



IL SUOLO AGRARIO: PROPRIETÀ CHIMICO-FISICHE E CARATTERISTICHE DEI FRUTTETI IN ALTO ADIGE

A. Matteazzi



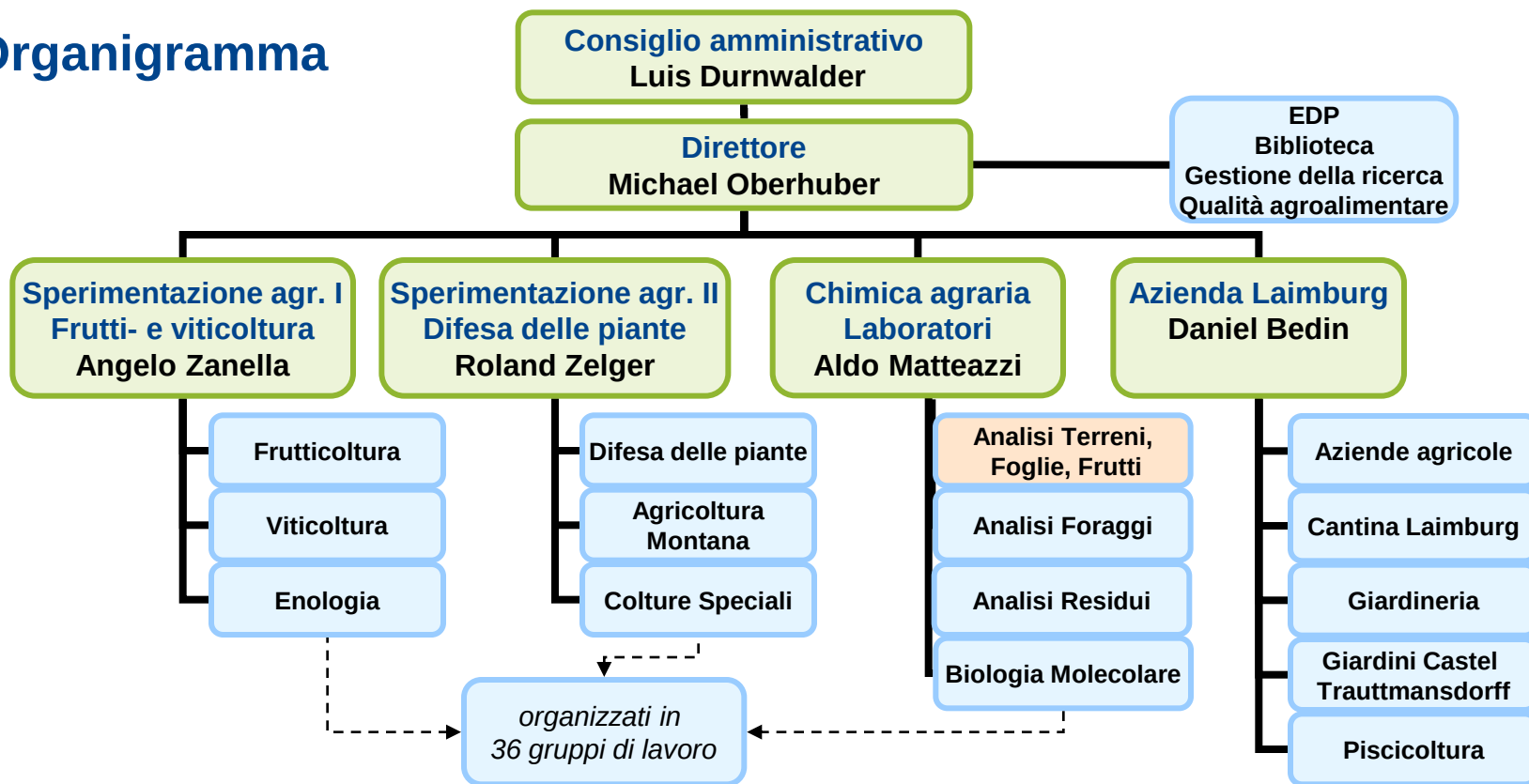


Inhaltsübersicht - Contenuti

- Kurze Vorstellung der Tätigkeit - Breve presentazione sulle attività svolte
- Die Bodenanalyse und die Düngung – L'analisi del suolo e la concimazione
- Der Bodenkataster Obstbau Südtirol – La carta dei suoli in frutticoltura



Organigramma





„...l'analisi di laboratorio va vista soltanto in combinazione con le osservazioni sul posto e con l'esperienza dell'Agricoltore (produzione, clima, precipitazioni, esposizione etc.)...“

Presentazione Laimburg

Tätigkeit Labor für Boden-, Blatt- und Fruchtanalysen

Attività Laboratorio analisi terreno, foglie e frutta

- Bodenproben (ca. 5000 - 8000) Humus, Bodenart, Kalk, pH, P_2O_5 , K_2O , Mg, B, Mn, Cu, Zn.
Terreni (ca. 5000 - 8000) Humus, tessitura, calcare, pH, P_2O_5 , K_2O , Mg, B, Mn, Cu, Zn.
- Nmin (ca. 1500) NO_3-N , NH_4-N , Nmin.
- Blattproben - Foglie (1800 - 2200) N, P, K, Ca, Mg, B, Fe, Mn, Cu, Zn.
- Fruchtproben - Frutta (900 - 1100) N, P, K, Ca, Mg, K/Ca.
- Substrate, Komposte (200) pH, Trockenmasse, Salze, NO_3-N , NH_4-N , P, K, Ca, Mg, Na, B, Fe, Mn, Cu, Zn.
Terricci e Compost (200) pH, umidità, salinità, NO_3-N , NH_4-N , P, K, Ca, Mg, Na, B, Fe, Mn, Cu, Zn.
- Sonderanalysen (300-700) Beregnungswasser, Dünger
- Analisi Speciali (300-700) acque di irrigazione, concimi

Analisi del suolo - Bodenanalyse

Analisi di base – parametri

Grunduntersuchung - Parameter

- tipo di terreno
- pH
- humus
- calcare
- fosfati (P_2O_5) assimilabili in CAL
- potassio (K_2O) assimilabile in CAL
- magnesio (Mg) assimilabile in CAT
- boro (B) assimilabile in CAT
- manganese (Mn) assimilabile in CAT
- rame (Cu) assimilabile in CAT
- zinco (Zn) assimilabile in CAT

AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO-ALTO ADIGE

Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum
Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale

LAIMBURG

AMT FÜR AGRIKULTURCHEMIE
UFFICIO CHIMICA AGRARIA

Tel. 0471/969550
Telefax 0471/969555

Prüfbericht Nr. 081001382

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das untersuchte Probenmaterial. Kein Teil dieses Prüfberichtes darf ohne schriftliche Genehmigung des Amtes für Agrarkulturchemie vervielfältigt werden.

Wir teilen die Prüfergebnisse des Untersuchungsmaterials mit, angegeben als: **Boden** Kulturart: **Hausgarten**

Bezeichnung der Probe: **Garten** Schicht: **Oberboden** 0-20 cm
Katastralgemeinde und Parzellen Nr.: **613 - Bozen**

Sorte: Fläche (m²):
Die Probenahme wurde von: **Auftraggeber/in** am: **09/04/2008** durchgeführt
Die Probe wurde per: **Hand** am: **10/04/2008** abgegeben.
In der Verpackung: **Plastiksack** mit: **keiner** Signatur.
Analysenbeginn: **10/04/2008** Analysenende: **05/05/2008**

Parameter	Wert	Einheit
Prüfmethode		
* Bodenart VDLUA Methodenbuch I D 2.1	stark humoser lehmiger Sand	
* Humus VDLUA Methodenbuch I 4.2	8,2	%
* pH-Wert (in CaCl ₂) VDLUA Methodenbuch I A 5.5.1.1	6,7	
* Karbonat-Test Salzsäuretest	+ geringer bis mittlerer Karbonatgehalt	
* Kalkbedarf (Aufkalkung) VDLUA Methodenbuch I A 5.2.2	0	dt/ha CaO
* Gehaltsklassen		
* Phosphat (P ₂ O ₅) im CAL-Auszug VDLUA Methodenbuch I A 6.2.1.1	105	mg/100 g
* Kali (K ₂ O) im CAL-Auszug VDLUA Methodenbuch I A 6.2.1.1	43	mg/100 g
* Magnesium (Mg) im CAT-Auszug VDLUA Methodenbuch I A 6.4.1	27	mg/100 g
* Bor (B) im CAT-Auszug VDLUA Methodenbuch I A 6.4.1	1,11	mg/kg

Parameter	Wert	Einheit	*Mittlerer Bereich laut Laimburg
Prüfmethode			
* Mangan (Mn) im CAT-Auszug VDLUA Methodenbuch I A 6.4.1	84	mg/kg	30 - 50
* Kupfer (Cu) im CAT-Auszug VDLUA Methodenbuch I A 6.4.1	73	mg/kg	2 - 4
* Zink (Zn) im CAT-Auszug VDLUA Methodenbuch I A 6.4.1	41	mg/kg	2 - 4
* Wasserlösliche Salze (als KCl) VDLUA Methodenbuch I A 10.1.1	58	mg/100 g	

*Prüfmethode nicht Gegenstand der SINAL Akkreditierung

Beratung: **Laimburg**

Laimburg, den 05/05/2008

Sachbearbeiter
p.a. Andreas Oskar
Oskar And

Laborleiter
Dr. Mattiazzi Aldo
Dr. Mattiazzi Aldo

Seite 1 von 2

VERWALTUNG-AMMINISTRAZIONE: I-39040 Ponte/Pons AUSER-ORA (BZ), Piaton-Valdesa, Tel. 0471/969700, Telefax 0471/969799, Mov.-Nr./Part. IVA: 0013667013

Analisi del suolo - Bodenanalyse

Bodenanalyse – Analysenmethoden

- Methoden nach VDLUFA (Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten), pflanzenverfügbare Nährstoffe.
- Metodi secondo VDLUFA (Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten), elementi nutritivi assimilabili

AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO-SÜDTIROL

Land- und Forstwirtschaftliches Versuchswesen
LAIMBURG
Amt für Agrarkulturchemie
Ufficio Chimica Agraria
Tel. 0471/98058
Telefax 0471/98061

LAIMBURG V.Z. - LABOR
IM HAUSE
IT - 39051 PFATTEN

Rapporto di prova n° 061004727

Il risultato si riferisce esclusivamente al campione analizzato. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta dell'Ufficio Chimica Agraria.

Comunichiamo i risultati della prova sulla matrice dichiarata:

Parametro	Valore	Unità di misura
Metodo di Prova		
Terreno	Tipico coltura: Suolo	Frutticoltura
Denominazione del campione: Laimburg	Sirato: Varietà:	
Comune catastale e n° particella: 823 - Pfatten	Richiedente: a mano	17/10/2006
Il campionamento è stato effettuato da: richiedente	con sugello: nessuno	18/10/2006
Il campione è stato ricevuto nell'imballaggio: sacchetto di plastica	fine analisi: 07/11/2006	
Inizio analisi: 18/10/2006		
Parametro	Valore	Unità di misura
Metodo di Prova		
Tipico di terreno: VDLUFA Methodenbuch I D 2.1	Sabbioso limoso	
Sostanza organica: VDLUFA Methodenbuch I 4.2	1.7	%
pH (in CaCl ₂): VDLUFA Methodenbuch I A 5.5.1.1	7.2	
Test dei carbonati: VDLUFA Methodenbuch I A 5.2.2	+++ carbonati molto alti	
Fattibilità di coltura (correzione): VDLUFA Methodenbuch I A 5.2.2	0	delta CaO
Classi di dotazione		
Fosforo (P ₂ O ₅) in soluzione CAL: VDLUFA Methodenbuch I A 6.2.1.1	19	mg/100 g
Potassio (K ₂ O) in soluzione CAL: VDLUFA Methodenbuch I A 6.2.1.1	20	mg/100 g
Magnesio (Mg) in soluzione CAT: VDLUFA Methodenbuch I A 6.4.1	13	mg/100 g
Boro (B) in soluzione CAT: VDLUFA Methodenbuch I A 6.4.1	0.46	mg/kg
Manganese (Mn) in soluzione CAT: VDLUFA Methodenbuch I A 6.4.1	36	mg/kg
Rame (Cu) in soluzione CAT: VDLUFA Methodenbuch I A 6.4.1	8	mg/kg
Zinco (Zn) in soluzione CAT: VDLUFA Methodenbuch I A 6.4.1	11	mg/kg

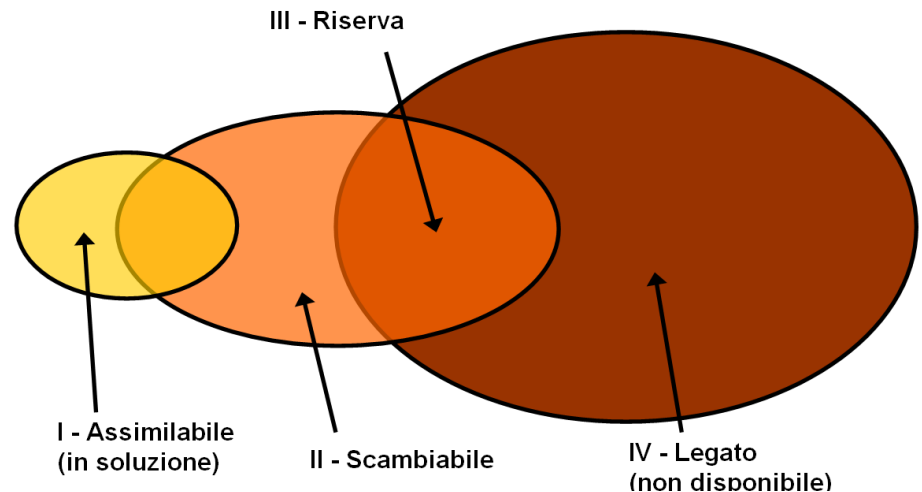
Consulenza: nessuna

Laimburg, 07/11/2006

Il Responsabile tecnico
Dott. Andreas Oskar

Il Responsabile del Laboratorio
Dott. Matteo Aldo

Pagina 1 di 1



Die Probenahme – Il Campionamento

Il campionamento – Die Probenahme



Analisi del suolo – Bodenanalyse

Classi di dotazione - Gehaltsklassen:

- Der Gehalt der Nährstoffe (P_2O_5 , K_2O , Mg, B) wird in 5 Gehaltsklassen aufgeteilt

Il contenuto degli elementi nutritivi (P_2O_5 , K_2O , Mg, B) viene raggruppato in 5 classi di dotazione

Classe di Dotazione	A	B	C	D	E
Gehaltsklasse					
Valutazione	Carente	Basso	Medio	Alto	molto alto
Bewertung	Sehr niedrig	Niedrig	Mittel	Hoch	Sehr hoch

- Dal punto di vista nutrizionale/fisiologico la CLASSE C rappresenta l'intervallo ottimale.

Analisi del suolo – Bodenanalyse

Die Bewertung der Nährstoffe – La valutazione degli elementi nutritivi:

Nährstoffbedarf: gesamten Nährstoffe, die während der Vegetationszeit aufgenommen werden

Fabbisogno degli elementi nutritivi: tutti gli elementi nutritivi che vengono assimilati durante il periodo vegetativo

Nährstoffentzug: Nährstoffmenge, die mit dem Erntegut aus der Anlage entfernt wird

Asportazione degli elementi nutritivi: quantità degli elementi nutritivi che viene sottratta con il raccolto

Düngebedarf: Nährstoffmenge, die den Entzug abdeckt und mit der man eine optimale Nährstoffkonzentration im Boden erreicht bzw. aufrechterhält

Fabbisogno di concimazione: quantità degli elementi nutritivi, che copre l'asportazione e con la quale si ottiene o mantiene una concentrazione ottimale di elementi nutritivi

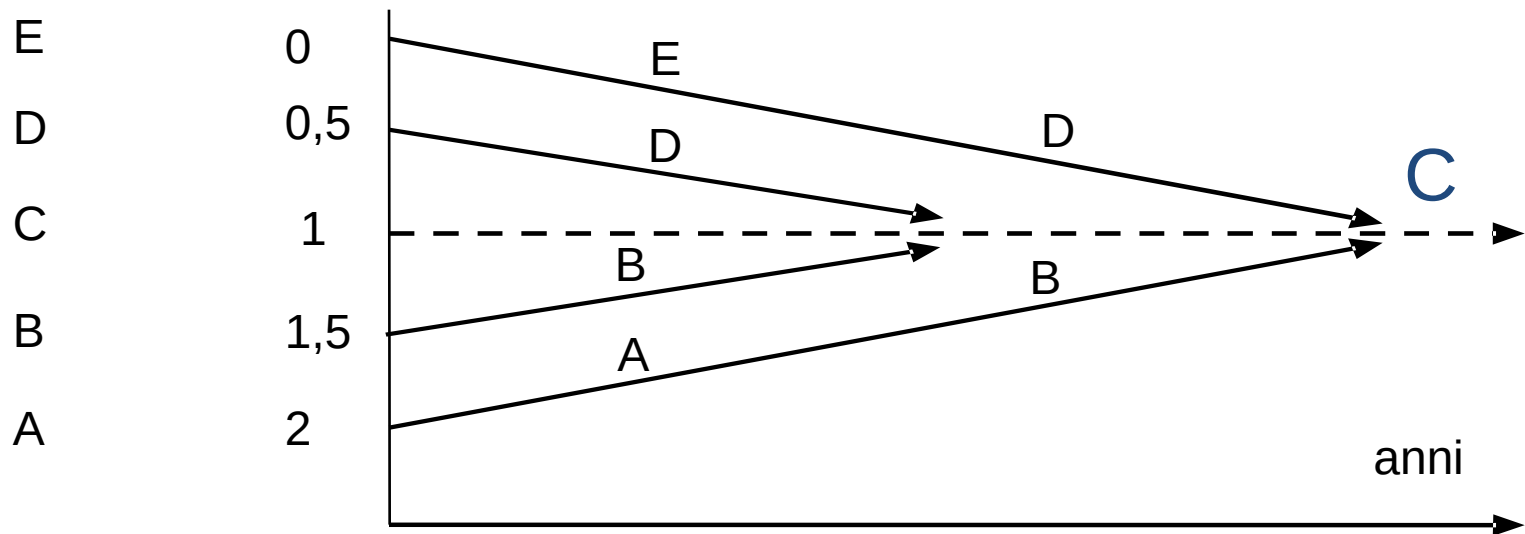
Erhaltungsdüngung: richtet sich nach dem Nährstoffentzug; Erhaltung von Gehaltsklasse C

Concimazione di mantenimento: si orienta secondo l'asportazione; Mantenimento della classe di dotazione C

Analisi del suolo – Bodenanalyse

Classi di dotazione - Gehaltsklassen:

Fabbisogno nutrizionale - Düngbedarf



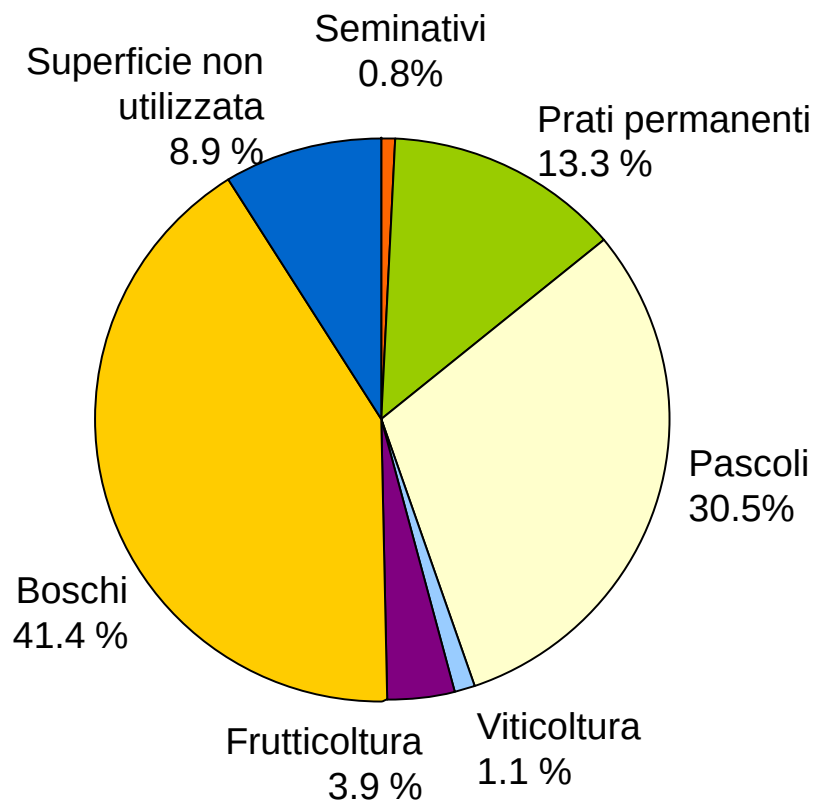
- Lo scopo a lungo termine della concimazione è di raggiungere e mantenere la CLASSE C (un fabbisogno pari a 1 = [concimazione di mantenimento](#))

Das Ziel der Düngung ist Langfristig di C-Klasse zu erreichen und Erhalten (Bedarf gleich 1 = [Erhaltungsdüngung – Düngung nach Entzug](#))

Südtiroler Böden – Carta dei Suoli in AltoAdige

Superficie agricola secondo l'utilizzazione dei terreni

Superficie: 486.000 ha



Tipo di coltivazione

Superficie totale: 24.338 ha

Tipo di coltivazione	Superficie (ha)
Mele	18.724
Uva	5.347
Fragole	130
Albicocche	100
Ciliegie	60
Altri piccoli frutti	67
Pere	25
Erbe aromatiche	10

Südtiroler Böden – Carta dei Suoli in AltoAdige

Frutticoltura

99.1% mele

0.9% pere, ciliegie, albicocche, ...

Produzione annua

~ 60 t / ha

~ 40 t / ha

Mela

Produzione Integrata

Agricoltura biologica

~ 1.000.000 t / anno

10% dell'UE-27

25% dell'UE-27

Mercati di vendita Mela

Italia

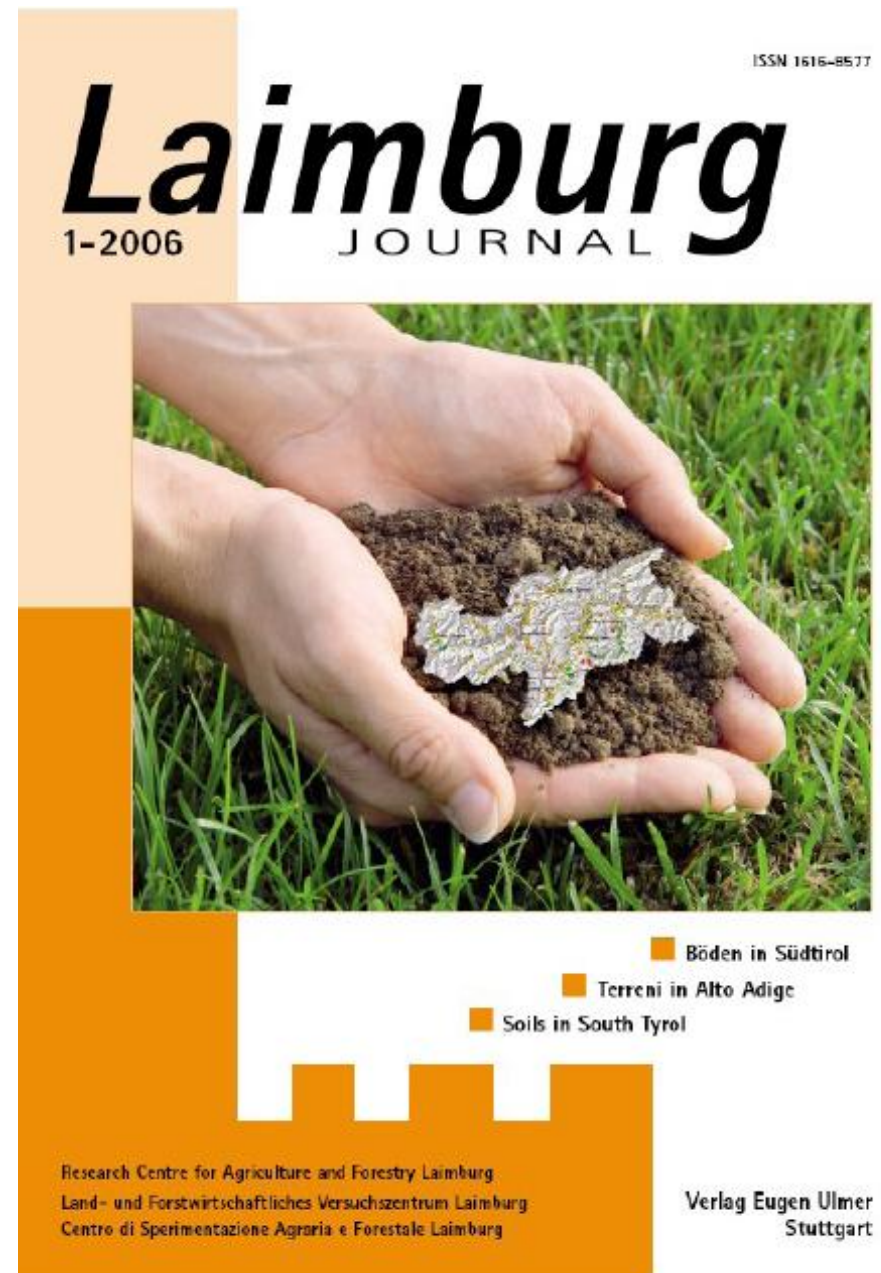
~ 50%

Export

~ 50% (Germania, Austria, Svizzera, Scandinavia, Gran Bretagna...)

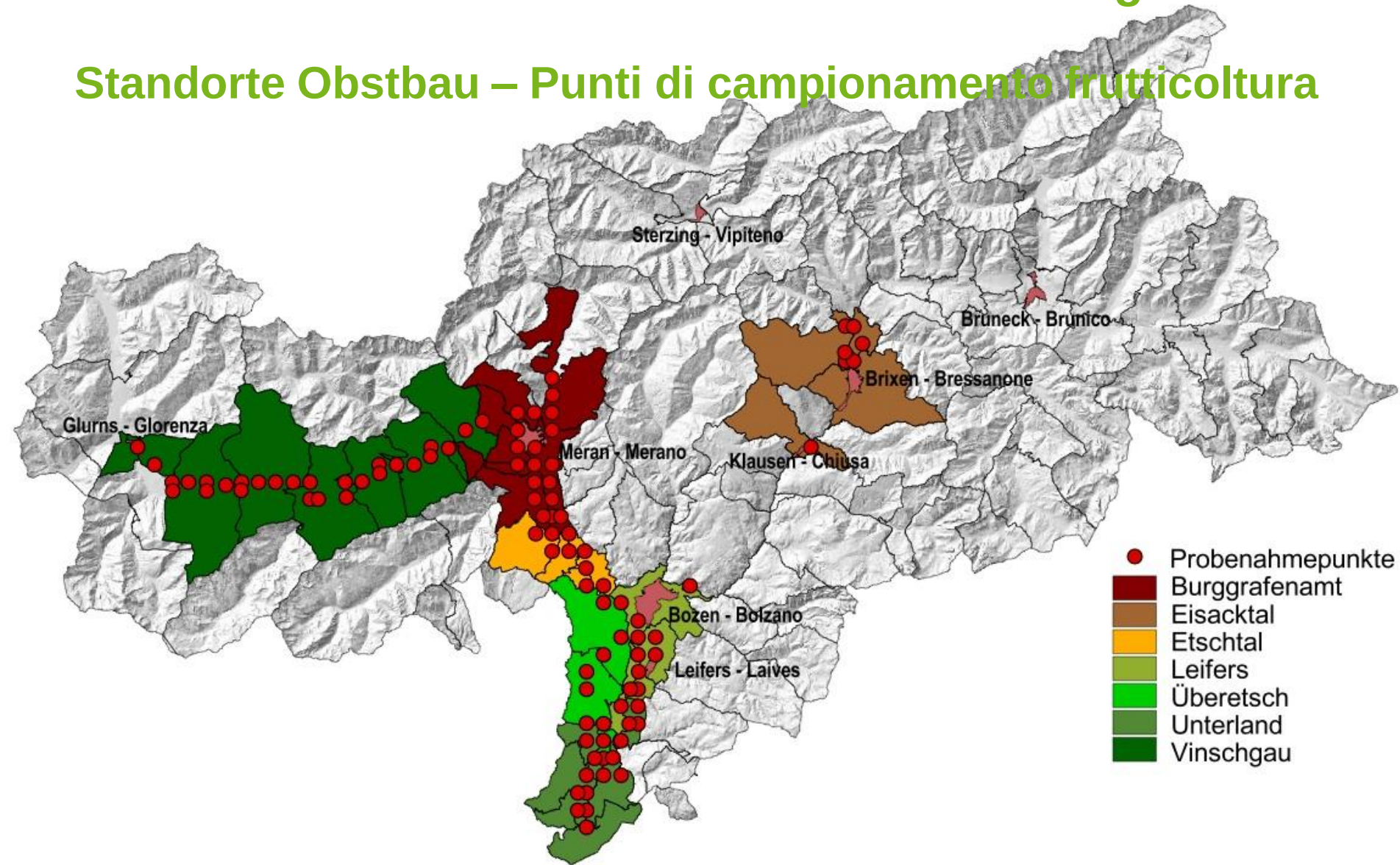
Südtiroler Böden

Carta dei Suoli in AltoAdige



Südtiroler Böden – Carta dei Suoli in AltoAdige

Standorte Obstbau – Punti di campionamento frutticoltura



Südtiroler Böden – Carta dei Suoli in AltoAdige

Carta dei suoli in frutticoltura – Bodenkataster im Obstbau

- Il campionamento è stato eseguito nel 2002
- reticolo fisso di 2 x 2 od 1 x 1 km nell'area della frutticoltura (in totale 98 punti di prelievo)
- Profondità: 0-20, 20-40, 40-60, 60-100 cm

Analisi dei parametri agronomici e metalli pesanti

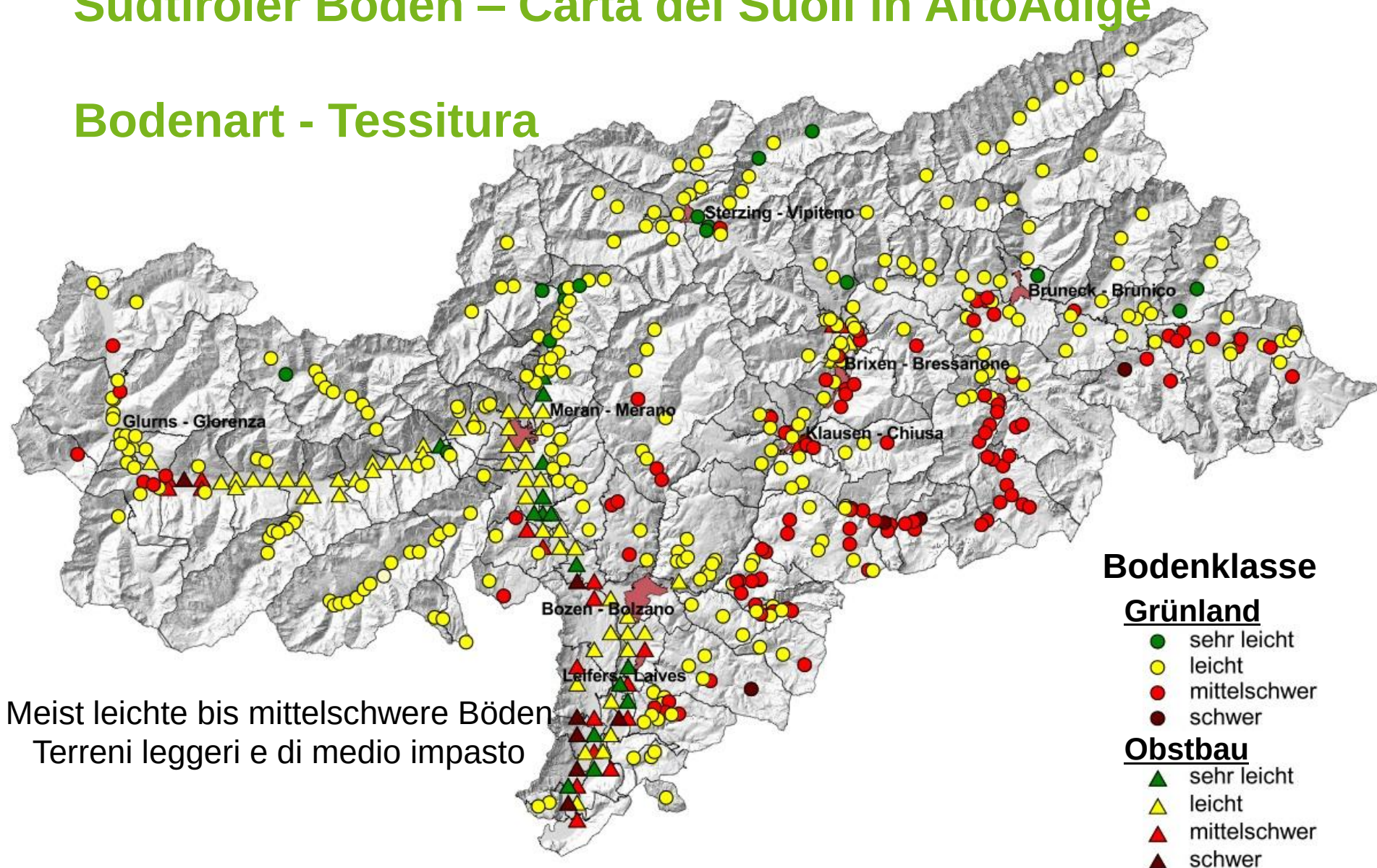
- Die Probenahme wurde im Jhr 2002 durchgeführt
- Fixes Raster (2 x 2 km bzw. 1 x 1 km); (insgesamt 98 Standorte)
- Schichttiefen 0-20, 20-40, 40-60, 60-100 cm

Untersuchung der agronomischen Parameter und Schwermetalle

insgesamt 359 Einzelproben – in totale 359 singoli campioni

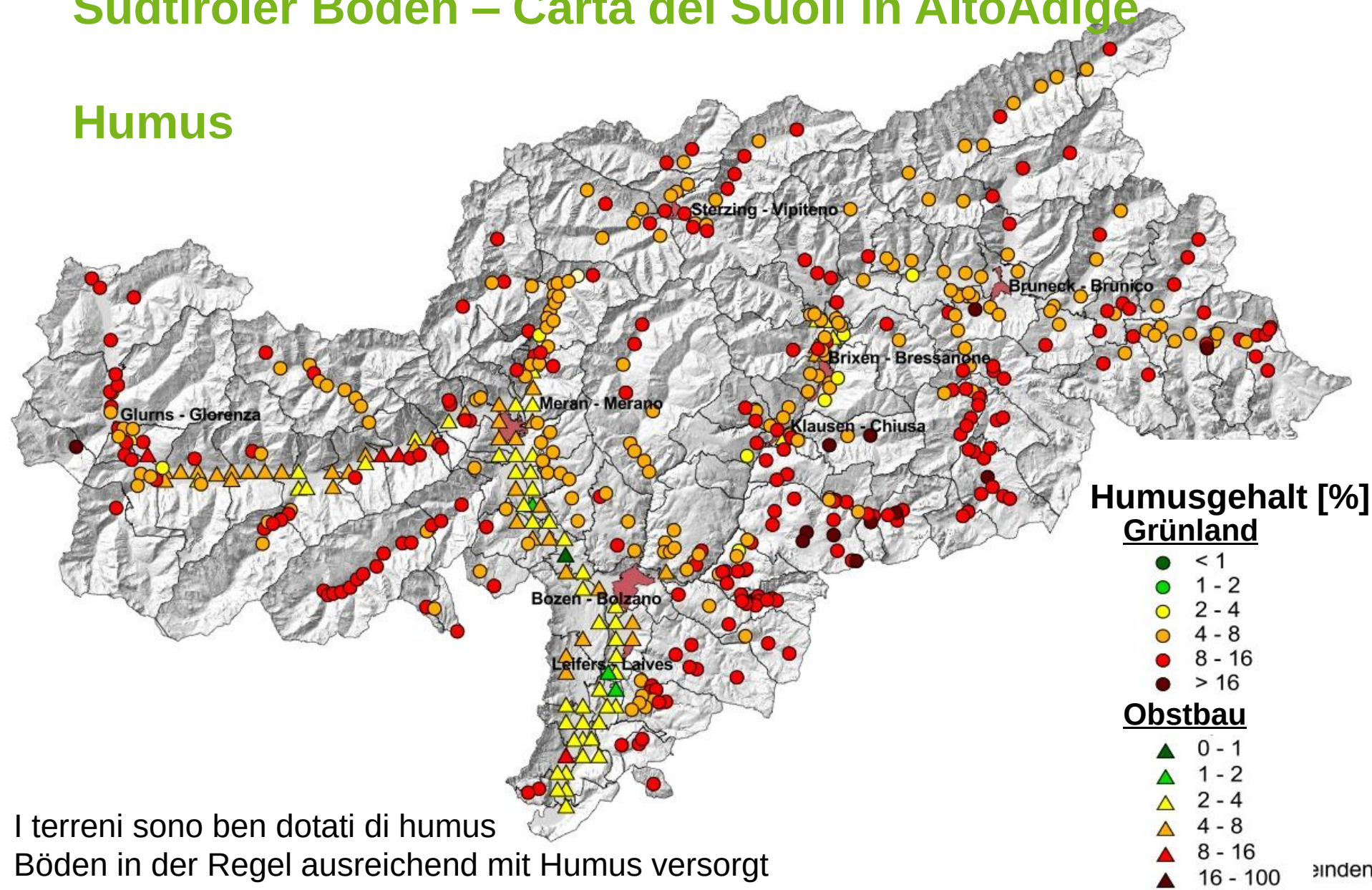
Südtiroler Böden – Carta dei Suoli in AltoAdige

Bodenart - Tessitura



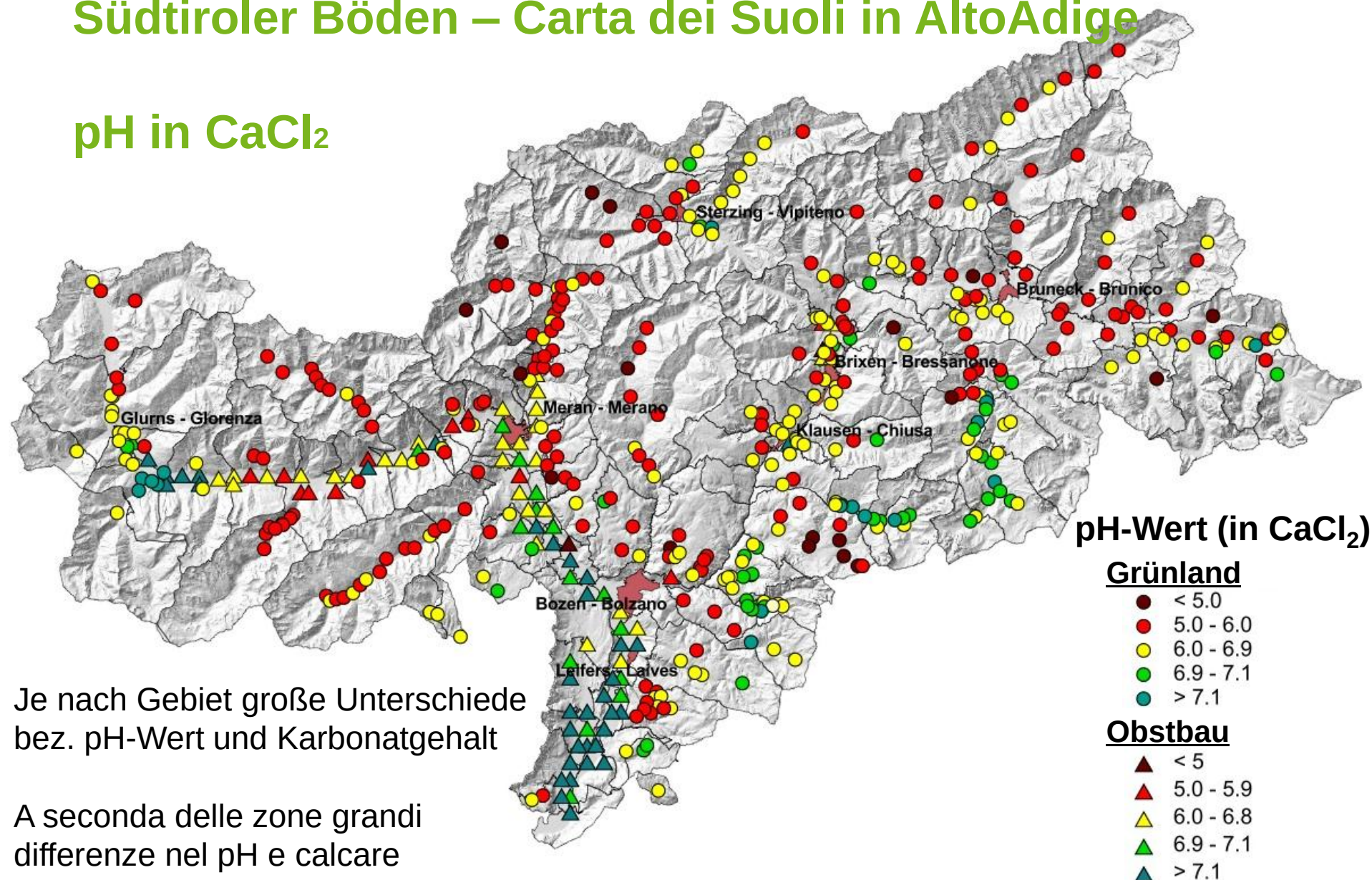
Südtiroler Böden – Carta dei Suoli in AltoAdige

Humus



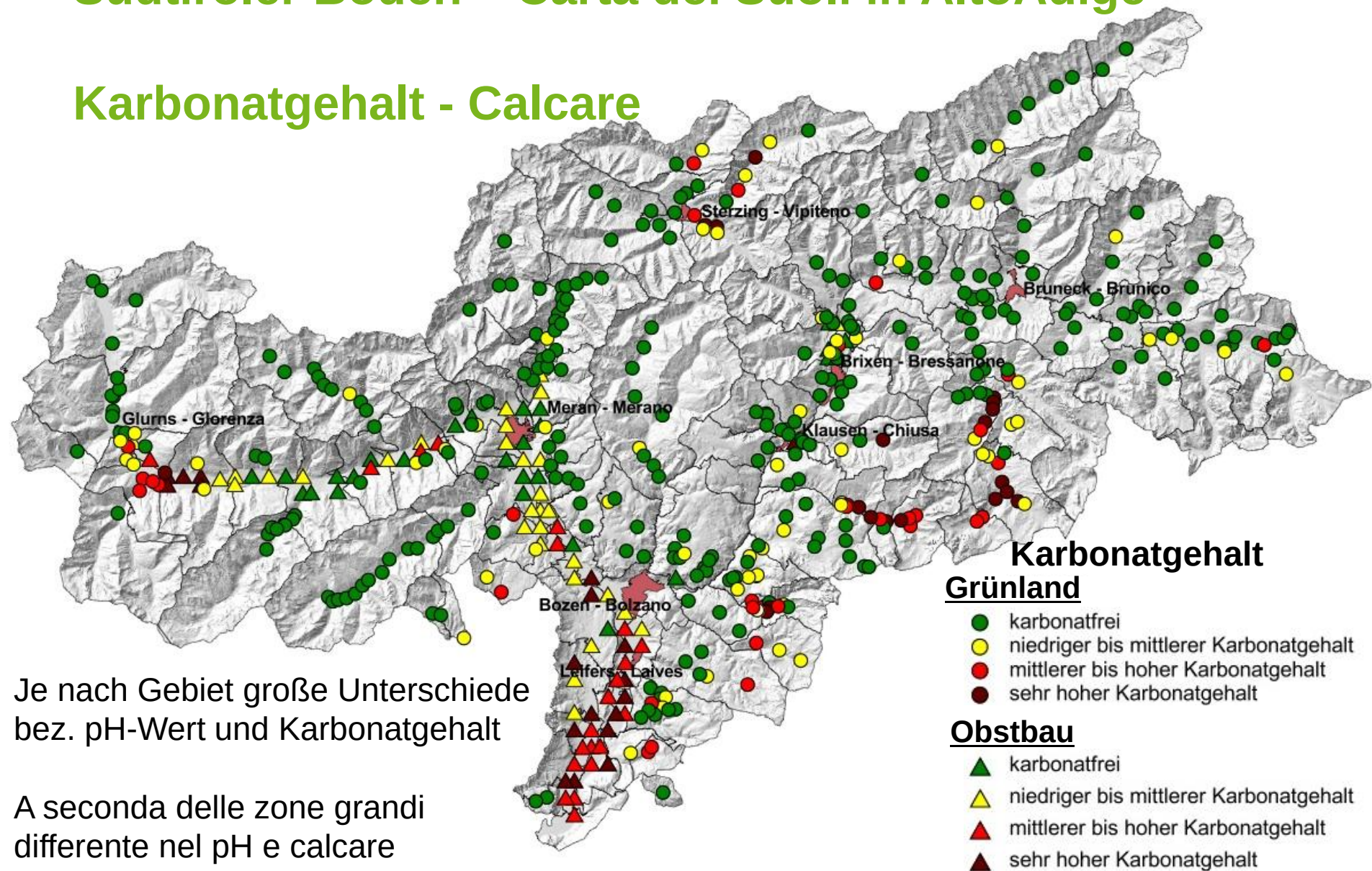
Südtiroler Böden – Carta dei Suoli in AltoAdige

pH in CaCl_2



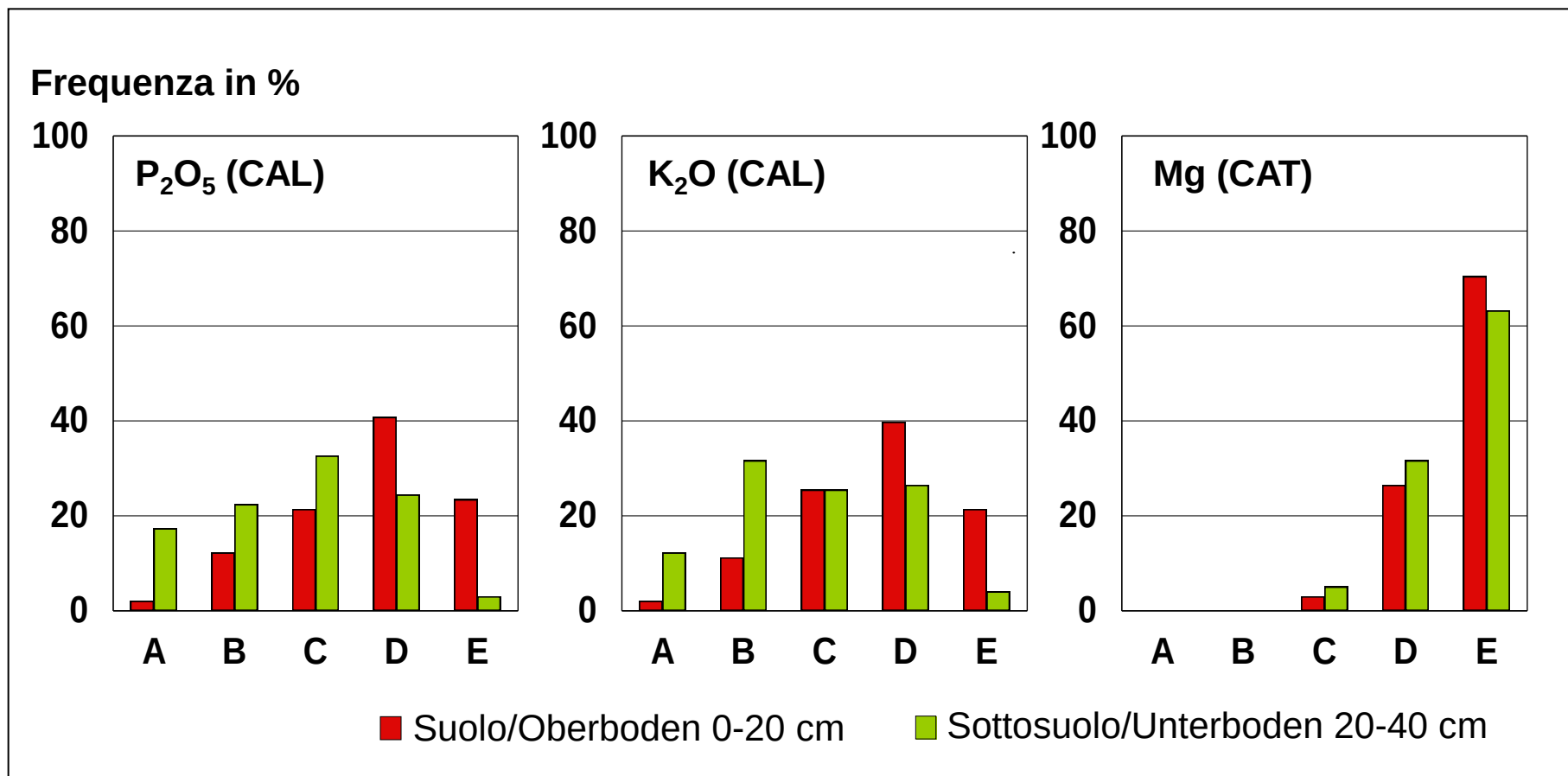
Südtiroler Böden – Carta dei Suoli in AltoAdige

Karbonatgehalt - Calcare



Südtiroler Böden – Carta dei Suoli in AltoAdige

Elementi nutritivi assimilabili – Pflanzenverfügbare Nährstoffe



Südtiroler Böden – Carta dei Suoli in AltoAdige

Metalli pesanti – Schwermetalle

- Estrazione in acqua regia, determinazione con ICP-OES
- Valori di orientamento in terreni agricoli (Eikman e Kloke, 1991) espressi in mg/kg s.s.:

	Ininfluyente Unbedenklich	Tollerabile Toleriert	Tossico Toxisch
Cu	< 50	50 - 100	> 200
Zn	< 150	150 - 300	> 600
Cr	< 50	50 - 200	> 500
Ni	< 40	40 - 100	> 200
Pb	< 100	100 - 500	> 1000
Co	< 50	50 - 200	> 1000
Cd	< 1	1 - 2	> 5
Hg	< 0,5	0,5 - 10	> 50
As	< 20	20 – 40	> 40

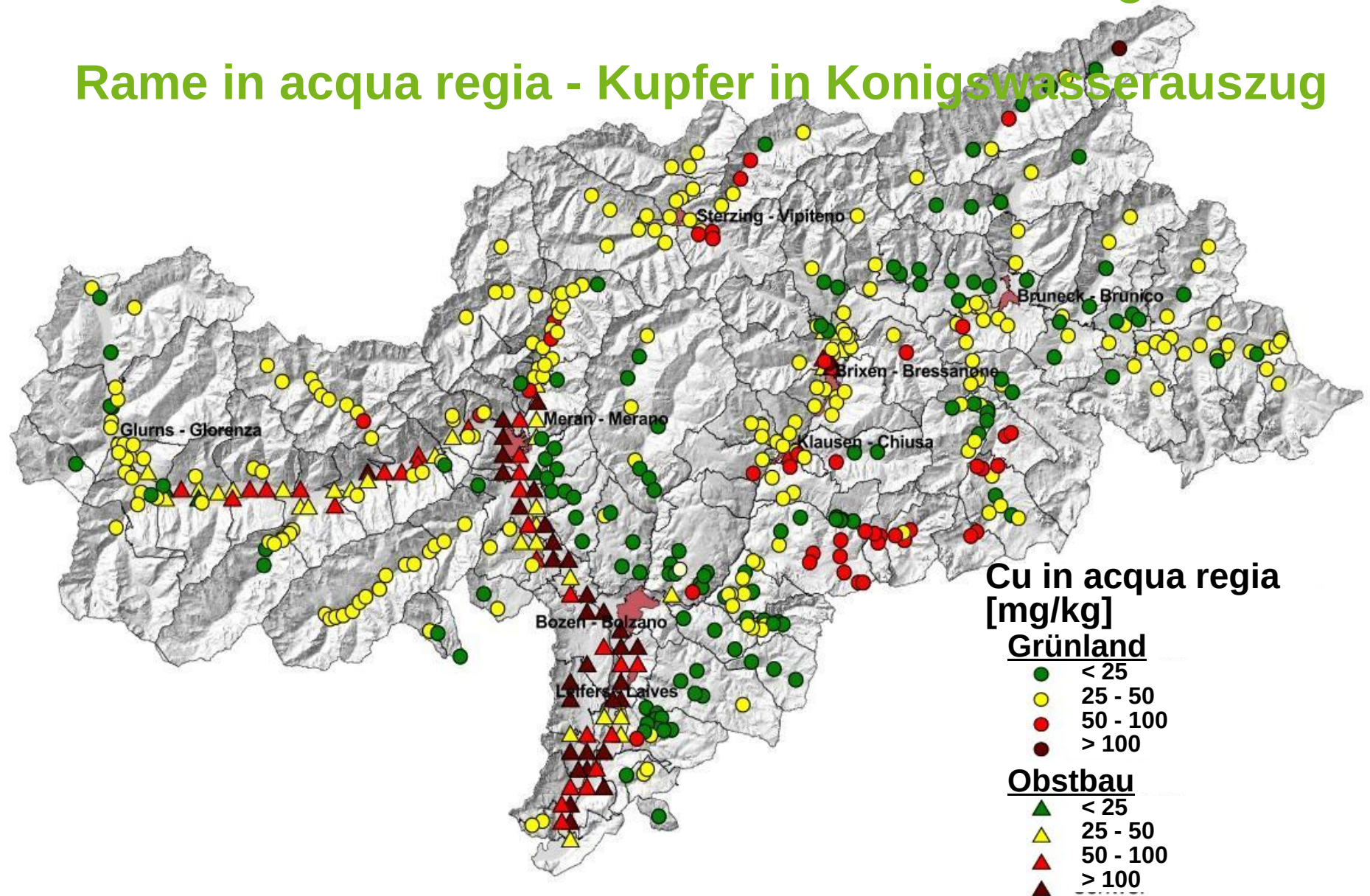
Südtiroler Böden – Carta dei Suoli in AltoAdige

Metalli pesanti – Schwermetalle

Profondità		pH	Humus	Cu	Zn	Cr	Ni	Pb	Co	Cd	Hg
			%								
0-20 cm	Minimo	4,6	0,8	21	69	19	11	11	4	0,11	0,019
	Massimo	7,7	15,5	376	441	89	82	170	32	1,98	0,396
	Mediano	6,8	3,8	61	152	40	31	42	14	0,44	0,082
20-40 cm	Minimo	4,8	1,0	15	62	14	6	7	4	0,10	0,024
	Massimo	8,1	14,7	383	425	75	66	175	28	2,24	0,368
	Mediano	7,0	2,7	54	131	42	32	38	14	0,36	0,077
40-60 cm	Minimo	4,9	0,5	13	44	14	11	11	2	0,06	0,017
	Massimo	8,1	8,6	217	385	121	108	255	26	2,30	0,226
	Mediano	7,1	1,6	43	105	41	33	27	13	0,31	0,056
60-100 cm	Minimo	5,6	0,3	11	35	14	6	6	2	0,02	0,014
	Massimo	8,0	15,2	177	216	63	76	107	25	1,06	0,196
	Mediano	7,3	0,9	36	101	38	32	26	13	0,29	0,047

Südtiroler Böden – Carta dei Suoli in AltoAdige

Rame in acqua regia - Kupfer in Königswasserauszug



Südtiroler Böden – Carta dei Suoli in AltoAdige

Riassunto - Zusammenfassung

- terreni leggeri e di medio impasto
meist leichte bis mittelschwere Böden
- i terreni sono ben dotati di humus
Böden in der Regel ausreichend mit Humus versorgt
- a seconda delle zone grandi differenze nel pH e calcare
je nach Gebiet große Unterschiede bez. pH-Wert und Karbonatgehalt
- bassa contaminazione dei terreni con metalli pesanti, ad eccezione di alcuni casi per il rame

Schwermetallbelastung der Böden allgemein gering, mit Ausnahme von Kupfer

Danke für Ihre Aufmerksamkeit.
Grazie della Vostra attenzione.
Thank you for your attention.



Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum | Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale
Research Centre for Agriculture and Forestry | Laimburg 6 – Pfatten (Vadena) | 39040 Auer (Ora) | Südtirol (Alto Adige) | Italy
T +39 0471 969 500 | F +39 0471 969 599 | laimburg@provinz.bz.it (laimburg@provincia.bz.it) | www.laimburg.it

