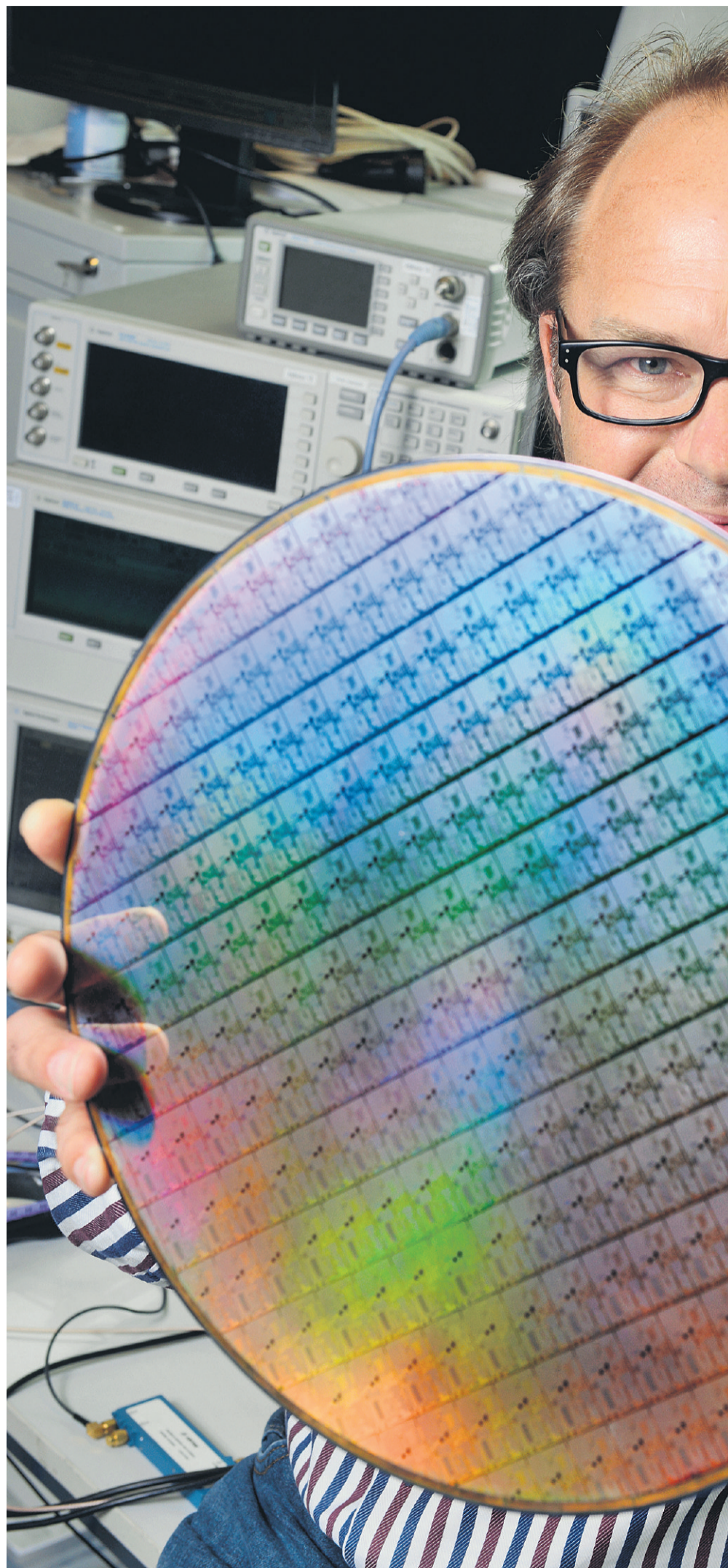


Steeds *kleiner* schakelen

Interview Bram Nauta

Hij bedenkt schakelingen die apparaten kleiner en slimmer maken. Gisteren kreeg hij de Simon Stevin Meester-prijs: 500.000 euro.



Bram Nauta met een *wafer*, een tussenproduct bij de productie van computerchips. „In Nederland is het alleen maar slechter geworden sinds het topsectorenbeleid van het kabinet-Rutte I.”

veel met Franse bedrijven samen, bijvoorbeeld STMicroelectronics. Sommige subsidies zijn in mijn ogen gewoon staatssteun, maar niemand heeft daar problemen mee.”

Over uw werk: wat heeft u zoal bedacht?

„Er is een schakeling die je inmiddels in alle mobiele telefoons ter wereld terugvindt. Wat ik heb bedacht zit nu dus in je broekzak. Hé, die moet ik onthouden. Dat is een goede opningszin voor in de kroeg.”

Hoe ziet die schakeling eruit?

„Dat is haast niet uit te leggen.”

Probeert u het toch eens.

„Ehm... nou... een telefoon moet een signaal uit de lucht oppikken, een radiogolf, met een specifieke frequentie. Ons gehoor kan die niet waarnemen. Bedenk dat het signaal wel duizend of een miljoen keer zwakker kan zijn dan alle andere radiogolven in de lucht. Het is alsof je op een verkeersplein naar een krekkel probeert te luisteren. Je moet die ene frequentie filteren en versterken en daarna de informatie eruit halen.

„Herinner je je die oude Nokiaatjes en Ericssons nog? Die zaten op 900 of 1800 megahertz. Die toestellen hadden achter hun antenne onder meer een circuitje dat gevoelig was juist voor die ene frequentie. Het circuit bestond uit een condensator en een spoel. Het was zo gemaakt dat het circuitje alleen op die ene frequentie flink ging meertillen, en zo het binnenkomend signaal versterkte.

„Inmiddels heb je in een smartphone wel een stuk of twintig communicatiestandaarden. Gps, Bluetooth, wifi, gsm, 3G in allerlei dialecten. En er komen er nog veel meer. Allemaal worden ze op andere radiogolf frequenties uitgezonden. De lucht zit er vol mee. Je zou voor al die frequenties aparte circuitjes kunnen bouwen met condensatoren en spoelen. Maar dan wordt de telefoon zo groot als een broodtrommel, want al die componenten zijn relatief groot.

„Er werd wel nagedacht over een alternatieve elektrische schakeling, zonder spoel, die heel veel frequenties kan herkennen en versterken. Maar het nadeel was dat daarbij veel ruis ontstond. Zoveel dat de ruis het signaal overstemde. Wij hebben in 2001 een schakeling uitgevonden waarbij de ruis uitdooft en het signaal, versterkt, overblijft.”

En dat was een verrassing?

„Mensen zeiden: ‘Ga toch weg. Dit kan niet waar zijn’. Ruis die uitdooft, dat geloofde niemand. Want de overtuiging was: kabaal plus kabaal, dat telt altijd op tot meer kabaal. Over onze vondst werd lacherig gedaan. We hebben het als patent aangeboden aan Philips. Daar zeiden ze: ‘Neuh, we hebben andere technieken’. Nu zit het in elke smartphone. Het is de standaardmanier om ontvangers te maken.”

En dat is de Nauta-schakeling gaan heten?

„Nee, dat is weer een andere. Die heb ik in 1987 bedacht. Het Zweedse bedrijf Ericsson heeft die naam er later aan gegeven. Er werd destijds gezocht naar manieren om een ontvanger sneller binnenkomende signalen te laten filteren. En toen, op een keer, schoot het me plotseling te binnen. Ik was in het zwembad mijn baantjes aan het trekken. Ik was er niet eens over aan het nadenken, maar opeens verscheen die schakeling in al zijn eenvoud in m'n hoofd: plof. Ik klom snel uit het water en zei tegen de badmeester dat ik pen en papier moest hebben.”

Het wereldwijde centrum van high tech innovatie is Silicon Valley. Bent u daar veel?

„Ik ben een derde van m'n tijd op reis, en inderdaad veel aan de Amerikaanse westkust. Surfen is voor mij een heerlijke ontspanning. Bij een vriend in San Diego heb ik standaard twee planken liggen. Op Hawaï kom ik ook, daar kitesurf ik. Windsurfen doe ik meestal in Nederland.”

FOTO ERIC BRINKHORST

Door onze redacteur
Marcel aan de Brugh

ENSCHEDA. Over een jaar of tien zijn smartphones zo klein te maken dat ze in een holle kies passen. Dat voorspelt Bram Nauta, hoogleraar Elektrotechniek aan de Universiteit Twente in Enschede. „Technisch is het dan mogelijk om het apparaat te koppelen aan je vaatwasser, je tv, je thermostaat. De telefoon herkent je stem, dus als je erom vraagt start hij de vaat. Of hij belt je moeder.”

De miniaturisatie van elektronica zet door?

„Onverminderd. Het rare is, mensen lijken het allemaal heel gewoon te vinden. Als wij nerds er niet waren dan had jij die smartphone niet.”

Dat klinkt als een gefrustreerd wetenschapper.

„Zo bedoel ik het niet. Ik amuseer me geweldig met wat ik doe. Maar mensen realiseren zich niet hoeveel werk erachter zit, denk ik.” Met zijn groep van 25 mensen bedenkt Nauta elektrische schakelingen die apparaten kleiner, slimmer en zuiniger maken. Voor zijn werk kreeg hij gisteren de grootste Nederlandse prijs voor toegepast onderzoek, de Simon Stevin Meester. Hij wil deze 500.000 euro besteden aan „wilde ideeën waar je niet zo makkelijk subsidie voor kunt krijgen”.

U werkt veel samen met telecombedrijven.

Hoe gaat dat?

„In Nederland is het alleen maar slechter geworden sinds het topsectorenbeleid van het kabinet-Rutte I. Het idee was om universiteiten meer onderzoek te laten doen met het bedrijfsleven, binnen negen industriële sectoren. Ik val met mijn onderzoek in de grootste topsector, *high tech systems*. Het probleem is dat bedrijven van tevoren geld moeten inleggen, zonder dat ze precies weten wat ze ervoor terug krijgen, bijvoorbeeld in de vorm van patenten. Het kan om stevige bedragen gaan. Een ton inleg per project is niet raar. Ik heb moeite bedrijven te vinden die onder de huidige voorwaarden cash in willen leggen.”

Moet je bedrijven dan pas in een later stadium erbij vragen?

„Nee. Je moet ze gewoon niet om geld vragen met zulke vage randvoorwaarden.”

Waarom zijn die regels zo opgesteld?

„De Nederlandse overheid is panisch om bethicht te worden van staatssteun. Dat is nog steeds de nawerking van het RSV-drama begin jaren 80. Jarenlang werd scheepvaartbedrijf Rijn-Schelde-Verolme gesteund, met miljarden. Uiteindelijk ging het toch failliet. Er volgde een parlementaire enquête. Dat trauma zit nog steeds diep, en het werkt nu tegen mij. Als je naar de Fransen kijkt, die hebben er maling aan. De staat pompt ongegeneerd geld in hun bedrijven, ook via universiteiten. Ik werk nu

MAVO, HAVO, VWO

Elektrotechniekprof

Bram Nauta (Hengelo, 1964), doorliep de mavo, en vervolgens havo en vwo. Daarna haalde hij zijn studie elektrotechniek in Enschede cum laude. Tussen 1991 en 1998 werkte hij bij Philips, nu is hij hoogleraar Elektrotechniek aan de Universiteit Twente in Enschede.

Hij bezit drie mobiele telefoons.

Voor zijn werk een iPhone 5S: „Een stabiel operating system en technisch een heel goed apparaat”. Privé een Samsung Galaxy S4 Active: „Vooral omdat hij waterdicht en schokbestendig is. Handig voor op het strand.” En een Sonim: „Lomp maar sterk. Die gebruik ik als noodtelefoon op zee, als ik surf. Een soort high tech vuurpijl.”