

# Ziele und neuronale Korrelate des Hörtrainings

Dr. Alexandra Kupferberg, Dr. med. Pascal Burger, Dr. Anna Buadze, Dr. Mattheus Vischer, Jan-Patric Schmid, Andreas Koj, Professor Dr. Gregor Hasler

Hörtrainings verbessern das Sprachverständnis und steigern die Zufriedenheit mit den Hörsystemen. Darüber hinaus bewirken sie, dass die Geräte konsequenter getragen werden, was wiederum einen positiven Effekt auf die mentale Gesundheit der Betroffenen hat. Auf welchen wissenschaftlichen Grundlagen das auditorisch kognitive Trainings basiert, schildert nachfolgender Beitrag.

## Sprachverstehen im Lärm nimmt im Alter ab

Ein Hörverlust verursacht erhebliche Kommunikationsschwierigkeiten, was wiederum zu sozialem Rückzug und Isolation, verminderter Lebensqualität, Depressionen und Demenz (Lin et al. 2011) mit nachweisbarer Hirnatrophie (Lin et al. 2014) führen kann. Im Laufe der letzten 20 Jahre konnte herausgearbeitet werden, dass Zuhören und Kommunikation ein Zusammenspiel sowohl aus sensorischen als auch nicht sensorischen Faktoren wie Kognition, Motivation und Kontext erfordern (Pichora-Fuller und Singh 2006, Tun et al. 2012). Dies ist von besonderer Wichtigkeit, wenn Sprache unter ungünstigen Bedingungen verstanden werden muss, zum Beispiel bei schwankendem Hintergrundgeräusch oder konkurrierenden Sprechern (Akeroyd 2008, Shinn-Cunningham und Best 2008). Insbesondere für ältere Zuhörer gilt, dass das Sprachverstehen im Lärm mit zunehmendem Alter für beide Geschlechter ab etwa 50 Jahren exponentiell abnimmt. Dies ist besonders stark bei Personen mit kognitiver Verlangsamung der Fall (Moore et al. 2014).

Trotz der jüngsten Fortschritte in der Digitaltechnik und der verbesserten Zufriedenheit mit den Hörsystemen (Picou 2020) klagen viele Schwerhörige weiterhin über Probleme in lauten und schwierigen Hörumgebungen (Johnson und Dil-



Mit zunehmendem Alter nimmt das Sprachverstehen im Lärm ab.

Foto: shironosov/iStockphoto

lon 2011). Darüber hinaus besitzt ein großer Teil der Menschen, die von Hörgeräten profitieren würden, keine Hörgeräte, und diejenigen, die Hörgeräte tragen, zögern oft, Hilfe zu suchen. Oft warten Patienten mit Schwerhörigkeit bis zu zehn Jahre lang, nachdem sie die ersten Probleme beim Sprachverständnis bemerkt haben, bevor sie Hörgeräte erhalten (Davis et al. 2007). Von denjenigen, die Hörsysteme gekauft haben, benutzen circa 80 Prozent diese im Alter von 54 bis 75 Jahren nicht regelmäßig oder gar nicht (McCormack und Fortnum 2013). Die meisten geben an, dass sie keinen subjektiven Nutzen empfinden, vor allem in Situationen mit Hintergrundgeräuschen wie bei einem

Restaurantbesuch oder bei einem Familientreffen (Lupsakko et al. 2005).

## Sprachverstehen ist ein multimodaler Prozess

Obwohl in den letzten Jahren deutliche technische Fortschritte erzielt werden konnten und die Hersteller zum Beispiel daran arbeiten, Geräuschreduktionssysteme in Hörgeräte einzubauen, ist die Unterdrückung von Hintergrundgeräuschen immer noch nicht befriedigend gelöst. Aus diesem Grund ist das Verständnis von Sprache in lärmreicher Umgebung immer noch ein Faktor, der Patienten erschöpft sowie irritiert und verzweifeln lässt. Um

effektiv zu kommunizieren, unabhängig davon, ob ein Hörverlust vorliegt oder nicht, muss eine Person nicht nur auf die akustischen Informationen zugreifen (hören = passiver Prozess), sondern auch gerichtete Aufmerksamkeit und gezielte Absicht einsetzen (zuhören = aktiver Prozess), um die akustischen und linguistischen Informationen richtig zu interpretieren (verstehen = unidirektionaler Prozess) und diese Informationen effektiv zu nutzen (Kommunikation = bidirektionaler Prozess).

Der Prozess der Diskrimination der Geräusche mutet die Patienten wie ein Ratespiel an, bei dem sie versuchen müssen, nur mithilfe des Kontexts Lücken und Verzerrungen in den eingehenden Sprachsignalen zu vervollständigen. Defizite im Arbeitsgedächtnis und in der inhibitorischen Kontrolle können das Sprachverstehen bei älteren Erwachsenen zusätzlich beeinträchtigen. Das Arbeitsgedächtnis ist zuständig für die temporäre Speicherung und Verarbeitung von Informationen, die für eine Vielzahl kognitiver Aktivitäten erforderlich sind. Die globale Funktion des verbalen Arbeitsgedächtnisses korreliert bei älteren Erwachsenen mit der Abrufgenauigkeit und beeinflusst somit ihr Sprachverständnis. Darüber hinaus beeinflusst die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses die Fähigkeit, irrelevante Informationen zu unterdrücken, um mehrere Informationsströme praktisch simultan zu verarbeiten und aus der Sprache extrahierte Informationen für den späteren Abruf zu verarbeiten und zu speichern. Durch diese inhibitorische Kontrolle wird die Unterdrückung von irrelevanten Informationen, welche die jeweilige Aufgabe beeinträchtigen, ermöglicht (Perrone-Bertolotti et al. 2017).

## Auditorisches Training: Grundlagen und Ziele

Hörtraining zur Kompensation eines beeinträchtigten auditorischen Signals bei Menschen mit Hörverlust gibt es seit Mitte der 1950er-Jahre. Bis Mitte der 1990er-Jahre wurde es hauptsächlich verbal und face to face durchgeführt (Bamford 1981).

Mit dem Aufkommen des computergestützten Hörtrainings, entweder am PC oder übers Internet, stehen jedoch umfassendere, kostengünstigere sowie leichter und effizienter durchführbare Trainingslösungen zur Verfügung. Der zusätzliche Vorteil dieses Ansatzes besteht darin, dass das Training auf die Leistung des Einzelnen zugeschnitten und bequem zu Hause angewendet werden kann. Die Auswertung der Daten erfolgt automatisch und präzise.

Das hauptsächliche Ziel des Hörtrainings ist es, Personen, die auf Hörgeräte oder ein Cochlea-Implantat (CI) angewiesen sind, dabei zu helfen, an Alltagsgesprächen teilzunehmen – und dies auch bei einer Hintergrundgeräuschkulisse. So kann die Lücke zu einem gut Hörenden geschlossen werden und die Wahrnehmung und die Kommunikationsfähigkeit wiederhergestellt werden. In Studien, die das am häufigsten wissenschaftlich untersuchte Trainingsprogramm Listening and Communication Enhancement (LACE) nutzten, berichteten die Teilnehmer nach Abschluss des Trainings, dass ihr soziales Leben durch das Hörtraining relevant verbessert wurde (Sweetow und Sabes 2006). Eine solche Übertragung von trainierten Fertigkeiten auf alltägliche Situationen beruht auf zwei kritischen Punkten im auditorischen Training: erstens auf der Verallgemeinerung der auditiven Fähigkeiten auf Situationen, in denen man Wörter oder Sätze besser versteht, die während des Trainings nicht verwendet werden, und zweitens auf der Verallgemeinerung der Fähigkeiten, wenn man neue Stimmen hört oder wenn der Pegel der Hintergrundgeräusche steigt.

Studien haben gezeigt, dass ein multimodales (auditorisches und visuelles) Training bei regelmäßiger Durchführung zu Verbesserungen der Aufmerksamkeit (O'Brien et al. 2017), des Arbeitsgedächtnisses (Anderson et al. 2013, Smith et al. 2009, Willis et al. 2006), der Verarbeitungsgeschwindigkeit (Anderson et al. 2013) und sogar des logischen Denkens (Ball et al. 2002, Mahncke et al. 2006) führt und auf diese Weise zu einer kognitiven Leis-

tungssteigerung beiträgt (Burk und Humes 2008, Stecker et al. 2006). Die positiven Effekte für das Gedächtnis lassen sich noch zwölf Monate nach dem Training nachweisen, selbst bei Personen im Alter von 65 bis 75 Jahren (Cheng et al. 2012). Weiterhin hat das Training positive Auswirkungen auf die kristalline Intelligenz (Fähigkeit, logisch zu denken und Probleme zu lösen) (Meister et al. 2015) und auf die neuronale Zeitverzögerung der auditorischen Signale im Gehirn (Anderson et al. 2013). Es stehen also mehr Ressourcen für die Sprachverarbeitung zur Verfügung. Da die kognitiven Trainingsprogramme neben dem Sprachverstehen Fähigkeiten wie auditive Aufmerksamkeit und auditives Gedächtnis trainieren, verhelfen sie nicht nur zum besseren Sprachverständnis, sondern wirken auch präventiv gegen den kognitiven Zerfall.

## Hörtraining – als Prävention gegen geistigen Verfall

Während des computergestützten kognitiven Hörtrainings ist eine Person wiederholten Reizen ausgesetzt und muss Aktivitäten ausüben, welche die auditorische und visuelle Wahrnehmung (Tremblay 2007) sowie die kognitiven Fähigkeiten (Shah et al. 2017) trainieren. Eine Reihe von Untersuchungen deutet darauf hin, dass Übungen zum Sprachverstehen bei Hintergrundgeräuschen die selektive Wahrnehmung und demnach das Sprachverständnis von Wörtern oder Sätzen signifikant verbessern (Burk et al. 2006, Burk und Humes 2007, Cainer et al. 2008, Sullivan et al. 2013, Yund und Woods 2010). Schwerhörige Menschen zeigen aber nicht nur Probleme beim Sprachverstehen, sondern auch häufig eine schlechtere kognitive Leistung. Sie erkranken auch häufiger an Demenz als Menschen ohne Hörprobleme (Davies et al. 2017, Fritze et al. 2016, Heywood et al. 2017, Lin et al. 2011). Um dem altersbedingten kognitiven Rückgang und der Demenz vorzubeugen, haben sich Interventionen, die komplexe mentale Leistungen fördern, als vielversprechend erwiesen (Acevedo und Loewenstein 2007). So hat man zeigen können, dass Personen mit einem



Hörtraining ist auch ein Mittel, um der Demenz vorzubeugen.

Foto: /Adobe stock

höheren Maß an geistiger Aktivität eine reduzierte Rate des kognitiven Abbaus verzeichnen und dass sich das Risiko, eine Demenz zu entwickeln, auf die Hälfte reduziert hatte (Valenzuela und Sachdev 2006b, 2006a). Die Fähigkeit des Gehirns, pathologische altersabhängige Veränderungen auszugleichen, wird als kognitive Reserve bezeichnet. Man nimmt an, dass mental stimulierende Aktivitäten wie höhere Bildung, berufliche Leistung und vielfältige Freizeitaktivitäten zu den Faktoren gehören, die zur kognitiven Reserve beitragen (Verghese et al. 2003, Wilson et al. 2002).

### Langfristigkeit der trainierten Effekte

Um den langfristigen Nutzen von Trainingsmaßnahmen für Menschen mit Hörverlust beurteilen zu können, sind Follow-up-Untersuchungen erforderlich. Eine systematische Metaanalyse hat gezeigt, dass die Trainingseffekte noch nach bis zu sieben Monaten nachweisbar sind (Ferguson und Henshaw 2015). Weitere Studien legen nahe, dass die Verbesserungen in signifikantem Maße auch langfristig aufrecht erhalten bleiben (Brown und Proulx 2013, Burk und Humes 2007, Ferguson et al. 2014, Park et al. 2019, Schumann et al. 2015).

### Neuronale Grundlagen des Hörtrainings

Wegen der nachlassenden Leistung des Ohrs erreichen immer weniger audiotische Signale die für das Sprachverstehen wichtigen Gehirnbereiche: die primäre Hörrinde, die sekundäre Assoziationsrinde und den auditorischen Thalamus (Peelle et al. 2011). Ist der Zeitraum zwischen deutlicher Beeinträchtigung und dem Einsatz der Hörgeräte zu lang, kann es sein, dass es zur Reorganisation der Gehirnbereiche kommt, die für das Hören verantwortlich sind. So gibt es klare Hinweise auf eine crossmodale kortikale Reorganisation im auditorischen System (Chen et al. 2016, Sandmann et al. 2012, Stropahl et al. 2015, Stropahl und Debenner 2017). Die für das Hören wichtigen neuronalen Netzwerke verlernen dabei das Hören und erwerben neue Fähigkeiten, wie zum Beispiel das Sehen. Aus diesem Grund ist es wichtig, die auditorischen Netzwerke aktiv zu halten beziehungsweise zu reaktivieren, was am besten mit gezieltem Training gelingt. Das Training kann dem Gehirn helfen, die veränderten neuronalen Muster mit einem bestehenden Gedächtnis für Klänge und Wörter zu verbinden. Die physiologischen Veränderungen, welche dieser Verbesserung zugrunde liegen könnten, sind bereits nach einer kurzen Trainingsdauer

und noch Monate nach dem Training nachweisbar (Song et al. 2012). Das Gehirn kann sich nämlich an die höheren Anforderungen und die komplexere Umwelt anpassen.

Bei Primaten und Nagetieren hat sich gezeigt, dass die Steigerung der Synapsenzahl und eine bessere neuronale Organisation nicht nur eine Antwort auf gezieltes Training ist, sondern bereits bei Bereicherung der Lebensumgebung erfolgt (Milgram et al. 2006). Diese kortikale Plastizität aufgrund von auditorischer Stimulation wurde nicht nur bei Ratten (Villers-Sidani et al. 2010), sondern auch bei Menschen (Anderson et al. 2013, Filippini et al. 2012, Gil und Iorio 2010, Tremblay et al. 2001, 2009) nachgewiesen. Ein Gehirntrainingsprogramm, das adaptiv und herausfordernd ist, kann bei regelmäßiger Anwendung die neuronale Aktivität in Hirnregionen, die das Sprachverstehen unterstützen, verändern (Kupferberg et al. 2019). Wenn eine Person als Ergebnis des Trainings neue Kenntnisse/Fähigkeiten erwirbt, werden entweder bestehende neuronale Bahnen und Netzwerke gestärkt oder neue neuronale Schaltkreise und Synapsen geschaffen. Wenn das Gehirn sich folglich an die Ausführung der trainierten Aufgaben gewöhnt hat und leistungsfähiger wird, wird die neuronale Aktivität in diesen Regionen schließlich abnehmen. Es wäre auch möglich, dass, wenn das Training zu anspruchsvoll ist, andere Hirnregionen als Kompensationsmechanismus zusätzlich rekrutiert werden. Aktives Engagement im Training kann daher plastische Veränderungen im Gehirn initiieren. So kann es zu einem Zuwachs der Anzahl von Neurotransmitterrezeptoren als Folge der häufigen Aktivierungen kommen. Hierdurch sind Neuronen besser darauf vorbereitet, auf zukünftige Reize ähnlicher Art auch im Ruhezustand effektiver zu reagieren. Des Weiteren wird die Protein- und Lipidsynthese in den Nervenzellen bei erhöhter Aktivität angetrieben, was der Bildung oder Stärkung neuer Synapsen (Verbindungen zwischen den Nervenzellen) dient. Zum einen vermehrt sich dabei die Anzahl der Neuronen, die

auf Schallreize reagieren (Bakin und Weinberger 1990), und zum anderen optimiert sich die neuronale Synchronisierung, also die Zusammenarbeit bestimmter Netzwerke (Tremblay 2005). Da diese Vorgänge mehr Energie brauchen, steigt die Durchblutung in diesen Hirnregionen, was man wiederum mit der Magnetresonanztomographie (MRT) visualisieren kann (Chapman et al. 2015).

## Moderne kognitive Hörtrainings für Schwerhörige

Die gängigsten computerbasierten auditorischen Trainingsprogramme verfolgen das Ziel, kognitive Fähigkeiten zu schulen, die für das Sprachverstehen eine grundlegende Rolle spielen. So können vor allem das Hören und Verstehen in schwierigen Situationen, zum Beispiel bei gleichzeitigem Hintergrundgeräusch oder Störlärm, systematisch trainiert werden. Parallel dazu werden wichtige kognitive Funktionen wie die Aufmerksamkeit, das Arbeitsgedächtnis, exekutive Funktionen und Verarbeitungsgeschwindigkeit trainiert.

Das am besten wissenschaftlich erforschte auditorische LACE-Training wurde von der Firma NeuroTone (Redwood City/CA) entwickelt, ist jedoch nur in englischer

Sprache erwerbbar (Sweetow und Sabes 2006). Ein anderes kommerziell erhältliches Hörtrainingsprogramm ReadMyQuips (RMQ) in englischer Sprache steht den Nutzern von Hörgeräten des amerikanischen Herstellers Starkey zur Verfügung (Pizarek et al. 2013). Im deutschsprachigen Raum hat sich die KOJ-Gehörtherapie etabliert, die in Zusammenarbeit von Audiologen mit Experten aus der Neurowissenschaft vom KOJ Hearing Research Center (KHRC) entwickelt wurde (Kupferberg et al. 2019). Alle drei Pro-

gramme wenden eine Reihe von Signal-Rausch-Verhältnissen (Signal-to-Noise-Ratios) an, um die Aufgaben der Hörer mit zunehmender Leistung anspruchsvoller zu gestalten. Demzufolge müssen die Hörer zunehmend lernen, störende Hintergrundgeräusche zu ignorieren, wenn sie ihr Leistungsniveau erhalten möchten. Die Übungen sind darauf ausgelegt, Defizite in kognitiven Kernbereichen wie selektive Aufmerksamkeit, auditives Arbeitsgedächtnis und Unterdrückung störender auditiver Informationen zu trainieren.

### Fazit

Für Ärzte und Hörakustiker stellt sich häufig die Frage, was getan werden kann, um die Akzeptanz und den Einsatz von Hörgeräten zu verbessern. Auditorisches Training oder Gehörtherapie wurde bereits vor Jahren als Teil der Rehabilitation im Rahmen der Hörgeräteversorgung hierfür vorgeschlagen. Eine Grundvoraussetzung für diese Art von Intervention ist die Auffassung, dass Hören zwar ein Sinn, das Zuhören und das Sprachverstehen jedoch Fähigkeiten sind, die durch Übung verbessert werden können. Hörtraining verbessert nicht den Gehörsinn, sondern hilft Personen mit Hörverlust, besser zuzuhören, sodass ihre Fähigkeit, Sprachlaute zu erkennen, gesteigert (oder gefördert) werden kann. Moderne E-Learning-Programme wie die KOJ-Gehörtherapie, ReadMyQuips und LACE können Zugang, Anwendbarkeit, Effizienz und Versorgungsbreite erleichtern.

Das Quellenverzeichnis senden wir Ihnen gerne auf Anfrage an [redaktion@hoerakustik.net](mailto:redaktion@hoerakustik.net) per E-Mail zu.

### Die Autoren

Foto: Koj-Institut



Die Neurowissenschaftlerin Dr. Aleksandra Kupferberg erforschte als Postdoktorandin an der Universität Bern bei Professor Gregor Hasler das soziale Verhalten bei psychischen Störungen und übernahm 2017 die wissenschaftliche Leitung des KOJ-Hearing-Research-Centers. In ihrer Doktorarbeit an der Ludwig-Maximilians-Universität München verwendete sie bildgebende Methoden, um die neuronalen Korrelate des sozialen Verhaltens zu untersuchen. Beim KOJ-Hearing-Research-Center führt sie klinische Studien zur Wirksamkeit des Hörtrainings durch, unterstützt die Weiterentwicklung der Lernprogramme aus psychologischer Sicht, betreut die Zusammenarbeit mit den Ärzten und Kliniken, publiziert über aktuelle Themen in der Hörforschung und ist Ansprechpartnerin für alle forschungsrelevanten Fragen.

Foto: privat



Dr. Pascal Burger promovierte 2008 an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg unter Professor Johannes Zenk (Hals-Nasen-Ohren-Klinik) zum Doktor der Medizin. Nach dem Erwerb des Facharztes für Psychiatrie und Psychotherapie 2013 schloss er im selben Jahr seinen Postgraduiertenstudiengang Master of Medical Education erfolgreich ab und promovierte 2017 im Fach Psychologie an der Universität Bochum. Seit Juni 2018 leitet er das Spezialambulatorium für ADHS an der Psychiatrischen Universitätsklinik Zürich. Weitere seiner Forschungsprojekte befassen sich mit Medizindidaktik und dem Einfluss des Lernverhaltens auf die psychische Gesundheit Studierender.

Foto: privat



Dr. med. Anna Buadze ist seit 2011 als Oberärztin im Spezialambulatorium für ADHS der Psychiatrischen Universitätsklinik Zürich (PUK), Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik, tätig. 2013 erhielt sie darüber hinaus einen Lehrauftrag der Medizinischen Fakultät der Universität Zürich. Als Fachärztin für Psychiatrie und Psychotherapie (FMH)/Praktische Ärztin übernahm sie im Juni 2018 die Leitung der Spezialambulanz. Vor ihrem Eintritt in die PUK studierte sie in Heidelberg (Ruprecht-Karls-Universität) und München (Ludwig-Maximilians-Universität) Humanmedizin und absolvierte einen Teil ihrer klinischen Ausbildung an der Medizinischen Fakultät der Tulane University School of Medicine in New Orleans (USA). Die Ergebnisse ihrer wissenschaftlichen Arbeiten wurden in internationalen Fachzeitschriften mit Peer-Review veröffentlicht und widmen sich ADHS-spezifischen Fragestellungen unter Verwendung von qualitativen und quantitativen Forschungsansätzen.

Foto: privat



Dr. med. Mattheus Vischer führt seit mehr als 20 Jahren eine HNO-Praxis in Gümligen bei Bern mit chirurgischer Tätigkeit an der Privatklinik Siloah und am Operationszentrum Burgdorf. Seine Schwerpunkte sind Erkrankungen des Ohres, Ohrchirurgie, angeborene und erworbene Schwerhörigkeit und HNO-Krankheiten im Kindesalter. In wissenschaftlichen Projekten erforscht er Effekte der künstlichen elektrischen Stimulation des Hörnervs und der Hörbahn. In der klinischen Forschung befasst er sich mit der Auswirkung der Cochlea-Implantation auf die Sprachentwicklung und Ergebnissen der Gehörrehabilitation nach Ertaubung. An der HNO-Universitätsklinik des Inselspitals Bern operiert er als Senior Consultant Cochlea-Implantate und implantierbare Hörgeräte.

Foto: privat



Diplom-Ingenieur Jan-Patric Schmid ist Gründer und leitender Entwickler im KOJ-Hearing-Research-Center. Für KOJ entwirft und konstruiert er seit 2013 Lerncomputer, die für eine breite Gruppe an Benutzern universell und intuitiv bedienbar sind. Er entwickelt interaktives und adaptives E-Learning, mit dem Hörbeeinträchtigte ein auditiv-kognitives Training durchführen. Die dabei gesammelten Daten und Rückmeldungen werden sowohl für die Hörakustik als auch für den Lernprozess selbst nutzbar gemacht.

Foto: privat



Andreas Thomas Koj ist Audiotherapeut und Hörakustikermeister und gründete 2013 das erste KOJ-Institut für Gehörtherapie in Zürich (Schweiz). Weitere Institute folgten in Zug, Winterthur, Luzern und St. Gallen. Koj leitet das interdisziplinäre Team aus Hörakustikern, Neurowissenschaftlern, Ingenieuren, Didaktikern und Programmierern, um die von ihm entwickelte therapeutische Kombination aus Hörgeräteakustik und audiologischem E-Learning weiterzuentwickeln. Das von ihm gegründete KOJ-Hearing-Research-Center betreibt internationale Forschung und führt Studien in Kooperation mit externen Universitäten durch. Seit 2019 vergibt das KOJ-Hearing-Research-Center Lizenzen für die Nutzung der KOJ-Gehörtherapie, schult und zertifiziert Hörakustiker im Bereich des audiologisch-kognitiven Trainings.

Foto: Gregor Hasler



Professor Dr. med. Gregor Hasler ist Chefarzt an der Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapie der UPD Bern. Ferner leitet er die Forschungsabteilung Molekulare Psychiatrie an der Universität Bern. In seiner Forschung hat er das Zusammenspiel zwischen sozialem Stress, Resilienz und neurobiologischen Faktoren bei der Entstehung von Angst, Depression und Essstörungen untersucht. Kürzlich ist ein Buch von ihm erschienen mit dem Titel „Resilienz: Der Wir-Faktor“. Darin beschreibt Hasler die große Bedeutung sozialer Beziehungen und der Kommunikation für die psychische Gesundheit.