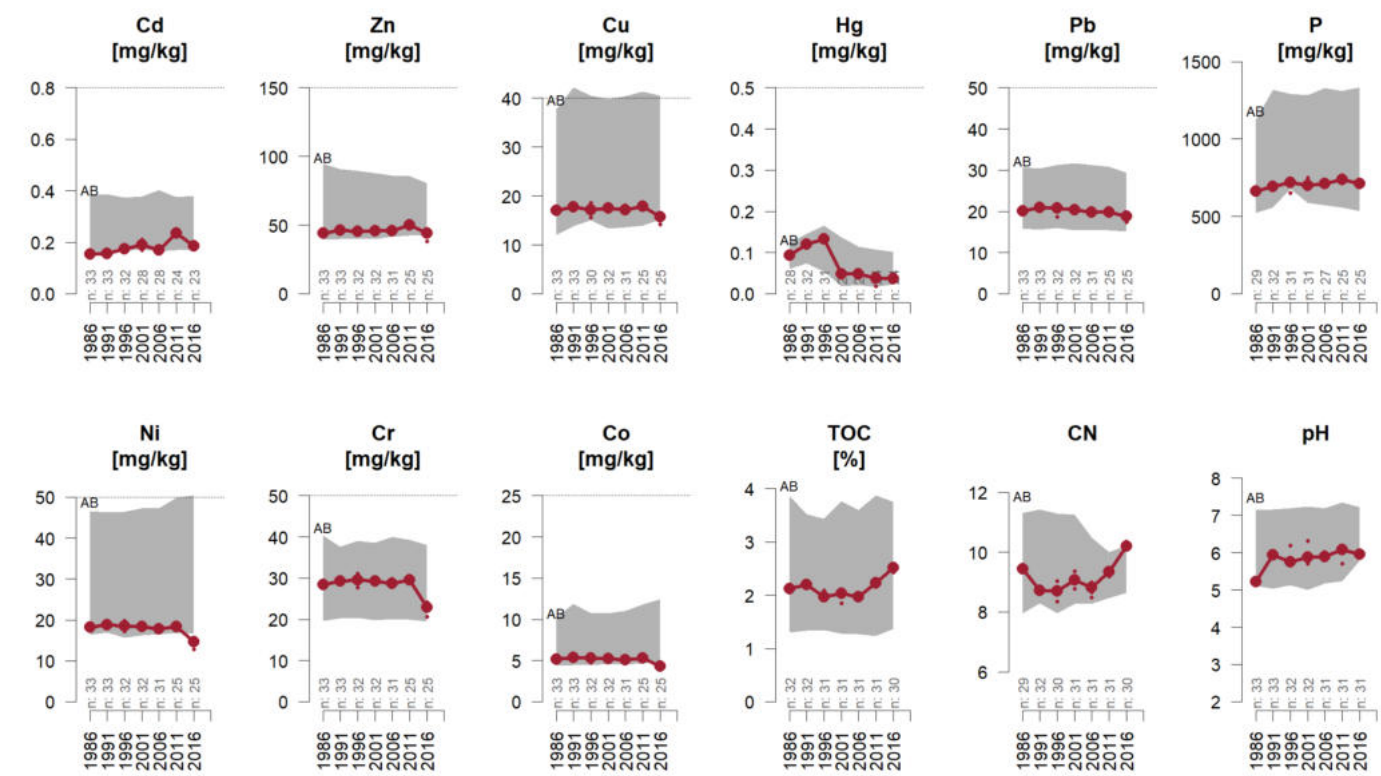
20.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

20.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	→	↕	→	→	→	→	→

(a) Origine antropogenica
(g) Origine geogenica
(*) Generale



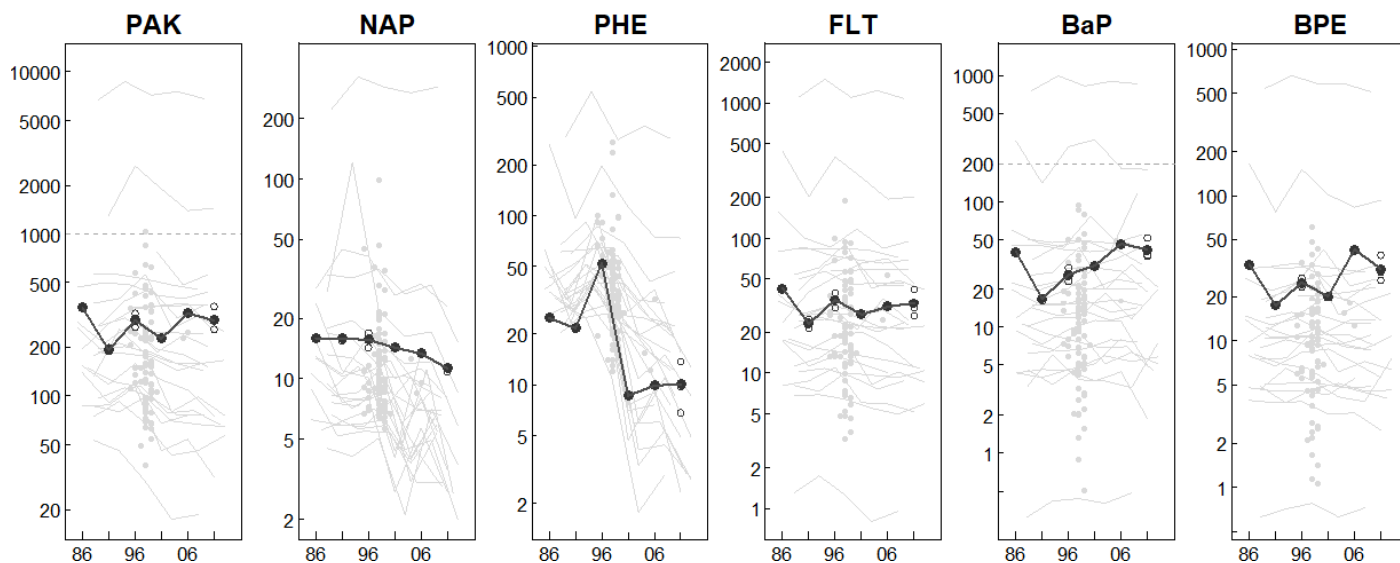
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1986	2 1991	3 1996	4 2001	5 2006	6 2011	7 2016
Proprietà del suolo	pH	pH		5.2	5.9	5.8	6	5.9	6	6
	TOC	%		2.12	2.18	1.99	2	1.98	2.21	2.5
Nutrienti	P	mg/kg		661	695	706	711	710	738	709
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.15	0.16	0.17	0.2	0.2	0.2	0.2
	Cr	mg/kg		28.4	29.4	29.4	29.3	29	29.5	22.7
	Cu	mg/kg		17	17.9	17.2	17.6	17.3	17.7	15.4
	Hg	mg/kg		0.09	0.12	0.13	0.05	0.05	0.03	0.04
	Ni	mg/kg		18.2	18.8	18.5	18.4	18	18.2	14.3
	Pb	mg/kg		20.1	21	20.5	20.3	20	19.7	18.6
	Zn	mg/kg		44.3	46.2	45.7	45.9	46.1	49.5	42.9

BaP: Benzo(a)pirene
Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

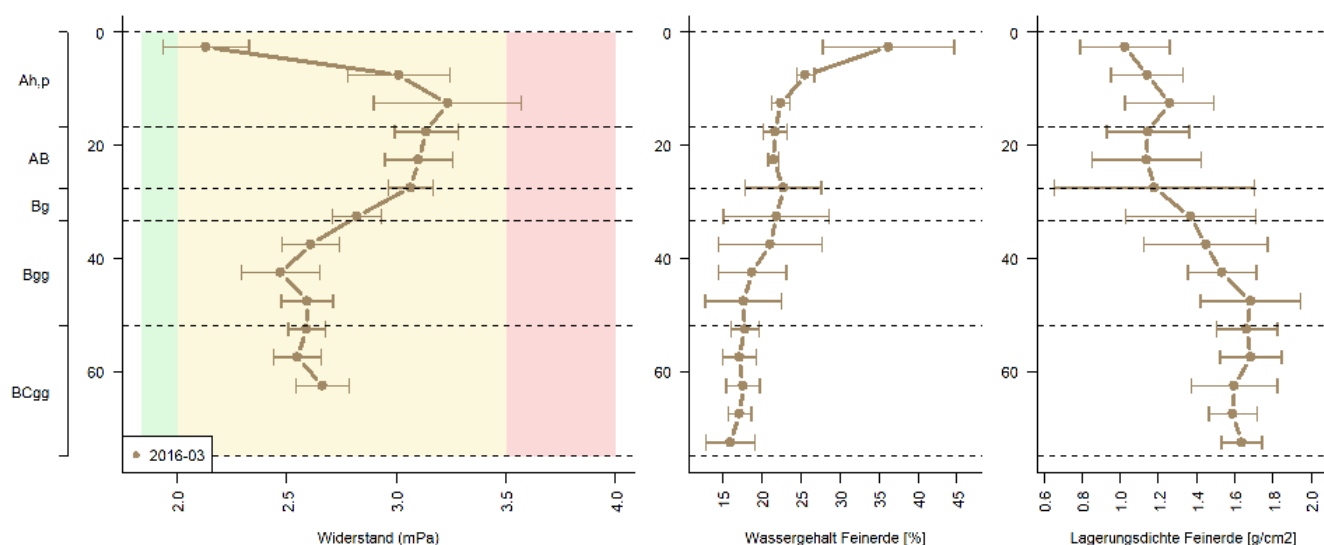
20.5.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



20.6 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



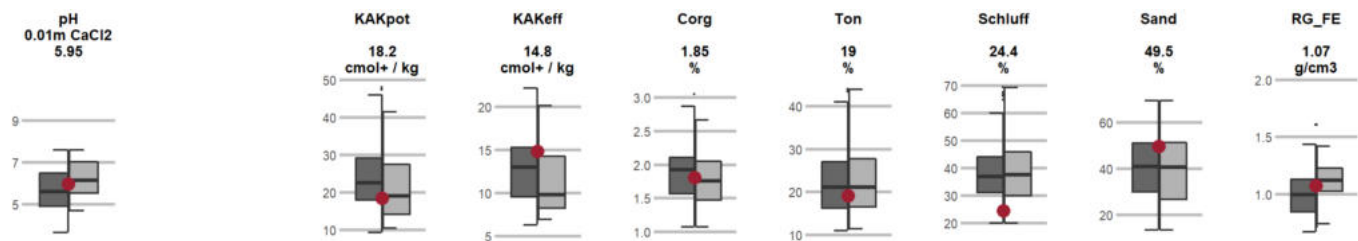
Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

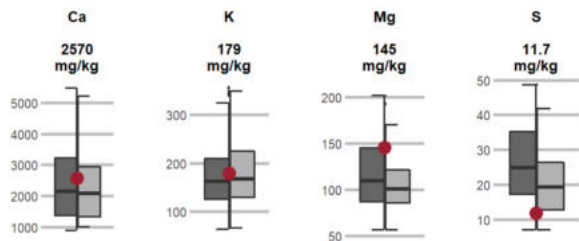
20.7 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

20.7.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



20.7.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)

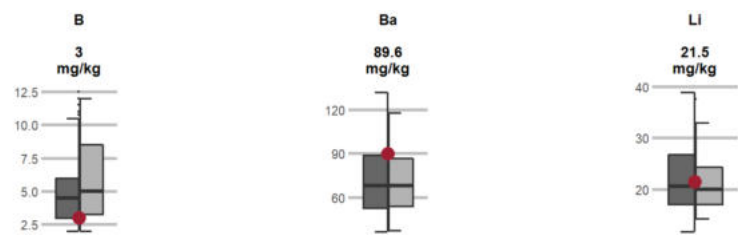


20.7.3 Sostanze nocive organiche

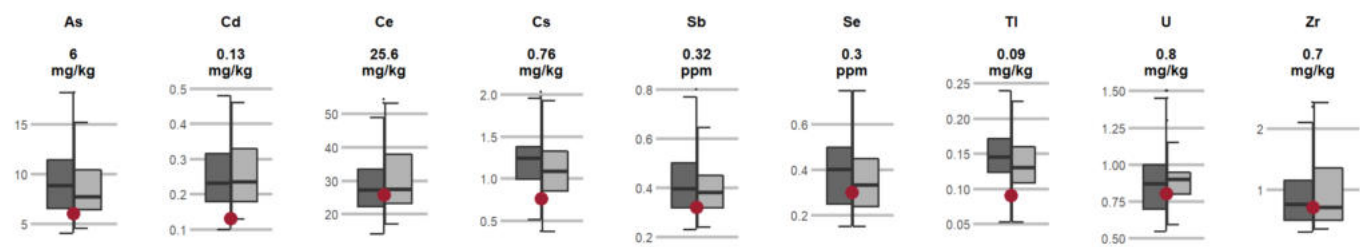


20.7.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

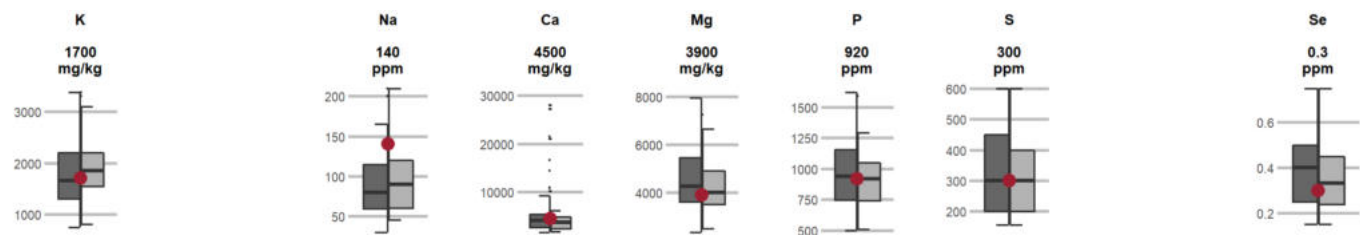
Micronutrienti



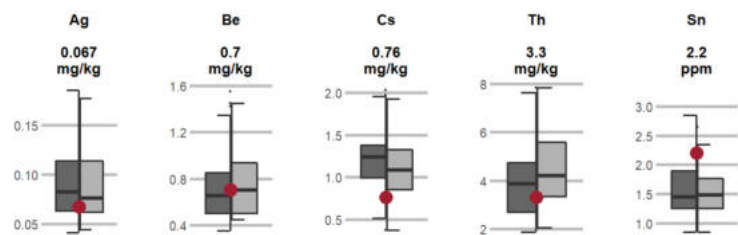
Metalli pesanti



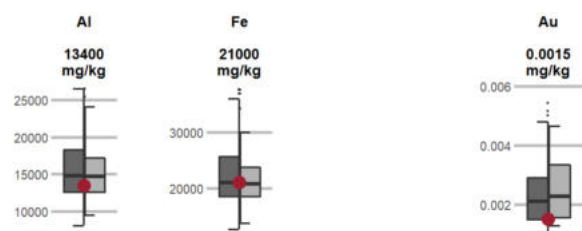
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



21 Sito n.18 (AB_018)

21.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	417 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A3
Canton	AG	Zona climatica	Niedersch. ausgeglichen / sehr mild - sehr heiss
Geologia		Temperatura - media annuale	9.76 °C
Roccia		Precipitazioni - media annuale	1093 mm
Inclinazione		Prima indagine	1987



21.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
		Sì	Sì

21.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...



Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



Attività

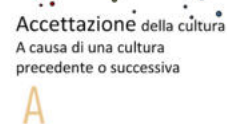
Prodotti fitosanitari

Applicazione



Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



21.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

21.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt		Parabraunerde		Bodentyp	16	T	1355	17						
		schwach sauer (5.1 - 6.1)		Untertyp	E2				18					
		kieshaltig / kiesreich		Skelettgehalt	19	2	6	20						
		sandiger Lehm (sL) / Lehm (L)		Feinerdekörnung	21	5	6	22						
		perkoliert		Wasserhaushaltsgruppe /	c				23					
		mässig tiefgründig; 50 - 70 cm		Pflanzennutzbare Gründigkeit	cm	67	3	24						
DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]		eben (0 - 5 %)		Neigung	25	0	%	Geländeform	a	26				
Profilskizze														
27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen
		0												
1	0.0-22.0	Ahp(1)		Po 4, Kr	4.0/	15/15.0	30/38.0	55/47.0	8	2	0/0.0	6.5/5.9	10YR 4/2	Probe 0-20 cm
2	22.0-30.0			Po 3	2.0/	15/	30/	55/	12	3	0/	6.8/	10YR 4/3	Probe 20-40 cm
3	30.0-50.0	AE		Po 3	1.0/	15/	30/	55/	25	10	0/	6.0/	7.5YR 4/4	Probe 40-60 cm
4	50.0-65.0	B(t)		Po 3	0.5/	25/	30/	45/	25	10	0/	6.0/	7.5YR 4/4	Proben 40-60 cm
5	65.0-100.0	It		Po 3	0.2/	15/	30/	55/	20	20	0/	6.5/	7.5YR 4/3	Probe 60-80 cm
6	100.0-120.0	BwL		Ek		3/5.0	10/5.0	87/90.0	30	20	4/39.6	7.5/6.8	10YR 4/3	Probe 100-120 cm
Profiltiefe		57												
120														
Standort											Bewertung / Eignung			
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet		Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse			
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76			
417	keine	A3	AK	SC4/	EE	0	1							
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen														
Krumenzustand	Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz							
66	67		68		festgestellte		empfohlene		fest		flüssig			
					69		70		71		72			
Wald														
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.	Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.	Alter (Jahre) gem. gesch.	Gesell- schaft	Geeignete Baumarten			Produktionsfähigkeit Stufe Punkte					
100	101	102 103	104 105	106 107	108	109			110 111					
a	b													

21.3Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

21.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-18	Ah,p		1.003	1.037		5.8		
18-34	A/E		1.011	1.092		5.9		
34-50	Bt		1.176	1.333		5.6		
50-75	It		1.069	1.231		5.6		
75-78	BC		0.720	0.825		5.8		

21.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-18	Ah,p	0.1654	8.8				858	200	0.1
18-34	A/E	0.1232	7.8				796	200	0.2
34-50	Bt	0.1140	5.2				713	200	0.1
50-75	It	0.1140	4.0						
75-78	BC	0.1140	3.4						

21.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-18	Ah,p	6.1	0.18	1.04	0.27	0.13	0.9	39
18-34	A/E	6.4	0.38	0.92	0.31	0.13	0.9	33
34-50	Bt	7.2	0.31	1.01	0.28	0.13	0.9	29
50-75	It							

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia							
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V	
		mg/kg							
75-78	BC								

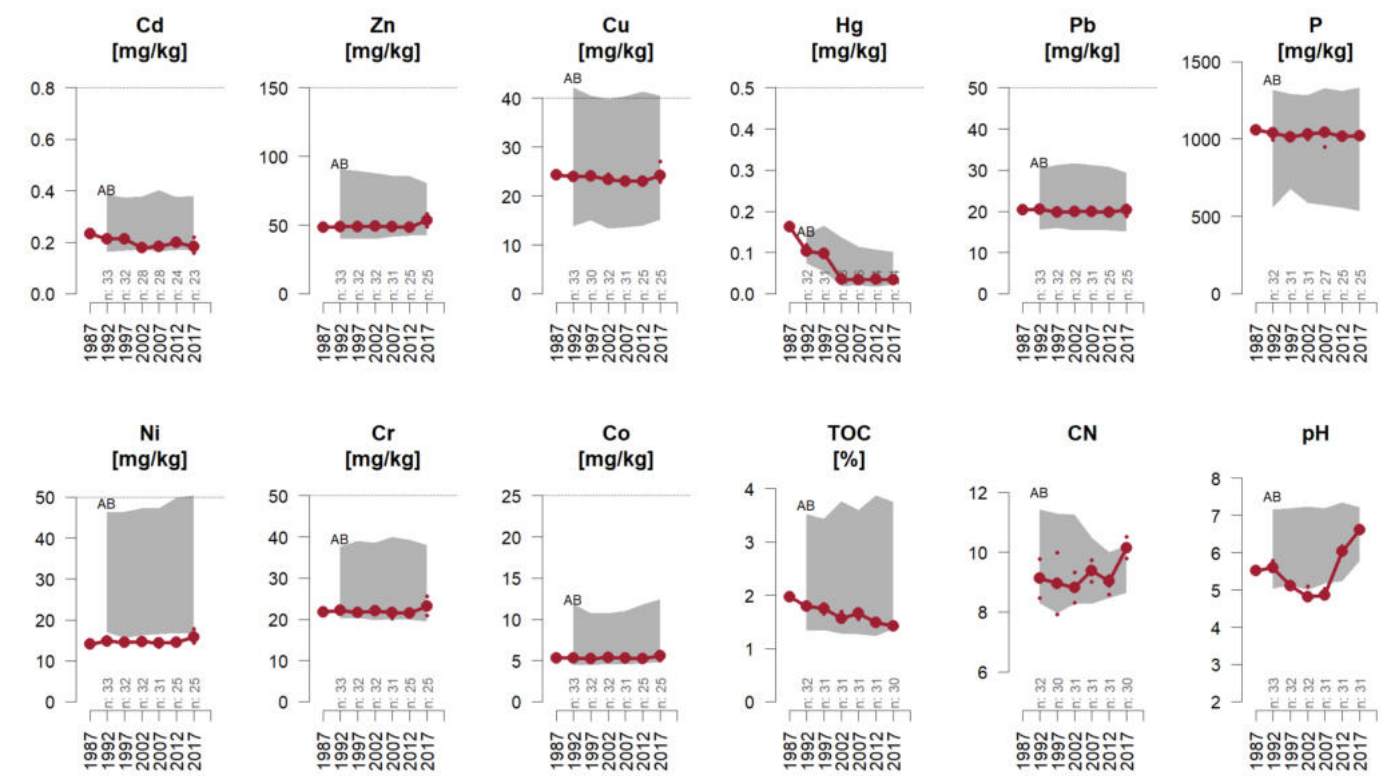
21.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

21.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	→	↘	→	→	→	→	↘

(a) Origine antropogenica
(g) Origine geogenica
(*) Generale



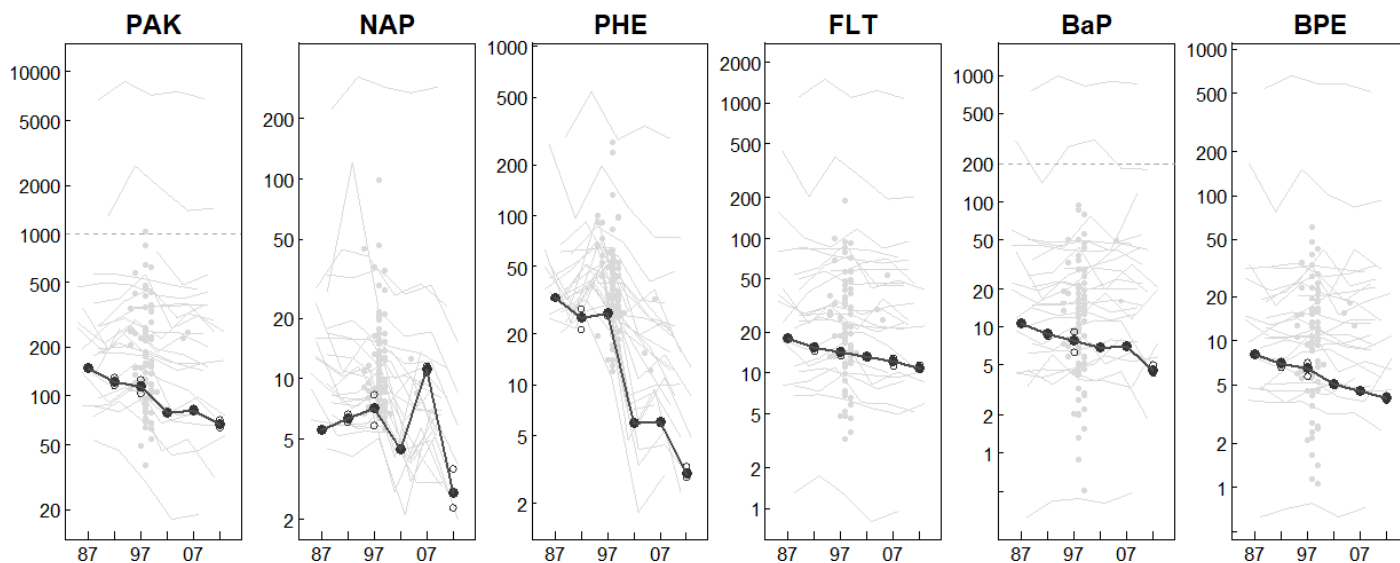
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazion e Anno	1 1987	2 1992	3 1997	4 2002	5 2007	6 2012	7 2017
Proprietà del suolo	pH	pH		5.5	5.6	5.2	4.9	4.9	6.1	6.6
	TOC	%		1.97	1.8	1.75	1.59	1.65	1.48	1.42
Nutrienti	P	mg/kg		1057	1031	1010	1028	1022	1018	1020
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.23	0.21	0.21	0.2	0.2	0.2	0.2
	Cr	mg/kg		21.8	22.2	21.6	22	21.4	21.5	23.2
	Cu	mg/kg		24.3	24	24	23.5	23.1	23	24.6
	Hg	mg/kg		0.16	0.11	0.1	0.04	0.04	0.04	0.03
	Ni	mg/kg		14.1	14.8	14.4	14.7	14.3	14.5	15.9
	Pb	mg/kg		20.4	20.5	19.9	19.9	19.9	19.8	20.2
	Zn	mg/kg		48.4	48.7	48.9	49.3	48.4	48.4	53.4

BaP: Benzo(a)pirene
Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

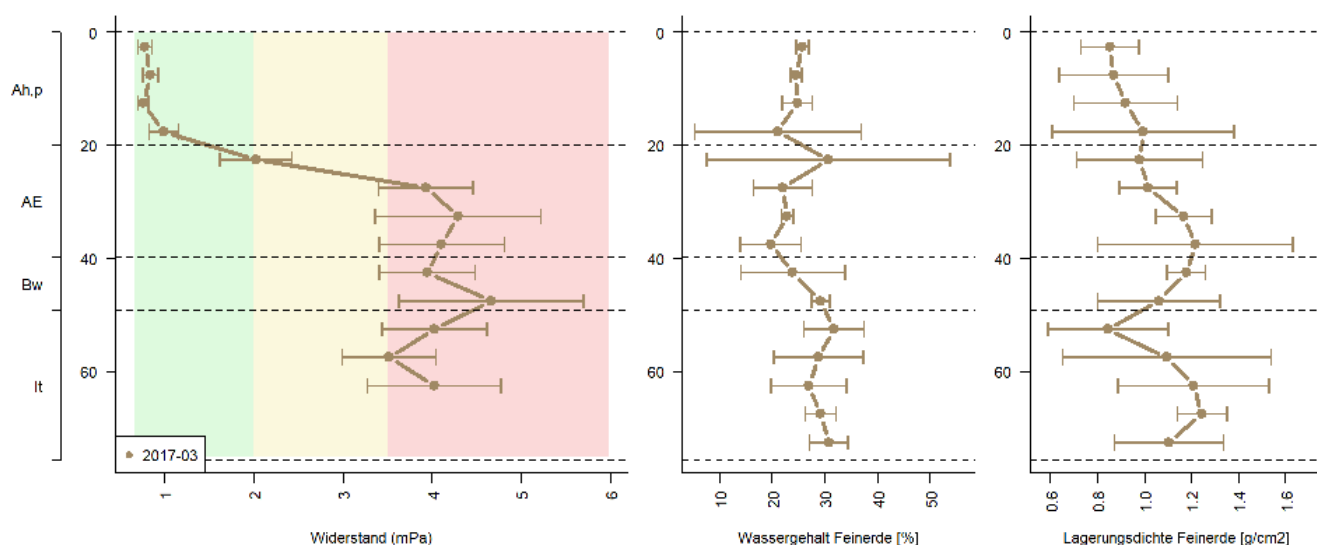
21.5.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



21.6 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



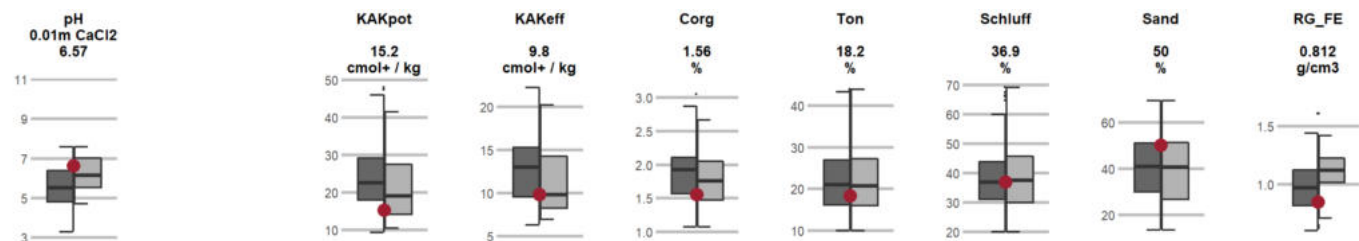
Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm³] = Densità apparente terra fine [g/cm³]

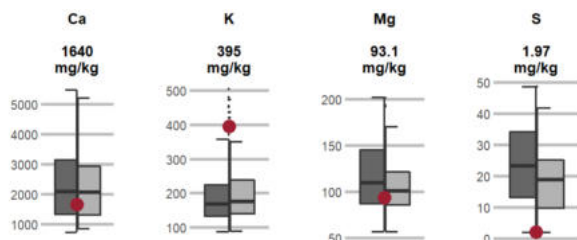
21.7 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

21.7.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



21.7.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)

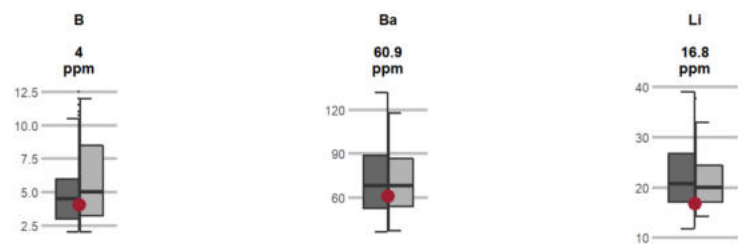


21.7.3 Sostanze nocive organiche

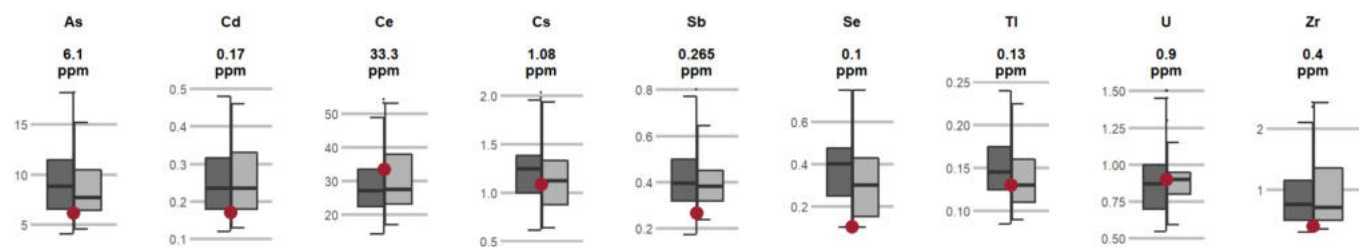


21.7.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

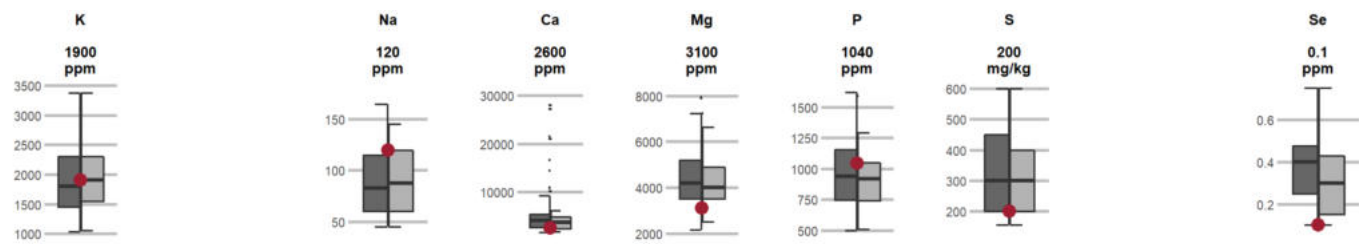
Micronutrienti



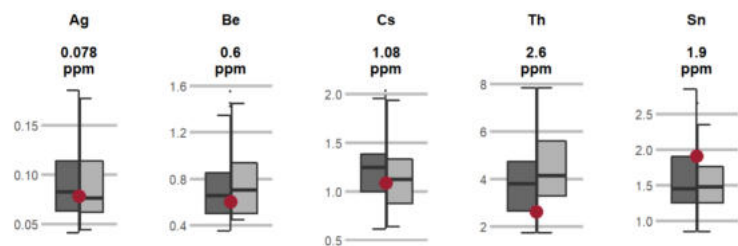
Metalli pesanti



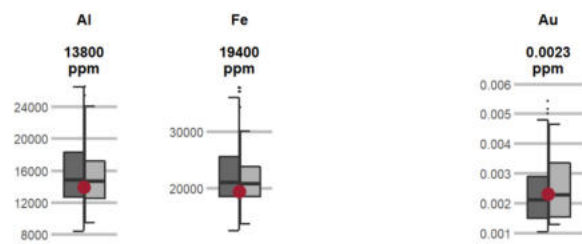
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



22 Sito n.19 (AB_019)

22.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	438 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A2
Canton	FR	Zona climatica	maessig trocken / sehr mild - sehr heiss
Geologia		Temperatura - media annuale	10.05 °C
Roccia		Precipitazioni - media annuale	956 mm
Inclinazione		Prima indagine	1987



22.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
Sì	Sì	Sì	Sì

22.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...



Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



Attività

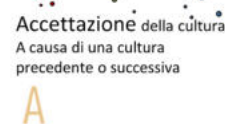
Prodotti fitosanitari

Applicazione



Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



22.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

22.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt				Braunerde-Gley		Bodentyp		16	V	6352		17			
				alluvial, verdichtet, stark gleyig, karbonathaltig, pelitisch (extr. feinkörnig), sehr stark gleyig				Untertyp		PA, L2, G4, KH, VT, G5				18	
				skelettfrei, skelettarm /				Skelettgehalt		19		0			20
				lehmiger Ton (IT) / toniger Schluff (tU)				Feinerdekörnung		21		8	13	22	
				grund-, hangwassergeprägt (hydromorph fremdnass)				Wasserhaushaltsgruppe /						t	23
				mässig tiefgründig; 50 - 70 cm				Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm		57	3	24	
				DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]				eben (0 - 5 %)		Neigung		25	0	%	Geländeform
Profilskizze															
27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56	
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung													
		0													
1	0.0-30.0	Ahp		Kr 3	4.0/5.1	45/44.0	40/44.0	15/12.0	0	0	5/7.8	7.0/6.8	10YR 4/2		
2	30.0-50.0	Bg(x)		Po 4	2.0/	55/	40/	5/	0	0	4/	7.0/	5YR 4/6, 10YR 5/1		
3	50.0-100.0	Bg(x)		Po 4, Po 5	0.5/1.5	45/30.0	40/48.0	15/22.0	0	0	5/2.0	7.0/6.9	10YR 5/1, 5YR 4/6		
4	100.0-140.0	Bc(x)		Po 4	0.2/1.0	15/18.0	30/70.0	55/12.0	0	0	3/16.2	7.0/	10YR 5/3		
5	140.0-160.0	Dcr		Ek	/0.6	3/9.0	10/19.0	87/72.0	0	0	5/10.6	8.0/7.0	2.5Y 3/3		
Profiltiefe															
57															
160															
Standort										Bewertung / Eignung					
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet			Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse			
58	59	60	61	62/63	64	65		60 b	73	74	75	76			
439	keine	A2	AK	AL/	EE	0 1									
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen															
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz							
						festgestellte		empfohlene		fest		flüssig			
66		67		68		69		70		71		72			
Wald															
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter (Jahre) gem. gesch.		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten			Produktionsfähigkeit Stufe Punkte			
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109			110	111		
a	b														

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

22.3 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

22.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-20	Ah,p		0.986	0.986		7.5		
20-33	ABx,(g)		1.026	1.026		7.5		
33-45	Bx,gg		1.230	1.230		7.4		
45-74	Bgg		1.211	1.211		7.6		

22.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%			mg/kg		mg/kg		
0-20	Ah,p	0.4008					1514	400	0.3
20-33	ABx,(g)	0.3391					1505	400	0.3
33-45	Bx,gg	0.2310					949	200	0.2
45-74	Bgg	0.1416							

22.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-20	Ah,p	18.5	0.42	0.46	0.39	0.16	1.2	58
20-33	ABx,(g)	19.6	0.35	0.39	0.41	0.18	1.2	59
33-45	Bx,gg	21.1	0.18	0.3	0.29	0.19	0.8	50
45-74	Bgg							

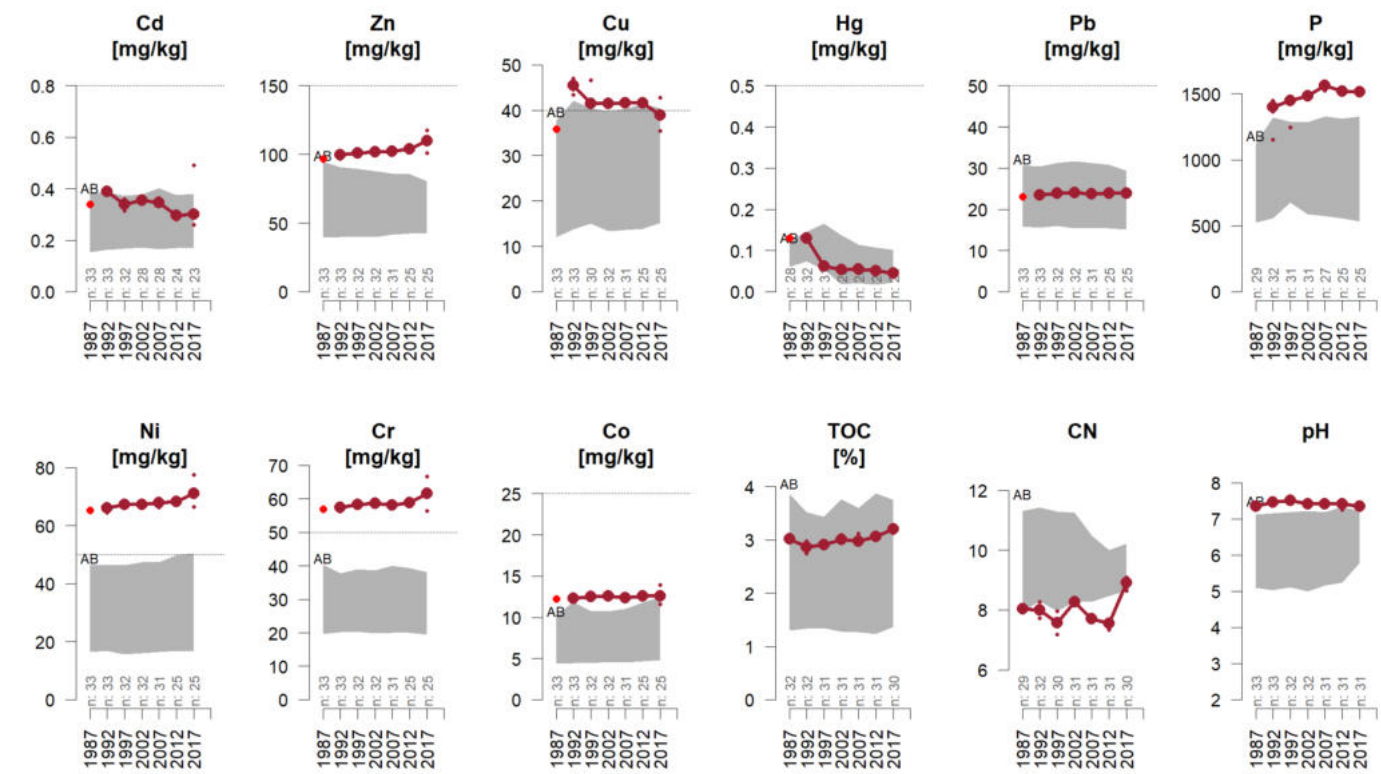
22.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

22.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	↗	↘ ^g	↘	→	→	(g)	→	→

- (a) Origine antropogenica
- (g) Origine geogenica
- (*) Generale



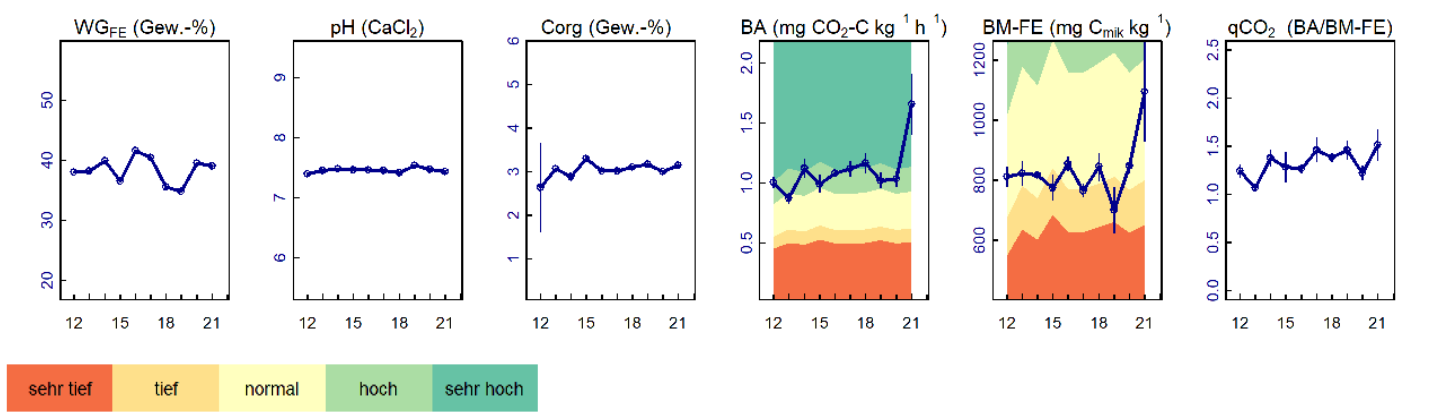
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1987	2 1992	3 1997	4 2002	5 2007	6 2012	7 2017
Proprietà del suolo	pH	pH		7.3	7.5	7.5	7.4	7.4	7.4	7.4
	TOC	%		3.01	2.86	2.9	3.02	2.99	3.06	3.2
Nutrienti	P	mg/kg			1351	1405	1484	1554	1519	1512
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.34	0.39	0.34	0.36	0.35	0.3	0.3
	Cr	mg/kg		56.9	57.3	58.2	58.5	58.1	58.8	61.5
	Cu	mg/kg		35.8	45.3	42.7	41.5	41.5	41.6	39
	Hg	mg/kg		0.13	0.13	0.06	0.05	0.06	0.05	0.04
	Ni	mg/kg		65.2	65.9	67.2	67.3	67.5	68.2	71.5
	Pb	mg/kg		23.1	23.4	23.9	24	23.8	24	24
	Zn	mg/kg		96.8	99.1	100.8	101.8	102.6	103.7	109.6

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

22.6Parametri biologici del suolo

Presso i siti NABObio vengono misurate annualmente la respirazione basale RB (attività dei microrganismi del suolo) e la biomassa microbica BM-FE (quantità di microrganismi determinata con il metodo di estrazione per fumigazione). Si calcola inoltre il quoziente metabolico qCO2 (efficienza energetica dei microrganismi) e si rilevano le comunità di batteri e funghi tramite metabarcoding. Dal momento che i parametri complementari Corg, pH e il tenore d'acqua TATF influenzano la biologia del suolo, essi sono di volta in volta misurati e valutati con i dati biologici. Nell'interpretazione dei risultati vengono integrati anche i dati relativi alla gestione già rilevati.



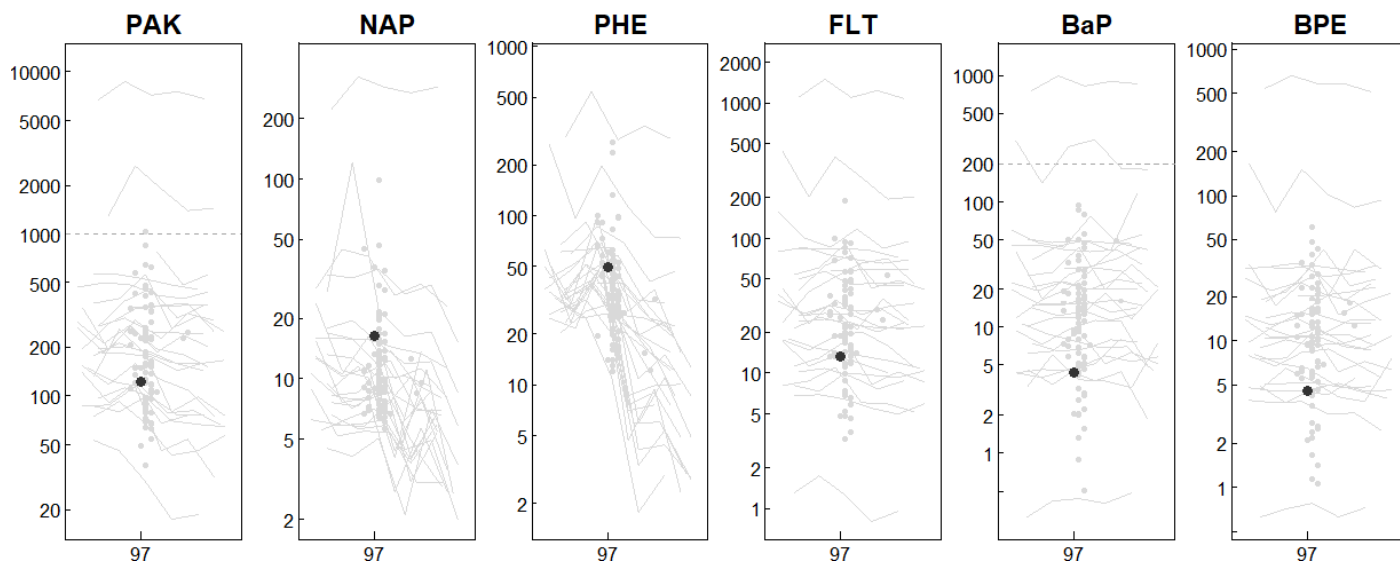
Die Beurteilung mit standorttypischen Referenzwerten gemacht worden.

Gruppo	Analita	Unità	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Proprietà del suolo	pH	pH	7.4	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.4	7.6	7.5	7.4
	TOC	%	2.64	3.06	2.89	3.3	3.01	3.01	3.1	3.17	3.01	3.15
Biologico	BAT	mg CO2-C Kg-1 TS x h	1.01	0.87	1.12	0.99	1.08	1.12	1.17	1.02	1.04	1.65
	BM_C_FE	mg Cmik kg-1 TS	811	822	816	774	854	764	845	700	847	1095
	BM_C_SIR	mg-C kg-1 TS	885	745	872	873	1059					
	BM_N_FE	mg Nmik kg-1 TS	96	88	111	121	112	120	154	133	136	145
	DNA_M	µg/g	16	14.3	16.3	18.3	16.4					

BAT: Respirazione basale
BM_C_FE: Biomassa C (FE)
BM_C_SIR: Biomassa C (SIR)
BM_N_FE: Biomassa N (FE)
DNA_M: Quantità di DNA
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
WG_FE: Contenuto d'acqua (terreno fine)

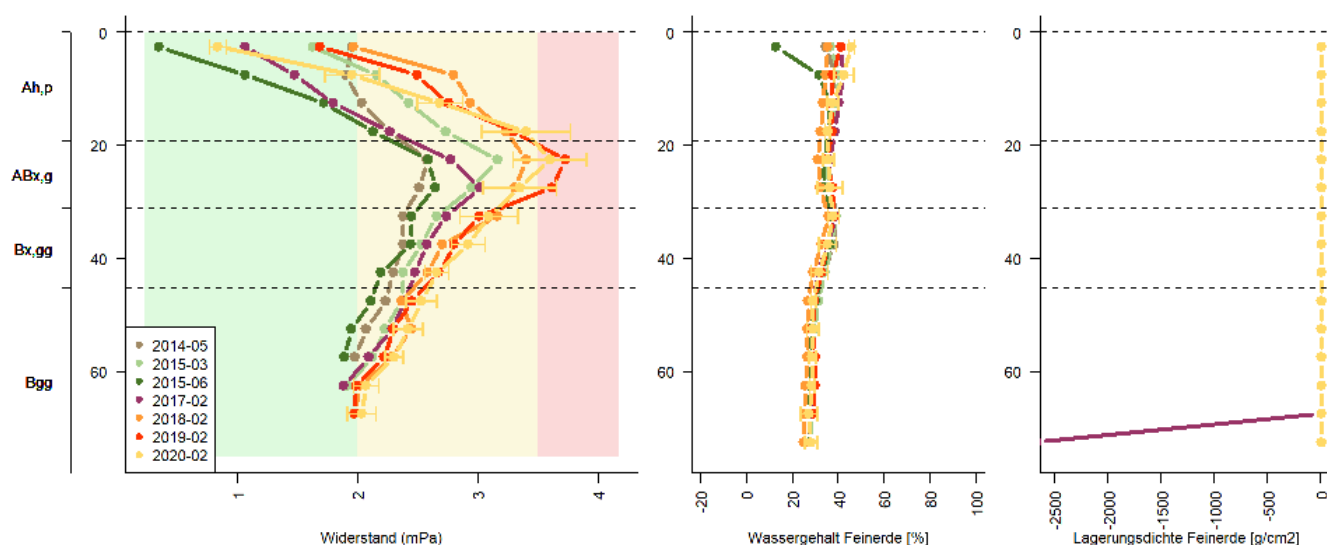
22.6.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



22.7 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

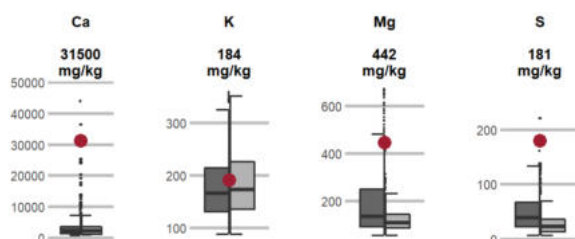
22.8 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

22.8.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



22.8.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)

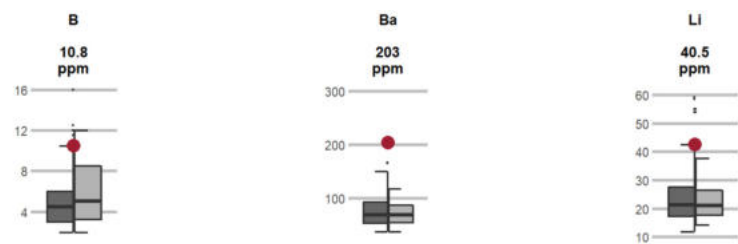


22.8.3 Sostanze nocive organiche

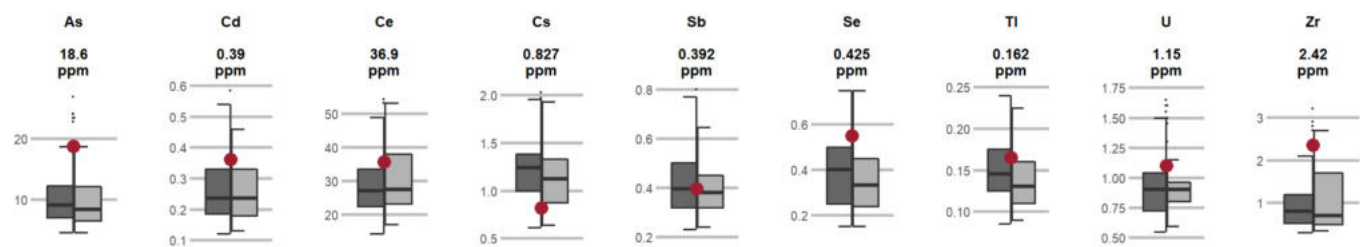


22.8.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

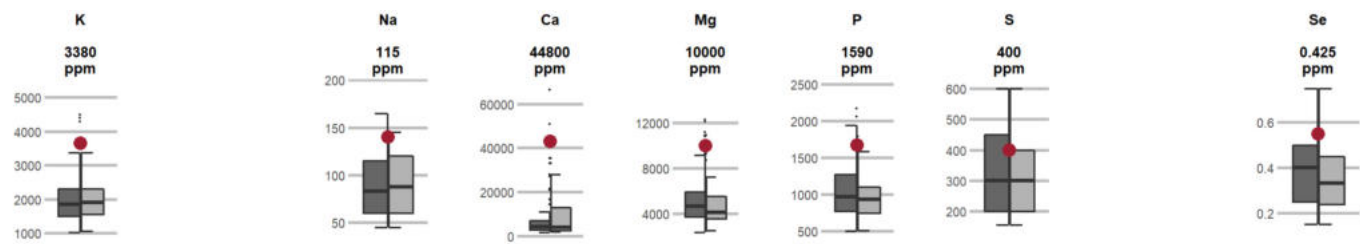
Micronutrienti



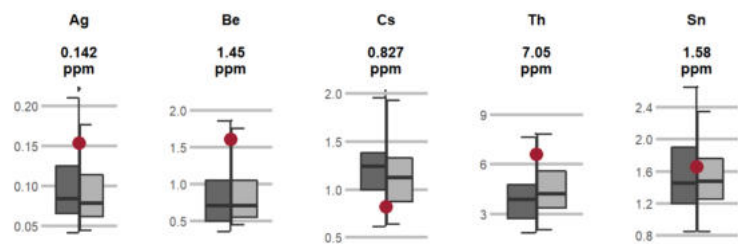
Metalli pesanti



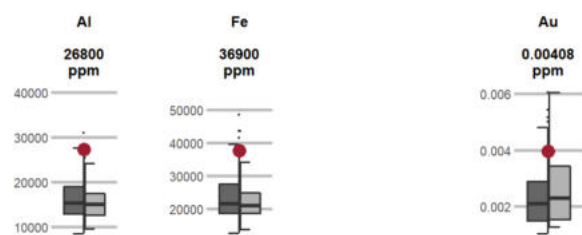
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



23 Sito n.20 (AB_020)

23.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	411 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A5
Canton	SG	Zona climatica	sehr feucht / sehr mild - sehr heiss
Geologia		Temperatura - media annuale	10.28 °C
Roccia		Precipitazioni - media annuale	1239 mm
Inclinazione		Prima indagine	1987



23.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
		Sì	Sì

23.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...

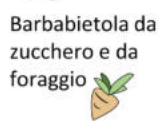


Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



Attività

Prodotti fitosanitari

Applicazione



Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



Accettazione della cultura
A causa di una cultura precedente o successiva



23.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

23.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen, Schätzgrösse Gehalt organ. Substanz korrigiert PNG berechnet und WHG bestimmt				Moor				Bodentyp		16	M	6592		17	
				sapro-organisch, tieftorfig, neutral (6.2 - 6.7), stark grundnass				Untertyp		OS, OT, E1, R3					18
				skelettfrei, skelettarm /				Skelettgehalt		19		0			20
				toniger Lehm (tL) /				Feinerdekörnung		21		7			22
				grund-, hangwassergeprägt (hydromorph fremdnass)				Wasserhaushaltsgruppe /						u	23
				ziemlich flachgründig; 30 - 50 cm				Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm		48		4	
DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]				eben (0 - 5 %)				Neigung		25	1	%	Geländeform	a	26
Profilskizze															
27	28	29/30		Profilskizze	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Gefüge		organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung													
		0													
1	0.0-30.0	Op		Kr 2	20.0/24.6	35/	40/	25/	0	0	0/	6.5/5.3	10YR 2/1	Probe 0-20 cm	
2	30.0-50.0	OT		ofi	40.0/				0	0	0/	6.5/	7.5YR 3/2	Probe 20-40, (40-61	
3	50.0-99.0	T		osm	60.0/80.4				0	0	0/	6.5/5.1	7.5YR 3/2	Probe 60-80 cm	
4	99.0-180.0	OT/c		osm	60.0/67.5				0	0	0/	6.5/5.0	N 5/0, 7.5YR 3/2	Probe 160-180 cm	
Profiltiefe		57													
		180													
Standort										Bewertung / Eignung					
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet	Stufe		Boden- punktzahl		Eignung		Eignungs- klasse		
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b		73		74		75 76		
409	keine	A5	KW	TO/	EE	0	3								
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen															
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen				Düngereinsatz					
66		67		68		festgestellte empfohlene				fest flüssig					
						69 70				71 72					
Wald															
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m³/ha gem. gesch.		Alter (Jahre) gem. gesch.		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten				Produktionsfähigkeit Stufe Punkte		
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109				110	111	
a	b														

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

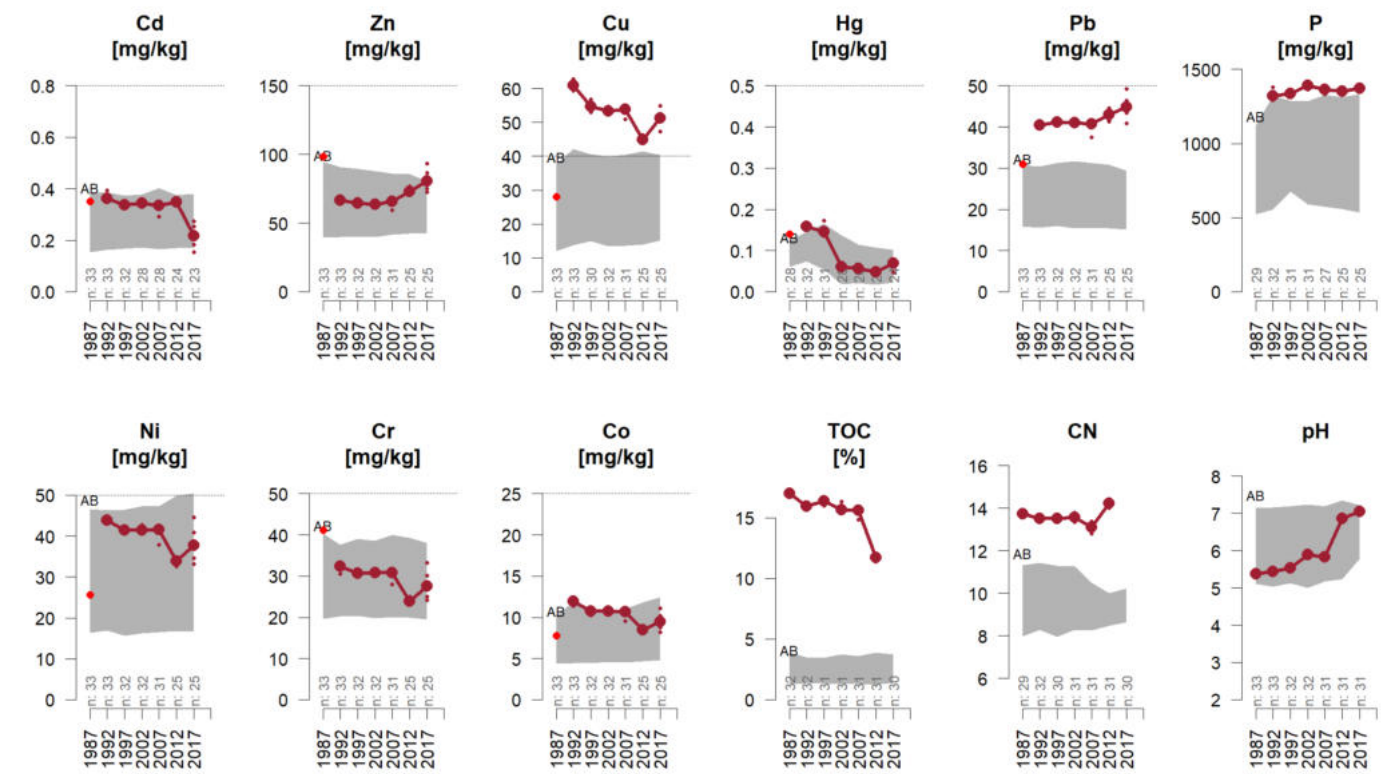
23.3 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

23.4 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	(g)	↘	→	→	→	→	↗

(a) Origine antropogenica
(g) Origine geogenica
(*) Generale



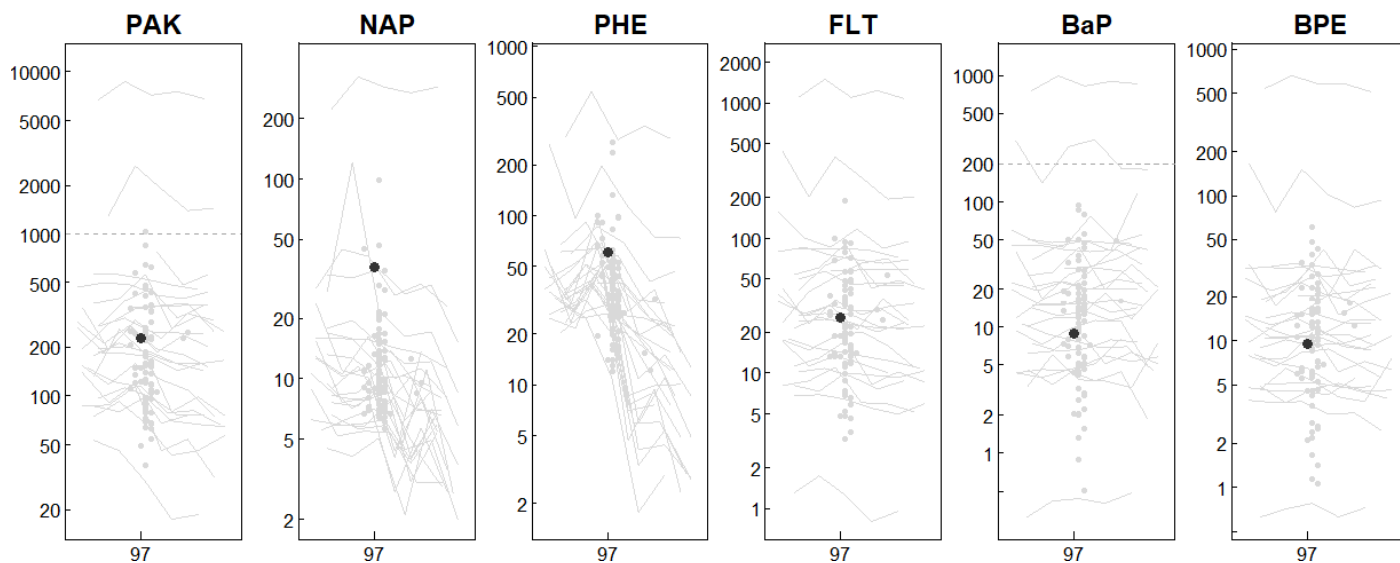
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1987	2 1992	3 1997	4 2002	5 2007	6 2012	7 2017
Proprietà del suolo	pH	pH		1	1	1	1	1	1	1
	TOC	%		1	1	1	1	1	1	0
Nutrienti	P	mg/kg		0	1	1	1	1	1	1
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		1	1	1	1	2	1	1
	Cr	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1
	Cu	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1
	Hg	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1
	Ni	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1
	Pb	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1
	Zn	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

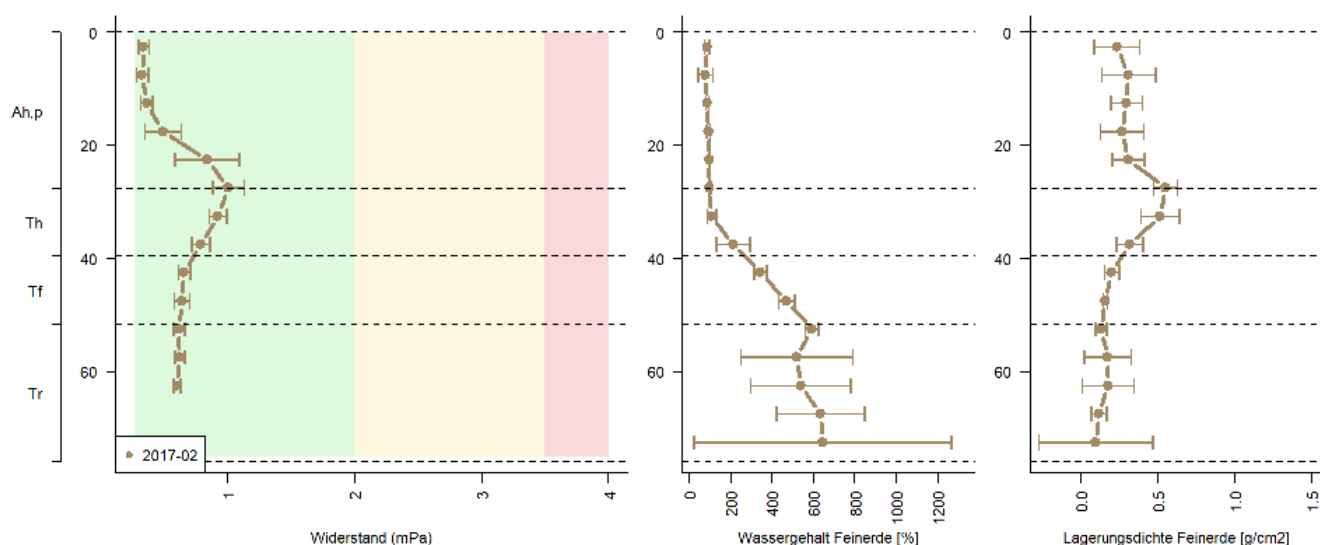
23.4.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



23.5 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

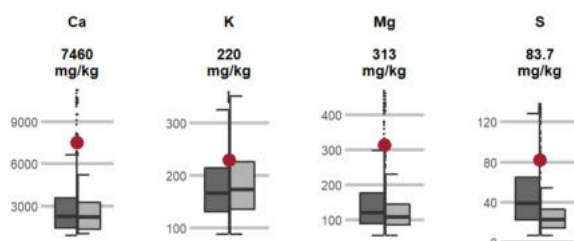
23.6 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

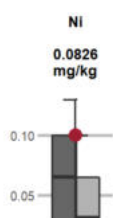
23.6.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



23.6.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)



23.6.3 Tenore frazione solubile dei metalli pesanti (O suolo)

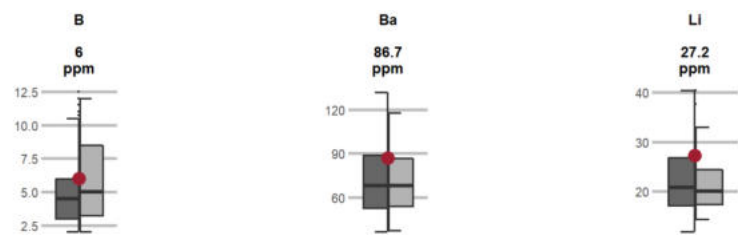


23.6.4 Sostanze nocive organiche

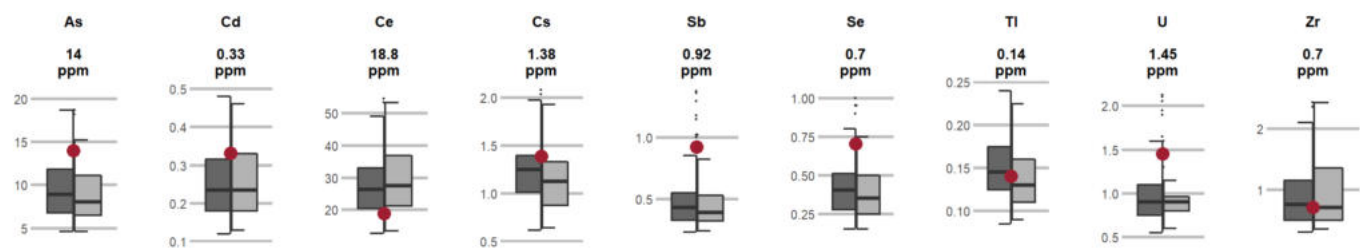


23.6.5 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

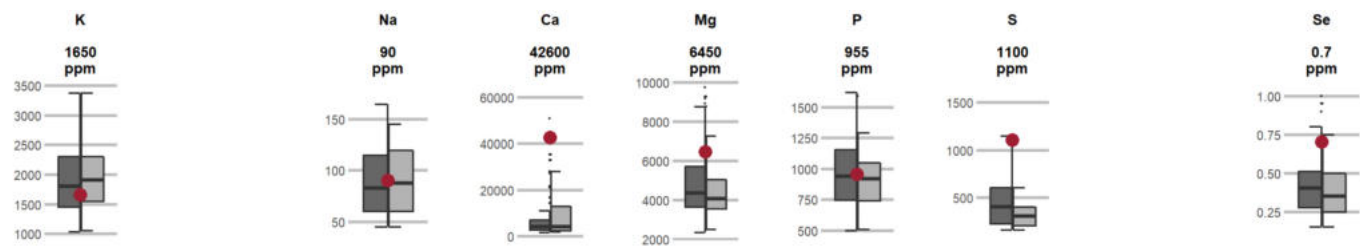
Micronutrienti



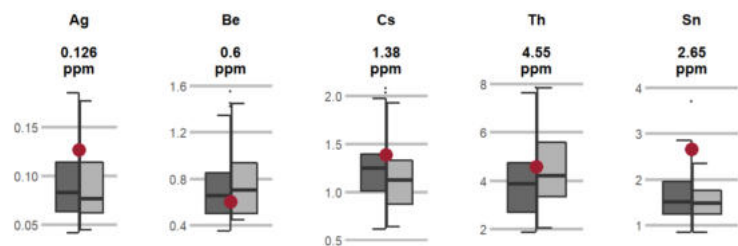
Metalli pesanti



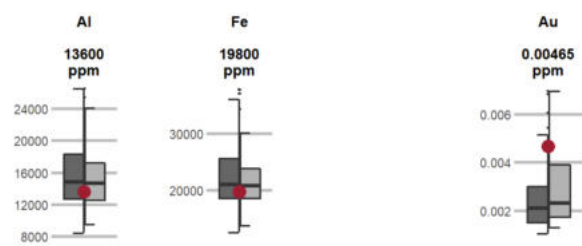
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



24 Sito n.21 (AB_021)

24.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	622 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	C1-4
Canton	SO	Zona climatica	sehr trocken - maessig feucht / kuehl
Geologia	Oolithkalk	Temperatura - media annuale	9.12 °C
Roccia	Kalkstein [kalkhaltig]	Precipitazioni - media annuale	1029 mm
Inclinazione	leggermente inclinato (3 - 15%)	Prima indagine	1988



24.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
			Sì

24.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

24.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]		Rendzina		Bodentyp	16	R	1333	17		
		verbraunt, pelitisch (extr. feinkörnig), teilw. entkarbonatet		Untertyp		FB, VT, KE			18	
		skelettfrei, skelettarm / kiesreich		Skelettgehalt		19	0	6	20	
		lehmiger Ton (IT) /		Feinerdekörnung		21	8		22	
		perkoliert		Wasserhaushaltsgruppe /		d			23	
		ziemlich flachgründig; 30 - 50 cm		Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm	45	4	24	
		eben (0 - 5 %)		Neigung	25	3	%	Geländeform	a	26

Profilskizze														
27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung												
		0												
1	0.0-18.0	Al(p) ₁₀		Kr 2	4.0/	45/41.0	40/43.0	15/16.0	2	0	1/1.0	7.0/6.6	7.5YR 4/3	Probe 0-18 cm
2	18.0-28.0	ABst		Po 3	2.0/	45/39.0	40/40.0	15/21.0	5	0	1/2.5	7.0/6.8	7.5YR 5/3	Probe 18-28 cm
3	28.0-40.0	Bw		Po 3	0.5/	45/34.0	40/41.0	15/25.0	25	10	3/20.0	7.5/6.9	7.5YR 5/4	Probe 28-40 cm
4	40.0-80.0	(B)C		Ko	0.2/	45/25.0	40/30.0	15/45.0	20	30	4/48.0	7.5/7.0	7.5YR 5/4	Probe 40-80 cm
Profiltiefe														
57														
80														

Standort								Bewertung / Eignung			
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet		Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76
626	E	C1-4	KW	KS/	PF	0	2				

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen						
Krumenzustand	Limitierungen	Nutzungsbeschränkung	Meliorationen		Düngereinsatz	
			festgestellte	empfohlene	fest	flüssig
66	67	68	69	70	71	72

Wald											
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m		Vorrat, m ³ /ha		Alter (Jahre)		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten		Produktionsfähigkeit
		gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.				Stufe Punkte
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110 111
	a		b								

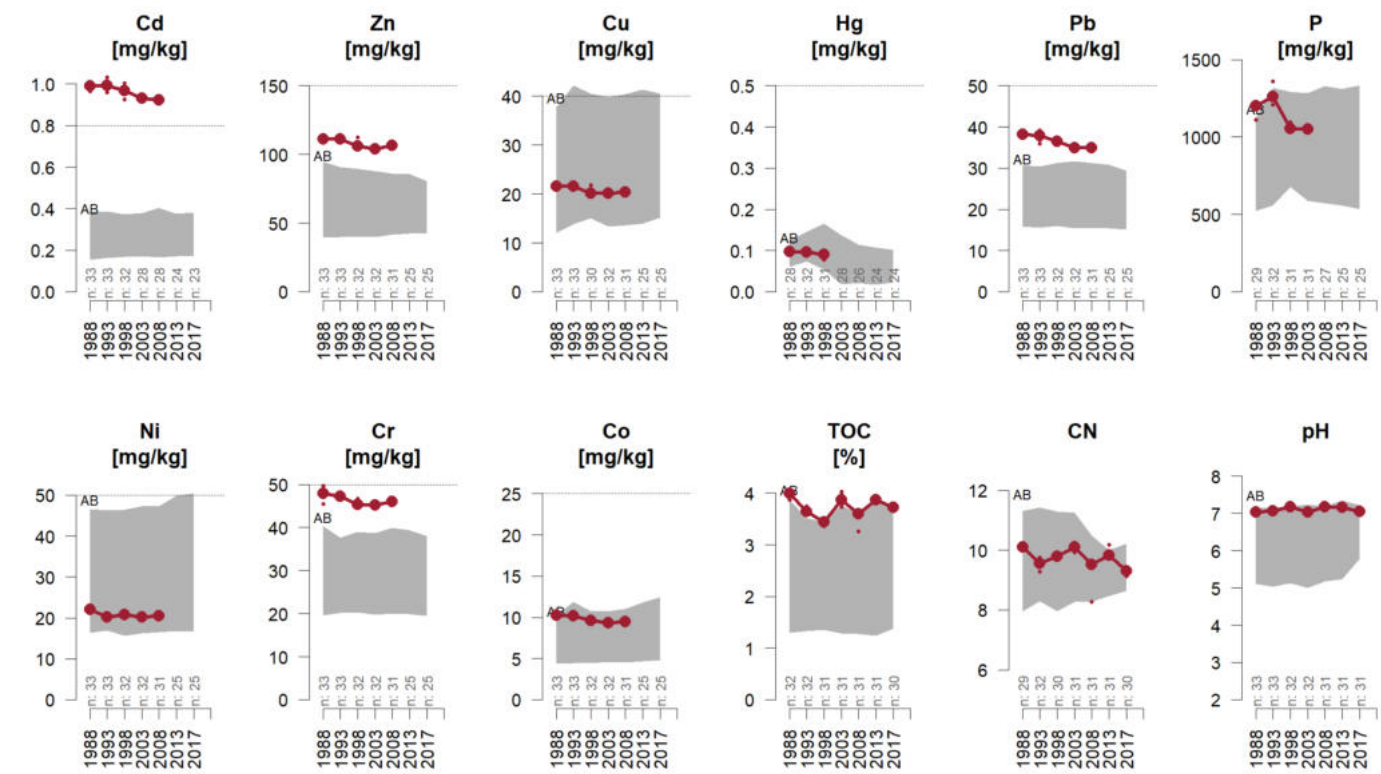
24.3 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

24.4 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
↙	↕	↕		↙	→	↕	↕	→

(a) Origine antropogenica
(g) Origine geogenica
(*) Generale



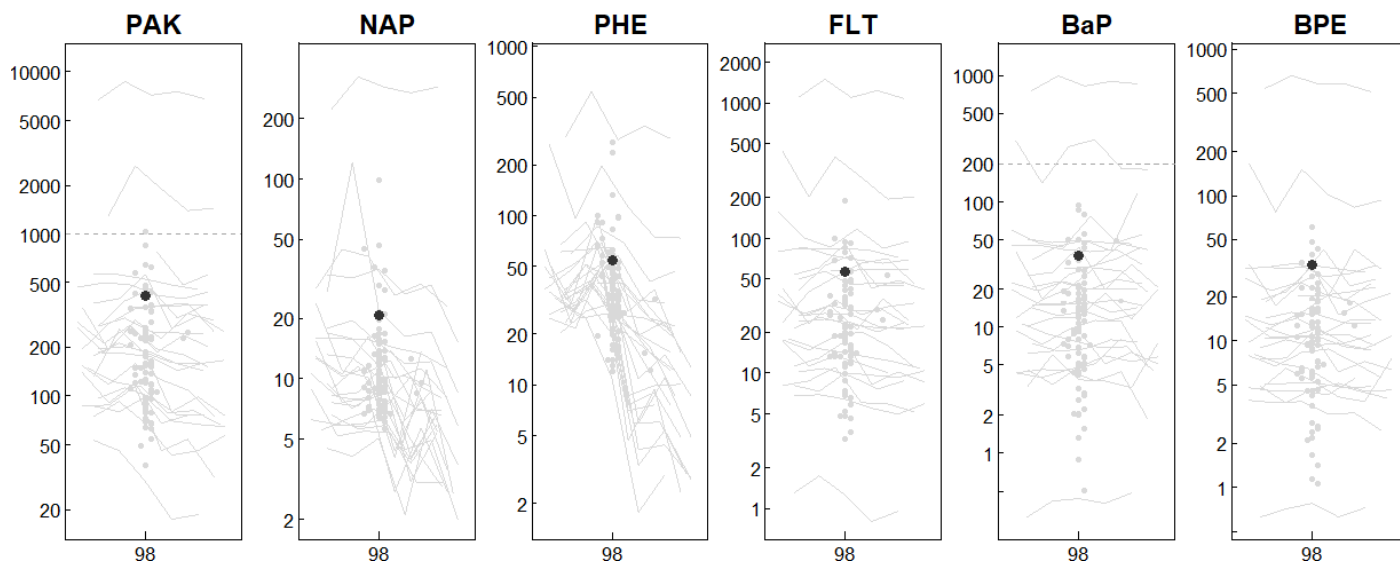
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1988	2 1993	3 1998	4 2003	5 2008	6 2013	7 2017
Proprietà del suolo	pH	pH		7	7.1	7.2	7	7.2	7.2	7.1
	TOC	%		3.96	3.66	3.44	3.88	3.54	3.87	3.72
Nutrienti	P	mg/kg		1186	1273	1058	1054			
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.99	1	0.97	0.94	0.92		
	Cr	mg/kg		47.7	47.1	45.7	45.2	46		
	Cu	mg/kg		21.5	21.6	20.5	20.1	20.4		
	Hg	mg/kg		0.1	0.1	0.09				
	Ni	mg/kg		22	20.2	21	20	20.5		
	Pb	mg/kg		38.2	37.7	36.5	34.8	35		
	Zn	mg/kg		111.1	110.9	107	104	106.4		

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

24.4.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



24.5 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

24.5.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



24.5.2 Tenore frazione solubile dei metalli pesanti (O suolo)

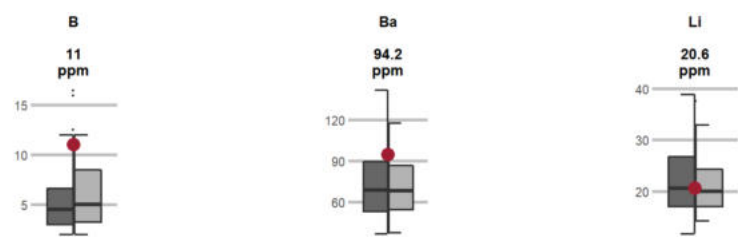


24.5.3 Sostanze nocive organiche

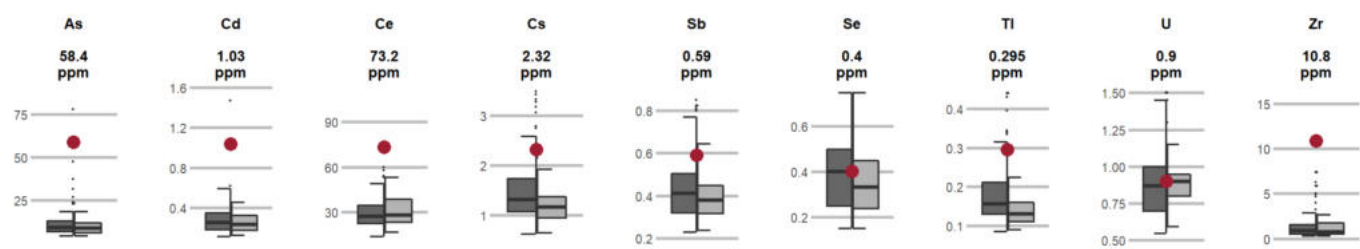


24.5.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

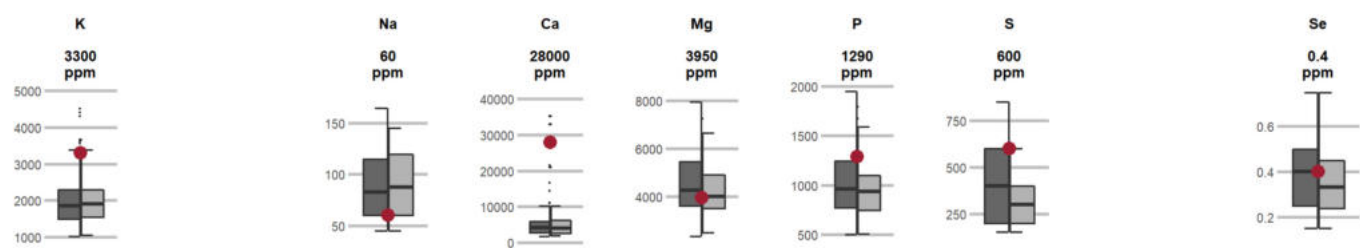
Micronutrienti



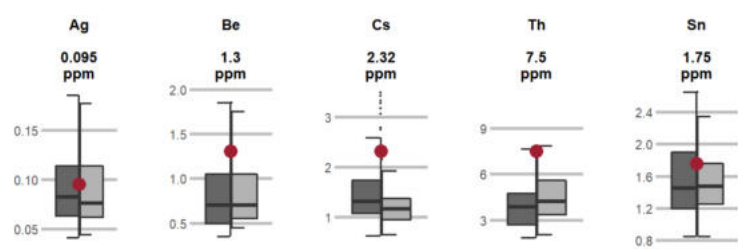
Metalli pesanti



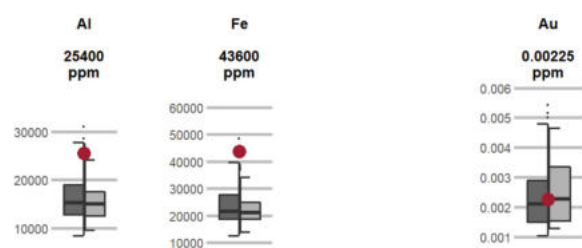
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



25 Sito n.22 (AB_022)

25.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	557 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	B3
Canton	BE	Zona climatica	Niedersch. ausgeglichen / ziemlich kuehl - mild
Geologia		Temperatura - media annuale	8.99 °C
Roccia		Precipitazioni - media annuale	1076 mm
Inclinazione		Prima indagine	1988

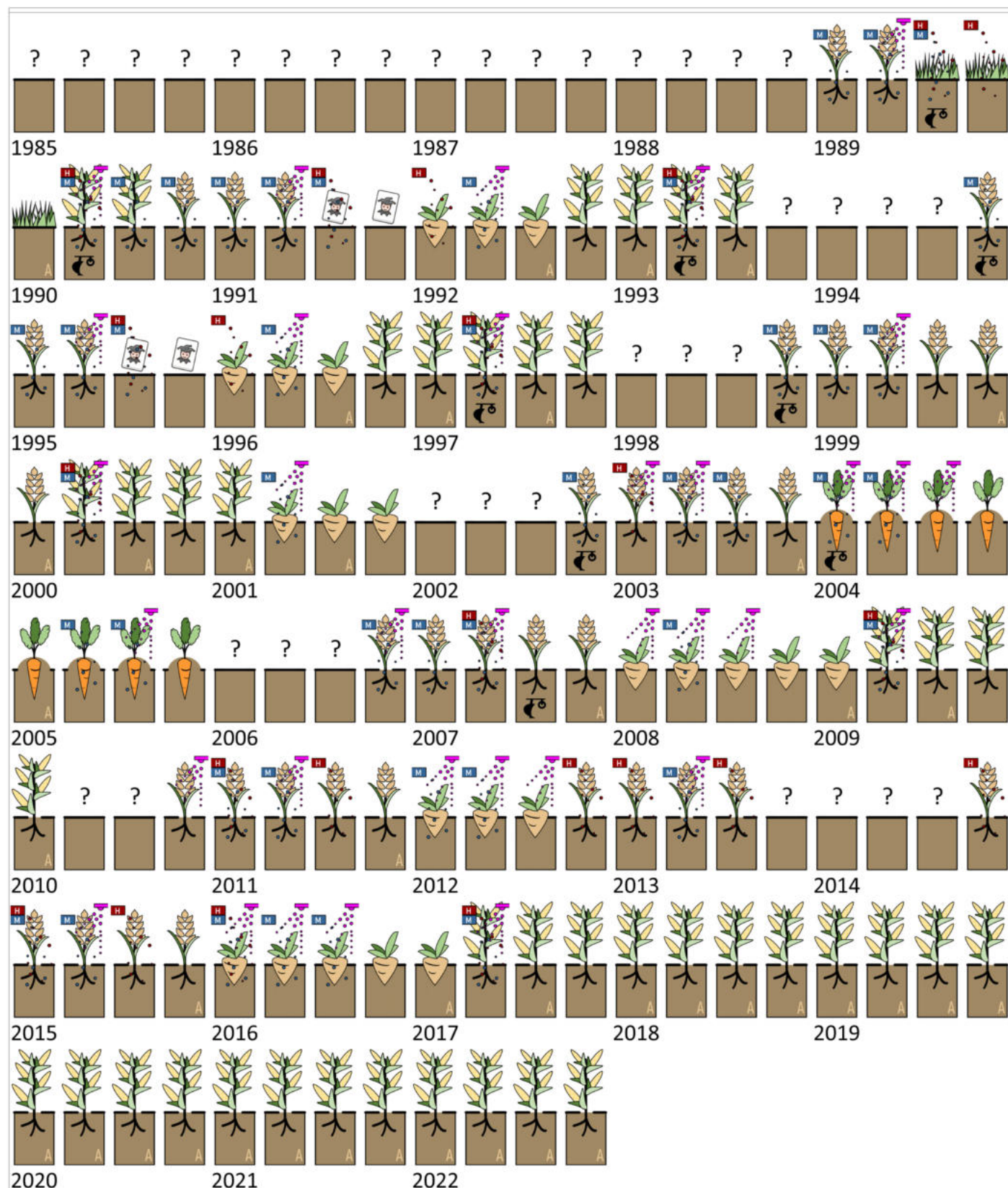


25.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
Sì	Sì	Sì	Sì

25.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...



Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



Attività

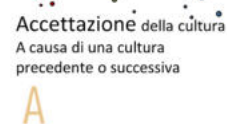
Prodotti fitosanitari

Applicazione



Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



25.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

25.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt		Braunerde		Bodentyp	16	B	1352	17						
		schwach pseudogleyig, schwach sauer (5.1 - 6.1)		Untertyp	I1, E2				18					
		skelettfrei, skelettarm / schwach skeletthaltig		Skelettgehalt	19 0 1				20					
		sandiger Lehm (sL) /		Feinerdekörnung	21 5				22					
		perkoliert		Wasserhaushaltsgruppe /	a				23					
		sehr tiefgründig; 100 - 150 cm		Pflanzennutzbare Gründigkeit	cm	106	1	24						
DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]		eben (0 - 5 %)		Neigung	25	2	%	Geländeform	a	26				
Profilskizze														
27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen
		0												
1	0.0-28.0	Ahp		Kr 2	3.0/	15/11.0	30/36.0	55/53.0	1	0	0/0.0	6.5/5.5	10YR 4/3	Probe 0-28 cm
2	28.0-50.0	Bw		Po 3	0.5/	15/13.0	30/37.0	55/50.0	3	0	0/0.0	6.2/5.4	10YR 5/4	Probe 28-50 cm
3	50.0-90.0	Bw(1g)		Po 4	0.2/	15/14.0	30/38.0	55/48.0	5	0	0/0.0	6.2/5.5	10YR 5/4	Probe 50-90 cm
4	90.0-150.0	BK		Ko		25/20.0	30/43.0	45/37.0	5	1	0/0.0	6.2/5.5	10YR 5/4	Probe 90-130 cm
5	150.0-200.0	Bh		Ko		15/17.0	30/23.0	55/60.0			0/0.0	6.2/5.5	10YR 5/6	Probe 170-200 cm
Standort														
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet	Bewertung / Eignung							
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76			
557	NE	B3	AK	MO4/	PF	2	1							
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen														
Krumenzustand	Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz							
66	67		68		festgestellte		empfohlene		fest		flüssig			
					69		70		71		72			
Wald														
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.	Vorrat, m³/ha gem. gesch.	Alter (Jahre) gem. gesch.	Gesell- schaft	Geeignete Baumarten			Produktionsfähigkeit Stufe Punkte					
100	101	102 103	104 105	106 107	108	109			110 111					
a	b													

25.3 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

25.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-21	Ah,p		1.077	1.077		6.1		
21-33	AB		1.388	1.390		6.2		
33-71	Bw,(cn)		1.724	1.743		5.9		
71-90	B(t)		1.818	1.855		5.8		

25.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%			mg/kg		mg/kg		
0-21	Ah,p	0.114	10.0				736	200	0.1
21-33	AB	0.114	8.0				740	200	0.1
33-71	Bw,(cn)	0.114	3.2				661	200	0.1
71-90	B(t)	0.114	3.3						

25.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-21	Ah,p	4.5	0.42	0.6	0.31	0.08	0.7	30
21-33	AB	4.4	0.3	0.55	0.29	0.08	0.7	30
33-71	Bw,(cn)	4.3	0.17	0.61	0.22	0.08	0.6	19
71-90	B(t)							

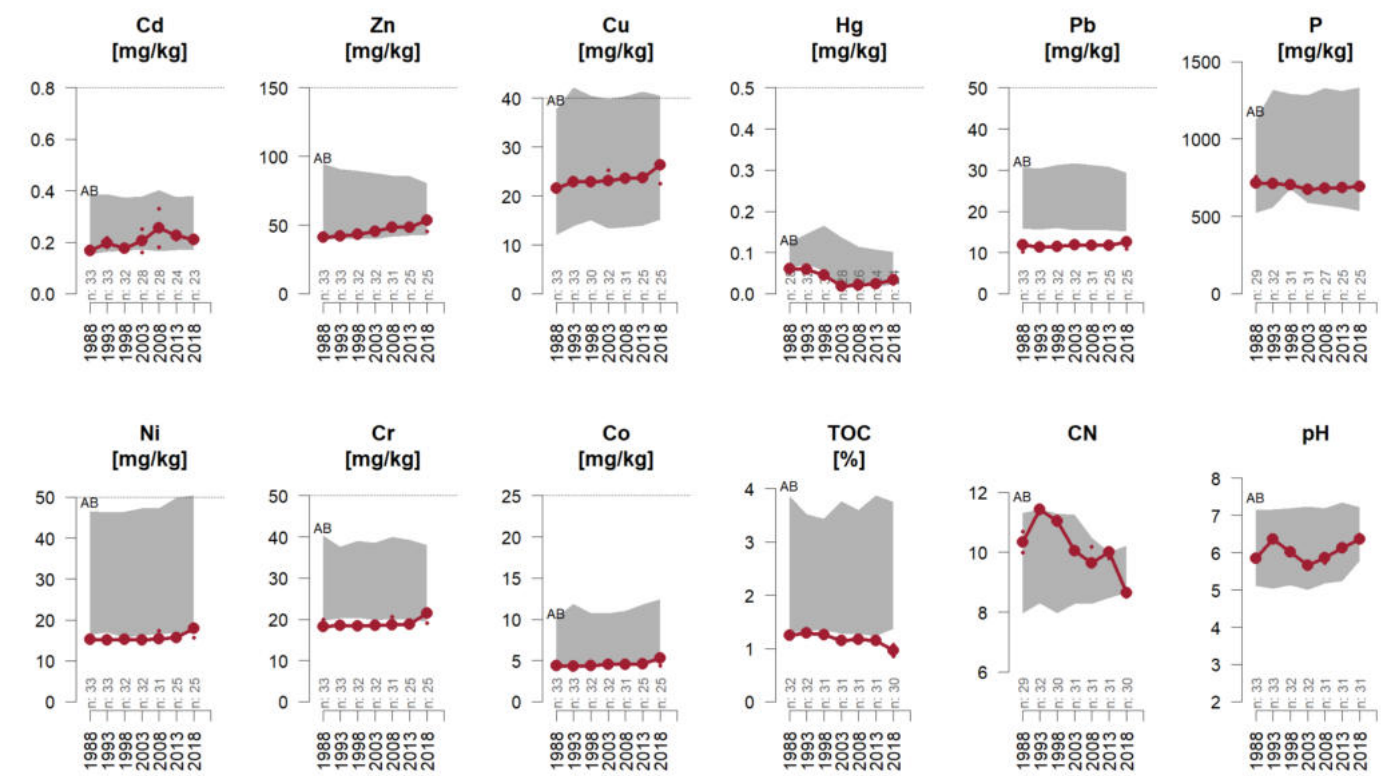
25.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

25.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
↕	↗	→	↘	→	→	→	→	↕

- (a) Origine antropogenica
- (g) Origine geogenica
- (*) Generale



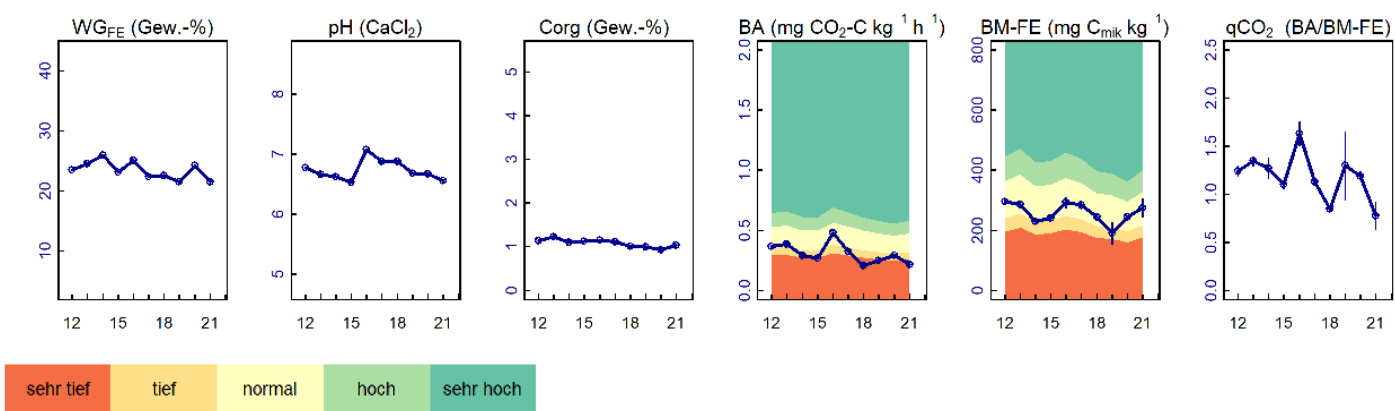
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1988	2 1993	3 1998	4 2003	5 2008	6 2013	7 2018
Proprietà del suolo	pH	pH		5.8	6.4	6	5.7	5.9	6.1	6.4
	TOC	%		1.25	1.3	1.27	1.15	1.17	1.14	0.97
Nutrienti	P	mg/kg		723	714	707	676	684	686	689
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.17	0.2	0.17	0.2	0.2	0.2	0.2
	Cr	mg/kg		18.5	18.6	18.4	18.6	19.1	18.8	21
	Cu	mg/kg		21.4	22.9	23	23.6	23.7	23.7	25.5
	Hg	mg/kg		0.06	0.06	0.04	0.02	0.03	0.03	0.03
	Ni	mg/kg		15.1	15	15.2	15.1	15.8	15.7	17.5
	Pb	mg/kg		11.6	11.4	11.5	11.8	11.8	11.8	12.2
	Zn	mg/kg		41.1	41.7	43	45.5	49	48.8	51.8

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

25.6Parametri biologici del suolo

Presso i siti NABObio vengono misurate annualmente la respirazione basale RB (attività dei microrganismi del suolo) e la biomassa microbica BM-FE (quantità di microrganismi determinata con il metodo di estrazione per fumigazione). Si calcola inoltre il quoziente metabolico qCO2 (efficienza energetica dei microrganismi) e si rilevano le comunità di batteri e funghi tramite metabarcoding. Dal momento che i parametri complementari Corg, pH e il tenore d'acqua TATF influenzano la biologia del suolo, essi sono di volta in volta misurati e valutati con i dati biologici. Nell'interpretazione dei risultati vengono integrati anche i dati relativi alla gestione già rilevati.



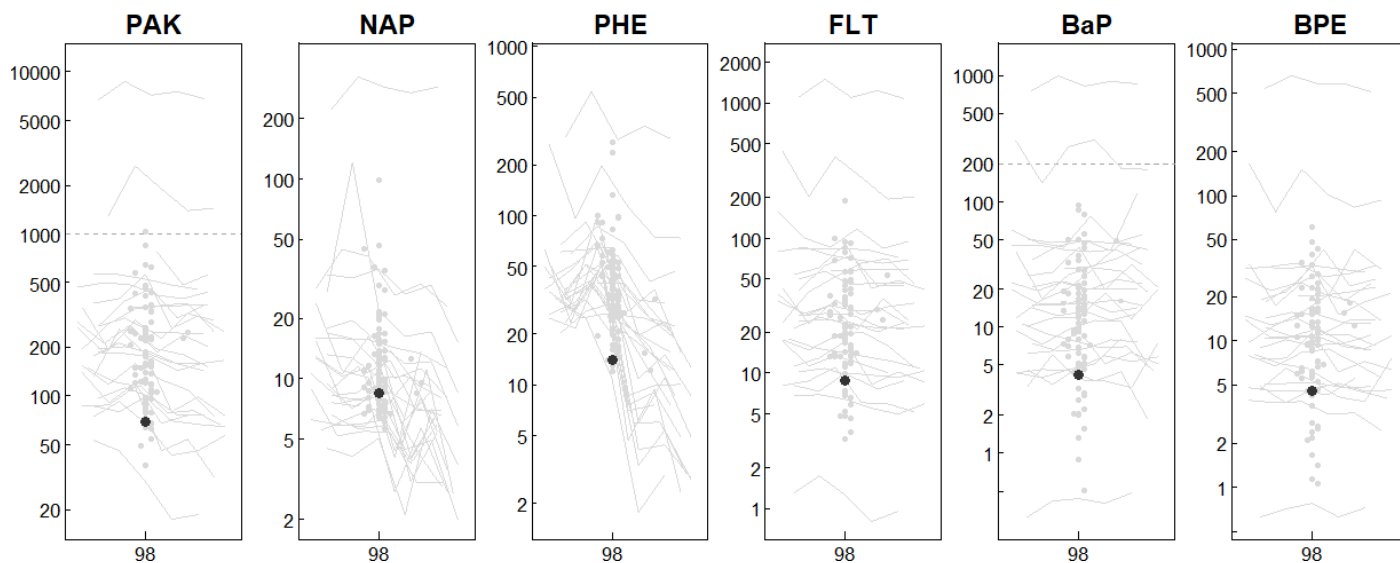
Die Beurteilung mit standorttypischen Referenzwerten gemacht worden.

Gruppo	Analita	Unità	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Proprietà del suolo	pH	pH	6.8	6.6	6.6	6.5	7.1	6.9	6.9	6.7	6.7	6.6
	TOC	%	1.14	1.22	1.09	1.12	1.15	1.12	1	0.99	0.93	1.04
Biologico	BAT	mg CO2-C Kg-1 TS x h	0.37	0.38	0.29	0.27	0.48	0.32	0.2	0.25	0.29	0.21
	BM_C_FE	mg Cmik kg-1 TS	295	287	230	241	293	285	245	189	244	275
	BM_C_SIR	mg-C kg-1 TS	344	341	271	273	432					
	BM_N_FE	mg Nmik kg-1 TS	54	50	38	38	51	50	43	37	42	43
	DNA_M	µg/g	16	15.3	14	17	15.7					

BAT: Respirazione basale
BM_C_FE: Biomassa C (FE)
BM_C_SIR: Biomassa C (SIR)
BM_N_FE: Biomassa N (FE)
DNA_M: Quantità di DNA
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
WG_FE: Contenuto d'acqua (terreno fine)

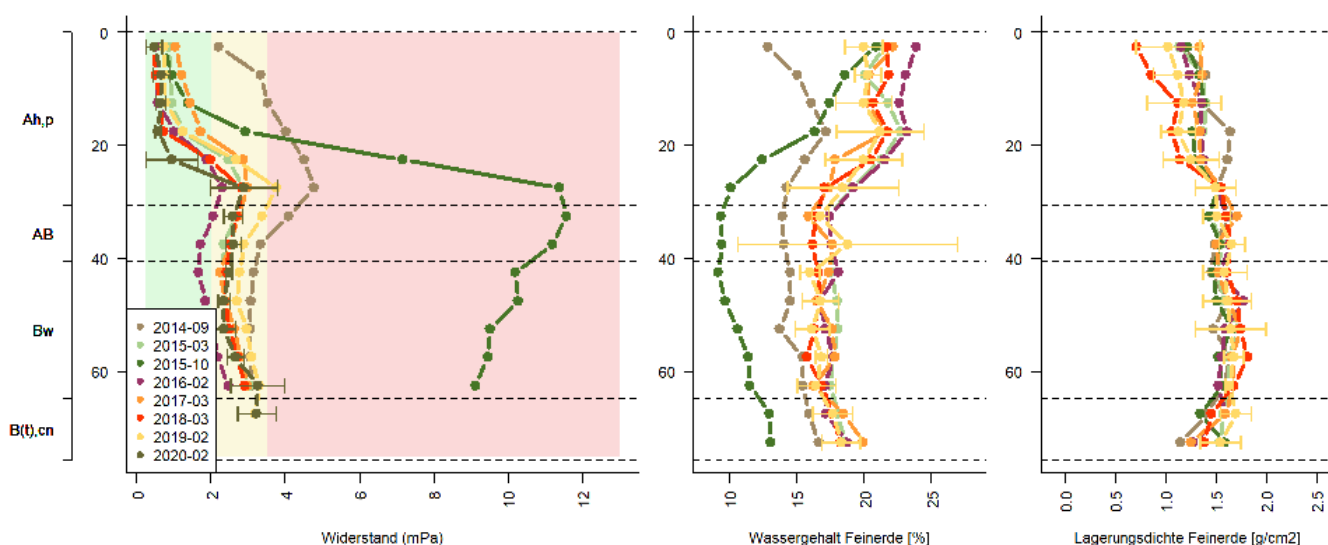
25.6.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



25.7 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



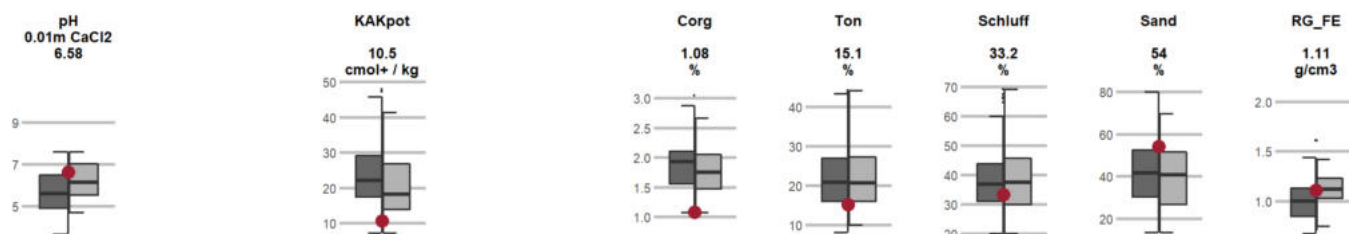
Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

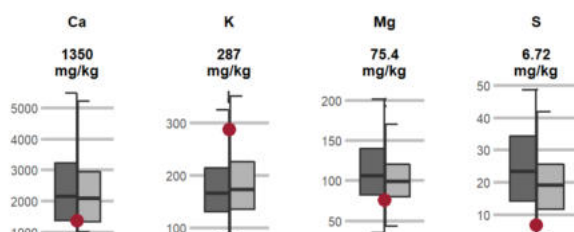
25.8 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

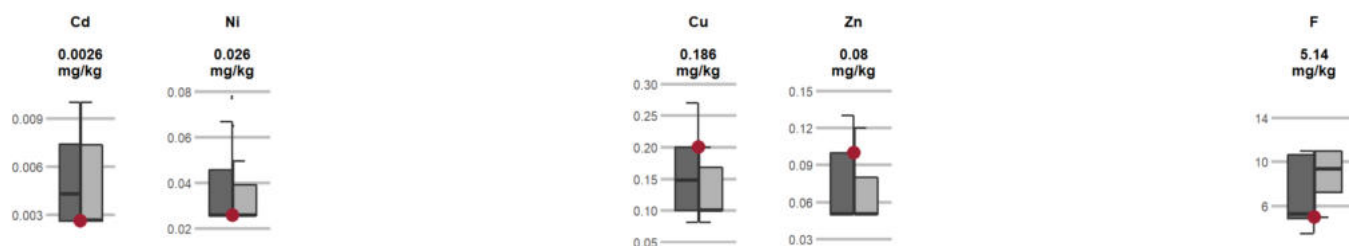
25.8.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



25.8.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)



25.8.3 Tenore frazione solubile dei metalli pesanti (O suolo)

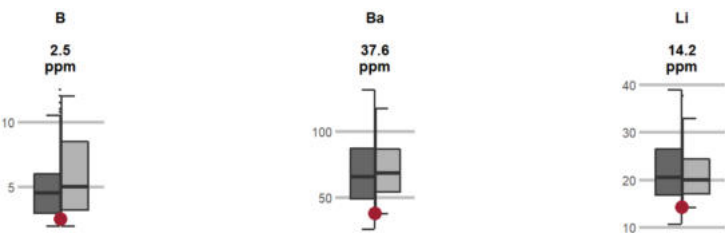


25.8.4 Sostanze nocive organiche

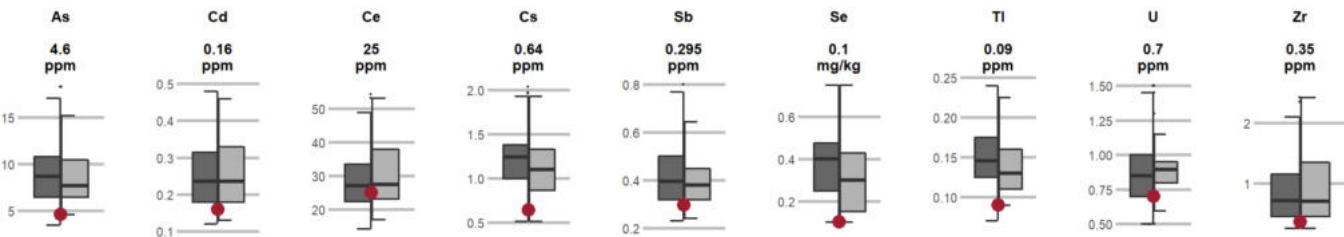


25.8.5 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

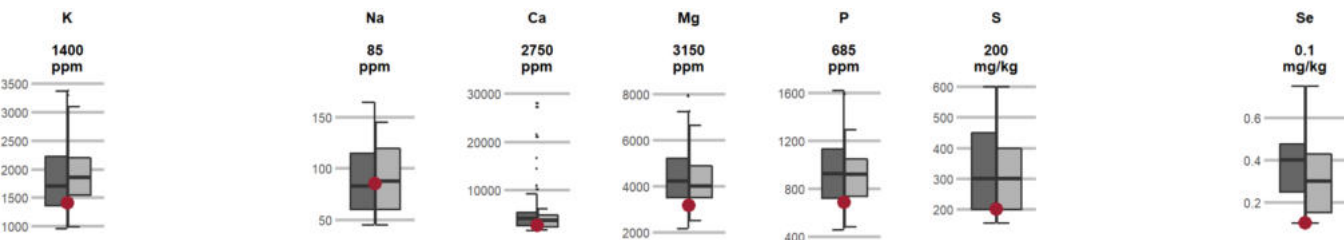
Micronutrienti



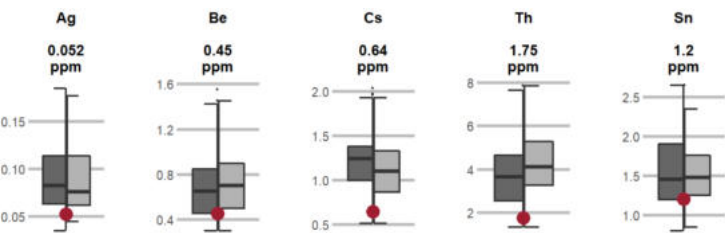
Metalli pesanti



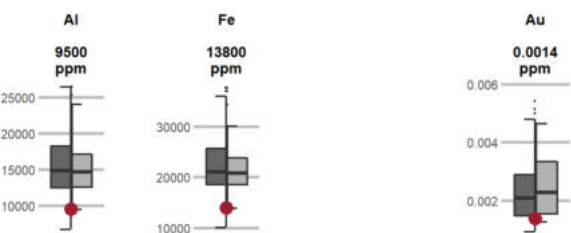
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



26 Sito n.23 (AB_023)

26.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	452 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A4
Canton	SO	Zona climatica	maessig feucht / sehr mild - sehr heiss
Geologia		Temperatura - media annuale	9.22 °C
Roccia		Precipitazioni - media annuale	1106 mm
Inclinazione		Prima indagine	1988



26.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
Sì		Sì	Sì

26.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

26.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt				Braunerde-Pseudogley		Bodentyp		16	Y	4356		17					
				stark pseudogleyig, verdichtet, pelitisch (extr. feinkörnig), schwach sauer (5.1 - 6.1)				Untertyp		I3, L2, VT, E2					18		
				skelettfrei, skelettarm /				Skelettgehalt				19		0	20		
				lehmiger Ton (IT) /				Feinerdekörnung				21		8	22		
				stauwassergeprägt				Wasserhaushaltsgruppe /						o	23		
				mässig tiefgründig; 50 - 70 cm				Pflanzennutzbare Gründigkeit				cm		67	3	24	
				DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]				eben (0 - 5 %)				Neigung		25	0	%	Geländeform
Profilskizze																	
27	28	29/30				31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56	
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen			
Nr.	Tiefe	Bezeichnung															
		0															
1	0.0-24.0	Ahp		Po 3, Pr 6	3.0/	40/	40/	20/	1	0	0/	6.0/5.3	10YR 4/3	Probe 0-24 cm			
2	24.0-40.0	AB(w)		Po 4, Pr 6	2.0/	40/	40/	20/	0	0	0/	6.8/5.8	10YR 4/4	Probe 24-40 cm			
3	40.0-55.0	Bwg		Po 4, Pr 6	0.5/	40/	40/	20/	0	0	0/	6.5/5.9	5YR 5/8, 10YR 4/4	Probe 40-55 cm			
4	55.0-100.0	B(c)		Ko	0.1/	50/	40/	10/	0	0	0/	6.5/6.1	5YR 5/6, 2.5Y 5/2	Proben 55-75 cm			
5	100.0-200.0	Cr		Ko		50/	40/	10/	0	0	0/	6.5/6.2	2.5Y 5/1, 2.5Y 4/2	Proben 100-140 cm			
Profiltiefe																	
57																	
6	200.0-270.0			Ek		45/	40/	15/	0	0	4/	7.2/6.9	10YR 6/4, 5Y 5/2	Probe 240-270 cm			
Standort										Bewertung / Eignung							
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet				Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse				
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b			73	74	75	76				
450	keine	A4	KW	AL/	EE	0	2										
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																	
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz									
66		67		68		festgestellte		empfohlene		fest		flüssig					
						69		70		71		72					
Wald																	
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter (Jahre) gem. gesch.		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten				Produktionsfähigkeit Stufe Punkte				
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109				110	111			
	a	b															

26.3 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

26.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-19	Ah,p		1.296	1.308		5.7		
19-27	ABx		1.314	1.318		5.8		
27-52	Bg		1.242	1.244		6.1		
52-60	Bgg		1.639	1.642		6.2		

26.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-19	Ah,p	0.25	10.4				735	300	0.4
19-27	ABx	0.22	9.5				717	200	0.3
27-52	Bg	0.12	10.2				545	200	0.3
52-60	Bgg	0.07	10.6						

26.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-19	Ah,p	13.6	0.35	0.59	0.26	0.17	1	51
19-27	ABx	13.4	0.34	0.59	0.23	0.17	0.9	52
27-52	Bg	13.3	0.2	0.43	0.13	0.21	0.6	50
52-60	Bgg							

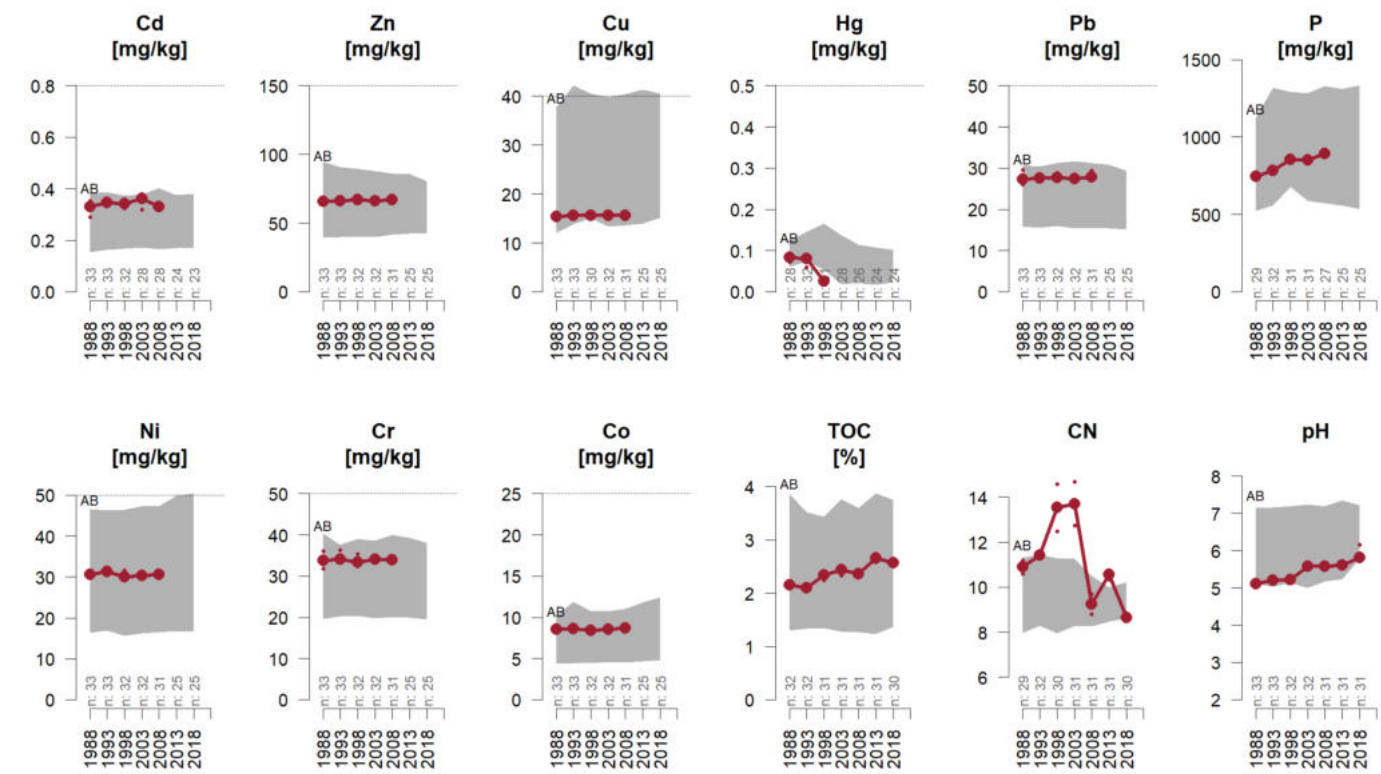
26.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

26.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	→		→	→	→	→	→

(a) Origine antropogenica
(g) Origine geogenica
(*) Generale



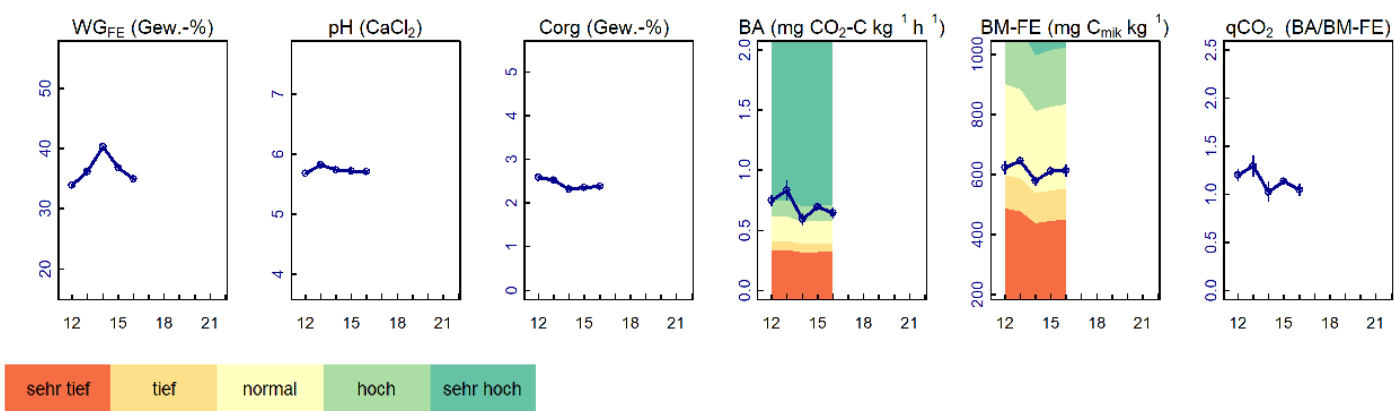
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1988	2 1993	3 1998	4 2003	5 2008	6 2013	7 2018
Proprietà del suolo	pH	pH		5.1	5.2	5.2	5.6	5.6	5.6	5.9
	TOC	%		2.16	2.09	2.32	2.42	2.36	2.66	2.57
Nutrienti	P	mg/kg		746	784	854	849	890		
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.32	0.34	0.34	0.36	0.33		
	Cr	mg/kg		33.9	34.6	33.6	34	34		
	Cu	mg/kg		15.4	15.6	15.6	15.6	15.6		
	Hg	mg/kg		0.08	0.07	0.03				
	Ni	mg/kg		30.6	31.3	30.5	30.4	30.8		
	Pb	mg/kg		27.6	27.6	28	27.4	28.3		
	Zn	mg/kg		65.8	66	67.1	66.2	67		

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

26.6Parametri biologici del suolo

Presso i siti NABObio vengono misurate annualmente la respirazione basale RB (attività dei microrganismi del suolo) e la biomassa microbica BM-FE (quantità di microrganismi determinata con il metodo di estrazione per fumigazione). Si calcola inoltre il quoziente metabolico qCO2 (efficienza energetica dei microrganismi) e si rilevano le comunità di batteri e funghi tramite metabarcoding. Dal momento che i parametri complementari Corg, pH e il tenore d'acqua TATF influenzano la biologia del suolo, essi sono di volta in volta misurati e valutati con i dati biologici. Nell'interpretazione dei risultati vengono integrati anche i dati relativi alla gestione già rilevati.



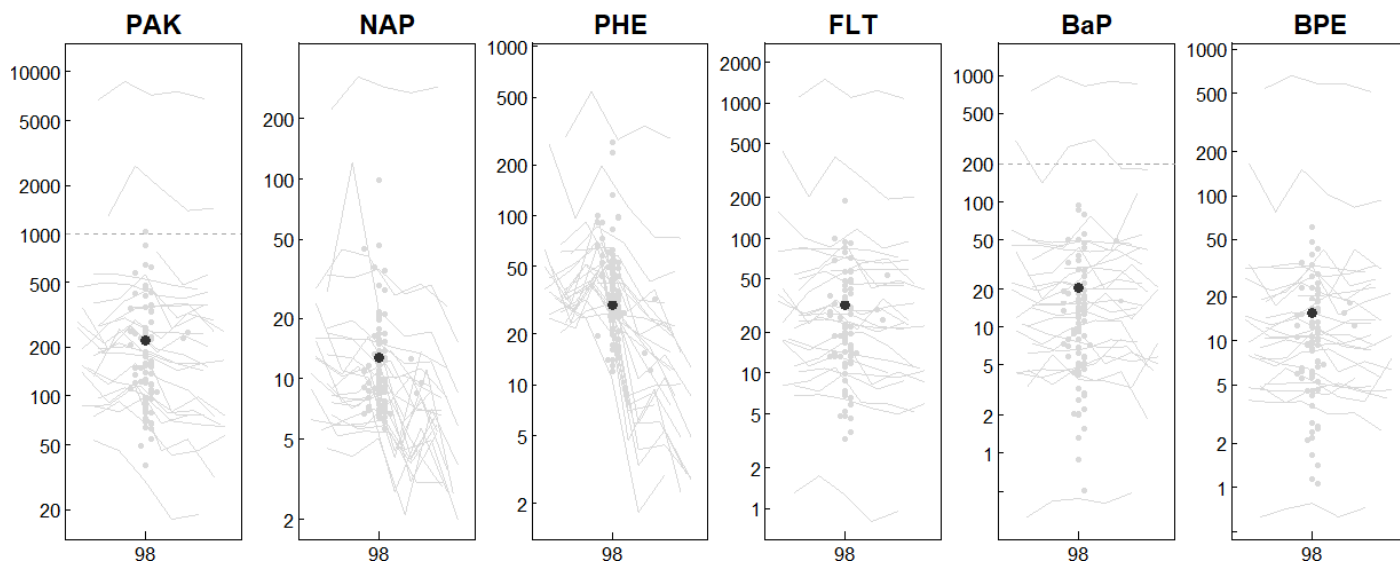
Die Beurteilung mit standorttypischen Referenzwerten gemacht worden.

Gruppo	Analita	Unità	2012	2013	2014	2015	2016
Proprietà del suolo	pH	pH	5.6	5.8	5.7	5.7	5.7
	TOC	%	2.59	2.52	2.31	2.36	2.39
Biologico	BAT	mg CO2-C Kg-1 TS x h	0.75	0.83	0.6	0.7	0.64
	BM_C_FE	mg Cmik kg-1 TS	623	645	579	612	615
	BM_C_SIR	mg-C kg-1 TS	598	560	418	491	546
	BM_N_FE	mg Nmik kg-1 TS	85	87	59	71	56
	DNA_M	µg/g	18.3	16.3	16.3	15	19.5

BAT: Respirazione basale
BM_C_FE: Biomassa C (FE)
BM_C_SIR: Biomassa C (SIR)
BM_N_FE: Biomassa N (FE)
DNA_M: Quantità di DNA
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
WG_FE: Contenuto d'acqua (terreno fine)

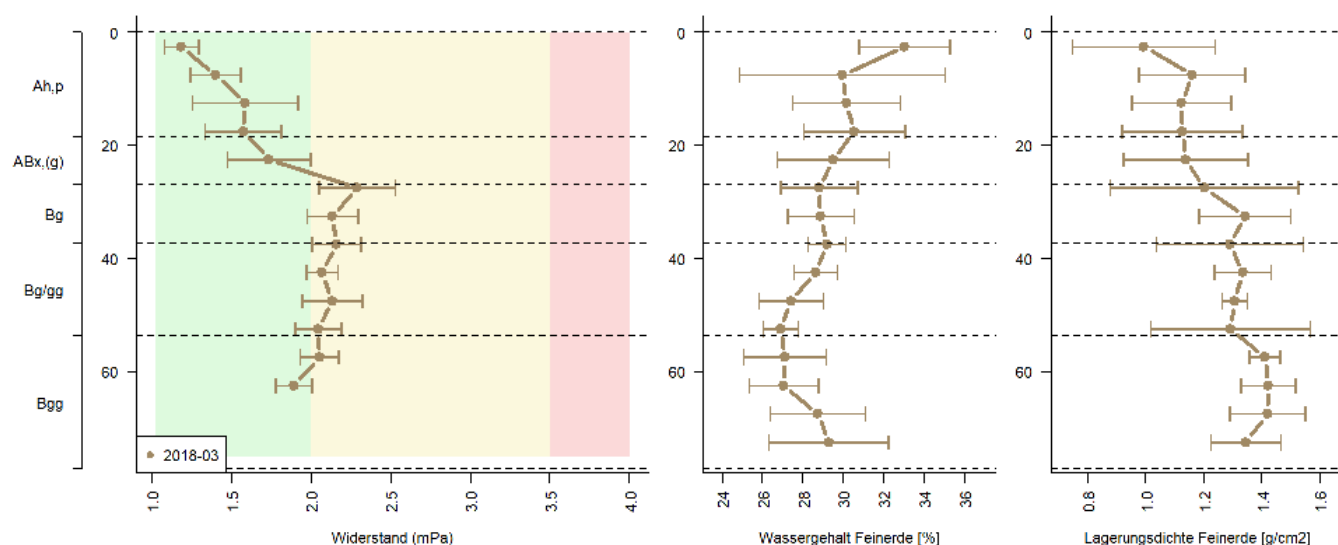
26.6.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



26.7 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



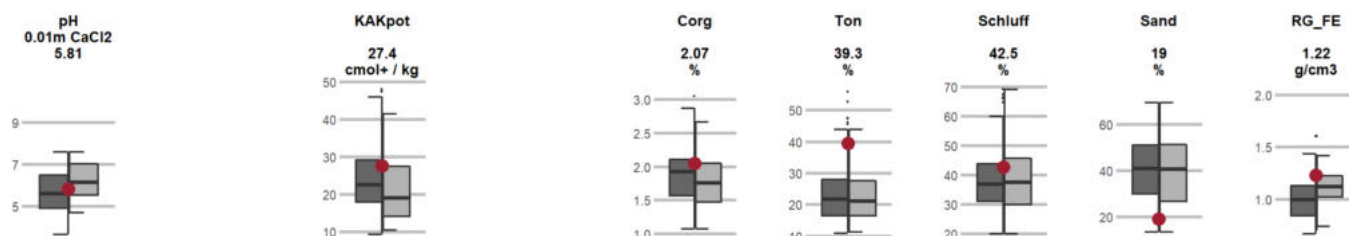
Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

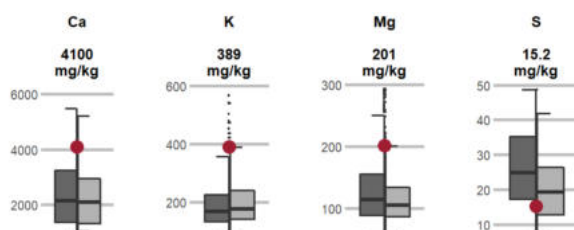
26.8 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

26.8.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



26.8.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)

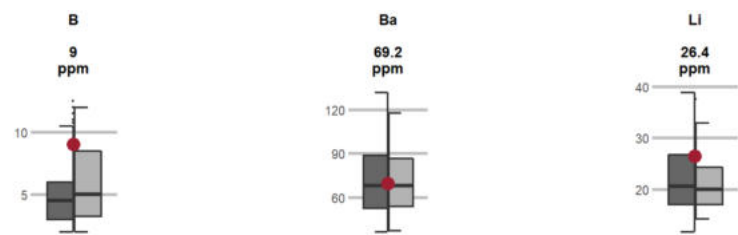


26.8.3 Sostanze nocive organiche

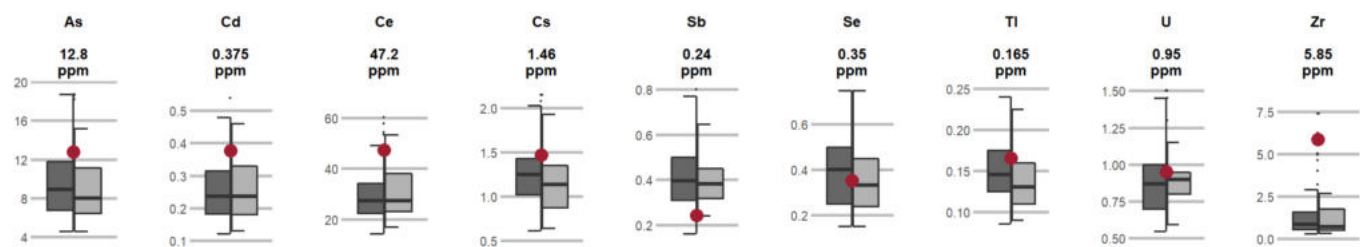


26.8.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

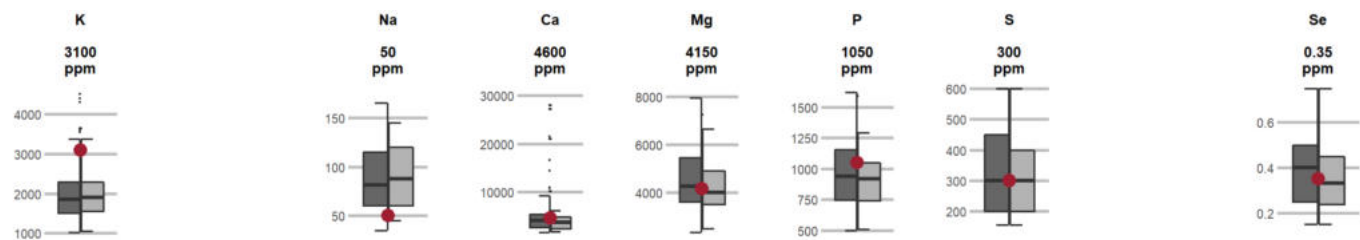
Micronutrienti



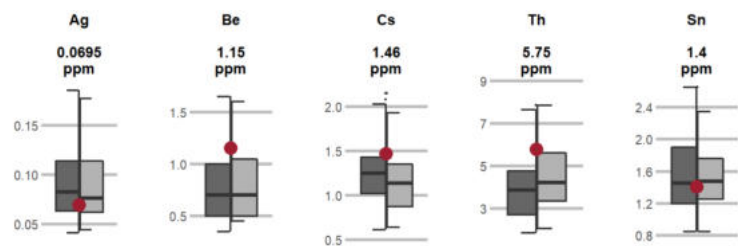
Metalli pesanti



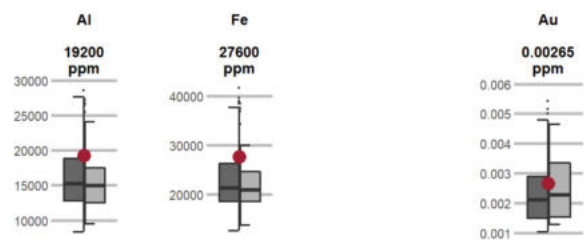
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



27 Sito n.24 (AB_024)

27.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	484 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	B3
Canton	JU	Zona climatica	Niedersch. ausgeglichen / ziemlich kuehl - mild
Geologia	Loess	Temperatura - media annuale	9.64 °C
Roccia	Lockergestein schluffig (siltig) [kalkhaltig]	Precipitazioni - media annuale	1067 mm
Inclinazione	leggermente inclinato (3 - 15%)	Prima indagine	1988



27.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
		Sì	Sì

27.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...

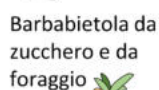


Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



Attività

Prodotti fitosanitari
Applicazione



Coltivazione del suolo
aratura, coltivazione, zappatura, vangatura, ...



Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)

Accettazione della coltura
A causa di una coltura precedente o successiva



27.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

27.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt				Braunerde		Bodentyp		16		B		1352		17															
				schwach pseudogleyig, tonhüllig, schwach sauer (5.1 - 6.1)				Untertyp		I1, ZT, E2				18															
				skelettfrei, skelettarm /				Skelettgehalt				19		0		20													
				lehmgiger Schluff (IU) /				Feinerdekörnung				21		12		22													
				perkoliert				Wasserhaushaltsgruppe /				a				23													
				sehr tiefgründig; 100 - 150 cm				Pflanzennutzbare Gründigkeit				cm		127		1		24											
				gleichmässig geneigt (5 - 10 %)				Neigung		25		5		%		Geländeform		b		26									
DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]																													
Profilskizze																													
27		28		29/30				31/32		33/34		35/36		37/38		39/40		41 (43)		42		44/45		46/47		48 - 55		56	
Horizont				Profilskizze		Gefüge		organ. Sub. %		Ton %		Schluff %		Sand %		Kies (0.2-5) Vol. %		Steine (>5cm) Vol. %		Kalk CaCO ₃ %		pH CaCl ₂		Farbe (Munsell)		Proben Bemer- kungen			
Nr.		Tiefe		Bezeichnung																									
				0																									
1		0.0-23.0		Alp		Po 3, Kr 2		3.0/		15/18.0		55/64.0		30/18.0		0		0		2/0.0		6.5/6.0		10YR 4/3		Probe 0-23 cm			
2		23.0-60.0		Bw(c _h)		Po 3		0.5/		20/24.0		55/63.0		25/13.0		0		0		0/0.0		6.5/6.0		10YR 5/3		Probe 23-60 cm			
3		60.0-150.0		Bw(t) (c _h)		Ko, Po 4				30/27.0		60/63.0		10/10.0		0		0		0/0.0		6.5/5.9		10YR 5/4		Proben 60-80 cm +			
4		Profil tiefe		57		Ko				30/35.0		50/44.0		20/21.0		0		0		0/0.0		5.5/4.9		10YR 5/6		Probe 150-200 cm			
225		225																											
Standort																Bewertung / Eignung													
Höhe ü. M. m		Exposition		Klima- eignungszone		Vegetation aktuell		Ausgangs- material		Landschafts- element		Nutzungs- gebiet				Stufe		Boden- punktzahl		Eignung		Eignungs- klasse							
58		59		60		61		62/63		64		65		60 b		73		74		75		76							
482		NE		B3		KW		LO/		HH		2		1															
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																													
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen festgestellte		empfohlene		Düngereinsatz fest		flüssig																	
66		67		68		69		70		71		72																	
Wald																													
Humus- form		Bestand		Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter (Jahre) gem. gesch.		Gesell- schaft		Geeignete Baumarten		Produktionsfähigkeit Stufe Punkte															
100		101		102 103		104 105		106 107		108		109		110 111															
a		b																											

27.3 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

27.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-22	Ah,p		0.993	0.996		5.9		
22-35	AB(x)		1.232	1.240		5.9		
35-53	B(cn)		1.509	1.513		5.9		
53-78	B(t),cn		1.536	1.540		5.8		

27.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-22	Ah,p	0.1140	11.0				1121	200	0.2
22-35	AB(x)	0.1246	10.4				1114	200	0.2
35-53	B(cn)	0.1140	5.9				1188	200	0.2
53-78	B(t),cn	0.1140	5.4						

27.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-22	Ah,p	9.9	0.22	0.94	0.38	0.14	0.8	29
22-35	AB(x)	9.8	0.21	0.84	0.37	0.13	0.8	30
35-53	B(cn)	9.3	0.15	0.84	0.24	0.12	0.7	27
53-78	B(t),cn							

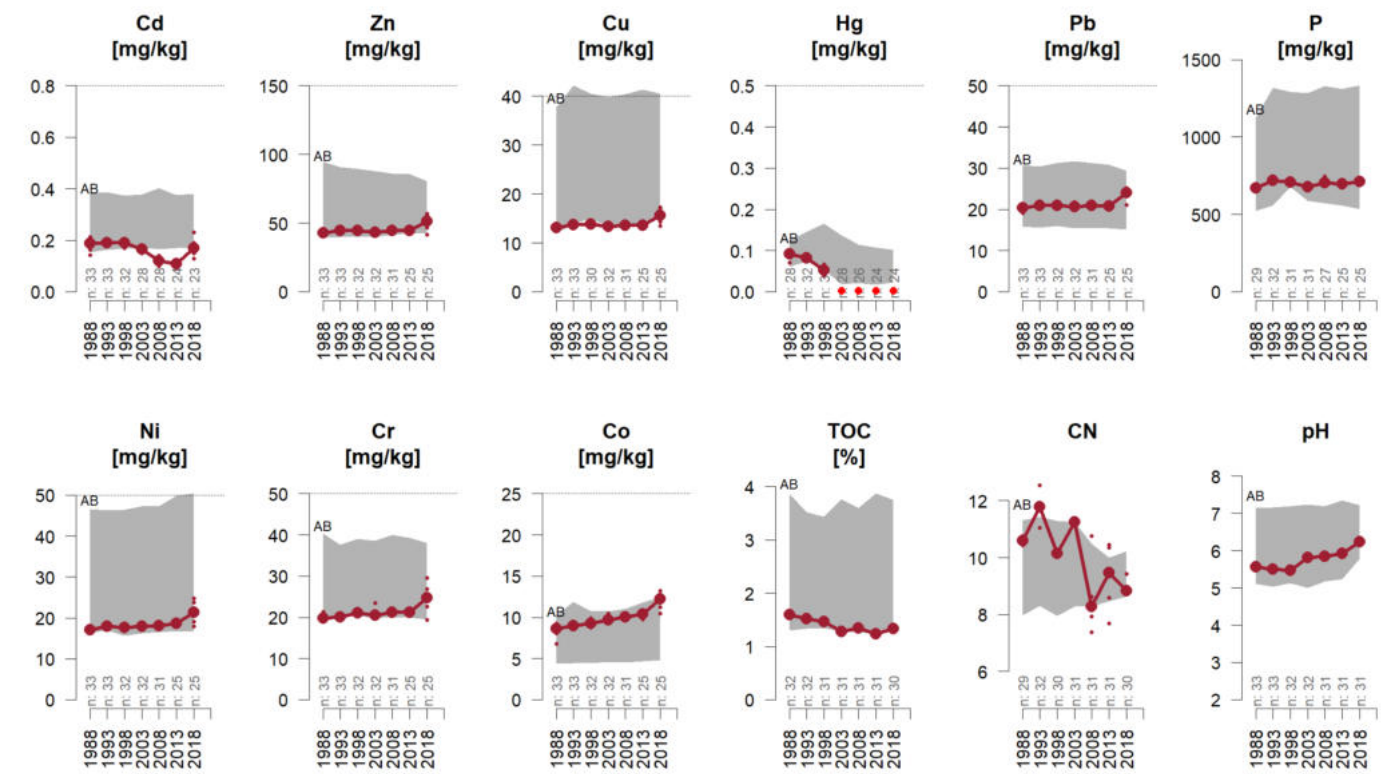
27.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

27.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	→	↘	→	→	→	↗	→

(a) Origine antropogenica
(g) Origine geogenica
(*) Generale



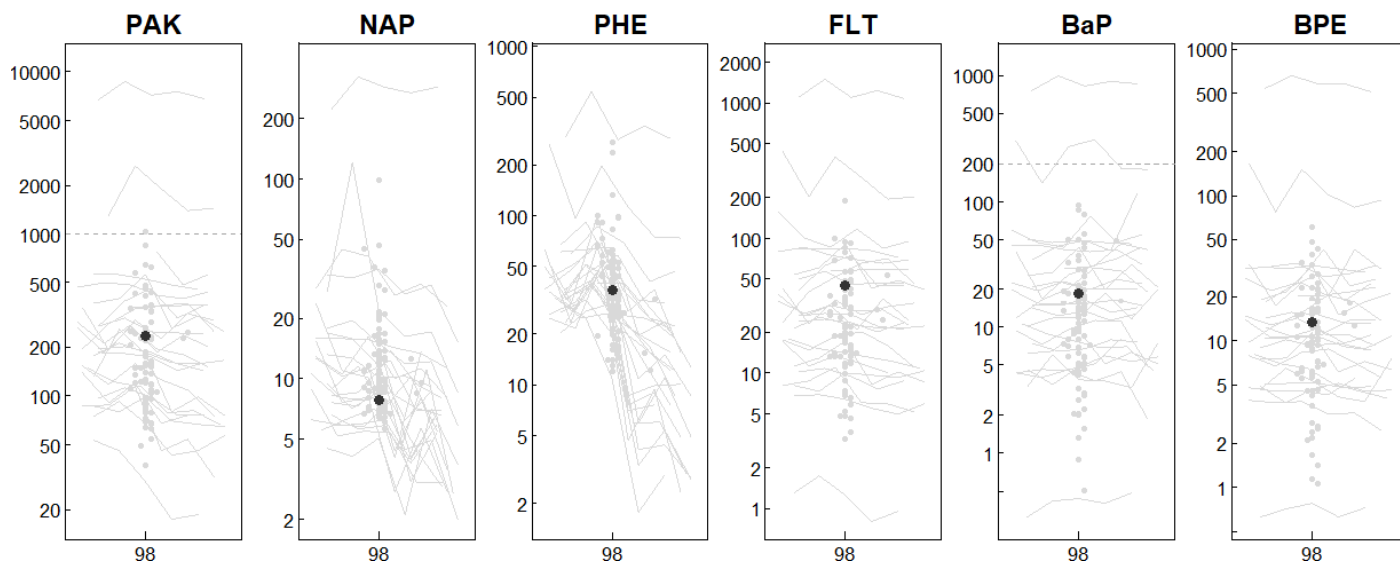
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1988	2 1993	3 1998	4 2003	5 2008	6 2013	7 2018
Proprietà del suolo	pH	pH		5.6	5.5	5.5	5.8	5.8	5.9	6.2
	TOC	%		1.6	1.51	1.48	1.3	1.34	1.23	1.34
Nutrienti	P	mg/kg		668	720	707	678	711	696	709
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.18	0.19	0.19	0.2	0.1	0.1	0.2
	Cr	mg/kg		19.9	20	21	21.2	21.1	21.3	24.6
	Cu	mg/kg		13.1	13.7	13.9	13.4	13.5	13.6	15.6
	Hg	mg/kg		0.09	0.08	0.06	0	0	0	0
	Ni	mg/kg		17.1	18.1	17.8	18	18.2	18.6	21.3
	Pb	mg/kg		20.1	21	20.9	21	21	20.6	23.6
	Zn	mg/kg		42.6	44.1	44.6	43.1	44.4	44.9	50.2

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

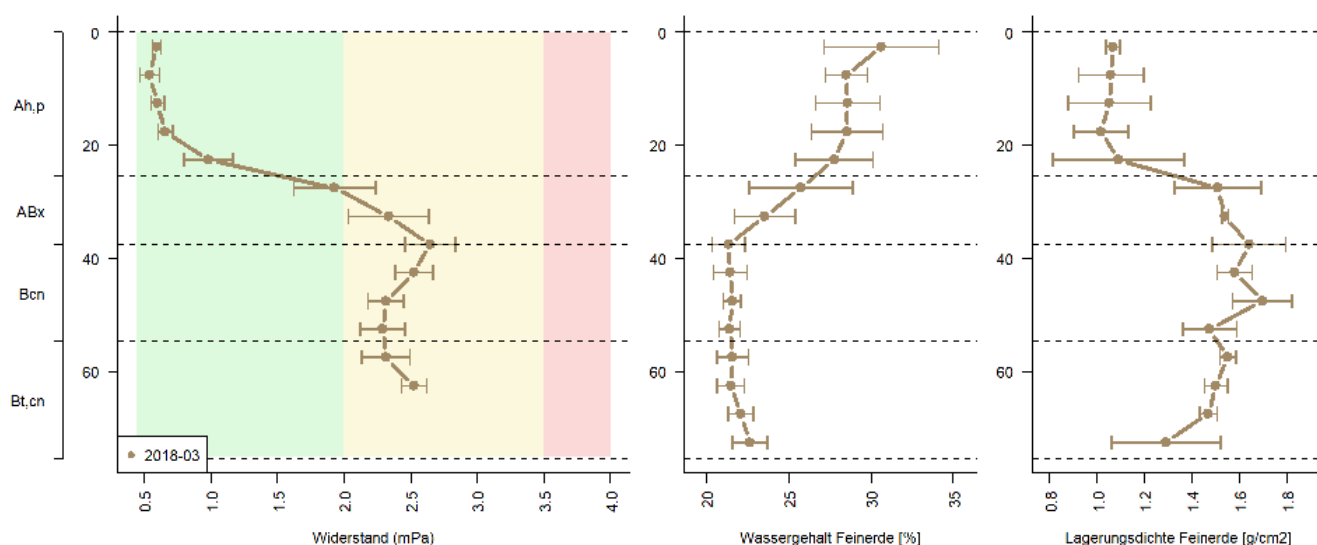
27.5.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



27.6 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm³] = Densità apparente terra fine [g/cm³]

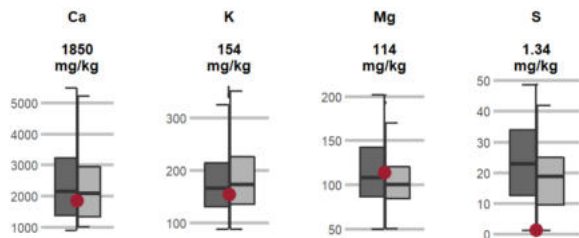
27.7 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

27.7.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



27.7.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)

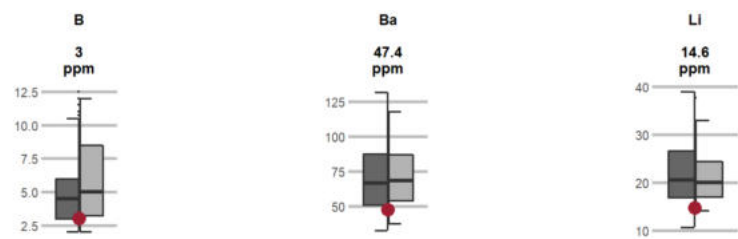


27.7.3 Sostanze nocive organiche

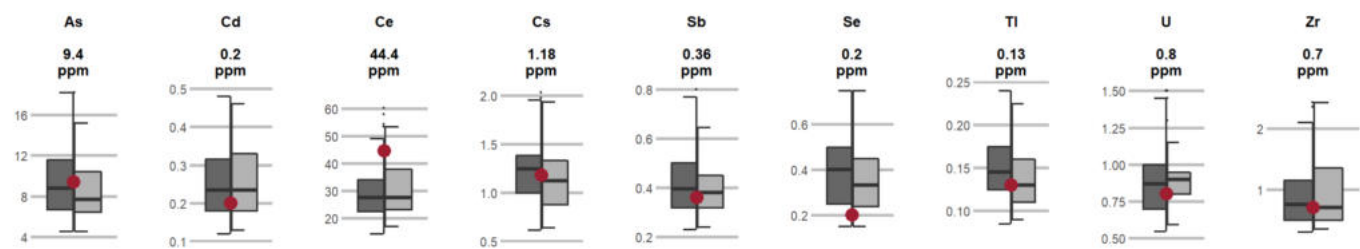


27.7.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

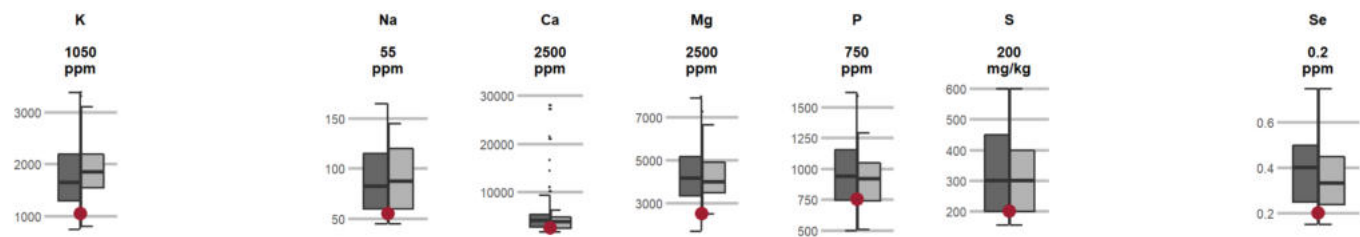
Micronutrienti



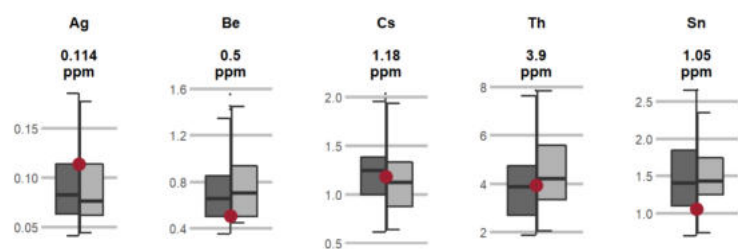
Metalli pesanti



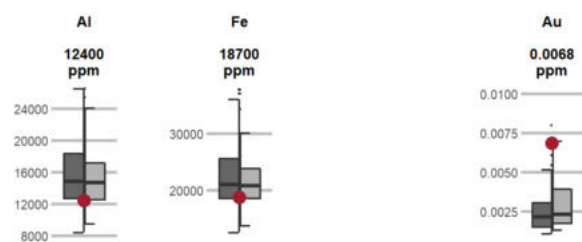
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



28 Sito n.25 (AB_025)

28.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	435 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A2
Canton	VD	Zona climatica	maessig trocken / sehr mild - sehr heiss
Geologia	Moraene, (Rhonegletscher, Wuerm)	Temperatura - media annuale	10.86 °C
Roccia	Lockergestein gemischt [kalkhaltig]	Precipitazioni - media annuale	1055 mm
Inclinazione	pianeggiante (0 - 2%)	Prima indagine	1988



28.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
Sì		Sì	Sì

28.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...

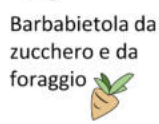


Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



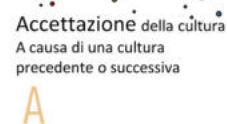
Attività

Prodotti fitosanitari
Applicazione



Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



28.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

28.3 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

28.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-19	Ah,p		1.202	1.211		5.9		
19-32	AB		1.445	1.446		6.0		
32-65	Bw,cn		1.474	1.477		6.1		
65-94	B(g)		1.611	1.622		6.2		

28.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-19	Ah,p	0.1930	9.7				742	200	0.1
19-32	AB	0.1284	8.6				766	200	0.2
32-65	Bw,cn	0.1140	7.6				740	200	0.2
65-94	B(g)	0.1140	5.4						

28.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-19	Ah,p	8	0.15	0.47	0.55	0.12	0.8	33
19-32	AB	8.9	0.17	0.38	0.33	0.13	0.8	33
32-65	Bw,cn	9.3	0.1	0.39	0.32	0.16	0.8	30
65-94	B(g)							

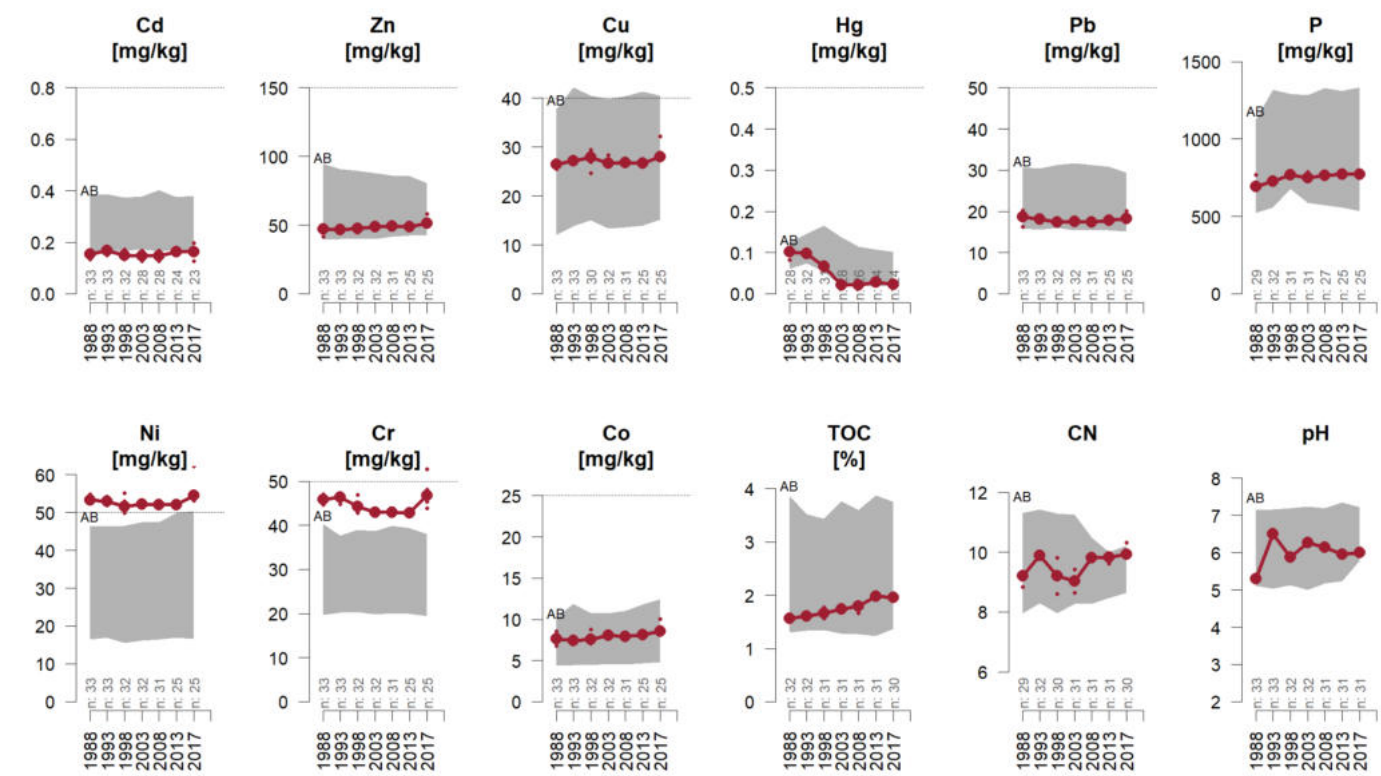
28.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

28.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	↕	↘	→	→	→	→	↕

- (a) Origine antropogenica
- (g) Origine geogenica
- (*) Generale



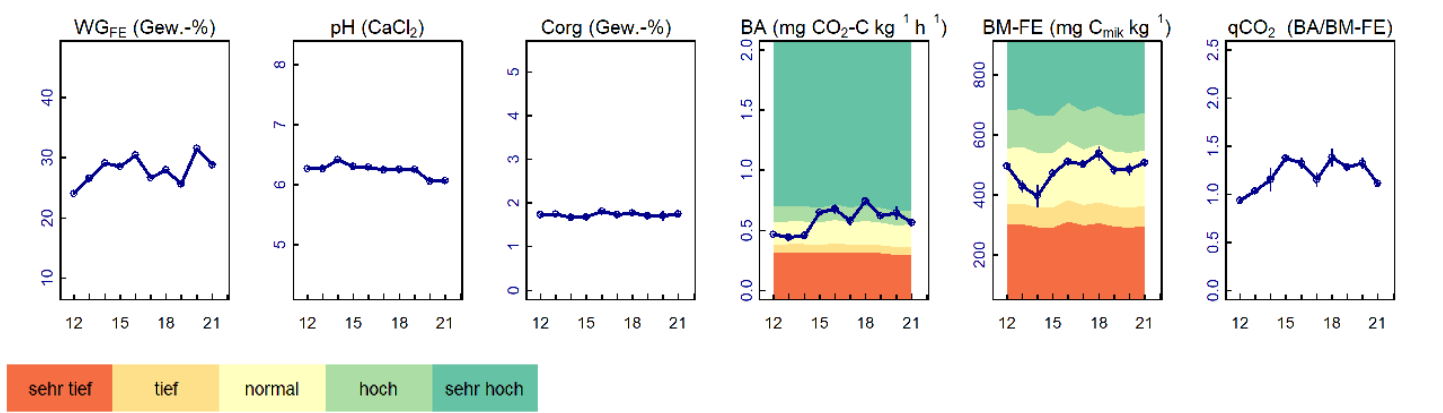
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1988	2 1993	3 1998	4 2003	5 2008	6 2013	7 2017
Proprietà del suolo	pH	pH		5.3	6.5	5.8	6.3	6.2	6	6
	TOC	%		1.56	1.61	1.67	1.74	1.77	1.98	1.95
Nutrienti	P	mg/kg		710	729	767	755	763	770	775
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.15	0.17	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2
	Cr	mg/kg		45.9	46.1	44.5	43.1	43	42.9	47.5
	Cu	mg/kg		26.3	27	27.5	27	26.7	26.8	28.9
	Hg	mg/kg		0.1	0.1	0.07	0.02	0.02	0.03	0.02
	Ni	mg/kg		53.5	53	52	52.2	52	52.1	56
	Pb	mg/kg		18.4	18.2	17.3	17.6	17.4	18	18.6
	Zn	mg/kg		46	46.2	47.3	48.8	49.1	48.9	52.6

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

28.6Parametri biologici del suolo

Presso i siti NABObio vengono misurate annualmente la respirazione basale RB (attività dei microrganismi del suolo) e la biomassa microbica BM-FE (quantità di microrganismi determinata con il metodo di estrazione per fumigazione). Si calcola inoltre il quoziente metabolico qCO2 (efficienza energetica dei microrganismi) e si rilevano le comunità di batteri e funghi tramite metabarcoding. Dal momento che i parametri complementari Corg, pH e il tenore d'acqua TATF influenzano la biologia del suolo, essi sono di volta in volta misurati e valutati con i dati biologici. Nell'interpretazione dei risultati vengono integrati anche i dati relativi alla gestione già rilevati.



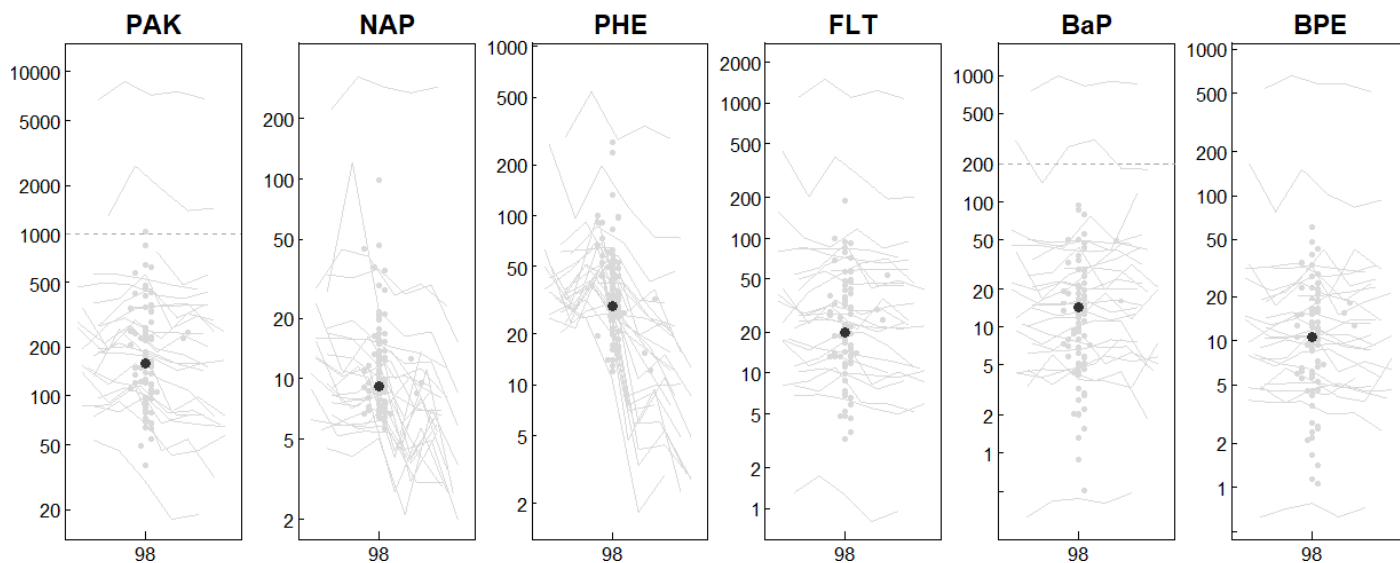
Die Beurteilung mit standorttypischen Referenzwerten gemacht worden.

Gruppo	Analita	Unità	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Proprietà del suolo	pH	pH	6.2	6.3	6.4	6.3	6.3	6.2	6.2	6.2	6	6.1
	TOC	%	1.74	1.75	1.67	1.68	1.8	1.73	1.78	1.7	1.71	1.74
Biologico	BAT	mg CO2-C Kg-1 TS x h	0.46	0.44	0.46	0.65	0.68	0.58	0.74	0.62	0.65	0.56
	BM_C_FE	mg Cmik kg-1 TS	497	427	396	472	512	502	537	482	485	507
	BM_C_SIR	mg-C kg-1 TS	560	400	419	487	620					
	BM_N_FE	mg Nmik kg-1 TS	56	41	51	65	63	73	80	74	68	74
	DNA_M	µg/g	24.7	15	17	13	18.1					

BAT: Respirazione basale
BM_C_FE: Biomassa C (FE)
BM_C_SIR: Biomassa C (SIR)
BM_N_FE: Biomassa N (FE)
DNA_M: Quantità di DNA
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
WG_FE: Contenuto d'acqua (terreno fine)

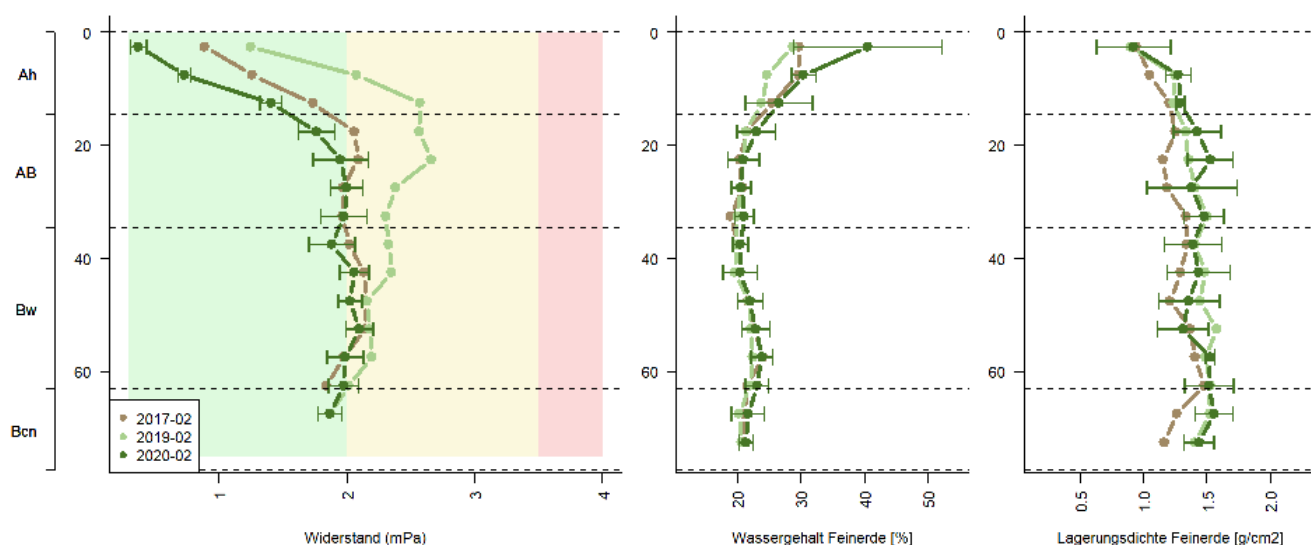
28.6.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



28.7 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

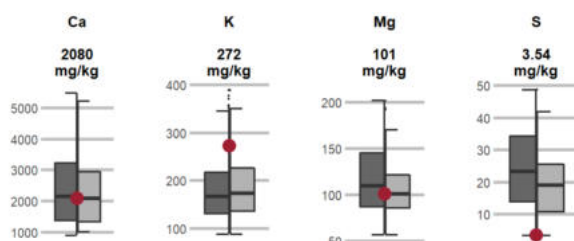
28.8 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

28.8.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



28.8.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)



28.8.3 Tenore frazione solubile dei metalli pesanti (0 suolo)

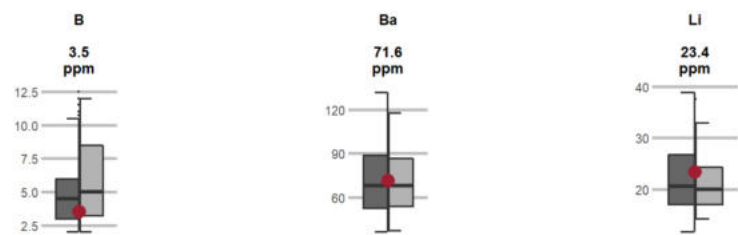


28.8.4 Sostanze nocive organiche

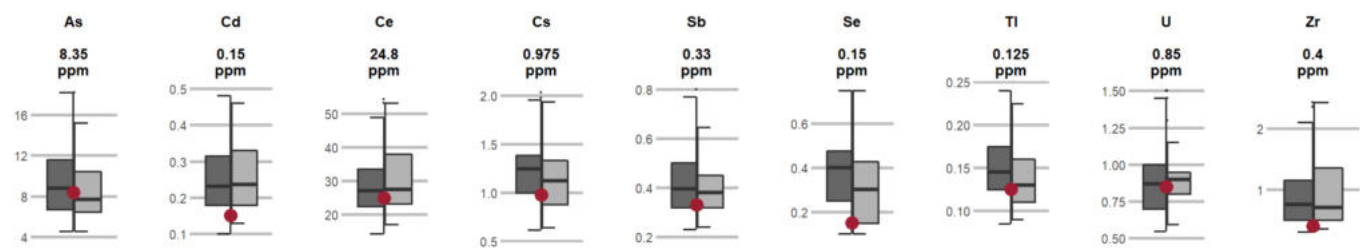


28.8.5 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

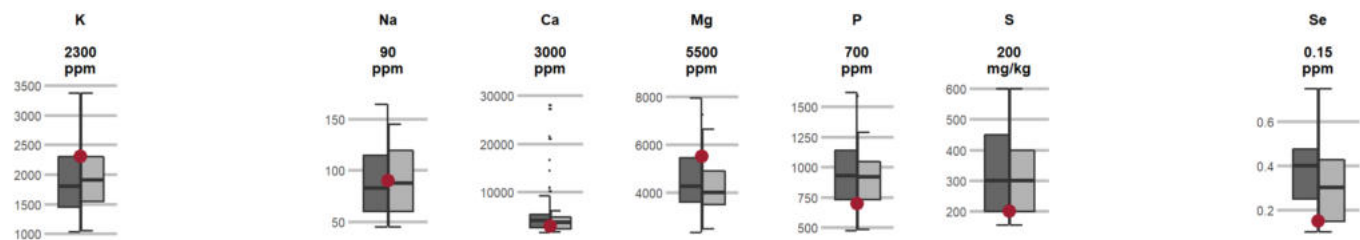
Micronutrienti



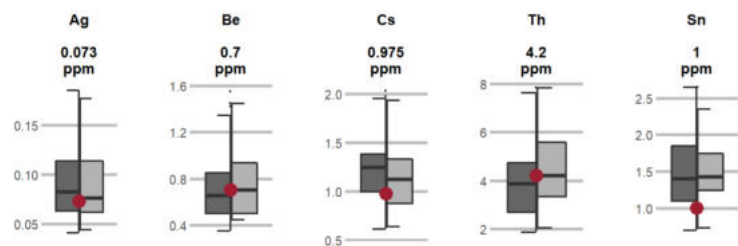
Metalli pesanti



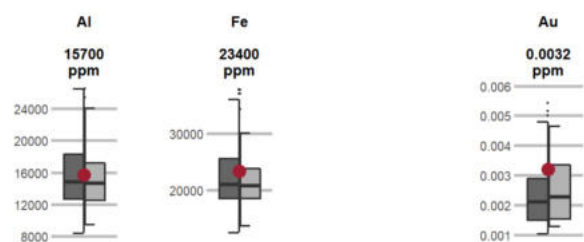
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



29 Sito n.27 (AB_027)

29.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	820 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	B3
Canton	GR	Zona climatica	Niedersch. ausgeglichen / ziemlich kuehl - mild
Geologia		Temperatura - media annuale	8.88 °C
Roccia		Precipitazioni - media annuale	900 mm
Inclinazione	NA (NA)	Prima indagine	1988

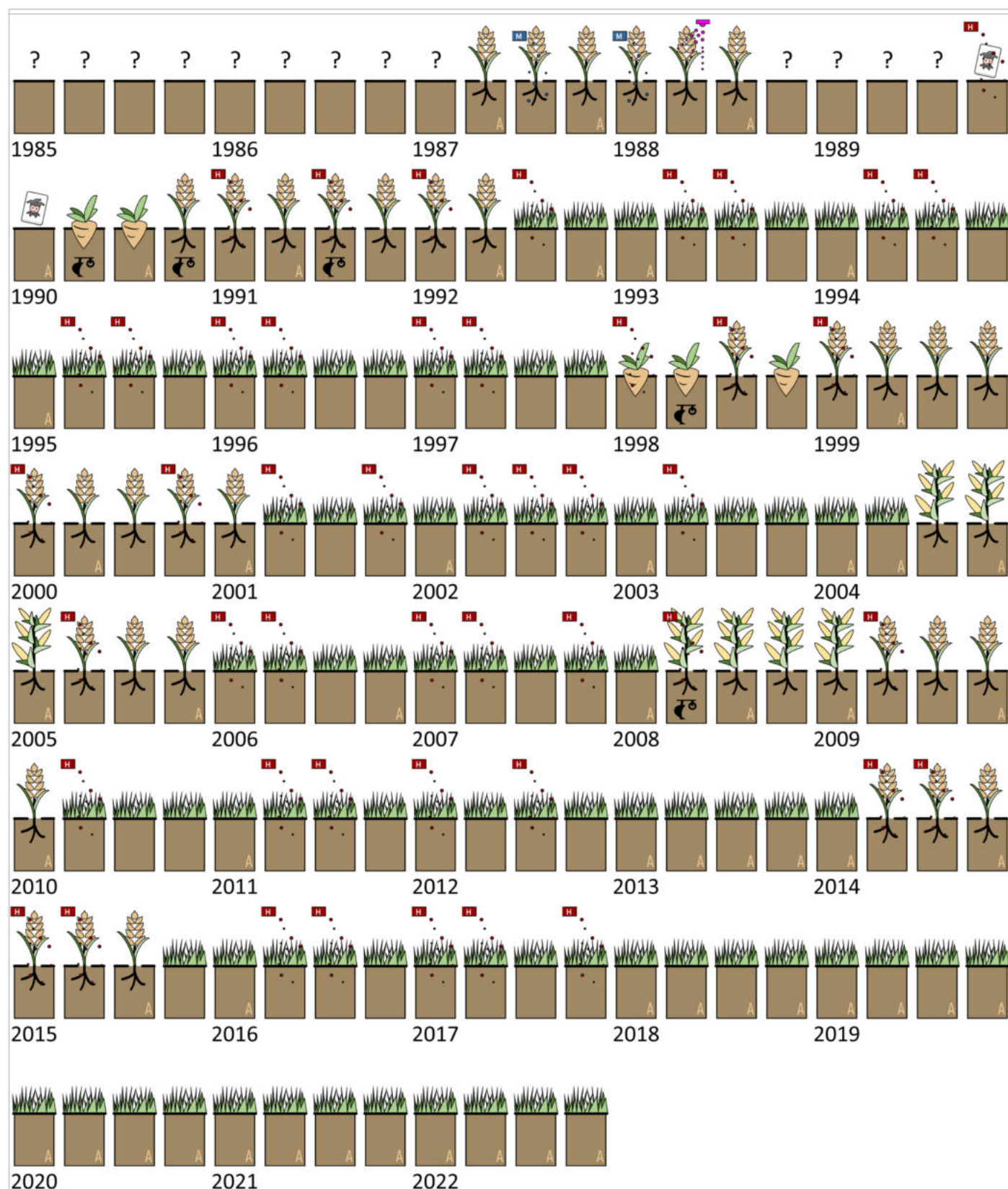


29.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
Sì		Sì	Sì

29.1.2 Sequenza culturale

La figura mostra una sequenza culturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi
Pascoli, prati
artificiali, prati, ...



Concime
verde
Trifoglio, erba
medica,



Verdure e
fragole



Varie
Fibra di canapa,
canapa, siepi, ...



Barbabietola da
zucchero e da
foraggio



Attività

Prodotti fitosanitari
Applicazione



Coltivazione del suolo
aratura, coltivazione, zappatura,
vangatura, ...



Applicazione di
fertilizzanti
Fertilizzante agricolo (H), riciclato
(R) o minerale (M)



Accettazione della cultura
A causa di una cultura
precedente o successiva



29.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

29.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt				Phäozem		Bodentyp		16	Z	2342		17							
				verbraunt, verdichtet				Untertyp		FB, L2				18					
				schwach skeletthaltig / kieshaltig				Skelettgehalt				19	1	2	20				
				lehmiger Schluff (IU) /				Feinerdekörnung				21	12	22					
				perkoliert				Wasserhaushaltsgruppe /				c				23			
				mässig tiefgründig; 50 - 70 cm				Pflanzennutzbare Gründigkeit				cm		61	3	24			
				DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]				konkav (0 - 15 %)				Neigung		25	11	%	Geländeform	h	26
Profilskizze																			
27	28	29/30		Profilskizze	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56				
Horizont			Gefüge		organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen					
Nr.	Tiefe	Bezeichnung																	
		0																	
1	0.0-22.0	Ahp ¹⁰		Kr 2, Kr 3	6.0/4.9	15/20.0	55/51.0	30/29.0	3	3	3/0.0	7.0/6.3	10YR 4/2						
2	22.0-50.0	Ahs ¹⁰		Kr 3	4.0/2.9	15/25.0	55/49.0	30/26.0	7	5	3/0.0	7.2/6.4	10YR 4/3						
3	50.0-90.0	Bk		Po 4	1.0/1.2	15/14.0	55/60.0	30/26.0	10	5	5/0.0	7.5/6.5	10YR 5/2						
4	90.0-120.0	Bw ¹⁰		Ek	0.5/0.6	15/8.0	55/51.0	30/41.0	30	40	5/0.0	7.5/6.5	10YR 5/4						
Profiltiefe		57																	
120																			
Standort																Bewertung / Eignung			
Höhe ü. M. m		Exposition		Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet				Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse				
58		59		60	61	62/63	64	65	60 b				73	74	75	76			
830		SW		C1-4	AK	MO4/	HT	2	2										
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																			
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz											
						festgestellte		empfohlene		fest		flüssig							
66		67		68		69		70		71		72							
Wald																			
Humus- form	Bestand		Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter (Jahre) gem. gesch.		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten				Produktionsfähigkeit Stufe Punkte					
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109				110	111				
	a	b																	

29.3 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

29.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-18			1.092	1.102		7.0		
18-31			1.201	1.219		7.1		
31-55			1.234	1.260		7.5		
55-82			1.469	1.500		7.6		
72-82			1.469	1.500		7.6		

29.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-18		0.3272	8.6				1258	300	0.5
18-31		0.2890	7.7				1293	300	0.5
31-55		0.1180	7.6				1154	200	0.3
55-82		0.1140	2.0						
72-82		0.1140	2.0						

29.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-18		14.4	0.38	1.09	1.03	0.11	0.8	25
18-31		14.4	0.39	0.99	1.01	0.11	0.8	25
31-55		13.8	0.28	0.88	0.92	0.1	0.5	19
55-82								

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia							
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V	
		mg/kg							
72-82									

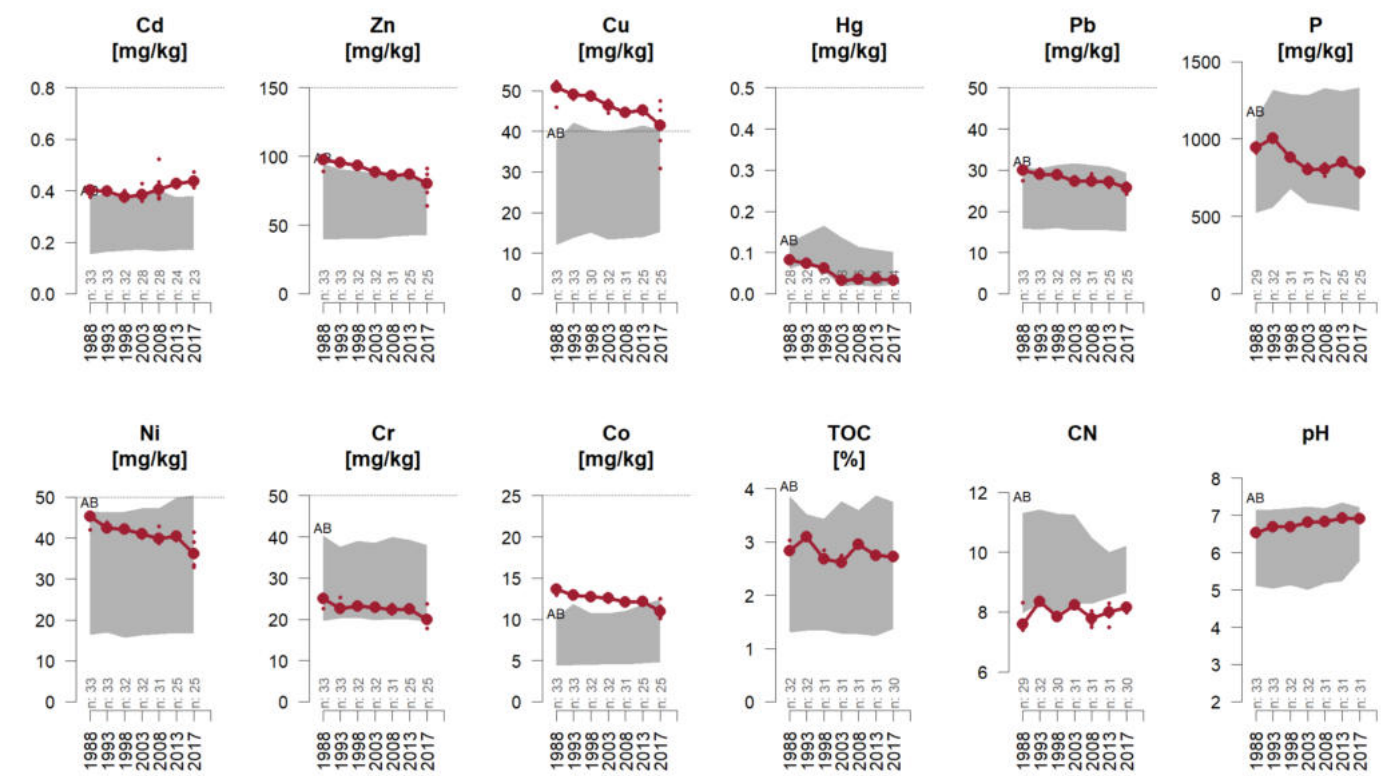
29.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

29.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	↘	↘ ^g	↘	↘	↘	→	↘	→

(a) Origine antropogenica
(g) Origine geogenica
(*) Generale



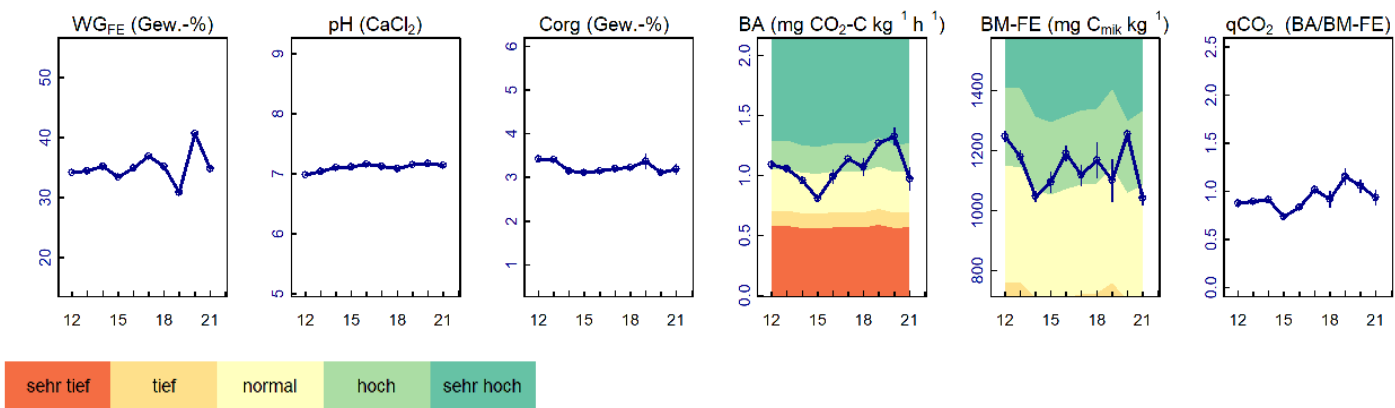
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1988	2 1993	3 1998	4 2003	5 2008	6 2013	7 2017
Proprietà del suolo	pH	pH		6.5	6.7	6.7	6.8	6.8	6.9	6.9
	TOC	%		2.88	3.09	2.71	2.64	2.96	2.74	2.73
Nutrienti	P	mg/kg		944	1004	882	806	804	850	786
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.4	0.4	0.38	0.39	0.43	0.4	0.4
	Cr	mg/kg		24.5	23.2	23.1	23	22.4	22.4	20.4
	Cu	mg/kg		49.9	48.9	48.6	46.1	44.6	45	40.3
	Hg	mg/kg		0.08	0.07	0.06	0.04	0.04	0.04	0.03
	Ni	mg/kg		44.5	42.6	42.4	41.1	40.4	40.3	36.7
	Pb	mg/kg		29.6	29.2	28.9	27.4	27.6	26.8	25.6
	Zn	mg/kg		95.8	95	93.1	88.4	85.7	86.6	78.9

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

29.6Parametri biologici del suolo

Presso i siti NABObio vengono misurate annualmente la respirazione basale RB (attività dei microrganismi del suolo) e la biomassa microbica BM-FE (quantità di microrganismi determinata con il metodo di estrazione per fumigazione). Si calcola inoltre il quoziente metabolico qCO2 (efficienza energetica dei microrganismi) e si rilevano le comunità di batteri e funghi tramite metabarcoding. Dal momento che i parametri complementari Corg, pH e il tenore d'acqua TATF influenzano la biologia del suolo, essi sono di volta in volta misurati e valutati con i dati biologici. Nell'interpretazione dei risultati vengono integrati anche i dati relativi alla gestione già rilevati.



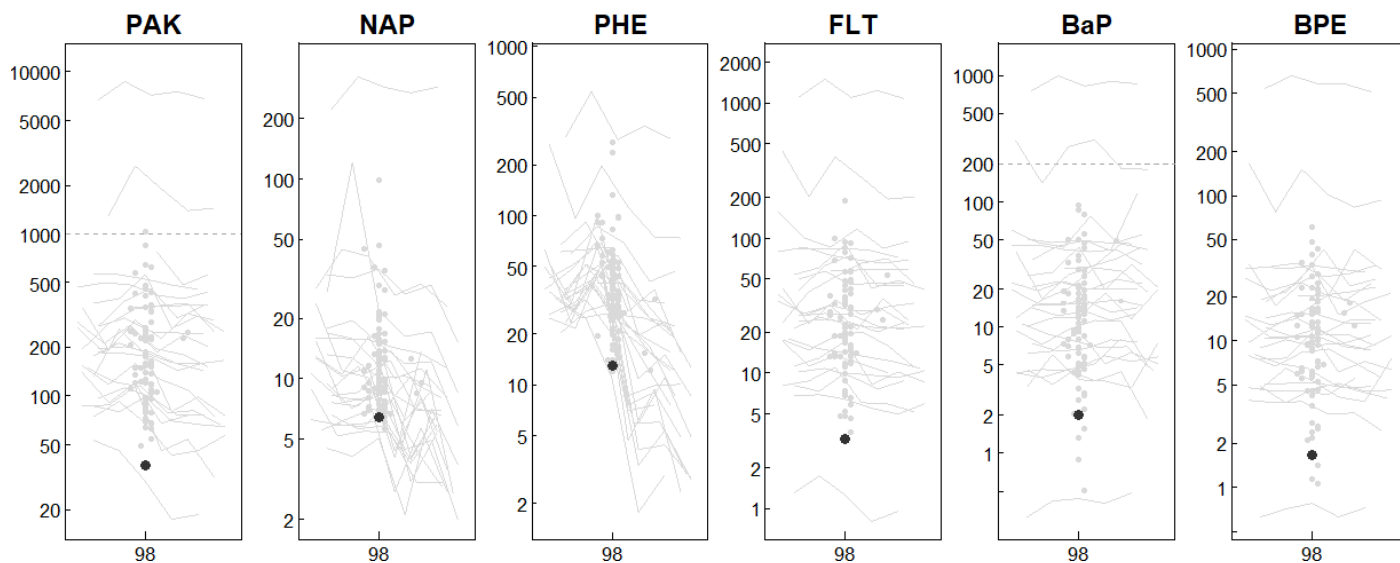
Die Beurteilung mit standorttypischen Referenzwerten gemacht worden.

Gruppo	Analita	Unità	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Proprietà del suolo	pH	pH	7	7	7.1	7.1	7.2	7.1	7.1	7.2	7.2	7.2
	TOC	%	3.43	3.4	3.15	3.1	3.15	3.21	3.23	3.37	3.1	3.19
Biologico	BAT	mg CO2-C Kg-1 TS x h	1.09	1.06	0.95	0.81	0.99	1.13	1.07	1.27	1.32	0.97
	BM_C_FE	mg Cmik kg-1 TS	1247	1179	1046	1094	1190	1117	1168	1101	1255	1041
	BM_C_SIR	mg-C kg-1 TS	977	914	879	851	1085					
	BM_N_FE	mg Nmik kg-1 TS	196	233	152	188	201	207	234	216	248	195
	DNA_M	µg/g	41.7	35.3	40.7	33.3	39.3					

BAT: Respirazione basale
BM_C_FE: Biomassa C (FE)
BM_C_SIR: Biomassa C (SIR)
BM_N_FE: Biomassa N (FE)
DNA_M: Quantità di DNA
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
WG_FE: Contenuto d'acqua (terreno fine)

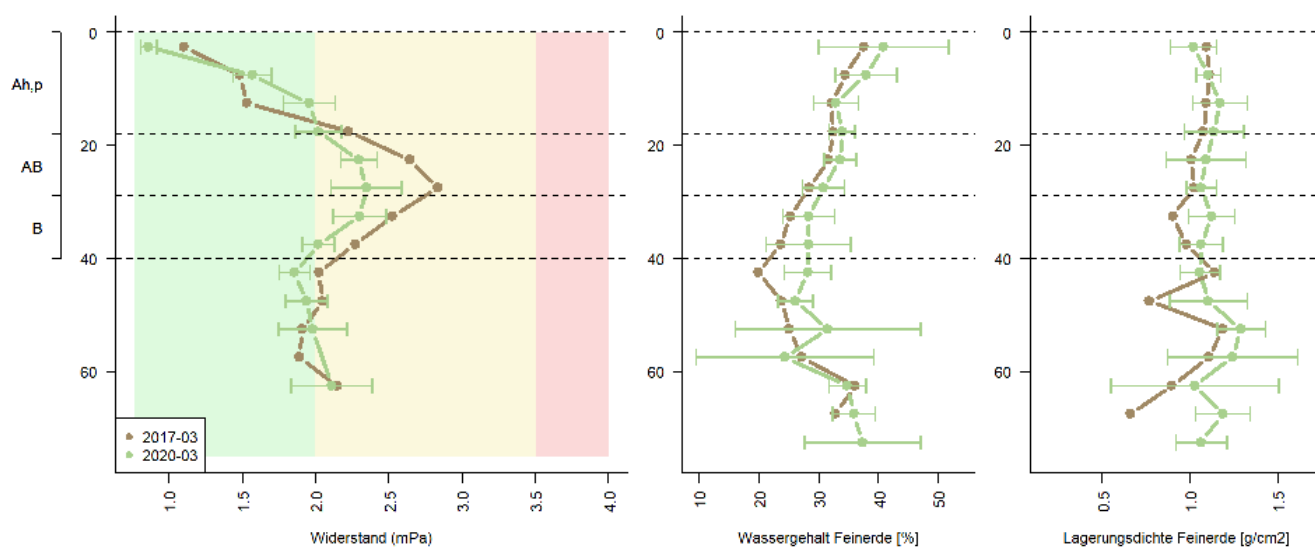
29.6.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



29.7 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

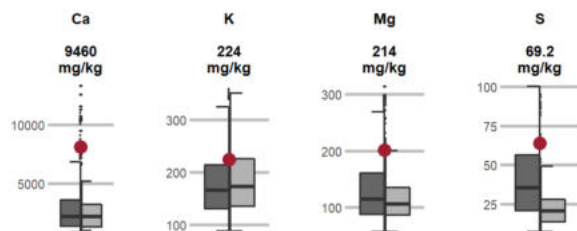
29.8 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

29.8.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



29.8.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)

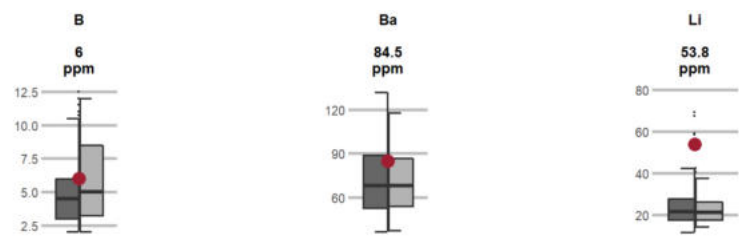


29.8.3 Sostanze nocive organiche

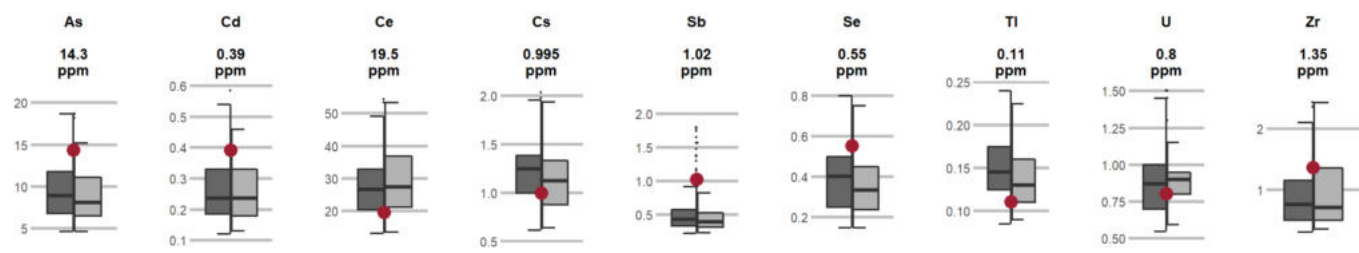


29.8.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

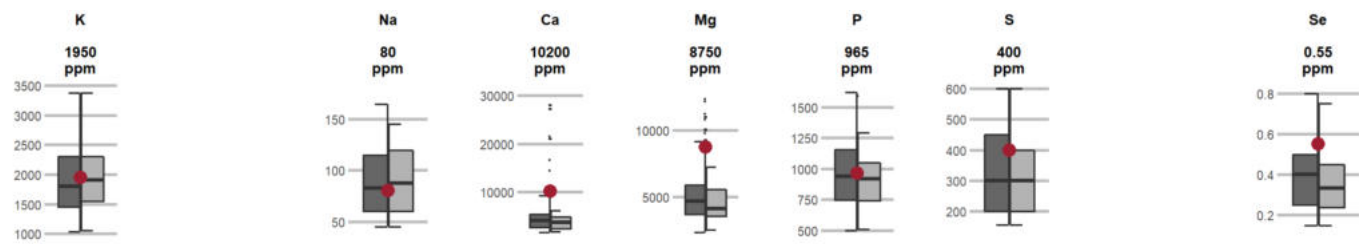
Micronutrienti



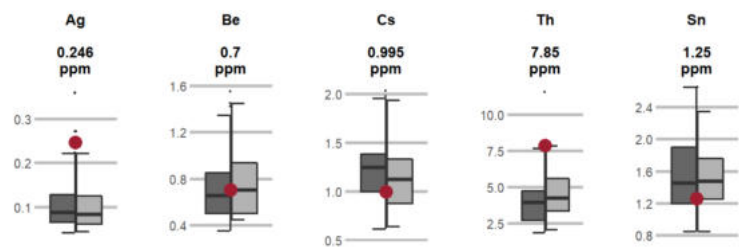
Metalli pesanti



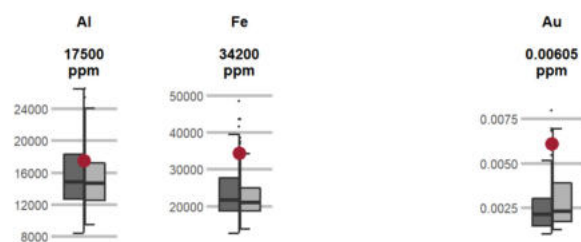
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



30 Sito n.28 (AB_028)

30.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	532 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A3
Canton	GR	Zona climatica	Niedersch. ausgeglichen / sehr mild - sehr heiss
Geologia	Feinkoernige Alluvionen der Landquart ueber Schotter	Temperatura - media annuale	10.17 °C
Roccia	Lockergestein gemischt [kalkhaltig]	Precipitazioni - media annuale	1065 mm
Inclinazione	pianeggiante (0 - 2%)	Prima indagine	1988



30.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
		Sì	Sì

30.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...

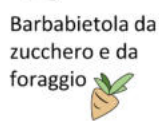


Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



Attività

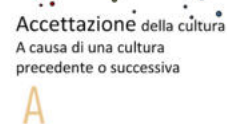
Prodotti fitosanitari

Applicazione



Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



30.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

30.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt				Kalkbraunerde		Bodentyp		16	K	1353		17					
				alluvial, teilw. entkarbonatet		Untertyp		PA, KE		18							
				skelettfrei, skelettarm / Kies		Skelettgehalt		19	0	8	20						
				lehmgiger Schluff (IU) /		Feinerdekörnung		21	12	22							
				perkoliert		Wasserhaushaltsgruppe /		c		23							
				mässig tiefgründig; 50 - 70 cm		Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm	68	3	24						
				DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]		eben (0 - 5 %)		Neigung		25	1	%	Geländeform	a	26		
Profilskizze																	
27	28	29/30	Profilskizze	Gefüge	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56		
Nr.	Tiefe	Bezeichnung			organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen			
		0															
1	0.0-20.0	APA		Po 4, Po 5	6.0/7.0	20/48.0	55/48.0	25/4.0	0	0	2/1.4	7.0/6.7	2.5Y 4/2	Probe 0-20 cm			
2	20.0-55.0	AC		Po 4	4.0/3.9	20/39.0	55/45.0	25/16.0	0	0	0/0.1	6.9/6.8	2.5Y 5/1	Probe 20-55 cm			
3	55.0-80.0	O(B)C _{ch}		Ek	0.1/0.9	8/17.0	20/17.0	72/66.0	40	10	4/25.3	7.5/6.8	2.5Y 5/2, 2.5Y 5/1	Probe 55-80 cm			
4	80.0-120.0	DC		Ek	/0.0	4/8.0	20/6.0	76/86.0	40	40	5/43.8	8.0/6.8	2.5Y 4/2	Probe 110-120 cm			
Profiltiefe		57															
120																	
Standort														Bewertung / Eignung			
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet				Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse				
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b				73	74	75	76			
532	keine	A3	AK	AL/	SF	1											
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																	
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen				Düngereinsatz							
66		67		68		festgestellte				empfohlene		fest		flüssig			
						69				70		71		72			
Wald																	
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter (Jahre) gem. gesch.		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten				Produktionsfähigkeit Stufe Punkte				
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109				110	111			
a	b																

30.3 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

30.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-19	Ah,p		0.925	0.925		7.2	37.16	46.00
19-32	AB(x)		1.093	1.094		7.3	39.57	46.78
32-64	Bw		1.057	1.058		7.4	37.08	46.12
64-84	BCg		1.179	1.257		7.6	16.81	38.88

30.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-19	Ah,p	0.4898	8.3				738	600	0.7
19-32	AB(x)	0.3934	7.2				737	400	0.6
32-64	Bw	0.2671	6.6				744	300	0.6
64-84	BCg	0.1260	6.5						

30.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-19	Ah,p	17.4	0.36	0.79	0.62	0.1	0.8	32
19-32	AB(x)	19.3	0.32	0.7	0.65	0.11	0.7	32
32-64	Bw	21.8	0.22	0.68	0.66	0.11	0.6	26
64-84	BCg							

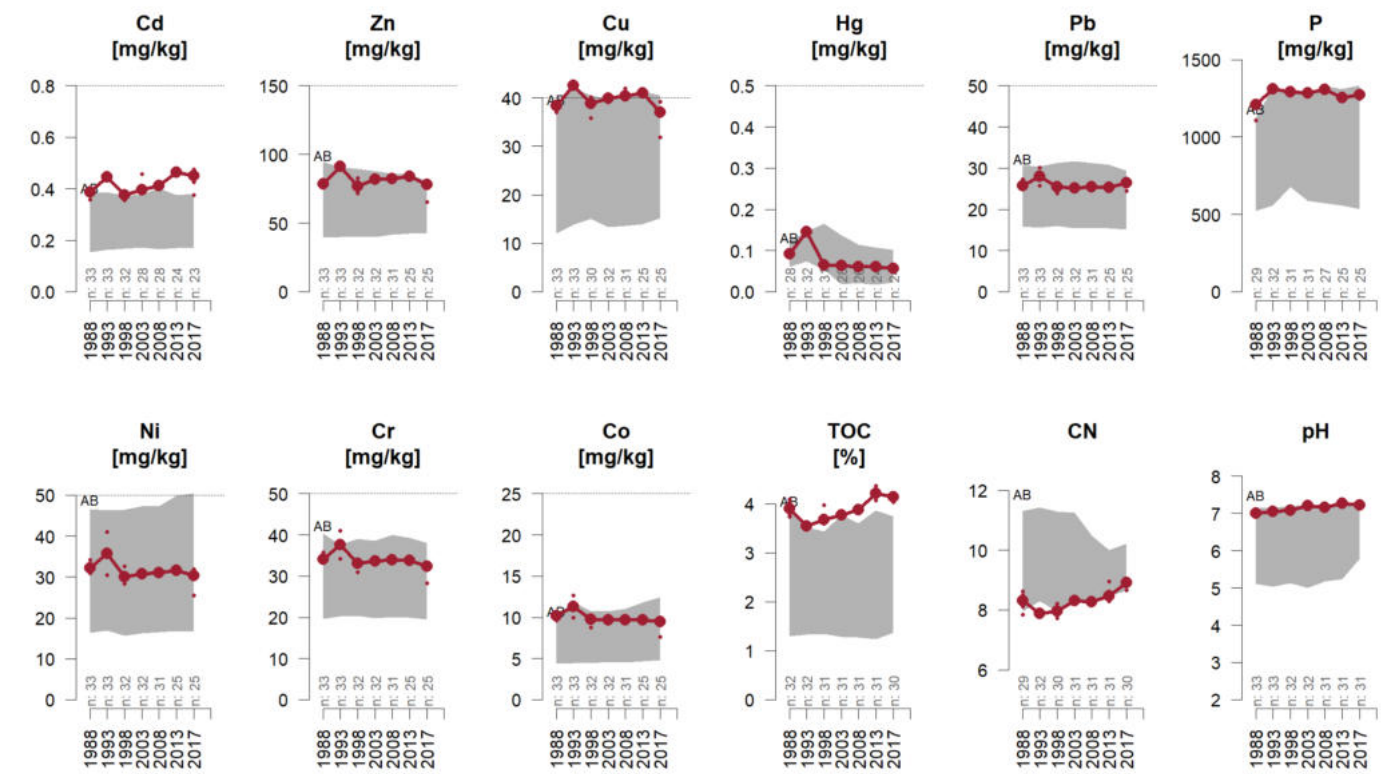
30.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

30.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	↕	→	→	→	→	→	→

- (a) Origine antropogenica
- (g) Origine geogenica
- (*) Generale



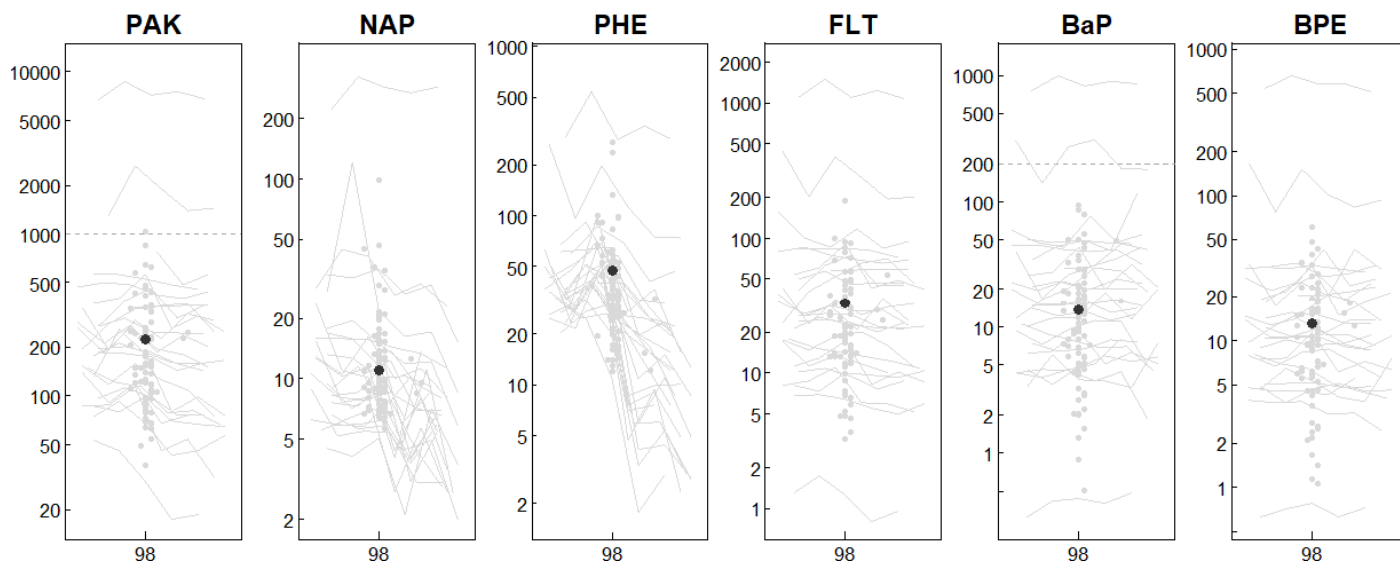
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1988	2 1993	3 1998	4 2003	5 2008	6 2013	7 2017
Proprietà del suolo	pH	pH		1	1	1	1	1	1	1
	TOC	%		1	1	1	1	1	1	1
Nutrienti	P	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		1	2	1	1	1	1	1
	Cr	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1
	Cu	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1
	Hg	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1
	Ni	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1
	Pb	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1
	Zn	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

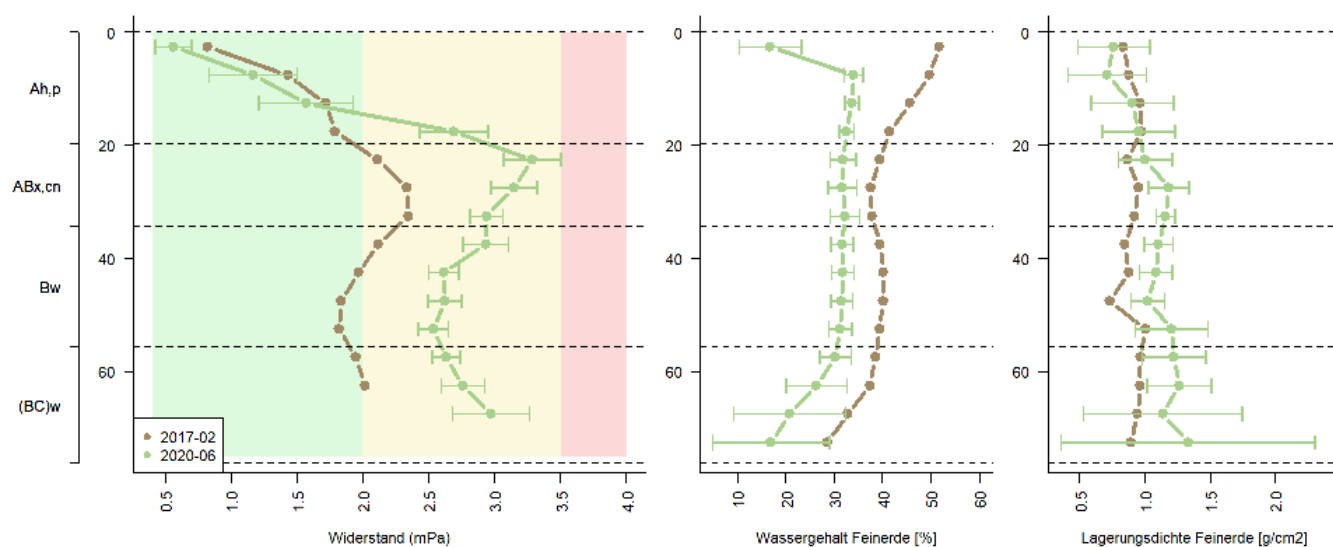
30.5.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



30.6 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

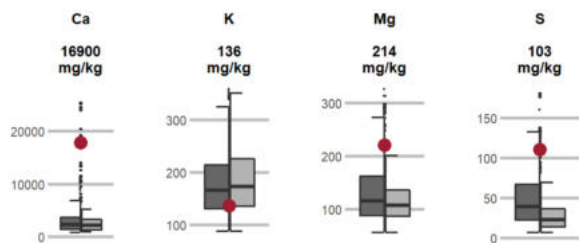
30.7 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

30.7.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



30.7.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)

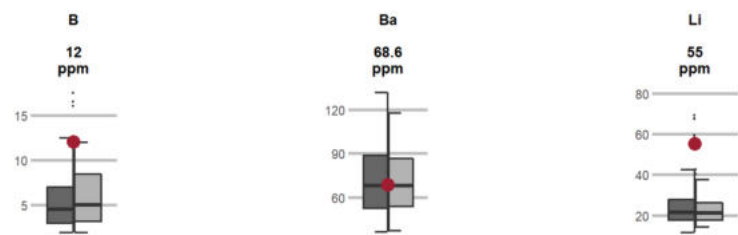


30.7.3 Sostanze nocive organiche

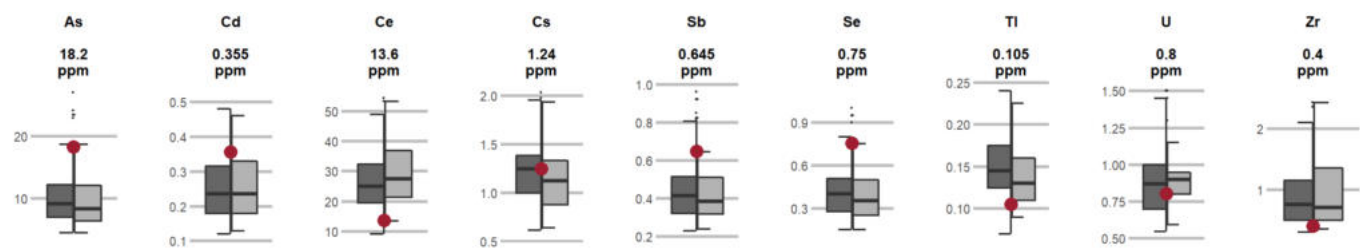


30.7.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

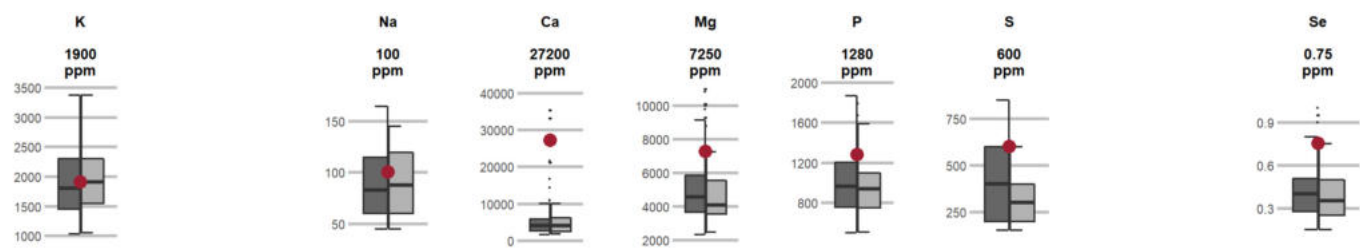
Micronutrienti



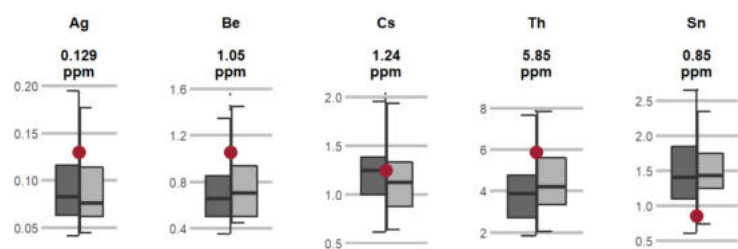
Metalli pesanti



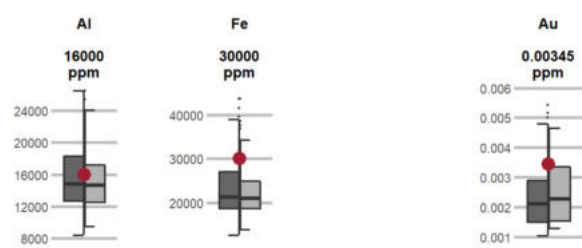
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



31 Sito n.29 (AB_029)

31.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	684 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	C1-4
Canton	VD	Zona climatica	sehr trocken - maessig feucht / kuehl
Geologia		Temperatura - media annuale	9.01 °C
Roccia	Sandstein [kalkhaltig]	Precipitazioni - media annuale	1053 mm
Inclinazione	pianeggiante (0 - 2%)	Prima indagine	1988



31.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
		Sì	Sì

31.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...



Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



Attività

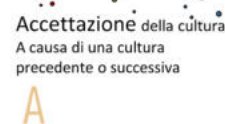
Prodotti fitosanitari

Applicazione



Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



31.2Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

31.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt				Braunerde		Bodentyp		16	B	1352		17			
				schwach pseudogleyig, tonhüllig				Untertyp		I1, ZT			18		
				schwach skeletthaltig / kieshaltig				Skelettgehalt			19	1	2	20	
				sandiger Lehm (sL) / Lehm (L)				Feinerdekörnung			21	5	6	22	
				perkoliert				Wasserhaushaltsgruppe /			b			23	
				tiefgründig; 70 - 100 cm				Pflanzennutzbare Gründigkeit			cm	86	2	24	
				eben (0 - 5 %)				Neigung		25	0	%	Geländeform	a	26
DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]															
Profilskizze															
27	28	29/30		Profilskizze	31/32 Gefüge	33/34 organ. Sub. %	35/36 Ton %	37/38 Schluff %	39/40 Sand %	41 (43) Kies (0.2-5) Vol. %	42 Steine (>5cm) Vol. %	44/45 Kalk CaCO ₃ %	46/47 pH CaCl ₂	48 - 55 Farbe (Munsell)	56 Proben Bemer- kungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung													
		0													
1	0.0-24.0	Ah _p		Kr 2, Kr 3	4.0/	15/16.0	30/39.0	55/45.0	1	0	0/0.0	6.5/5.9	10YR 4/3	Probe 0-24 cm	
2	24.0-60.0	B _h		Po 3	0.5/	15/19.0	30/38.0	55/43.0	3	3	0/0.0	5.0/5.4	10YR 4/4	Probe 14-60 cm	
3	60.0-100.0	B _h (ch)		Po 4	0.2/	25/22.0	30/32.0	45/46.0	10	5	0/0.0	5.0/5.4	10YR 5/4, 10YR 4/4	Probe 60-100 cm	
4	100.0-130.0	(B)g _h		Ko		35/27.0	30/60.0	35/13.0	0	0	0/0.0	5.5/5.4	2.5Y 5/6, 2.5Y 5/4	Probe 100-125 cm	
5	130.0-160.0	g		Ko		15/	60/	25/	0	0	0/	5.5/	2.5Y 5/6, 2.5Y 5/2	Probe 125-160 cm	
6 Profiltiefe		57		Ek		7/7.0	50/70.0	43/23.0	0	0	4/23.2	/5.9		Probe 200-230 cm	
230		230													
Standort														Bewertung / Eignung	
Höhe ü. M. m		Exposition		Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet			Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse	
58		59		60	61	62/63	64	65	60 b		73	74	75	76	
684		keine		C1-4	AK	MO4/SS	PF	0	2						
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen															
Krumenzustand		Limitierungen			Nutzungsbeschränkung			Meliorationen			Düngereinsatz				
66		67			68			festgestellte		empfohlene		fest		flüssig	
								69		70		71		72	
Wald															
Humus- form	Bestand		Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter (Jahre) gem. gesch.		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten			Produktionsfähigkeit		
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109			110	111	
a	b														

31.3Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

31.3.1 Parametri pedologici

Profon dità in cm	Orizzon te	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-25	Ah,p		0.851	0.852		5.5		
25-38	ABx		1.321	1.328		5.3		
38-68	Bw,(g)		1.427	1.483		5.0		
68-81	Bg		1.561	1.572		5.0		
81-92	Bgg		1.485	1.486		5.2		

31.3.2 Sostanze nutritive

Profon dità in cm	Orizzon te	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-25	Ah,p	0.1277	8.9				725	200	0.1
25-38	ABx	0.1214	7.5				719	200	0.1
38-68	Bw,(g)	0.1140	4.5				792	200	0.1
68-81	Bg	0.1140	3.5						
81-92	Bgg	0.1140	3.0						

31.3.3 Metalli pesanti

Profon dità in cm	Orizzon te	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-25	Ah,p	6.7	0.16	0.81	0.46	0.11	1	32
25-38	ABx	7.3	0.18	0.94	0.45	0.12	0.9	29
38-68	Bw,(g)	9.2	0.13	0.92	0.43	0.14	1	29
68-81	Bg							

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia							
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V	
		mg/kg							
81-92	Bgg								

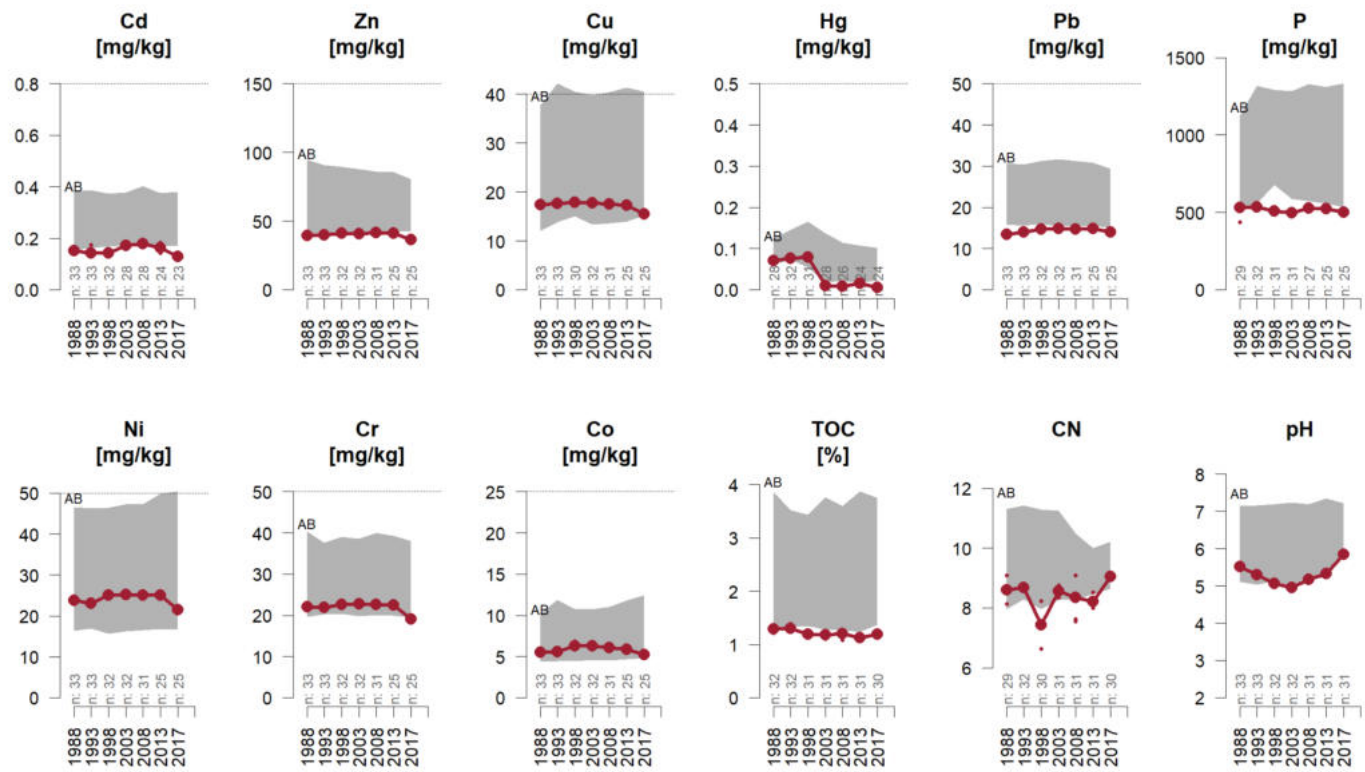
31.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

31.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	→	↘	→	→	→	→	↕

- (a) Origine antropogenica
- (g) Origine geogenica
- (*) Generale



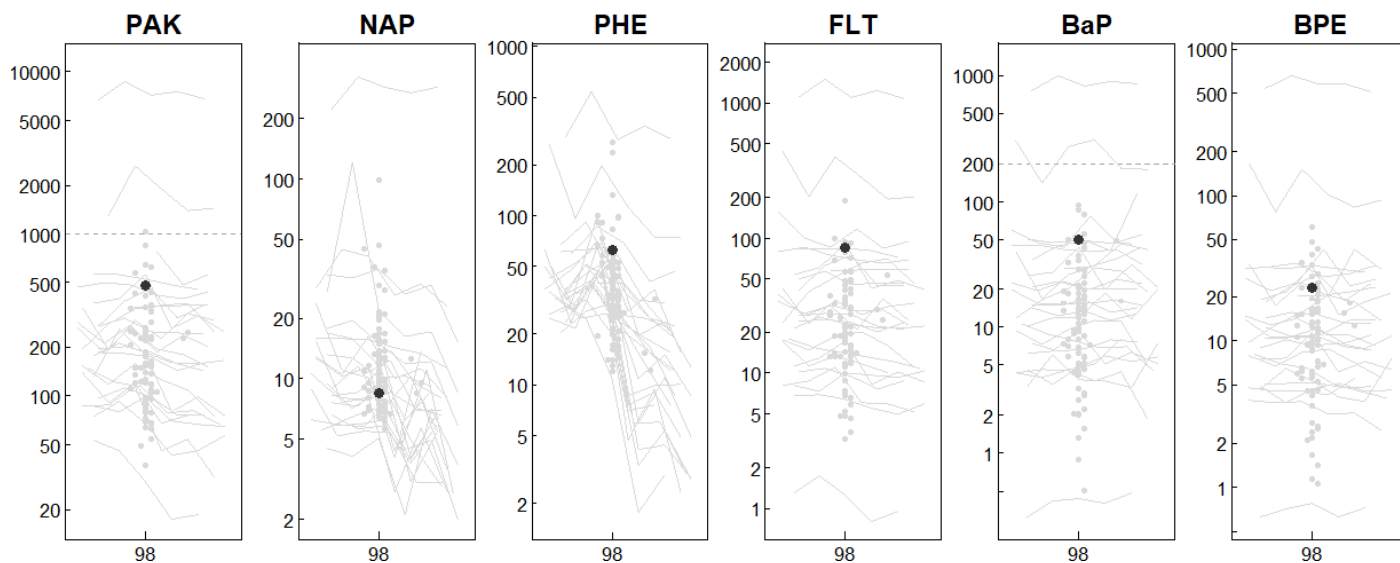
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1988	2 1993	3 1998	4 2003	5 2008	6 2013	7 2017
Proprietà del suolo	pH	pH		5.5	5.3	5.1	5	5.2	5.3	5.8
	TOC	%		1.28	1.31	1.18	1.17	1.18	1.13	1.19
Nutrienti	P	mg/kg		508	537	507	497	525	524	502
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.15	0.15	0.14	0.2	0.2	0.2	0.1
	Cr	mg/kg		22	22	22.8	22.8	22.7	22.6	19.1
	Cu	mg/kg		17.4	17.6	17.8	17.8	17.6	17.3	15.6
	Hg	mg/kg		0.07	0.08	0.08	0.01	0.01	0.01	0
	Ni	mg/kg		23.8	23	25.1	25.1	25.1	25	21.5
	Pb	mg/kg		13.5	13.9	14.9	14.8	14.8	14.8	13.9
	Zn	mg/kg		39.5	40	41.2	41	41.7	41.3	36.6

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

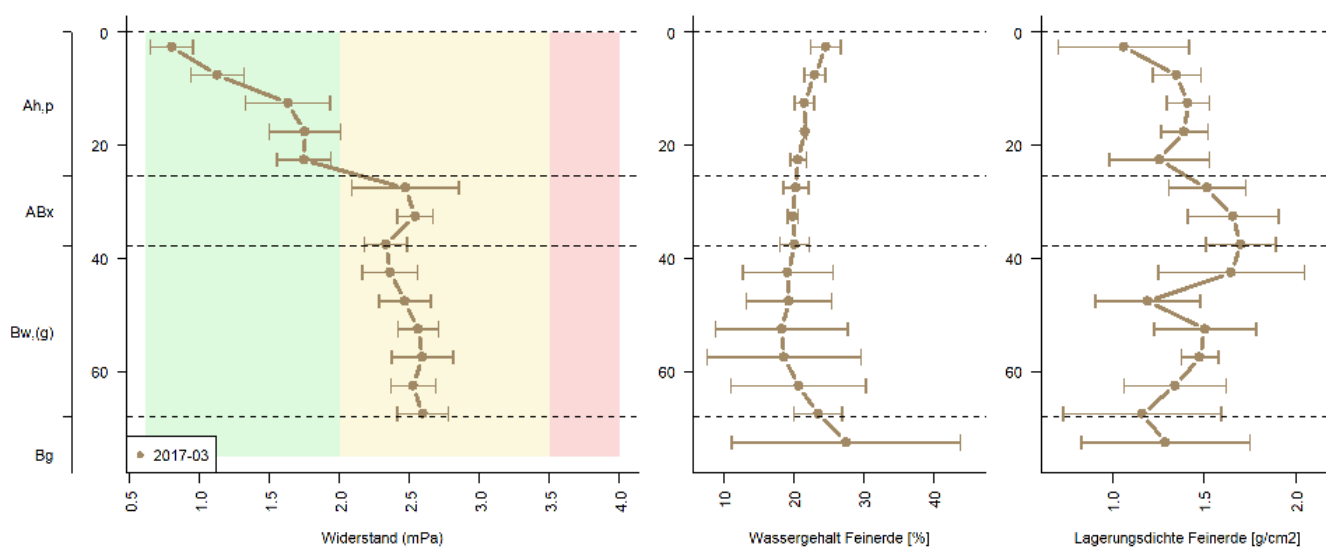
31.5.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



31.6 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



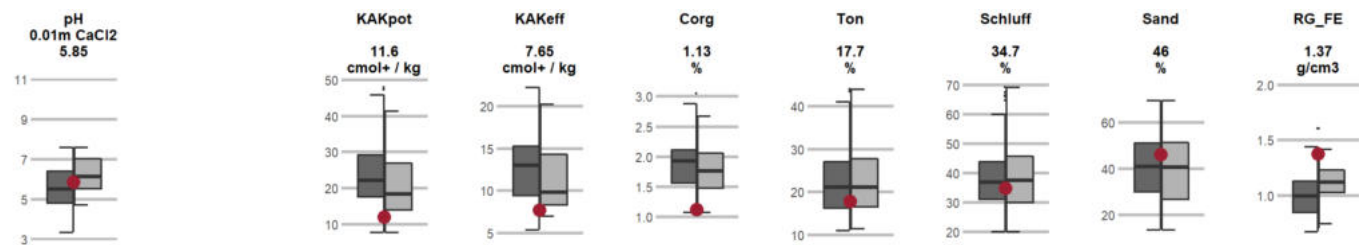
Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

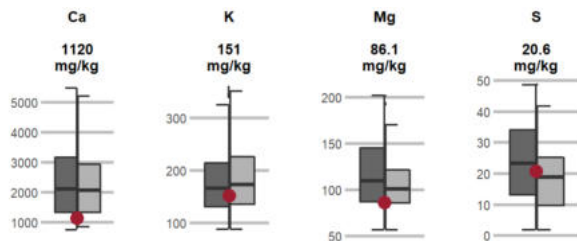
31.7 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

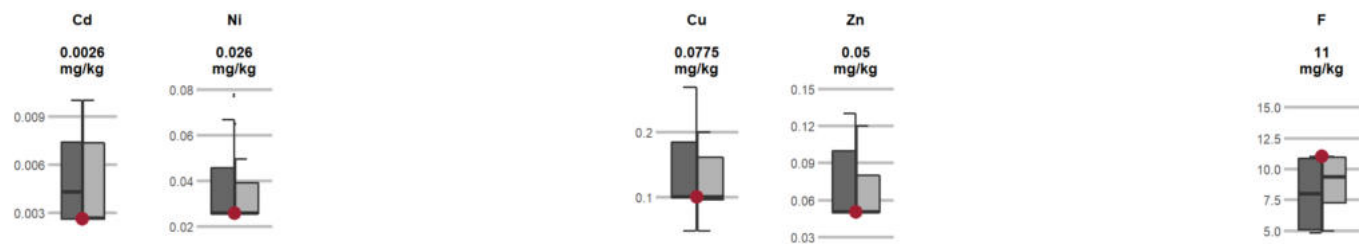
31.7.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



31.7.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)



31.7.3 Tenore frazione solubile dei metalli pesanti (O suolo)

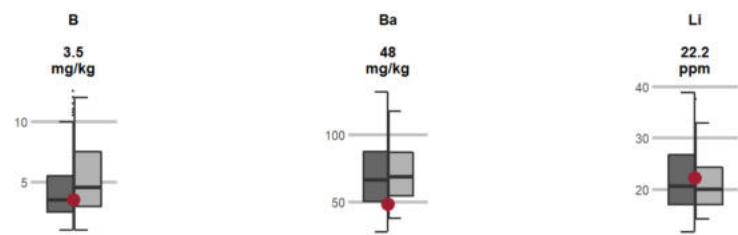


31.7.4 Sostanze nocive organiche

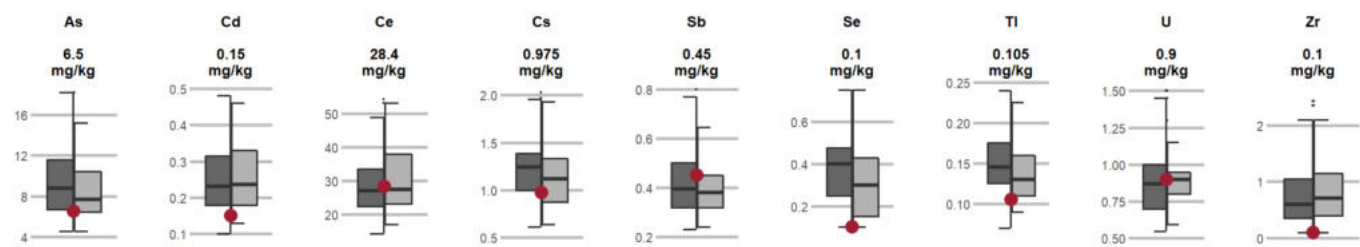


31.7.5 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

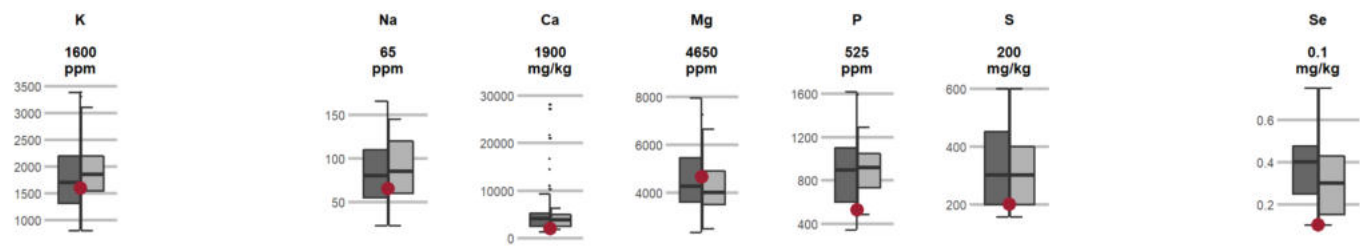
Micronutrienti



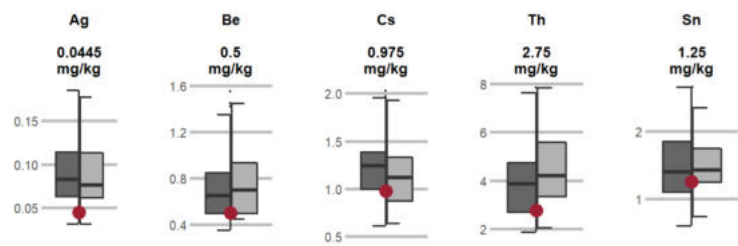
Metalli pesanti



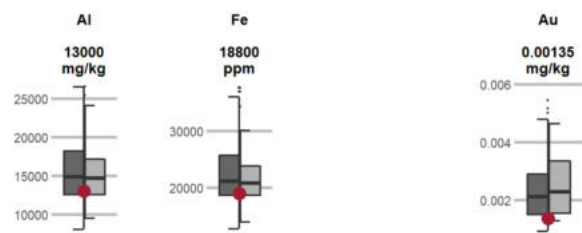
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



32 Sito n.30 (AB_030)

32.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	538 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	B3
Canton	JU	Zona climatica	Niedersch. ausgeglichen / ziemlich kuehl - mild
Geologia		Temperatura - media annuale	9.5 °C
Roccia	Kalkstein [kalkhaltig]	Precipitazioni - media annuale	1122 mm
Inclinazione	pianeggiante (0 - 2%)	Prima indagine	1988



32.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
		Sì	Sì

32.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...

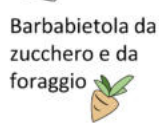


Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



Attività

Prodotti fitosanitari
Applicazione



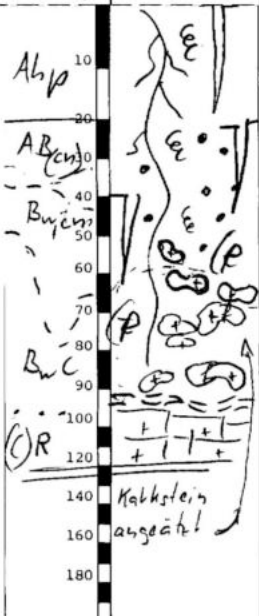
Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



32.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

32.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt			Braunerde		Bodentyp		16	B	1352		17					
			vertisolisch, konkretionär, schwach sauer (5.1 - 6.1)				Untertyp		ZV, FK, E2				18			
			skelettfrei, skelettarm / Geröll, Geschiebe				Skelettgehalt				19		0	9	20	
			toniger Schluff (tU) / lehmiger Ton (IT)				Feinerdekörnung				21		13	8	22	
			perkoliert				Wasserhaushaltsgruppe /						c		23	
			mässig tiefgründig; 50 - 70 cm				Pflanzennutzbare Gründigkeit				cm		52	3	24	
			eben (0 - 5 %)				Neigung		25	1	%	Geländeform		a	26	
DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]																
Profilskizze																
27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56		
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen		
Nr.	Tiefe	Bezeichnung														
		0														
1	0.0-20.0	Alp		Kr 2, Po 3	4.0/	40/27.0	40/66.0	20/7.0	0	0	0/0.0	5.8/5.2	10YR 4/3	Probe 0-20 cm		
2	20.0-40.0	ABch		Po 4	1.0/	40/35.0	40/59.0	20/6.0	0	0	0/0.0	6.5/5.4	10YR 5/2	Probe 20-40 cm		
3	40.0-50.0	Bu		Ko, Po 5	0.5/	50/	40/	10/	0	0	0/	6.8/	10YR 5/6	Probe 40-60 cm		
4	50.0-100.0	Bu		Ko	0.2/	50/23.0	40/65.0	10/12.0	20	50	2/0.0	7.0/6.0	10YR 5/6, 10YR 5/5	Probe 60-80 cm		
5	100.0-120.0															
Profiltiefe		57														
		120														
Standort										Bewertung / Eignung						
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet		Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse					
58	59	60	61	62/63	64	65		73	74	75	76					
538	S	B3	AK	KS/	PF	0 1										
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz								
						festgestellte		empfohlene		fest		flüssig				
66		67		68		69		70		71		72				
Wald																
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter (Jahre) gem. gesch.		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten			Produktionsfähigkeit Stufe Punkte				
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109			110	111			
a	b															

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

32.3 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

32.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-17	Ah,p		0.779	0.779		5.8		
17-25	Ah,x		1.080	1.080		5.8		
25-34	ABcn		1.390	1.390		5.9		
34-45	Bvt,cn		1.205	1.205		6.7		
45-51	BC		0.359	0.456		7.3		

32.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-17	Ah,p	0.2098	9.0				1162	300	0.3
17-25	Ah,x	0.1962	9.2				1145	200	0.4
25-34	ABcn	0.1330	7.0				1010	200	0.5
34-45	Bvt,cn	0.1252	7.3				1102	200	0.6
45-51	BC	0.1405	22.7						

32.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-17	Ah,p	12.4	0.32	2.27	0.62	0.23	1.6	49
17-25	Ah,x	12.7	0.32	2.29	0.6	0.23	1.6	52
25-34	ABcn	15.7	0.21	3.35	0.55	0.29	2	56
34-45	Bvt,cn	22.7	0.39	4.7	0.61	0.42	2.8	82

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia							
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V	
		mg/kg							
45-51	BC								

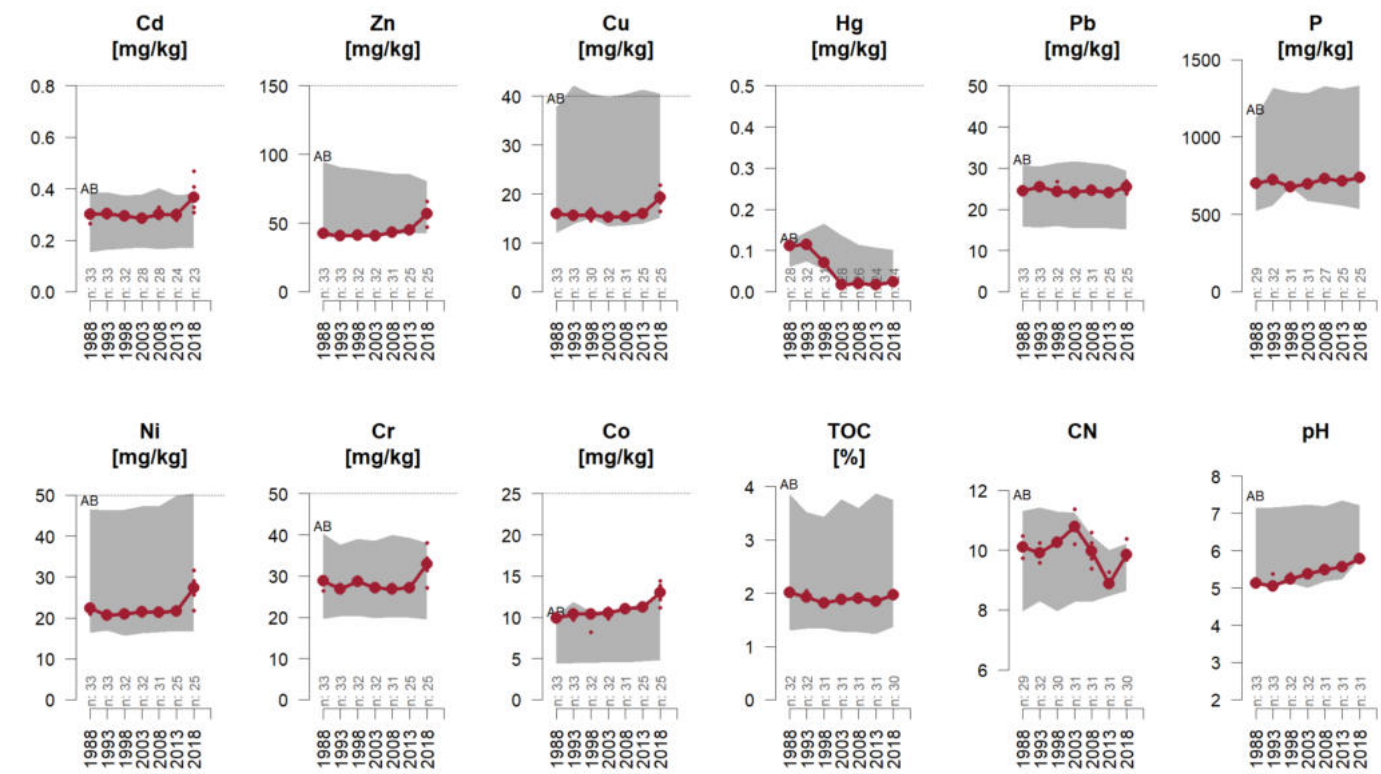
32.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

32.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	→	↘	→	→	→	↗	↗

- (a) Origine antropogenica
- (g) Origine geogenica
- (*) Generale



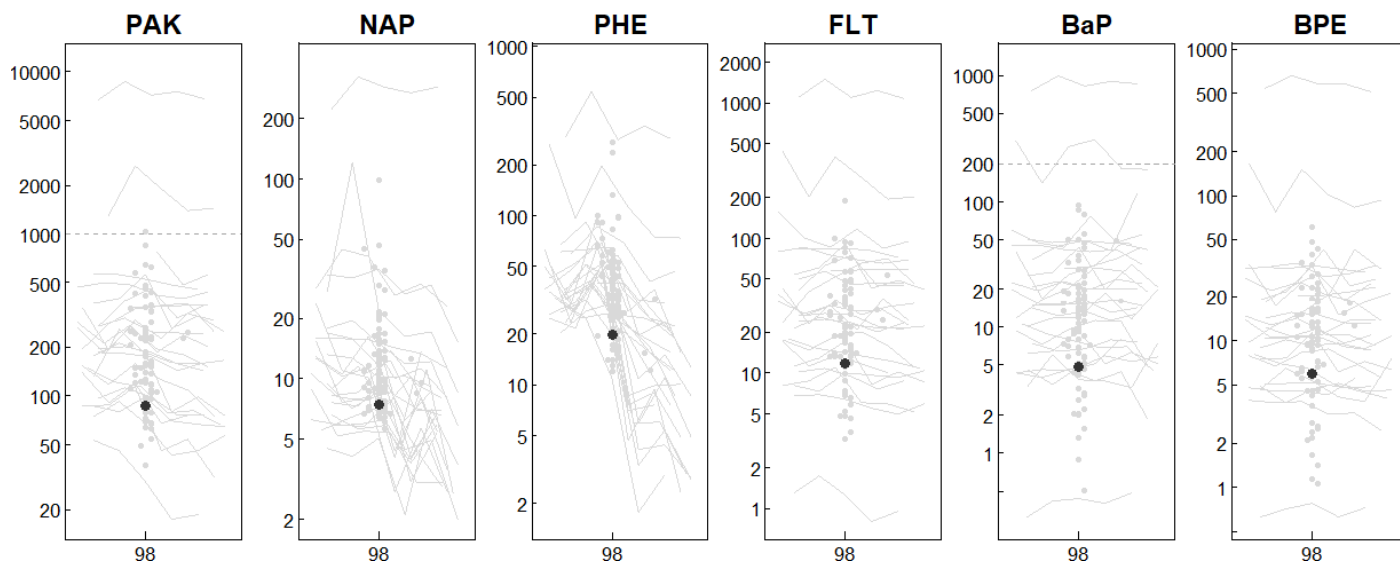
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1988	2 1993	3 1998	4 2003	5 2008	6 2013	7 2018
Proprietà del suolo	pH	pH		1	1	1	1	1	1	1
	TOC	%		1	1	1	1	1	1	1
Nutrienti	P	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		1	1	1	1	2	1	1
	Cr	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1
	Cu	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1
	Hg	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1
	Ni	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1
	Pb	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1
	Zn	mg/kg		1	1	1	1	1	1	1

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

32.5.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



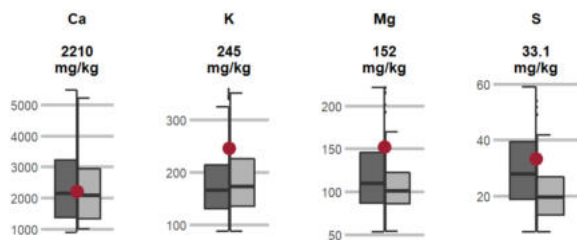
32.6 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

32.6.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



32.6.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)



32.6.3 Tenore frazione solubile dei metalli pesanti (O suolo)

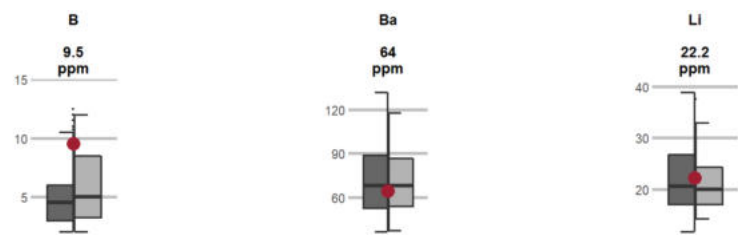


32.6.4 Sostanze nocive organiche

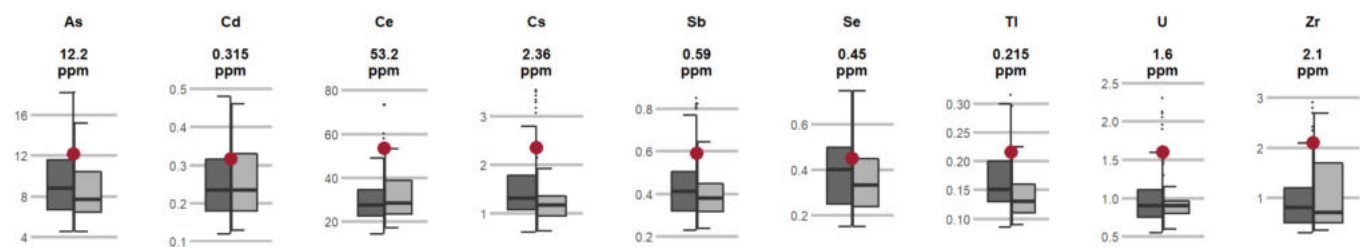


32.6.5 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

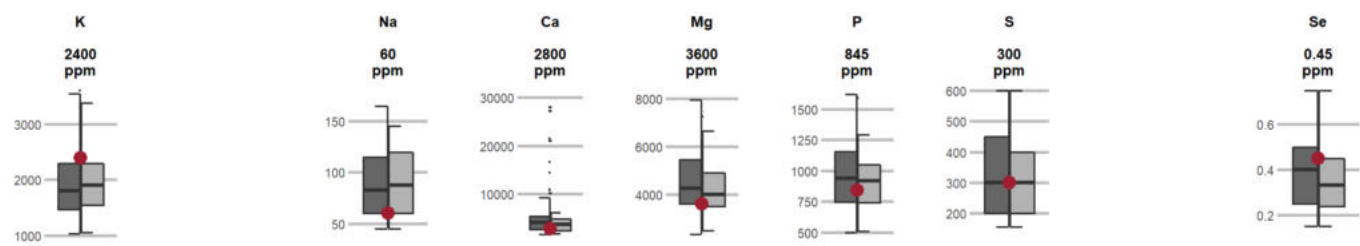
Micronutrienti



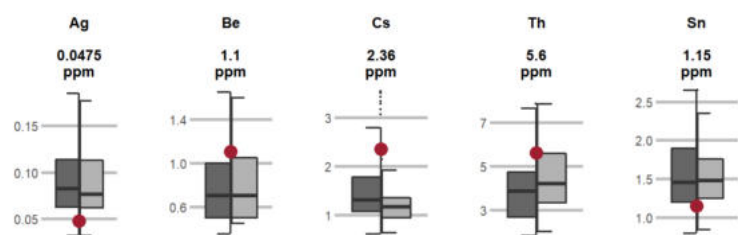
Metalli pesanti



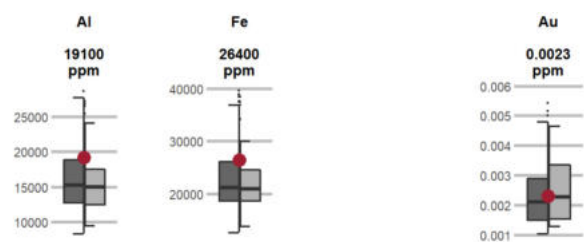
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



33 Sito n.31 (AB_031)

33.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	616 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	B2
Canton	BE	Zona climatica	maessig trocken / ziemlich kuehl - mild
Geologia	sandige Schotter	Temperatura - media annuale	8.58 °C
Roccia	Lockergestein gemischt [kalkhaltig]	Precipitazioni - media annuale	1177 mm
Inclinazione	pianeggiante (0 - 2%)	Prima indagine	1988



33.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
		Sì	Sì

33.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...

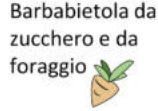


Verdure e fragole



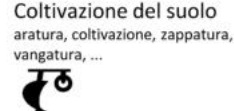
Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



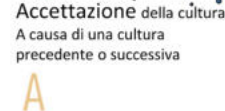
Attività

Prodotti fitosanitari
Applicazione



Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



33.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

33.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]		Braunerde		Bodentyp	16	B	1352	17						
		tonhüllig, schwach sauer (5.1 - 6.1)		Untertyp	ZT, E2				18					
		schwach skeletthaltig / kiesreich		Skelettgehalt				19	1	6	20			
		sandiger Lehm (sL) /		Feinerdekörnung	21			5		22				
		perkoliert		Wasserhaushaltsgruppe /			c			23				
		mässig tiefgründig; 50 - 70 cm		Pflanzennutzbare Gründigkeit			cm 68			3	24			
		eben (0 - 5 %)		Neigung	25	1	%	Geländeform	a			26		
Profilskizze														
27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen
		0												
1	0.0-20.0	Ar(p) 10		Kr 3, Kr 2	6.0/3.6	15/18.0	30/36.0	55/46.0	3	0	0/0.0	6.8/5.4	10YR 4/3	Probe 0-20 cm
2	20.0-50.0	(A)Bw 30		Po 3	2.0/1.6	15/18.0	30/37.0	55/45.0	3	0	0/0.0	6.5/5.0	10YR 5/4	Probe 20-50 cm
3	50.0-80.0	BtC 60		Po 3	0.5/0.7	20/16.0	30/26.0	50/58.0	20	15	0/0.0	6.0/4.9	10YR 5/6	Probe 50-80 cm
4	80.0-120.0	Ch 100		Ek	/0.4	5/6.0	10/12.0	85/82.0	15	10	0/0.0	5.5/4.9	10YR 4/6	Probe 80-110 cm
		120												
		140												
		160												
		180												
		↓ Kalkgrenze?												
	Profiltiefe	57												
		120												
Standort														
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet	Bewertung / Eignung							
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse			
618	keine	B4	AK	SC4/	PF	0	2							
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen														
Krumenzustand	Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz							
66	67		68		festgestellte		empfohlene		fest		flüssig			
					69		70		71		72			
Wald														
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.	Vorrat, m³/ha gem. gesch.	Alter (Jahre) gem. gesch.	Gesell- schaft	Geeignete Baumarten			Produktionsfähigkeit Stufe Punkte					
100	101	102 103	104 105	106 107	108	109			110 111					
a	b													

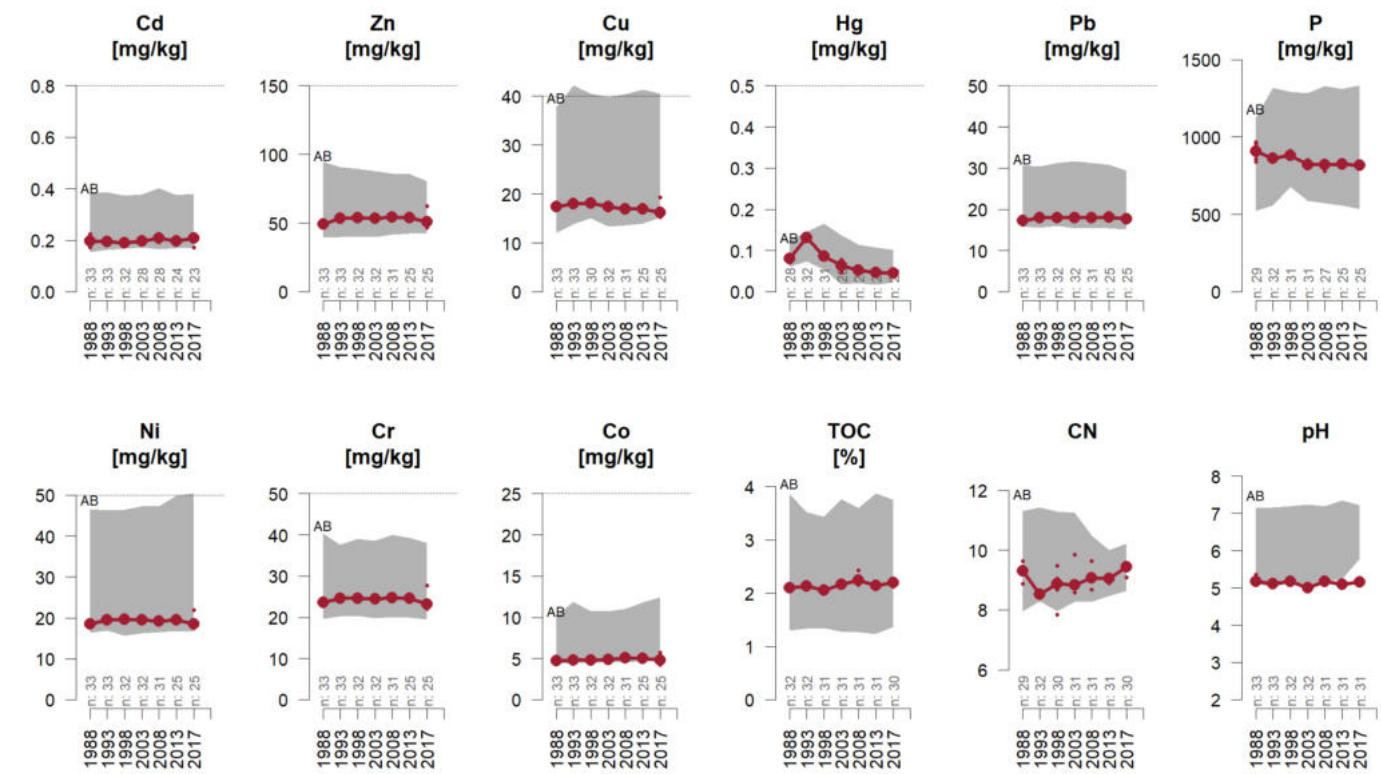
33.3 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

33.4 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	→	↘	→	→	→	→	→

- (a) Origine antropogenica
- (g) Origine geogenica
- (*) Generale



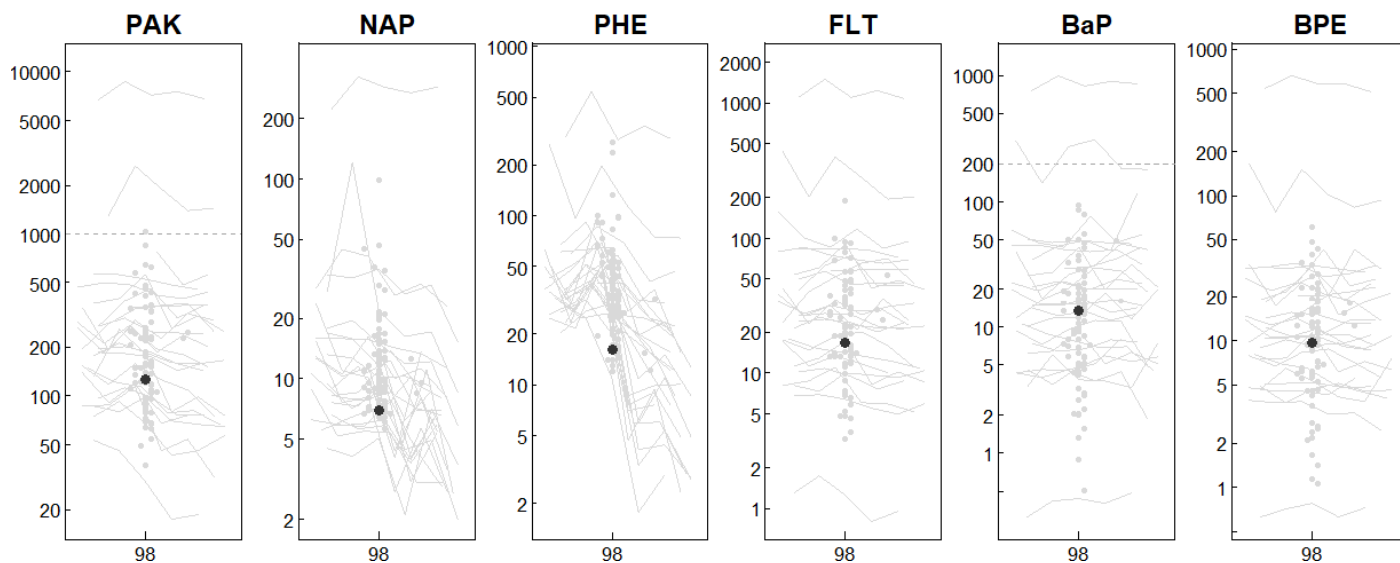
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1988	2 1993	3 1998	4 2003	5 2008	6 2013	7 2017
Proprietà del suolo	pH	pH		5.2	5.1	5.2	5	5.2	5.1	5.2
	TOC	%		2.1	2.14	2.06	2.17	2.27	2.15	2.19
Nutrienti	P	mg/kg		905	864	883	824	814	824	820
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.2	0.2	0.19	0.2	0.2	0.2	0.2
	Cr	mg/kg		23.6	24.6	24.7	24.5	24.5	24.5	24.1
	Cu	mg/kg		17.5	17.9	18	17.5	16.9	16.8	16.8
	Hg	mg/kg		0.08	0.13	0.08	0.06	0.06	0.05	0.04
	Ni	mg/kg		18.5	19.6	19.7	19.4	19.3	19.5	19.1
	Pb	mg/kg		17.1	17.9	18	17.9	18	18	17.8
	Zn	mg/kg		49.1	53.4	53.9	53.6	53.7	53.8	52.6

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

33.4.1 Inquinanti organici (IPA)

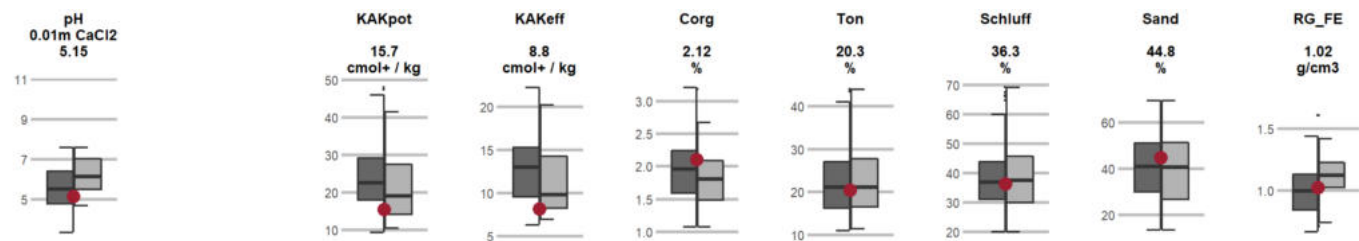
Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



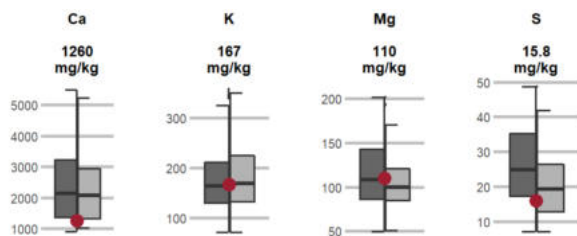
33.5Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

33.5.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



33.5.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)

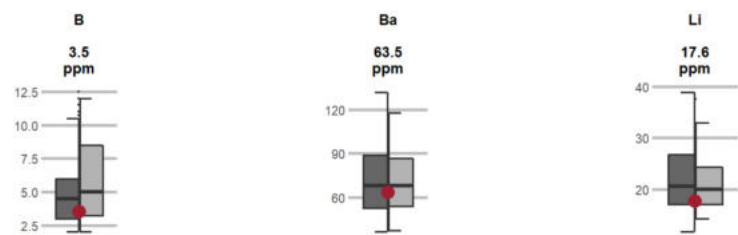


33.5.3 Sostanze nocive organiche

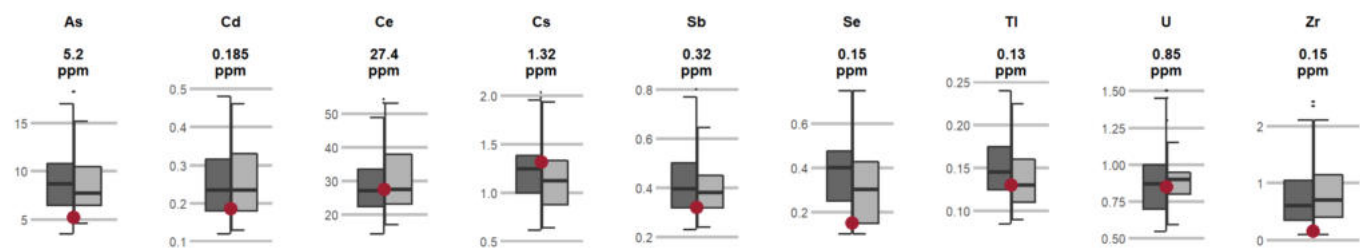


33.5.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

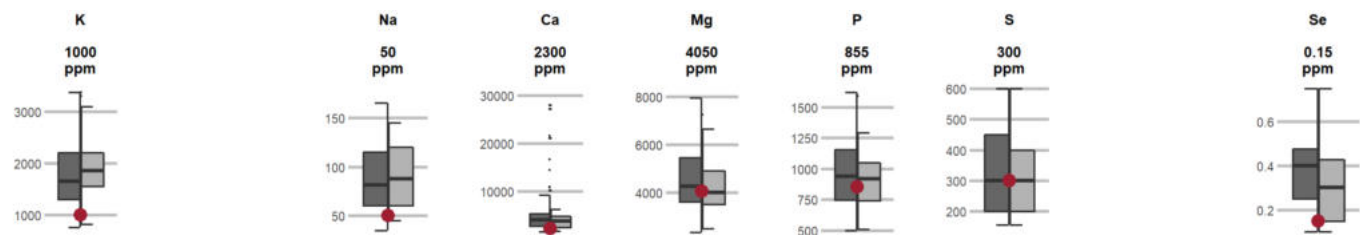
Micronutrienti



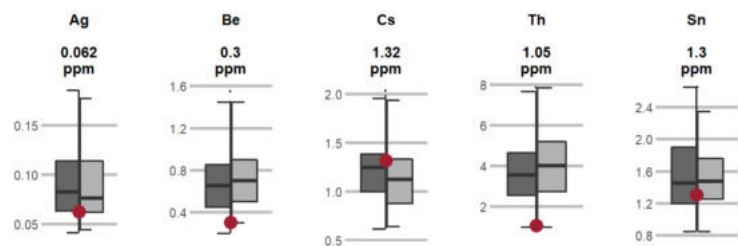
Metalli pesanti



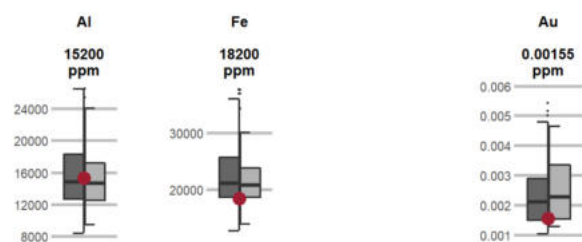
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



34 Sito n.32 (AB_032)

34.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	558 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	B3
Canton	TG	Zona climatica	Niedersch. ausgeglichen / ziemlich kuehl - mild
Geologia		Temperatura - media annuale	9.07 °C
Roccia		Precipitazioni - media annuale	1038 mm
Inclinazione		Prima indagine	1988

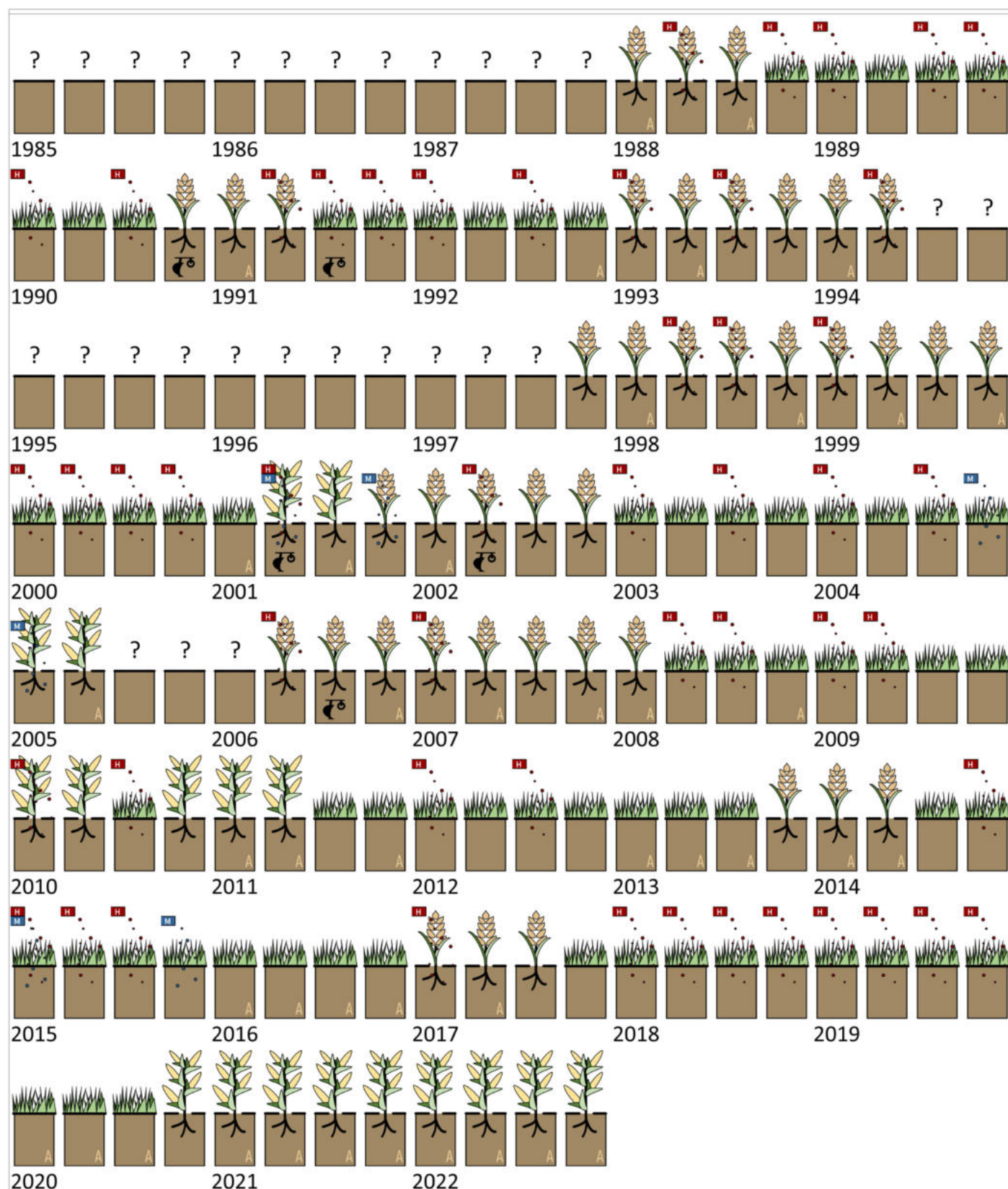


34.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
Sì	Sì	Sì	Sì

34.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica,



Verdure e fragole



Varie

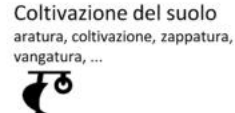
Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



Attività

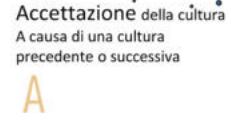
Prodotti fitosanitari

Applicazione



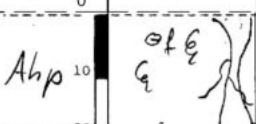
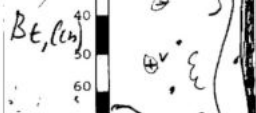
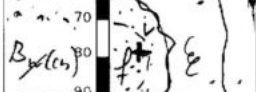
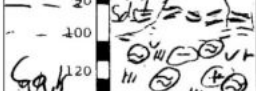
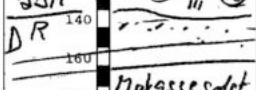
Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



34.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

34.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt				Braunerde		Bodentyp		16	B	1352		17				
				pseudogleyig, tonhüllig				Untertyp		12, ZT				18		
				schwach skeletthaltig / kieshaltig				Skelettgehalt				19	1	2	20	
				Lehm (L) / toniger Lehm (tL)				Feinerdekörnung				21	6	7	22	
				perkoliert				Wasserhaushaltsgruppe /				9				23
				mässig tiefgründig; 50 - 70 cm				Pflanzennutzbare Gründigkeit				cm		65	3	24
				eben (0 - 5 %)				Neigung		25	1	%	Geländeform		a	26
DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]				Profilskizze												
27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56		
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen		
Nr.	Tiefe	Bezeichnung														
		0														
1	0.0-20.0	Ahp 10		Kr 2	5.0/	30/23.0	40/43.0	30/34.0	4	2	0/0.0	6.5/5.4	10YR 4/3	Probe 0-20 cm		
2	20.0-30.0	(A)Bep 20		Po 3	3.0/	35/32.0	40/42.0	25/26.0	6	0	0/0.0	6.8/5.3	10YR 5/4	Probe 20-30 cm		
3	30.0-70.0	Be, (en) 40		Po 4	0.5/	45/32.0	40/42.0	15/26.0	3	6	0/0.0	6.8/6.0	10YR 5/6	Probe 30-70 cm		
4	70.0-90.0	Bp, (en) 70		Po 4	0.5/	35/27.0	40/41.0	25/32.0	3	10	0/11.0	6.9/6.8	10YR 5/4	Probe 70-90 cm		
5	90.0-130.0	DR 120		Ko		25/26.0	40/46.0	35/28.0	15	5	5/34.0	8.0/7.0	10YR 6/4, 2.5Y 6/3	Proben 90-120 cm		
6	130.0-160.0	DR 140												Molassesand		
Profiltiefe		57	180													
		160														
Standort										Bewertung / Eignung						
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet		Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse					
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76					
559	keine	B3	KW	MO4/	PF	0	1									
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz								
						festgestellte		empfohlene		fest		flüssig				
66		67		68		69		70		71		72				
Wald																
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter (Jahre) gem. gesch.		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten		Produktionsfähigkeit Stufe Punkte					
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110	111				
a	b															

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

34.3 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

34.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-17	Ah,p		1.310	1.311		7.1		
17-26	AB		1.535	1.537		6.8		
26-39	Bw,cn		1.431	1.434		6.7		
39-57	Bt,g		1.385	1.444		6.6		
57-77	B(gg)		1.707	1.709		7.0		
77-89	BCK		1.672	1.722		7.7		

34.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%			mg/kg		mg/kg		
0-17	Ah,p	0.201	9.5				743	200	0.1
17-26	AB	0.114	6.0				792	200	0.1
26-39	Bw,cn	0.114	4.6				816	200	0.1
39-57	Bt,g	0.114	2.9						
57-77	B(gg)	0.114	2.5						
77-89	BCK	0.114	3.6						

34.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-17	Ah,p	10.3	0.24	0.63	0.4	0.15	0.6	29
17-26	AB	10.9	0.2	0.82	0.36	0.19	0.8	34

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
26-39	Bw,cn	11.5	0.15	0.83	0.42	0.19	0.7	37
39-57	Bt,g							
57-77	B(gg)							
77-89	Bck							

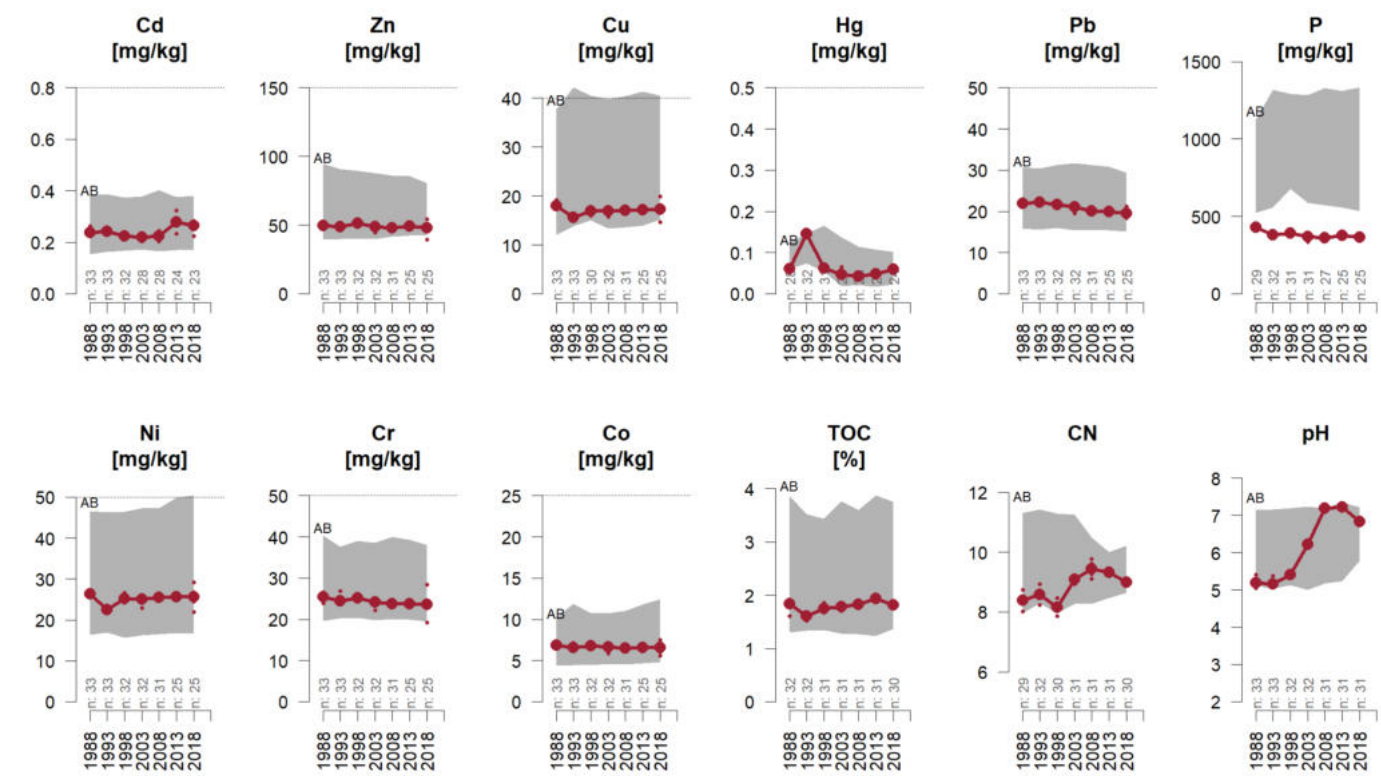
34.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

34.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	→	→	→	→	→	→	↗

- (a) Origine antropogenica
- (g) Origine geogenica
- (*) Generale



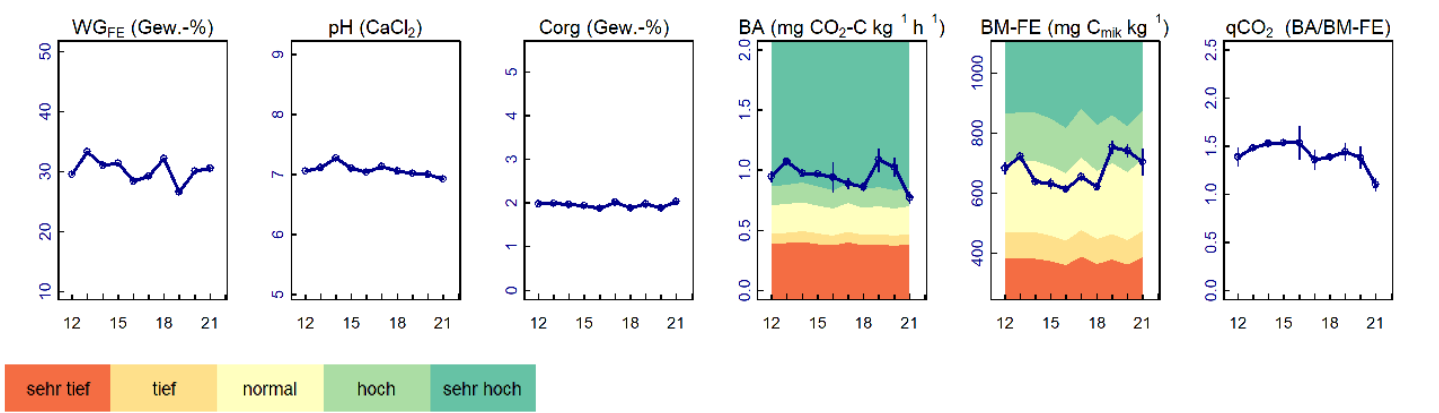
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1988	2 1993	3 1998	4 2003	5 2008	6 2013	7 2018
Proprietà del suolo	pH	pH		5.2	5.2	5.4	6.2	7.2	7.2	6.8
	TOC	%		1.76	1.59	1.75	1.77	1.83	1.94	1.81
Nutrienti	P	mg/kg		431	380	393	364	360	378	365
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.24	0.24	0.22	0.2	0.2	0.2	0.3
	Cr	mg/kg		25.4	25	25.1	23.8	23.7	23.8	23.7
	Cu	mg/kg		18.1	15.7	16.9	16.8	17.1	17.2	17.3
	Hg	mg/kg		0.06	0.15	0.06	0.05	0.04	0.05	0.06
	Ni	mg/kg		26.2	22.5	25.3	24.8	25.4	25.6	25.6
	Pb	mg/kg		22.1	22.2	21.7	20.8	20	19.9	19.7
	Zn	mg/kg		49.5	48.8	51.8	48.4	48.2	49.2	47.3

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

34.6Parametri biologici del suolo

Presso i siti NABObio vengono misurate annualmente la respirazione basale RB (attività dei microrganismi del suolo) e la biomassa microbica BM-FE (quantità di microrganismi determinata con il metodo di estrazione per fumigazione). Si calcola inoltre il quoziente metabolico qCO2 (efficienza energetica dei microrganismi) e si rilevano le comunità di batteri e funghi tramite metabarcoding. Dal momento che i parametri complementari Corg, pH e il tenore d'acqua TATF influenzano la biologia del suolo, essi sono di volta in volta misurati e valutati con i dati biologici. Nell'interpretazione dei risultati vengono integrati anche i dati relativi alla gestione già rilevati.



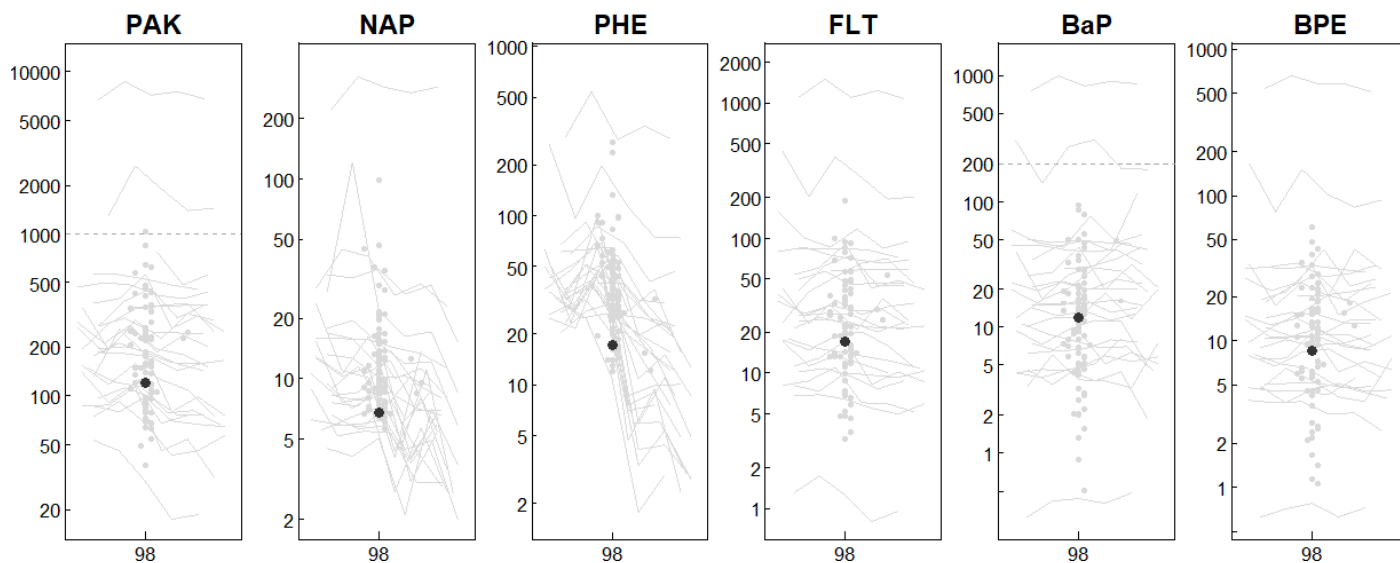
Die Beurteilung mit standorttypischen Referenzwerten gemacht worden.

Gruppo	Analita	Unità	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Proprietà del suolo	pH	pH	7.1	7.1	7.3	7.1	7	7.1	7	7	7	6.9
	TOC	%	1.99	1.99	1.97	1.94	1.87	2.02	1.89	1.98	1.89	2.03
Biologico	BAT	mg CO2-C Kg-1 TS x h	0.95	1.07	0.97	0.97	0.94	0.89	0.86	1.08	1.03	0.77
	BM_C_FE	mg Cmik kg-1 TS	682	723	637	631	613	653	620	753	741	703
	BM_C_SIR	mg-C kg-1 TS	672	755	636	648	815					
	BM_N_FE	mg Nmik kg-1 TS	118	105	101	88	100	105	98	123	108	104
	DNA_M	µg/g	21	21.3	20.7	22	28.4					

BAT: Respirazione basale
BM_C_FE: Biomassa C (FE)
BM_C_SIR: Biomassa C (SIR)
BM_N_FE: Biomassa N (FE)
DNA_M: Quantità di DNA
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
WG_FE: Contenuto d'acqua (terreno fine)

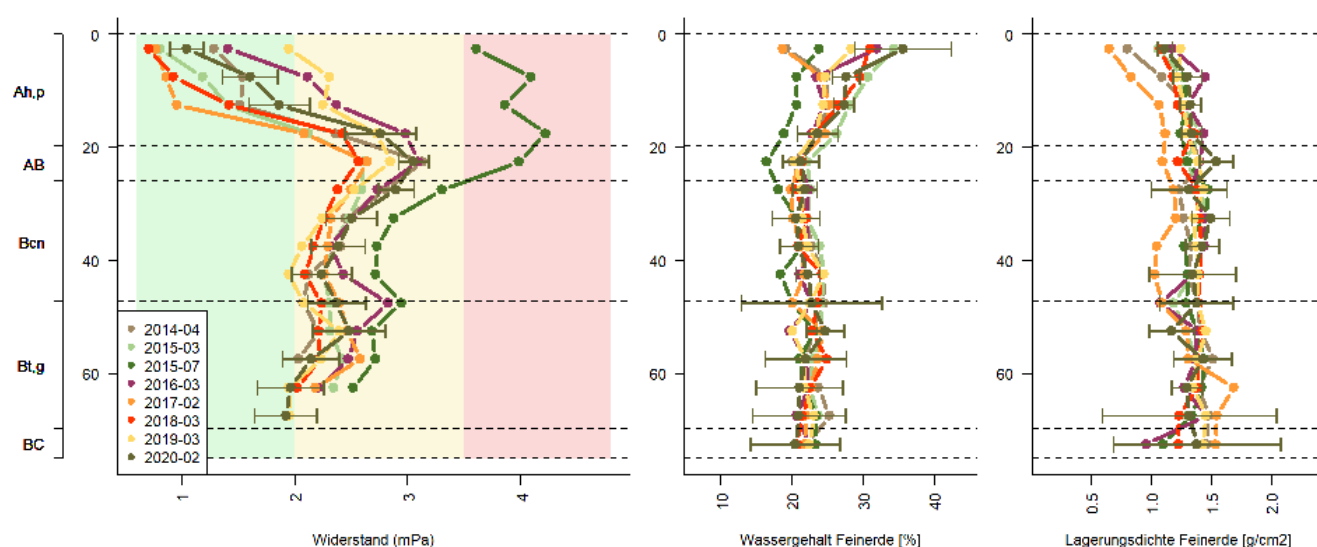
34.6.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



34.7 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



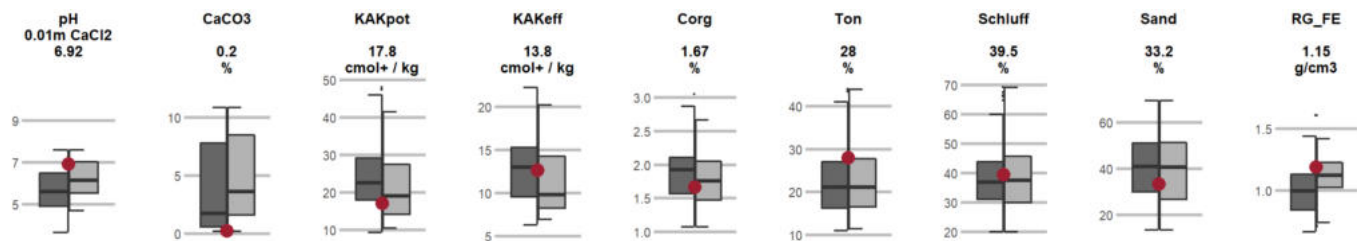
Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

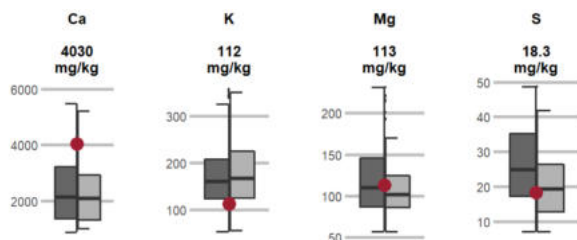
34.8 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

34.8.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



34.8.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)

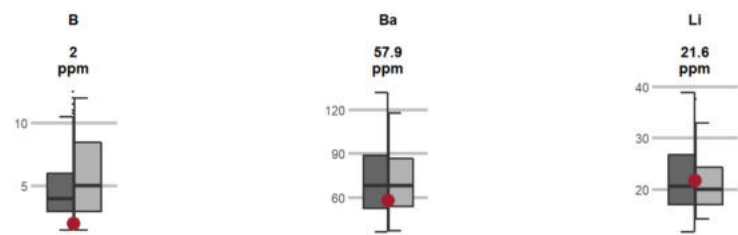


34.8.3 Sostanze nocive organiche

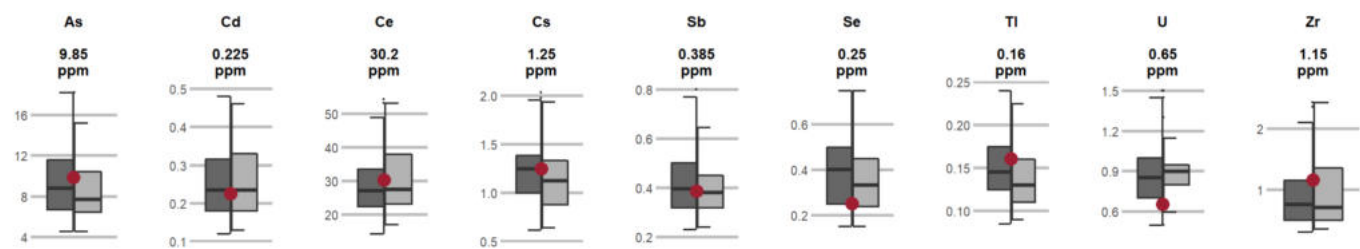


34.8.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

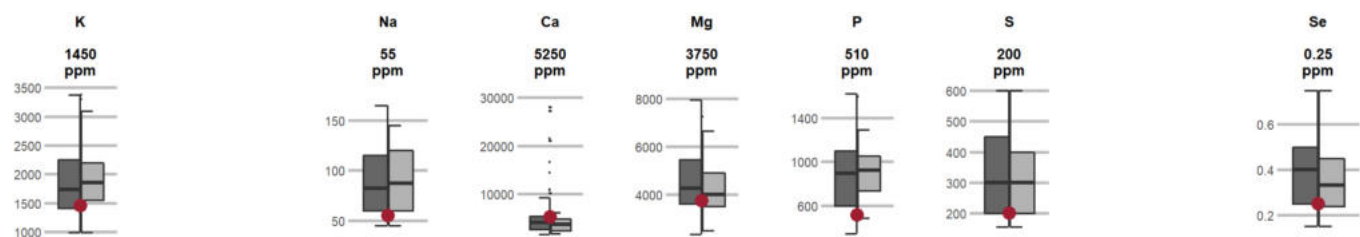
Micronutrienti



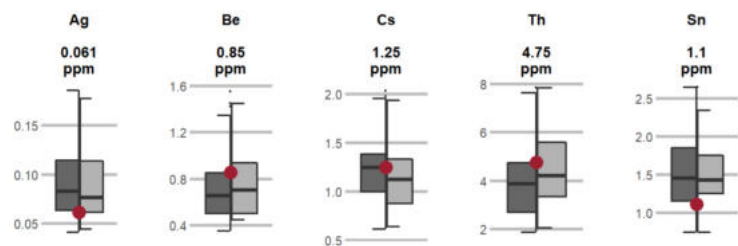
Metalli pesanti



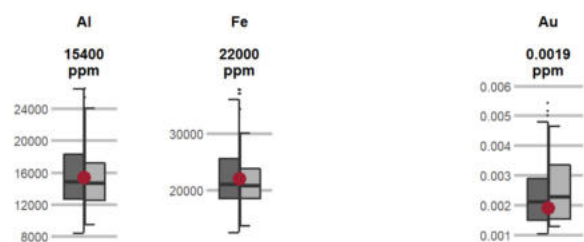
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



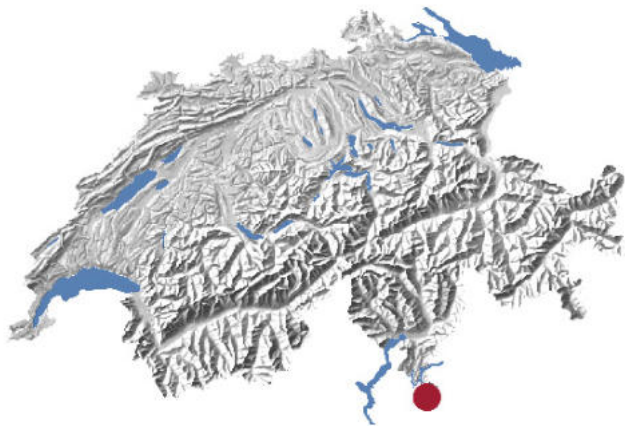
Elementi principali e oligoelementi



35 Sito n.33 (AB_033)

35.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	344 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A6
Canton	TI	Zona climatica	unausgeglichen / sehr mild - sehr heiss
Geologia	Moraene	Temperatura - media annuale	11.46 °C
Roccia	Lockergestein lehmig	Precipitazioni - media annuale	1519 mm
Inclinazione	leggermente inclinato (3 - 15%)	Prima indagine	1988



35.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
Sì		Sì	Sì

35.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...



Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



Attività

Prodotti fitosanitari
Applicazione



Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



Accettazione della cultura
A causa di una cultura precedente o successiva



35.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

35.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt				Braunerde		Bodentyp		16	B	1352		17					
				tiefgepflügt, rigolt, schwach gleyig, schwach sauer (5.1 - 6.1)				Untertyp		HT, G2, E2			18				
				schwach skeletthaltig / kieshaltig				Skelettgehalt			19	1	2	20			
				Lehm (L) /				Feinerdekörnung			21	6		22			
				perkoliert				Wasserhaushaltsgruppe /			b			23			
				tiefgründig; 70 - 100 cm				Pflanzennutzbare Gründigkeit			cm	71	2	24			
				eben (0 - 5 %)				Neigung		25	3	%	Geländeform	a	26		
DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]																	
Profilskizze																	
27	28	29/30		Profilskizze	31/32 Gefüge	33/34 organ. Sub. %	35/36 Ton %	37/38 Schluff %	39/40 Sand %	41 (43) Kies (0.2-5) Vol. %	42 Steine (>5cm) Vol. %	44/45 Kalk CaCO ₃ %	46/47 pH CaCl ₂	48 - 55 Farbe (Munsell)	56 Proben Bemer- kungen		
Nr.	Tiefe	Bezeichnung															
		0															
1	0.0-27.0	Ahp		Kr 3	3.0/	25/20.0	30/38.0	45/42.0	3	0	0/0.0	6.5/5.6	10YR 4/3	Probe 0-27 cm			
2	27.0-55.0	Bwcn(p)		Po 4	1.0/	25/20.0	30/40.0	45/40.0	5	0	0/0.0	6.8/6.0	10YR 4/4	Probe 27-55 cm			
3	55.0-85.0	A(Bwcn(p))		Po 3	5.0/	25/21.0	30/8.0	45/71.0	10	0	0/0.0	6.5/6.1	10YR 3/3	Probe 55-85 cm			
4	85.0-140.0	Ch ₁ g		Po 3	0.1/	15/14.0	30/15.0	55/72.0	12	2	0/0.0	6.8/6.4	10YR 5/4	Proben 85-120 cm			
5	140.0-170.0	C _{gg}		Ko		25/15.0	30/42.0	45/43.0	15	3	0/0.0	6.8/6.5	10YR 5/2, 10YR 5/3	Probe 140-160 cm			
Profiltiefe		57		180													
170																	
Standort										Bewertung / Eignung							
Höhe ü. M. m		Exposition		Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element		Nutzungs- gebiet			Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse		
58		59		60	61	62/63	64		65	60 b		73	74	75	76		
336		S		A6	AK	MO4/	HT		0	5							
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																	
Krumenzustand		Limitierungen				Nutzungsbeschränkung				Meliorationen		Düngereinsatz					
66		67				68				festgestellte		empfohlene		fest		flüssig	
										69		70		71		72	
Wald																	
Humus- form	Bestand		Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter (Jahre) gem. gesch.		Gesell- schaft		Geeignete Baumarten				Produktionsfähigkeit Stufe Punkte		
100	101		102	103	104	105	106	107	108		109				110	111	
a	b																

35.3 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

35.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-20	Ah,p		1.161	1.195		6.1		
20-33	AB		1.144	1.168		6.0		
33-47	Bw,cn		1.225	1.227		6.1		
47-64	Bg		1.198	1.226		6.1		
64-72	Ag,b		1.604	1.643		6.2		

35.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-20	Ah,p	0.2077	8.2				587	200	0.3
20-33	AB	0.1228	8.4				771	200	0.3
33-47	Bw,cn	0.1226	7.5				502	200	0.2
47-64	Bg	0.1140	6.2						
64-72	Ag,b	0.1140	7.7						

35.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-20	Ah,p	11.1	0.32	0.96	0.54	0.23	1.3	39
20-33	AB	11.6	0.27	0.93	0.51	0.24	1.4	38
33-47	Bw,cn	10.4	0.15	0.72	0.38	0.25	1.3	38
47-64	Bg							

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia							
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V	
		mg/kg							
64-72	Ag,b								

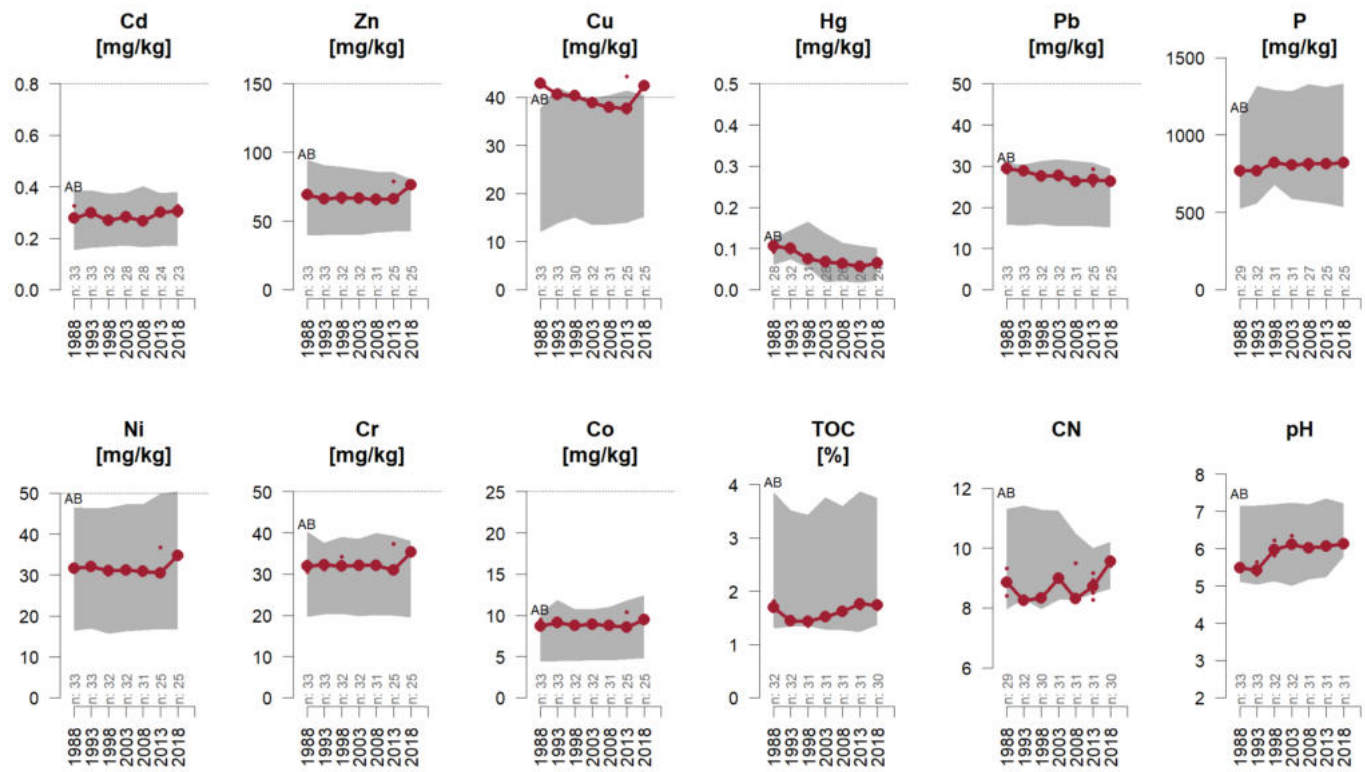
35.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

35.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↕

- (a) Origine antropogenica
- (g) Origine geogenica
- (*) Generale



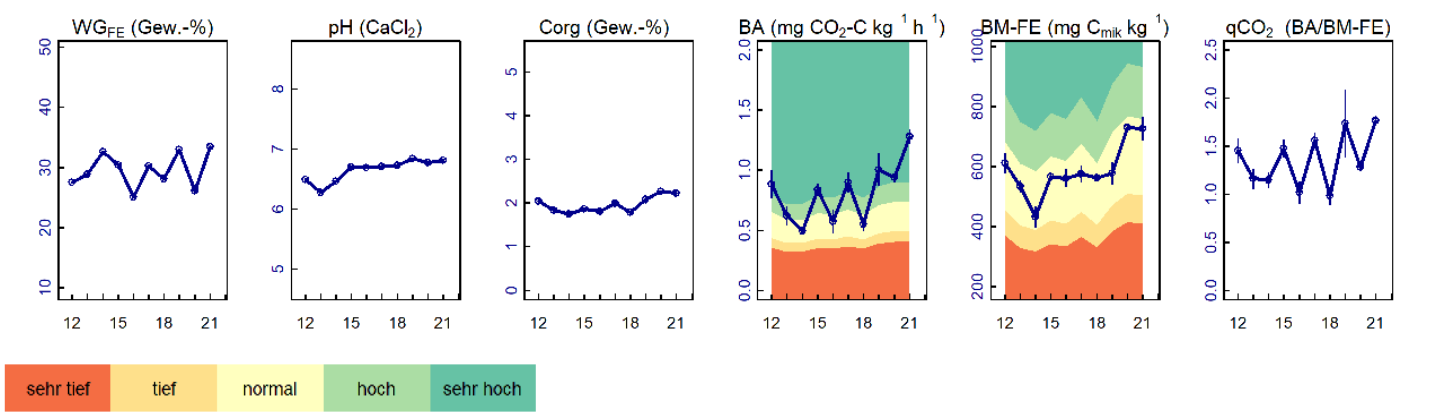
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1988	2 1993	3 1998	4 2003	5 2008	6 2013	7 2018
Proprietà del suolo	pH	pH		5.5	5.4	6	6.1	6	6.1	6.1
	TOC	%		1.72	1.44	1.42	1.53	1.61	1.75	1.73
Nutrienti	P	mg/kg		768	770	822	805	802	812	819
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.29	0.3	0.27	0.28	0.26	0.3	0.3
	Cr	mg/kg		31.9	32.1	32.4	32.1	32.1	32.5	35.4
	Cu	mg/kg		42.8	40.6	40.3	38.9	37.9	39.1	42.5
	Hg	mg/kg		0.1	0.1	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06
	Ni	mg/kg		31.6	32.2	31	31.2	31	32	34.8
	Pb	mg/kg		29.3	28.9	27.7	27.4	26.4	27	26.2
	Zn	mg/kg		68.7	66.4	66.5	66.1	65.2	69	76.2

Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

35.6Parametri biologici del suolo

Presso i siti NABObio vengono misurate annualmente la respirazione basale RB (attività dei microrganismi del suolo) e la biomassa microbica BM-FE (quantità di microrganismi determinata con il metodo di estrazione per fumigazione). Si calcola inoltre il quoziente metabolico qCO2 (efficienza energetica dei microrganismi) e si rilevano le comunità di batteri e funghi tramite metabarcoding. Dal momento che i parametri complementari Corg, pH e il tenore d'acqua TATF influenzano la biologia del suolo, essi sono di volta in volta misurati e valutati con i dati biologici. Nell'interpretazione dei risultati vengono integrati anche i dati relativi alla gestione già rilevati.



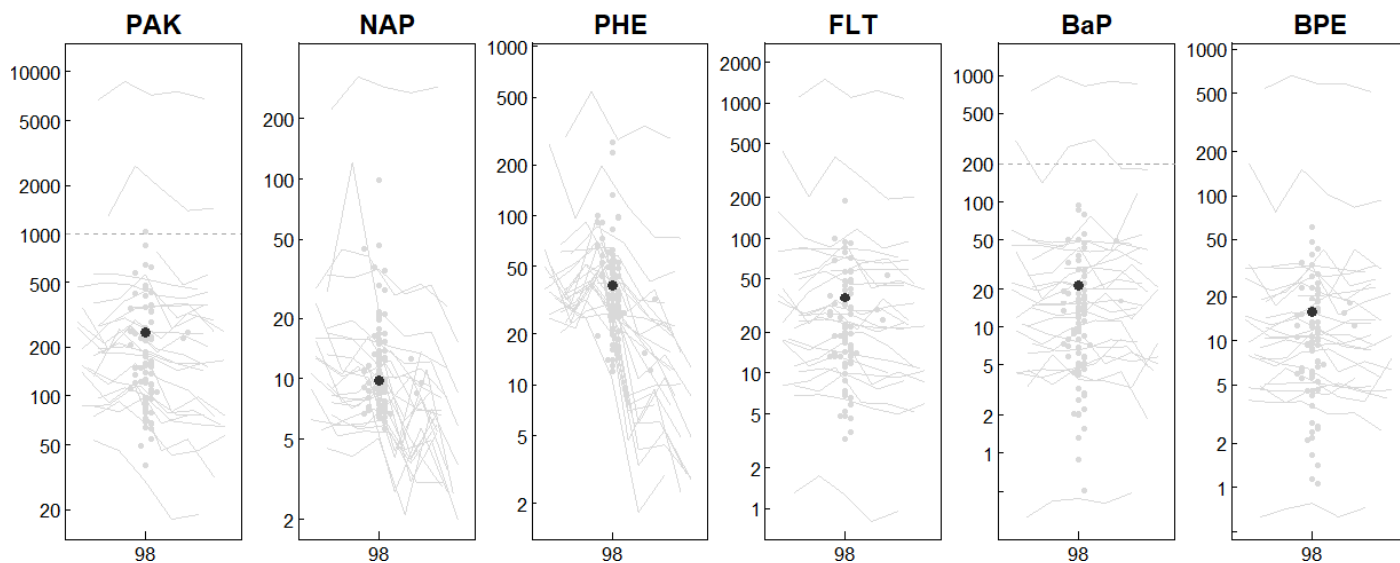
Die Beurteilung mit standorttypischen Referenzwerten gemacht worden.

Gruppo	Analita	Unità	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Proprietà del suolo	pH	pH	6.5	6.3	6.5	6.7	6.7	6.7	6.7	6.8	6.8	6.8
	TOC	%	2.04	1.84	1.74	1.86	1.81	1.99	1.79	2.08	2.26	2.22
Biologico	BAT	mg CO2-C Kg-1 TS x h	0.89	0.62	0.49	0.84	0.57	0.9	0.55	1	0.94	1.28
	BM_C_FE	mg Cmik kg-1 TS	611	534	432	567	561	576	563	578	731	726
	BM_C_SIR	mg-C kg-1 TS	596	453	400	560	545					
	BM_N_FE	mg Nmik kg-1 TS	93	90	52	86	62	88	79	104	138	107
	DNA_M	µg/g	23	19	15.3	17	19.4					

BAT: Respirazione basale
BM_C_FE: Biomassa C (FE)
BM_C_SIR: Biomassa C (SIR)
BM_N_FE: Biomassa N (FE)
DNA_M: Quantità di DNA
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
WG_FE: Contenuto d'acqua (terreno fine)

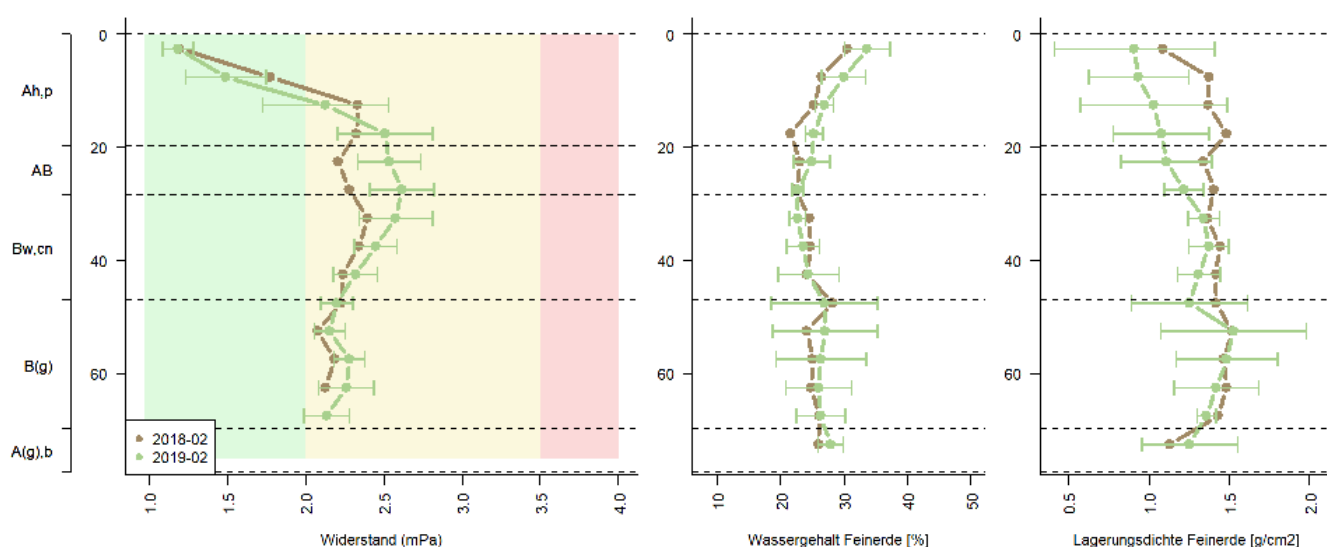
35.6.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



35.7 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



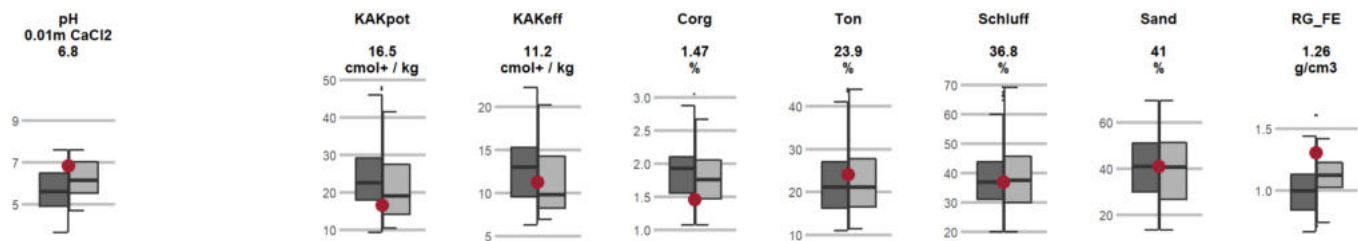
Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

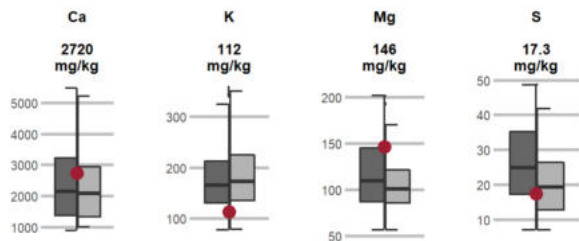
35.8 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

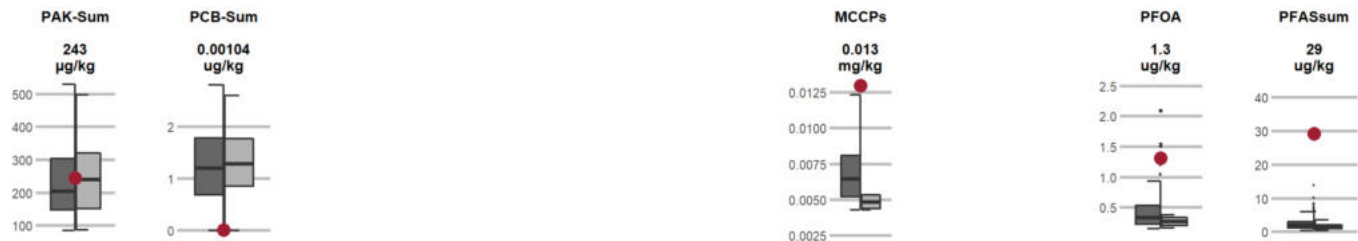
35.8.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



35.8.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)

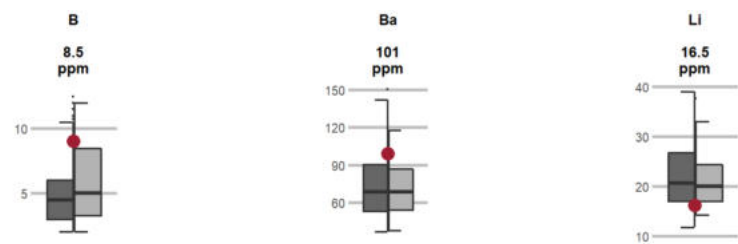


35.8.3 Sostanze nocive organiche

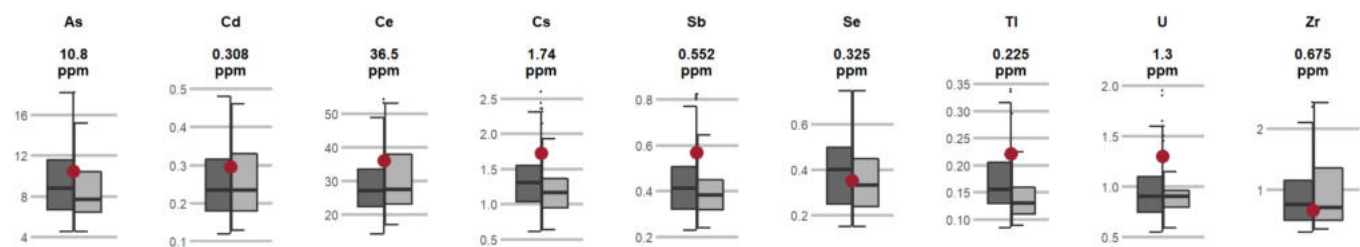


35.8.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

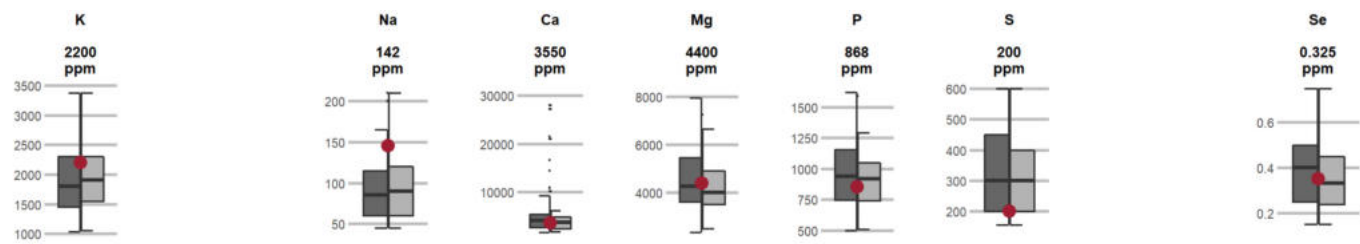
Micronutrienti



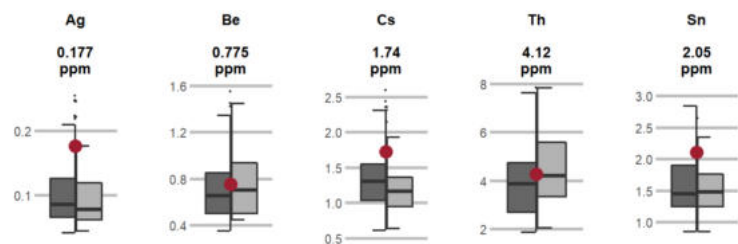
Metalli pesanti



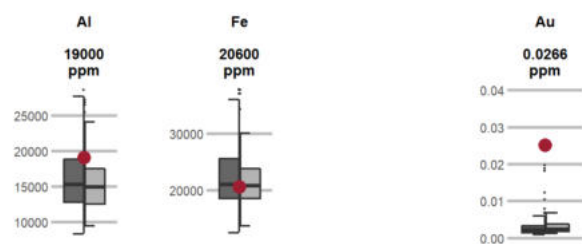
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



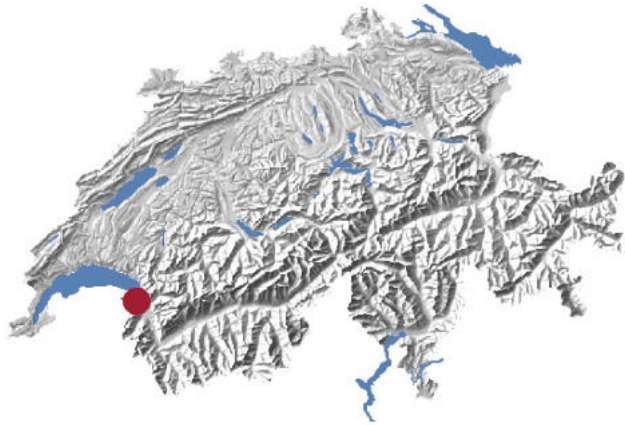
Elementi principali e oligoelementi



36 Sito n.34 (AB_034)

36.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	379 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A3
Canton	VS	Zona climatica	Niedersch. ausgeglichen / sehr mild - sehr heiss
Geologia	Feinkoerniges, glimmerreiches Alluvium der Rhone, z.T. mit Torfeinlagen	Temperatura - media annuale	10.37 °C
Roccia	Lockergestein schluffig (siltig) [kalkhaltig]	Precipitazioni - media annuale	1035 mm
Inclinazione	pianeggiante (0 - 2%)	Prima indagine	



36.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
Sì	Sì	Sì	Sì

36.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi

Pascoli, prati artificiali, prati, ...



Concime verde

Trifoglio, erba medica, ...



Verdure e fragole



Varie

Fibra di canapa, canapa, siepi, ...



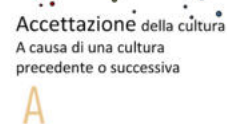
Attività

Prodotti fitosanitari
Applicazione



Applicazione di fertilizzanti

Fertilizzante agricolo (H), riciclato (R) o minerale (M)



36.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

36.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]		Fluvisol		Bodentyp		16	F	1323	17					
		verdichtet, stark gleyig, karbonathaltig		Untertyp		L2, G4, KH				18				
		skelettfrei, skelettarm /		Skelettgehalt		19	0			20				
		Schluff (U) /		Feinerdekörnung		21	11			22				
		grund-, hangwassergeprägt (hydromorph fremdnass)		Wasserhaushaltsgruppe /		u				23				
		ziemlich flachgründig; 30 - 50 cm		Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm	45	4			24			
				Neigung		25	%	Geländeform				26		
Profilskizze														
27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen
		0												
1	0.0-30.0	AKp		Kr 1	2.0/3.9	7/7.0	70/64.0	23/29.0	0	0	4/7.8	7.5/6.6	10YR 4/2	Probe 0-30 cm
2	30.0-50.0	ALg		Po 3	0.5/1.3	7/5.0	70/80.0	23/15.0	0	0	4/14.8	7.5/6.8	5Y 5/2	Probe 30-50 cm
3	50.0-71.0	Cg31		Ek	0.2/0.6	4/3.0	40/64.0	56/33.0	0	0	4/8.6	7.5/6.9	5Y 5/3	Probe 50-71 cm
4	71.0-100.0	Cg32		Ek	0.5/0.8	7/5.0	70/83.0	23/12.0	0	0	4/9.6	7.5/7.0	5Y 5/2	Probe 71-100 cm
5	100.0-140.0	Cg33		Ek	0.5/7.5	15/26.0	40/67.0	45/7.0	0	0	4/25.2	7.5/7.0	10YR 5/3	Probe 100-140 cm
6	140.0-150.0	Cg34		Ek	0.5/4.4	15/36.0	40/55.0	45/9.0	0	0	4/10.0	7.5/6.9	2.5Y 4/2	Probe 140-150 cm
7	150.0-170.0	Cg35		Ek	20.0/20.5	15/	60/	25/	0	0	0/0.0	6.5/6.7	10YR 1.7/1	Probe 150-170 cm
8	170.0-180.0	Cg36		Ek	0.2/2.4	15/14.0	60/64.0	25/22.0	0	0	0/0.0	6.5/6.7	5Y 4/1	Probe 170-180 cm
Standort														
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet	Bewertung / Eignung							
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76			
379	keine	A3	AK	AL/	EE	0	1							
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen														
Krumenzustand	Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz							
66	67		68		festgestellte		empfohlene		fest		flüssig			
					69		70		71		72			
Wald														
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.	Vorrat, m³/ha gem. gesch.	Alter (Jahre) gem. gesch.	Gesell- schaft	Geeignete Baumarten			Produktionsfähigkeit Stufe Punkte					
100	101	102 103	104 105	106 107	108	109			110 111					
a	b													

36.3 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

36.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-24	Ah,p		1.089	1.089		7.4		
24-31	AB(g)		1.571	1.585		7.4		
31-49	Bx,gg		1.370	1.370		7.7		
49-68	BCgg		1.341	1.341		7.8		
68-79	(C)gg		1.284	1.284		7.8		

36.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%		mg/kg			mg/kg		
0-24	Ah,p	0.1756	9.5				467	200	0.2
24-31	AB(g)	0.1320	10.3				463	200	0.1
31-49	Bx,gg	0.1140	7.4				468	200	0.1
49-68	BCgg	0.1140	3.8						
68-79	(C)gg	0.1140	3.6						

36.3.3 Metalli pesanti

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia						
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V
		mg/kg						
0-24	Ah,p	7.5	0.18	0.7	0.37	0.17	1	23
24-31	AB(g)	7.9	0.16	0.6	0.34	0.17	1	23
31-49	Bx,gg	9.7	0.13	0.86	0.45	0.21	1.1	23
49-68	BCgg							

Profondità in cm	Orizzonte	Tenori totali acqua regia							
		As	Cd	Mo	Sb	Tl	U	V	
		mg/kg							
68-79	(C)gg								

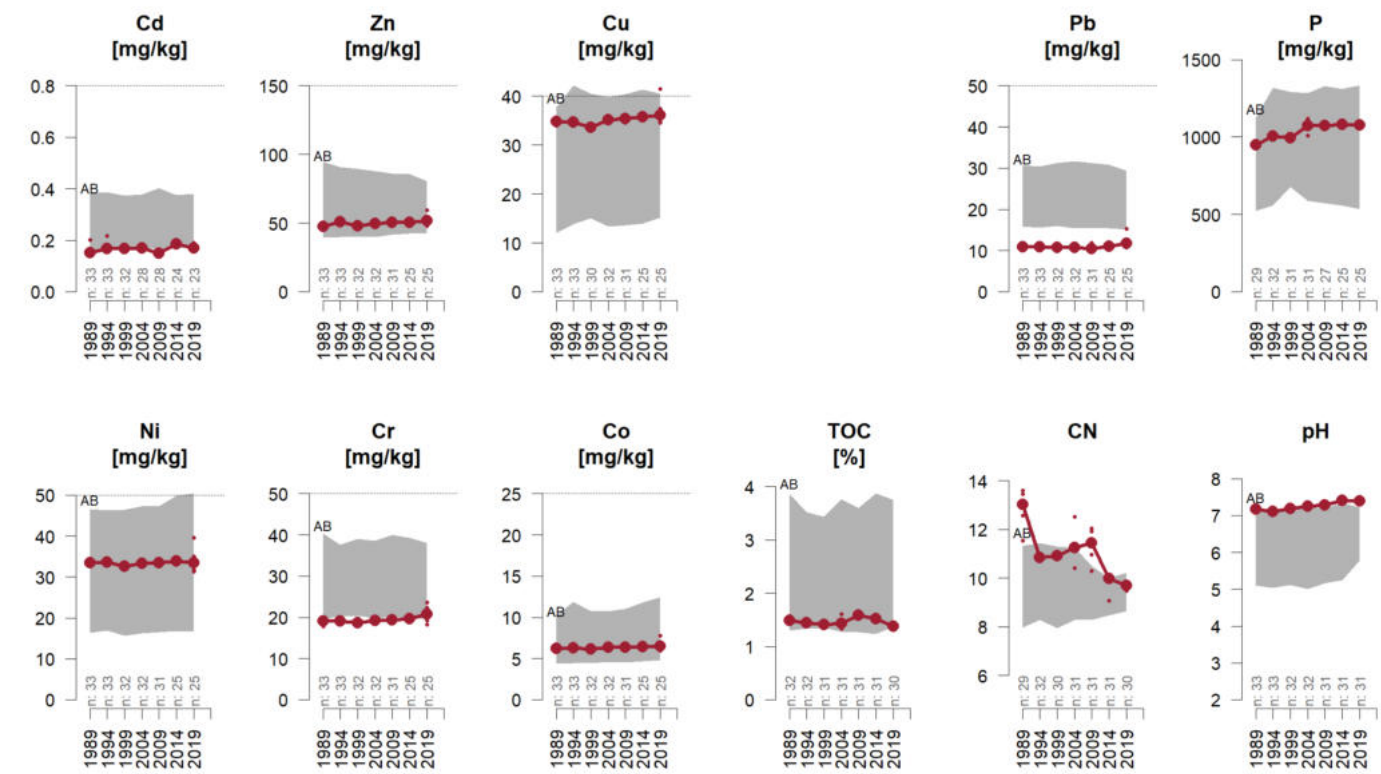
36.4 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

36.5 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	→	→		→	→	→	→	→

- (a) Origine antropogenica
- (g) Origine geogenica
- (*) Generale



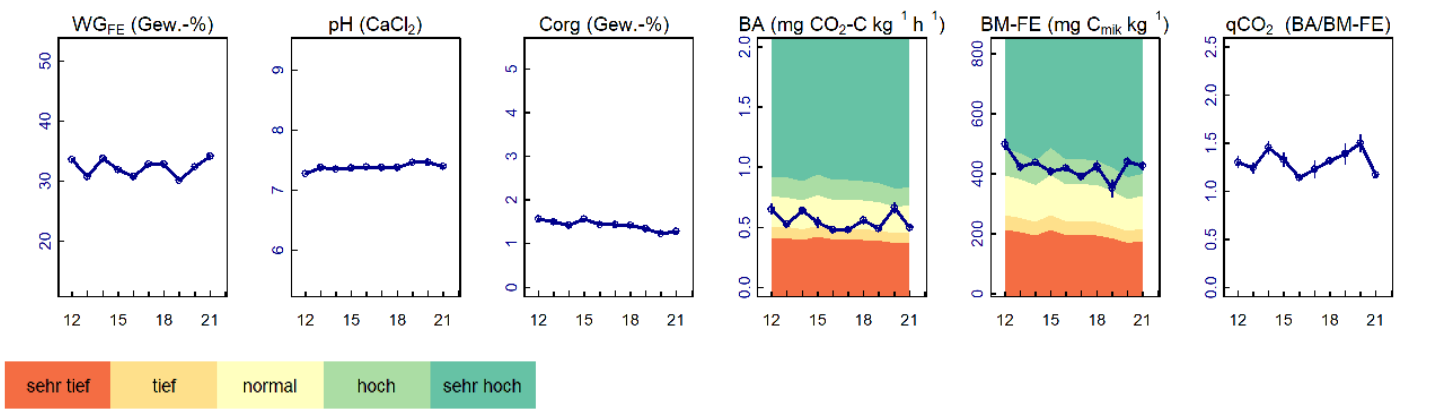
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1989	2 1994	3 1999	4 2004	5 2009	6 2014	7 2019
Proprietà del suolo	pH	pH		7.2	7.1	7.2	7.2	7.3	7.4	7.4
	TOC	%		1.49	1.44	1.41	1.45	1.58	1.52	1.37
Nutrienti	P	mg/kg		949	1006	997	1068	1074	1078	1081
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.16	0.18	0.16	0.2	0.2	0.2	0.2
	Cr	mg/kg		18.9	19.1	18.7	19.2	19.4	19.6	20.9
	Cu	mg/kg		34.8	34.8	33.7	35	35.3	35.8	37
	Ni	mg/kg		33.6	33.6	32.6	33.1	33.4	33.9	34.5
	Pb	mg/kg		10.8	10.9	10.7	10.8	10.8	11.1	12.3
	Zn	mg/kg		47.4	50.5	48	49.4	50	50.7	52.6

BaP: Benzo(a)pirene
Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

36.6Parametri biologici del suolo

Presso i siti NABObio vengono misurate annualmente la respirazione basale RB (attività dei microrganismi del suolo) e la biomassa microbica BM-FE (quantità di microrganismi determinata con il metodo di estrazione per fumigazione). Si calcola inoltre il quoziente metabolico qCO2 (efficienza energetica dei microrganismi) e si rilevano le comunità di batteri e funghi tramite metabarcoding. Dal momento che i parametri complementari Corg, pH e il tenore d'acqua TATF influenzano la biologia del suolo, essi sono di volta in volta misurati e valutati con i dati biologici. Nell'interpretazione dei risultati vengono integrati anche i dati relativi alla gestione già rilevati.



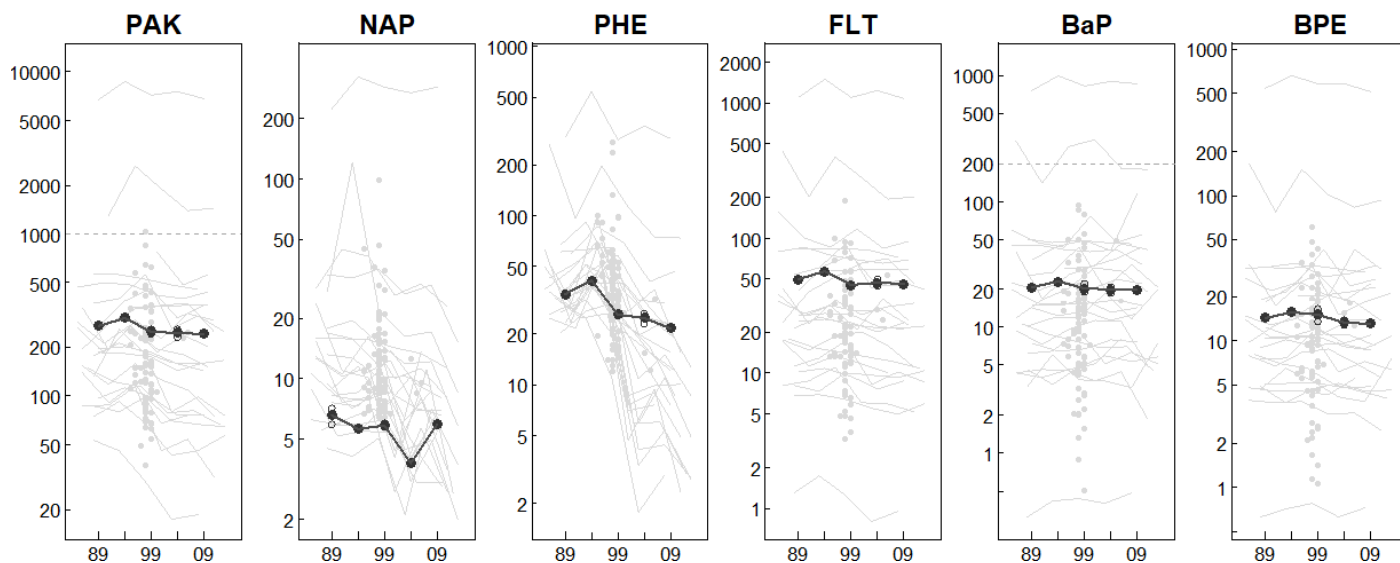
Die Beurteilung mit standorttypischen Referenzwerten gemacht worden.

Gruppo	Analita	Unità	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Proprietà del suolo	pH	pH	7.3	7.4	7.3	7.4	7.4	7.4	7.4	7.5	7.5	7.4
	TOC	%	1.57	1.5	1.43	1.57	1.43	1.44	1.42	1.34	1.23	1.28
Biologico	BAT	mg CO2-C Kg-1 TS x h	0.65	0.53	0.64	0.54	0.48	0.48	0.56	0.49	0.66	0.5
	BM_C_FE	mg Cmik kg-1 TS	499	424	439	407	420	391	426	352	441	427
	BM_C_SIR	mg-C kg-1 TS	438	349	432	357	407					
	BM_N_FE	mg Nmik kg-1 TS	89	87	69	65	66	71	76	71	80	77
	DNA_M	µg/g	31	16	24	20	14					

BAT: Respirazione basale
BM_C_FE: Biomassa C (FE)
BM_C_SIR: Biomassa C (SIR)
BM_N_FE: Biomassa N (FE)
DNA_M: Quantità di DNA
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
WG_FE: Contenuto d'acqua (terreno fine)

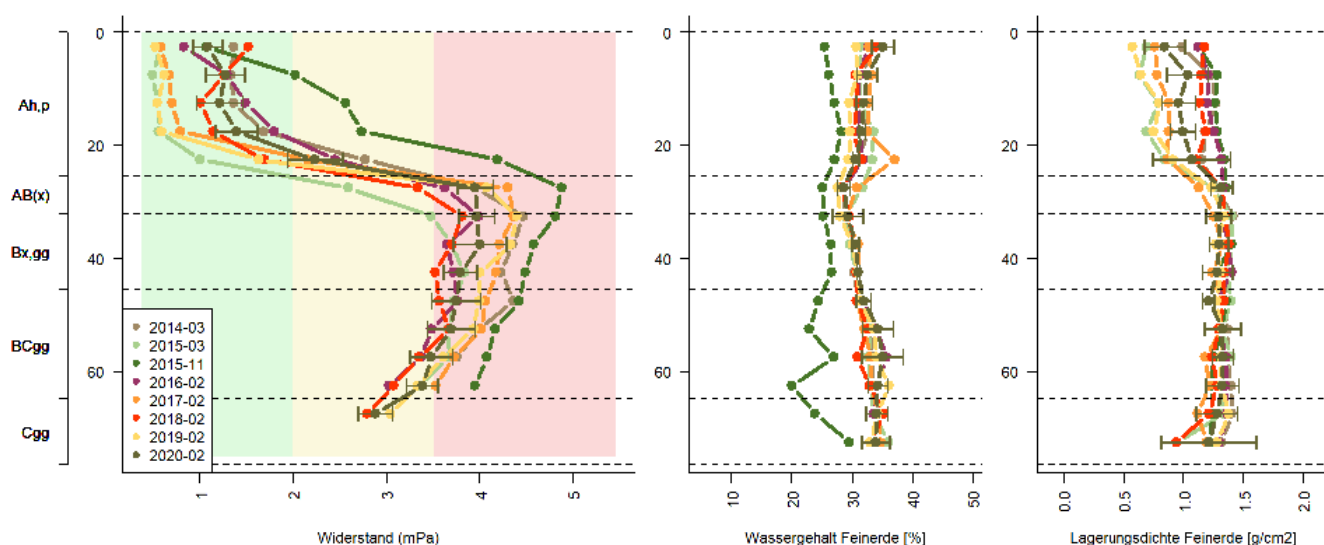
36.6.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



36.7 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



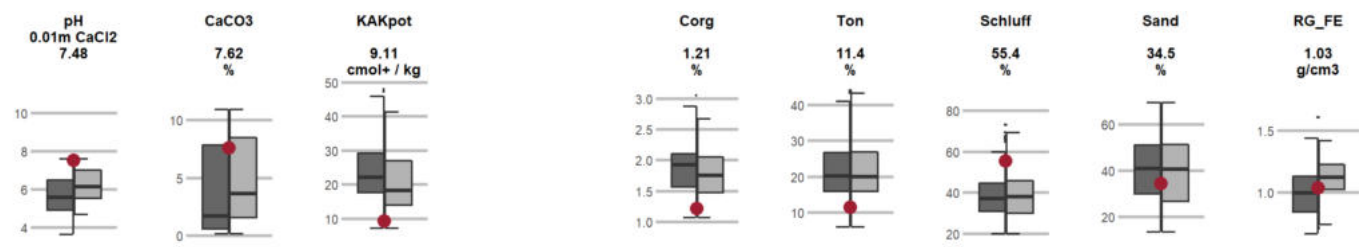
Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

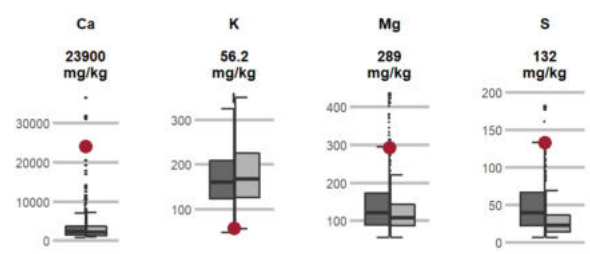
36.8 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

36.8.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



36.8.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)

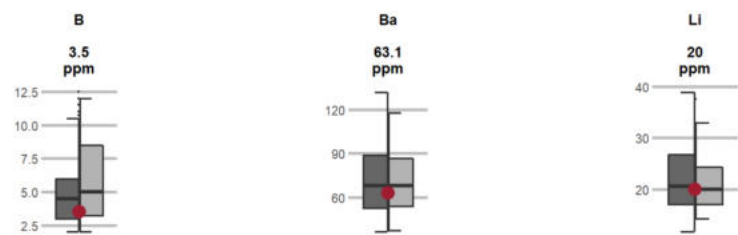


36.8.3 Sostanze nocive organiche

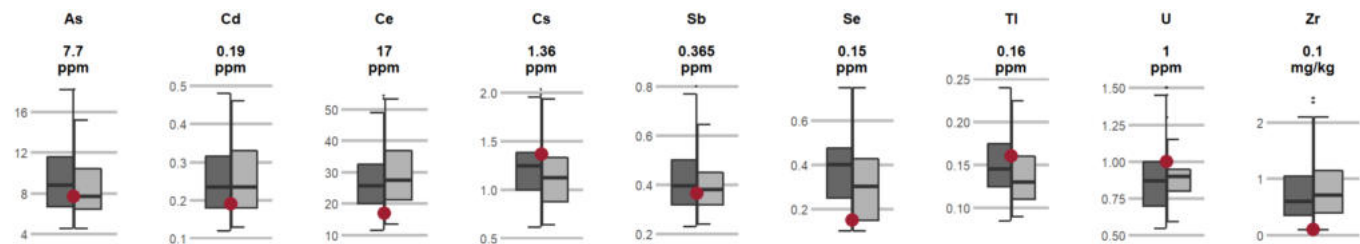


36.8.4 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

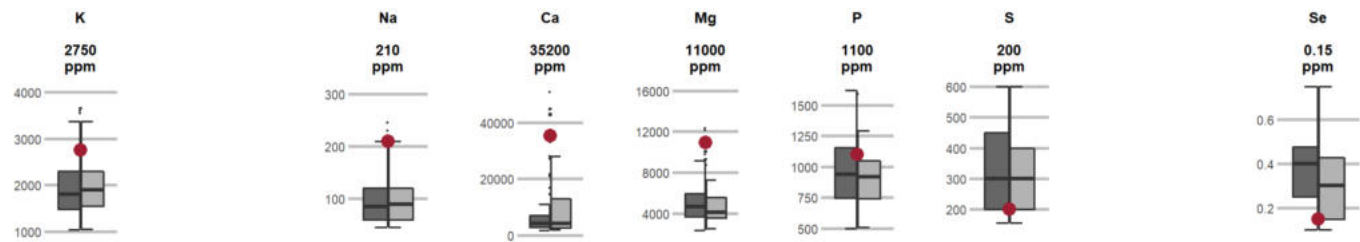
Micronutrienti



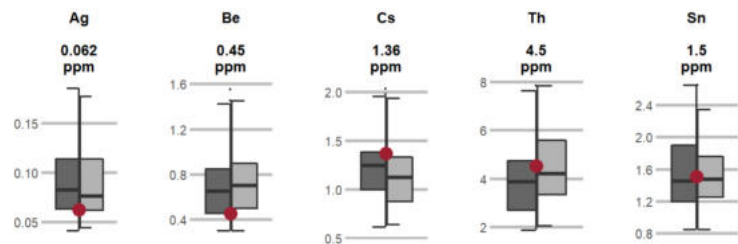
Metalli pesanti



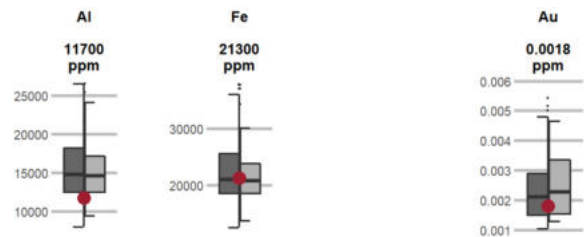
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



37 Sito n.35 (AB_035)

37.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	431 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A4
Canton	SO	Zona climatica	maessig feucht / sehr mild - sehr heiss
Geologia		Temperatura - media annuale	9.38 °C
Roccia		Precipitazioni - media annuale	1124 mm
Inclinazione		Prima indagine	1995



37.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
		Sì	Sì

37.1.2 Sequenza colturale

La figura mostra una sequenza colturale semplificata di questo sito. L'anno è indicato con ciascuno dei quattro trimestri e mostra la coltura dominante / più frequente e le attività per il periodo corrispondente.



Le culture

Terreno incolto



Cereali



Terreni erbosi
Pascoli, prati
artificiali, prati, ...



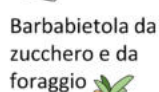
Concime
verde
Trifoglio, erba
medica,



Verdure e
fragole

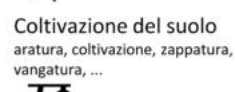


Varie
Fibra di canapa,
canapa, siepi, ...

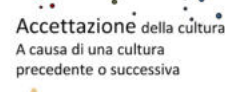
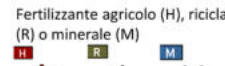


Attività

Prodotti fitosanitari
Applicazione



Applicazione di
fertilizzanti
Fertilizzante agricolo (H), riciclato
(R) o minerale (M)



37.2Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

37.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Nachbearbeitet durch scpe: Anpassung von DS 3 an DS 6 Zusätzliche Untertypen z.T. Korrektur Bodentyp Schätzgrößen Körnung aus Mitte der Körnungsklassen PNG berechnet und WHG bestimmt				Braunerde-Pseudogley				Bodentyp		16	Y	4356		17		
				stark pseudogleyig, kompakt, schwach sauer (5.1 - 6.1)				Untertyp		I3, L3, E2				18		
				skelettfrei, skelettarm /				Skelettgehalt				19	0	20		
				toniger Lehm (tL) /				Feinerdekörnung				21	7	22		
				stauwasser geprägt				Wasserhaushaltsgruppe /				o				23
				mässig tiefgründig; 50 - 70 cm				Pflanzennutzbare Gründigkeit				cm	61	3	24	
				eben (0 - 5 %)				Neigung		25	1	%	Geländeform		a	26
DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]				Profilskizze												
27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56		
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemer- kungen		
Nr.	Tiefe	Bezeichnung														
		0														
1	0.0-20.0	Ahp Apr		Kr 2	4.0/	35/27.38	40/40.12	25/32.5	1	0	0/0.0	6.5/5.7	10YR 4/2	Probe 0-20 cm		
2	20.0-33.0	Apr(8)		Po 3	2.0/	35/27.5	40/39.75	25/32.75	1	0	0/0.0	6.5/5.8	10YR 4/3	Probe 20-33 cm		
3	33.0-60.0	Bg		Po 4	0.5/	45/30.25	40/39.38	15/30.38	1	0	0/0.0	6.8/6.0	10YR 5/4	Probe 33-60 cm		
4	60.0-100.0	BC gs		Pr 5	0.2/	45/38.38	40/34.25	15/27.38	1	0	0/0.0	6.8/6.2	10YR 5/4	Probe 60-100 cm		
5	100.0-120.0	DC		Ko	0.0/	45/	40/	15/	30	30	0/					
Profiltiefe																
57																
120																
Standort										Bewertung / Eignung						
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet			Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse				
58	59	60	61	62/63	64	65		60 b	73	74	75	76				
431	keine	A4	KW	AL/	EE	0 2										
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen			Düngereinsatz							
						festgestellte			empfohlene							
66		67		68		69			70			71 72				
Wald																
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m³/ha gem. gesch.		Alter (Jahre) gem. gesch.		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten			Produktionsfähigkeit Stufe Punkte				
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109			110	111			
a	b															

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

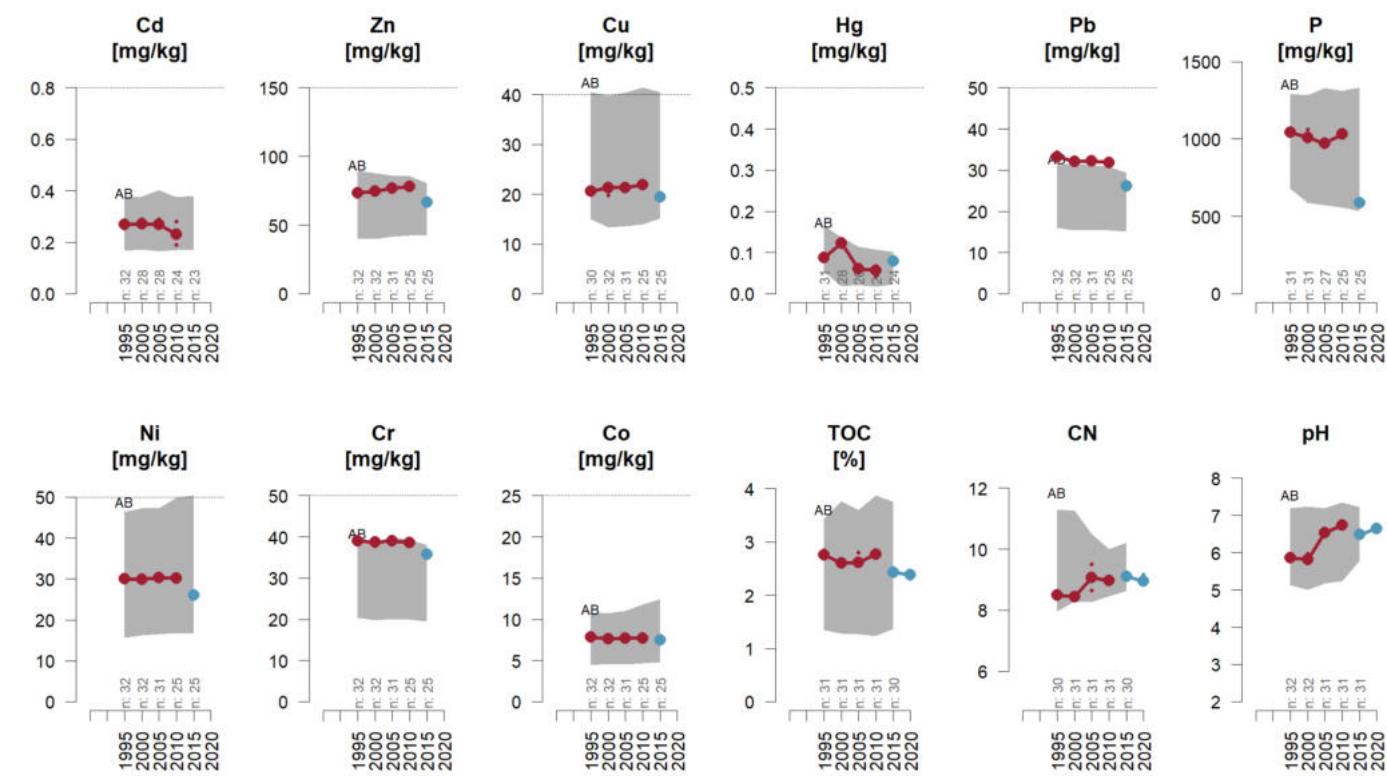
37.3 Serie temporali

Commisurati ai campioni misti provenienti ognuno da una porzione di superficie di 10 x 10 m di cui sono state analizzate le caratteristiche biologiche, chimiche e fisiche. I campioni sono stati prelevati a una profondità di 0-20 cm. Ognuno dei tre campioni misti per le analisi biologiche e dei quattro campioni misti per le analisi chimiche è costituito da 25 carotaggi. Chimica del suolo: trattamento dei campioni secondo la O suolo (fatti essiccare con aria a 40°C e passati in un setaccio con maglie di 2 mm); biologia del suolo: campioni refrigerati e trattati da freschi.

37.4 Metalli pesanti e parametri pedologici

Cd	Zn	Cu	Hg	Pb	Ni	Cr	Co	pH
→	↗	↗	→	→	→	→	→	↕

- (a) Origine antropogenica
- (g) Origine geogenica
- (*) Generale



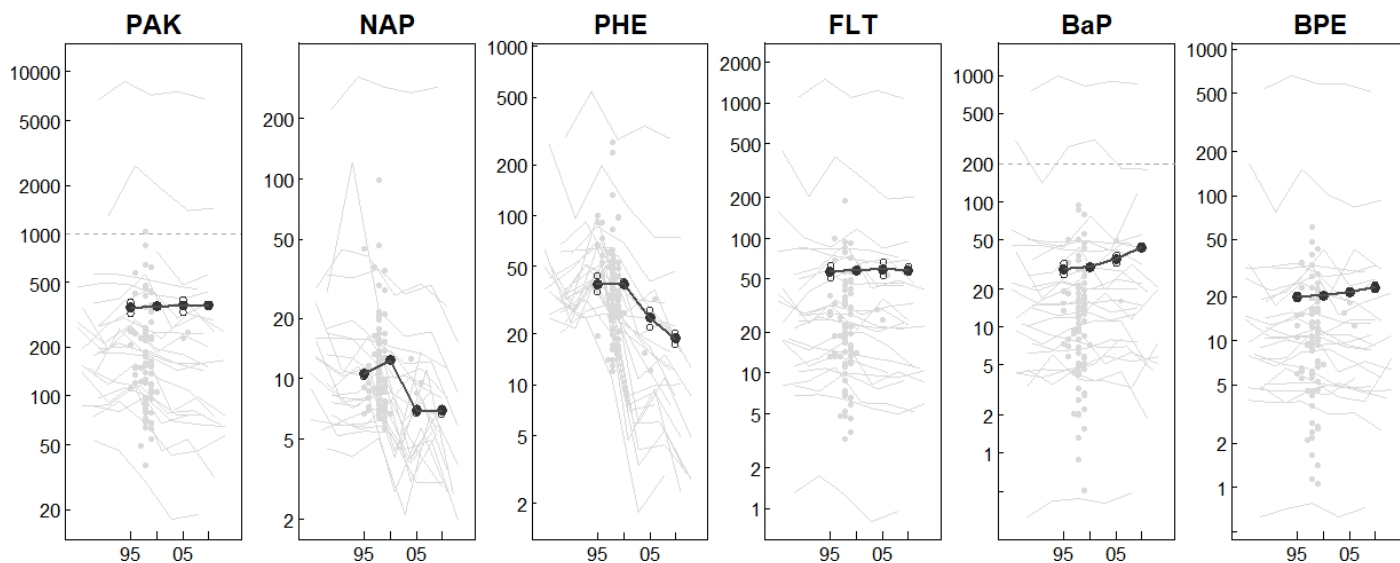
Il valore medio di ogni rilevazione è indicato in rosso scuro ed è accompagnato dai valori dei campioni singoli, rappresentati come puntini. In caso di siti con due superfici di osservazione compare un'ulteriore linea di colore blu scuro. Il settore in grigio rappresenta la quota (10-90% percentile) di utilizzo del terreno del sito. In caso di cambiamenti del tipo di utilizzo del suolo, lo sfondo in grigio non è lineare. Il numero di siti per periodo di rilevazione è indicato sull'asse orizzontale. Abbreviazioni: AB=campicoltura | GRL=superfici prative | OB=frutticoltura | RB=viticoltura | SP=parco cittadino | SuS=sito protetto | WA=bosco. I punti rossi rappresentano i campioni esclusi.

Gruppo	Analita	Unità	Rilevazione e Anno	1 1995	2 2000	3 2005	4 2010	5 2015	6 2020
Proprietà del suolo	pH	pH		5.8	5.8	6.5	6.7	6.5	6.7
	TOC	%		2.77	2.61	2.65	2.76	2.44	2.38
Nutrienti	P	mg/kg		1044	1019	974	1034	586	
Metalli pesanti	Cd	mg/kg		0.27	0.27	0.27	0.2		
	Cr	mg/kg		39.1	38.6	39	38.7	35.8	
	Cu	mg/kg		20.6	21.1	21.3	21.9	19.5	
	Hg	mg/kg		0.09	0.12	0.06	0.06	0.08	
	Ni	mg/kg		30	30	30.4	30.1	26	
	Pb	mg/kg		33.4	32.1	32.3	31.9	26.1	
	Zn	mg/kg		73.3	74.8	76.5	77.9	66.8	

BaP: Benzo(a)pirene
Cd: Cadmio
Cr: Cromo
Cu: Rame
Hg: Mercurio
Ni: Nichel
P: Fosforo
Pb: Piombo
pH: valore del pH
TOC: carbonio organico totale
Zn: Zinco

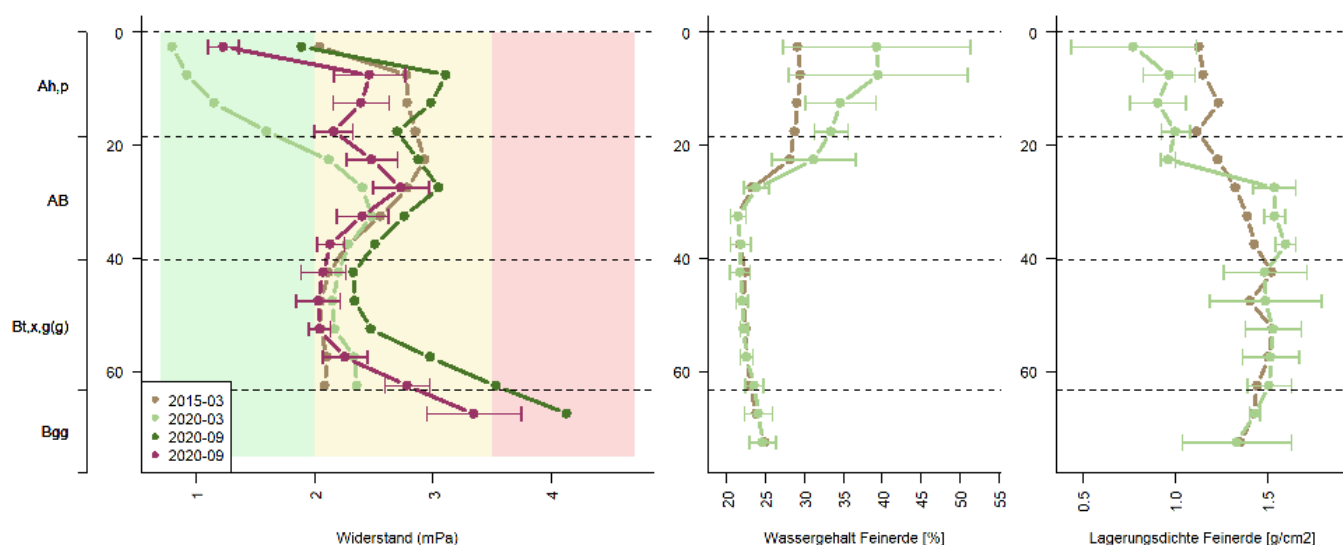
37.4.1 Inquinanti organici (IPA)

Alla fine degli anni '90, è stata effettuata un'indagine sullo stato di tutti i siti NABO per gli IPA e i PCB (Désaules, 2009). Alcuni anni fa sono stati misurati e pubblicati anche i livelli di IPA dei primi cinque campioni di archivio in siti selezionati (Gubler, 2018). La figura seguente mostra la serie temporale (linea) o il livello (punto) del sito rispetto al collettivo totale.



37.5 Parametri fisici del suolo

Per determinare la resistenza alla penetrazione viene impiegata una sonda Panda (Penetrologger). Su una superficie di 10 x 10 m vengono registrati 20 profili di resistenza. Per i parametri complementari sono solitamente prelevati quattro cilindri carotatori che vengono valutati per intervalli di 10 cm.



Spiegazioni della figura: Widerstand [mPa] = Resistenza [mPa]

Wassergehalt der Feinerde [%] = Contenuto d'acqua terra fine [%] Lagerungsdichte Feinerde [g/cm²] = Densità apparente terra fine [g/cm²]

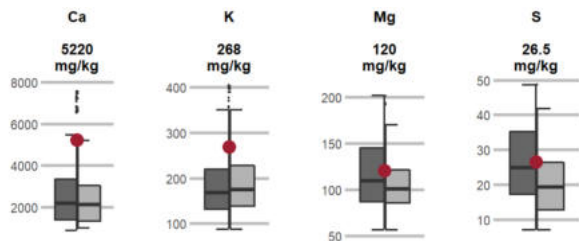
37.6 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

37.6.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



37.6.2 Sostanze nutritive (secondo Agroscope - ex FAL)



37.6.3 Tenore frazione solubile dei metalli pesanti (0 suolo)

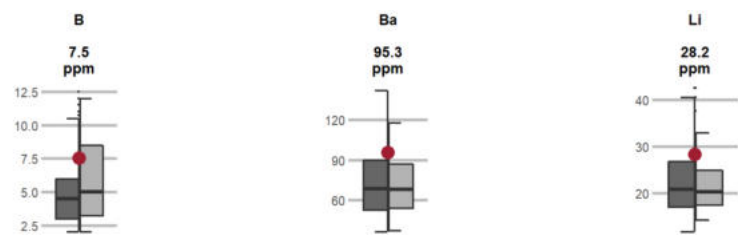


37.6.4 Sostanze nocive organiche

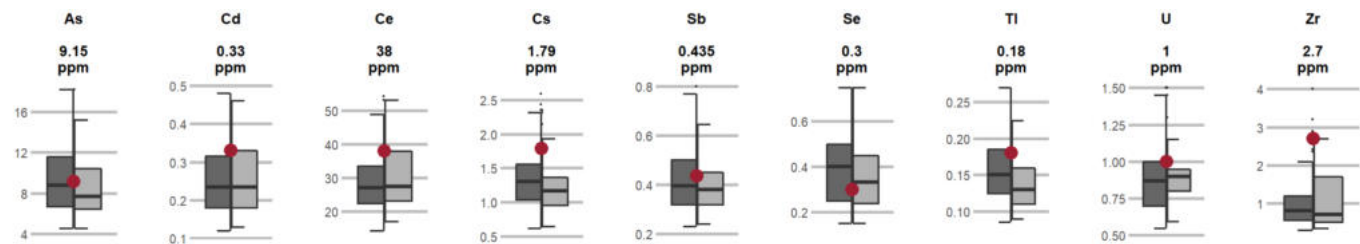


37.6.5 Tenori totali (decomposizione tramite acqua regia)

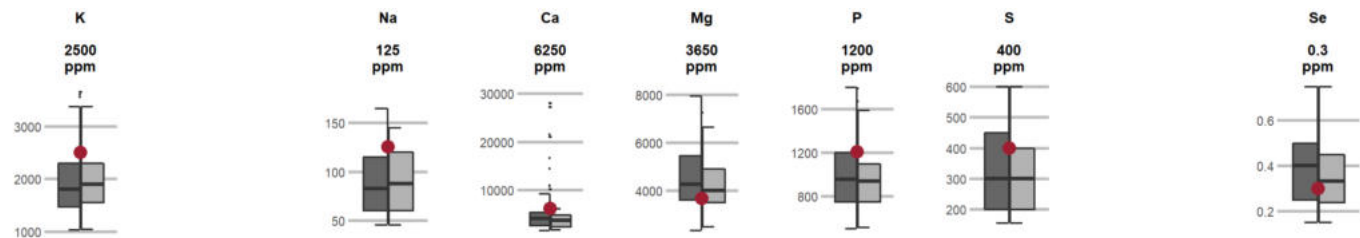
Micronutrienti



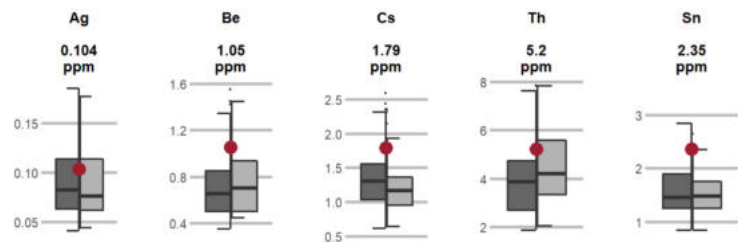
Metalli pesanti



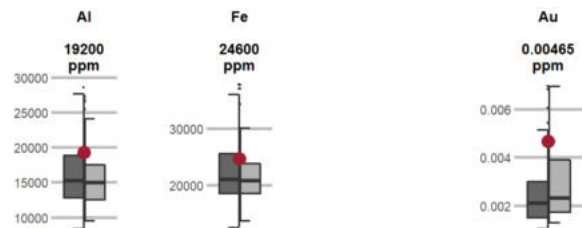
Nutrienti principali



Elementi potenzialmente tossici



Elementi principali e oligoelementi



38 Sito n.36 (AB_036)

38.1 Informazioni sul sito

Identificatore		Altitudine	421 m ü.M.
Comune politico		Codice della zona climatica	A2
Canton	GE	Zona climatica	maessig trocken / sehr mild - sehr heiss
Geologia		Temperatura - media annuale	10.69 °C
Roccia		Precipitazioni - media annuale	942 mm
Inclinazione	NA (NA)	Prima indagine	2012



38.1.1 Programmi di monitoraggio in corso in questo sito

Parametri biologici del suolo	Sostanze nocive ai sensi della O suolo	Registrazione dei dati relativi alla gestione	Parametri fisici del suolo
			Sì

38.2 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

38.2.1 Descrizione del profilo della prima indagine

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Standortverschiebung wegen geplanter Aufhebung des Standortes 26 AV 1, da dort in Zukunft Kies abgebaut wird.			Parabraunerde										Bodentyp		16	T	1355	17		
			ausgeprägt, schwach sauer (5.1 - 6.1)										Untertyp		T2, E2				18	
			steinhaltig / stark steinhaltig										Skelettgehalt			19	3	5	20	
			sandiger Lehm (sL) / Lehm (L)										Feinerdekörnung			21	5	6	22	
			perkoliert										Wasserhaushaltsgruppe /			c				23
			mässig tiefgründig; 50 - 70 cm										Pflanzennutzbare Gründigkeit			cm	60	3	24	
			konvex (0 - 10 %)										Neigung		25	5	%	Geländeform	c	26
DS 6.0-KA97: Datenschlüssel 6 (1994) [KA 1997]																				
Profilskizze																				
27	28	29/30	Profilskizze		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56					
Horizont																				
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen							
		0																		
1	0.0-21.0	Alp	Sp 2	2.0/2.3	16/	30/	54/	10	5	0/	5.0/5.3	10YR 4/3	Probe 0-21 cm							
2	21.0-33.0	AE	Sp 2	0.8/1.9	16/	30/	54/	10	5	0/	5.0/5.4	10YR 4/4	Probe 21-33 cm							
3	33.0-44.0	BwE	Po 2	0.5/	22/	30/	48/	15	10	0/	5.5/5.5	10YR 4/6	Probe 33-44 cm							
4	44.0-71.0	It	Po 3		28/	30/	42/	15	10	0/	6.5/5.7	7.5YR 4/6	Probe 44-70 cm							
5	71.0-81.0	BC	Po 3		28/	20/	52/	20	10	1/	7.0/	10YR 4/4	Probe 70-82 cm							
6	81.0-100.0	IC	Pr 5		25/	40/	35/			3/	7.5/7.2	2.5Y 5/2	Probe 82-100 cm							
Profiltiefe																				
57																				
100																				
Standort																				
Höhe ü. M.		Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs-material	Landschafts-element	Nutzungs-gebiet			Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse							
58		59	60	61	62/63	64	65	60 b		73	74	75	76							
421		N	A2	AK	SC4/AL4	PF	1	1												
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																				
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung			Meliorationen			Düngereinsatz										
66		67		68			festgestellte			empfohlene		fest		flüssig						
							69			70		71		72						
Wald																				
Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m		Vorrat, m ³ /ha		Alter (Jahre)		Gesell-schaft		Geeignete Baumarten			Produktionsfähigkeit							
100	101	102	103	104	105	106	107	108		109			110	111						
a	b																			

38.3 Caratteristiche del suolo nei diversi orizzonti

38.3.1 Parametri pedologici

Profondità in cm	Orizzonte	Parametri complementari fisici			Terra fine		Granulometria della parte minerale della terra fine	
		Scheletro	PS	DA	CaCO3	pH	Argilla	Silt
		Vol %	g/cm3		%	0.01m CaCl2	%	
0-21							14.8	33.17
0-21						5.3		
21-33							16.07	31.12
21-33						5.4		
33-44							22	23.01
33-44						5.5		
44-70							24.57	21.25
44-70						5.7		
70-82							23.6	22.79
70-82						7		
82-100							46.15	51.69
82-100						7.2		

38.3.2 Sostanze nutritive

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%			mg/kg		mg/kg		
0-21									
0-21		0.1372	9.8						
21-33									
21-33		0.1202	9.3						
33-44									
33-44		0.114							
44-70									
44-70		0.114							

Profondità in cm	Orizzonte	Sostanze nutritive		Sostanze nutritive EDTA 1:10			Micronutrienti Tenore totale (acqua regia)		
		NT	C:N	K	Ptot	Mg	Mn	S	Se
		%			mg/kg			mg/kg	
70-82									
70-82		0.114							
82-100									
82-100		0.114							

38.3.3 Metalli pesanti

Es liegen für diesen Standort keine Schwermetallmessungen für die Horizontproben vor!

38.4 Valori selezionati (status)

Negli anni, nei siti NABO sono stati avviati diversi progetti che hanno misurato vari parametri dei campioni NABO. Molti parametri non sono stati registrati in maniera completa nelle serie temporali. Per offrire una panoramica su questa moltitudine di dati, nelle pagine seguenti viene presentata una selezione di parametri rilevanti, per i quali viene indicato l'ultimo valore del campione misto (0-20 cm) misurato. I riquadri sulla sinistra indicano l'intervallo del parametro nell'intera rete di misurazione, quelli sulla destra l'intervallo del corrispondente utilizzo del terreno.

38.4.1 Parametri pedologici (secondo Agroscope - ex FAL)



39 Indice delle abbreviazioni

C	Carbonio
Cd	Cadmio
CO ₂	Diossido di carbonio
C _{org}	Carbonio organico
Co	Cobalto
Cr	Cromo
Cu	Rame
DNA	Acido desossiribonucleico
FAAS	Spettroscopia di assorbimento atomico in fiamma
GFAA	Spettroscopia di assorbimento atomico in fornello di grafite
Hg	Mercurio
IC	Carbonio inorganico (calcolato con la determinazione del calcare mediante calcimetro di Scheibler)
ICP-MS	Spettrometria di massa a plasma accoppiato induttivamente
ICP-OES	Spettroscopia di emissione ottica con sorgente al plasma accoppiato induttivamente
IPA	Idrocarburi policiclici aromatici
NABO	Osservatorio nazionale dei suoli
Ni	Nichel
NIR	National Inventory Report
O suolo	Ordinanza contro il deterioramento del suolo / Ordinanza concernente le sostanze nocive nel suolo
Pb	Piombo
PCB	Policlorobifenili
PCR	Reazione a catena della polimerasi
PFAS	Sostanze per- e polifluoroalchiliche
PF	Prodotti fitosanitari
PS _{TF}	Peso specifico apparente della terra fine
Q	Indicatore di stato (microbiologia)
Rapporto C/N	Rapporto percentuale tra la quantità di carbonio e azoto nel suolo
RothC	<i>Rothamsted Carbon Model</i>
SS	Sostanza secca
TC	Carbonio totale (incenerimento a secco)
TOC	Carbonio organico totale (calcolato con la formula TC-IC)
Zn	Zinco