



Schön warm!

Die Genossenkorporation Stans
baut ihr Fernwärmenetz aus.
Wie geht das?

Diese Geschichte hat zwei verschiedene Anfänge.

Der erste handelt in Ennetbürgen und geht so: Im Jahr 2006 baute die Genossenschaft Ennetbürgen im Keller ihres Gebäudes eine Holzschnitzelheizung. Mit 500 Kilowatt Leistung versorgte die Anlage acht Liegenschaften mit Wärme, darunter das Gemeindehaus, die Schulanlagen und die Kirche mit ihren Pfarreihäusern. Der Wärmeverbund funktionierte einwandfrei, auch wenn sich einzelne Ennetbürgerinnen und Ennetbürger hin und wieder Sorgen machten, weil mitten in ihrem schönen Dorf dicker, weisser Rauch aus dem Kamin an der Buochserstrasse 1a waberte. Aber es ist ja kein Industriequalm, es ist lediglich harmloser Wasserdampf. Holzschnitzelheizungen sind umweltfreundlich.

Zehn Jahre später funktionierte die Anlage immer noch einwandfrei. Aber der Bund hatte inzwischen neue Gesetze erlassen, die die Genossenschaft zwingen, bis 2023 ihre Anlage technisch so nachzurüsten, dass auch kein Dampf mehr sichtbar bleibt. Das bedeutete Investitionen von etwa 70'000 Franken.

Unabhängig von diesen Umständen war zu dieser Zeit Albert Gabriel, der Präsident der Ennetbürger Genossenschaft, Teilnehmer einer Betriebsbesichtigung im Kanton Uri. Dazu gehörte auch das Heizwerk Uri, das vom Ingenieurbüro Öko Energie AG betrieben wird. Die Ofenanlage dieses Systems steht in Schattdorf, die Wärme wird nach Altdorf und Schattdorf geleitet und dort verteilt. Albert Gabriel war schwer beeindruckt.

Der zweite Anfang handelt

in Oberdorf. Ein Jahr nach ihren Ennetbürger Kollegen, 2007, nahm die Genossenschaft Stans neben der Kaserne Wil ihre

Wärmeverbund-Anlage in Betrieb, nach fast vier Jahren Planung und Bau.

Das Spezielle daran: Es sind zwei Anlagen – eine herkömmliche Holzschnitzelheizung und eine Holzverstromung. Letztere war damals eine weltweite Pionierleistung. Ganz einfach erklärt: Altholzschnitzel werden verglimmt, das dabei entstehende Gas wird in einen Motor geleitet, und der produziert Strom, der ins Stromnetz eingespeist und zu den Kunden geliefert wird. Gleichzeitig wird die Abwärme dieses Prozesses in das Fernwärmenetz eingespeist. So kann man aus dem Rohstoff Holz nicht nur Wärme, sondern gleichzeitig eine höherwertige Energie gewinnen, nämlich Strom. Die Idee, aus Holz Strom zu produzieren, war nicht neu. Aber die Oberdorfer Anlage machte das mittels Holzgas, das in einem Motor verbrennt, nicht wie üblich mit einer Turbine. Das hat den Vorteil eines sehr hohen Wirkungsgrads – und ist Pionierleistung, die in ganz Europa grosse Beachtung erfuhr und die die Albert-Koehlin-Stiftung sogar mit einem Anerkennungspreis honorierte.

Die Wärme-Anlage funktionierte einwandfrei und belieferte bereits eine vielschichtige Kundschaft mit Gebäuden wie Kaserne, Zentrum für Bevölkerungsschutz und Polizei sowie Gewerbeliegenschaften an der Aawasserstrasse und im Quartier Riedenmatt Stans oder grössere Wohnliegenschaften wie jene der Wohnbaugenossenschaft Breiten und ennet der Autobahn das Allmendhuisli sowie das Areal der Pilatus-Flugzeugwerke.

Die Verstromungs-Anlage hingegen ist nur mit sehr grossem Aufwand zu betreiben und erreichte nie die prognostizierten Leistungen. Sie produzierte zwar Strom, aber die sauren Gase zerfressen Leitungen und Motorteile, weshalb Unterhalt und Betrieb der Anlage wesentlich teurer wurden als vorgesehen.

Bald kamen die beiden Anfänge dieser Geschichte zusammen:

Albert Gabriel, der Ennetbürger Genossenpräsident, und Klaus Kayser, der Stanser Genossenvogt,



Die Zentrale: Sämtliche Heizwärme entsteht in der Verbrennungsanlage in Oberdorf.

trafen sich 2016 wieder mal zum Kaffee im Stanser Restaurant Engel. Gabriel kam ins Schwärmen, als er vom Urner Heizwerk erzählte. So etwas könnte man doch auch in Nidwalden machen, meinte er.

Die Ennetbürger könnten ein eigenes Leitungsnetz bauen und dieses an das Stanser Leitungsnetz andocken, und so würde ein riesiger Wärmeverbund über viele Kilometer Länge entstehen mit nur einer einzigen Verbrennungsanlage. Natürlich prüfte man noch mehrere andere Möglichkeiten, aber das System mit einer zentralen Verbrennungsanlage machte am meisten Sinn.

Bald kamen zu dieser Geschichte zwei weitere Impulse dazu:

Der erste handelt in Oberdorf, genauer gesagt im Oberdorfer Schulhaus Anfang 2020: Dort knattert die über 20 Jahre alte Erdölheizung ihrem Ende entgegen, sie muss demnächst ersetzt werden. Und weil man wusste, dass die Genossenschaft

Stans auch die Gebäude der nahegelegenen Swissint mit Heizwärme versorgt, lag die Idee nahe, bei den Stansern anzufragen, ob sie ihre Leitung bis zum Schulhaus verlängern könnten. Umweltfreundliche Wärme würde ja Sinn machen, zumal zum Schulhaus auch ein kleines Hallenbad gehört, das geheizt werden muss. Bisher verheizte alleine die Schule Oberdorf rund 100'000 Liter Erdöl pro Jahr.

Der zweite Impuls kam von der Gemeinde Stans:

Dort plant der Gemeinderat im Niederdorf mehrere Projekte zur Erneuerung der Infrastruktur. Und wenn man sowieso Strassen aufreissen muss, könnte man ja auch grad Leitungen für einen Wärmeverbund verlegen, ergänzte die Energiestadtcommission. Weil eben: Wärme aus einheimischem Holz ist nachhaltiger als heizen mit Erdöl. Die Energiestadtcommission klopfte bei der Genossenschaft Stans an. Weil die wissen ja, wie das geht mit Fernwärme aus Holz.



Anschluss 1: Die Schule Oberdorf gab den Anstoss zur Planung für den weiteren Ausbau des Wärmeverbundes in Oberdorf.



Anschluss 2: Im Stanser Niederdorf werden viele Private an das Wärmenetz angeschlossen.

Das war für die Genossenkorporation Stans der zündende Funke zum definitiven Entscheid: ein riesiger Wärmeverbund für Oberdorf, Ennetbürgen und Stans, alles in der Anlage in Oberdorf produziert – und gleichzeitig der Ausstieg aus der Stromproduktion. Das heisst: Rückbau der Holzverstromung, Ausbau der Holzschnitzelheizung.

Ist die Holzverstromung deswegen gescheitert?

Jein. Unternehmerisch gesehen ist sie unter dem Strich nicht rentabel. Das ist das Risiko, das Unternehmer mit Pionierprojekten eingehen.

Technisch gesehen ist das Know-how, das sich die Genossenkorporation Stans über 20 Jahre erarbeitet hat, für viele ähnliche Projekte anderswo eine grosse Hilfe.

Aber was ist denn eigentlich das Gute am Heizen mit Holz?

Wir fragen Markus Dittli. Er ist, wie er sich selber beschreibt, Energie-Ingenieur und arbeitet bei Öko Energie, eben jenem Büro, das das Heizwerk Uri entwickelt und gebaut hat.

Er sagt: «Holz ist CO₂-neutral, das heisst, es wird bei der Verbrennung nur so viel Kohlenstoffdioxid freigesetzt, wie der Baum zu Lebzeiten in sich gespeichert hat.» Erdöl hingegen lagert seit Jahrtausenden im Boden und mit ihm das darin gebundene CO₂.

«Wenn wir also Erdöl verbrennen, setzen wir in schnellem Tempo zusätzliches CO₂ in die Atmosphäre frei.» Während für jeden Baum, den wir fällen und verbrennen, im Wald ein neuer Baum nachwächst, der dann seinerseits wieder CO₂ bindet.

Ein weiteres entscheidendes Argument pro Holz sind die kurzen Wege und der regionale Kreislauf. Markus Dittli: «Wir verbrennen Holz, das in den Wäldern direkt vor unseren Türen ohnehin von alleine wächst. Man muss es nur aus dem Wald holen.

Zweitens sind die Transportwege extrem kurz. Und drittens bleibt die gesamte Wertschöpfung

von den Waldarbeitern über die Transportunternehmen bis zu den Energieanbietern vollständig in der Region.» Das nennt sich dann idealer ökologischer Fussabdruck und ist ein weiterer Schritt in Richtung der Energiestrategie 2050 des Bundes.

Erdöl hingegen generiert nur sehr wenig Wertschöpfung im eigenen Land und verbraucht viel sogenannte graue Energie: Es muss gefördert und raffiniert werden, und die Transportwege belaufen sich auf Tausende von Kilometern.

Aber zurück nach Stans und Ennetbürgen:

Die Ruag fragte bei der Genossenkorporation Stans an, ob es eine Möglichkeit gäbe, ihre Liegenschaft neben den Pilatuswerken an das Fernwärmenetz anzuschliessen. Das war machbar. Und weil die Ruag direkt an Ennetbürgen grenzt, lag die Idee nahe, in der Ruag auch grad die Ennetbürger an den Wärmeverbund anzuschliessen. Und man könnte das ganze Netz von der Anlage in Oberdorf aus bedienen.

Um Synergien zu nutzen, wurde das Büro Öko Energie als Planer sowohl für die Ruag als auch für die Genossenkorporationen Stans und Ennetbürgen mit einer Machbarkeitsstudie beauftragt. Wie baut man so ein grosses Wärmeverbundnetz? Wie muss man die Öfen für die Wärmeerzeugung umbauen? Wie findet man überhaupt heraus, auf welche Grösse man eine solche Anlage auslegen muss? Und reicht denn das Holz, das der einheimische Wald hergibt, ohne Raubbau zu betreiben?

Das Ergebnis der Studie: Ja, das könnte funktionieren – wenn man genügend Abnehmer findet, wenn die Wärmeerzeugung schlau ausgebaut wird, wenn man streng kalkuliert.

Prognostizierte Investitionskosten: für die Stanser 1,5 Millionen Franken, für die Ennetbürger 3,5 Millionen Franken – Planungsstand November 2016. In einem ersten Schritt wurde die Fernwärmeleitung bis zur Ruag erweitert und 2019 in Betrieb genommen, während die Genossenkorporation Ennetbürgen ihr Fernwärmenetz plante und baute.



Das Lager: Beim Zelgersrank im Oberdorfer Ägertliwald lässt die Genossenkorporation Stans das geschlagene Holz trocknen.

Gleichzeitig ging die Suche nach potenziellen Kunden los.

Welche Hausbesitzer im Bereich des geplanten Netzausbaus sind an Fernwärme interessiert? Wie viele sagen definitiv zu? Wie viel Wärmeenergie werden die pro Jahr beziehen? Um das herauszufinden, erkundigten sich die Genossenkorporationen bei den in Frage kommenden Hauseigentümern persönlich und vor Ort. Nach und nach ergab sich die Dimension, wie viele Kilometer Leitungsrohre verlegt werden müssen, wie viel Energie die Öfen in Oberdorf produzieren müssen und wie die Anlage entsprechend gebaut sein sollte.

Das Erfreuliche: Das Interesse der Haus- und Firmenbesitzer war grösser als erwartet. Das Netz wuchs. Und es wächst noch immer, weil Stand Ende 2021 vieles noch in Planung ist oder politische Prozesse durchlaufen muss. Mit dieser Ausgangslage genehmigte die Stanser Genossengemeinde im Juni 2021 einen Kredit von 18 Millionen Franken für den Ausbau des Fernwärmenetzes und die Erweiterung der Heizzentrale.

In Oberdorf werden die Bürgerinnen und Bürger voraussichtlich Ende 2023 über den Anschluss des Schulhauses an den Wärmeverbund abstimmen. Bis dann könnte das Verbundnetz von der Genossenkorporation Stans bis zu den Lussi-Blöcken ausgebaut werden. Läuft alles nach Plan, sollte zumindest die Schule Oberdorf bis Sommer 2025 angeschlossen sein.

In Ennetbürgen hingegen, wo mit der Heizsaison Winter 2021/22 seit Oktober 2021 das komplette Netz in Betrieb ist, wurden schlussendlich 5,3 Millionen Franken investiert, mehr als in den ersten Planungen prognostiziert. Das sind gute Nachrichten. Denn sie zeigen: Alternativen zu Erdöl sind gefragt.

Und die Korporationen sind bereit, diese Kosten zu übernehmen.

Das ist keineswegs selbstverständlich. Denn aus streng unternehmerischer Sicht ist Fernwärme... sagen wir es so: ein marginales Geschäft. Der Return on Investment, also der Zeitpunkt, an



Waldarbeit: Auch im Wald werden Baumstämme gelagert, oft vor Ort zu Schnitzeln verarbeitet und direkt geliefert.

dem man die Kosten wieder reingeholt hat und die Investition anfängt, Gewinn abzuwerfen, liegt über der Gültigkeitsdauer der Verträge, die mit den Kunden abgeschlossen werden.

Das heisst konkret: Die Korporationen investieren viel Geld in den Fernwärmeverbund und in Leitungen, die vielleicht erst in 20 Jahren voll ausgelastet werden, verdienen aber lange Zeit nicht genug, um die Investitionen zu amortisieren.

Kommt hinzu: Die Korporationen schliessen auch Liegenschaften an den Verbund an, die verhältnismässig wenig Heizwärme beziehen werden. Das heisst: Diese Anschlüsse sind aus Sicht der Korporationen eher unrentabel, wenn man bedenkt, dass das Verlegen der Rohre pro Meter im Durchschnitt etwa 1000 Franken kostet.

Was uns natürlich zur grossen Frage führt:

Warum tun das die Korporationen trotzdem? Wir fragen Urs Gut, er ist bei

der Genossenkorporation Stans Verantwortlicher für den Wärmeverbund, seit es den gibt. Er sagt: «Wir sind eine Genossenkorporation. Wir denken nicht in erster Linie an uns selber, sondern für die kommenden Generationen. Weil die Generationen auch vor uns für uns gedacht haben. Deshalb sind wir bereit, ein unternehmerisches Risiko auf uns zu nehmen, das der ganzen Gesellschaft zugute kommt. Finanzielle Interessen stehen bei uns nicht im Vordergrund.»

Albert Gabriel schliesst sich diesem Leitgedanken an: «Fernwärme aus einheimischem Holz nützt allen, auch denjenigen, die nicht direkt ans Netz angeschlossen sind.»

Natürlich: Der Wald, aus dem das Brennholz gewonnen wird, gehört zum grossen Teil den Korporationen. Wer will, könnte das eine einseitige Besitzverteilung nennen. Umgekehrt schauen die Korporationen eben auch, dass unser Wald gesund bleibt, zumal wir gerade im Kanton Nidwalden dringend auf viel Schutzwald angewiesen sind.



Mini-Pipeline: Das eine gut isolierte Rohr liefert heisses Wasser, das andere führt das abgekühlte Wasser zurück.

Urs Gut sagt: «Es liegt in unserem Interesse als Genossenkorporation, unseren Wald zu bewirtschaften und unser Holz selber zu verwerten. So wird der Wald ein Teil der Gesamtrechnung des Wärmeverbundes.»

Das sind dann, wohl gemerkt, immer noch kaum rentable Umsätze, wenn man weiss, dass die Bewirtschaftung des Waldes selten wirklich profitabel ist.

Aber gibt denn unser Wald genug Brennholz her?

Für den gesamten Wärmeverbund? Es existiert im ganzen Kanton ja nicht nur derjenige in Oberdorf, sondern mittlerweile gibt es erfreulich viele mittelgrosse und kleine Wärmeverbünde, die meisten werden von Korporationen betrieben – und weitere sind in Planung.

«Oh, das ist kein Problem», sagt Ruedi Günter, der Nidwaldner Oberförster, und zückt seine Tabellen: «Zurzeit ernten wir in Nidwalden etwa 25'000 Kubikmeter Holz pro Jahr. Rund 70 Prozent davon ist Brennholz. Wir könnten aber 40'000 Kubikmeter Holz pro Jahr aus unseren Wäldern nehmen, und das wäre immer noch nachhaltig.»

Dazu kommt: Die Wärmedämmung unserer Häuser wird immer besser, deren Energiebedarf gegenüber alten Häusern sinkt um bis zu zwei Drittel. Immer mehr Häuser, die bisher mit Stückholz beheizt wurden, wechseln auf andere Energieträger. Und als weiterer Pluspunkt wird in der Verbrennungsanlage in Oberdorf auch Altholz von Häuser-Abrissen verbrannt.

Um auf den Gesamtenergie-Verbrauch zurückzukommen.

Beziehungsweise auf den Beitrag der Wärmeverbünde zum Gesamtenergie-Verbrauch. Sich da einen Überblick zu verschaffen, ist schwierig. Es existiert noch keine verlässliche Statistik über die Anteile einzelner Energiegewinnungs-Techniken wie Grundwasser- oder Seewärme, Erdwärmesonden, Pellets-, Erdgas-,

Erdöl-, Solar- oder Holzheizungen. «Aber wir arbeiten daran, eine kantonale Energiestatistik zu erstellen», sagt Luca Pirovino, Leiter der Energiefachstelle Nidwalden. «Dabei wird uns das revidierte Energiegesetz helfen, das im November 2021 in Kraft tritt. Ab dann ist jeder Heizungsersatz bewilligungspflichtig und kann erfasst werden.»

Das einzige, was sich einigermaßen zuverlässig feststellen lässt, ist, wie viele Liter Erdöl pro Anlage nicht mehr importiert werden müssen. In Ennetbürgen, wo wie gesagt seit Oktober 2021 das komplette Netz im Dorf in Betrieb ist, schätzt Albert Gabriel, dass jährlich 580'000 Liter Erdöl ersetzt werden. Das entspricht einem Verbrauch von 5 Millionen Kilowattstunden Wärmeenergie.

Tendenz steigend, weil in den kommenden Jahren das Ennetbürger Wärmeverbund-Netz weiter wachsen wird – genau so, wie auch das Stanser Netz nie «fertig gebaut» ist.

Dazu ein paar Zahlen: Im Jahr 2020 produzierte die Verbrennungsanlage in Oberdorf 16'266'101 Kilowattstunden Energie, das entspricht 1,5 bis 1,7 Millionen Liter Erdöl. Nach dem Ausbau in Ennetbürgen, nach Oberdorf und ins Stanser Gemeindegebiet rechnet die Korporation derzeit mit einer möglichen Verdoppelung, also mit über 30'000'000 Kilowattstunden. Oder eben um geschätzte 3 Millionen Liter Erdöl, die nicht importiert werden müssen.

Nun aber endlich zur Anlage und ihren Dimensionen.

Ab jetzt gelten sämtliche Daten für den gesamten Verbund von Ennetbürgen über Oberdorf bis ins Stanser Niederdorf.

Die beiden bisherigen Waldholzschnitzelöfen in Oberdorf bleiben bestehen. Die Verstromungsanlage hingegen kommt weg und wird durch einen dritten Holzschlitzelofen ersetzt, der gleichzeitig geschnittene Häcksel von Bäumen und gehacktes Altholz von Baustellen verbrennen kann und eine Wärmeleistung von 4 Megawatt erreicht.



Der Ofen: Hier verglimmen die Holzschnitzel. Betriebsleiter Patrick Bader kontrolliert das Feuer durch das Guckloch.



Anzeige: Dieses Thermometer kontrolliert die Temperatur des Vorlaufwassers für das Netz Süd. 80 Grad sind perfekt.

Alles in allem wird die gesamte Wärmeleistung von bisher 5,6 Megawatt auf 7,7 Megawatt gesteigert.

Das auf 90 Grad erhitzte Wasser wird in zwei Speichersilos gelagert, die neu gebaut werden und ein Fassungsvermögen von jeweils 150 Kubikmetern haben. Von diesen Türmen führen die Leitungen mit 90 Grad warmem Wasser weg zu den Pilatus-Werken und mit 75 Grad zu den restlichen Kunden. Das je nach Leitung auf 65 bis 45 Grad abgekühlte Rücklaufwasser wird durch die Öfen wieder erwärmt und fließt zurück in die Speicher.

Die beiden Wärmespeicher sind auch eine Art Puffer: einerseits zur Abfederung von Verbrauchsspitzen, vor allem jeweils am Morgen, wenn Heizungen anspringen und die Leute duschen. Sollten andererseits aus irgendeinem Grund die Öfen ausfallen, ist in ihnen genügend Heisswasser drin, um den Betrieb aufrechtzuerhalten. Zur absoluten Sicherheit steht sogar eine Erdölheizung zur Überbrückung einer allfälligen Panne bereit.

Wie viel Wärme sind 300 Kubikmeter 90 Grad heisses Wasser? Markus Dittli von Öko Energie sagt: «Rechnerisch gesehen reicht allein diese Wärme, um 900 Einfamilienhäuser neueren Baudatums ein ganzes Kalenderjahr lang zu beheizen.»

Wenn dereinst das komplette Netzwerk inklusive Oberdorf und Stans gebaut ist, rechnet die Genossenkorporation Stans mit einem jährlichen Holzverbrauch von 35'000 bis 40'000 Kubikmeter Schnitzelholz aus Wald- und Altholz, was einer Wärmeproduktion von rund 30 Gigawattstunden entspricht. Bis dann werden, Planungsstand Ende 2021, über 20 Kilometer Warmwasserleitungen verlegt sein.

Mit den Jahren wird der Verbrauch von Brennholz steigen.

Denn viele Hausbesitzer werden ihre Häuser zwar bereits ans Netz anschliessen, aber erst Fernwärme beziehen, wenn ihre Erdölheizung in fünf oder zehn Jahren den Geist aufgibt.

«Wir sind sehr erfreut über das grosse Interesse der Hausbesitzer an unserem Wärmeverbund», sagt denn auch Urs Gut von der Genossenkorporation Stans. Die Vorteile für die Umwelt und die regionale Wirtschaft liegen schliesslich klar auf der Hand.

Fernwärme ist auch für die Hausbesitzer ein «Sorglos-Paket», wie Urs Gut es bezeichnet. Im Gegensatz zur Erdölheizung oder zu Wärmepumpen ist der Wärmeaustauscher im Keller sehr klein und vor allem wartungsfrei, er braucht weder Ersatzteile noch Service noch einen Kaminfeger, der Heizungsraum kann neu genutzt werden. Urs Gut: «Und wir als Korporation sind in der Verantwortung, Wärme zu liefern.» Zudem ist der Preis für Brennholz seit Jahren sehr stabil, im Gegensatz zu den teils enormen Preisschwankungen beim Erdöl. «Bei einem Erdölpreis von 90 bis 100 Franken pro 100 Liter ist unsere Fernwärme im Preis etwa gleich», sagt Albert Gabriel.

Am Ende wird also alles

wunderbar? «Fernwärme mit Holz ist eine gute und umweltfreundliche Sache», sagt Lukas Arnold, Gemeindepräsident von Stans, entschieden. Auch Beda Zurkirch, als Schulgemeinde-Vizepräsident verantwortlich für den

Anschluss des Oberdorfer Schulhauses an das Fernwärmenetz, ist begeistert: «Etwas Besseres als der Wärmeverbund hätte uns gar nicht passieren können.»

Es ist eine Win-win-win-win-Situation für alle: für die Kunden, für die Anbieter, für den Wald und für die regionale Wirtschaft.

Zwei Fragen hätten wir

allerdings noch. Weil sie in Energiediskussionen immer wieder auftauchen: Warum Holz und nicht Seewärme? Und warum keine Kühlsysteme?

Von Albert Gabriel kommt die Antwort prompt: «Natürlich haben wir das geprüft. Aber Seewärmepumpen werden mit Strom betrieben, und wir wollen ja nicht noch mehr Strom für eine riesige Wärmepumpe verbrauchen, sondern unseren eigenen Wald nutzen.»

Markus Dittli antwortet technisch: «Seewärme erfordert ein vergleichsweise gigantisches Rohrsystem und ist bedeutend teuer als Holzenergie.»

Und warum keine Kühlsysteme? Albert Gabriel: «Zur Kühlung eines Gebäudes reicht eine kleine Grundwasserpumpe völlig. Die kann man bei Neubauten kostengünstig und mit wenig Aufwand zusätzlich installieren.»

Christian Hug ist freier Journalist und Kommunikator in Stans. Im Winter zieht er auch in der Wohnung einen dicken Pulli an, ist aber einem warmen Bad nie abgeneigt.