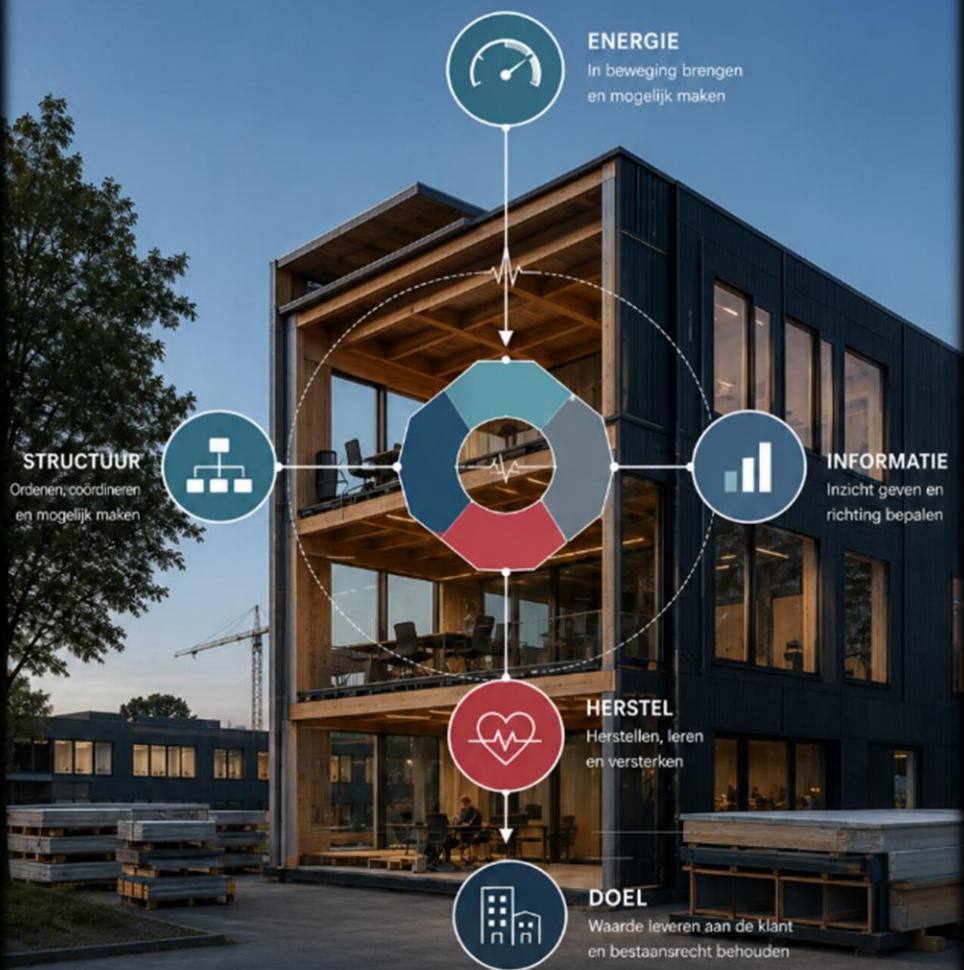
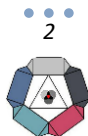




BEDRIJFSFYSIOLOGIE

HET BEDRIJF ALS LICHAAM

Je gaat het **pas** zien
als je het **doothebt**.
---Johan Cruijff---



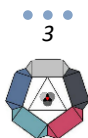
Inleiding

Het begint allemaal met één zin, uitgesproken bij het koffieapparaat bij een aannemer met achttien man personeel. “We draaien meer omzet dan ooit, en aan het eind van de maand is er geen geld.” Hij zei het bijna verontschuldigend, alsof het aan hem lag, maar aan hem lag het niet....

In diezelfde periode was ik met iets heel anders bezig: mijn eigen lichaam. Niet uit ijdelheid, maar omdat ik wilde begrijpen waarom het ene jaar alles vanzelf lijkt te gaan en het andere jaar niets. Ik las me in over hormonen, over slaap, over wat er gebeurt als één ding structureel niet klopt. En ergens tussen die twee onderwerpen door viel het kwartje: het is hetzelfde verhaal. Een lichaam en een bedrijf zijn allebei systemen die zichzelf in evenwicht proberen te houden. Ze gaan op dezelfde manier stuk, en ze herstellen in dezelfde volgorde.

Vanuit mijn intrinsieke motivatie om mens, maatschappij en milieu beter achter te laten dan dat ik begon, zie ik in mijn werk steeds hetzelfde patroon. Bedrijven die hard werken, goede mensen hebben en toch niet vooruitkomen. Er wordt dan gesneden, gereorganiseerd en aangescherpt, en een halfjaar later staat alles er precies zo bij als daarvoor. Niet omdat er verkeerd is ingegrepen, maar omdat er is ingegrepen op de uitkomst in plaats van op het systeem dat die uitkomst maakt.

In mijn vorige whitepaper, Innovaschap, schreef ik over wat er nodig is om iets te maken dat er nog niet is. Deze whitepaper gaat over het omgekeerde: over wat er nodig is om te zorgen dat wat er al is, blijft werken. Minder spectaculair, en in de praktijk veel vaker het probleem.....



Het lichaam

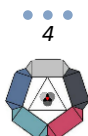
Om te begrijpen waarom een bedrijf uit balans raakt, helpt het om eerst te kijken naar het best onderzochte zelfregelende systeem dat we kennen. Het menselijk lichaam houdt tientallen waarden binnen een smalle marge: temperatuur, zuurgraad, bloedsuiker, hormoonspiegels. Niemand stuurt dat bewust aan; het gebeurt via regelkringen die elkaar corrigeren. Hieronder zes daarvan, omdat ze verderop allemaal terugkomen.

Vet is geen opslag, maar een orgaan

Wit vetweefsel wordt vaak gezien als een passieve voorraadkast. Dat is het niet. Het scheidt hormonen en signaalstoffen af, zoals leptine, adiponectine en ontstekingsstoffen, en praat daarmee mee over honger, verzadiging en energieverbruik. Bij een toenemende vetmassa verschuift dat signaalprofiel: leptine omhoog, adiponectine omlaag, ontstekingsstoffen omhoog. In slank vetweefsel is minder dan tien procent van de cellen een afweercel; bij ernstig overgewicht loopt dat op tot veertig à zestig procent. Het weefsel verandert dus niet alleen van omvang, maar van functie.

Insuline: de lus die zichzelf voedt

Wordt de opslagcapaciteit overschreden, dan komen vetzuren terecht in weefsels die daar niet voor bedoeld zijn: lever, spier, alvleesklier. Daar verstoren ze de werking van insuline. De alvleesklier compenseert met méér insuline. En insuline is nu juist het hormoon dat vetafbraak remt en opslag stimuleert. Meer vet geeft meer insuline, meer insuline geeft meer vet. De lus voedt zichzelf, en niemand heeft ondertussen iets fout gedaan.



Leptine: het signaal dat maar één kant op regelt

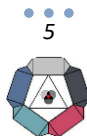
Leptine vertelt de hersenen hoeveel energievoorraad er is. Bij overgewicht is de leptinespiegel hoog, en toch werkt de rem niet. De verklaring is dat het systeem asymmetrisch is gebouwd. Zakt leptine, dan volgt een krachtige tegenreactie: meer honger, minder energieverbruik. Stijgt leptine, dan gebeurt er nauwelijks iets. Evolutionair volkomen logisch, want honger was altijd het grotere risico, maar het betekent dat dit systeem naar boven toe eenvoudigweg niet regelt.

Testosteron: de tweede lus

In vetweefsel zit het enzym aromatase, dat testosteron omzet in oestradiol. Meer vetmassa betekent meer omzetting, dus minder testosteron, dus minder spiermassa en meer opslag, waarmee de lus rond is. Dat het werkelijk zo werkt, blijkt uit het omgekeerde: bij gewichtsverlies stijgt het testosteron weer, en de mate van gewichtsverlies is daarvan de beste voorspeller.

Slaap en timing

Hier wordt het interessant, want hier is de verstoring klein en het gevolg groot. Eén nacht van vier uur slaap verlaagt de insulinegevoeligheid van gezonde proefpersonen met ongeveer twintig procent. Een week van vijf uur per nacht verhoogt het cortisol met ruim vijftig procent en verlaagt het testosteron met tien tot vijftien procent, wat normale veroudering in tien tot vijftien jaar doet. En het gaat niet alleen om de hoeveelheid: dezelfde slaap en hetzelfde eten op het verkeerde moment van het etmaal geven al meetbare insulineresistentie. Timing is een variabele op zichzelf.



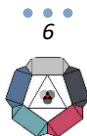
Laaggradige ontsteking

Tot slot het onderdeel dat je niet voelt. Bij overgewicht staan de ontstekingswaarden twee- tot drievoudig verhoogd: geen koorts, geen pijn, geen aanwijsbare plek. De rekening wordt niet in calorieën betaald maar in functie: de insulinerwerking, de vaatwand, het herstel van spierweefsel. En let op de richting: onderzoek met genetische varianten laat zien dat de vetmassa de ontsteking aandrijft en niet andersom. De ontsteking is het gevolg, niet de motor.

Zes regelkringen die elkaar allemaal raken. Wat ze gemeen hebben, is dat er geen enkele schakel bij zit die je los kunt repareren. En dat de plek waar je het merkt zelden de plek is waar het begon.

**TODAY'S
PROBLEMS
COME FROM
YESTERDAY'S
SOLUTIONS**

Peter Senge

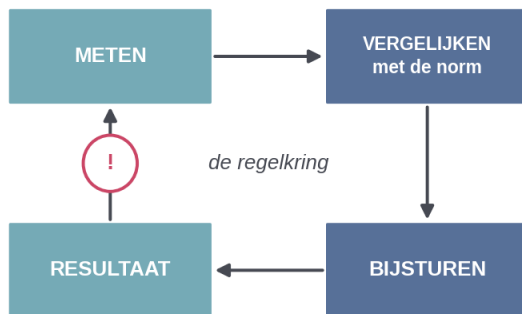


Hoe raakt een systeem uit balans?

Zelfregeling is de stilste eigenschap van elk werkend systeem: zolang het goed gaat, merk je er niets van. De vraag is dus niet hoe evenwicht ontstaat, maar hoe het verloren gaat. Die vraag is buiten de geneeskunde net zo goed onderzocht, in de wiskunde, de organisatiekunde en de bedrijfskunde, en de antwoorden lijken verrassend veel op elkaar.

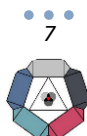
Evenwicht is een prestatie, geen toestand

Walter Cannon introduceerde in 1932 de term homeostase voor het vermogen van een organisme om zijn eigen condities constant te houden. Zijn kernpunt werd later vaak vergeten: dat evenwicht is geen rusttoestand maar een prestatie. Er wordt continu gecorrigeerd. Norbert Wiener trok die gedachte in 1948 los van de biologie en noemde haar cybernetica: elk systeem dat zichzelf stuurt, doet dat door terug te koppelen wat eruit komt naar wat erin gaat (figuur 1).



vertraging: het gevolg wordt pas zichtbaar als de oorzaak al weg is

Figuur 1 (de regelkring)



Twee soorten lussen

Jay Forrester (1961) en later Peter Senge (1990) maakten het onderscheid dat je in elk bedrijf terugziet. Een balancerende lus corrigeert een afwijking en houdt de zaak op koers. Een versterkende lus vergroot die afwijking juist. Gezonde systemen hebben deze allebei. Het gaat mis wanneer een balancerende lus wegvalt doordat de meting verdwijnt of de terugkoppeling stopt, waarna een versterkende lus vrij spel krijgt.

De vertraging is het eigenlijke probleem

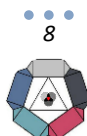
Donella Meadows (2008) noemde vertraging de belangrijkste bron van verkeerd gedrag in systemen. Tussen oorzaak en zichtbaar gevolg zit tijd, en in die tijd stuurt iedereen op het verkeerde signaal. In een lichaam kan dat jaren duren. In een bouwbedrijf duurt het twee kwartalen: de fout wordt in de voorbereiding gemaakt en in de uitvoering betaald. Wie ingrijpt op het moment van de pijn, grijpt in op de plek waar het probleem eindigt.

Het systeem wint van het individu

W. Edwards Deming schatte dat ongeveer 94 procent van de problemen in een organisatie in het systeem zit en niet in de mensen (Deming, 1986). Dat is geen vrijbrief, maar wel een aanwijzing: wie een probleem oplost door iemand te vervangen, verandert zes procent van de oorzaak.

Alleen variëteit beheerst variëteit

Ross Ashby formuleerde in 1956 de wet van de vereiste variëteit: een besturing kan alleen omgaan met zoveel verschillende situaties als zij zelf mogelijkheden heeft. Een directeur die alle beslissingen bij zichzelf houdt, is een besturing met één kanaal. Zolang het bedrijf klein is, is dat kanaal breed genoeg. Bij vijftientig man is het dat niet



meer, en dan is niet de directeur het probleem maar de bandbreedte.

Wat je meet, bepaalt wat er gebeurt

Eliyahu Goldratt vatte het samen als: zeg mij hoe je mij meet en ik zeg je hoe ik mij ga gedragen. Meten is in een systeem geen registratie achteraf maar een stuurmiddel. Wat niet gemeten wordt, wordt niet gestuurd. En wat verkeerd gemeten wordt, wordt verkeerd gestuurd.

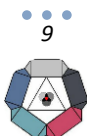
Groei is zelf een verstoring

Tot slot de groei. Greiner (1972) en Churchill en Lewis (1983) beschreven allebei dezelfde overgang. Precies de eigenschap die een klein bedrijf heeft gered, namelijk de eigenaar die alles zelf kan, is in de groeifase de belangrijkste beperking. Churchill en Lewis zijn daarin het scherpst: in de fase van snelle groei is "zelf kunnen doen" geen succesfactor meer. Delegeren en geld zijn dat wel.

Uit al deze hoeken komt dezelfde conclusie. Een systeem raakt niet uit balans door één grote gebeurtenis, maar doordat een terugkoppeling stilvalt terwijl niemand het merkt. En omdat er vertraging tussen zit, is het gevolg pas zichtbaar op een moment waarop de oorzaak allang weer weg is.

---Gould D. Toffler---

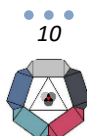
A system is never the **sum**
of its parts. It is the **product**
of their **interactions**.

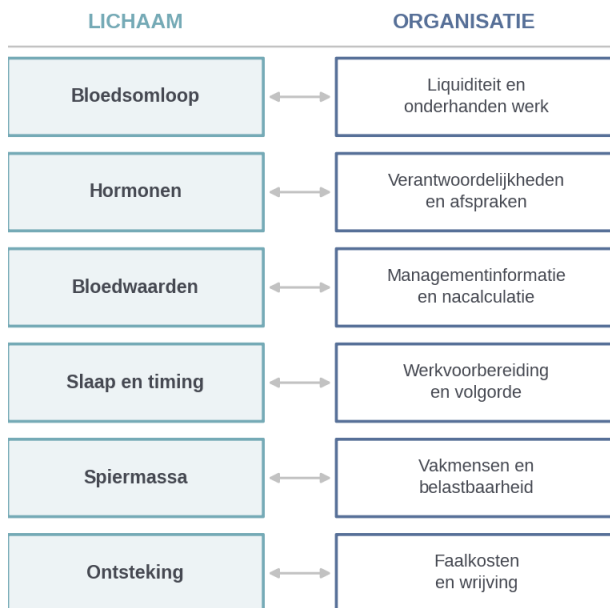


Bedrijfsfysiologie

Het meest passende woord voor het weer in balans brengen van een bedrijf kon ik niet vinden in de Dikke Van Dale, vandaar dat ik zelf maar een woord heb verzonnen: “Bedrijfsfysiologie”. Fysiologie is de leer van hoe de delen van een levend organisme samenwerken. Niet de anatomie, want dat is de plaat aan de muur met de vakjes en de namen, maar de werking. En daar zit precies het verschil dat ik in de praktijk zie: het organogram is de anatomie van een bedrijf. Bedrijfsfysiologie is wat er werkelijk doorheen stroomt.

Elk bedrijf heeft dezelfde zes regelkringen als een lichaam. Ze hebben andere namen, ze doen hetzelfde werk en ze falen op dezelfde manier (figuur 2).





dezelfde functie, hetzelfde faalgedrag

Figuur 2 (koppeling lichaam en organisatie)

De bloedsomloop van een bedrijf is zijn liquiditeit. Een aannemer financiert zijn opdrachtgever: materiaal en loon gaan eruit voordat de termijn erin komt. Kleine bouwbedrijven worden gemiddeld na veertig dagen betaald en betalen zelf na achtenvijftig. Zolang die stroom loopt, merk je er niets van. Stokt hij, dan valt eerst uit wat er het verst vanaf ligt, en dat is zelden de plek waar je kijkt.

De hormonen van een bedrijf zijn de afspraken over wie waarover gaat. Ze sturen niemand rechtstreeks aan, maar ze bepalen wat er op elke werkplek gebeurt zodra er iets wijzigt. Vallen ze weg, dan wacht iedereen beleefd op iemand anders.

De bloedwaarden zijn de managementinformatie. Hier staat het meest ontnuchterende cijfer uit dit hele stuk: 81 procent van de bouwbedrijven zegt goed overzicht te hebben over uren en materiaalkosten, terwijl 49 procent van de projecten verliesgevend draait en slechts 29 procent een systeem heeft waarin dat te zien is. Het verschil tussen “ik voel me prima” en een bloedsuikerslag, in één zin.

De slaap en de timing zijn de werkvoorbereiding: hetzelfde werk, op het verkeerde moment in het proces gedaan, kost een veelvoud.

De spiermassa zijn de vakmensen. Bij bedrijven tot tien man ligt het ziekteverzuim op 8,1 procent tegen 4,1 procent boven de honderd, waardoor één uitvaller daar geen incident is maar een systeemstoring.

En de laaggradige ontsteking, tot slot, zijn de faalkosten: geen ramp, geen schuldige, overal een beetje.

De liposuctie

Nu de belangrijkste bevinding, en de reden dat ik deze whitepaper ben gaan schrijven. In 2004 publiceerde het New England Journal of Medicine een studie waarin bij vijftien vrouwen met flinke buikobesitas negen tot tien kilo vet werd weggezogen: achttien à negentien procent van hun totale vetmassa, in één ingreep.

Tien tot twaalf weken later was er niets verbeterd. Niet de insulinegevoeligheid van lever, spier of vetweefsel. Niet de ontstekingswaarden. Niet de bloeddruk, de bloedsuiker of het vetprofiel. De massa was weg. Het systeem dat die massa maakte, draaide door.

Ieder bedrijf kent de variant. Een snijronde in de overhead, een vacature niet invullen, de bedrijfsleider eruit. De kosten dalen zichtbaar in het eerste kwartaal, en omdat de

werkvoorbereiding, de vastlegging en de besluitvorming ongemoeid zijn gebleven, komt het verlies twee kwartalen later terug als faalkosten, verloop en gemist meerwerk. Nu zonder de mensen die het hadden kunnen opvangen.

Een reorganisatie zonder procesverandering is liposuctie.

Wat er wél gebeurt

Het goede nieuws staat in dezelfde literatuur. Herstel begint veel eerder dan de omvang verandert, en het verloopt in een vaste volgorde (figuur 3). Bij een energietekort normaliseert de bloedsuiker al binnen zeven dagen en verbetert de leverfunctie van 43 naar 74 procent, ruim voordat het gewicht noemenswaardig is gedaald. Bij vijf procent gewichtsverlies verbeteren lever, spier en vetweefsel tegelijk. De ontstekingswaarden bewegen op dat moment nog niet mee; die komen het laatst.



Figuur 3 (de volgorde van herstel)

Vertaald naar een bedrijf: begin bij de doorstroming, niet bij de omvang. Facturatie, meerwerk, termijnen en betaalafspraken leveren binnen weken geld op en kosten geen reorganisatie. Pas daarna verander je iets aan de structuur.

Wat je nodig hebt om dat vol te houden, is in de kern niet meer dan drie dingen:

🇳🇱 **Meten in plaats van voelen,**

- Je stuurt op cijfers die kloppen, niet op het gevoel dat het wel goed zit. Nacalculatie per project, werkelijke uren tegen begrote, meerwerk vastgelegd, en een liquiditeitsprognose die verder kijkt dan deze maand.

🇳🇱 **Doorstroming vóór omvang,**

- Je repareert eerst wat stroomt en pas daarna wat groot is. Dat levert het snelst resultaat en maakt al het andere betaalbaar.

🇳🇱 **Borgen tegen de terugveer.**

- Je legt vast in de dagelijkse gang van zaken wat je hebt veranderd. Een vaste ritmiek, een eigenaar per stuurpunt, en cijfers die vanzelf boven tafel komen.

En net als in mijn vorige whitepaper geldt: dit begint bij jezelf. Dezelfde drie punten, één maat kleiner:

🇳🇱 **Meten in plaats van voelen,**

- Weet je waar je tijd werkelijk heen gaat, of denk je dat te weten? Het antwoord verrast vrijwel iedereen die het een week bijhoudt.

🇳🇱 **Doorstroming vóór omvang,**

- Ruim eerst op wat je dagelijks ophoudt, voordat je er iets groots bij neemt. Een

verstopte agenda is hetzelfde probleem als een verstopte kas.

■ **Borgen tegen de terugveer.**

- Wat je niet in je agenda zet, doe je over drie weken niet meer. Zo eenvoudig is het, en zo hardnekkig.

Die laatste verdient nadruk, want daar gaat het meestal mis. Onderzoek uit 2005 liet zien dat iemand die tien procent is afgevallen structureel drie- tot vijfhonderd calorieën per dag minder verbruikt dan je op grond van zijn nieuwe lichaamssamenstelling zou verwachten. De spier werkt efficiënter, het schildklierhormoon daalt, de sympathische activiteit zakt. Het lichaam saboteert niet; het regelt terug naar wat het kende.

Dat is precies wat er gebeurt als een verbetering na drie maanden stilletjes verdwijnt. Niemand werkt tegen. Het systeem valt terug op zijn oude regelwaarde. Borging is daarom geen laatste hoofdstuk van een verbeterplan. Het is het verbeterplan.

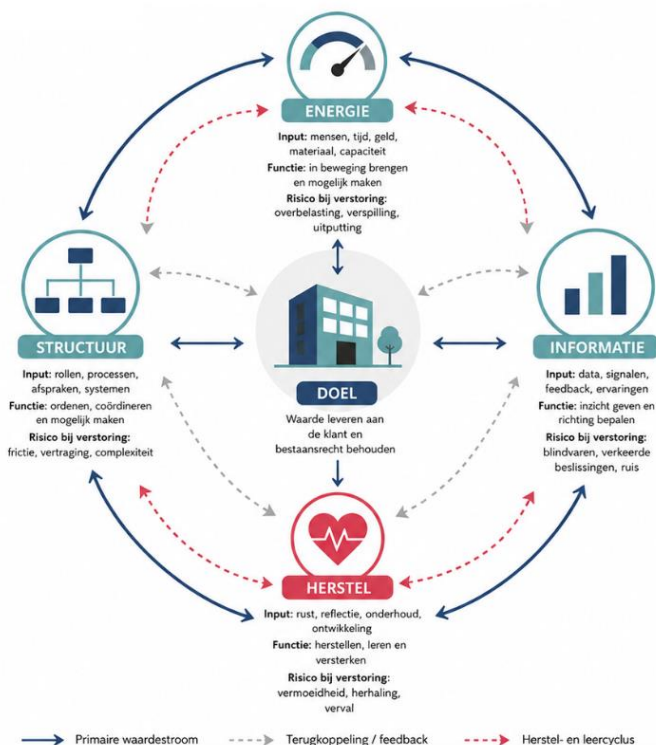
Bedrijfsvoering

Bovenstaande klinkt overzichtelijk, en velen zullen nu denken: dit weet ik allemaal wel. Dat klopt waarschijnlijk. Het verschil zit niet in het weten maar in het volhouden, en in het eerlijk beantwoorden van een paar vervelende vragen. Hieronder loop ik de regelkringen langs zoals ze in een bedrijf terugkomen, met per onderdeel de vraag die ik in de praktijk het vaakst niet beantwoord krijg. Interessant is niet of je het antwoord meteen paraat hebt, maar of je de ruimte neemt om het te zoeken.

Het bedrijf

Een bedrijf is geen optelsom van afdelingen, maar een levend systeem met een doel. Het brengt inputs in beweging, zet ze om in waarde en levert die aan een klant. De opbrengsten maken op hun beurt nieuwe inputs mogelijk. Zolang die kringloop in balans is, blijft het systeem vitaal. Raakt hij uit balans, dan ontstaan vertraging, frictie en uiteindelijk uitval.

Net als in het lichaam werken er in een bedrijf vier fundamentele regelkringen die samen bepalen of het geheel gezond blijft: **energie, informatie, structuur en herstel**. Ze beïnvloeden elkaar continu. Verstoort er één, dan voelen de andere dat. Begrijp je de samenhang, dan kun je sturen voordat de uitkomst verslechtert.



Figuur 4 (De fysiologie van een bedrijf)

Liquiditeit en onderhanden werk. Elk project wordt voorgefinancierd: materiaal en loon gaan eruit voordat de termijn erin komt, en daarna volgt nog een betaaltermijn. Groei vergroot dat gat evenredig. Een winstgevend bedrijf kan daaraan doodgaan zonder ooit een verlies te hebben geboekt.

- *Weet je vandaag, zonder iets op te zoeken, wat er over zestig dagen op je rekening staat?*

Managementinformatie en nacalculatie. Sturen zonder meting is sturen op geheugen, en het geheugen is optimistisch. Nacalculatie is niet bedoeld om af te rekenen maar om de volgende begroting te verbeteren. Zonder die lus herhaal je elke inschattingsfout tot in lengte van dagen.

- *Als de helft van de projecten in de sector verlies draait terwijl vier op de vijf bedrijven zegt overzicht te hebben: waaruit blijkt in welke helft jij zit?*

Verantwoordelijkheden en raakvlakken. De meeste fouten ontstaan niet binnen het werk van één partij, maar op de grens tussen twee partijen die allebei aannamen dat de ander het zou oppakken. Die grens staat in geen enkel contract volledig beschreven.

- *Wie lost het gat op tussen het werk van twee partijen die allebei denken dat de ander het doet?*

Werkvoorbereiding en volgorde. Werkvoorbereiding is het eerste dat sneuvelt als het druk wordt, en het is tegelijk de plek waar ongeveer een derde van de faalkosten ontstaat. Het gevolg wordt pas in de uitvoering zichtbaar, waar herstellen het duurst is.

- *Wat is het eerste dat sneuvelt als het druk wordt, en wat kost dat je twee kwartalen later?*

Mensen en belastbaarheid. In een klein bedrijf is er geen bank. Bij bedrijven tot tien man ligt het ziekteverzuim op 8,1 procent, bijna het dubbele van grote bedrijven, en een verzuimgeval duurt gemiddeld dertig dagen. Dat is geen personeelskwestie maar een planningsrisico.

- *Wie is er onmisbaar, en wat gebeurt er in de zes weken dat die persoon uitvalt?*

Overhead en groei. De omzet groeit geleidelijk, de overhead in stappen. Een extra werkvoorbereider of calculator is een sprong die je met miljoenen aan extra omzet moet terugverdienen, terwijl diezelfde groei ook nog eens extra werkkapitaal vraagt. Dat is de reden dat het resultaat juist inzakt op het moment dat het goed gaat.

- *Financier je de groei die je wilt, of financier je hem uit winst die er nog niet is?*

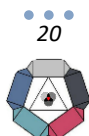
Borging. Een verbetering die niet in de dagelijkse gang van zaken is opgenomen, is geen verbetering maar een gebeurtenis. Het systeem verdedigt zijn oude instelling, en het doet dat geduldiger dan jij.

- *Welke verbetering van vorig jaar is vandaag nog in gebruik?*

Bedrijfsfysiologie draait om meten, doorstroming en borging, waarbij het systeem zwaarder weegt dan de individuele prestatie. Een organisatie raakt uit balans doordat een terugkoppeling stilvalt, niet door één grote gebeurtenis. Herstel begint bij de doorstroming en eindigt bij de borging, in die volgorde. Wie snijdt in de uitkomst zonder het proces te veranderen, haalt het resultaat weg en houdt de oorzaak. En wie zijn bedrijf weer fit wil maken, begint met meten in plaats van voelen, precies zoals je dat bij een lichaam zou doen.

**A BAD SYSTEM
WILL BEAT
A GOOD PERSON
EVERY TIME**

W. Edwards Deming



Epiloog

Het verhaal van het lichaam laat zien dat gezondheid geen toestand is maar een prestatie: iets wat elke dag opnieuw geleverd wordt door systemen die niemand ziet. Voor een bedrijf geldt hetzelfde. Grip is geen document en rust is geen gevoel; het zijn de zichtbare gevolgen van regelkringen die hun werk doen.

Fit worden begint bij jou

De markt wacht niet. Betaaltermijnen lopen op, marges zijn dun en de bedrijven die wél op cijfers sturen, zien een probleem twee kwartalen eerder dan jij. Zoals in deze whitepaper beschreven, vraagt herstel geen groot plan maar een juiste volgorde: eerst meten, dan doorstroming, dan structuur, en tot slot borging. Die volgorde is niet vrijblijvend. Hem omdraaien is de meest voorkomende reden dat verbetertrajecten mislukken.

Direct aan de slag

Dit is jouw kans om niet alleen te lezen over grip, maar er ook naar te handelen. Of je nu een bouwbedrijf leidt dat harder groeit dan het aankan, een directeur bent die nog alles zelf beslist, of een professional die zijn organisatie toekomstbestendig wil maken: de inzichten uit deze whitepaper zijn concreet te vertalen naar jouw praktijk.

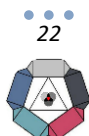


Voorkom dat je stilstaat

Elke maand dat je op gevoel stuurt, betaal je een rekening die je niet ziet. Ze staat niet op een factuur en er is niemand aan te wijzen: ze zit in herstelwerk, in wachttijd, in meerwerk dat nooit is vastgelegd en in mensen die het stilletjes opvangen tot ze dat niet meer doen.

Stel jezelf de vraag: kun jij het je veroorloven om te blijven sturen op een gevoel, terwijl je concurrent op cijfers stuurt?

Wacht niet tot de klachten zich melden. Een lichaam waarschuwt laat, en een bedrijf ook. Kijk wat Dotato management voor jou kan betekenen op www.dotato.nl. De toekomst is aan hen die nu meten.



Bronnen

Ashby, W. R. (1956). **An Introduction to Cybernetics**. Chapman & Hall.

Cannon, W. B. (1932). **The Wisdom of the Body**. W. W. Norton & Company.

Churchill, N. C., & Lewis, V. L. (1983). The Five Stages of Small Business Growth. **Harvard Business Review**, 61(3), 30-50.

Deming, W. E. (1986). **Out of the Crisis**. MIT Press.

Donga, E., et al. (2010). A Single Night of Partial Sleep Deprivation Induces Insulin Resistance in Multiple Metabolic Pathways in Healthy Subjects. **Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, 95(6), 2963-2968.

Forrester, J. W. (1961). **Industrial Dynamics**. MIT Press.

Goldratt, E. M. (1990). **The Haystack Syndrome**. North River Press.

Greiner, L. E. (1972). Evolution and Revolution as Organizations Grow. **Harvard Business Review**, 50(4), 37-46.

Klein, S., et al. (2004). Absence of an Effect of Liposuction on Insulin Action and Risk Factors for Coronary Heart Disease. **New England Journal of Medicine**, 350(25), 2549-2557.

Magkos, F., et al. (2016). Effects of Moderate and Subsequent Progressive Weight Loss on Metabolic Function. **Cell Metabolism**, 23(4), 591-601.

Meadows, D. H. (2008). **Thinking in Systems: A Primer**. Chelsea Green Publishing.

Rosenbaum, M., et al. (2005). Low-dose leptin reverses skeletal muscle, autonomic, and neuroendocrine adaptations to maintenance of reduced weight. **Journal of Clinical Investigation**, 115(12), 3579-3586.

Senge, P. M. (1990). **The Fifth Discipline**. Doubleday.

Welsh, P., et al. (2010). C-reactive protein levels and body mass index: elucidating direction of causation through reciprocal Mendelian randomization. *International Journal of Obesity*, 34(1), 83-90.

Wiener, N. (1948). *Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine*. MIT Press.

Economisch Instituut voor de Bouw (2024). *Bedrijfseconomische kencijfers b&u- en gww-bedrijven*.

Economisch Instituut voor de Bouw (2025). *Ziekteverzuim in de bouw 2024*.

Exact (2025). *MKB Barometer, sectorrapport Bouw*.