

## Standort „Wangen“ – Kalkungsversuchsfläche und langjähriger Buchenunterbau

### Einführung

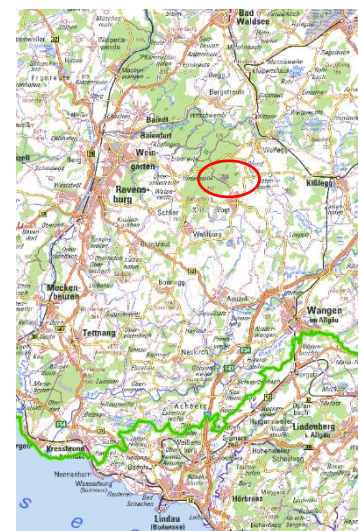
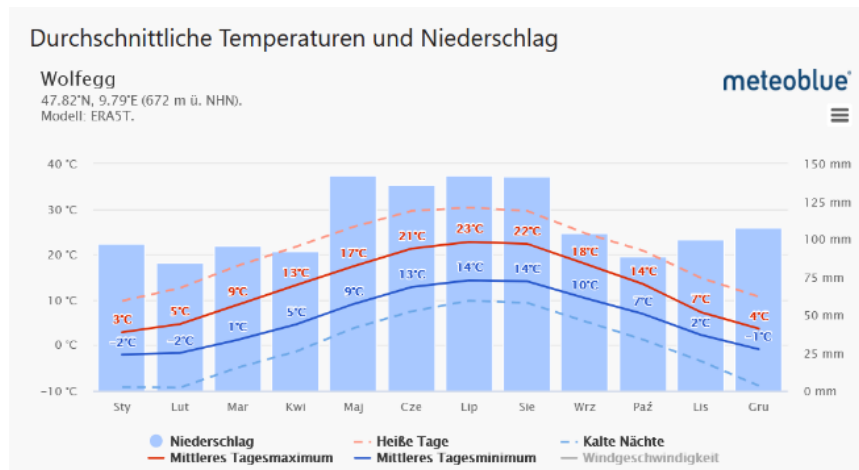
Die vorgestellten Flächen im südlichen Aلدorfer Wald liegen gemäß der Waldökologischen Standortskartierung im Wuchsbezirk 7/07 „Westallgäuer Hügelland“, überwiegend auf schwach saurem Moränenlehm (s)MoL. Die Kalkungsversuchsfläche „Wangen“ (benannt nach dem alten Forstamtsnamen Wangen) ist dabei geprägt von wärmzeitlichem Geschiebelehm mit Braunerden und Parabraunerden mit z.T. Pseudovergleyung. Traditionell ein von Fichten geprägter, intensiv genutzter Wald, wurden hier bereits seit ~50 Jahren im Revier Vogt Fichten-Bestände auf stabilen Standorten durch Buchen-Vorbau in naturnahe Fichte-Buche-Mischbestände umgebaut.

Am Punkt werden am Bodenprofil bodengenetische Prozesse diskutiert sowie die Wirkung der intensiven Kalkungen auf Bodenchemie erörtert. In einem durch Buchen-Vorbau geprägten Waldbild wird erläutert, wie die Ergebnisse des Vorbaus bewertet werden und welche Perspektiven für den Waldumbau im (Klima)Wandel im Staatswald (Forst-BW) sich ergeben.

### Standort

Klimadiagramm:

[https://www.meteoblue.com/de/wetter/historyclimate/climatemodelled/wolfegg\\_deutschland\\_2806923](https://www.meteoblue.com/de/wetter/historyclimate/climatemodelled/wolfegg_deutschland_2806923)



Buchenvorbau im  
Fichtenaltbestand  
Foto: Bernhard Dingler

## Bodenprofil

(Parabraunerde –) Braunerde aus würemzeitlichem Geschiebelehm mit möglicherweise „überdecktem fAh aus Windwurf“



Foto: Peter Hartmann

Tiefe	Horizont KA5	Horizont KA6	Diskussion am Profil	Bodenart	Steingehalt	Gefüge	Farbe
+5	L	Ol					
+2	Of	Of					
0	Oxh	Oxh					
-8	A(x)h	A(x)h		Lu	5	sub-kru	10YR 2/2
-30	Al-Bv	El-Bv	Bv	Ls2	10	sub	10YR 3/4
-50	Bht – Bv	Kht-Bv	II fAh	Lt2	20	sub	10YR 2/1
-110	II Bv-Cv	II Bv-Cv		Ls3	30	sub-koh	10YR 4/4

Analyseergebnisse (benachbarter Punkt ebenfalls mit „Bht“ bzw „fAh“-Horizont in 30-60cm – VOR dritter Kalkung in 2015!)

MST_ID	Ake $\mu\text{molc/kg}$	Basen	C/N	Corg mg/kg	>2mm %	pH (H2O)	pH (KCl)	TRD $\text{g/cm}^3$
0_ 5	135,2	60,8	16,6	68,1	7,1	4,74	3,78	0,87
5_ 10	87,9	38	17,2	43,7	8,1	4,88	3,93	0,98
10_ 20	54,2	20,8	15,2	21,5	9,3	4,97	4,12	1,12
20_ 30	49,2	14,1	14,1	16,6	7,3	4,86	4,13	0,95
30_ 60	51	14,1	16,6	24,6	5,2	4,8	4,12	1,1

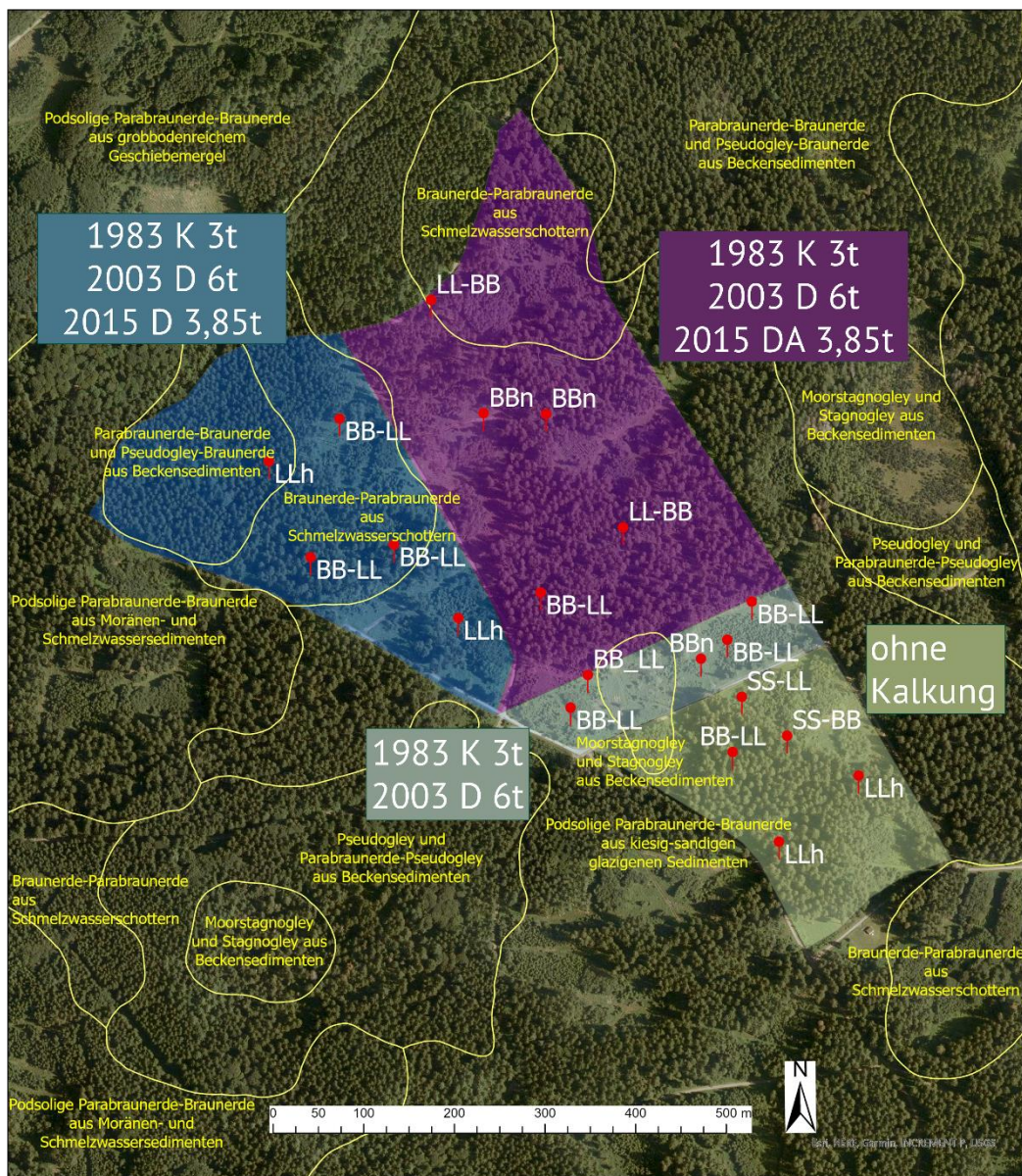
Analyseergebnisse (benachbarter Punkt beprobt 2015 – OHNE Kalkung!)

MST_ID	Ake $\mu\text{molc/kg}$	Basen	C/N	Corg mg/kg	>2mm %	pH (H2O)	pH (KCl)	TRD $\text{g/cm}^3$
0_ 5	145,7	6,3	17,2	50,9	6,4	4,13	3,45	0,88
5_ 10	56,7	4,6	14	16,9	10,2	4,58	4,02	1,35
10_ 20	66,4	4,1	14,6	22,6	5,2	4,54	3,98	1,2
20_ 30	48,8	4,6	14	14,6	9,8	4,67	4,13	1,19
30_ 60	40,1	5,8	9,9	6,32	14,6	4,68	4,19	1,54

## Kalkungsversuche

In Baden-Württemberg wurden als Reaktion auf großflächige Waldschäden in Folge saurer Deposition im Jahr 1984 auf 6.060 ha insgesamt 356 Praxiskalkungsversuchsflächen angelegt (inkl. Nullflächen ca. 8.000 ha) (v. WILPERT et al. 1993). Hier wurde der Effekt unterschiedlicher Kalkmischungen und Dünger untersucht. Im Jahr 2003 wurde auf zwölf dieser Flächen eine Wiederholungskalkung mit Dolomit durchgeführt. Diese Flächen wurden 2015 mit Dolomit und Dolomit-Holzasche behandelt, bzw. auf jeweils einer Teilfläche nicht mehr gekalkt.

# Übersicht: Versuchsfläche „Wangen“



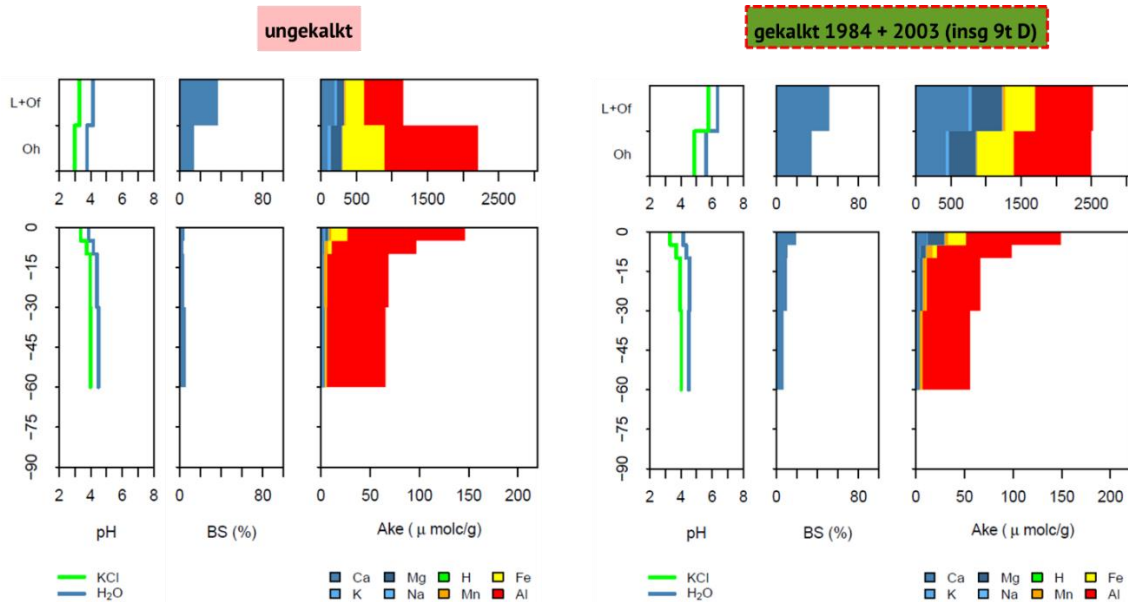
Jahr	Material	Dosierung [t/ha]	Ca [kg/ha]	Mg [kg/ ha]	K [kg/ ha]	P [kg/ha]	SNK [kmol <sub>c</sub> /ha]
1983-85	K kohlen-saurer Kalk (+)	3	1012	117	+154	+39	55
2003	D Dolomit	6	1320	605	0	0	116
2015	DA (Dolomit 70%, Holzasche 30%)	3,85	710 ± 15	280 ± 15	29 ± 2,5	6 ± 0,8	59 ± 1,7
2015	D Dolomit	3,85	786 ± 21	413 ± 21	0	0	73 ± 2,2

## Untersuchung der Humusauflage

Die Kohlenstoffvorräte in der Humusschicht (~25 – 45 t Corg /ha) waren am gekalkten Standort bis 2010 (deutlich) geringer. Für den letzten Untersuchungszeitraum konnten wir keine signifikanten Unterschiede mehr feststellen.

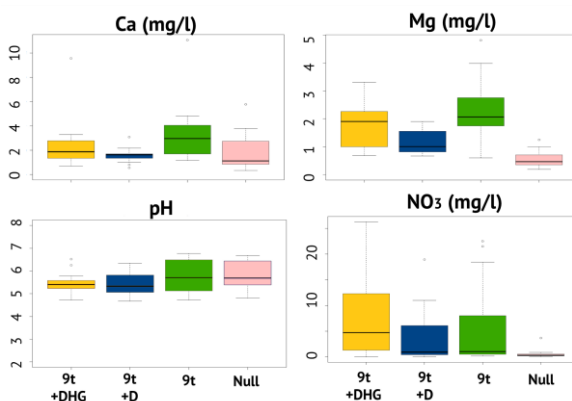
## Untersuchung der Bodenfestphase

Im Jahr 2015 (vor der erneuten Kalkung im Jahr 2015) sehen wir deutliche Auswirkungen der Kalkung auf die pH-Werte und den CEC, insbesondere in der Humusschicht, aber auch im Mineralboden bis zu einer Tiefe von 10 cm sind die pH-Werte und Basensättigungswerte erhöht.



## Untersuchung der Bodenlösung

Die Bodenlösung wurde in drei Zeiträumen (Sommer 2015, Frühjahr 2016 und Herbst 2016) in 60 cm Bodentiefe gemessen. Ca und insbesondere Mg sind an den gekalkten Standorten beide höher. Als Reaktion auf die erhöhte biologische Aktivität (und die Waldernte) steigt auch der Nitratgehalt.



Ausführliche Ergebnisse zu den Kalkungsversuchen finden Sie hier:

<https://www.bmel.de/DE/themen/wald/wald-in-deutschland/mv-naehrstoffv-wald.html>

<https://www.fnr.de/presse/pressemitteilungen/archiv/archiv-nachricht/neubewertung-der-kalkung-von-waldboeden>

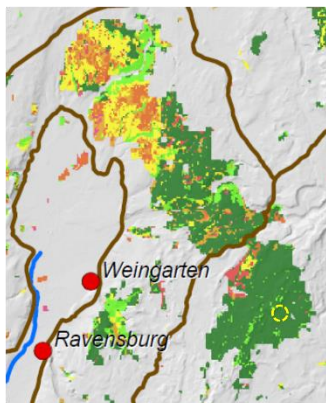
## Waldumbau und Baumarteneignung

<https://www.fva-bw.de/daten-tools/geodaten/klimakarten>

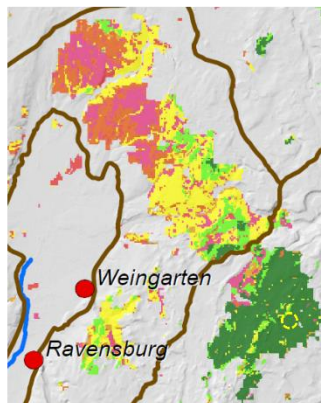
### BAE 2.0 (Baumarteneignungskarten)

Die klimadynamischen Baumarteneignungskarten 2.0 stufen die vier Hauptbaumarten hinsichtlich ihrer forstlichen Anbaueignung ein – unter Berücksichtigung von zwei unterschiedlichen Szenarien des Klimawandels. Sie sind konzipiert als waldbauliche Entscheidungshilfe für die Baumartenwahl und dienen damit der langfristigen Waldentwicklungsplanung (> 10 Jahre). Die Logik ist eine Potentialbetrachtung ohne Berücksichtigung der heutigen Bestockungssituation und kann für Baumartenvergleiche „auf der grünen Wiese“ verwendet werden.

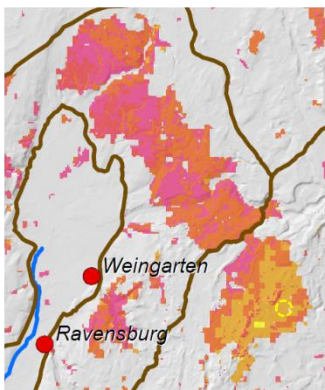
Bu RCP 4.5 2021-2050



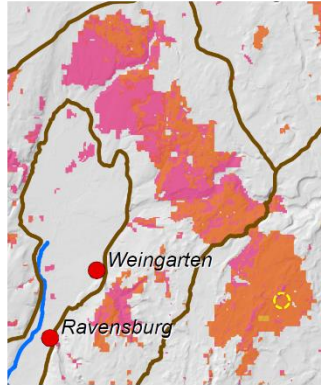
Bu RCP 8.5 2071-2100



Fi RCP 4.5 2021-2050



Fi RCP 8.5 2071-2100

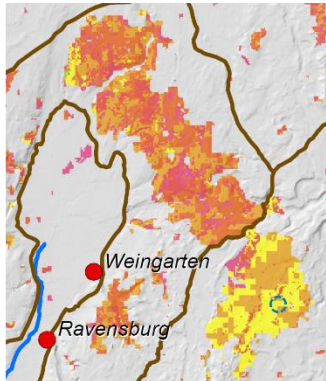


### BAE 2.0

#### multikriterielles Verfahren:

- Artverbreitungsmodelle
- = statische Einstufungen der forstlichen Standortskartierung bezüglich Klimawandel dynamisiert
- + f(Veränderungen von Bodenwasserhaushalt + Borkenkäferisiko + Sturmrisiko + Wuchsleistung)

Ta RCP 8.5 2071-2100



Ei RCP 8.5 2071-2100

