

**Zeitschrift:** Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology  
**Band:** 82 (2004)  
**Heft:** [1]: A collection of publications of Swisscom innovations  
  
**Artikel:** «Vision 2015» : die Welt von morgen?  
**Autor:** Maesani, Nicolas  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876901>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 13.10.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# «Vision 2015» – die Welt von morgen?

**Wie wird die Informationstechnologie (ICT) den Alltag in zehn Jahren beeinflussen? Antwort darauf gibt ein Team bei Swisscom Innovations, das den Tagesablauf im Jahr 2015 in verschiedenen «Storylines» aufgezeichnet hat («Vision 2015»). Die Szenarien wurden entworfen auf der Grundlage einer vertieften Recherche in Technologien, die zum Teil noch in der Entwicklung, zum Teil aber auch schon vorhanden sind.**

Mit diesem Blick in die Zukunft hat es sich Swisscom Innovations nicht einfach gemacht. Im Wissen, dass solche Voraussagen nur glaubwürdig sein können, wenn nicht allein die technische Machbarkeit beurteilt wird, sondern auch sozioökonomische Faktoren einbezogen werden, hat ein siebenköpfiges Team in aufwändiger Literaturarbeit die Technologien gewichtet. Dabei wurden auch die wichtigen Meilensteine in der Technologieentwicklung identifiziert und charakterisiert. Die Erkenntnisse wurden durch Institute der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETHZ), durch das Informations-Zukunftsforschungsinstitut der Europäischen Union (FISTERA) und das kalifornische Institute for the Future (ITF) auf ihre Glaubwürdigkeit hin begutachtet.

«Vision 2015» hat zum Ziel, einen umfassenden Einblick in die Informations- und Kommunikationstechnologie in zehn Jahren zu geben sowie deren Auswirkungen auf das Alltagsleben zu schildern.

Aufgrund der fundierten Recherche wurden 66 Trends aufgezeichnet, welche die Grundlage für sechs Szenarien, so genannte «Storylines» bildeten. Jede «Storyline» richtet den Fokus auf einen der folgenden Aspekte bzw. Lebensbereiche: Arbeit, Freizeit, Reisen, Sicherheit, Gesundheit und Bildung. Die beiden ersten Szenarien, Arbeit und Freizeit, werden im Folgenden vorgestellt. In ihnen wird ersichtlich, wie sehr in Zukunft die Informationstechnologie den Alltag der Menschen verändern und prägen wird.

## Ein Arbeitstag im Jahr 2015

In einem kleinen Dorf in der Agglomeration von Olten lebt Elisa (40). Sie ist Mutter und hat eine Teilzeitstelle in einer Transportfirma in Olten. Da sie ihren Job teils zu Hause und auch auf dem Weg zur Arbeit ausübt, kann sie sich noch um ihre Kinder Anna (14) und Daniel (11) kümmern. Wie viele ihrer Kollegen in diesem Unternehmen hat sie eine 80%-Stelle. Von ihren Kollegen und Kunden wird sie als dynamische und freundliche Finanz-Managerin geschätzt.

### Zu Hause

6.30 Uhr: Wie jeden Tag muss Elisa früh aufstehen, damit sie noch etwas Zeit für ihre Kinder hat und trotzdem rechtzei-

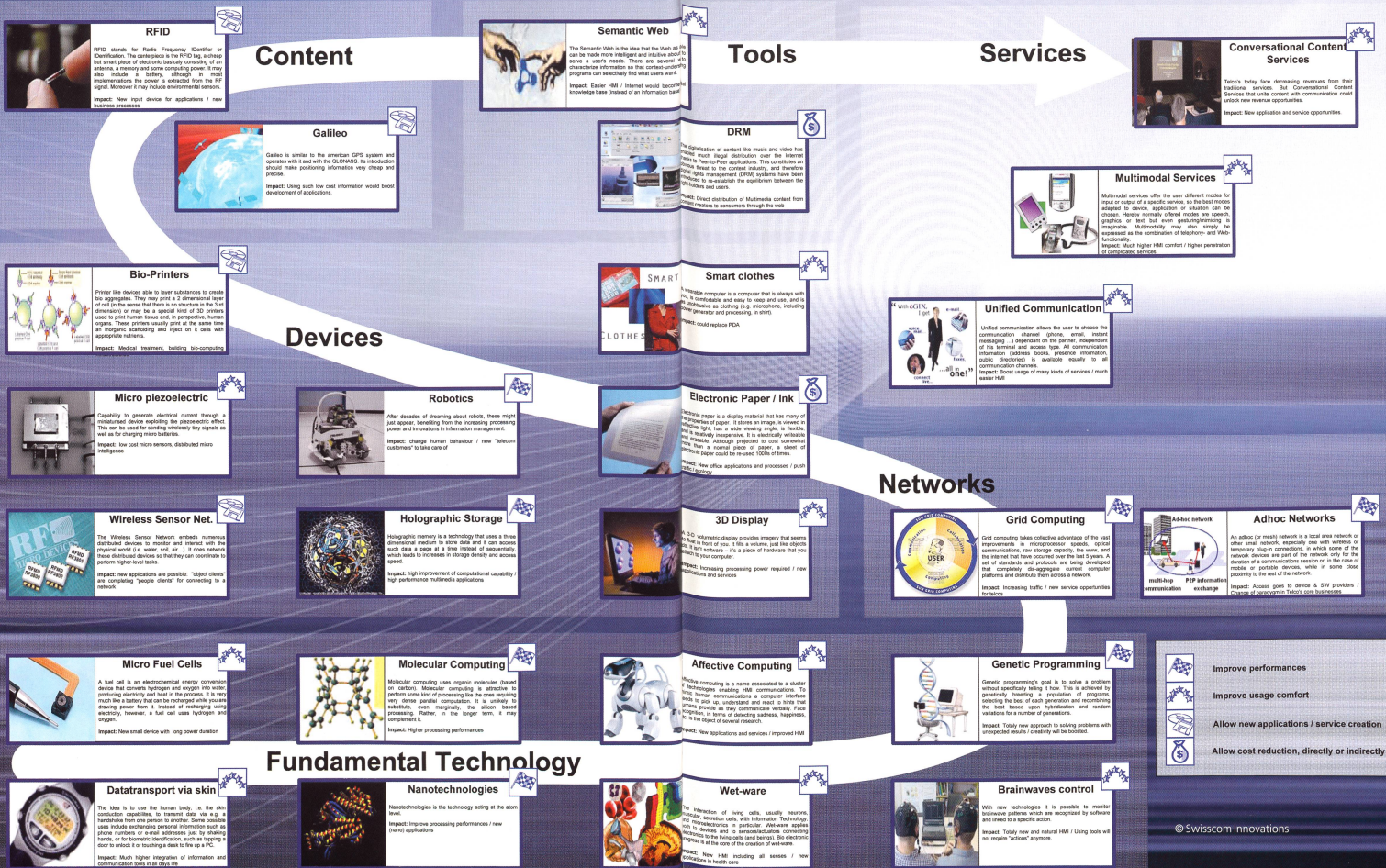
tig im Büro sein wird. In der Küche genießt sie zuerst einen heissen Kaffee, den ihr die mit dem Wecker synchronisierte Kaffeemaschine bereits gebraut hat. Die Nachrichten werden auf einem Bildschirm in der Küche eingeblendet, doch sie zieht es vor, mit einem gesprochenen Wort ihre beruflichen Mail-Nachrichten abzurufen. «Es ist besser, mit der Arbeit bereits jetzt anzufangen, dann kann ich früher wieder zu Hause sein», denkt sie. Doch plötzlich muss sie sich beeilen. Schnell hilft sie Anna und Daniel bei den letzten Vorbereitungen für die Schule. Dann muss sie ihren Zug erreichen. Aber sie kann sich noch Zeit nehmen, denn sie sieht in Echtzeit über ihren Persönlichen Kommunikations-Assistenten (PCA), dass der Zug immer noch in Herzogenbuchsee steht. Den PCA, der wichtige Informationen speichert und ebenfalls als Telefon benützt werden kann, hat sie als schmuckes Halsband umgehängt.

### Unterwegs

Während sie später im Zug arbeitet, ruft sie ihren Chef Bob an, der sie über Video um eine dringende Unterredung gebeten hatte. Er ist unter Druck und bittet Elisa um die letzten Zahlen der Juli-Konsumentenumfrage. Dank ihres PCA, der ausgerüstet ist, Daten auf einem dünnen, flexiblen



# (Mini) Revolutions Map for 2015



Swisscom Innovations

### Voraussetzungen und Hindernisse für diesen Berufsalltag

Dieses Szenario eines Büroarbeitsalltags basiert auf den folgenden Trends:

- Die Kapazität und Miniaturisierung der Computer schreiten nach dem Moore'schen Gesetz voran.
- Informationen sind von überall her zugänglich.
- Dienstleistungen zur Erleichterung der Arbeit, wie das semantische Netz, die Spracherkennung und automatische Übersetzung werden immer wichtiger.
- Soziale Netzwerke, beispielsweise für die Job-Vermittlung, werden über ICT ins Leben gerufen.
- Objekt-Interaktionen, basierend auf RFID-Technologien oder engmaschigen Sensor-Netzwerken, sind im Steigen begriffen.
- Die digitale Wirklichkeit und Computer-Anwendungsprogramme für Partnerbeziehungen nehmen zu.
- Die Konfiguration von Geräten wird vereinfacht, und vielfach ist für den Endverbraucher gar keine mehr nötig.
- Arbeitsplätze werden dank Wandbildschirmen und «elektronischem» Papier flexibel.
- Das eigene Büro verschwindet.
- Content Management wird mit integrierten semantischen Webs angeboten.

Die protokollierte Arbeit von Elisa setzt voraus, dass die Technologien für Prozessautomationen so einfach und zuverlässig sind, dass sie in Unternehmen auf breite Akzeptanz stossen.

Die skizzierte Arbeitswelt könnte durch folgende Entwicklungen behindert werden:

- Für die Komplexität der Anwendungen werden nicht genügend Leute ausgebildet.
- Die fehlende zwischenmenschliche Interaktion des virtuellen Büros wird als Verlust empfunden.
- Erwerb und Unterhalt der neuen Technologien sind zu teuer.

Elektronik-Papier zu präsentieren, hat sie Zugang zu allen persönlichen Files. Ihr Computer hat bereits das Anliegen ihres Chefs erkannt und vorsorglich die entsprechenden Dokumente geöffnet. Ohne viele Worte zu verlieren und ohne etwas einzutippen, kann sie Bob all die nötigen Informationen senden. Die Spracherkennung ist weit fortgeschritten. Sie kann weitgehend den Kontext des Gesprochenen analysieren und so die Effizienz der Übermittlung steigern.

### Flexible Büroeinrichtung

Als Elisa um 8.30 Uhr ins Büro kommt, begrüsst sie ihre bereits arbeitenden Kollegen Ronaldo und Anne und hält nach einem freien Arbeitsplatz Ausschau. Seit Jahren schon hat niemand mehr in der Firma einen fixen Arbeitsplatz, weil die Mitarbeitenden häufig unterwegs sind oder von zu Hause aus arbeiten. Zudem ist der Laptop das einzige persönliche Arbeitsmittel. Elisa findet leicht einen Platz. Die

drahtlose Verbindung ist überall im Gebäude installiert, und die Batterien der Laptops liefern Energie für mehr als einen Tag. So benötigt sie denn an ihrem flexiblen Arbeitsplatz keinen Kabelanschluss. Es ist auch kein Papier vorhanden. Bereits seit einigen Jahren ersetzt das «elektronische» das herkömmliche Papier. Durch das neue Medium können Texte und Bilder gestochen scharf auf einem Display dargestellt werden. Das hat zudem einen positiven Nebeneffekt, denn das «elektronische» Papier ist ökologischer als die in der Vergangenheit verwendeten Papierausdrucke. Es ist genauso dünn geschnitten und biegsam wie das herkömmliche Papierblatt. Darüber hinaus ist es sehr praktisch, weil sämtliche Informationen des Unternehmens digitalisiert sind und darauf abgebildet werden können.

Elisa schaut sich jene Video-Mails an, die sie heute zu Hause noch nicht gesehen hat. Ihre Daten sind auf einem Server gespeichert. Sie braucht sich nicht um eine Verbindung zu kümmern, weil alle ihre Daten auch auf ihren, mit hoher Speicherkapazität ausgerüsteten PCA übertragen wurden. Aber auch die anderen mit «Intelligenz» ausgerüsteten Geräte nutzen diese Speichermöglichkeit. Die Geräte haben keine Kabelverbindung, können jedoch jederzeit interagieren und Daten aktualisieren.

Elisa kann sich noch gut daran erinnern, dass vor ein paar Jahren das Leben nicht so bequem war. Heute muss sie sich nicht länger darum kümmern, ob die Heizungsradiatoren richtig reguliert oder die Fensterläden geschlossen sind. Die in der Firmenzutrittskarte vorhandenen Sensoren nehmen automatisch die biologischen Kenndaten der Mitarbeitenden auf und passen dann dementsprechend das Raumklima ihren Bedürfnissen an.

### Interne Kommunikation

Ein Alarmsignal ertönt. Elisa sieht, dass es neun Uhr ist. Das heisst, es ist Zeit, das Video-Gespräch mit ihren Mitarbeitern über die Süd-Zone vorzubereiten. Sie startet die Video-Software, um zu sehen, ob ihre Kollegen online sind. Sie kann diese über die eingerichteten Finder im ganzen Haus und sogar ausserhalb des Gebäudes ausfindig machen. Das kann manchmal auch störend sein: Roger beispielsweise ist momentan auf der Toilette. Elisa ruft ihn trotzdem an: «Ich weiss, wo du bist. Aber lass dich nicht stören. Vergiss aber unser Video-Gespräch nicht.»

Roger ist ein netter Kollege, ein Freischaffender, den sie ein paar Monate zuvor mithilfe der Sozialnetzwerk-Software angestellt hat. Diese Software knüpft Verbindungen aufgrund der Bekanntschaft unter Freunden oder Kollegen. Dieses weit verbreitete Rekrutierungsinstrument ist sehr selektiv: So musste Roger für die Bewerbung drei Empfehlungen von renommierten Mitgliedern des Sozialnetzwerks vorweisen.

Nun beginnt Elisa das Video-Gespräch. Trotz der vielen Funktionen, wie Echtzeitübertragung, Anzeigetafel und Einblendung der benützten Daten, ist die Software mittels intuitiver Schnittstellen und eigener künstlicher Intelligenz einfach zu handhaben. Elisa klickt den Status «bereit zum Meeting» an, und nach und nach erscheinen die Gesichter aller Teilnehmer auf dem grossen Wandbildschirm. Es sind Roger, Anne und Fernando, der als Erster spricht und zwar in Spanisch. Aber das ist kein Problem. Was er sagt, wird in

Echtzeit automatisch übersetzt: in Deutsch für Elisa, in Französisch für Anne und in Englisch für Roger. Fernando will seine Monatsergebnisse aktualisieren und auch Anne möchte einige Modifikationen anbringen. Ein Dokument wird für alle ersichtlich auf dem Bildschirm geöffnet, sodass sie von ihrem Standort aus miteinander arbeiten können. Das ermöglicht ihnen, simultan Änderungen vorzuschlagen, indem sie auf ihrem Bildschirm die zur Diskussion stehenden Zahlen berühren.

Von aussen betrachtet sieht es aus, als ob Elisa zu sich selbst spreche, ohne aber dabei ihre Büronachbarn zu stören. Dies ist möglich mittels zielgerichteter Lautsprecher, die den Ton so genau ausrichten, dass nur Elisa hört, was sie spricht.

Inzwischen ist bereits Mittag geworden, Zeit für einen Lunch. Nachdem sie schnell eine kleine Portion des französischen Fertiggerichts eingenommen hat, entschliesst sie sich, ihre Arbeit im Büro für heute zu beenden. Sie würde gerne etwas länger bleiben, um die Entspannungsmöglichkeiten, welche das Unternehmen ihren Mitarbeitern offeriert, zu nutzen. Aber ihre Tochter und ihr Sohn gehen vor.

### Teleworking

Um 14.00 Uhr macht sich Elisa auf den Heimweg. Sie hat zwar nur 3,5 Stunden im Büro gearbeitet, aber den Rest der Arbeit will sie auf der Heimfahrt und zu Hause erledigen. Dort kann sie mittels Breitbandanschluss, der inzwischen in fast jedem Haus des Dorfs installiert ist, weiterarbeiten. Daheim kann sie genau so arbeiten, wie wenn sie im Büro wäre, denn sie hat Zugang zu all ihren Daten. Sie führt mit den anderen Mitarbeitern Video-Konferenzen durch und wickelt mit Partnern Geschäfte ab. Dennoch ist es wichtig, dass sie sich mit ihren Kollegen und Kunden pro Woche mindestens ein paar Stunden trifft, um die persönlichen Kontakte zu pflegen.

### Digitales Leben in der Freizeit im Jahr 2015

Luca (35), ein Spezialist der Informations- und Kommunikationstechnik (ICT) arbeitet als Experte zur Überprüfung gefälschter digitaler Bilder, Filme und Dokumente. Er lebt als wohlhabender Städter in einer grossen renovierten Wohnung, die mit der neusten Technologie ausgerüstet ist. Luca ist der typische «time-poor, money-rich»-Konsument. Als gut ausgebildeter ICT-Spezialist nützt er alle elektronischen Möglichkeiten, die das Leben vereinfachen. Er sammelt alte handgemachte Uhren und ist Mitglied einer Gruppe, die ein Vierrad-Wüstenabenteuer vorhat.

### Mehr als eine intelligente Haushalthilfe

Beim Erwachen hört Luca über sein Mehrkanal-Sound-System Gezwitscher australischer Singvögel. Damit grüsst ihn sein Bruder Yanick aus Sydney, der ihm dazu noch die jüngsten Reiseerfahrungen übermittelt. Als Luca seinen Kopf aus dem Kissen hebt, ist Jenny, seine virtuelle Assistentin, bereits aufmerksam geworden und öffnet die Jalousien einen Spalt breit. Mit freundlicher Stimme wünscht sie ihm einen guten Morgen, informiert ihn über das Wetter und fragt, ob er sich die neusten Nachrichten anhören will. Doch Luca fühlt sich noch zu müde und bleibt die Antwort schuldig. Sarahs Party in der vergangenen Nacht war wirklich

wie aus einer anderen Welt und er fühlt sich, als wäre er eben erst heimgekommen.

Als Luca schliesslich unter der Dusche steht, hört er seinen Lieblingssong «Good morning star shine», den Jenny abspielen lässt. Luca lächelt und denkt: «Jenny weiss genau, was ich gern habe.» Unterdessen bereitet seine Kaffeemaschine, von Jenny angewiesen, einen doppelten Ristretto anstelle des üblichen Espresso vor. Lucas virtuelle Assistentin steuert alle Haushaltmaschinen und organisiert ihm so ein gesundes Frühstück mit frisch gepresstem Fruchtsaft.

Jenny ist ein Avatar, die virtuelle Verkörperung eines guten Geistes, der über einen Computer-Bildschirm spricht, sich bewegt und freundlich lächelt, wie eine echte Person. Dank ihrer künstlichen Intelligenz kann sie Interaktionen zwischen Menschen und Computern fördern und dabei Zeit raubende und langwierige Arbeiten übernehmen. Zudem lernt sie stets aus Lucas Reaktionen, indem sie seine Handlungen und Launen fortlaufend beobachtet und speichert. So hat sie gelernt, dass sie mit ihm behutsam umgehen muss, wenn er spät abends nach Hause kommt und vor dem Einschlafen nicht einmal nachschaut, ob eine wichtige Nachricht für ihn eingetroffen ist. Jenny ist ebenfalls programmiert, seine Zeiteinteilung zu optimieren. Sie wendet deshalb alle möglichen Mittel an, um sein Aufstehen zu beschleunigen. Manchmal gelingt es ihr, all seine Treffen zu verschieben. Doch heute steht ein Konferenzeruf bevor, der keine Verzögerung erlaubt.

Beim Verlassen der Dusche fragt ihn Jenny nochmals, ob er die Nachrichten und seine persönlichen Video-Mails hören will. Luca antwortet kurz: «Nachrichten, bitte.» Der Spiegel im Badezimmer aktiviert den eingebauten Bildschirm und präsentiert ihm die Nachrichten in der Reihenfolge, wie er sie nach seinen bevorzugten Interessen vorprogrammiert hat. Es ist eine Zusammenfassung von Nach-



### Voraussetzungen und Hindernisse für dieses Freizeitleben

Das protokollierte Freizeitszenario basiert auf folgenden Trends:

- Der drahtlose Netzwerkanschluss wird zum Standard, Computeranwendungen breiten sich in alle Bereiche aus.
- Vermehrt werden Aufgaben automatisiert vorgenommen.
- Die Interaktion zwischen Objekten nimmt zu und die künstliche Intelligenz entsteht.
- Multiple Dienstleistungen werden überall angeboten. Dabei richten sich diese Dienstleistungen immer mehr auf die Wünsche ihrer Kunden aus.
- Für den Zahlungsverkehr entstehen neue Dienste.
- Die Computerkapazität wird ansteigen und in der Freizeit- und Arbeitswelt zunehmend verfügbar sein. Als Folge müssen Mensch-Maschine-Schnittstellen verbessert werden.
- Die Gesundheit wird aktiv gesteuert.
- Soziale Netzwerke werden über ICT ins Leben gerufen.

Kunden wie Luca setzen voraus, dass sich im Jahr 2015 Technologien entwickelt haben, die es ermöglichen, digitale Fälschungen von Bildern, Videos und Audios zu entlarven.

Dem dargelegten Freizeitszenario können folgende Entwicklungen hinderlich sein:

- Das Vertrauen in ICT-Anwendungen schwindet.
- Elektromagnetische Felder werden als Gesundheitsrisiko wahrgenommen.
- Der Einfluss digitaler Prozesse in die Privatsphäre und die intellektuelle Integrität wird durch gesetzliche Barrieren eingeschränkt.
- Die Handhabung digitaler Rechte und die Echtheit der Dokumente wird rigorosen Überprüfungen unterstellt.
- Die Gesellschaft stellt sich gegen die virtuellen Wirklichkeitskonzepte.

richten verschiedener Kanäle mit viel Hintergrundinformationen. Manchmal wünscht sich Luca ein Video, auf dem nur die Highlights aufgezeichnet sind. Weil sein Lieblings-Fussballclub die Vorqualifikation gewonnen hat, fragt er nach dem Börsengang seines Clubs. Jenny blendet auf dem Spiegel die jüngste Börsenentwicklung ein und informiert ihn über den Börsenindex.

### Sozialleben und Freizeitbeschäftigung

Als Luca in die Küche kommt, steht ein frisch gebrauter Ristretto bereit. Seine Kaffeemaschine hatte dafür das Signal erhalten, als er die Treppe hinuntergestiegen war. Während er den Kaffee genießt, überprüft er die Video-Mails von seinen Freunden und seiner Familie über die Beamer-Projektion an der Wand. Noch während er das Video-Mail seiner Mutter anhört, bittet er Jenny, ihn über den Gesundheitsstatus seiner Eltern zu informieren. Weil diese kürzlich an einer starken Erkältung erkrankt waren, erkundigte er sich nun regelmässig über ihre Genesung.

Über Video ruft ihn nun die virtuelle Assistentin seines Freundes Michael an und fragt, ob er sich mit ihm in einem Wüstenrennen messen möchte. Dieses interaktive Spiel ist ein gutes Training für die geplante Reise in die Wüste. Luca sagt zu und lacht, als er über den Bildschirm Michael daran

erinnert, dass er ihm 2000 Kreditpunkte vom letzten Rennen schuldet. Luca startet das Rennen in seinem bevorzugten Buggy. Er fühlt sich noch nicht ganz wach und macht daher viele Fehler. Michael schmunzelt, weil er viele Kreditpunkte zurückgewinnen kann. Dieses Spiel hat seine Wüstenabenteuer-Gruppe als Training für den Wüstentrip im Januar offeriert. Nach dreissig Minuten hat er schliesslich Michaels Buggy aufgeholt. Er schlägt einen Halt vor, um sich bei der Reiseorganisation nach der Analyse ihrer Fahrtüchtigkeit zu erkundigen. Michael ist einverstanden und bittet die Organisatoren, ihnen die Fehler aufzuzeigen. Gelingt es ihnen, virtuell durch die Wüste ohne Fehler zu steuern, gewinnen sie eine grosse Zahl an Kreditpunkten, mit denen sie einen Discount auf ihr Arrangement erhalten.

### Einkaufen leicht gemacht

Nun erreicht ihn ein Anruf seiner virtuellen Kaufagentin Mary, einer Spezialistin im Verhandeln um den Erwerb seltener Luxusprodukte. Danebst versteht sie sich ebenso im Einkaufen von Artikeln des täglichen Gebrauchs. Sie sorgt für gute Konditionen und eine prompte Lieferung. Mary informiert Luca, dass sie eine Spezialofferte für eine Rolex «Sea Dweller» gefunden habe. Sie hat vom jetzigen Besitzer bereits die Dokumente mit Auskünften über den Zustand und die Zertifikationsurkunde bestellt, die Luca nun von ihr fordert. Zusätzlich möchte Luca, dass die Expertenunterschriften kontrolliert werden. Jenny hält ihm ihrerseits den gewünschten Kontoauszug bereit und erinnert ihn daran, dass er einen Kredit erhält für die Rolex «Oyster», die er verkauft hat. Als Mary ihm die Echtheit der Zertifikate bestätigt, bittet er sie, die Uhr zu kaufen. Mary benötigt dazu sowohl Lucas Fingerabdruck als auch gleichzeitig seine Stimme mit dem Befehl «bitte kaufen», um den Geldtransfer für den Erwerb der Rolex auszulösen. Luca tut wie geheissen und kontrolliert dann, ob der Bildschirm den verschlüsselten und überprüften Transfer am rechten Rand auch anzeigt. Darauf teilt Luca Mary mit, alle weiteren Rolex-Aktivitäten zu stoppen, bis er die «Sea Dweller» erhalten hat.

Luca will nun die Wohnung verlassen und verabschiedet sich daher von Jenny. Diese macht eben bei allen Haushaltsmaschinen eine Statuskontrolle, setzt den Putzroboter in Gang und fordert den «Komplett-Pflege-Service» auf, jemanden für das Abwaschen und die Wäsche vorbeizuschicken. Da noch Nahrungsmittel bestellt werden müssen, bittet Jenny Luca, die automatisch zusammengestellte Einkaufsliste mit dem Fingerabdruck zu signieren. Luca, der sich bereits im Lift befindet, bestätigt die Einkaufsliste mit einem Fingerabdruck auf dem Zifferblatt seiner Uhr. Die Liste erreicht unmittelbar Mary, die genau über Lucas Wünsche im Bild ist. Beim Verlassen des Lifts kommt Luca in den Sinn, dass ihm sein Bruder Yanick von Gebieten in Australien erzählt hat, die noch immer nicht über einen kabellosen Breitbandnetzanschluss verfügen. Für Luca ist das eine unvorstellbare Situation. ■

Info: Swisscom Innovations, Nicolas Maesani, dipl. Ing. INT, Projektleiter, nicolas.maesani@swisscom.com

Übersetzung aus dem Englischen: Christian Bernhart, lic. phil. I, Journalist BR, Bern.