

La Tecnología aquí descrita resulta problemática en relación a la degradación de la tierra, de tal forma que no puede considerársela una tecnología sostenible para el manejo de la tierra



Kuh auf Weide bei Kallnach (Aline Wicki / Julian Meier)

## Biologische Weidewirtschaft von Kühen in einer Tierarchie (Suiza)

Tierarchie

### DESCRIPCIÓN

Es handelt sich um eine Weide, welche zu einer Tierarchie gehört, dies bedeutet, dass die Tiere nicht mehr in der Nutzung stehen. Der Boden ist geprägt durch einen 25 bis 80 cm organischen Oberboden (ca. 20% organisches Material), nachfolgend ist meist eine wasserstauende Tonschicht zu finden.

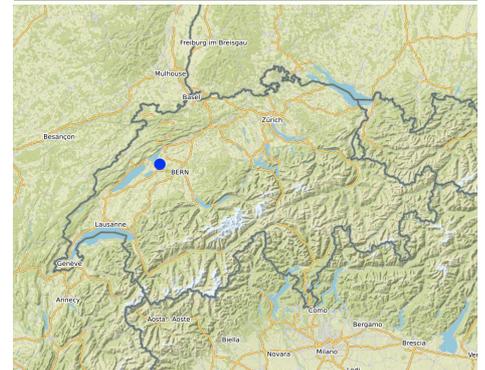
Es handelt sich um eine Weide, welche zu einer Tierarchie gehört, dies bedeutet, dass die Tiere nicht mehr in der Nutzung stehen. Der Boden ist geprägt durch einen 25 bis 80 cm organischen Oberboden (ca. 20% organisches Material), nachfolgend ist meist eine wasserstauende Tonschicht zu finden. Die Kühe leben fern von deren Nutzung, finanziert durch Spendengelder.

Die beschriebene Weide umfasst ca. 2 Hektaren. Die Parzelle hat eine Länge von ungefähr 220 Metern und eine Breite von ungefähr 95 Metern. Der Boden ist unterschiedlich mächtig. Die Neigung ist über den Perimeter nahezu null Grad.

Das hier beschriebene System besteht aus einer Drainageanlage. Diese sorgt dafür, dass das Gras auf der Weide unter guten Bedingungen wachsen kann. Die heutige Kuhweide wurde vor 2017 als Fruchtfolge-Kulturland genutzt. Das vom Landwirt betriebene Weidesystem schont den Boden, da die Bearbeitung, wie Pflügen oder Grubbern, wie sie zuvor geschah, entfällt. Insbesondere der Abbau des organische (>10%) A-Horizontes könnte diese Nutzung verlangsamen.

Das System wurde durch den Landwirt bestimmt und scheint daher für ihn adäquat zu sein. Das Projekt der «Tierarchie Seeland» wurde internistisch vom Landwirt selbst initiiert.

### LUGAR



Lugar: Kallnach, Bern, Suiza

No. de sitios de Tecnología analizados: un solo sitio

Georreferencia de sitios seleccionados

• 7.21402, 47.01367

Difusión de la Tecnología: aplicada en puntos específicos/ concentrada en un área pequeña

¿En un área de protección permanente?: No

Fecha de la implementación: 2017; hace menos de 10 años (recientemente)

Tipo de introducción

- mediante la innovación de usuarios de tierras como parte de un sistema tradicional (> 50 años)
- durante experimentos/ investigación
- mediante proyectos/ intervenciones externas



Kuh auf der beschriebenen Weide in Kallnach (Aline Wicki / Julian Meier)

## CLASIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

### Propósito principal

- mejorar la producción
- reducir, prevenir, restaurar la degradación del suelo
- conservar el ecosistema
- proteger una cuenca hidrográfica/ áreas corriente abajo – en combinación con otras Tecnologías
- preservar/ mejorar biodiversidad
- reducir el riesgo de desastres naturales
- adaptarse al cambio climático/ extremos climáticos y sus impactos
- mitigar cambio climático y sus impactos
- crear impacto económico benéfico
- crear impacto social benéfico

### Uso de tierra

Mezcla de tipos de uso de tierras dentro de la misma unidad de tierras: No



#### Tierra de pastoreo

- Ganadería de hacienda

¿Se practica el manejo integrado de cultivos - ganado? No

Productos y servicios: manure as fertilizer/ energy production, Tierwohl

Especies	Conteo
ganado - de trabajo, no lácteo	15

### Provisión de agua

- de secano
- mixta de secano – irrigada
- totalmente irrigada

### Propósito relacionado a la degradación de las tierras

- prevenir la degradación del suelo
- reducir la degradación del suelo
- restaurar/ rehabilitar tierra severamente degradada
- adaptarse a la degradación del suelo
- no aplica

### La degradación considerada



**erosión de suelos por viento** - Et: pérdida de capa arable



**deterioro químico del suelo** - Cn: reducción de la fertilidad y contenido reducido de la materia orgánica del suelo (no ocasionados por la erosión)



**deterioro físico del suelo** - Pc: compactación, Pw: encharcamiento, Ps: hundimiento de suelos orgánicos, asentamiento del suelo



**otros** - Especifique: Stauwasser aufgrund der stauenden Tonschicht im Unterboden.

### Grupo MST

- pastoralismo y manejo de tierras de pastoreo
- diversión y drenaje de agua

### Medidas MST



**medidas agronómicas** - A1: vegetación/ cubierta del suelo, A2: materia orgánica/ fertilidad del suelo, A3: Tratamiento de superficie del suelo (A 3.1: Sin labranza), A6: Manejo de residuos (A 6.2: pastado)



**medidas estructurales** - S3: Acequias graduadas, canales, vías fluviales

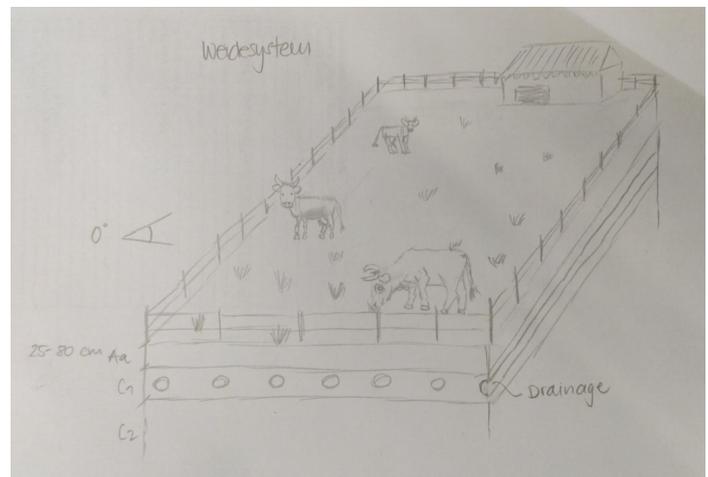


**medidas de manejo** - M1: Cambio de tipo de uso de la tierra

## DIBUJO TÉCNICO

### Especificaciones técnicas

Weidegrösse: 2ha  
 Tierpopulaton: 15 Stück nicht landwirtschaftlich genutztes Rindvieh  
 Weidedauer: 9 Monate im Jahr  
 Neigung: 0°  
 Drainage: Ja  
 Bodenhorizontabfolge: A-C  
 A-Horizont: 25-80 cm / anmoorig (>10% organisches Substanz)  
 C-Horizont: tonige Stauschicht, mit zunehmender Tiefe mehr Schluff  
 Bodentyp: Braunerde-Pseudogley



Author: Aline Wicki / Julian Meier

## ESTABLECIMIENTO/ MANTENIMIENTO: ACTIVIDADES, INSUMOS Y COSTOS

### Cálculo de insumos y costos

- Los costos se calculan: por área de Tecnología (unidad de tamaño y área: **2 Hektaren**)
- Moneda usada para calcular costos: **CHF**
- Tasa de cambio (a USD): 1 USD = 0.92 CHF
- Costo promedio por día del sueldo de la mano de obra contratada: 186

### Factores más determinantes que afectan los costos

Es wurde für diesen Beschrieb keine Kostenrechnung vorgenommen, da ein Status-Quo beschrieben und keine Technologieveränderung vorgenommen wurde. Ausserdem lagen die Daten für die genaue Berechnung der Kosten für die Drainagen nicht vor.

### Actividades de establecimiento

n.a.

### Actividades de mantenimiento

n.a.

## ENTORNO NATURAL

### Promedio anual de lluvia

- < 250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1,000 mm
- 1,001-1,500 mm
- 1,501-2,000 mm
- 2,001-3,000 mm
- 3,001-4,000 mm
- > 4,000 mm

### Zona agroclimática

- húmeda
- Sub-húmeda
- semi-árida
- árida

### Especificaciones sobre el clima

Promedio anual de lluvia en mm: 957.0

Für 2019, gemessen in Fräschels

Nombre de la estación meteorológica: MeteoSchweiz, Fräschels

Durchschnittlich 7, 4 Grad Celsius, min. 2 Grad Celsius im Januar, max. 23 Grad Celsius im Juli - Messstation Fräschels

### Pendiente

- plana (0-2 %)
- ligera (3-5%)
- moderada (6-10%)
- ondulada (11-15%)
- accidentada (16-30%)
- empinada (31-60%)
- muy empinada (>60%)

### Formaciones telúricas

- meseta/ planicies
- cordilleras
- laderas montañosas
- laderas de cerro
- pies de monte
- fondo del valle

### Altura

- 0-100 m s.n.m.
- 101-500 m s.n.m.
- 501-1,000 m s.n.m.
- 1,001-1,500 m s.n.m.
- 1,501-2,000 m s.n.m.
- 2,001-2,500 m s.n.m.
- 2,501-3,000 m s.n.m.
- 3,001-4,000 m s.n.m.
- > 4,000 m s.n.m.

### La Tecnología se aplica en

- situaciones convexas
- situaciones cóncavas
- no relevante

### Profundidad promedio del suelo

- muy superficial (0-20 cm)
- superficial (21-50 cm)
- moderadamente profunda (51-80 cm)
- profunda (81-120 cm)
- muy profunda (>120 cm)

### Textura del suelo (capa arable)

- áspera/ ligera (arenosa)
- mediana (limosa)
- fina/ pesada (arcilla)

### Textura del suelo (> 20 cm debajo de la superficie)

- áspera/ ligera (arenosa)
- mediana (limosa)
- fina/ pesada (arcilla)

### Materia orgánica de capa arable

- elevada (>3%)
- media (1-3%)
- baja (<1%)

### Agua subterránea

- en superficie
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

### Disponibilidad de aguas superficiales

- excesiva
- bueno
- mediana
- pobre/ ninguna

### Calidad de agua (sin tratar)

- agua potable de buena calidad
- agua potable de mala calidad (requiere tratamiento)
- solo para uso agrícola (irrigación)
- inutilizable

La calidad de agua se refiere a: agua superficial

### ¿La salinidad del agua es un problema?

- Sí
- No

### Incidencia de inundaciones

- Sí
- No

### Diversidad de especies

- elevada
- mediana
- baja

### Diversidad de hábitats

- elevada
- mediana
- baja

## LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS DE LA TIERRA QUE APLICAN LA TECNOLOGÍA

**Orientación del mercado**

- subsistencia (autoprovisionamiento)
- mixta (subsistencia/ comercial)
- comercial/ mercado

**Ingresos no agrarios**

- menos del 10% de todos los ingresos
- 10-50% de todo el ingreso
- > 50% de todo el ingreso

**Nivel relativo de riqueza**

- muy pobre
- pobre
- promedio
- rico
- muy rico

**Nivel de mecanización**

- trabajo manual
- tracción animal
- mecanizado/motorizado

**Sedentario o nómada**

- Sedentario
- Semi-nómada
- Nómada

**Individuos o grupos**

- individual/ doméstico
- grupos/ comunal
- cooperativa
- empleado (compañía, gobierno)

**Género**

- mujeres
- hombres

**Edad**

- niños
- jóvenes
- personas de mediana edad
- ancianos

**Área usada por hogar**

- < 0.5 ha
- 0.5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1,000 ha
- 1,000-10,000 ha
- > 10,000 ha

**Escala**

- pequeña escala
- escala mediana
- gran escala

**Tenencia de tierra**

- estado
- compañía
- comunitaria/ aldea
- grupal
- individual, sin título
- individual, con título

**Derechos de uso de tierra**

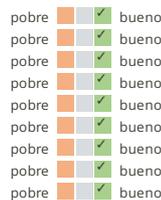
- acceso abierto (no organizado)
- comunitarios (organizado)
- arrendamiento
- individual

**Derechos de uso de agua**

- acceso abierto (no organizado)
- comunitarios (organizado)
- arrendamiento
- individual

**Acceso a servicios e infraestructura**

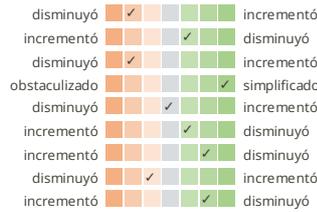
- salud
- educación
- asistencia técnica
- empleo (ej. fuera de la granja)
- mercados
- energía
- caminos y transporte
- agua potable y saneamiento
- servicios financieros



**IMPACTO**

**Impactos socioeconómicos**

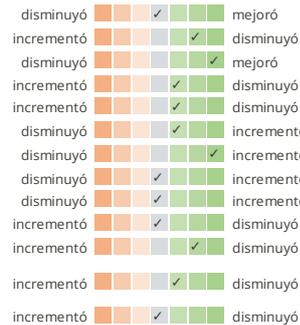
- Producción de cultivo
- riesgo de fracaso de producción
- diversidad de producto
- manejo de tierras
- disponibilidad de agua para irrigar
- demanda de agua para irrigar
- gastos en insumos agrícolas
- ingreso agrario
- carga de trabajo



**Impactos socioculturales**

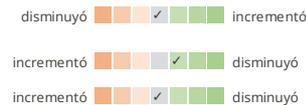
**Impactos ecológicos**

- drenaje de agua en exceso
- evaporación
- cubierta del suelo
- pérdida de suelo
- compactación de suelo
- materia orgánica debajo del suelo C
- cubierta vegetal
- diversidad de hábitats
- control de plagas/ enfermedades
- impactos de sequías
- impactos de ciclones, tormentas de lluvia
- emisión de carbono y gases de invernadero
- velocidad de viento



**Impactos fuera del sitio**

- disponibilidad de agua (aguas subterráneas, manantiales)
- contaminación de aguas subterráneas/ de ríos
- impacto de gases de invernadero



**ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO**

**Beneficios comparados con los costos de establecimiento**

- Ingresos a corto plazo: muy negativo  muy positivo
- Ingresos a largo plazo: muy negativo  muy positivo

**Beneficios comparados con costos de mantenimiento**

- Ingresos a corto plazo: muy negativo  muy positivo
- Ingresos a largo plazo: muy negativo  muy positivo

**CAMBIO CLIMÁTICO**

### Cambio climático gradual

temperatura anual incrementó  
temperatura estacional incrementó  
temperatura estacional incrementó  
temperatura estacional incrementó  
temperatura estacional incrementó

nada bien     muy bien  
nada bien     muy bien Estación: invierno  
nada bien     muy bien Estación: primavera  
nada bien     muy bien Estación: verano  
nada bien     muy bien Estación: otoño

### Extremos (desastres) relacionados al clima

tormenta de lluvia local  
ola de calor  
sequía

nada bien     muy bien  
nada bien     muy bien  
nada bien     muy bien

### Otras consecuencias relacionadas al clima

período extendido de crecimiento

nada bien     muy bien

## ADOPCIÓN Y ADAPTACIÓN

### Porcentaje de usuarios de la tierra que adoptaron la Tecnología

casos individuales / experimentales  
 1-10%  
 11-50%  
 > 50%

### De todos quienes adoptaron la Tecnología, ¿cuántos lo hicieron sin recibir incentivos/ pagos materiales?

0-10%  
 11-50%  
 51-90%  
 91-100%

### ¿La tecnología fue modificada recientemente para adaptarse a las condiciones cambiantes?

Sí  
 No

### ¿A qué condiciones cambiantes?

cambios climáticos / extremos  
 mercados cambiantes  
 disponibilidad de mano de obra (ej. debido a migración)

## CONCLUSIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

### Fortalezas: perspectiva del usuario de tierras

- Adaption an das Nässe-/Stauwasserproblem
- Verbesserter Bodenschutz durch extensivere Nutzung
- Schopf/Unterstand als Stall bereits vorhanden

### Fortalezas: punto de vista del compilador o de otra persona recurso clave

- Adaption an das Nässe-/Stauwasserproblem
- Verbesserter Bodenschutz durch extensivere Nutzung
- Verbesserte Bodenbedeckung, dadurch weniger Kohlenstofffreisetzung.

### Debilidades/ desventajas/ riesgos: perspectiva del usuario de tierras cómo sobreponerse

- Verlust von gutem Ackerland durch Weide aufgrund der Dauerweide Standortwechsel

### Debilidades/ desventajas/ riesgos: punto de vista del compilador o de otra persona recurso clave cómo sobreponerse

- Einkommensverlust im Vergleich zu den Ackerbauflächen in der Nachbarschaft Einnahmen durch Patenschaften in der Tierarchie.

## REFERENCIAS

### Compilador

Julian Meier

### Editors

Aline Wicki

### Revisado por

Hanspeter Liniger  
Rima Mekdaschi Studer

Fecha de la implementación: 4 de diciembre de 2020

Últimas actualización: 12 de febrero de 2021

### Personas de referencia

Aline Wicki - co-compiler  
M. U. - usuario de la tierra

### Descripción completa en la base de datos de WOCAT

[https://qcat.wocat.net/es/wocat/technologies/view/technologies\\_5837/](https://qcat.wocat.net/es/wocat/technologies/view/technologies_5837/)

### Datos MST vinculados

n.d.

### La documentación fue facilitada por

Institución

- n.d.

Proyecto

- n.d.

### Referencias claves

- Wirz Set Handbücher, Agridea, 2020, ISBN: 978-3-7245-2369-7 (Handbuch Betrieb und Familie, Handbuch Pflanzen und Tiere): 44 CHF, Reinhard dt Verlag

### Vínculos a la información relevante disponible en línea

- Meteo Schweiz: [https://map.geo.admin.ch/?lang=de&topic=ech&bgLayer=ch.swisstopo.pixelkarte-farbe&layers=ch.swisstopo.zeitreihen,ch.bfs.gebaeude\\_wohnungs\\_register,ch.bav.haltestellen-oev,ch.swisstopo.swisstlm3d-wanderwege&layers\\_opacity=1,1,1,0.8&layers\\_visibility=false,false,false,false&layers\\_timestamp=18641231,,,&E=2581786.92&N=1206881.37&zoom=6.6594771435586075](https://map.geo.admin.ch/?lang=de&topic=ech&bgLayer=ch.swisstopo.pixelkarte-farbe&layers=ch.swisstopo.zeitreihen,ch.bfs.gebaeude_wohnungs_register,ch.bav.haltestellen-oev,ch.swisstopo.swisstlm3d-wanderwege&layers_opacity=1,1,1,0.8&layers_visibility=false,false,false,false&layers_timestamp=18641231,,,&E=2581786.92&N=1206881.37&zoom=6.6594771435586075)
- Swisstopo: [https://map.geo.admin.ch/?lang=de&topic=ech&bgLayer=ch.swisstopo.pixelkarte-farbe&layers=ch.swisstopo.zeitreihen,ch.bfs.gebaeude\\_wohnungs\\_register,ch.bav.haltestellen-oev,ch.swisstopo.swisstlm3d-wanderwege&layers\\_opacity=1,1,1,0.8&layers\\_visibility=false,false,false,false&layers\\_timestamp=18641231,,,&E=2581786.92&N=1206881.37&zoom=6.6594771435586075](https://map.geo.admin.ch/?lang=de&topic=ech&bgLayer=ch.swisstopo.pixelkarte-farbe&layers=ch.swisstopo.zeitreihen,ch.bfs.gebaeude_wohnungs_register,ch.bav.haltestellen-oev,ch.swisstopo.swisstlm3d-wanderwege&layers_opacity=1,1,1,0.8&layers_visibility=false,false,false,false&layers_timestamp=18641231,,,&E=2581786.92&N=1206881.37&zoom=6.6594771435586075)

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) 