

# Oost West **Lab Best**

op het Friese platteland, waar de buizen bloeien...

**Menno van der Veen** (Nederland) en **Eric Bogers**

Menno van der Veen is in kringen van audioliefhebbers geen onbekende: niet alleen ontwerpt hij high-end buizenversterkers, maar ook speciale ringkern-uitgangstrafo's. Daarnaast is hij een begenadigd leraar die zijn kennis over alles wat met buizen te maken heeft, graag deelt met de studenten van zijn TubeSociety.



Figuur 1. Na een bescheiden begin...



Figuur 2. ...is dit werkelijk een ruim bemeten lab.

*Wanneer het om high-end audio gaat, is de elektroniegemeenschap in twee kampen verdeeld: aan de ene kant zij die buizenversterkers prefereren en aan de andere kant de transistor-adepten. En maar al te vaak vinden verhitte discussies plaats tussen aanhangers van beide kampen – tot op het onverzoenlijke af. En dat is eigenlijk jammer: beide technologieën hebben hun voor- en nadelen en specifieke eigenschappen, en in laatste instantie gaat het toch eigenlijk om een optimaal luistergenot...*

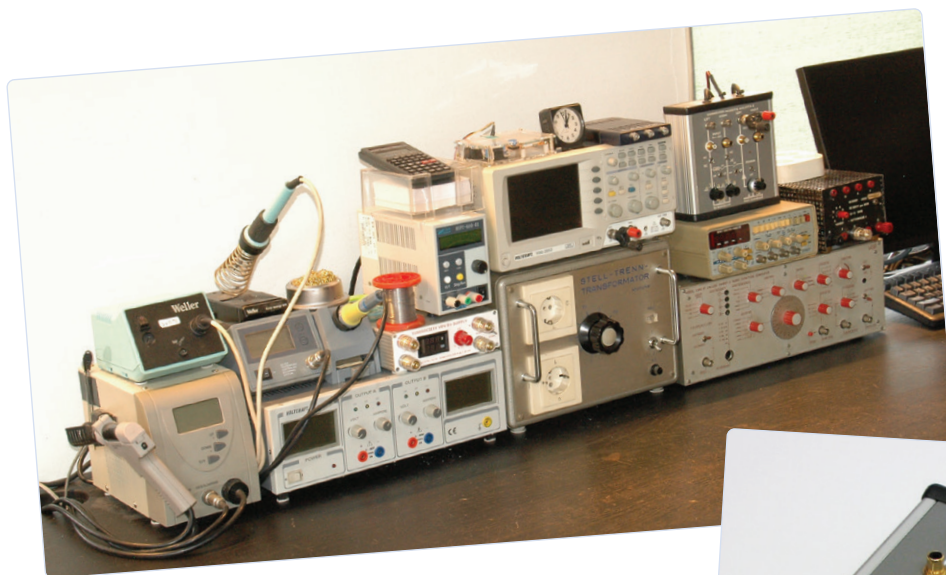
*Menno van der Veen behoort uitdrukkelijk al vanaf zijn jeugd tot het buizenkamp, zij het zeker niet tot de 'onverzoenlijken'. Laten we hem aan het woord:*

"Ik begon zo omstreeks mijn veertiende met het bouwen van buizenversterkers – om eerlijk te zijn met het *nabouwen* van buizenversterkers; voor eigen ontwikkelingen was mijn kennis van de materie toen nog lang niet toereikend. Pas tijdens en na mijn studie technische natuurkunde aan de Rijksuniversiteit Groningen begon ik te begrijpen

waar het bij buizen om gaat, en kon ik met eigen ontwerpen en ontwikkelingen beginnen."

"In 1983 publiceerde ik mijn eerste ontwerp (met vier stuks EL84 in push/pull-opstelling en met een ringkern-uitgangstransformator). Vooral die ringkerntrafo zorgde voor veel discussie. In 1987 bouwde en publiceerde ik een 100W-versterker, weer met ringkerntrafo's – wat ertoe leidde dat zo ongeveer heel audio-Nederland mij met kritiek overlaadde: "Dat kan niet goed zijn want iedereen gebruikt EI-kernen voor de uitgangstrafo's". Reden genoeg voor mij om op het ingeslagen pad verder te gaan: ik heb een diepgaande studie gemaakt van transformatoren (en daar ook over gepubliceerd), terwijl ik ook boeken over buizen en trafo's ging schrijven."

"Zoals bij de meeste elektronici is mijn carrière begonnen in een bescheiden lab in de kelder (**figuur 1**). Later was mijn lab in een monumentaal pand in de binnenstad van Zwolle gevestigd; sinds 2014 woon en werk ik op het Friese platteland waar ik een nieuw lab heb gebouwd (**figuur 2**). Dit lab is zo groot omdat het ook als leslo-



Figuur 3. Geen extreem uitgebreid instrumentarium.



Figuur 4. De ARTA-2 meetversterker.



Figuur 5. Een Vanderveen-ringkerntrafo.

kaal voor mijn TubeSociety dienst doet. Wanneer ik hier alleen werk, gebruik ik voornamelijk de werkband die op de achtergrond te zien is." "In tegenstelling tot wat u wellicht zou verwachten, is mijn instrumentarium vrij bescheiden (**figuur 3**): soldeerstation, voedingen, oscilloscopen en oscillatoren en een ARTA-2 meetversterker (**figuur 4**). Die laatste (een eigen ontwikkeling die in samenwerking met Tentlabs op de markt is gebracht) maakt het mogelijk om via een (goede) geluidskaart geijkte metingen uit te voeren. Met de meetversterker kan ik tot  $-140$  dBV ( $0,1 \mu\text{Vrms}$ ) 'diep' kijken en de kleinste onregelmatigheden in een signaal zichtbaar maken. Inmiddels zijn het schema en de print-layouts van de ARTA-2 openbaar gemaakt zodat geïnteresseerden die zelf kunnen nabouwen [1]." "Momenteel ben ik eigenlijk op vier fronten bezig. Ik ontwikkel ringkern-uitgangstransformatoren voor buizenversterkers; deze werden aanvankelijk door Plitron en Amplimo geproduceerd, nu door Trafco (**figuur 5**). Daarnaast ontwerp ik (vanzelfsprekend) buizenversterkers,

waaronder de recente Trans-SE10. Verder schrijf ik artikelen en boeken [2][3][4], en heb ik de TubeSociety [5] in het leven geroepen om mijn kennis over te dragen."

"Vaak wordt mij gevraagd waarom ik mijn werk publiceer en mijn TubeSociety-studenten erover onderricht. Daar geef ik eigenlijk altijd hetzelfde antwoord op. Natuurlijk kan ik in mijn lab nieuwe dingen ontwikkelen, die met patenten afschermen en dan in de handel (laten) brengen. Dan krijg ik in het beste geval alleen terugkoppeling van een paar klanten, en verschijnen er wellicht een paar artikelen in (vak) tijdschriften. Maar het alternatief geeft mij veel meer voldoening: ik deel mijn kennis met enthousiaste studenten, die ik zie groeien en van wie ik veel terugkoppeling krijg terwijl ik van hun ontwerpen en bouwsels geniet – en daarnaast ontwikkel ik mijn eigen producten. Ik denk dat ik eigenlijk een docent ben, en ik gun iedereen de kans mee te genieten van de 'audio-ader' die ik heb aangeboord."

## De Trans-SE10

"Onlangs heb ik (samen met Tentlabs) een opmerkelijke buizenversterker in de handel gebracht: de Vanderveen-Trans-SE10 (figuur 6). Dit is een 2x10 W single-ended buizenversterker waarin enkele bijzondere technieken zijn toegepast. De grondgedachte achter dit ontwerp is dat ik lokale tegenkoppeling wilde gebruiken om de vervorming in de uitgangstrafo en in de eindbuis zoveel mogelijk op te heffen."

"Over tegenkoppeling wordt in de high-end audio-wereld nog altijd fors gedebatteerd. Ook hier kunnen we weer twee kampen onderscheiden die deels onverzoenlijk tegenover elkaar staan: de voorstanders beschouwen het als een zegen voor audioversterkers, terwijl de tegenstanders tegenkoppeling als een catastrofe beschouwen die microdetails in het geluidsbeeld vrijwel onhoorbaar maakt. In de SE10 probeer ik een middenweg te vinden: ik gebruik geen overall-tegenkoppeling van uitgang naar ingang, maar corrigeer versterkerfouten lokaal, waarbij ik de uitgangstrafo uitdrukkelijk niet in de tegenkoppellus heb opgenomen. Op deze manier kan ik de voordelen van beide benaderingen combineren."

"De eindbuis wordt aangestuurd met een spanning-gestuurde stroombron (VCCS) waardoor deze intern 100% is tegengekoppeld. Anders uitgedrukt: de eindbuis gebruikt al zijn versterking om zichzelf te corrigeren. De harmonische vervorming van de buis neemt daardoor sterk af en de inwendige weerstand wordt klein. Dat is belangrijk omdat de uitgangstrafo dan minimaal vervormt. Als de VCCS correct is ingesteld, zal de versterker als geheel nauwelijks vervormen. Om die reden wordt de werking van de VCCS via een extra lokale tegenkoppeling geoptimaliseerd. Het eindresultaat is een versterker waarin lokaal ongeveer 70 dB wordt tegengekoppeld (wat om stabiliteitsredenen met overall-tegenkoppeling nooit gehaald kan worden). En dat op zijn beurt geeft een geluidsbeeld waarin de microdetails niet zijn verdwenen en dat 'loskomt' van de luidsprekers."

"Is hiermee het ultieme einddoel van al mijn onderzoek van de afgelopen jaren bereikt? Ik denk van niet, want experimenten met Trans-balansversterkers laten zien dat deze techniek ook bij grote vermogens



Figuur 6. De Vanderveen-Trans-SE10.

### WORDT VERVOLGD?

Wilt u meer weten over de Trans-SE-10 of andere buizenversterkers? Laat het ons weten via [redactie@elektor.com](mailto:redactie@elektor.com); bij gebleken belangstelling wijden we daar later wellicht een uitgebreid artikel aan.

kan worden toegepast. Dat onderzoek is echter nog niet afgerond – geduld dus!" ◀

210184-02

### Vragen of opmerkingen?

Hebt u technische vragen of opmerkingen naar aanleiding van dit artikel? Stuur een e-mail naar de auteur of naar de redactie van Elektor, via [redactie@elektor.com](mailto:redactie@elektor.com).

### Een bijdrage van

Tekst en foto's:  
**Menno van der Veen**  
Redactie: **Eric Bogers**

Layout: **Giel Dols**

## WEBLINKS

- [1] ARTA-2: <https://bit.ly/38zzlPb>
- [2] Menno van der Veen, Moderne high-end buizenversterkers, Elektor: [www.elektor.nl/moderne-high-end-buizenversterkers-nl](http://www.elektor.nl/moderne-high-end-buizenversterkers-nl)
- [3] Menno van der Veen, High-end buizenversterkers 2, Elektor: [www.elektor.nl/high-end-buizenversterkers-2-e-book](http://www.elektor.nl/high-end-buizenversterkers-2-e-book)
- [4] Menno van der Veen, Ontwerpen van buizenversterkers, Elektor: [www.elektor.nl/ontwerpen-van-buizenversterkers-e-book](http://www.elektor.nl/ontwerpen-van-buizenversterkers-e-book)
- [5] TubeSociety: <https://bit.ly/3l9fotf>