

# Poulailler BTSplus - un élevage particulièrement respectueux des animaux avec un plus en matière de durabilité

Stefan Werren



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
**Agroscope**



ALB-CH

Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für landwirtschaftliches Bauen und Hoftechnik  
Association Suisse pour la construction agricole  
Associazione Svizzera per la costruzione agricola  
Assoziaziun Svizra per la construcziun agricola

[www.agridea.ch](http://www.agridea.ch) | [info@agridea.ch](mailto:info@agridea.ch)

**Lindau** Eschikon 28 | CH-8315 Lindau | T +41 (0)52 354 97 00  
**Lausanne** Jordils 1 | CP 1080 | CH-1001 Lausanne | T +41 (0)21 619 44 00  
**Cadenazzo** A Ramél 18 | CH-6593 Cadenazzo | T +41 (0)91 858 19 66  
ISO 9001 | IQNet

UN SYSTÈME DE STABULATION RESPECTUEUX DES ANIMAUX AVEC UN PLUS POUR LA DURABILITÉ

# POULAILLER SSTplus

08.11.2022 | Stefan Werren, Chef technique et construction, Bell Suisse SA



## BTS PLUS

**Besonders tierfreundliche Stallhaltung (BTS) mit dem Plus an Nachhaltigkeit.**

**Die Energie, die wir brauchen, produzieren wir selbst!**

### Das PLUS:

- Minergie-A-Zertifizierung und Wärmerückgewinnungsanlage
- Solaranlage und Wärmepumpe
- Abluftfilter für weniger Emissionen von Staub und Gerüchen
- Klimatisierte Wintergärten für Mastpoulets

Minergetätigkeit durch:



## THEMEN

- Présentation du projet par les exploitants
- SST vs. SSTplus
- Des exigences multiples
  - Bien-être des animaux
  - Nettoyage de l'air vicié
  - Particularités des phases de production
  - Prescriptions en matière d'hygiène
  - Certification Minergie-A
  - Rentabilité
- Take-home messages



## PRÉSENTATION DU PROJET PAR LES EXPLOITANTS



**BZG Guggisberg & Nussbaum, Zimmerwald (BE)**

<https://youtu.be/LhjufGJnP4Q>



## SYSTEMES DE STABILATION PARTICULIÈREMENT RESPECTUEUX DES ANIMAUX (SST)- STANDARD



- Accès à l'**ACE** (aire à climat extérieur)
- Max. 18'000 animaux par poulailler
- Elevage au sol avec lumière du jour, perchoirs et possibilité de bains de poussière
- Densité max. 30 kg/m<sup>2</sup>
- Fourrage de qualité produit dans des moulins à fourrage suisses
- 224 Producteurs sous contrat
- 30 - 38 jours de vie



# SYSTEMES DE STABULATION PARTICULIEREMENT RESPECTUEUX DES ANIMAUX (SST) - PLUS



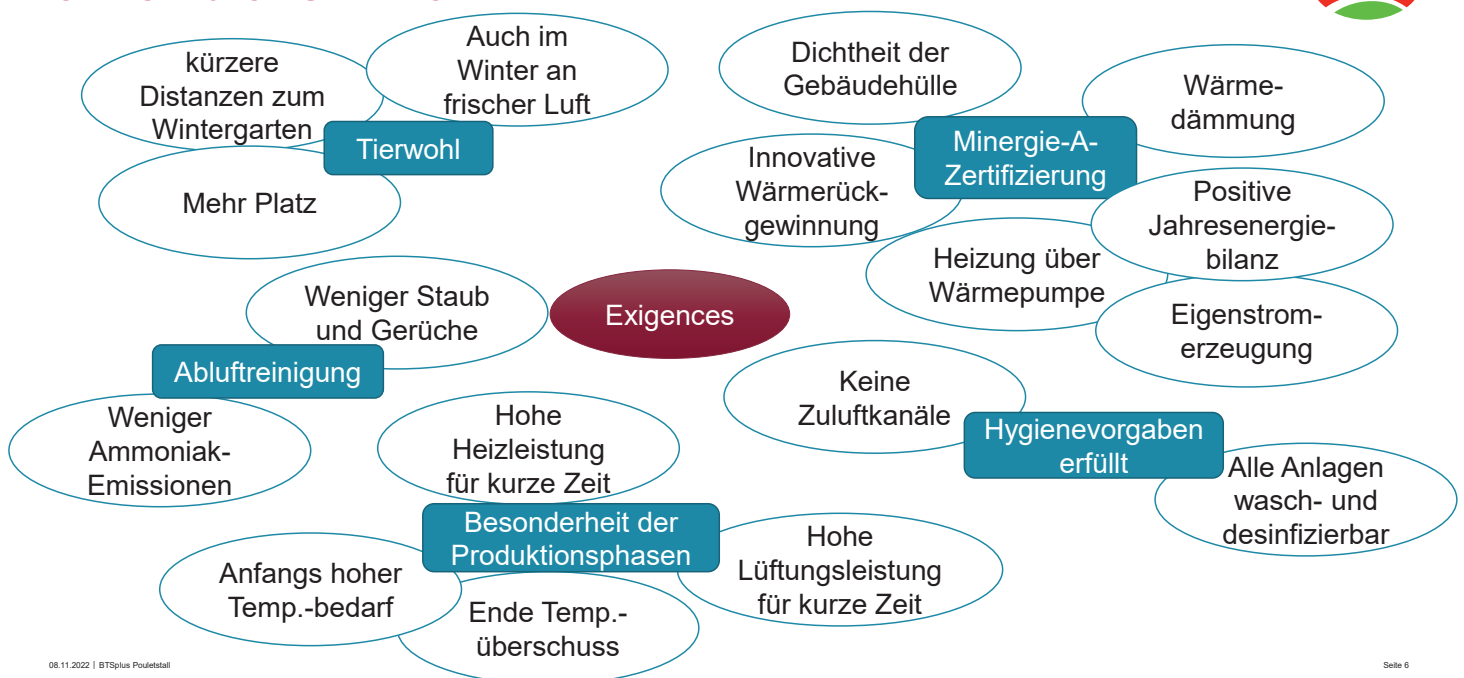
- Deux jardins d'hiver climatisés
- Max. 18'000 animaux par poulailler
- Elevage au sol avec lumière du jour, perchoirs et poss
- Densité max. 30 kg/m<sup>2</sup>
- Fourrage de qualité produit dans des moulins à fourra
- 224 Producteurs sous contrat
- 30 - 38 jours de vie
- Certification Minergie-A et système de récupération de chaleur
- Installation solaire et pompe à chaleur
- Nettoyage de l'air évacué pour réduire les émissions (NH<sub>3</sub>, poussières et odeurs)



Poulailler SSTplus

## DES EXIGENCES MULTIPLES

Wirtschaftlich



## BIEN-ÊTRE DES ANIMAUX



SSTplus = Plus de place pour les animaux en hiver



## BIEN-ÊTRE DES ANIMAUX



Les besoins en température sont respectés



Influence sur le mouvement de sortie lorsque les trappes extérieures de l'ACE s'ouvrent parce que la température extérieure augmente  $>8^{\circ}\text{C}$ . La température extérieure est cependant encore trop froide pour les animaux.

**BIEN-ÊTRE DES ANIMAUX**

Grâce à deux jardins d'hiver latéraux -> 10m au maximum au lieu de 20m depuis le poulailler jusqu'au jardin d'hiver

**BIEN-ÊTRE DES ANIMAUX**

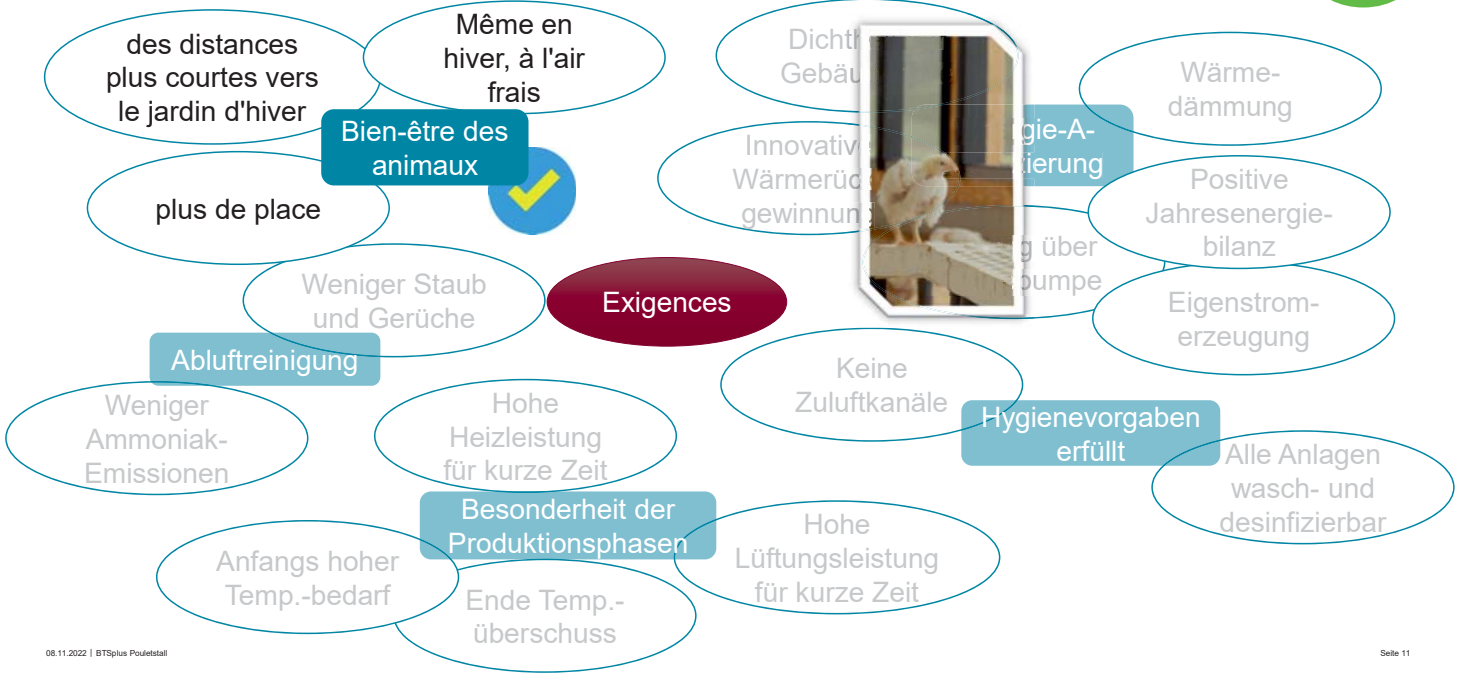
La densité d'occupation diminue de 13 à 11 animaux par m<sup>2</sup>.

Le jardin d'hiver est à la disposition des poulets pendant 43% de leur durée de vie en moyenne.

	Auslaufzeit gem. Verordnung		Auslaufzeit effektiv	
	[h]	[%]	[h]	[%]
U3	66	8%	322	38%
U4	12	1%	322	38%
U5	12	1%	228	27%
U6	18	2%	409	47%
U7	72	9%	264	31%
U8	144	17%	393	47%
U9	156	19%	490	58%
U10	144	17%	490	58%
<b>Total</b>	<b>624</b>	<b>9%</b>	<b>2'918</b>	<b>43%</b>

# DES EXIGENCES MULTIPLES

Wirtschaftlich

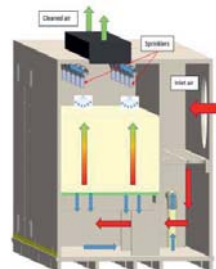
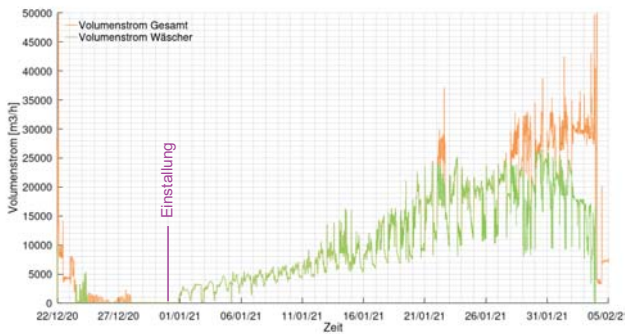


# NETTOYAGE DE L'AIR VICIÉ



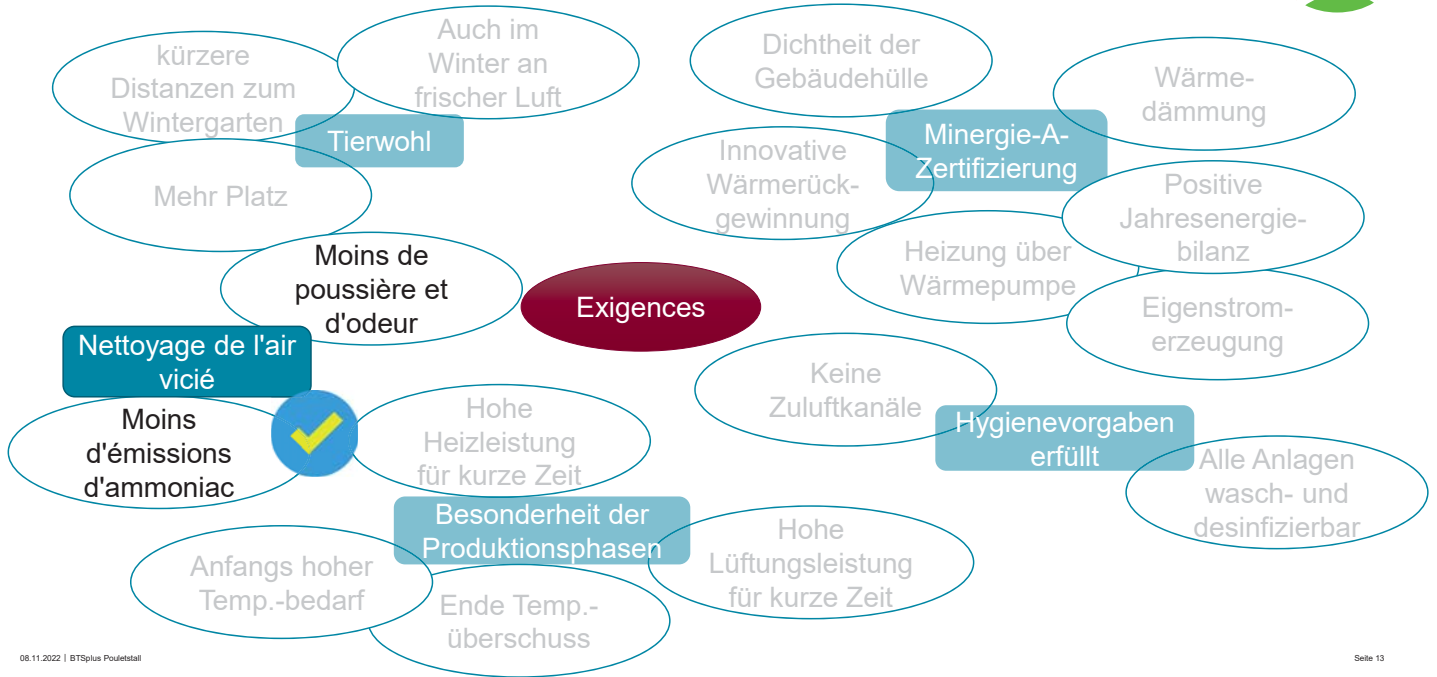
Tout l'air vicié nécessaire à la récupération de chaleur est lavé.

Pratiquement aucune perte d'ammoniac pendant le repos de la végétation.



# DES EXIGENCES MULTIPLES

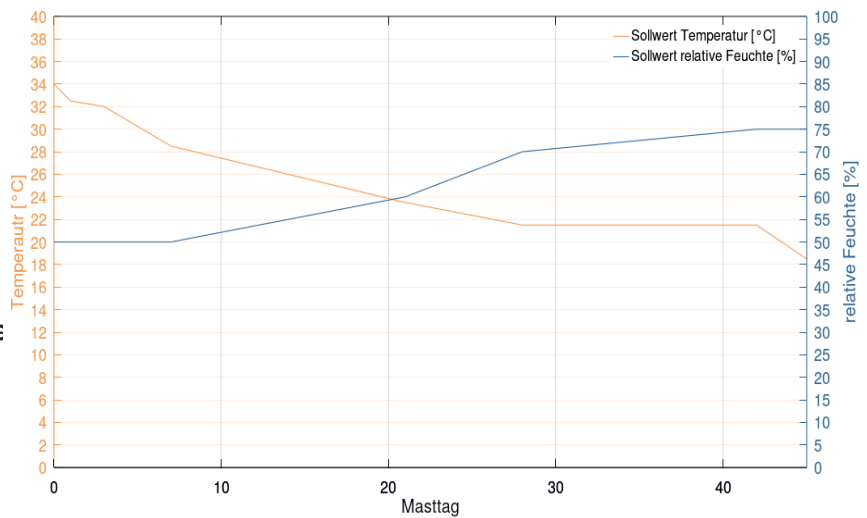
Wirtschaftlich



# LES PHASES CLIMATIQUES DANS LA PRODUCTION DE POULET

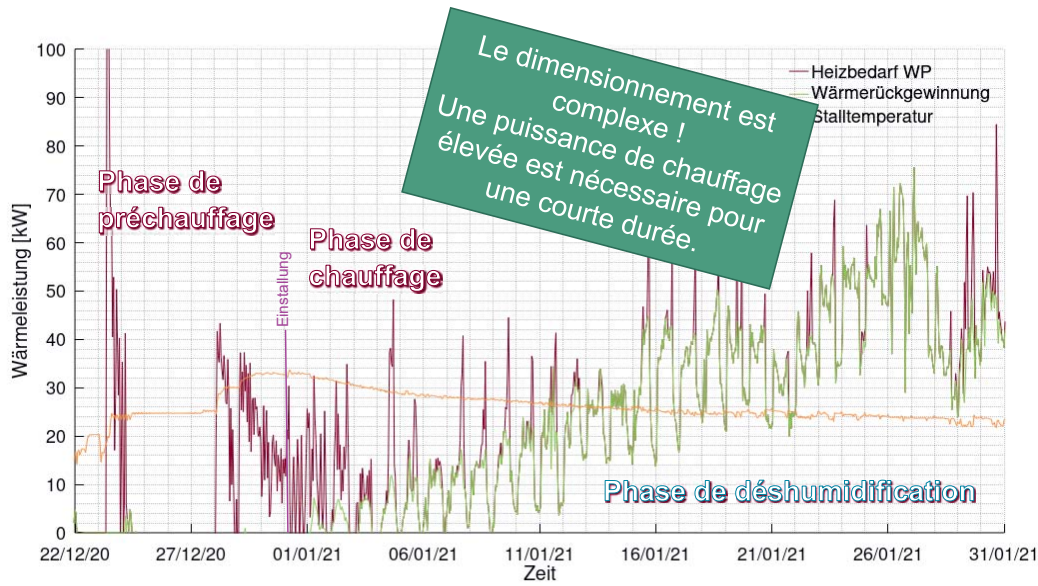


- Phase de préchauffage
- Phase de chauffage
- Phase de déshumidification
- Refroidissement par ventilation
- Refroidissement actif (refroidisseme



-> Dimensionnement de la puissance maximale d'évacuation d'air et de chauffage pour quelques heures par an, sous certaines conditions !

# LES PHASES CLIMATIQUES DANS LA PRODUCTION DE POULET



Poulailler SSTplus

## DES EXIGENCES MULTIPLES

Wirtschaftlich



## HYGIÈNE - NON RESPECTÉE DANS LES INSTALLATIONS DE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR TRADITIONNELLES



Prüfmerkmal	Prüfergebnis	Bewertung
Eignung	für die Rückgewinnung von Wärme aus der Abluft von Ställen durch Anwärmung der Zuluft	
<b>Druckverlust und Volumenstrom</b>		
Druckverlust durch Wärmetauscher bei einem Volumenstrom von 1600 m <sup>3</sup> /h maximaler Volumenstrom durch Wärmetauscher (Winterlüftung)	durchschnittlich abluftseitig 81 Pa, zuluftseitig 95 Pa	○
Volumenstrom durch freien Schacht (Sommerlüftung)	1700 m <sup>3</sup> /h Abluft, 1600 m <sup>3</sup> /h Zuluft	
	4200 m <sup>3</sup> /h Abluft	+
<b>Heizleistung und Luftanwärmung</b>		
bei 1700/1600 m <sup>3</sup> /h Abluft- und Zuluftvolumenstrom, 30 K Temperaturdifferenz und 80 % rel. Feuchte der Abluft	8,9 kW und 16 K	+
bei 330/290 m <sup>3</sup> /h und unter sonst gleichen Bedingungen	2,2 kW und 22 K	+
<b>Temperaturaustauschgrad</b>		
bei 1700/1600 m <sup>3</sup> /h Abluft- und Zuluftvolumenstrom, 8 bis 30 K Temperaturdifferenz und 80 % rel. Feuchte der Abluft	im Bereich zwischen 0,42 und 0,53 (entsprechend 42 und 53 % Wirkungsgrad)	+
bei 330/290 m <sup>3</sup> /h und unter sonst gleichen Bedingungen	im Bereich zwischen 0,48 und 0,69 (entsprechend 48 und 69 % Wirkungsgrad)	++
<b>Verschmutzung</b>		
Abluftseite des Wärmetauschers	durchschnittlich verschmutzungsanfällig	○
<b>Reinigung</b>		
während der Heizperiode zur gründlichen Reinigung der Abluftseite des Wärmetauschers	ein- bis zweimal ausreichend	○
Zuluftseite des Wärmetauschers	Sprühlanze erforderlich nur eingeschränkt möglich	-
<b>Halbbarkeit</b>		
Umfrageergebnis	sehr gut	++
Besitzer des Wärmetauschers	ohne Ausnahme sehr zufrieden	++

Le nettoyage est limité !

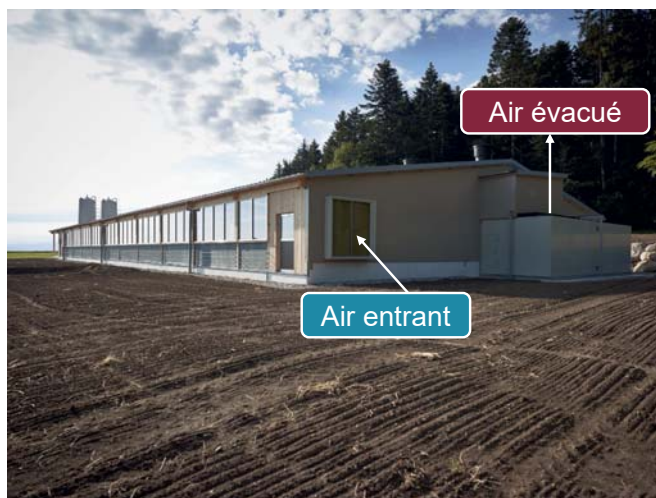


Bewertungsbereich: ++ / + / ○ / - / -- (○ = Standard) DLG Prüfbericht 4962

## LES RÈGLES D'HYGIÈNE SONT RESPECTÉES

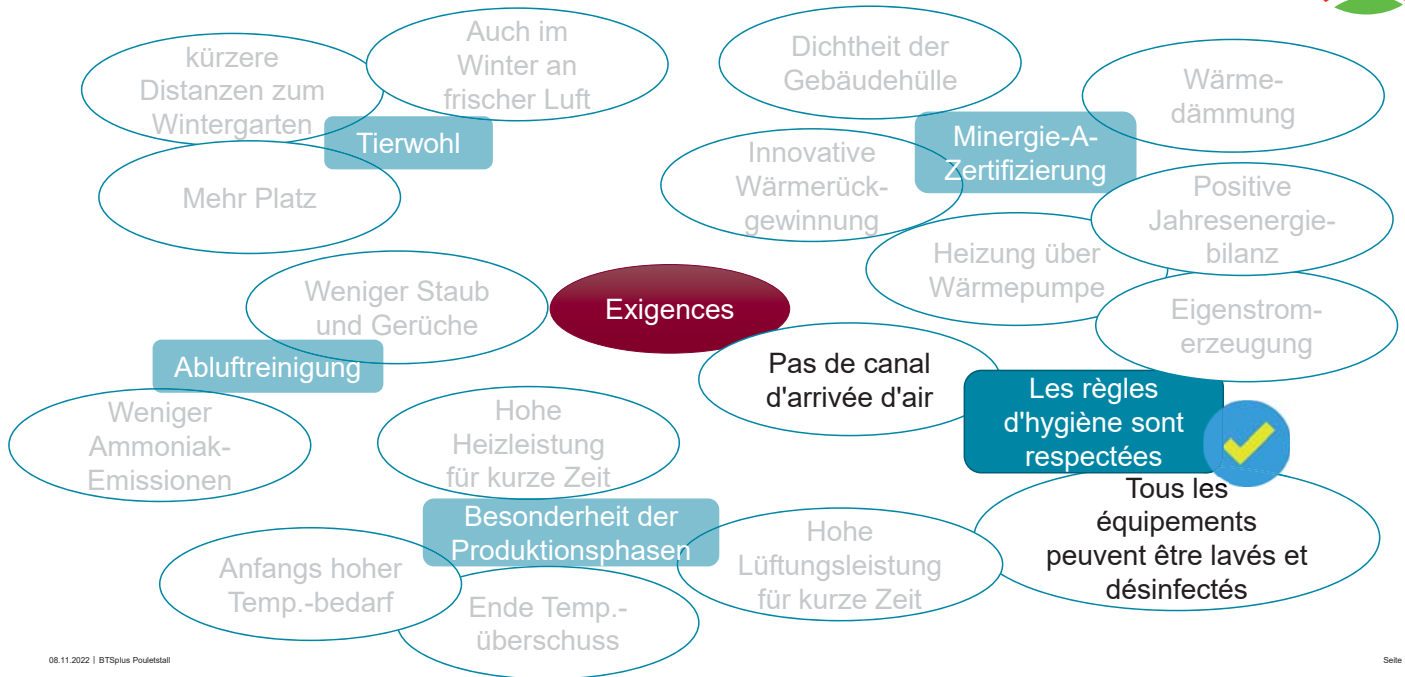


Séparation de l'arrivée et de l'évacuation de l'air, grâce au système de circuit fermé



## DES EXIGENCES MULTIPLES

Wirtschaftlich



## CERTIFICATION MINERGIE-A



### Efficacité

- Enveloppe du bâtiment & étanchéité à l'air
- Renouvellement de l'air : ventilation / climatisation
- Récupération de chaleur / contrôle de la demande / efficacité énergétique Moteurs, ventilateurs, pertes de pression
- Éclairage

### Cohérence

- Production de chaleur renouvelable
- La production couvre les besoins

### Monitoring

- Expérience du pilote
- Optimisation de la gestion



## DES EXIGENCES MULTIPLES

Wirtschaftlich



## RENTABILITÉ



**Les coûts supplémentaires ne peuvent pas être amortis par les économies d'énergie.**

**Aucune de ces mesures n'est rentable sans subvention :**

- Enveloppe du bâtiment conforme au standard Minergie
- Récupération de chaleur répondant aux exigences en matière d'hygiène
- Chauffage par pompe à chaleur, y compris la distribution de chaleur

**Sans programme d'encouragement, les poulaillers continueront à être chauffés au gaz propane.**

- Les cantons suivants subventionnent les projets Minergie-A (<https://www.minergie.ch/de/themen/vorteile/foerderung/>)
- Remplacement d'un chauffage au mazout ou au gaz par un chauffage au bois ou une pompe à chaleur ([https://energiezukunftsweiz.ch/de/foerderprogramme/angebot/klimapraemie-heizungersatz/?wContentToDisplay=draft&targetPreview=embed#anchor\\_c1f40d67\\_Klimapraemie-fuer-den-Heizungersatz](https://energiezukunftsweiz.ch/de/foerderprogramme/angebot/klimapraemie-heizungersatz/?wContentToDisplay=draft&targetPreview=embed#anchor_c1f40d67_Klimapraemie-fuer-den-Heizungersatz))

**Les programmes de subvention sont également nécessaires pour les nouvelles constructions !**

**Les laveurs d'air ont une consommation d'électricité élevée ! Il faut en tenir compte lors de leur choix.**

## DES EXIGENCES MULTIPLES

Rentabilité



## TAKE-HOME MESSAGES



- Il faut **des solutions durables** qui tiennent compte de toutes les exigences dans leur ensemble.
  - Un laveur d'ammoniac qui lave 20% du débit d'air maximal est suffisant dans la production de poulets.
  - Les laveurs d'air peuvent également être utilisés pour récupérer la chaleur (économie de 48% des besoins en chauffage). Un grand potentiel de synergie !
  - Les coûts opérationnels augmentent et doivent être compensés.
- **L'hygiène** doit être considérée avec plus d'attention à l'avenir.
- **La réalisation de poulaillers sans émissions de CO2 et neutres sur le plan énergétique est techniquement réalisable**, la mise en œuvre n'est rentable qu'avec un soutien financier parallèle.
- Grâce au préchauffage de l'air entrant dans les jardins d'hiver, ceux-ci peuvent être mis à disposition beaucoup plus longtemps et sont activement utilisés par les animaux. Cela permet également de réduire la densité d'occupation de 13 à 11 animaux par mètre carré, ce qui contribue également au **bien-être des animaux**.

**Bell prévoit de construire d'autres poulaillers selon le standard SSTplus, efficace sur le plan énergétique, et s'intéresse à des travaux de recherche plus approfondis.**