

# Kontext

Der zweite Bund des Bieler Tagblatts

## Titelgeschichte

# «Verbrennungsmotoren sind ein Geschenk Gottes an die Menschheit»

Die Abgasprüfstelle in Nidau existiert seit 40 Jahren, 30 davon wurde sie von Jan Czerwinski geführt. Für den Ingenieur sind Autos ein Wunder der Technik, mit der Digitalisierung hingegen tut er sich schwer. Nun geht er in Rente, aber sein Vermächtnis bleibt.

Interview: Hannah Frei

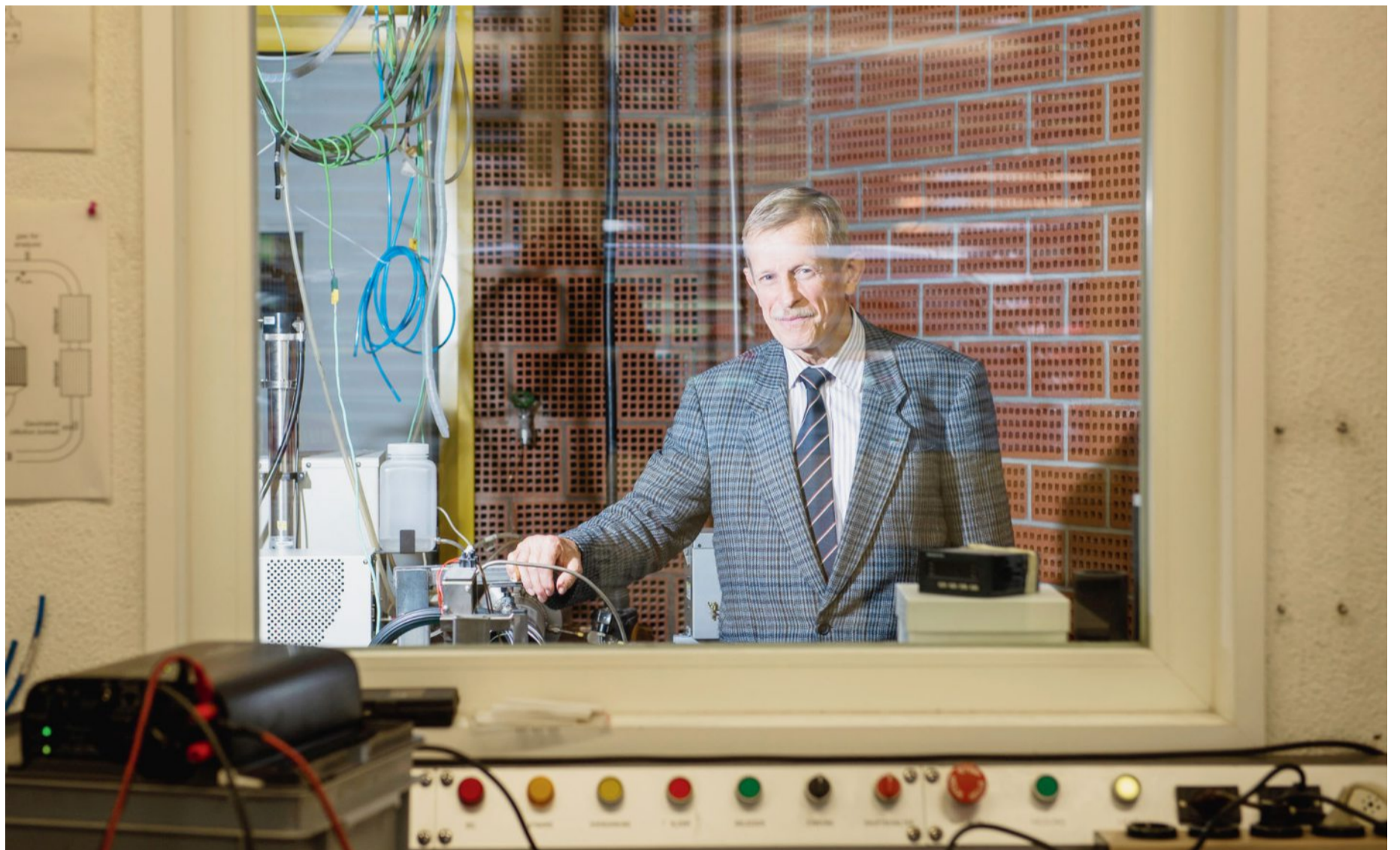
Hätte Jan Czerwinski gewusst, dass er für diesen Beitrag erneut fotografiert wird, hätte er sich in Schale geworfen, sagt er ein wenig überrumpelt. Nun sei er halt nur im normalen Anzug erschienen. Bevor die erste Frage des Interviews in seinem ehemaligen Büro in der Abgasprüfstelle in Nidau überhaupt gestellt werden kann, holt Czerwinski eine kleine Weinflasche aus seinem Aktenkoffer. «Machen wir ein kleines Experiment.» Mit einem Stift markiert er die Mitte der Flasche. Dann öffnet er sie, schüttet die Hälfte des Weins in einen anderen Behälter und stellt die Weinflasche auf den Tisch. «Und, was sehen Sie? Ist die Flasche halb voll oder halb leer?» Für ihn ist die Antwort klar. «Wissen Sie, man muss die Flasche immer halb voll sehen, sonst ist man schlecht dran.»

**Jan Czerwinski, welchen Stellenwert haben Autos für Sie privat?**

*Jan Czerwinski:* Es sind Hilfsmittel. Wenn sie mehr als das sind, dann ist das ein Fehler. Ich sagte den Studenten am Anfang ihrer Studienzeit immer, dass ich ihnen den Motor in Salamischeiben schneide, damit sie einen rationalen Zugang dazu erhalten. Das Emotionale sollen sie sich fürs Wochenende sparen. Ein Verbrennungsmotor ist ein Geschenk Gottes an die Menschheit. Dass die Verbrennung im Motor so schnell ablaufen kann, ist nur durch Zufall entdeckt worden. Erst danach hat man dies untersucht und versucht zu verstehen. Heute hat man Zugang, kann in Mikrosekunden Analytik betreiben und sogar die Verbrennung beeinflussen. Aber damals, als ich noch studiert habe, war dies nicht möglich. Es ist spitze, wie sich die Forschung in all den Jahren entwickelt hat. Und deshalb stimmt es mich auch nachdenklich, wenn heute irgendwelche Menschen, die keine Ahnung von der Technik haben, sagen, dass Verbrennungsmotoren für nichts sind.

**Sie gelten als Koryphäe auf dem Gebiet der Abgastechnik. Woher kommt Ihr Interesse dafür?**

Für meine Diplomarbeit in Wien wollte ich mich bei einem Institut für Transporteinrichtungen und Kräne anmelden. Doch einer der



Jan Czerwinski war auch 30 Jahre lang Leiter des Labors für Verbrennungsmotoren und Abgastechnik der Berner Fachhochschule in Biel. PETER SAMUEL JAGGI

Assistenten hat mir gesagt, der Professor sei sehr streng, und es gebe ohnehin kein Platz für mich in diesem Jahr. Im Institut für Verbrennungsmotoren gab es jedoch noch viele freie Plätze. Und so ging ich halt dort hin – was ich heute in keiner Weise bereue. Denn es stellte sich heraus, dass dies viel besser und interessanter war als die Kräne.

**Weshalb?**

Der Verbrennungsmotor ist die wahrscheinlich komplexeste Maschine, welche die Menschheit jemals in solch riesigen Serien gebaut hat. Darin kommen so viele Dinge zusammen. Heute werden Verbrennungsmotoren als veraltete Technologie wahrgenommen. Dabei ist dies überhaupt nicht der Fall. Die Verbrennungsmotoren und deren Steuerung werden weiterentwickelt. Neue Sensorik, Mechatronik, In-

formatik. Ach, das lässt sich in wenigen Worten gar nicht beschreiben. Es ist bewundernswert, wie die Ingenieure es schaffen, so etwas zu konstruieren. Wie sie dafür unter Druck arbeiten müssen, ist jedoch niederträchtig. Der normale Verbraucher konsumiert dies dann gedankenlos und urteilt über Verbrennungsmotoren, als würden sie diese verstehen. Ich habe da einen ganz anderen Blick.

**Teilen Sie Ihre Sichtweise mit mir?**

Ein Beispiel: Ich arbeitete von 1984 bis 1986 drei Jahre für die Entwicklung der Direkteinspritzung bei Dieselmotoren. Audi bereitete sich darauf vor, diese in der Serienproduktion aufzunehmen. Wir haben eine Pumpendüse entwickelt, durch die der Treibstoff mit maximal 1600 bar geflossen ist. Doch die Düsen

haben nicht lange genug gehalten. Heute gibt es Düsen, die bis zu 2500 bar aushalten, und nicht nur 2000 Stunden lang, sondern vielleicht 10 000 Stunden. Das ist Wahnsinn. Sagen Sie mir: Wer hat das erarbeitet? Über solche Entwicklungen spricht kein Mensch. Das sind alles Firmengeheimnisse.

**Worauf sollte sich die Forschung in Zukunft konzentrieren?**

Auf CO<sub>2</sub>-neutrale Kraftstoffe. Das ist die einfachste Verbesserung der Situation – und die günstigste. Nehmen wir Butanol: Das ist ein höherer Alkohol, der aus Biomasse gewonnen werden kann und in allen Motoren als Zumischung gebraucht werden kann. Zu diesem Thema habe ich zwei grosse Forschungsprojekte ins Leben gerufen, eines für Benzin, das andere für Diesel.

**Sehen Sie die Dieselfahrzeuge heute aufgrund des Klimaschutzes nicht als vom Aussterben bedroht?**

Nein, die Leute irren sich. Die Vorstellung, dass Dieselfahrzeuge bald verschwinden werden, ist «Made in California». Auch der Abgasskandal ist konstruiert. Man wusste schon viel früher, dass elektronisch alles möglich ist, um die Abgaswerte zu verfälschen. Und wenn man die Prozesse rund um den Skandal beobachtet, stellt man fest, dass diese bis heute nicht zu Ende gekommen sind. Strafen wurden zwar bezahlt, verschiedene grosse und kleine Geier wollten noch Geld rausholen. Aber verändert hat sich wenig. Vielmehr heisst es nun: Alle Verbrennungsmotoren sind schlecht. Hierbei geht es nur um Marktconditionierung. Die Elektrifizierung und Diversifizierung der Antriebe ist si-

cher etwas Gutes. Aber die Autoindustrie hat die Hybridisierung dazu genutzt, noch mehr Power in die Fahrzeuge zu stecken und dadurch höhere Umsätze zu generieren. Der Umweltaspekt ist hierbei fast schon nebensächlich.

**Wie meinen Sie das?**

Es kommen in der Automobilbranche regelmässig neue Verbrennungsmotoren auf den Markt. Meist ein bis zweimal pro Jahr. Das ist verrückt. Wozu braucht es denn diese neuen Motoren? Nur um den Kunden zu sagen, sie besitzen jetzt etwas Neues? Der Kunde versteht ohnehin nicht, was genau neu ist. Das ist Irrsinn. Wenn sie wüssten, wie die Leute hintendran arbeiten müssen, würde man die neuen Motoren wohl nicht kaufen wollen. Die sinnlose Überproduktion

Fortsetzung auf Seite 26

## Ein Preis für Pionierinnen

Es brauche weibliche Vorbilder, die zeigten, zu was Frauen fähig sind, sagt Barbara Clénin vom Zonta Club.

Seite 27

## Brettspiele sind «in»

Von wegen Gesellschaftsspiele haben im digitalen Zeitalter ausgedient. Sie sind gefragt denn je.

Seite 29

## Auf den Strassen Äthopiens

12 Meter hohe Häuser in Elefantenform und spontane Tänzer: Nicole Bolliger berichtet über ihre Erlebnisse in Afrika.

Seite 32

## Von der Queen geehrt

«Sie fanden meine Idee völlig verrückt», sagt Chemikerin Carol Robinson, die von der Queen zur Ritterin geschlagen wurde.

Seite 33



# Titelgeschichte

## Fortsetzung von Seite 25

bedeutet auch einen namhaften Energie-Mehrverbrauch und eine zusätzliche Umweltbelastung.

### Das ist ein massiver Vorwurf an die Automobilbranche und die Politik. Meinen Sie das wirklich ernst?

Leider ja. Nur, bei der Globalisierung und beim freien Markt gibt es eigentlich keine Verursacher und keine Verantwortlichen. Dieser freie Markt wird die Widersinnigkeiten der Individualmobilität nicht lösen. Eine Reputative wäre angesagt, dies ist jedoch in globaler Hinsicht völlig illusorisch. Wenn sie beispielsweise eine Stunde im Stau stehen, können sie über die Entscheidungen ihrer persönlichen Freiheit verbunden mit der kollektiven Notwendigkeit nachdenken.

### Was wäre denn Ihre Lösung im Bezug auf den Klimaschutz?

Die Wirtschaft müsste so gesteuert werden, dass jeder, der fährt, sich gut überlegt, ob er dies tun will und soll. Also strengere Vorschriften, höhere Steuern, mehr Regulierung. Dies würde beispielsweise die Vorstellung eines optimalen Arbeitswegs verändern. Man muss irgendwas erfinden, um diese wahnsinnige Reise zu mindern. Wachstum bis ins Unendliche gibt es einfach nicht.

### Die Messungen und Analysen in der Abgasprüfstelle haben massgebend zur Entwicklung des Partikelfilters für Dieselmotoren beigetragen. Mit diesen ist es heute möglich, zirka 99,9 Prozent der Nanopartikel zurückzuhalten. Weshalb haben Sie sich auf Nanopartikel fokussiert und nicht etwa auf die Reduktion von CO<sub>2</sub>?

Die Idee stammt nicht von mir. Der Arbeitsschutz des Tunnelbaus ist mit diesem Thema zu uns gekommen. Ich war nur offen genug, sie nicht vor die Tür zu setzen. Alles basierte auf dem Bau des Neat-Basistunnels 1993. Die Suva gab einem Projektteam von Ingenieuren den Auftrag, die effizientesten Abgasminderungssysteme für Dieselmotoren der eingesetzten Baumaschinen zu prüfen. Ein Teil dieser Tests wurde bei uns im Labor durchgeführt.

### Wie lief diese Arbeit genau ab?

Es war ein Gemeinschaftsprojekt der ETH Zürich, der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa), der Firma Matter Engineering und des Labors für Verbrennungsmotoren und Abgastechneiken der Berner Fachhochschule (BFH). Die Leitung des Projekts hatte das Ingenieurbüro TTM. Dank ihnen wurde alles perfekt koordiniert und die Akteure wurden auch inspiriert. Die Aufgaben und die Kosten wurden geteilt. Ingenieure, Physiker, Umweltwissenschaftler und Mediziner arbeiteten gemeinsam. Wir in Biel haben die Motorprüfstand- und Rollenprüfstandkapazität geliefert. Aus dieser Zusammenarbeit konnten wir alle viel lernen. Denn das Thema war noch weitgehend unerforscht. Und so wurden die Nanopartikel zu einem unserer Hauptthemen. Ich bin einer der letzten Mohikaner dieses Netzwerks. Das Wissen auf diesem Gebiet haben wir aber vielfach und international weitergegeben.

### Weshalb braucht es die Abgasprüfstelle in Nidau überhaupt? Das Labor ist im internationalen Vergleich ja eher überschaubar.

Wir müssen uns die Frage stellen, ob der Bund eigene Kompetenzen in diesem Bereich haben möchte. Und das trifft definitiv zu. Also müssen wir alles von

Grund auf erarbeiten und verstehen, nicht einfach von anderen übernehmen. Der Lernprozess ist ein Wiederholungsprozess, besonders für die jungen Ingenieure. Ohne das geht es nicht.

### Was waren für Sie die wesentlichsten Veränderungen in den letzten Jahrzehnten bei den Messmethoden im Abgasprüfzentrum?

Eine war sicherlich die Umstellung vom Zweirad-Rollenprüfstand zum Vierrad-Rollenprüfstand. Das heisst, dass die Messungen bei den Autos früher nur auf zwei Rädern basierten, heute aber auf vier. Denn bei manchen Autos können die vier Räder nicht losgelöst voneinander betrieben werden. Es ist uns gelungen, diese Umstellung als erste in der Schweiz in Angriff zu nehmen. Doch die Empa hat uns zeitlich überholt, sie war vor uns fertig. Weiter war auch das Portable Emission Measurement System Pems eine wesentliche Entwicklung. Das ist ein tragbares Messsystem, das es ermöglicht, die Emissionen im realen Strassenverkehr zu messen.

### Wie haben Sie Ihren Angestellten in der Abgasprüfstelle zu spüren gegeben, dass sie die Flasche immer halb voll sehen?

Zunächst einmal habe ich den Mitarbeitern klargemacht, dass wir ein Team sind, eine Familie. Jede Aufgabe ging alle etwas an. Alle mussten zusammenarbeiten, um sich im Notfall auch einmal aushelfen zu können. Das Projektmanagement war so organisiert, dass ich immer wusste, wie viel Arbeit für ein Projekt benötigt wird. Das hat auch relativ gut funktioniert. Aber diese Form der Zusammenarbeit forderte viel Engagement von allen.

### Also waren Sie ein strenger Chef?

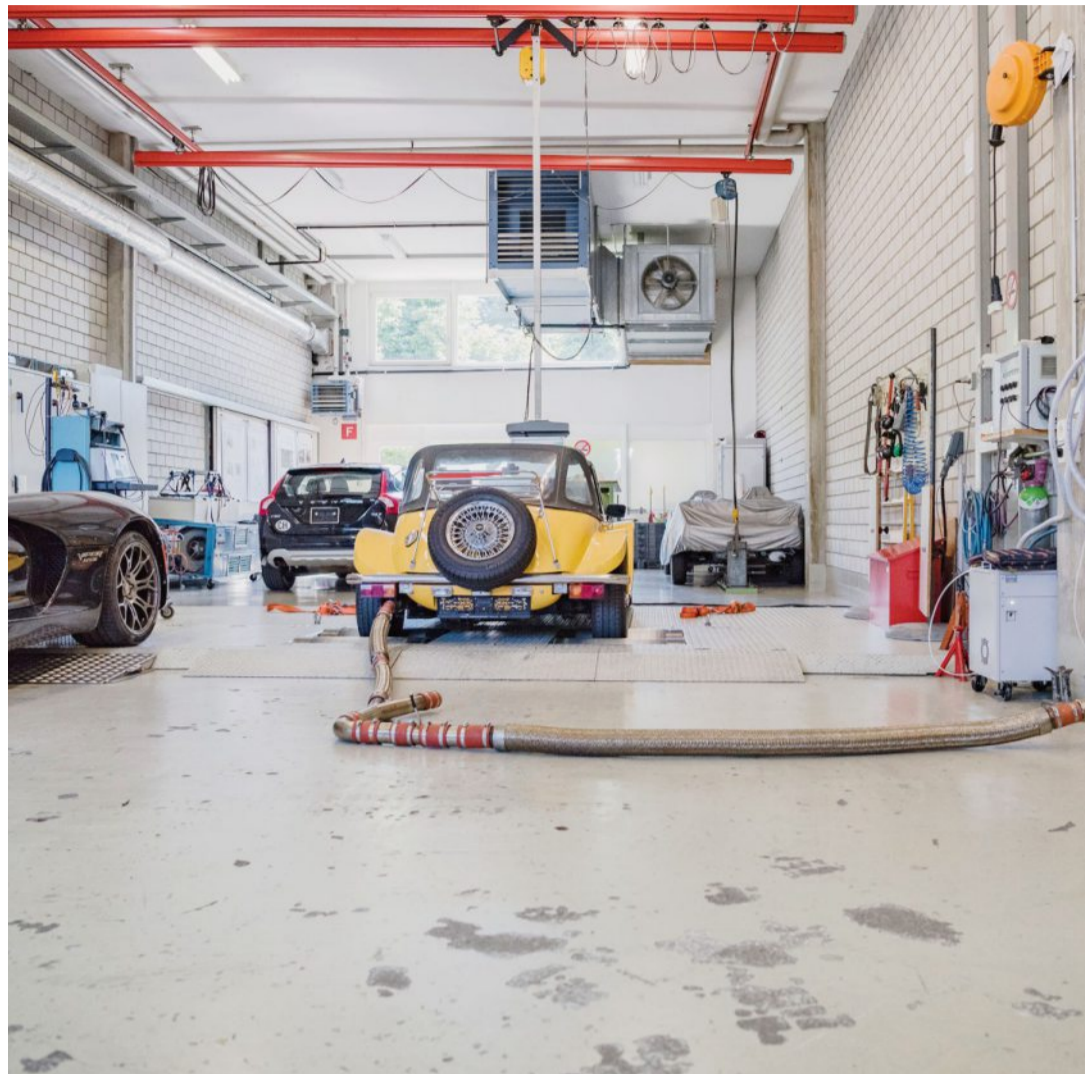
Ich hätte nie jemanden aus dem Fenster geworfen und zu ihm gesagt, er müsse nun selbst schauen, wie er fliegen kann. Das wäre Irrsinn. Ein Team von acht Personen kann man gut überblicken. Und nebenbei habe ich fast Vollzeit an der Berner Fachhochschule unterrichtet. Oft haben wir auch die Studienarbeiten mit den Forschungsprojekten verknüpft. Die Studenten konnten sich dadurch an der Forschung beteiligen, und gleichzeitig profitierten beide Seiten von der Arbeit. Und ich war einfach der Schutzengel im Hintergrund. Wenn mal etwas nicht nach Plan verlief oder Sonderwünsche anstanden, bin ich eingespungen.

### Inwiefern hat sich Ihre Arbeit als Leiter und Professor in den 30 Jahren verändert?

Ich erlebte die Digitalisierung als einen brutalen Eingriff in meine Tätigkeit. Ich habe versucht, mich dem so weit wie möglich zu widersetzen.

### Ein brutaler Eingriff?

Plötzlich habe ich bis zu einem Arbeitstag pro Woche nur für die Bearbeitung von E-Mails benötigt. Das hat mich an meiner eigentlichen Arbeit gehindert. Früher hatte ein guter Ingenieur noch eine perfekte Handschrift und konnte akkurat von Hand zeichnen. Mir wurde dies in meinem Studium an der Technischen Universität in Krakau noch eingehämmert. Ich würde behaupten, dass ich auch heute noch auf dem Hellraumprojektor Diagramme in Buchqualität zeichnen kann. Oder zumindest so, dass es auch die Studenten in der hintersten Reihe erkennen können. Und solange ich das kann, weshalb soll ich aufgrund der Digitalisierung auf neue Technologien umstellen? Bei der Arbeit auf dem Hell-



In der Abgasprüfstelle in Nidau werden die Emissionen von Fahrzeugen ohne Zulassung gemessen. Zudem beinhaltet sie das Labor für Verbrennungsmotoren und Abgastechneiken der BFH. SUSANNE GOLDSCHMID/A

## «Die Schubladen der Autohersteller sind voller Ideen, die wahrscheinlich nie umgesetzt werden.»

raumprojektor können die Studenten auch gleich mit mir zeichnen. Und das sollen sie ja auch. Sie sollen mitdenken, nur so können sie auch etwas lernen. Wenn ich ihnen die Diagramme einfach zusende, sie diese aber nicht wirklich reflektieren, dann hat das Diagramm seinen Zweck nicht erfüllt. Bei den professionellen Präsentationen an Tagungen und Konferenzen ist das natürlich eine ganz andere Angelegenheit. Deshalb sollen auch unsere Studenten die neusten Präsentationstechniken erlernen.

### Würden Sie sich denn wünschen, dass die Studenten immer noch in derselben Art und Weise unterrichtet werden wie Sie damals in Krakau und Wien?

Ich kann nicht erwarten, dass es so wird, wie es einmal war. Diese Zeit ist vorbei und kommt auch nicht mehr zurück. Ich habe den Wandel ja miterlebt. Bereits damals, als sich der Eiserne Vorhang öffnete, habe ich an grossen Konferenzen der Automobilbranche teilgenommen. Und schon damals haben die Player gesagt, sie können nur mit Firmen im Ostblock zusammenarbeiten, die digitalisiert sind. Sie sahen, dass dadurch die Leistungsfähigkeit gesteigert wurde. Und das ist auch völlig plausibel. Nur stellt sich diese Digitalisierung nicht auf die Seite der Angestellten, sondern gegen sie. Dank der Digitalisierung kann man die Menschen mehr ausquetschen. Es ist das notwendige Übel. Ich finde es auch wichtig, die Studenten in

ihrer Ausbildung damit zu konfrontieren und der Digitalisierung zu folgen. Aber ich weiss von grossen, ausländischen Universitäten, in denen etwa 30 Prozent der Studierenden in ein Burn-out getrieben werden. Das ist die «natürliche Auslese», die durch E-Learning und E-Exams einfacher wurde. Ich denke, so tief dürfen wir nicht fallen. Und wir Dozenten sollten einfach auch noch Menschen bleiben dürfen.

### Wie beurteilen Sie die Digitalisierung aus Sicht des Chefs, des Leiters der Abgasprüfstelle?

Es ist selbstverständlich, dass wir die modernsten Arbeitswerkzeuge brauchen. Aber ich denke, wir gehen nicht ein, nur weil wir vielleicht weniger effizient sind als andere Player in der Automobilbranche. Klar, wir sind ein kleines Team und der freien Marktwirtschaft weniger ausgesetzt als die Autohersteller. Aber eigentlich müsste es in der Industrie auch so sein wie bei uns. Sie soll nicht nur der Globalisierung ausgesetzt und mit Füssen getreten werden. Wir müssten schauen, dass wir auch überleben können, wenn wir nicht 120 Prozent geben, sondern nur 80 Prozent. Wenn die Industriemanager dieses Bewusstsein hätten, dann wäre es nicht nötig, herumzutreten. Und diese Einstellung habe ich als Leiter der Abgasprüfstelle verfolgt. Das Bewusstsein, dass man auf etwas verzichten kann, ein Projekt aus Kapazitätsgründen ablehnen oder mit anderen Partnern teilen kann, und trotzdem überleben.

### Das könnte man auch als ineffizient bezeichnen.

Nein. Es bedarf einfach einer effizienten Planung. Ich wollte möglichst kostendeckend arbeiten, das ist mir meistens auch gelungen. Ich habe stets versucht, die Aufgaben so gut zu verteilen, dass es schliesslich immer aufgegangen ist und wir die Fristen einhalten konnten, ohne dass von allen 120 Prozent verlangt wurde.

### In welche Richtung wird sich das Abgasprüfzentrum in den nächsten Jahren hinbewegen?

In den letzten Jahren haben wir unsere Kompetenz auf Pems-

Messungen an Bau- und Landwirtschaftsmaschinen erweitert. Dies wollen wir künftig zu einer unserer Kernaufgaben machen. Die Vorgänge sind viel komplexer als die eines einfachen Fahrzeugs. Denn die Energie wird nicht nur für den Antrieb benötigt, sondern auch für die Bewegungen und Mechanismen der Arbeitsaufgaben der Maschine. Und es liegt zurzeit auch im Interesse des Bundes, die Landwirtschaftsmaschinen genau unter die Lupe zu nehmen. In diesem Gebiet steckt noch viel Potenzial. Die Flasche ist noch mehr als halb voll.

### Sie haben Ihr ganzes bisheriges Leben den Verbrennungsmotoren gewidmet. Nun gehen Sie in Pension. Wie fühlt sich das an?

Nicht lustig. Jetzt muss ich mir neue Aufgaben suchen.

### Zum Beispiel?

Ich denke, dass ich noch als Berater tätig sein könnte. Falls mich die BFH anfragen würde, wäre ich gerne dazu bereit. Zudem bin ich Mitglied des VERT Scientific Committee, einer internationalen Vereinigung zur Reduktion von Emissionen bei Verbrennungsmotoren. Sie hat auch zur Entwicklung des Partikelfilters beigetragen. Dort könnte ich mich nun stärker engagieren. Und wissen Sie, ich würde sogar als Berater in ferne Länder reisen, falls das gewünscht wäre.

### Sie sind ja auch ein Tüftler. Gibt es etwas, was Sie gerne noch erfinden möchten?

Da muss ich Sie total enttäuschen. Ich habe so viele Erfinder getroffen. Sicherlich, Erfindergeist ist wichtig. Aber auf dem Gebiet der Fahrzeuge und Motoren dominieren Mastodonten (ein veraltetes Wort für die Überfamilie der Rüsseltiere, Anm. d. Red.) den Markt. Es macht überhaupt keinen Sinn, etwas zu erfinden. Ich war eher Seelsorger für die Erfinder, die mich um Rat fragten. Oft erfanden sie Dinge, die es bereits gibt – was sie aber nicht wussten. Die Schubladen der Autohersteller sind voller Ideen, die wahrscheinlich nie umgesetzt werden. Dinge, die nicht sofort Gewinn abwerfen

## 40 Jahre Abgasprüfstelle Nidau

Das Labor für Verbrennungsmotoren und Abgastechneiken wurde 1979 von Paul Wittwer gegründet, damals noch mit dem Namen «Umweltlabor für die Automobilabteilung». Sechs Jahre später wurde die Abgasprüfstelle in das neue Gebäude an der Gwerdtstrasse in Nidau verlegt, wo es sich noch heute befindet. In der vom Bundesamt für Strassen (Astra) anerkannten Einrichtung werden die Emissionen von Fahrzeugen ohne gültige Zulassung in der Schweiz gemessen. Dazu werden die Fahrzeuge auf den Rollenprüfständen getestet. Nebst dem Bund zählen auch Garagisten, Importeure und Privatpersonen zu den Auftraggebern. Die Abgasprüfstelle beinhaltet auch das Labor für Verbrennungsmotoren und Abgastechneiken und gehört dem Institut für Energie- und Mobilitätsforschung der Berner Fachhochschule an. Dort werden auch Qualitätsprüfungen und Forschungsprojekte an Abgasbehandlungssystemen durchgeführt. Die Abgasprüfstelle war massgebend bei der Entwicklung des Partikelfilters und der Prozeduren der Nachrüstung für Dieselmotoren beteiligt. haf

oder firmeninterne Interessen konkurrieren, lässt man in dieser Branche links liegen.

### Was wünschen Sie sich für die Zukunft der Abgasprüfstelle?

Dass mein Team sich weiterhin gut versteht und interessante Projekte erhält. Mit dem Campus werden die Studenten sicherlich vor neue Herausforderungen gestellt, was wahrscheinlich auch Veränderungen bei der Zusammenarbeit mit der Abgasprüfstelle mit sich bringen wird. Ich hoffe einfach nur, dass die Digitalisierung nicht übertrieben gepusht wird. Wie ich bereits sagte: Alles mit Mass. Ein menschlicher Faktor sollte verbleiben. Wenn die Menschen keine Menschen mehr sein dürfen, macht alles keinen Sinn mehr.

## Zur Person

Jan Czerwinski ist 1953 im polnischen Krakau geboren. Dort besuchte er das technische Gymnasium. Anschliessend durfte er als einziger seines Jahrgangs aufgrund seiner guten Noten ohne Prüfung an eine beliebige technische Hochschule in Polen. Nach vier Semestern wechselte Czerwinski dann aber an die technische Universität in Wien, wo er das Diplom als Maschinenbau-Ingenieur erhielt und anschliessend am Institut für Verbrennungsmotoren promovierte. 1989 wurde er Dozent und Forscher an der Ingenieurschule Biel, das heutige Departement Technik und Informatik der Berner Fachhochschule. Dort arbeitete er 30 Jahre lang als Professor der Automobiltechnik und Leiter des Labors für Verbrennungsmotoren und Abgastechneiken. Czerwinski hat mit seinem Team einen wesentlichen Beitrag zur Forschung im Bereich der Nanopartikel, also der kleinsten Bestandteile von Feinstaub, beigetragen und war an der Entwicklung und dem Einsatz der Partikelfilter für Dieselfahrzeuge beteiligt. Diesen Sommer wurde Czerwinski pensioniert und übergab die Leitung des Labors an Danilo Engelmann. haf