

ARGE-Schnee:

Ein ausgearbeitetes Training im Schnee für Vermissten- und Verschütteten Suchhunde



Walter Fretschner¹ und Barbara Hinterstoisser²

¹RHZ Bibertal und ARGE-Schnee, Eichenwald 29, 90574 Rosstal, Deutschland

Email: retkat@walterf.de

² ARGE-Schnee, Wien, Österreich

Vermissten- und Verschütteten Suchhunde (SAR-dogs)

suchen nach menschlichem Geruch um vermisste Personen zu finden – und zwar in

- **Flächen** z.B. Feld und Wald, Gebirgsregionen, Städten...
 - **Lawinen** in Gebirgsregionen
 - **Trümmer** nach Katastrophen wie Erdbeben, eingestürzte Häuser...
- und alle Kombinationen davon

Menschlicher Geruch: Moleküle in Gasphase => flüchtige organische Verbindungen (VOC) und anorganische Gase (CO₂, H₂S etc).

In Lawinen: warmer Körper in kalter Umgebung => nach wie vor emittiert der Körper Geruch der durch die (geruchlose) Schneedecke diffundiert.

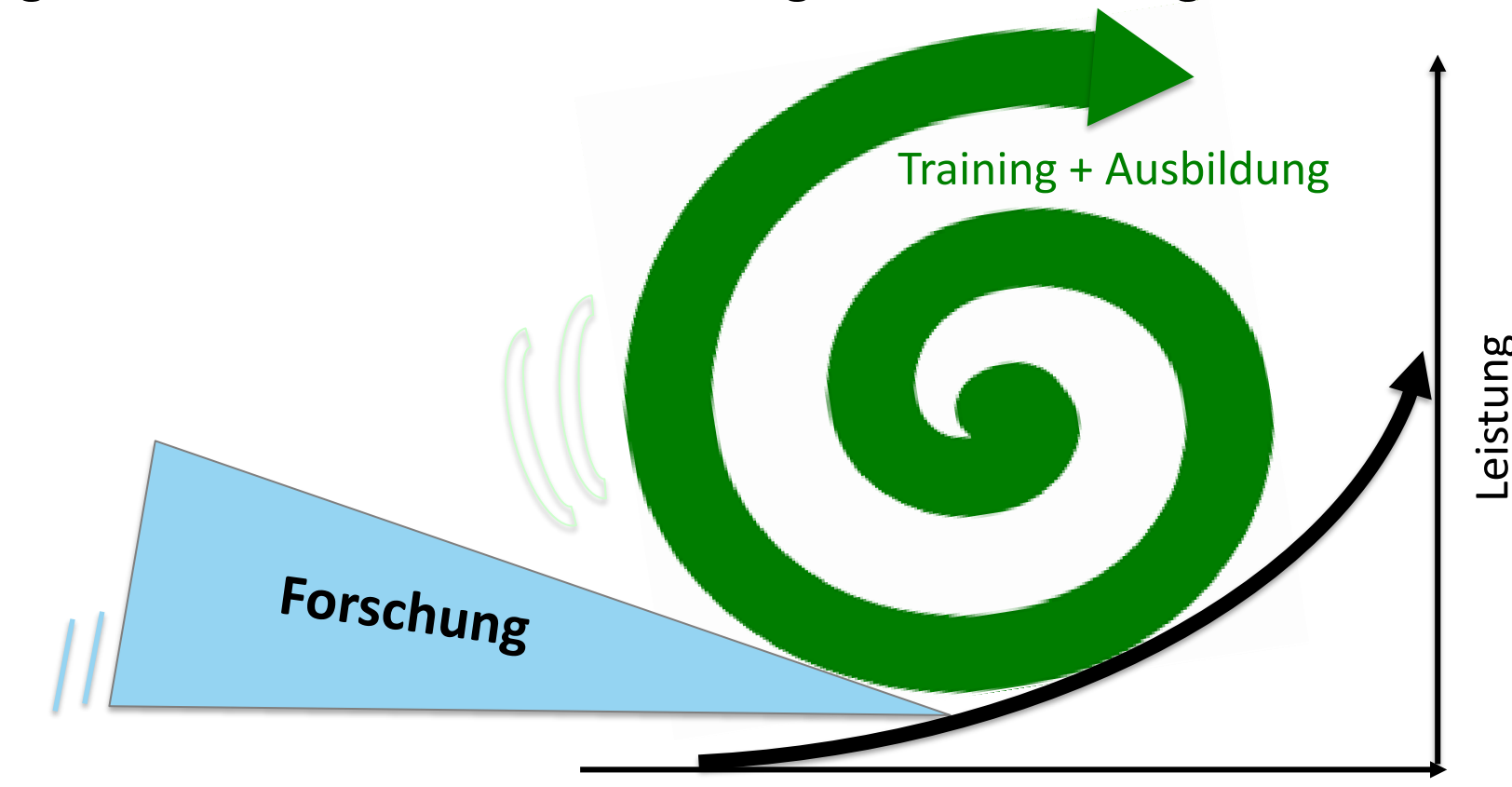
Hundetraining:

- Schnee ist mehr oder weniger geruchlos => perfekt um
 - die Ausbildung von Rettungshunden zu starten,
 - die Motivation von erfahrenen Hunden zu steigern
- Die Aufmerksamkeit des Hundes wird ausschließlich auf menschlichen Geruch gelenkt!
- Vermeidung von Konkurrenzgerüchen wie etwa von Futter oder Spielzeug mit intensivem Eigengeruch



Training: Rettungshunde Teams

Um das Training der Rettungshundeteams (Hund + HundeführerIn) weiter zu entwickeln und zu verbessern ist forschungsbasiertes Wissen eine wichtige Voraussetzung => Forschung als treibende Kraft von Training und Ausbildung.



Vereinfachtes Beispiel (Vermeidung von Konkurrenzgerüchen!):

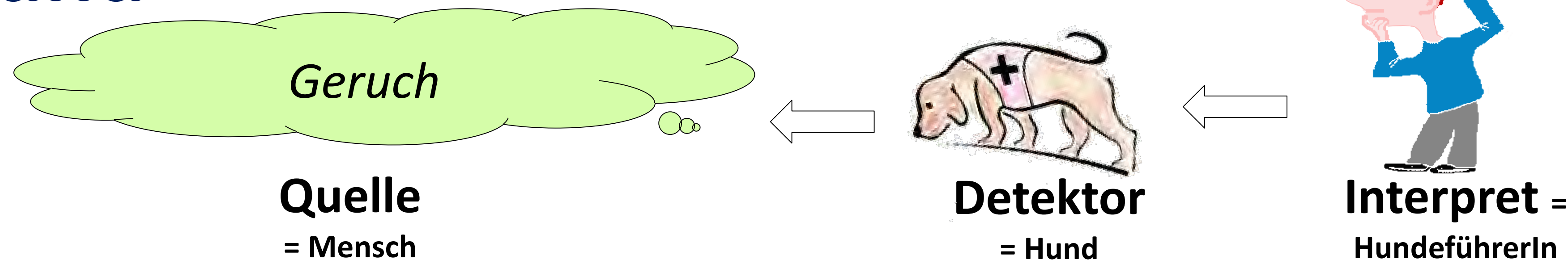
- ❖ Start: Person* spielt mit dem Hund
 - ❖ Person* geht weg; Hund wird vom HF freigelassen, läuft zur Person die mit ihm spielt (Fortgeschrittenen: Hund bellt, dann Spiel)
 - ❖ Person geht in eine Schneehöhle – Hund geht in die Höhle nach – (bellt)- Spiel
 - ❖ Person versteckt sich in einer der unverschlossenen Höhlen – Hund muss die richtige Höhle suchen, geht hinein, bellt, Person spielt mit dem Hund
 - ❖ Person versteckt sich in Höhle, die verschlossen wird; Hund muss suchen, graben, bellen, in die Höhle eindringen (wieder bellen) => Spiel
 - ❖ 2 Personen verstecken sich in unterschiedlichen Höhlen, die verschlossen werden, Hund muss suchen, graben und bellen, in die Höhle eindringen (bellen) => Spiel
 - ❖ Mehrere Höhlen zur Auswahl, bis zu drei versteckte Personen....
 - ❖ Je nach Fortschritt Sequenzen wiederholen
- * für Anfänger Start mit einer dem Hund vertrauten Person

Kein Futter zur Motivation notwendig!

wissenschaftlicher Hintergrund

Substanz	Siedepunkt °C	molare Masse (g/mol)
CH ₄	-161,50	16,04
O ₂	-182,96	32
H ₂ S	-59,55	34,08
CO ₂	subl. -78,5	44,01
NO ₂	+ 21,2	46,01
CH ₂ =CHC(CH ₃)=CH ₂	+ 34,07	68,12
CH ₃ COCH ₃ Aceton	+ 56	58,08
CH ₃ CH ₂ COOH	+ 141,15	74,08
CH ₃ CH ₂ CH ₂ COOH	+ 163,7	88,11
C ₅ H ₁₀ O ₂ Isovaleriansäure	+ 177	102,13

Table: Siedepunkte (Standardbedingungen) von einigen Substanzen die Bestandteile von menschlichem Geruch/Ausdünstung sind.



Quelle = verschüttete Person (im Training Versteckperson)

Flüchtige organische Verbindungen (VOC) und anorganische Gase die von der verschütteten Person emittiert werden ("menschlicher Geruch"). VOCs: Molare Masse zwischen 30 und 300 g/mol (ca. 20 Kohlenstoffatome) => niedriger Siedepunkt/hoher Dampfdruck, geringe zwischenmolekulare Kräfte. Anorganische Gase (z.B. CO₂, NO₂, H₂S) – kleine Moleküle, geringe zwischenmolekulare Wechselwirkung! Je niedriger der Siedepunkt (je höher der Dampfdruck) desto leichter können Moleküle in die Gasphase übertreten, auch bevor der Siedepunkt erreicht ist. Die Moleküle zerfallen hierbei nicht! Die Duftstoffmoleküle müssen sich in der Nasenschleimhaut lösen können.

Detektor = Suchhund

Hunde sind makrosmatische Tiere! Hunde schnüffeln anders als Menschen und ihre Nase ist anatomisch anders konstruiert. Sie haben einen Geruchssinn der wesentlich sensitiver ist als der des Menschen. Sie können 10.000 – 100.000 fach mal besser Gerüche detektieren und auseinanderhalten als Menschen. Sie besitzen ein zusätzliches olfaktorisches System – das Jacobson'sche Organ.

Interpret = HundeführerIn (HF)

Eine gute **Mensch** – Hund Beziehung ist ein wesentlicher Faktor – auch bei der Ausbildung. Der HF muss lernen seinen Hund richtig zu lesen (richtig interpretieren). Weiters muss beachtet werden, dass die emotionale Reaktion des Hundes auf den Geruch einer bekannten Person stärker ist als gegenüber einer unbekannt Person oder auch eines Artgenossen. Hunde unterscheiden geruchlich zwischen bekannten und unbekannt Personen. Dies ist bei der Auswahl von Versteckpersonen zu beachten.

Geruchssinn	Oberfläche des olfaktorischen Epithels	Anzahl der Riehzellen
Mensch	5 cm ²	20 Millionen
Hund	150 - 170 cm ²	100 - 220 Millionen

Literatur (cp. ISSW 2018 Proceedings)

- Agapiou, A., Amann, A., Mochalski, P., Statheropoulos, M., Thomas C.L.P. (2015). Trends in Analytical Chemistry 66, 158-175
- Berns, G.S., Brooks, A.M., Spivak, M. (2015). Behavioural Processes, 110, 37-46
- Craven, B.A., Paterson, E.G., Settles, G.S. (2010). J. R. Soc. Interface, 7, 933-943
- Dura, K.B. (2018) personal communication, SAR-dogs Nepal
- Filipiak, W., Mochalski, P., Filipiak, A., Ager, C., Cumeras, R., Davis, C.E., Agapiou, A., Unterkofler, K., Troppmaier, J. (2016) Current Medicinal Chemistry, 23, 2112-2131
- Frings, St., Müller, F. (2014) Biologie der Sinne. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg
- Gardner, J. W., Bartlett, P.N. (1999) Electronic Noses Principles and Applications Oxford University Press, Oxford, UK
- Jeffrey, G.A., Saenger, W. (1994) Hydrogen Bonding in Biological Structures, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 2nd ed. ISBN 3-540-57903-6
- Kerepesi, A., Doka, A., Miklósi, Á. (2015). Behavioural Processes, 110, 27-36
- Legrum W.: Riechstoffe, zwischen Gestank und Duft; Verlag Springer Spektrum, Wiesbaden 2015, 2. Auflage, Miklósi, Á., Topál, J. (2013). Trends in Cognitive Sciences, 17: 287-294
- Mochalski, P., King, J., Unterkofler, K., Hinterhuber, H., Amann, A. (2014). Journal of Chromatography B, 959, 62-70
- Moore W. J., Hummel D. O.: Physikalische Chemie, Verlag Walter de Gruyter Berlin, New York 1986, 4. Auflage
- Szabo, A., Ruzsanyi, V., Unterkofler, K., Mohacsi, A., Tuboly, E., Boros, M., Szabo, G., Hinterhuber, H., Amann, A. (2015) J.Breath Res. 9 016009
- Vypilelova, P., Vokalek, V., Pinc, L., Pacakova, Z., Bartos, L., Santarova, M., Capkova, Z. (2014) Forensic Science International 234, 13-15



ARGE-SCHNEE ist eine Vereinigung von RH-FührerInnen aus Europa, aus unterschiedlichen Organisationen, die sich jeden Winter zu einem gemeinsamen Training im Schnee treffen und Erfahrungen austauschen um ihre Arbeit weiter zu verbessern. www.arge-schnee.eu; contact **Walter Fretschner** email: retkat@walterf.de